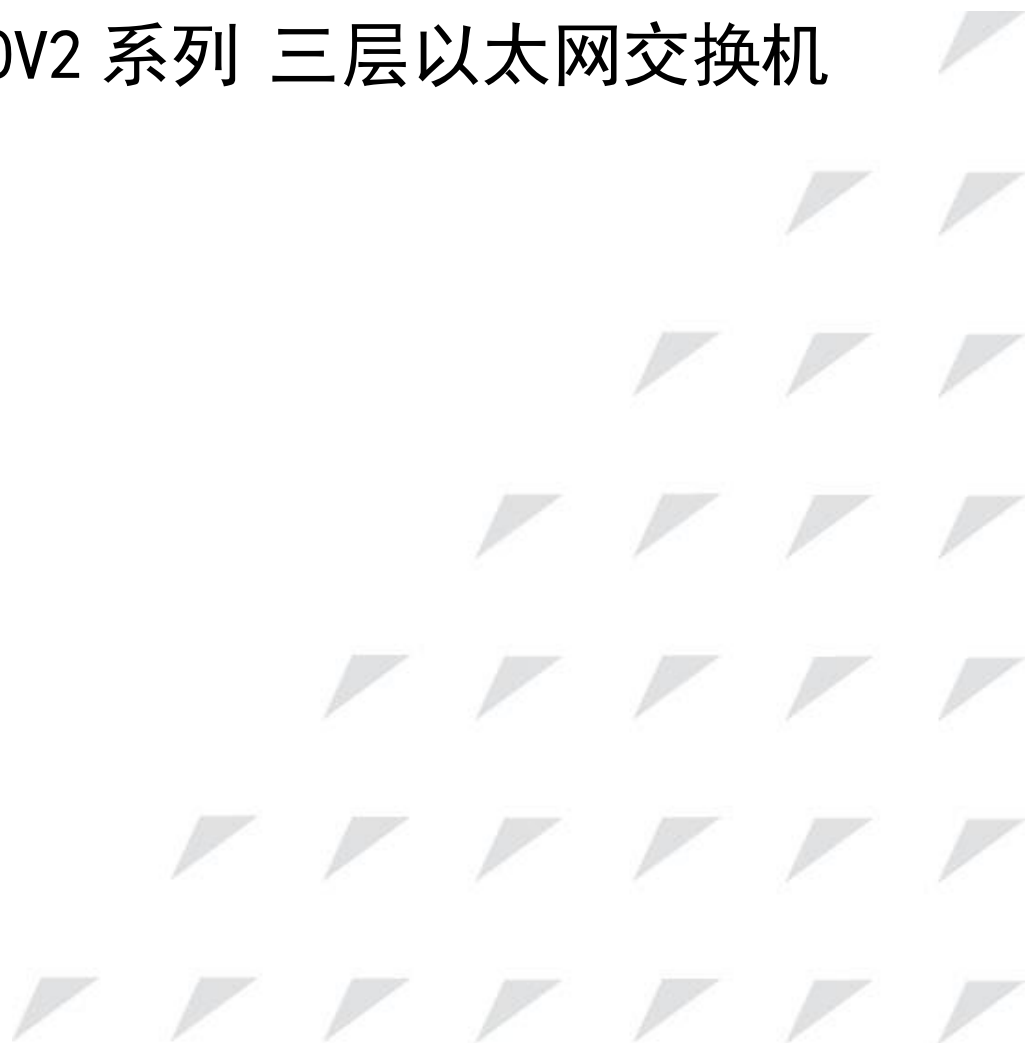


Inspur S6550V2 系列 三层以太网交换机 命令参考



浪潮思科网络科技有限公司（以下简称“浪潮思科”）为客户提供全方位的技术支持和服务。直接向浪潮思科购买产品的用户，如果在使用过程中有任何问题，可与浪潮思科各地办事处或用户服务中心联系，也可直接与公司总部联系。

读者如有任何关于浪潮思科产品的问题，或者有意进一步了解公司其他相关产品，可通过下列方式与我们联系：

公司网址：<http://www.inspur.com/>

技术支持热线：400-691-1766

技术支持邮箱：inspur_network@inspur.com

技术文档邮箱：inspur_network@inspur.com

客户投诉热线：400-691-1766

公司总部地址：北京市海淀区西北旺东路 10 号院（中关村软件园）东区 20 号

邮政编码：100094

声 明

Copyright ©2020

浪潮思科网络科技有限公司

版权所有，保留一切权利。

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本书内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

inspur 浪潮 是浪潮思科网络科技有限公司的注册商标。

对于本手册中出现的其它商标，由各自的所有人拥有。

由于产品版本升级或其它原因，本手册内容会不定期进行更新。除非另有约定，本手册仅作为使用指导，本手册中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

前言

概述

本文档详细介绍了 Inspur S6550V2 所支持的命令，所有命令按照功能划分为不同的章节（依具体情况而定），本文档对每条命令均提供详细的说明。主要内容包括功能说明、命令格式、参数说明、缺省情况、命令模式、命令等级、使用指南、相关命令，并提供相关的使用举例。在本文档的 Index 中，将所有命令按照英文首字母顺序排列，方便使用者快速查阅。

阅读本文档有助于使用者查阅并理解相关命令，使用者可以参照命令的使用举例正确地配置 Inspur S6550V2。

产品版本


与本文档相对应的产品版本如下所示。




产品名称	硬件版本	软件版本
Inspur S6550V2-24TQ-AC/D	A	V3.60M
Inspur S6550V2-48TQ-AC/D	A	V3.60M
Inspur S6550V2-24XQ-AC/D	A	V3.60M
Inspur S6550V2-48XQ-AC/D	A	V3.60M

约定

符号约定

在本文中可能出现下列标志，它们所代表的含义如下。

符号	说明
	以本标志开始的文本表示有潜在危险，如果不能避免，可能导致人员伤害。

符号	说明
 注意	以本标志开始的文本表示有潜在风险，如果忽视这些文本，可能导致设备损坏、数据丢失、设备性能降低或不可预知的结果。
 说明	以本标志开始的文本是正文的附加信息，是对正文的强调和补充。
 窍门	以本标志开始的文本能帮助您解决某个问题或节省您的时间。

通用格式约定

格式	说明
宋体	正文采用宋体表示。
黑体	一级标题、二级标题、三级标题、Block 采用黑体表示。
楷体	警告、提示等内容用楷体表示。
Lucida Console	Lucida Console 格式表示屏幕输出信息。此外，屏幕输出信息中夹杂的用户从终端输入的信息采用加粗字体表示。

命令行格式约定

格式	说明
粗体	命令行关键字（命令中保持不变、必须照输的部分）采用 粗体 表示。
<i>斜体</i>	命令行参数（命令中必须由实际值进行替代的部分）采用 <i>斜体</i> 表示。
[]	表示用 “[]” 括起来的部分在命令配置时是可选的。
{ x y ... }	表示从两个或多个选项中选取一个。
[x y ...]	表示从两个或多个选项中选取一个或者不选。
{ x y ... } *	表示从两个或多个选项中选取多个，最少选取一个，最多选取所有选项。
[x y ...] *	表示从两个或多个选项中选取多个或者不选。

用户等级约定

用户等级	说明
0~4	参观级，用户可以执行网络诊断工具命令、清除统计信息命令、显示历史记录命令等。
5~10	监控级，用户可以执行用于系统维护命令等。
11~14	配置级，用户可以执行用于配置包括 VLAN、IP 路由等各类业务的命令。
15	管理级，用于系统基本运行的命令。

接口类型和取值范围约定

格式	说明
<i>interface-type</i>	表示接口类型，取值可以是： <ul style="list-style-type: none"> • vlan: VLAN 接口 • loopback: 环回接口 • gigaethernet: 千兆物理接口、带外网管接口 • tengigabitethernet: 万兆物理接口 • port-channel: 聚合组接口
<i>interface-number</i>	表示接口编号。针对不同的设备型号和接口类型取值范围如下： <ul style="list-style-type: none"> • vlan: 1~4094 • loopback: 0~128 • gigaethernet <i>unit/slot/port</i>: 根据具体设备而定 • tengigabitethernet <i>unit/slot/port.sub-interface</i>: 根据具体设备而定 • gigaethernet: 1/0/1（带外网管接口） • port-channel: 1~125

目 录

1 基础配置	1-1
1.1 BootROM 命令.....	1-1
1.1.1 1.....	1-1
1.1.2 2.....	1-2
1.1.3 3.....	1-4
1.1.4 4.....	1-5
1.1.5 5.....	1-6
1.1.6 6.....	1-7
1.1.7 0.....	1-9
1.2 基础命令.....	1-10
1.2.1 clear.....	1-10
1.2.2 clear all.....	1-11
1.2.3 command-log enable.....	1-12
1.2.4 config.....	1-14
1.2.5 enable.....	1-15
1.2.6 enable password.....	1-16
1.2.7 end.....	1-17
1.2.8 exit.....	1-18
1.2.9 help.....	1-19
1.2.10 history.....	1-21
1.2.11 hostname.....	1-22
1.2.12 list.....	1-23
1.2.13 language.....	1-24
1.2.14 logout.....	1-25
1.2.15 quit.....	1-27
1.2.16 reboot.....	1-28
1.2.17 show <i>command-string</i>	1-29
1.2.18 show exception.....	1-30
1.2.19 show loadcfg.....	1-32
1.2.20 show privilege.....	1-33
1.2.21 show reboot info.....	1-33
1.2.22 show semaphore.....	1-34

1.2.23 show tech-support	1-35
1.2.24 show terminal	1-38
1.2.25 show timer	1-40
1.2.26 show twltimer	1-41
1.2.27 terminal history	1-41
1.2.28 terminal page-break enable.....	1-43
1.2.29 terminal time-out.....	1-44
1.2.30 write	1-45
1.3 登录设备.....	1-46
1.3.1 console baud-rate	1-46
1.3.2 console login line	1-48
1.3.3 console open.....	1-49
1.3.4 delete user-file	1-50
1.3.5 generate ssh-key.....	1-51
1.3.6 ip http server enable.....	1-52
1.3.7 line encrypt-pass word.....	1-53
1.3.8 line pass word.....	1-54
1.3.9 login-trap enable.....	1-55
1.3.10 pass word check.....	1-57
1.3.11 show console baud-rate.....	1-58
1.3.12 show ssh2 public-key.....	1-59
1.3.13 show ssh2 { server session }	1-60
1.3.14 show telnet-server.....	1-62
1.3.15 show user.....	1-64
1.3.16 ssh2 server	1-66
1.3.17 ssh2 server authentication { password rsa-key }.....	1-67
1.3.18 ssh2 server authentication public-key.....	1-68
1.3.19 ssh2 server authentication-retries.....	1-70
1.3.20 ssh2 server authentication-timeout	1-71
1.3.21 ssh2 server rekey-interval.....	1-72
1.3.22 ssh2 server port	1-73
1.3.23 ssh2 access-list.....	1-75
1.3.24 ssh2 server close session.....	1-76
1.3.25 ssh2 server max-session.....	1-77
1.3.26 telnet.....	1-78
1.3.27 telnet-server enable.....	1-79
1.3.28 telnet-server accept	1-81
1.3.29 telnet-server access-list.....	1-82
1.3.30 telnet-server close terminal-telnet.....	1-83
1.3.31 telnet-server max-session	1-84
1.3.32 telnet-server port	1-85
1.3.33 user { allow-exec disallow-exec }	1-87

1.3.34 user login	1-88
1.3.35 user name	1-90
1.3.36 user service-type	1-92
1.3.37 pass word expire enable	1-93
1.3.38 pass word expire day	1-94
1.3.39 pass word expire alert	1-95
1.4 管理文件	1-96
1.4.1 boot sequence	1-96
1.4.2 bootrom pass word	1-98
1.4.3 copy	1-99
1.4.4 dir	1-100
1.4.5 erase	1-101
1.4.6 show running-config	1-102
1.4.7 show backup-config	1-104
1.4.8 show startup-config	1-105
1.4.9 syslog save	1-106
1.4.10 show multi-system	1-107
1.4.11 startup-config write	1-108
1.4.12 switch startup-config backup-config	1-109
1.5 备份与升级	1-110
1.5.1 download	1-110
1.5.2 show version	1-112
1.5.3 upload	1-114
1.6 接口管理	1-116
1.6.1 clear interface statistics	1-116
1.6.2 description	1-117
1.6.3 duplex	1-118
1.6.4 dynamic statistics time	1-119
1.6.5 eee enable	1-120
1.6.6 flowcontrol	1-122
1.6.7 interface gigabernet	1-123
1.6.8 interface range gigabernet	1-124
1.6.9 interface tengigabitethemet	1-125
1.6.10 interface range tengigabitethemet	1-125
1.6.11 interface statistic period	1-126
1.6.12 interface vlan	1-127
1.6.13 interface port-channel	1-129
1.6.14 interface loopback	1-130
1.6.15 interface NULL0	1-131
1.6.16 interface tunnel	1-132
1.6.17 jumboframe	1-133
1.6.18 mac	1-134

1.6.19 mdi	1-135
1.6.20 mtu	1-136
1.6.21 ports witch	1-138
1.6.22 port-type.....	1-139
1.6.23 speed	1-140
1.6.24 statistics enable.....	1-141
1.6.25 shutdown.....	1-142
1.6.26 show interface	1-143
1.6.27 show interface brief.....	1-147
1.6.28 show interface configuration.....	1-148
1.6.29 show interface description.....	1-149
1.6.30 show interface statistics	1-150
1.6.31 show port split	1-156
1.6.32 tunnel source.....	1-157
1.6.33 tunnel destination.....	1-158
1.6.34 tunnel mode.....	1-159
1.6.35 tpid	1-160
1.6.36 vibration-suppress period	1-161
1.7 时间管理.....	1-162
1.7.1 clock display	1-162
1.7.2 clock set	1-164
1.7.3 clock summer-time enable.....	1-165
1.7.4 clock summer-time recurring	1-166
1.7.5 clock timezone.....	1-168
1.7.6 ntp authentication enable.....	1-169
1.7.7 ntp authentication-keyid	1-170
1.7.8 ntp trust-keyid.....	1-172
1.7.9 ntp peer.....	1-173
1.7.10 ntp server.....	1-175
1.7.11 ntp refclock-master.....	1-176
1.7.12 show clock.....	1-177
1.7.13 show ntp associations.....	1-179
1.7.14 show ntp authentication	1-180
1.7.15 show ntp status	1-182
1.7.16 show sntp.....	1-183
1.7.17 sntp server.....	1-184
1.8 任务调度功能.....	1-185
1.8.1 schedule-list.....	1-185
1.8.2 command-string schedule-list.....	1-187
1.8.3 show schedule-list.....	1-188
1.9 Banner.....	1-190
1.9.1 banner enable.....	1-190

1.9.2 banner login.....	1-191
1.9.3 clear banner login.....	1-192
1.9.4 show banner login.....	1-193
1.10 看门狗.....	1-194
1.10.1 watchdog enable.....	1-194
1.10.2 show watchdog.....	1-196
2 以太网.....	2-1
2.1 MAC.....	2-1
2.1.1 clear mac-address.....	2-1
2.1.2 mac-address aging-time.....	2-2
2.1.3 mac-address blackhole.....	2-4
2.1.4 mac-address mac-move trap enable.....	2-5
2.1.5 mac-address move-restrain enable.....	2-6
2.1.6 mac-address multicast drop-unknown.....	2-7
2.1.7 mac-address learning enable.....	2-9
2.1.8 mac-address threshold.....	2-10
2.1.9 mac-address static.....	2-11
2.1.10 search mac-address.....	2-13
2.1.11 show mac-address aging-time.....	2-14
2.1.12 show mac-address count.....	2-15
2.1.13 show mac-address learning.....	2-17
2.1.14 show mac-address mac-move.....	2-18
2.1.15 show mac-address multicast.....	2-19
2.1.16 show mac-address threshold.....	2-21
2.1.17 show mac-address.....	2-22
2.2 VLAN.....	2-24
2.2.1 create vlan.....	2-24
2.2.2 ip-subnet-vlan.....	2-25
2.2.3 ip-subnet-vlan enable.....	2-26
2.2.4 mac-vlan.....	2-28
2.2.5 mac-vlan enable.....	2-29
2.2.6 name.....	2-30
2.2.7 protocol-vlan.....	2-32
2.2.8 show vlan.....	2-33
2.2.9 show switchport interface.....	2-34
2.2.10 switchport access vlan.....	2-36
2.2.11 switchport access egress-allowed vlan.....	2-37
2.2.12 switchport mode.....	2-39
2.2.13 switchport protocol-vlan.....	2-40
2.2.14 switchport trunk allowed vlan.....	2-41
2.2.15 switchport trunk native vlan tagged.....	2-43

2.2.16	switchport trunk native vlan	2-44
2.2.17	switchport trunk untagged vlan	2-45
2.2.18	show protocol-vlan all	2-47
2.2.19	show protocol-vlan interface	2-48
2.2.20	show mac-vlan	2-49
2.2.21	show ip-subnet-vlan	2-50
2.2.22	show vlan precedence	2-51
2.2.23	vlan	2-52
2.3	PVLAN	2-54
2.3.1	private-vlan	2-54
2.3.2	private-vlan community	2-55
2.3.3	private-vlan association	2-56
2.3.4	switchport mode private-vlan	2-57
2.3.5	switchport private-vlan host-association	2-59
2.3.6	switchport private-vlan mapping	2-60
2.3.7	switchport private-vlan trunk host-association	2-61
2.3.8	switchport private-vlan trunk mapping	2-62
2.3.9	show vlan private-vlan	2-64
2.4	Super VLAN	2-65
2.4.1	supervlan	2-65
2.4.2	subvlan	2-66
2.4.3	show supervlan	2-68
2.5	QinQ	2-69
2.5.1	dot1q-tunnel	2-69
2.5.2	show dot1q-tunnel	2-70
2.5.3	show vlan-mapping both interface	2-72
2.5.4	show vlan-mapping interface	2-73
2.5.5	switchport qinq default-cvlan	2-75
2.5.6	switchport reject-frame	2-76
2.5.7	switchport vlan-mapping both add-outer	2-77
2.5.8	switchport vlan-mapping ethertype add-outer	2-79
2.5.9	switchport vlan-mapping-miss discard	2-80
2.5.10	tpid	2-81
2.5.11	dot1q-tunnel tpid	2-83
2.5.12	dot1q-tunnel trust port-priority	2-84
2.6	VLAN 转换	2-85
2.6.1	switchport vlan-mapping both outer translate	2-85
2.6.2	switchport vlan-mapping both translate	2-87
2.6.3	show vlan-mapping interface both translate	2-88
2.7	STP	2-90
2.7.1	instance vlan	2-90
2.7.2	name	2-91

2.7.3 revision-level.....	2-92
2.7.4 show spanning-tree.....	2-94
2.7.5 show spanning-tree interface.....	2-98
2.7.6 show spanning-tree region-configuration.....	2-99
2.7.7 show spanning-tree region-operation.....	2-101
2.7.8 spanning-tree bridge-diameter.....	2-102
2.7.9 spanning-tree clear statistics.....	2-103
2.7.10 spanning-tree enable.....	2-104
2.7.11 spanning-tree edged-port.....	2-106
2.7.12 spanning-tree edged-port bpdu-filter.....	2-107
2.7.13 spanning-tree extern-path-cost.....	2-108
2.7.14 spanning-tree forward-delay.....	2-109
2.7.15 spanning-tree hello-time.....	2-111
2.7.16 spanning-tree inter-path-cost.....	2-112
2.7.17 spanning-tree link-type.....	2-114
2.7.18 spanning-tree loopguard.....	2-115
2.7.19 spanning-tree bpduguard.....	2-116
2.7.20 spanning-tree max-age.....	2-118
2.7.21 spanning-tree max-hops.....	2-119
2.7.22 spanning-tree mode.....	2-120
2.7.23 spanning-tree pathcost-standard.....	2-121
2.7.24 spanning-tree priority.....	2-123
2.7.25 spanning-tree region-configuration.....	2-124
2.7.26 spanning-tree root.....	2-125
2.7.27 spanning-tree rootguard.....	2-127
2.7.28 spanning-tree tc-rejection enable.....	2-128
2.7.29 spanning-tree transmit-limit.....	2-129
2.7.30 spanning-tree mcheck.....	2-131
2.7.31 no spanning-tree bpduguard shutdown port.....	2-132
2.8 环路检测.....	2-133
2.8.1 clear loopback-detection statistic.....	2-133
2.8.2 loopback-detection.....	2-134
2.8.3 loopback-detection manual restore.....	2-136
2.8.4 show loopback-detection.....	2-137
2.9 接口保护.....	2-139
2.9.1 show switchport protect.....	2-139
2.9.2 switchport protect.....	2-141
2.9.3 protect-group vlan.....	2-142
2.9.4 show protect-group.....	2-143
2.10 接口镜像.....	2-144
2.10.1 mirror-group.....	2-144
2.10.2 mirror-group monitor-port.....	2-146

2.10.3 mirror-group reflector-port.....	2-147
2.10.4 mirror-group remote-vlan.....	2-148
2.10.5 mirror-group source-port.....	2-149
2.10.6 show mirror-group.....	2-151
2.10.7 mirror-group source-cpu.....	2-152
2.11 L2CP.....	2-153
2.11.1 clear l2cp-process tunnel statistics.....	2-153
2.11.2 l2cp-process profile.....	2-154
2.11.3 l2cp-process user-defined-protocol.....	2-156
2.11.4 l2cp-process tunnel destination-address.....	2-157
2.11.5 l2cp-process protocol action.....	2-158
2.11.6 name.....	2-160
2.11.7 tunnel vlan.....	2-162
2.11.8 tunnel interface.....	2-163
2.11.9 tunnel tunnel-type.....	2-164
2.11.10 tunnel cos.....	2-165
2.11.11 show l2cp-process.....	2-166
2.11.12 show l2cp-process profile.....	2-168
2.11.13 show l2cp-process tunnel statistics.....	2-170
2.12 GARP/GVRP.....	2-171
2.12.1 clear gvrp statistics.....	2-171
2.12.2 garp timer.....	2-173
2.12.3 gvrp enable.....	2-174
2.12.4 gvrp registration.....	2-175
2.12.5 show garp.....	2-177
2.12.6 show garp statistics.....	2-178
2.12.7 show gvrp.....	2-180
2.12.8 show gvrp local-vlan.....	2-182
2.12.9 show gvrp statistics.....	2-183
2.13 Voice VLAN.....	2-185
2.13.1 voice-vlan mac-address.....	2-185
2.13.2 voice-vlan aging-time.....	2-187
2.13.3 voice-vlan enable.....	2-188
2.13.4 voice-vlan auto enable.....	2-189
2.13.5 voice-vlan security enable.....	2-190
2.13.6 voice-vlan qos.....	2-191
2.13.7 voice-vlan qos trust.....	2-193
2.13.8 show voice-vlan mac-address.....	2-194
2.13.9 show voice-vlan status.....	2-195
2.13.10 show voice-vlan auto.....	2-196
3 ISF.....	3-1

3.1.1 interface isf-port.....	3-1
3.1.2 isf connect.....	3-2
3.1.3 isf domain	3-3
3.1.4 isf mode	3-4
3.1.5 isf priority	3-5
3.1.6 isf port-group.....	3-7
3.1.7 isf reboot.....	3-8
3.1.8 isf renumber.....	3-9
3.1.9 isf unit renumber.....	3-10
3.1.10 isf unit domain.....	3-12
3.1.11 isf unit priority.....	3-13
3.1.12 isf upgrade start.....	3-14
3.1.13 isf auto-merge enable.....	3-15
3.1.14 isf mac-address persistent.....	3-16
3.1.15 mac-address synchronizing	3-18
3.1.16 mac-address synchronizing long-interval.....	3-19
3.1.17 mad arp enable	3-20
3.1.18 mad bfd enable	3-21
3.1.19 mad ip address.....	3-22
3.1.20 mad restore	3-24
3.1.21 mad exclude interface.....	3-25
3.1.22 show isf.....	3-26
3.1.23 show isf configuration	3-28
3.1.24 show isf mac-address persistent.....	3-29
3.1.25 show isf packet.....	3-30
3.1.26 show isf state	3-31
3.1.27 show isf topology	3-33
3.1.28 show mad info.....	3-34
3.1.29 show mac-address synchronizing config.....	3-36
4 环网保护	4-1
4.1 G.8032	4-1
4.1.1 clear ethernet ring-protection command.....	4-1
4.1.2 clear ethernet ring-protection statistics	4-2
4.1.3 ethemet ring-protection.....	4-3
4.1.4 ethemet ring-protection failure-detect	4-5
4.1.5 ethemet ring-protection force-switch.....	4-7
4.1.6 ethemet ring-protection guard-time	4-8
4.1.7 ethemet ring-protection holdoff-time	4-9
4.1.8 ethemet ring-protection manual-switch.....	4-10
4.1.9 ethemet ring-protection name	4-12
4.1.10 ethernet ring-protection propagate enable.....	4-13

4.1.11 ethernet ring-protection raps-vc	4-14
4.1.12 ethernet ring-protection version	4-15
4.1.13 ethernet ring-protection wtr-time	4-16
4.1.14 show ethernet ring-protection	4-18
4.1.15 show ethernet ring-protection statistics	4-20
4.1.16 show ethernet ring-protection status	4-22
5 IP 业务	5-1
5.1 ARP	5-1
5.1.1 arp	5-1
5.1.2 arp aging-time	5-2
5.1.3 arp learning enable	5-3
5.1.4 arp local-proxy enable	5-5
5.1.5 arp max-learning-num	5-6
5.1.6 arp mode	5-7
5.1.7 clear arp	5-8
5.1.8 gratuitous-arp-learning	5-10
5.1.9 show arp	5-11
5.1.10 show arp local-proxy	5-13
5.2 IP 基础配置	5-14
5.2.1 icmp unreachable send	5-14
5.2.2 ip address	5-15
5.2.3 ip dest-address illegal sys log	5-16
5.2.4 ip management-traffic mode	5-18
5.2.5 ip management-traffic cos	5-19
5.2.6 ip packet unknown forward	5-20
5.2.7 ip soft-forward	5-21
5.2.8 ipv6 address	5-22
5.2.9 show ip interface brief	5-24
5.2.10 show ipv6 interface brief	5-25
5.2.11 show ip management-traffic	5-26
5.3 环回接口	5-27
5.3.1 interface loopback	5-27
5.3.2 ip address(config-loopback)	5-28
5.3.3 ipv6 address(config-loopback)	5-30
5.3.4 show interface loopback	5-31
5.4 路由管理	5-32
5.4.1 router id	5-32
5.4.2 route recursive-lookup tunnel	5-33
5.4.3 show router id	5-34
5.4.4 show ip fib	5-35
5.4.5 show ipv6 fib	5-37

5.4.6 show ip fib summary.....	5-38
5.4.7 show ipv6 fib summary	5-39
5.5 静态路由.....	5-40
5.5.1 ip route.....	5-40
5.5.2 ipv6 route.....	5-42
5.5.3 ip route static distance.....	5-43
5.5.4 ipv6 route static distance	5-45
5.5.5 show ip route.....	5-46
5.5.6 show ip route protocol.....	5-48
5.5.7 show ip route ip-address.....	5-50
5.5.8 show ip route (range).....	5-52
5.5.9 show ip route summary.....	5-54
5.6 NDP	5-55
5.6.1 clear ipv6 neighbors.....	5-55
5.6.2 ipv6 nd ns-interval	5-56
5.6.3 ipv6 nd ra prefix.....	5-58
5.6.4 ipv6 nd ra mtu suppress.....	5-59
5.6.5 ipv6 nd ra hop-limit.....	5-60
5.6.6 ipv6 nd ra interval.....	5-61
5.6.7 ipv6 nd ra suppress.....	5-63
5.6.8 ipv6 nd reachable-time.....	5-63
5.6.9 ipv6 nd ra lifetime	5-65
5.6.10 ipv6 neighbor.....	5-66
5.6.11 ipv6 neighbor aging-time.....	5-67
5.6.12 ipv6 nd dad attempts	5-68
5.6.13 ipv6 neighbors max-learning-num.....	5-70
5.6.14 show ipv6 neighbors	5-71
5.6.15 show ipv6 nd ra.....	5-73
5.6.16 show ipv6 interface prefix.....	5-75
5.6.17 show ipv6 interface nd.....	5-76
5.7 路由策略.....	5-78
5.7.1 call.....	5-78
5.7.2 clear ip prefix-list	5-79
5.7.3 description	5-80
5.7.4 ip prefix-list.....	5-82
5.7.5 ipv6 prefix-list	5-83
5.7.6 ip prefix-list description.....	5-85
5.7.7 ipv6 prefix-list description.....	5-86
5.7.8 ip as-path access-list	5-88
5.7.9 ip community-list	5-89
5.7.10 ip extcommunity-list.....	5-91
5.7.11 match interface.....	5-93

5.7.12 match ip next-hop.....	5-94
5.7.13 match ip address.....	5-95
5.7.14 match ip address prefix-list	5-97
5.7.15 match ip next-hop prefix-list	5-98
5.7.16 match metric.....	5-99
5.7.17 match tag.....	5-100
5.7.18 on-match goto.....	5-101
5.7.19 on-match next.....	5-103
5.7.20 route-map.....	5-104
5.7.21 set ip next-hop.....	5-105
5.7.22 set metric.....	5-107
5.7.23 set metric-type.....	5-108
5.7.24 set src.....	5-109
5.7.25 set tag.....	5-110
5.7.26 show ip prefix-list	5-112
5.7.27 show ip prefix-list summary.....	5-113
5.7.28 show ip prefix-list detail.....	5-114
5.7.29 show ipv6 prefix-list	5-115
5.7.30 show ipv6 prefix-list summary.....	5-117
5.7.31 show ipv6 prefix-list detail.....	5-118
5.7.32 show route-map.....	5-119
5.8 OSPF.....	5-120
5.8.1 area authentication	5-120
5.8.2 area default-cost.....	5-122
5.8.3 area filter.....	5-123
5.8.4 area nssa.....	5-124
5.8.5 area stub.....	5-126
5.8.6 area range.....	5-127
5.8.7 bfd all-interfaces.....	5-129
5.8.8 capability opaque	5-130
5.8.9 capability restart.....	5-131
5.8.10 clear ip ospf process.....	5-132
5.8.11 compatible rfc1583.....	5-134
5.8.12 default-information originate	5-135
5.8.13 distance	5-137
5.8.14 distance ospf.....	5-138
5.8.15 distribute-list in	5-140
5.8.16 distribute-list out	5-141
5.8.17 interface area	5-143
5.8.18 ip ospf authentication.....	5-144
5.8.19 ip ospf authentication-key	5-145
5.8.20 ip ospf bfd.....	5-147

5.8.21 ip ospf cost.....	5-148
5.8.22 ip ospf dead-interval	5-150
5.8.23 ip ospf hello-interval.....	5-151
5.8.24 ip ospf mtu-ignore enable.....	5-152
5.8.25 ip ospf network.....	5-154
5.8.26 ip ospf passive-interface enable	5-155
5.8.27 ip ospf poll-interval.....	5-157
5.8.28 ip ospf priority	5-158
5.8.29 ip ospf resync-timeout	5-159
5.8.30 ip ospf retransmit-interval	5-161
5.8.31 ip ospf transmit-delay	5-162
5.8.32 ipv6 ospf6 cost	5-163
5.8.33 ipv6 ospf6 dead-interval.....	5-164
5.8.34 ipv6 ospf6 hello-interval.....	5-166
5.8.35 ipv6 ospf6 instance-id.....	5-167
5.8.36 ipv6 ospf6 mtu-ignore.....	5-168
5.8.37 ipv6 ospf6 network	5-169
5.8.38 ipv6 ospf6 transmit-delay	5-170
5.8.39 ipv6 ospf6 retransmit-interval.....	5-171
5.8.40 ipv6 ospf6 passive.....	5-173
5.8.41 ipv6 ospf6 priority.....	5-174
5.8.42 ipv6 router ospf.....	5-175
5.8.43 maximum load-balancing	5-176
5.8.44 neighbor.....	5-178
5.8.45 network area	5-179
5.8.46 ospf restart grace-period.....	5-181
5.8.47 ospf restart helper.....	5-182
5.8.48 reference-bandwidth	5-183
5.8.49 redistribute.....	5-185
5.8.50 redistribute limit	5-187
5.8.51 router ospf.....	5-188
5.8.52 show debugging ospf.....	5-190
5.8.53 show ip ospf.....	5-191
5.8.54 show ip ospf border-routers.....	5-193
5.8.55 show ip ospf database	5-194
5.8.56 show ip ospf interface.....	5-198
5.8.57 show ip ospf neighbor.....	5-200
5.8.58 show ip ospf neighbor statistics	5-201
5.8.59 show ip ospf route.....	5-203
5.8.60 show ip ospf summary-address	5-204
5.8.61 show ipv6 ospf.....	5-206
5.8.62 show ipv6 ospf database.....	5-208

5.8.63 show ipv6 ospf interface.....	5-210
5.8.64 show ipv6 ospf neighbor.....	5-212
5.8.65 show ipv6 ospf redistribute	5-213
5.8.66 show ipv6 ospf route.....	5-214
5.8.67 summary-address	5-216
5.8.68 timers spf.....	5-217
5.9 ISIS	5-219
5.9.1 area-pass word.....	5-219
5.9.2 auto-metric enable.....	5-220
5.9.3 bfd all-interfaces.....	5-222
5.9.4 clear isis	5-223
5.9.5 clear isis neighbor.....	5-224
5.9.6 default-information	5-225
5.9.7 distance	5-226
5.9.8 domain-password	5-227
5.9.9 graceful-restart.....	5-229
5.9.10 graceful-restart interval.....	5-230
5.9.11 graceful-restart sa.....	5-231
5.9.12 hostname dynamic.....	5-232
5.9.13 hello padding.....	5-233
5.9.14 ignore-lsp-errors.....	5-234
5.9.15 is-type.....	5-236
5.9.16 ip router isis.....	5-237
5.9.17 ipv6 router isis.....	5-238
5.9.18 isis passive.....	5-239
5.9.19 isis bfd.....	5-240
5.9.20 isis circuit-type.....	5-242
5.9.21 isis priority.....	5-243
5.9.22 isis metric.....	5-244
5.9.23 isis hello-interval.....	5-246
5.9.24 isis hello-multiplier.....	5-247
5.9.25 isis hello padding	5-248
5.9.26 isis csnp-interval.....	5-249
5.9.27 isis network.....	5-251
5.9.28 isis lsp-interval.....	5-252
5.9.29 isis retransmit-interval.....	5-253
5.9.30 isis pass word.....	5-254
5.9.31 isis-trap	5-255
5.9.32 lsp-refresh-interval.....	5-257
5.9.33 lsp-gen-interval	5-258
5.9.34 maximum load-balancing(ISIS 配置模式).....	5-259
5.9.35 max-lsp-lifetime	5-260

5.9.36 metric-style.....	5-261
5.9.37 net.....	5-263
5.9.38 redistribute.....	5-264
5.9.39 redistribute isis	5-266
5.9.40 reference-bandwidth	5-267
5.9.41 router isis	5-269
5.9.42 show isis summary.....	5-270
5.9.43 show isis interface.....	5-271
5.9.44 show isis neighbor.....	5-274
5.9.45 show isis hostname	5-276
5.9.46 show isis database.....	5-277
5.9.47 show isis route.....	5-278
5.9.48 show isis topology.....	5-280
5.9.49 spf-interval.....	5-281
5.9.50 summary-address	5-282
5.9.51 set-overload-bit.....	5-284
5.10 BGP	5-285
5.10.1 aggregate-address.....	5-285
5.10.2 aggregate-address summary-only	5-287
5.10.3 aggregate-address as-set	5-288
5.10.4 bgp always-compare-med.....	5-289
5.10.5 bgp bestpath compare-routerid.....	5-290
5.10.6 bgp bestpath as-path ignore.....	5-292
5.10.7 bgp client-to-client reflection.....	5-293
5.10.8 bgp cluster-id.....	5-294
5.10.9 bgp dampening.....	5-295
5.10.10 bgp default local-preference.....	5-297
5.10.11 bgp deterministic-med	5-298
5.10.12 bgp enforce-first-as	5-300
5.10.13 bgp graceful-restart all.....	5-301
5.10.14 bgp graceful-restart restart-time.....	5-302
5.10.15 bgp graceful-restart stalepath-time	5-304
5.10.16 bgp log-neighbor-changes	5-305
5.10.17 bgp redistribute-internal	5-306
5.10.18 bgp router-id.....	5-307
5.10.19 bgp scan-time	5-309
5.10.20 clear ip bgp.....	5-310
5.10.21 clear ip bgp { in out soft }	5-311
5.10.22 clear ip bgp dampening.....	5-313
5.10.23 default-information originate	5-314
5.10.24 default-metric	5-315
5.10.25 distance bgp.....	5-316

5.10.26 distribute-list prefix.....	5-318
5.10.27 distribute-list prefix out.....	5-319
5.10.28 neighbor activate.....	5-320
5.10.29 neighbor default-originate.....	5-322
5.10.30 neighbor description.....	5-323
5.10.31 neighbor ebgp-multihop.....	5-324
5.10.32 neighbor filter-list.....	5-325
5.10.33 neighbor fall-over bfd.....	5-327
5.10.34 neighbor next-hop-self.....	5-328
5.10.35 neighbor pass word.....	5-329
5.10.36 neighbor prefix-list.....	5-331
5.10.37 neighbor remote-as.....	5-332
5.10.38 neighbor route-map.....	5-333
5.10.39 neighbor route-reflector-client.....	5-335
5.10.40 neighbor send-community standard.....	5-336
5.10.41 neighbor shutdown.....	5-337
5.10.42 neighbor timers.....	5-339
5.10.43 neighbor update-source.....	5-340
5.10.44 neighbor weight.....	5-342
5.10.45 network.....	5-343
5.10.46 redistribute.....	5-344
5.10.47 router bgp.....	5-346
5.10.48 show ip bgp.....	5-347
5.10.49 show ip bgp dampening dampened-paths.....	5-350
5.10.50 show ip bgp dampening flap-statistics.....	5-351
5.10.51 show ip bgp dampening parameters.....	5-353
5.10.52 show ip bgp summary.....	5-354
5.10.53 show ip bgp neighbors.....	5-356
5.10.54 show ip bgp ipv6 unicast summary.....	5-359
5.10.55 show ip bgp ipv6 unicast neighbors.....	5-360
5.10.56 synchronization.....	5-362
5.10.57 timers bgp.....	5-364
5.11 RIP.....	5-365
5.11.1 auto-summary.....	5-365
5.11.2 default-information originate.....	5-367
5.11.3 default-metric.....	5-368
5.11.4 clear rip database.....	5-369
5.11.5 clear rip statistics.....	5-370
5.11.6 distance.....	5-371
5.11.7 distribute-list gateway in.....	5-372
5.11.8 distribute-list in.....	5-374
5.11.9 distribute-list out.....	5-375

5.11.10 host-route.....	5-377
5.11.11 ip rip authentication key-chain.....	5-378
5.11.12 ip rip authentication mode.....	5-379
5.11.13 ip rip authentication string.....	5-380
5.11.14 ip rip poisoned-reverse.....	5-382
5.11.15 ip rip split-horizon.....	5-383
5.11.16 ip rip v2-broadcast.....	5-384
5.11.17 ip rip receive version.....	5-385
5.11.18 ip rip send version.....	5-386
5.11.19 maximum load-balancing.....	5-388
5.11.20 neighbor.....	5-389
5.11.21 network.....	5-390
5.11.22 offset-list.....	5-391
5.11.23 passive-interface.....	5-393
5.11.24 redistribute.....	5-394
5.11.25 router rip.....	5-396
5.11.26 show ip rip.....	5-397
5.11.27 show ip rip database.....	5-399
5.11.28 show ip rip interface.....	5-401
5.11.29 timers basic.....	5-403
5.11.30 validate-update-source.....	5-404
5.11.31 version.....	5-405
5.12 RIPng.....	5-407
5.12.1 default-information originate(RIPng 配置模式).....	5-407
5.12.2 default-metric(RIPng 配置模式).....	5-408
5.12.3 distance(RIPng 配置模式).....	5-409
5.12.4 ipv6 ripng poisoned-reverse(RIPng).....	5-410
5.12.5 ipv6 ripng split-horizon(RIPng).....	5-412
5.12.6 network(RIPng 配置模式).....	5-413
5.12.7 offset-list(RIPng 配置模式).....	5-414
5.12.8 passive-interface(RIPng 配置模式).....	5-416
5.12.9 redistribute(RIPng 配置模式).....	5-417
5.12.10 router ripng.....	5-419
5.12.11 show ipv6 ripng protocol.....	5-420
5.12.12 show ipv6 ripng database.....	5-421
5.12.13 show ipv6 ripng interface.....	5-423
5.12.14 timers basic(RIPng 配置模式).....	5-425
5.12.15 validate-update-source(RIPng 配置模式).....	5-426
6 DHCP.....	6-1
6.1 DHCP Client.....	6-1
6.1.1 ip address dhcp.....	6-1

6.1.2 ip dhcp client.....	6-2
6.1.3 ip dhcp client renew.....	6-3
6.1.4 ip dhcp client mode.....	6-5
6.1.5 ip dhcp client zeroconfig polling period.....	6-6
6.1.6 ipv6 address dhcp.....	6-7
6.1.7 ipv6 dhcp client rapid-commit	6-8
6.1.8 ipv6 dhcp client renew.....	6-10
6.1.9 show ip dhcp client	6-11
6.1.10 show ipv6 dhcp client	6-13
6.2 DHCP Snooping.....	6-14
6.2.1 clear ip dhcp snooping binding	6-14
6.2.2 clear ipv6 dhcp snooping binding	6-15
6.2.3 ip dhcp snooping	6-17
6.2.4 ip dhcp snooping(interface).....	6-18
6.2.5 ip dhcp snooping autosave enable.....	6-19
6.2.6 ip dhcp snooping autosave write-interval.....	6-20
6.2.7 ip dhcp snooping binding max	6-21
6.2.8 ip dhcp snooping information option.....	6-22
6.2.9 ip dhcp snooping information option vlan-list.....	6-24
6.2.10 ip dhcp snooping option	6-25
6.2.11 ip dhcp snooping outer inner.....	6-26
6.2.12 ip dhcp snooping trust.....	6-28
6.2.13 ip dhcp snooping vlan.....	6-29
6.2.14 ipv6 dhcp snooping.....	6-30
6.2.15 ipv6 dhcp snooping(interface).....	6-31
6.2.16 ipv6 dhcp snooping binding max	6-32
6.2.17 ipv6 dhcp snooping option	6-33
6.2.18 ipv6 dhcp snooping trust.....	6-35
6.2.19 ipv6 dhcp snooping vlan.....	6-36
6.2.20 show ip dhcp snooping	6-37
6.2.21 show ip dhcp snooping autosave.....	6-39
6.2.22 show ip dhcp snooping binding.....	6-40
6.2.23 show ipv6 dhcp snooping	6-41
6.2.24 show ipv6 dhcp snooping binding	6-43
6.3 DHCP Option	6-44
6.3.1 ip dhcp information option attach-string	6-44
6.3.2 ip dhcp information option circuit-id.....	6-45
6.3.3 ip dhcp information option circuit-id mac-format	6-46
6.3.4 ip dhcp information option remote-id.....	6-48
6.3.5 ip dhcp option vlan description.....	6-50
6.3.6 ipv4 dhcp option.....	6-51
6.3.7 ipv4 dhcp option client-id.....	6-53

6.3.8 ipv6 dhcp option.....	6-54
6.3.9 ipv6 dhcp option interface-id	6-55
6.3.10 ipv6 dhcp option remote-id { ascii hex}	6-56
6.3.11 ipv6 dhcp option remote-id mac-format.....	6-58
6.3.12 show ip dhcp information option	6-59
6.3.13 show ip dhcp option port description.....	6-61
6.4 DHCP Server.....	6-62
6.4.1 clear ip dhcp server statistics.....	6-62
6.4.2 address mask.....	6-63
6.4.3 dns-server.....	6-64
6.4.4 excluded-ip-address	6-65
6.4.5 gateway.....	6-66
6.4.6 ip dhcp lease	6-68
6.4.7 ip dhcp server.....	6-69
6.4.8 ip dhcp server information option.....	6-70
6.4.9 ip dhcp server pool.....	6-71
6.4.10 ip dhcp address release	6-72
6.4.11 ip dhcp static-bind.....	6-74
6.4.12 lease expired.....	6-75
6.4.13 option 43.....	6-76
6.4.14 option 60.....	6-78
6.4.15 show ip dhcp server	6-79
6.4.16 show ip dhcp server lease.....	6-80
6.4.17 show ip dhcp server statistics	6-81
6.4.18 show ip dhcp static-bind.....	6-83
6.4.19 show ip server pool.....	6-84
6.4.20 tftp-server.....	6-85
6.4.21 trap server-ip.....	6-87
6.5 DHCP Relay	6-88
6.5.1 clear ip dhcp relay statistics.....	6-88
6.5.2 ip dhcp relay	6-89
6.5.3 ip dhcp relay(interface).....	6-90
6.5.4 ip dhcp relay information option.....	6-91
6.5.5 ip dhcp relay information trusted.....	6-92
6.5.6 ip dhcp relay information policy	6-93
6.5.7 ip dhcp relay relay-ip	6-94
6.5.8 ip dhcp relay target-ip.....	6-96
6.5.9 show ip dhcp relay	6-97
6.5.10 show ip dhcp relay binding.....	6-98
6.5.11 show ip dhcp relay information.....	6-99
6.5.12 show ip dhcp relay statistics	6-101

7 QoS.....	7-1
7.1 QoS 基本功能.....	7-1
7.1.1 description.....	7-1
7.1.2 show mls qos interface.....	7-3
7.2 优先级信任.....	7-4
7.2.1 mls qos trust.....	7-4
7.2.2 mls qos priority.....	7-5
7.3 优先级映射.....	7-7
7.3.1 cos to local-priority.....	7-7
7.3.2 dscp to local-priority.....	7-8
7.3.3 dscp to new-dscp.....	7-10
7.3.4 local-priority to cos.....	7-11
7.3.5 mls qos mapping cos-remark.....	7-12
7.3.6 mls qos cos-remark-mapping enable.....	7-13
7.3.7 mls qos mapping cos-to-local-priority.....	7-15
7.3.8 mls qos mapping dscp-mutation.....	7-16
7.3.9 mls qos mapping dscp-to-local-priority.....	7-17
7.3.10 mls qos cos-remark.....	7-18
7.3.11 mls qos cos-to-local-priority.....	7-20
7.3.12 mls qos dscp-mutation.....	7-21
7.3.13 mls qos dscp-to-local-priority.....	7-22
7.3.14 show mls qos mapping cos-remark.....	7-23
7.3.15 show mls qos mapping cos-to-local-priority.....	7-24
7.3.16 show mls qos mapping dscp-mutation.....	7-26
7.3.17 show mls qos mapping dscp-to-local-priority.....	7-27
7.4 带宽保证.....	7-29
7.4.1 clear mls qos queue statistics interface.....	7-29
7.4.2 mls qos queue shaping.....	7-30
7.4.3 show mls qos queue interface.....	7-31
7.4.4 show mls qos queue statistics interface.....	7-33
7.4.5 show mls qos queue shaping interface.....	7-34
7.5 带宽限速.....	7-36
7.5.1 bandwidth ingress.....	7-36
7.5.2 bandwidth ingress (VLAN).....	7-38
7.5.3 bandwidth color-aware.....	7-39
7.5.4 bandwidth cos list.....	7-41
7.5.5 bandwidth vlan list.....	7-42
7.5.6 bandwidth-profile.....	7-43
7.5.7 bandwidth-profile description.....	7-45
7.5.8 hierarchy-cos bandwidth-profile.....	7-46
7.5.9 hierarchy-vlan bandwidth-profile.....	7-47

7.5.10 show bandwidth interface.....	7-48
7.5.11 show bandwidth-profile	7-49
7.5.12 show hierarchy-cos-bandwidth profile	7-51
7.5.13 show hierarchy-vlan-bandwidth profile.....	7-52
7.6 拥塞管理.....	7-53
7.6.1 mls qos queue scheduler drr	7-53
7.6.2 mls qos queue scheduler wrt	7-54
7.6.3 mls qos queue scheduler sp	7-55
7.6.4 mls qos queue wred.....	7-57
7.6.5 mls qos wred profile.....	7-58
7.6.6 wred start-drop-threshold end-drop-threshold.....	7-59
7.6.7 show mls qos wred profile.....	7-60
7.6.8 show mls qos queue wred interface	7-62
7.7 流策略.....	7-63
7.7.1 class-map(全局配置模式).....	7-63
7.7.2 class-map (PMAP 配置模式)	7-65
7.7.3 clear service-policy statistics.....	7-66
7.7.4 cir cbs.....	7-67
7.7.5 color-mode.....	7-69
7.7.6 copy-to-mirror	7-70
7.7.7 description (cmap/pmap).....	7-71
7.7.8 drop-color.....	7-73
7.7.9 forward-to-cpu.....	7-74
7.7.10 match.....	7-75
7.7.11 mls qos policer-profile	7-77
7.7.12 policy-map.....	7-78
7.7.13 police.....	7-80
7.7.14 recolor.....	7-81
7.7.15 redirect-to.....	7-83
7.7.16 set	7-84
7.7.17 set-cos	7-86
7.7.18 set-dscp	7-87
7.7.19 set-pri.....	7-88
7.7.20 statistics enable.....	7-90
7.7.21 service-policy	7-91
7.7.22 service-policy ingress	7-92
7.7.23 service-policy vlanlist.....	7-94
7.7.24 show service-policy	7-95
7.7.25 show service-policy statistics.....	7-96
7.7.26 show class-map	7-98
7.7.27 show policy-map.....	7-99

7.7.28 show mls qos policer.....	7-100
7.8 流量限速.....	7-102
7.8.1 rate-limit	7-102
7.8.2 rate-limit ingress.....	7-103
7.8.3 rate-limit mode	7-104
7.8.4 show rate-limit interface.....	7-105
7.8.5 show rate-limit mode	7-107
8 组播.....	8-1
8.1 IGMP	8-1
8.1.1 clear ip igmp statistics.....	8-1
8.1.2 clear ip igmp group	8-2
8.1.3 ip igmp enable	8-3
8.1.4 ip igmp last-member-query-interval.....	8-4
8.1.5 ip igmp query-interval	8-6
8.1.6 ip igmp query-max-response-time	8-7
8.1.7 ip igmp robustness-variable.....	8-8
8.1.8 ip igmp group-policy.....	8-9
8.1.9 ip igmp static group.....	8-10
8.1.10 ip igmp ssm-mapping enable.....	8-12
8.1.11 ip igmp ssm-mapping.....	8-13
8.1.12 ip igmp immediate-leave	8-15
8.1.13 ip igmp version.....	8-16
8.1.14 show ip igmp interface.....	8-17
8.1.15 show ip igmp group	8-19
8.1.16 show ip igmp statistics.....	8-21
8.1.17 show ip igmp ssm-mapping group.....	8-22
8.2 二层组播基础.....	8-24
8.2.1 clear igmp statistics.....	8-24
8.2.2 igmp immediate-leave.....	8-25
8.2.3 igmp mrouter.....	8-26
8.2.4 igmp member-timeout.....	8-27
8.2.5 igmp ring.....	8-29
8.2.6 no igmp member	8-30
8.2.7 igmp version.....	8-31
8.2.8 igmp report-suppression	8-32
8.2.9 igmp snooping mrouter vlan priority	8-33
8.2.10 igmp unknown forward-router.....	8-35
8.2.11 igmp forward-router.....	8-36
8.2.12 show igmp configuration.....	8-37
8.2.13 show igmp snooping mrouter vlan-priority.....	8-39
8.2.14 show igmp immediate-leave.....	8-40

8.2.15 show igmp mrouter	8-42
8.2.16 show igmp statistics	8-43
8.2.17 show igmp ring.....	8-44
8.2.18 show igmp user-mac	8-45
8.2.19 show igmp user-mac count.....	8-46
8.3 IGMP Snooping	8-48
8.3.1 igmp snooping.....	8-48
8.3.2 igmp member-timeout.....	8-49
8.3.3 igmp snooping vlan.....	8-50
8.3.4 igmp snooping host-join	8-51
8.3.5 igmp snooping static	8-53
8.3.6 show igmp snooping	8-54
8.3.7 show igmp snooping member.....	8-55
8.3.8 show igmp snooping member count	8-57
8.3.9 show igmp snooping vlan.....	8-58
8.4 IGMP Querier.....	8-59
8.4.1 igmp last-member-query-interval.....	8-59
8.4.2 igmp proxy.....	8-61
8.4.3 igmp querier.....	8-62
8.4.4 igmp query-interval.....	8-63
8.4.5 igmp query-max-response-time.....	8-64
8.4.6 igmp robust-count	8-65
8.4.7 igmp source-ip.....	8-67
8.4.8 show igmp querier.....	8-68
8.5 IGMP MVR.....	8-69
8.5.1 igmp mvr.....	8-69
8.5.2 igmp mvr mcast-vlan	8-70
8.5.3 igmp mvr user-vlan	8-72
8.5.4 igmp mvr mcast-vlan static	8-73
8.5.5 igmp mvr mcast-vlan static user-vlan.....	8-74
8.5.6 igmp mvr mcast-vlan host-join	8-76
8.5.7 show igmp mvr.....	8-77
8.5.8 show igmp mvr interface	8-78
8.5.9 show igmp mvr member.....	8-80
8.5.10 show igmp mvr member count.....	8-81
8.5.11 show igmp mvr vlan-group.....	8-82
8.6 IGMP 过滤.....	8-83
8.6.1 igmp filter	8-83
8.6.2 igmp filter max-groups	8-84
8.6.3 igmp filter max-groups action.....	8-86
8.6.4 igmp filter profile (global configuration)	8-88
8.6.5 igmp filter profile (interface configuration)	8-89

8.6.6 permit deny	8-91
8.6.7 range.....	8-92
8.6.8 igmp drop.....	8-94
8.6.9 show igmp filter	8-95
8.6.10 show igmp filter profile	8-98
8.7 组播 VLAN 复制	8-100
8.7.1 igmp vlan-copy.....	8-100
8.7.2 igmp vlan-copy user-vlan	8-102
8.7.3 igmp vlan-copy mcast-vlan	8-103
8.7.4 igmp vlan-copy mcast-vlan host-join.....	8-104
8.7.5 igmp vlan-copy mcast-vlan static user-vlan.....	8-106
8.7.6 show igmp vlan-copy	8-107
8.7.7 show igmp vlan-copy interface	8-108
8.7.8 show igmp vlan-copy member.....	8-110
8.7.9 show igmp vlan-copy member count.....	8-111
8.7.10 show igmp vlan-copy vlan-group	8-112
8.8 MLD	8-113
8.8.1 clear mld statistics	8-113
8.8.2 mld immediate-leave.....	8-114
8.8.3 mld mrouter	8-116
8.8.4 mld member-timeout.....	8-117
8.8.5 mld report-suppression	8-119
8.8.6 mld ring.....	8-120
8.8.7 mld snooping.....	8-121
8.8.8 mld snooping vlan.....	8-122
8.8.9 mld snooping host-join	8-123
8.8.10 mld snooping static	8-125
8.8.11 mld version	8-126
8.8.12 no mld member	8-127
8.8.13 show mld configuration.....	8-128
8.8.14 show mld immediate-leave.....	8-131
8.8.15 show mld mrouter.....	8-132
8.8.16 show mld ring.....	8-133
8.8.17 show mld snooping	8-134
8.8.18 show mld snooping member.....	8-135
8.8.19 show mld snooping member count	8-136
8.8.20 show mld statistics	8-137
8.8.21 show mld user-mac	8-139
8.8.22 show mld user-mac count.....	8-140
8.9 MLD Querier.....	8-141
8.9.1 mld querier.....	8-141
8.9.2 mld source-ip.....	8-142

8.9.3 mld query-max-response-time.....	8-144
8.9.4 mld last-member-query-interval.....	8-145
8.9.5 mld query-interval.....	8-146
8.9.6 mld robust-count.....	8-147
8.9.7 mld proxy.....	8-148
8.9.8 show mld querier.....	8-150
8.10 MLD 过滤.....	8-151
8.10.1 mld drop (interface configuration)	8-151
8.10.2 mld filter	8-152
8.10.3 mld filter max-groups	8-154
8.10.4 mld filter max-groups action.....	8-155
8.10.5 mld filter profile(全局配置模式).....	8-157
8.10.6 mld filter profile(接口配置模式).....	8-158
8.10.7 permit deny.....	8-160
8.10.8 range.....	8-161
8.10.9 show mld filter	8-162
8.10.10 show mld filter profile	8-165
8.11 PIM-SM.....	8-166
8.11.1 router pim.....	8-166
8.11.2 bsr-candidate.....	8-168
8.11.3 ip multicast routing	8-169
8.11.4 pim bfd	8-171
8.11.5 ip pim dr-priority.....	8-172
8.11.6 ip pim sparse-mode.....	8-173
8.11.7 rp-candidate	8-174
8.11.8 spt-threshold.....	8-176
8.11.9 source-lifetime.....	8-178
8.11.10 rp-address.....	8-179
8.11.11 show ip pim neighbor.....	8-180
8.11.12 show ip pim interface.....	8-182
8.11.13 show ip pim bsr-router.....	8-183
8.11.14 show ip pim rp-candidate	8-184
8.11.15 show ip pim rp.....	8-186
8.11.16 show ip pim route.....	8-187
8.11.17 ssm-policy.....	8-188
8.11.18 timer spt-switch.....	8-190
9 OAM.....	9-1
9.1 EFM	9-1
9.1.1 clear oam config.....	9-1
9.1.2 clear oam event.....	9-2
9.1.3 clear oam statistics	9-3

9.1.4 oam { active passive }.....	9-4
9.1.5 oam { errored-frame errored-frame-period errored-frame-seconds errored-symbol-period }	9-5
9.1.6 oam enable.....	9-8
9.1.7 oam event trap enable	9-9
9.1.8 oam loopback	9-11
9.1.9 oam loopback timeout.....	9-12
9.1.10 oam loopback retry	9-13
9.1.11 oam notify enable.....	9-14
9.1.12 oam peer event trap enable.....	9-16
9.1.13 oam remote-loopback	9-17
9.1.14 oam send-period timeout	9-19
9.1.15 show oam.....	9-20
9.1.16 show oam event.....	9-21
9.1.17 show oam loopback.....	9-23
9.1.18 show oam notify.....	9-24
9.1.19 show oam peer.....	9-26
9.1.20 show oam peer event.....	9-27
9.1.21 show oam peer link-statistic.....	9-28
9.1.22 show oam peer oam-info	9-30
9.1.23 show oam statistics	9-31
9.1.24 show oam trap	9-32
9.1.25 ip oam server pool.....	9-34
9.2 BFD.....	9-35
9.2.1 bfd	9-35
9.2.2 bfd detect-multiplier receive-interval send-interval.....	9-37
9.2.3 bfd bind peer-ip	9-38
9.2.4 bfd bind peer-ip interface.....	9-39
9.2.5 bfd trap enable.....	9-41
9.2.6 clear bfd statistics	9-42
9.2.7 description	9-43
9.2.8 detect-multiplier.....	9-45
9.2.9 local discriminator.....	9-46
9.2.10 min send-interval.....	9-47
9.2.11 min receive-interval	9-48
9.2.12 remote discriminator.....	9-49
9.2.13 session enable.....	9-51
9.2.14 show bfd	9-52
9.2.15 show bfd config.....	9-53
9.2.16 show bfd diagnostic-code.....	9-55
9.2.17 show bfd state.....	9-56
9.2.18 show bfd statistics	9-58

10 网络可靠性	10-1
10.1 链路聚合	10-1
10.1.1 clear lacp statistics	10-1
10.1.2 interface port-channel	10-2
10.1.3 lacp mode	10-3
10.1.4 lacp port-priority	10-4
10.1.5 lacp priority preempt enable	10-6
10.1.6 lacp system-priority	10-7
10.1.7 lacp timeout	10-8
10.1.8 lacp wait-timer	10-9
10.1.9 link-aggregation global load-sharing mode	10-11
10.1.10 link-aggregation load-sharing mode local-first	10-12
10.1.11 master-port	10-13
10.1.12 { max-active min-active } links	10-14
10.1.13 mode	10-16
10.1.14 port-channel	10-17
10.1.15 restore-mode	10-19
10.1.16 show lacp	10-20
10.1.17 show port-channel	10-24
10.2 故障转移	10-26
10.2.1 link-state-tracking group	10-26
10.2.2 link-state-tracking group action	10-27
10.2.3 link-state-tracking group action modify-pvid	10-28
10.2.4 link-state-tracking group trap enable	10-30
10.2.5 link-state-tracking group { downstream upstream }	10-31
10.2.6 link-state-tracking group upstream ma-name	10-32
10.2.7 show link-state-tracking group	10-34
10.3 VRRP	10-36
10.3.1 clear vrrp statistics	10-36
10.3.2 show vrrp	10-37
10.3.3 show vrrp interface	10-39
10.3.4 show vrrp interface statistics	10-41
10.3.5 show vrrp track	10-42
10.3.6 vrrp description	10-44
10.3.7 vrrp ip	10-45
10.3.8 vrrp enable	10-46
10.3.9 vrrp ping	10-48
10.3.10 vrrp preempt	10-49
10.3.11 vrrp priority	10-50
10.3.12 vrrp timers advertise-interval	10-52
10.3.13 vrrp track	10-53

10.3.14 vrrp track bfd-session	10-55
10.4 接口备份	10-56
10.4.1 show port backup	10-56
10.4.2 show port backup group	10-58
10.4.3 port backup	10-59
10.4.4 port backup fault-detect	10-61
10.4.5 port backup force-switch	10-62
10.4.6 port backup restore-mode	10-63
10.5 UDLD	10-65
10.5.1 uldp enable	10-65
10.5.2 uldp recovery-time	10-66
10.5.3 show uldp	10-67
10.6 Key-chain	10-68
10.6.1 accept-tolerance	10-68
10.6.2 key accept-lifetime	10-70
10.6.3 key-chain	10-71
10.6.4 key key-string	10-73
10.6.5 key send-lifetime	10-74
10.6.6 show key-chain	10-76
11 安全	11-1
11.1 安全 MAC	11-1
11.1.1 clear port-security	11-1
11.1.2 no port-security shutdown	11-2
11.1.3 port-security recovery-time	11-3
11.1.4 port-security aging-time	11-5
11.1.5 switchport port-security aging-type	11-6
11.1.6 switchport port-security	11-7
11.1.7 switchport port-security mac-address	11-8
11.1.8 switchport port-security mac-address sticky	11-10
11.1.9 switchport port-security mac-address sticky vlan	11-11
11.1.10 switchport port-security maximum	11-12
11.1.11 switchport port-security trap enable	11-14
11.1.12 switchport port-security trap period	11-15
11.1.13 switchport port-security violation	11-16
11.1.14 show port-security mac-address	11-18
11.1.15 show port-security	11-19
11.2 ACL	11-21
11.2.1 access-list	11-21
11.2.2 clear filter statistics interface	11-23
11.2.3 filter access-list	11-24
11.2.4 filter access-list vlan-list	11-26

11.2.5 local-access access-list.....	11-27
11.2.6 rule(基本 IP ACL 配置模式).....	11-29
11.2.7 rule(扩展 IP ACL 配置模式).....	11-30
11.2.8 rule(MACACL 配置模式).....	11-33
11.2.9 rule(User ACL 配置模式).....	11-35
11.2.10 rule(IPv6 ACL 配置模式).....	11-37
11.2.11 rule(Advanced ACL 配置模式).....	11-39
11.2.12 show acl resource.....	11-41
11.2.13 show filter interface.....	11-43
11.2.14 show access-list.....	11-45
11.2.15 show time-range.....	11-46
11.2.16 show local-access access-list.....	11-48
11.2.17 time-range.....	11-49
11.3 动态 ARP 检测.....	11-51
11.3.1 ip arp-inspection binding.....	11-51
11.3.2 ip arp-inspection binding-number.....	11-52
11.3.3 ip arp-inspection dhcp-snooping.....	11-53
11.3.4 ip arp-inspection binding dhcp-snooping.....	11-55
11.3.5 ip arp-inspection static-config.....	11-56
11.3.6 ip arp-inspection trust.....	11-57
11.3.7 ip arp-inspection vlan.....	11-58
11.3.8 ip arp-rate-limit rate.....	11-60
11.3.9 show ip arp-inspection.....	11-61
11.3.10 show ip arp-inspection binding.....	11-63
11.3.11 show ip arp-rate-limit.....	11-65
11.4 RADIUS 和 TACACS+.....	11-66
11.4.1 aaa accounting fail.....	11-66
11.4.2 aaa accounting login enable.....	11-67
11.4.3 aaa accounting update.....	11-69
11.4.4 aaa command authorize enable.....	11-70
11.4.5 aaa command accounting enable.....	11-71
11.4.6 clear tacacs statistics.....	11-72
11.4.7 radius.....	11-73
11.4.8 radius sourceip.....	11-75
11.4.9 radius-key.....	11-76
11.4.10 radius-encrypt-key.....	11-77
11.4.11 radius accounting nas-ip-address.....	11-78
11.4.12 radius accounting-server.....	11-79
11.4.13 radius accounting-server sourceip.....	11-81
11.4.14 radius accounting-server key.....	11-82
11.4.15 radius accounting-server encrypt-key.....	11-83

11.4.16 radius authorization no-privilege	11-85
11.4.17 radius backup encrypt-key.....	11-86
11.4.18 radius backup key.....	11-87
11.4.19 radius nas-ip-address.....	11-88
11.4.20 radius response-timeout.....	11-89
11.4.21 show aaa.....	11-90
11.4.22 show radius-server.....	11-92
11.4.23 show tacacs-server.....	11-93
11.4.24 tacacs accounting-server.....	11-95
11.4.25 tacacs accounting-server key.....	11-97
11.4.26 tacacs accounting-server encrypt-key.....	11-98
11.4.27 tacacs-server.....	11-99
11.4.28 tacacs-server encrypt-key	11-100
11.4.29 tacacs-server key.....	11-102
11.4.30 tacacs-server response-timeout.....	11-103
11.4.31 tacacs-server quiet.....	11-104
11.4.32 user login.....	11-105
11.5 802.1x.....	11-107
11.5.1 clear dot1x statistics.....	11-107
11.5.2 dot1x enable.....	11-108
11.5.3 dot1x authentication-method.....	11-109
11.5.4 dot1x auth-control.....	11-111
11.5.5 dot1x auth-free voice-vlan.....	11-112
11.5.6 dot1x auth-method.....	11-113
11.5.7 dot1x auth-mode.....	11-114
11.5.8 dot1x free-ip	11-116
11.5.9 dot1x guest-vlan.....	11-117
11.5.10 dot1x keepalive enable.....	11-118
11.5.11 dot1x max-user.....	11-119
11.5.12 dot1x reauthentication.....	11-120
11.5.13 dot1x timer keepalive-period.....	11-122
11.5.14 dot1x timer reauth-period.....	11-123
11.5.15 dot1x timer tx-period.....	11-124
11.5.16 dot1x timer supp-timeout.....	11-125
11.5.17 dot1x timer server-timeout.....	11-126
11.5.18 dot1x timer quiet-period.....	11-128
11.5.19 show dot1x.....	11-129
11.5.20 show dot1x free-ip	11-131
11.5.21 show dot1x statistics	11-132
11.5.22 show dot1x user.....	11-134
11.6 PPPoE+.....	11-135
11.6.1 clear pppoeagent statistic.....	11-135

11.6.2 pppoeagent enable.....	11-136
11.6.3 pppoeagent circuit-id.....	11-138
11.6.4 pppoeagent circuit-id { attach-string format hex }.....	11-139
11.6.5 pppoeagent circuit-id mac-format.....	11-140
11.6.6 pppoeagent remote-id format.....	11-142
11.6.7 pppoeagent remote-id.....	11-143
11.6.8 pppoeagent trust.....	11-144
11.6.9 pppoeagent vendor-specific-tag overwrite enable.....	11-145
11.6.10 show pppoeagent.....	11-147
11.6.11 show pppoeagent statistic.....	11-149
11.7 风暴抑制.....	11-151
11.7.1 dlf-forwarding enable.....	11-151
11.7.2 show dlf-forwarding.....	11-152
11.7.3 show storm-control interface.....	11-153
11.7.4 show storm-control status.....	11-154
11.7.5 storm-control action.....	11-156
11.7.6 storm-control detection enable.....	11-157
11.7.7 storm-control interval.....	11-158
11.7.8 storm-control (interface).....	11-160
11.7.9 storm-control trap enable.....	11-161
11.8 IP Source Guard.....	11-162
11.8.1 ip source binding.....	11-162
11.8.2 ip source binding auto-update.....	11-164
11.8.3 ip source binding dhcp static.....	11-165
11.8.4 ip verify source.....	11-166
11.8.5 ip verify source dhcp.....	11-167
11.8.6 ip verify source trust.....	11-169
11.8.7 ipv6 source binding.....	11-170
11.8.8 ipv6 verify source.....	11-171
11.8.9 ipv6 verify source dhcp-snooping.....	11-173
11.8.10 ipv6 verify source trust.....	11-174
11.8.11 show ip source binding.....	11-175
11.8.12 show ip verify source.....	11-177
11.8.13 show ipv6 source binding.....	11-178
11.8.14 show ipv6 verify source.....	11-180
11.9 CPU 保护.....	11-182
11.9.1 clear cpu-protect car statistics.....	11-182
11.9.2 cpu-protect car.....	11-183
11.9.3 cpu-protect car period.....	11-185
11.9.4 cpu-protect car trap.....	11-186
11.9.5 show cpu-protect car statistics.....	11-187

11.10 ARP 防攻击	11-189
11.10.1 arp learning strict enable.....	11-189
11.10.2 arp check-destination-ip enable.....	11-190
11.10.3 arp filter	11-191
11.10.4 arp anti-attack entry-check.....	11-192
11.10.5 ip arp-rate-limit rate.....	11-194
11.10.6 show ip arp filter	11-195
11.10.7 show ip arp-rate-limit.....	11-197
11.11 ND Snooping.....	11-198
11.11.1 clear ipv6 nd snooping statistics.....	11-198
11.11.2 clear ipv6 nd snooping ip-address.....	11-199
11.11.3 ipv6 nd snooping	11-200
11.11.4 ipv6 nd snooping trust.....	11-201
11.11.5 ipv6 nd snooping check.....	11-203
11.11.6 show ipv6 nd snooping	11-204
11.11.7 show ipv6 nd snooping binding.....	11-206
11.11.8 show ipv6 nd snooping statistics	11-207
12 系统管理与维护	12-1
12.1 LLDP	12-1
12.1.1 clear lldp global statistic.....	12-1
12.1.2 clear lldp statistic	12-2
12.1.3 clear lldp remote-table	12-3
12.1.4 lldp enable	12-4
12.1.5 lldp message-transmission delay.....	12-5
12.1.6 lldp message-transmission hold-multiplier.....	12-7
12.1.7 lldp message-transmission interval.....	12-8
12.1.8 lldp restart-delay.....	12-9
12.1.9 lldp trap-interval.....	12-10
12.1.10 lldp tlv-select basic-tlv.....	12-12
12.1.11 lldp tlv-select dot1-tlv	12-13
12.1.12 lldp tlv-select dot3-tlv.....	12-14
12.1.13 lldp tlv-select med-tlv	12-16
12.1.14 snmp-server lldp-trap enable.....	12-17
12.1.15 show lldp local config.....	12-18
12.1.16 show lldp local system-data	12-20
12.1.17 show lldp remote.....	12-22
12.1.18 show lldp statistic.....	12-23
12.1.19 show lldp tlv-select.....	12-25
12.2 SNMP	12-27
12.2.1 show snmp access	12-27
12.2.2 show snmp access-list.....	12-28

12.2.3 show snmp community	12-29
12.2.4 show snmp config	12-30
12.2.5 show snmp group	12-32
12.2.6 show snmp host.....	12-33
12.2.7 show snmp statistics.....	12-34
12.2.8 show snmp user.....	12-36
12.2.9 show snmp view.....	12-38
12.2.10 show snmp server-auth	12-39
12.2.11 snmp-agent source.....	12-40
12.2.12 snmp-server access.....	12-41
12.2.13 snmp-server access-list.....	12-43
12.2.14 snmp-server community	12-44
12.2.15 snmp-server contact.....	12-46
12.2.16 snmp-server alarm-trap enable.....	12-47
12.2.17 snmp-server enable traps.....	12-48
12.2.18 snmp-server group user	12-49
12.2.19 snmp-server host	12-50
12.2.20 snmp-server location.....	12-52
12.2.21 snmp-server trap-source	12-53
12.2.22 snmp-server trap-source ip-address	12-54
12.2.23 snmp-server user.....	12-56
12.2.24 snmp-server view.....	12-57
12.2.25 snmp-server server-auth	12-59
12.2.26 snmp-server server-auth enable.....	12-60
12.2.27 snmp trap link-status enable.....	12-61
12.3 光模块数字诊断.....	12-62
12.3.1 show transceiver.....	12-62
12.3.2 show transceiver ddm.....	12-64
12.3.3 show transceiver history	12-66
12.3.4 show transceiver information.....	12-68
12.3.5 show transceiver threshold-violations	12-70
12.3.6 snmp-server trap transceiver enable.....	12-71
12.3.7 show transceiver ddm brief	12-72
12.3.8 transceiver ddm enable	12-74
12.3.9 transceiver trap enable	12-75
12.3.10 transceiver ddm poll-interval	12-76
12.4 日志管理.....	12-77
12.4.1 clear logging buffer.....	12-77
12.4.2 clear logging statistics.....	12-78
12.4.3 logging buginf	12-79
12.4.4 logging buffered.....	12-80
12.4.5 logging buffered size.....	12-82

12.4.6 logging console	12-83
12.4.7 logging discriminator.....	12-85
12.4.8 logging facility	12-87
12.4.9 logging file.....	12-89
12.4.10 logging history	12-90
12.4.11 logging history size	12-91
12.4.12 logging host.....	12-92
12.4.13 logging monitor.....	12-94
12.4.14 logging on.....	12-95
12.4.15 logging rate-limit.....	12-96
12.4.16 logging sequence-number.....	12-98
12.4.17 logging time-stamp	12-99
12.4.18 logging trap.....	12-100
12.4.19 show logging	12-102
12.5 告警管理.....	12-105
12.5.1 alarm active delay	12-105
12.5.2 alarm active storage-mode.....	12-106
12.5.3 alarm auto-report.....	12-107
12.5.4 alarm clear	12-109
12.5.5 alarm clear delay	12-111
12.5.6 alarm correlation-Inhibit.....	12-112
12.5.7 alarm inhibit	12-113
12.5.8 alarm inverse	12-114
12.5.9 alarm monitor	12-116
12.5.10 alarm monitor-level.....	12-117
12.5.11 alarm sys log.....	12-119
12.5.12 show alarm active	12-120
12.5.13 show alarm cleared	12-121
12.5.14 show alarm log.....	12-122
12.5.15 show alarm management.....	12-123
12.5.16 show alarm management statistics.....	12-125
12.6 CPU 监控	12-127
12.6.1 cpu threshold recovering rising.....	12-127
12.6.2 show cpu-utilization.....	12-128
12.6.3 show process.....	12-131
12.6.4 show process cpu	12-135
12.6.5 show process dead.....	12-137
12.6.6 show process pid	12-138
12.7 网络检测.....	12-140
12.7.1 ping	12-140
12.7.2 traceroute	12-142
12.7.3 traceroute ipv6.....	12-144

12.8 RMON	12-146
12.8.1 clear rmon.....	12-146
12.8.2 rmon alarm.....	12-147
12.8.3 rmon event.....	12-149
12.8.4 rmon history	12-151
12.8.5 rmon statistics.....	12-152
12.8.6 show rmon	12-154
12.9 电缆诊断.....	12-155
12.9.1 show cable-diagnostics	12-155
12.9.2 test cable-diagnostics	12-157
12.10 硬件环境监控.....	12-158
12.10.1 alarm temperature	12-158
12.10.2 alarm power-supply	12-160
12.10.3 alarm voltage.....	12-161
12.10.4 clear alarm.....	12-162
12.10.5 logging alarm.....	12-164
12.10.6 show alarm	12-165
12.10.7 show alarm current.....	12-167
12.10.8 show alarm history	12-168
12.10.9 show environment.....	12-169
12.10.10 snmp-server alarm-trap.....	12-172
12.11 内存监控.....	12-173
12.11.1 memory threshold recovering rising.....	12-173
12.11.2 show memory	12-174
12.12 风扇监控.....	12-176
12.12.1 fan-monitor enforce	12-176
12.12.2 fan-monitor mode.....	12-177
12.12.3 fan-monitor trap send enable.....	12-179
12.12.4 show fan-monitor information	12-180
12.12.5 show fan-monitor status.....	12-181
12.13 性能统计.....	12-182
12.13.1 clear performance statistics history.....	12-182
12.13.2 performance statistics buckets.....	12-183
12.13.3 performance statistics vlan cos enable.....	12-184
12.13.4 show performance statistics.....	12-186
13 Index	13-1

1 基础配置

1.1 BootROM 命令

1.1.1 1

功能说明

从设备读取系统软件，并加载。

命令格式

1

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

BootROM 模式

用户等级

无

使用指南

应用场景

当配置完 BootROM 模块后，可使用该命令快速加载系统软件，启动设备。

前置条件

开启设备后，当出现“Press Ctrl+B to enter mboot menu”时，迅速敲击 Ctrl+B 键，即可进入 Bootrom 命令模式，配置完成后可使用该命令启动设备进入系统。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

快速启动设备。

```
Press Up/Dwon or Number to move,Enter your choice:1
SYSTEM 1.....VALID
Erasing SPI flash...Writing to SPI flash...done
## Booting kernel from Legacy Image at 84000100 ...
   Image Name:   3.0.0
   Created:      2017-10-26  3:47:20 UTC
   Image Type:   MIPS Linux Kernel Image (gzip compressed)
   Data Size:    15007989 Bytes = 14.3 MB
   Load Address: 80000000
   Entry Point:  80003ab0
   Verifying Checksum ... OK
   Uncompressing Kernel Image ... OK

Starting kernel ...

Create timer successfully.
```

相关命令

无

1.1.2.2

功能说明

使用 BootROM 方式，升级系统软件到设备中。

命令格式

2

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

BootROM 命令模式

用户等级

无

使用指南

应用场景

当设备需要使用 Bootrom 方式升级时，使用该命令从 FTP 或 TFTP 服务器上下载系统软件包，存储在设备中。

设备支持双系统，使用该命令时需要选择新系统文件覆盖哪一个旧系统文件。

前置条件

开启设备后，当出现“Press Ctrl+B to enter mboot menu”时，迅速敲击 Ctrl+B 键，即可进入 Bootrom 命令模式。

需配置好 FTP 或 TFTP 服务器，其中包括：

- 设置下载文件所在的目录；
- 设置服务器的 IP 地址，并保证服务器与设备在同一网段；
- 服务器需连接设备的 SNMP 接口进行下载，因为只有该接口在 Bootrom 命令模式下被初始化。

后续任务

无

注意事项

请谨慎使用该命令。

使用举例

从 TFTP 服务器上下载系统软件。

```

Press Up/Dwon or Number to move,Enter your choice:2
Local IP Address: 192.168.5.100
Server IP Address: 192.168.5.1
Filename [file]:Inspur S6550V2_SYSTEM_3.60.14_20190411
press y to confirm execution: y

```

Index	Type	Name	Size	Status
* 1	SYSTEM	SYSTEM_3.60.14	15008309	VALID
2	SYSTEM	SYSTEM_3.50.38	15008309	VALID

```

Please input system index (1 or 2): 1

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Local IP Address	本机 IP 地址
Server IP Address	TFTP 服务器 IP 地址
Filename	新系统的文件名
Size	系统文件比特
Status	系统状态

相关命令

1

1.1.3.3

功能说明

使用 BootROM，升级 Boot 软件到设备中。

命令格式

3

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

BootROM 模式

用户等级

无

使用指南

应用场景

可使用该命令快速加载 Boot 软件，启动设备。

前置条件

开启设备后，当出现“Press Ctrl+B to enter mboot menu”时，迅速敲击 Ctrl+B 键，即可进入 Bootrom 命令模式，配置完成后可使用该命令启动设备进入系统。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

下载 Boot 文件到设备中。

```
Press Up/Dwon or Number to move,Enter your choice:3
Local IP Address: 192.168.5.100
Server IP Address: 192.168.5.1
Filename [SYSTEM_3.60.14]: Inspur S6550V2_BOOT_3.60.38_20190411
press y to confirm execution:y
```

相关命令

无

1.1.4 4**功能说明**

选择默认系统。

命令格式**4****参数说明**

无

缺省情况

无

命令模式

BootROM 模式

用户等级

无

使用指南**应用场景**

使用该命令可选择默认系统。

前置条件

设备启动后，当出现“Press Ctrl+B to enter mboot menu”时，迅速敲击 Ctrl+B 键，即可进入 Bootrom 命令模式。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

选择设备启动时加载的系统软件。

```
Press Up/Dwon or Number to move,Enter your choice:4
```

Index	Type	Name	Size	Status
* 1	SYSTEM	SYSTEM_3.60.14	15008309	VALID
2	SYSTEM	SYSTEM_3.50.38	15008309	VALID

Please input index for default system (1 or 2):1

相关命令

无

1.1.5.5

功能说明

改变串口速率。

命令格式

5

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

BootROM 模式

用户等级

无

使用指南

应用场景

使用该命令可修改串口速率。

前置条件

设备启动后，当出现“Press Ctrl+B to enter mboot menu”时，迅速敲击 Ctrl+B 键，即可进入 Bootrom 命令模式。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

改变串口速率。

```
Press Up/Dwon or Number to move,Enter your choice:5
```

```
Change console baudrate to ( 9600 19200 38400 57600 115200 )
```

```
Please Input Console Baudrate: 115200
```

```
## Switch baudrate to 115200 bps andpress ENTER ...
```

```
Erasing SPI flash...Writing to SPI flash...done
```

```
Change Console Baudrate Successful.
```

相关命令

无

1.1.6 6

功能说明

设置 BootROM 密码。

命令格式

6

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

BootROM 模式

用户等级

无

使用指南

应用场景

配置 Bootrom 模块完成后，必需输入密码才可进行 BootROM 操作。

前置条件

设备启动后，当出现“Press Ctrl+B to enter mboot menu”时，迅速敲击 Ctrl+B 键，即进入 Bootrom 模式进行相关配置，配置完成后可使用该命令重新启动设备。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

在 Bootrom 命令模式下设置密码。

```
Press Up/Dwon or Number to move,Enter your choice:6
Please input new password: ****
Please input new password again: ****
Erasing SPI flash...Writing to SPI flash...done
Set password Success!
```

相关命令

无

1.1.7 0

功能说明

重新启动设备。

命令格式

0

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

BootROM 模式

用户等级

无

使用指南

应用场景

配置 Bootrom 模块完成后，可使用该命令重新启动设备。

前置条件

设备启动后，当出现“Press Ctrl+B to enter mboot menu”时，迅速敲击 Ctrl+B 键，即可进入 Bootrom 命令模式。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

在 Bootrom 命令模式下重新启动设备。

```
Press Up/Dwon or Number to move,Enter your choice:0
```

```
U-Boot 2011.12.(2.1.5.67086)-svn44598 (Oct 26 2017 - 12:00:30)  
SBOOT(1.1.4) starting ...
```

```
Press Ctrl+B to enter mboot menu: 0
SYSTEM 1.....VALID
Erasing SPI flash...Writing to SPI flash...done
## Booting kernel from Legacy Image at 84000100 ...
   Image Name:   3.0.0
   Created:      2017-10-26  3:47:20 UTC
   Image Type:   MIPS Linux Kernel Image (gzip compressed)
   Data Size:    15007989 Bytes = 14.3 MB
   Load Address: 80000000
   Entry Point:  80003ab0
   Verifying Checksum ... OK
   Uncompressing Kernel Image ... OK

Starting kernel ...

Create timer successfully.
```

相关命令

无

1.2 基础命令

1.2.1 clear

功能说明

清除终端屏幕中的所有显示信息。

命令格式

```
clear
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

1

使用指南

应用场景

当终端屏幕上显示的配置信息太多，干扰配置操作时，可使用该命令清除屏幕中的所有显示信息。使用该命令只清除屏幕中的显示信息，不会清除此前的配置操作。清除显示信息后，用户可以从屏幕的第一行继续输入配置命令。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

在全局配置模式下，清除屏幕中的显示信息。

```
Inspur#config
Inspur(config)#clear
```

相关命令

无

1.2.2 clear all

功能说明

清除设备中的显示信息或日志信息。

命令格式

```
clear [ all | assert | bootlog | exception | memory_errors | ros_errors ]
```

参数说明

参数	说明
all	清除所有错误日志
assert	清除断言信息
bootlog	清除启动日志
exception	清除异常日志
memory_errors	清除内存错误信息
ros	

参数	说明
<code>ros_errors</code>	清除错误信息

缺省情况

无

命令模式

特权用户模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令清除设备中的显示信息或日志信息。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

清除设备中的全部错误日志信息。

```
Inspur#clear all
```

相关命令

无

1.2.3 command-log enable

功能说明

使能命令行记录功能，使用 **disable** 格式禁用该功能。

命令格式

```
command-log { enable | disable }
```


参数说明

参数	说明
enable	使能命令行记录功能
disable	禁用命令行记录功能

缺省情况

缺省情况下，设备已使能命令行记录功能。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置设备命令行记录功能状态，用于记录用户在设备上所进行的所有命令操作，而不仅仅记录当前用户在设备上进行的操作。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能命令行记录功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#command-log enable  
Set successfully.
```

相关命令

无

1.2.4 config

功能说明

进入全局配置模式。

命令格式

config [**terminal**]

参数说明

参数	说明
terminal	配置终端

缺省情况

无

命令模式

特权用户模式

用户等级

1

使用指南

应用场景

配置设备时，需要使用该命令进入全局配置模式来执行该模式下的命令。

前置条件

无

后续任务

- 进入全局配置模式后，可执行相关命令来配置设备。
- 可键入 **?** 查看全局配置模式下支持的命令列表。
- 可使用 **list** 查看该模式下的所有命令的详细信息。

注意事项

无

使用举例

进入全局配置模式。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#
```

相关命令

无

1.2.5 enable

功能说明

配置用户权限。

命令格式

```
enable [privilege]
```

参数说明

参数	说明
<i>privilege</i>	用户权限，整数形式，取值范围是 1~15

缺省情况

无

命令模式

特权用户模式

用户等级

1

使用指南

应用场景

通过该命令配置用户的权限，不指定可选参数时默认将用户权限配置为 15。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

从低权限升级为高权限时需要 enable 密码。

使用举例

配置用户权限为 11。

```
Inspur#enable 11
Current privilege:11
```

相关命令

无

1.2.6 enable password

功能说明

配置修改用户优先级的 enable 密码，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
enable password [ cipher password ]
no enable password
```

参数说明

参数	说明
<i>cipher password</i>	密文密码，其中 <i>password</i> 为字符串形式，长度为 36 个字符

缺省情况

缺省情况下，低优先级用户修改为高优先级用户时的 enable 密码为 Inspur。

命令模式

特权用户模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

当前用户为低优先级用户，将用户优先级使用 **enable** [*privilege*] 命令设置为高优先级用户时，需要输入 enable 密码进行认证才能进行修改。

前置条件

无

后续任务

如果不选择 **cipher** 参数，配置 **enable password** 命令后，按照提示信息输入相应密码。可使用 **no enable password** 将密码恢复到缺省情况。

注意事项

无

使用举例

以明文的方式修改进入 enable 密码为 Inspur。

```
Inspur#enable password
Please input password(Not exceed 16 and more than 8 characters):
Please input password again(Not exceed 16 and more than 8 characters):
Set successfully
Inspur#
```

相关命令

password

1.2.7 end

功能说明

返回到特权用户模式。

命令格式

end

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

除特权用户模式外的任意命令模式

用户等级

1

使用指南

应用场景

当用户在某一命令模式下完成配置任务后，可使用该命令直接返回特权用户模式。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

从物理层接口配置模式返回到特权用户模式。

```
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#end  
Inspur#
```

从 VLAN 配置模式返回到特权用户模式。

```
Inspur(config-vlan1)#end  
Inspur#
```

相关命令

exit

quit

1.2.8 exit

功能说明

返回上一级命令模式。

命令格式

exit

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

1

使用指南

应用场景

在某一命令模式下配置完成后，可使用该命令返回上一级命令模式。作用与 **quit** 命令相同。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

在特权用户模式下使用该命令，则会退出登录状态。

使用举例

先进入全局配置模式，再进入物理层接口配置模式，然后分别返回上一级的命令模式。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#exit
Inspur(config)#exit
Inspur#
```

相关命令

quit**end**

1.2.9 help

功能说明

查看系统帮助功能的使用说明。

命令格式

help

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

1

使用指南

应用场景

使用本命令将查看系统帮助功能的使用说明。

设备的系统软件提供了两种形式的帮助信息：

- 当您希望获得某个命令所有可能的参数以及这些参数的描述信息的时候，请输入该命令，并在空格后按下“？”键。例如通过“**show ?**”您将获得 **show** 命令的所有后续参数列表。
- 当您希望得到某个命令以某几个字符开头的所有参数信息的时候，请在输入该命令和相应字符后紧接着按下“？”键。例如“**show m?**”将列出 **show** 命令中所有以 **m** 开头的后续参数。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

查看系统功能的使用说明。

Inspur#help

Inspur software provides advanced help. Anytime when you need help, please press '?' at the command line.

If nothing matches, the help list will be empty. You must backspace your command until the available options are shown when entering a '?'.

Two styles of help are provided by Inspur:

1. Full help is available when entering a command followed by a space and a '?'. Help of this style show all arguments and their meanings to you. For example, by entering 'show ?', all arguments of 'show' command are listed.

2. Partial help is provided when an argument's prefix immediately followed by a '?' is entered. Help of this style show you all the command's arguments that match the input prefix. For example, by entering 'show m?', the arguments begin with 'm' are listed.

相关命令

无

1.2.10 history

功能说明

查看曾经使用的命令行记录。

命令格式

history

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，查看最近使用过的 20 条命令行记录。

命令模式

任意命令模式

用户等级

1

使用指南

应用场景

使用该命令可以查看当前用户在登录后曾经使用过的命令行记录。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

查看最近使用过的命令行记录。

```
Inspur#history
logout
enable
config
exit
```

相关命令

无

1.2.11 hostname

功能说明

配置设备名称，使用 **no** 形式的命令恢复出厂设定值。

命令格式

```
hostname name
no hostname
```

参数说明

参数	说明
<i>name</i>	设备名称，字符串形式，长度不超过 64 个字符，支持“空格、\、’、<、>、&”等特殊字符

缺省情况

缺省情况下，设备名称是 **Inspur**。

命令模式

特权用户模式

用户等级

11

使用指南

无

使用举例

配置设备名称为 A。

```
Inspur#hostname A  
Set successfully.
```

相关命令

无

1.2.12 list

功能说明

以列表的方式查看当前命令模式下的所有命令。

命令格式

list

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

应用场景

在配置设备时，若不能确定想要输入的命令字或命令格式，可使用该命令查看当前命令模式下可以执行的所有命令。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

查看特权用户模式下可以执行的所有命令。

```
Inspur#list
The current view mode number:2

visitor(priority:0-4) command:
  Num PRI Command
   1  0 clear
   2  0 enable
   3  0 exit
   4  0 help
   5  0 history
   6  0 language (english | chinese)
   7  0 list
   8  0 quit

monitor(priority:5-10) command:
  Num PRI Command
   9  5 terminal history <1-20>
  10  5 terminal time-out <0-65535>

operator(priority:11-14) command:
  Num PRI Command

administrator(priority:15) command:
  Num PRI Command
```

相关命令

无

1.2.13 language

功能说明

查看中文或英文的命令行说明信息。

命令格式

```
language { chinese | english }
```

参数说明

参数	说明
chinese	以中文方式查看命令行说明信息
english	英文方式查看命令行说明信息

缺省情况

缺省情况下，设备以英文方式查看命令行说明信息。

命令模式

任意命令模式

用户等级

1

使用指南

应用场景

在使用帮助信息时，可使用该命令将命令说明信息切换到中文或英文，便于用户理解。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

以中文方式查看命令行说明信息。

```
Inspur#language chinese  
设置成功
```

以英文方式查看命令行说明信息。

```
Inspur#language english  
Set successfully
```

相关命令

无

1.2.14 logout

功能说明

退出登录状态。

命令格式

logout

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

特权用户模式

用户等级

1

使用指南

应用场景

设备配置完成后可使用该命令退出登录状态。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

退出登录状态。

```
Inspur#logout  
Login:
```

相关命令

无

1.2.15 quit

功能说明

返回上一级命令模式。

命令格式

quit

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

1

使用指南

应用场景

在某一命令模式下配置完成后，可使用该命令返回上一级命令模式。作用与 **exit** 命令相同。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

在特权用户模式下使用该命令，则会退出登录状态。

使用举例

先进入全局配置模式，再进入物理层接口配置模式，然后分别返回上一级的命令模式。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gig Ethernet 1/1/1
Inspur(config-gig Ethernet1/1/1)#quit
Inspur(config)#quit
```

Inspur#

相关命令

exit

end

1.2.16 reboot

功能说明

重新启动设备。

命令格式

reboot [**now** | **in time**]

参数说明

参数	说明
now	不需用户确认而直接立即重启设备
in	在特定时间后重启设备
<i>time</i>	延迟重启的时间，整数形式，取值范围是 1~1440，单位是 min

缺省情况

无

命令模式

特权用户模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

使用此命令可以重新启动设备。

前置条件

无

后续任务

如果输入的命令没有携带参数 **now**，则需要输入 **yes** 进行确认。

注意事项

请谨慎使用该命令。重启设备会造成业务中断，同时建议重启前通过 **write** 命令保存现有的配置文件。

使用举例

重启设备。

```
Inspur#reboot
Please input 'yes' to confirm:yes
Rebooting ...
```

相关命令

无

1.2.17 show *command-string*

功能说明

查看设备的配置信息、运行状态或诊断信息时用户可进行是否对大小写进行区分的选择。

命令格式

show *command-string* /{ **begin / **include** / **exclude** } *expression* [**igncase**]**

参数说明

参数	说明
<i>command-string</i>	命令行字符串
<i>expression</i>	进行筛选的关键字，字符串形式，可区分大小写
begin	查看从匹配指定字符串开始的所有行
exclude	查看与指定字符串不匹配的所有行
include	查看只与指定字符串匹配的所有行
igncase	忽略大小写

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

未添加 **igncase** 之前查看的环境信息。

```
Inspur#show environment | include power
2      11320      AC      503000000000000BD      power-on
```

添加 **igncase** 之后查看的环境信息。

```
Inspur#show environment | include power igncase
Power Information:
2      11320      AC      503000000000000BD      power-on
```

相关命令

无

1.2.18 show exception

功能说明

查看设备中的显示信息或日志信息。

命令格式

```
show { assert | bootlog | exception | memory_errors | ros_errors } [last [ count ]]
```

参数说明

参数	说明
assert	查看断言信息
bootlog	查看启动日志
exception	查看异常日志
memory_errors	查看内存错误信息
ros_errors	查看错误信息
last	查看最近一次的详细信息
<i>count</i>	显示条目数量

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

11

使用指南

无

使用举例

查看设备异常重启信息。

Inspur#show exception

```

=====
=====
Thu Jan 1 02:01:02 1970

*****[ros trace]*****
Called with signal 11
Backtraces, total 14 items
/lib/libc.so.0(__default_sa_restorer+0) [0xb5f1734c]
-/usr/bin/ros(ROS_BitLSet+0x44) [0x531ae8]
-/usr/bin/ros(GetPortListFromNode+0xb0) [0x3c41b0]
-/usr/bin/ros(interface_port_lsTrack_cmd+0x1ac) [0x816054]
-/usr/bin/ros(cmd_execute_command+0x16f0) [0x320e2c]
-/usr/bin/ros(scrn_command+0xa8) [0x3c8608]
-/usr/bin/ros(scrn_execute+0x5c4) [0x3c8d04]
-/usr/bin/ros(scrn_read+0x6ec) [0x3c6abc]
-/usr/bin/ros(thread_call+0xa0) [0x18c374]
-/usr/bin/ros(scrn_thread_start+0x1f0) [0x3c09dc]
-/usr/bin/ros(scrnConsoleTask+0x78) [0x3c0634]
-/usr/bin/ros [0x78f0e4]
---[ end trace ]---
=====
=====
Thu Jan 1 00:00:23 1970
--More--

```

相关命令**clear [all | assert | bootlog | exception | memory_errors | ros_errors]**

1.2.19 show loadcfg

功能说明

查看缓存配置信息。

命令格式

```
show loadcfg
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看缓存配置信息。

```
Inspur#show loadcfg
```

```
board 52 port 2082476084:  
!command in port_mode  
interface tengigabitethernet 1/1/52  
switchport access vlan 27  
!  
!end
```

相关命令

无

1.2.20 show privilege

功能说明

查看当前用户的优先级。

命令格式

show privilege

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

1

使用指南

无

使用举例

查看设备当前优先级信息。

```
Inspur#show privilege  
Current privilege:15
```

相关命令

enable

1.2.21 show reboot info

功能说明

查看设备延时重启信息。

命令格式

show reboot info

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

应用场景

对设备配置延时重启后，使用该命令可以查看配置的延时重启信息和延迟重启的剩余时间。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

查看设备延时重启信息。

```
Inspur#show reboot info
Set time: 100 min
Remain time: 50 min
```

相关命令

无

1.2.22 show semaphore

功能说明

查看平台的信号量信息。

命令格式

```
show semaphore [ semaphore-id ]
```

参数说明

参数	说明
<i>semaphore-id</i>	信号量的 ID 号，整数形式，取值范围是 1~1000

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 ID 为 1 的信号量信息。

```
Inspur#show semaphore 1
```

```
Semaphore Stat.
CREATE      DELETE      INUSE
-----
694         0             694

IDX  SEMID      OSAL          TYPE  COUNT  INITCNT  OWNER  NAME
-----
1    0x00010001  0x020f6dd0   BIN   1      1        0     MemPool
```

相关命令

无

1.2.23 show tech-support

功能说明

查看常规的系统信息，包括 CPU、内存、终端连接状态、DDM 等。

命令格式

show tech-support

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看常规系统信息。

Inspur#**show tech-support**

```
*****
                        Basic Process Information
                        基本进程信息
*****
CPU threshold trap enable:          Enable
Rising threshold:                  99
Recovering threshold:              79
Trap transfer observation interval(second): 60

Last 1 second CPU utilization:      3%
Last 5 seconds CPU utilization:     3%
Last 1 minute CPU utilization:      7%
Last 10 minutes CPU utilization:    3%
Last 2 hours CPU utilization:       3%

Number of processes:                150
...
```

以下为可查看的系统信息类型。

字段	说明
Basic Process Information	基本进程信息

字段	说明
Process Of CPU	CPU 进程运行状态信息
Process Of Dead	死亡任务信息
Version Information	版本信息
All Version Information	全部版本信息
Interface Information	端口信息
Memory Information	内存信息
Flash File Information	Flash 文件信息
System Clock Information	系统时钟信息
Alarm Information	告警信息
Alarm log Information	alarm log 信息
Mac-address Information	mac-address 信息
Mac-address Static Information	mac-address 统计信息
SNMP Statistics Information	SNMP 统计信息
isf Information	isf 信息
isf Configuration Information	isf 配置信息
Interface Information	端口信息
Transceiver ddm Information	光功率
VLAN Information	VLAN 信息
ARP Infromation	ARP 信息
Access-list Information	access-list 信息
ACL Egress Information	ACL 出接口信息
ACL Ingress Information	ACL 入接口信息
dhcp Information	dhcp 信息
bfd Information	bfd 信息
lACP All Information	lACP 信息
ha Information	ha 信息
Loopback Information	环回信息
Reboot Information	重启信息
Abnormal-reboot Information	非正常启动信息

字段	说明
logging Information	logging 信息
PIE Information	PIE 信息
backup-config Information	backup 配置信息
startup-config Information	启动配置信息
Running Information	运行信息

相关命令

无

1.2.24 show terminal

功能说明

查看终端用户的登录连接信息。

命令格式

show terminal

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看终端用户的登录连接信息。

Inspur#**show terminal**

Terminal	State	Time-out	User	IP
-				
*console	active	600sec	Inspur	LOCAL
telnet-1	inactive	-	-	-
telnet-2	inactive	-	-	-
telnet-3	inactive	-	-	-
telnet-4	inactive	-	-	-
telnet-5	inactive	-	-	-
telnet-6	inactive	-	-	-
telnet-7	inactive	-	-	-
telnet-8	inactive	-	-	-
telnet-9	inactive	-	-	-
telnet-10	inactive	-	-	-
ssh-1	inactive	-	-	-
ssh-2	inactive	-	-	-
ssh-3	inactive	-	-	-
ssh-4	inactive	-	-	-
ssh-5	inactive	-	-	-
ssh-6	inactive	-	-	-
ssh-7	inactive	-	-	-
ssh-8	inactive	-	-	-
ssh-9	inactive	-	-	-
ssh-10	inactive	-	-	-
web-1	inactive	-	-	-
web-2	inactive	-	-	-
web-3	inactive	-	-	-
web-4	inactive	-	-	-
web-5	inactive	-	-	-
web-6	inactive	-	-	-
web-7	inactive	-	-	-
web-8	inactive	-	-	-
web-9	inactive	-	-	-

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Terminal	终端
State	状态
Time-out	超时时间，单位为秒
User	登录用户
IP	IP 地址

相关命令

无

1.2.25 show timer

功能说明

查看定时器信息。

命令格式

show timer [*timer-id*]

参数说明

参数	说明
<i>timer-id</i>	定时器 ID，整数形式，取值范围是 1~1000

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 ID 为 1 的定时器信息。

```
Inspur#show timer 1
Timer Stat.
CREATE      DELETE      INUSE
-----
9           0           9

ID  Name      Interval Loop Start Count      Remain  MsgQ
-----
1   envTm    0         NO   NO   0           0       envTmQ
```

相关命令

无

1.2.26 show twltimer

功能说明

查看平台定时器信息。

命令格式

```
show twltimer [ timer-level ]
```

参数说明

参数	说明
<i>timer-level</i>	定时器显示级别，整数形式，取值范围是 0~2

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看级别为 1 的平台定时器信息。

```
Inspur#show twltimer 1  
Timer wheel Info  
Twtimer task loop cnt:33924
```

相关命令

无

1.2.27 terminal history

功能说明

配置系统保存的历史命令条数。

命令格式

terminal history *number*

参数说明

参数	说明
<i>number</i>	显示的命令条数，整数形式，取值范围是 1~20

缺省情况

缺省情况下，系统在缓存中保存最近的 20 条历史命令。

命令模式

特权用户模式

用户等级

5

使用指南

应用场景

通过该命令，用户可以设置系统保存的历史命令条数。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置系统保存的历史命令条数为 10。

```
Inspur#terminal history 10  
Set successfully.
```

相关命令

无

1.2.28 terminal page-break enable

功能说明

使能分页查看信息的功能，使用 **disable** 格式禁用该功能。

命令格式

```
terminal page-break { enable | disable }
```

参数说明

参数	说明
enable	使能分页查看信息功能
disable	禁用分页查看信息功能

缺省情况

缺省情况下，分页查看信息使能。

命令模式

特权用户模式

用户等级

5

使用指南

应用场景

在使用某些命令时，回显信息较多，无法在终端上一页显示出全部信息，如 `list` 命令。使用该命令使能分页查看信息功能后，可通过单击空格控制回显信息分页查看。如果该功能禁用，将通过滚屏显示出全部信息。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能分页查看信息功能。

```
Inspur#terminal page-break enable  
Set successfully
```

禁用分页查看信息功能。

```
Inspur#terminal page-break disable  
Set successfully
```

相关命令

无

1.2.29 terminal time-out

功能说明

配置终端超时退出的等待时间。使用 **no** 格式恢复缺省情况。

命令格式

```
terminal time-out second
```

```
no terminal time-out
```

参数说明

参数	说明
<i>second</i>	终端超时退出的等待时间，整数形式，取值范围是 0~65535，单位是 s

缺省情况

缺省情况下，控制台终端超时退出时间为 600s。

命令模式

特权用户模式

用户等级

5

使用指南

应用场景

配置终端超时退出的等待时间。为安全起见，如果登录用户长时间不进行操作，则系统终端自动退出。下次仍需要通过用户名密码登录。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

配置为 0 表示永不过时，终端不会自动退出。

使用举例

配置终端超时退出的等待时间为 1000s。

```
Inspur#terminal time-out 1000  
Set successfully.
```

相关命令

show terminal

1.2.30 write

功能说明

将当前的配置信息写入到设备的存储器中。

命令格式

write [backup-config]

参数说明

参数	说明
backup-config	将当前配置信息保存为备份文件

缺省情况

无

命令模式

特权用户模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

设备配置完成后，需要将配置信息保存到设备中，覆盖原有的配置信息，待设备重新启动后即可执行新的配置功能。如果不写入配置信息，设备重启后新的配置丢失，继续执行已保存的配置。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

需慎重使用该命令。该命令会使新的配置信息覆盖原有的配置信息，可能由于新的配置信息错误，导致设备无法正常工作。

使用举例

保存当前的配置信息。

```
Inspur#write
Saving current configuration..
Save current configuration successfully.
```

相关命令

reboot

1.3 登录设备

1.3.1 console baud-rate

功能说明

配置 Console 接口波特率。使用 **no** 格式恢复缺省情况。

命令格式

```
console baud-rate { 115200 | 19200 | 38400 | 9600 }
```

```
no console baud-rate
```

参数说明

参数	说明
baud-rate	Console 接口波特率

参数	说明
115200	配置 Console 接口波特率为 115200Baud
19200	配置 Console 接口波特率为 19200Baud
38400	配置 Console 接口波特率为 38400Baud
9600	配置 Console 接口波特率为 9600Baud

缺省情况

缺省情况下，Console 接口波特率为 9600。

命令模式

全局配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

配置 Console 接口波特率，方便使用 Console 口登录设备。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 Console 接口波特率为 9600Baud。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#console baud-rate 9600  
Set successfully.
```

相关命令

无

1.3.2 console login line

功能说明

配置登录方式为串口登录，使用 **no** 命令删除配置。

命令格式

```
console login line  
no console login line
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

特权用户模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

配置登录方式为串口线性密码方式。

前置条件

配置串口线性密码。

后续任务

无

注意事项

缺省使用用户方式登录，配置该命令后，登录时直接使用线性密码登录设备。

若先没有设置线性密码，该命令下发不会成功。

使用举例

配置登录方式为串口登录。

```
Inspur#console login line  
Set successfully.
```

相关命令

line password

1.3.3 console open

功能说明

使能 Console 接口，使用 **close** 格式禁用该功能。

命令格式

console { close | open }

参数说明

参数	说明
close	禁用 Console 接口
open	使能 Console 接口

缺省情况

缺省情况下，Console 接口功能禁用。

命令模式

全局配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

在非 Console 口登录的命令行会话中，可以使能或禁用 Console 接口。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

在 Console 接口登录的会话中，不能禁用 Console 接口。

使用 **console close** 命令禁用 Console 接口，会导致 Console 接口无法使用，请谨慎使用。

使用举例

使能 Console 接口。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#console open  
Set successfully.
```

相关命令

无

1.3.4 delete user-file

功能说明

删除用户表文件。

命令格式

```
delete user-file
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

特权用户模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

对于定制用户密码丢失功能的产品，才使用该命令。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

删除用户表信息。

```
Inspur#delete user-file
Set successfully
```

相关命令

无

1.3.5 generate ssh-key

功能说明

生成 SSH 服务器密钥对。

命令格式

```
generate ssh-key [ length ]
```

参数说明

参数	说明
<i>length</i>	SSH 服务器密钥对长度，整数形式，取值范围是 512~2048，单位是 bit

缺省情况

缺省情况下，SSH 服务器密钥对长度是 512bit。

命令模式

全局配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

启动 SSH 服务器之前需要先生成 SSH 服务器密钥对，用于 SSH 登录设备时，对通信数据加密。该认证密钥对在创建后会自动保存到设备的 Flash 中。密钥对长度越长，安全性越高，相应地，生成时间就越长，认证效率也会越低。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

生成认证密钥对时，会占用较多的 CPU 资源，可能造成业务中断，请根据实际需求配置生成的认证密钥对长度。

使用举例

生成 SSH 服务器密钥对。

```
Inspur#config
Inspur(config)#generate ssh-key
Generate and save rsa key done!
```

相关命令

```
show ssh2 { server | session }
```

1.3.6 ip http server enable

功能说明

使能 HTTP 服务器功能，使用 disable 格式禁用该功能。

命令格式

```
ip http server {enable | disable}
```

参数说明

参数	说明
enable	使能 HTTP 服务器功能
disable	禁用 HTTP 服务器功能

缺省情况

缺省情况下，HTTP 服务器功能使能。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令使能 HTTP 服务器功能后，可以通过浏览器输入设备的 IP 地址访问 Web 网管系统管理设备，如果加载的 Web 网页不存在，HTTP 服务功能将禁用。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能 HTTP 服务器功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#ip http server enable  
Set successfully.
```

相关命令

无

1.3.7 line encrypt-password

功能说明

配置串口线性密文密码。

命令格式

```
line encrypt-password password
```

参数说明

参数	说明
<i>password</i>	密文密码，字符串形式，长度为 36 个字符

缺省情况

无

命令模式

特权用户模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

使用该命令设定串口登录的密文密码，加密算法为 3dex。设置设备密码时，设置为明文，但 `show running-config` 显示为密文，可使用该命令设置显示出的密文。

前置条件

需要使用命令 `console login line` 配置登录方式为串口登录。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

设定串口登录密文密码为 `$@!!3cdab4ccde8a861a599990194da07796`。

```
Inspur#line encrypt-password $@!!3cdab4ccde8a861a599990194da07796
Set successfully.
```

相关命令

无

1.3.8 line password

功能说明

配置串口线性密码，使用 `no` 命令删除密码。

命令格式

```
line password password
```

```
no line password
```

参数说明

参数	说明
<i>password</i>	密码，8~16 个字符，必须由数字，大写字母和小写字母组成

缺省情况

无

命令模式

特权用户模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

使用串口登录时使用。

前置条件

配置登录方式为串口登录：**console login line**

后续任务

无

注意事项

配置后会在用户表中增加一个用户_line_console，删除该密码时会删除该用户，配置加载格式为：**line encrypt-password**。

使用举例

配置线性密码为 Inspur123。

```
Inspur#line password Inspur123
Set successfully.
```

相关命令

console login line

1.3.9 login-trap enable

功能说明

使能用户退出或登录中发送 Trap，使用 **disable** 格式禁用该功能。

命令格式

```
login-trap { enable | disable }
```

参数说明

参数	说明
enable	使能用户登录或退出设备时，发送 Trap
disable	禁用用户登录或退出设备时，发送 Trap

缺省情况

缺省情况下，用户登录或退出设备时，发送 Trap 功能禁用。

命令模式

全局配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

使用该命令，可以用来控制，用户登录或退出设备时，是否发送 Trap。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置用户登录设备时发送 Trap。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#login-trap enable  
Set successfully.
```

相关命令

无

1.3.10 password check

功能说明

配置密码的的检验强度。

命令格式

```
password check { complex | none | simple }
```

参数说明

参数	说明
simple	简单检查
none	none 模式检查
complex	复杂检查

缺省情况

缺省情况下，为复杂检查方式。

命令模式

特权配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

在创建用户基本信息配置密码、修改登录密码会进行检查，如果密码不符合程度检查的要求，命令行会进行提示。

缺省的检查为 **complex**（密码需要不小于 8 个字节，不大于 16 个字节，还需要保证密码必须包含大写、小写和数字三种类型的字符），在特权模式修改了检查的程度为 **simple** 后，在下次创建用户基本信息配置、修改登录密码会进行 **simple** 检查（密码需要不小于 8 个字节，不大于 16 个字节），修改检查程度为 **none** 后，在下次创建用户基本信息配置、修改登录密码会进行 **none** 模式检查（密码需要不小于 1 个字节，不大于 16 个字节）。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置密码的的检验强度为复杂检查。

```
Inspur#password check complex  
Set successfully.
```

相关命令

无

1.3.11 show console baud-rate

功能说明

查看 Console 接口波特率配置信息。

命令格式

```
show console baud-rate
```

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，Console 接口波特率为 115200。

命令模式

全局配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

查看 Console 接口波特率，方便使用 Console 口登录设备。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

查看 Console 接口波特率信息。

```
Inspur#show console baud-rate
Console baud rate is 115200.
Console default baud rate is 115200.
```

相关命令

无

1.3.12 show ssh2 public-key

功能说明

查看 SSH 公钥。

命令格式

```
show ssh2 public-key [ authentication | rsa ]
```

参数说明

参数	说明
authentication	查看 SSH 认证密钥
rsa	查看 SSH RSA 密钥

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 SSH 认证密钥。

```
Inspur#show ssh2 public-key authentication
RSA public key :---- BEGIN SSH2 PUBLIC KEY ----
Comment: "rsa-key"
AAAAB3NzaC1yc2EAAAADAQABAAQAgnstYB4ratus5c5RcHu/2/Avc0bkeYv4
fjUM9s9oyMyoOvnrKH2FJl/Z/whG214SN0GQacyRkoZukQ8weFCMdbu1rbJQ
SAQG7F9NA8q17ipcIMUXP96sjXjML9hYVwJ2tJyfxihHF8MkF0ewT+r8pfJW
/yrUqWkgbWTqrE/gWHLaqE=
Fingerprint: md5 70:16:00:30:08:e3:80:40:1f:a2:ee:41:a3:69:ec:91
---- END SSH2 PUBLIC KEY ----
```

相关命令

无

1.3.13 show ssh2 { server | session }

功能说明

查看 SSH 服务器配置信息或会话信息。

命令格式

```
show ssh2 { server | session }
```

参数说明

参数	说明
server	查看 SSH 服务器配置信息
session	查看 SSH 会话信息

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 SSH 服务器的配置信息。

```
Inspur#show ssh2 server
SSH server information:
-----
State:    Disable
Version:  sshv2
Authentication method(default:local user-password ): password
Authentication timeout(default 600):                600s
Authentication retries(default 20):                  20
Rekey interval time(default 0):                      0h
Max client count(default 10):                        10
Current client count:                                0
Current channel count:                               0
Listen port on (default 22):                         22
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
State	SSH 功能使能状态
Version	SSH 版本
Authentication method(default:local user-password)	认证方式（缺省为本地用户名密码）
Authentication timeout(default 600)	认证超时时间（缺省为 600 秒）
Authentication retries(default 20)	认证尝试次数（缺省为 20 次）
Rekey interval time(default 0)	重协商周期（缺省为 0h）
Max client count(default 10)	最大客户端数目（缺省为 10）
Current client count	当前客户端数目
Current channel count	当前 Channel 数目
Listen port on (default 22)	侦听端口号（缺省为 22）

查看 SSH 的会话信息。

```
Inspur#show ssh2 session
ID Ver Cipher(IN/OUT)      Auth-Type      Con-Time      State
----
UserId          Ip
-----
1  --  --/--                    --            --           closed        --
--
```

```

 2  --  --/--
--
 3  --  --/--
--
 4  --  --/--
--
 5  --  --/--
--
 6  --  --/--
--
 7  --  --/--
--
 8  --  --/--
--
 9  --  --/--
--
10  --  --/--
--

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
ID	ID 号
Ver	SSH 版本
Cipher(IN/OUT)	加密（入/出）
Auth-Type	认证类型
Con-Time	建立连接的时长
State	SSH 连接状态
UserId	用户名
Ip	SSH 客户端 IP 地址

相关命令

无

1.3.14 show telnet-server

功能说明

查看 Telnet Server 的配置情况。

命令格式

```
show telnet-server
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

11

使用指南

无

使用举例

查看 Telnet Server 的配置情况。

```
Inspur#show telnet-server
Listen port on (default 23) : 23
Max session: 10
Accept port-list: gigaethernet1/1/1
                  gigaethernet1/1/2 gigaethernet1/1/3
                  gigaethernet1/1/4 gigaethernet1/1/5 gigaethernet1/1/6
                  gigaethernet1/1/7 gigaethernet1/1/8 gigaethernet1/1/9
                  gigaethernet1/1/10 gigaethernet1/1/11 gigaethernet1/1/12
                  gigaethernet1/1/13 gigaethernet1/1/14 gigaethernet1/1/15
                  gigaethernet1/1/16 gigaethernet1/1/17 gigaethernet1/1/18
                  gigaethernet1/1/19 gigaethernet1/1/20 gigaethernet1/1/21
                  gigaethernet1/1/22 gigaethernet1/1/23 gigaethernet1/1/24
                  gigaethernet1/1/25 gigaethernet1/1/26 gigaethernet1/1/27
                  gigaethernet1/1/28 gigaethernet1/1/29 gigaethernet1/1/30
                  gigaethernet1/1/31 gigaethernet1/1/32 gigaethernet1/1/33
                  gigaethernet1/1/34 gigaethernet1/1/35 gigaethernet1/1/36
                  gigaethernet1/1/37 gigaethernet1/1/38 gigaethernet1/1/39
                  gigaethernet1/1/40 gigaethernet1/1/41 gigaethernet1/1/42
                  gigaethernet1/1/43 gigaethernet1/1/44 gigaethernet1/1/45
                  gigaethernet1/1/46 gigaethernet1/1/47 gigaethernet1/1/48
                  tengigabitethernet1/1/49 tengigabitethernet1/1/50
                  tengigabitethernet1/1/51
                  tengigabitethernet1/1/52
Using session-list: --
Access list ipv4: --
Access list ipv6: --
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Accept port-list	允许的 SSHv2 会话列表
Using session-list	正在使用的会话列表

相关命令

无

1.3.15 show user

功能说明

查看设备的用户信息。

命令格式

```
show user { active | table [ detail ] }
```

参数说明

参数	说明
active	查看登录到设备的用户信息
table	查看用户信息表
detail	查看用户信息表详细信息

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

15

使用指南

无

使用举例

查看登录到设备的用户信息。

```
Inspur#show user active
```

```

Username           : Inspur
Priority           : 15
Current privilege: : 15
Server IP         : --
Terminal IP       : --
Login Type        : console
Login Time        : 2018-11-03,01:46:11
Login From Current Terminal: YES

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Username	用户名
Priority	用户优先级，取值 0~15 优先级值越大，级别越高，具有的权限越大，可使用的命令越多
Current privilege	当前优先级
Server IP	服务器 IP 地址
Terminal IP	终端 IP 地址
Login Type	用户登录设备的方式 <ul style="list-style-type: none"> • telnet • console • SSH2
Login Time	用户登录设备的时间
Login From Current Terminal	是否本终端登录

查看用户信息表。

```

Inspur#show user table
Username      Priority  Server      state
ServiceType
-----
-----
Inspur        15      Local      active   console
telnet ssh web lan-access

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Username	用户名
Priority	用户优先级，取值 0~15 优先级值越大，级别越高，具有的权限越大，可使用的命令越多

字段	说明
Server	用户的登录认证方式 <ul style="list-style-type: none"> • Local: 本地登录，通过本地存储的用户名和密码进行登录认证 • Radius: 通过存储在 RADIUS 服务器上的用户名和密码进行登录认证 • Tacacs: 通过存储在 TACACS+服务器上的用户名和密码进行登录认证
state	用户状态 <ul style="list-style-type: none"> • active: 用户状态为激活 • inactive: 用户状态为未激活
ServiceType	服务类型 <ul style="list-style-type: none"> • console: Console 连接用户 • telnet: Telnet 连接用户 • ssh: SSH 连接用户 • web: Web 连接用户 • lan-access: LAN 接入用户

相关命令

user name

user { allow-exec | disallow-exec }

1.3.16 ssh2 server

功能说明

使能 SSHv2 服务器功能，使用 no 格式禁用该功能。

命令格式

ssh2 server

no ssh2 server

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，SSH 服务器功能被禁用。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

SSHv2 是一个网络安全协议，通过对网络数据的加密，解决了网络安全问题。它在一个不安全的网络环境中，提供了安全的远程登录和其他安全服务。

用户在配置 SSHv2 功能之前，需要使能设备的 SSHv2 服务器功能。

前置条件

需要使用 **generate ssh-key** 命令生成本地 SSHv2 密钥对。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能 SSH 服务器功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ssh2 server
Set successfully.
```

相关命令

```
show ssh2 { server | session }
```

1.3.17 ssh2 server authentication { password | rsa-key }

功能说明

配置设备的 SSH 认证方式。

命令格式

```
ssh2 server authentication { password | rsa-key }
```

参数说明

参数	说明
password	对 SSH 客户端使用本地的用户名和密码进行认证
rsa-key	对 SSH 客户端使用“主机密钥对+本地用户名和密码”进行认证

缺省情况

缺省情况下，设备采用本地的用户名和密码认证方式。

命令模式

全局配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

设备对客户端采用 `password` 认证方式时，使用 `user` 命令所指定的用户名和密码来认证客户端。

设备对客户端采用 `rsa-key` 认证方式时，SSH 客户端除需要输入 `user` 命令所指定的用户名和密码外，还需要依靠密钥进行认证。

前置条件

设备对客户端采用 `rsa-key` 认证方式时，需要使用终端仿真程序生成主机公钥和主机私钥，使用 `ssh2 server authentication public-key` 命令录入主机公钥。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 SSH 用户认证方式为 `rsa-key`。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ssh2 server authentication rsa-key
set successfully.
```

相关命令

```
show ssh2 { server | session }
```

1.3.18 ssh2 server authentication public-key

功能说明

采用 `rsa-key` 认证方式时，将 SSH 客户端登录认证密钥的主机公钥录入设备。使用 `no` 格式删除该配置。

命令格式

```
ssh2 server authentication public-key-name public-key [public-key]
```

```
no ssh2 server authentication public-key-name public-key
```

参数说明

参数	说明
<i>public-key-name</i>	公钥名字
<i>public-key</i>	公钥内容

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

当采用 **rsa-key** 认证方式时，需要将客户端的主机公钥录入设备，客户端发送使用主机私钥加密的报文到设备。设备收到后使用公钥解密，如果解密成功，则可以通过认证，否则认证失败。

前置条件

需要先在 SSH 客户端生成用于登录认证的密钥对，密钥对包括主机公钥和主机私钥，主机私钥保存在 SSH 客户端。

后续任务

打开在 SSH 客户端生成的公钥（以 “.pub” 为后缀），将公钥拷贝到终端仿真程序，使用 “Ctrl+s” 保存输入的公钥，使用 “Ctrl+z” 取消当前输入。

注意事项

无

使用举例

将公钥名称为 A1 的 SSH 客户端登录密钥的主机公钥录入设备。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ssh2 server authentication A1 public-key
```

(Ctrl+s) for save input and return
(Ctrl+z) for discard input and return.

```
-----
AAAAB3NzaC1yc2EAAAADAQABAAQGDIFrA7cM3nHtUZ1C0jw6eFZRAuM10BwxvN
L1jgVd62jWk8NJ5WwJV1sNua63UVDQpPGfnNxPbCabzpKfwiQw65JK1Jj40Xu3c
bdupH5hDyK0cRyBDgcw4ThRB13+dHW+hiYUwz90sGh7ng8LSdyQ1r8MuJcpFBB89
a02Exw5cnw==
Inspur(config)#
```

相关命令

show ssh2 public-key

1.3.19 ssh2 server authentication-retries

功能说明

配置设备的 SSH 认证允许失败次数，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

ssh2 server authentication-retries *counts*

no ssh2 server authentication-retries

参数说明

参数	说明
<i>counts</i>	SSH 认证的允许失败次数，整数形式，取值范围是 1~100

缺省情况

缺省情况下，设备的 SSH 认证允许失败次数为 20。

命令模式

全局配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

为了抵御来自 SSH 客户端的穷举型认证攻击，当客户端认证失败的次数超过此上限时，设备将拒绝其继续认证并断开连接。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 SSH 服务器认证允许失败次数为 3 次。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ssh2 server authentication-retries 3
Set successfully.
```

相关命令

```
show ssh2 { server | session }
```

1.3.20 ssh2 server authentication-timeout

功能说明

配置设备的 SSH 认证超时时间，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
ssh2 server authentication-timeout second
no ssh2 server authentication-timeout
```

参数说明

参数	说明
<i>second</i>	SSH 认证超时时间，整数形式，取值范围是 100~65535，单位是秒

缺省情况

缺省情况下，设备的 SSH 认证超时时间是 600 秒。

命令模式

全局配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

为了抵御来自 SSH 客户端的穷举型认证攻击，当客户端认证超时时间超过此上限时，设备将拒绝其继续认证并断开连接。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 SSH 服务器的认证超时时间为 300 秒。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#ssh2 server authentication-timeout 300  
Set successfully.
```

相关命令

```
show ssh2 { server | session }
```

1.3.21 ssh2 server rekey-interval

功能说明

使用该命令配置重协商时间，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
ssh2 server rekey-interval value
```

```
no ssh2 server rekey-interval
```

参数说明

参数	说明
<i>value</i>	重协商时间，整数形式，取值范围是 1~24

缺省情况

缺省情况下，重协商时间是 0。

命令模式

全局配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

使用该命令配置重协商时间。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 SSH2 服务器的重协商时间是 2 小时。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ssh2 server rekey-interval 2
Set successfully.
```

相关命令

```
show ssh2 { server | session }
```

1.3.22 ssh2 server port

功能说明

配置设备的 SSH 侦听端口号，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
ssh2 server port port-id
no ssh2 server port
```

参数说明

参数	说明
<i>port-id</i>	设备的 SSH 侦听端口号，整数形式，取值范围是 1~65535

缺省情况

缺省情况下，设备的 SSH 侦听端口号是 22。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

为避免与其他协议的端口号产生冲突，用户可以使用该命令指定设备的 SSH 侦听端口号。配置设备的 SSH 侦听端口号后，设备将基于用户指定的端口号对 SSH 报文进行侦听。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

配置设备的 SSH 侦听端口号时，输入的参数并不能立刻生效，SSH 服务重新启动之后才会生效。

SSH 侦听端口号建议避开知名的端口号，以免影响其它业务。

使用举例

配置 SSH 服务器的侦听端口号为 2000。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#ssh2 server port 2000  
Set successfully.
```

相关命令

```
show ssh2 { server | session }
```

1.3.23 ssh2 access-list

功能说明

配置 SSH 的访问控制列表号，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

ssh2 access-list { *ip-access-list-number* | *ipv6-access-list-number* }

no ssh2 access-list { *ip-access-list-number* | *ipv6-access-list-number* }

参数说明

参数	说明
<i>ip-access-list-number</i>	IPv4 标准访问控制列表序号，整数形式，取值范围是 1000~1999 IPv4 扩展访问控制列表序号，整数形式，取值范围是 2000~2999
<i>ipv6-access-list-number</i>	IPv6 访问控制列表序号，整数形式，取值范围是 6000~6999

缺省情况

缺省情况下，未配置访问控制列表。

命令模式

全局配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

配置 SSH 的 IPv4 或 IPv6 访问控制列表号

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 SSH 的访问控制列表号为 1200。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#ssh2 access-list 1200  
Set successfully.
```

相关命令

```
show ssh2 { server | session }
```

1.3.24 ssh2 server close session

功能说明

关闭指定的 SSH2 会话。

命令格式

```
ssh2 server close session session-number
```

参数说明

参数	说明
<i>session-number</i>	SSH2 会话 ID，整数形式，取值范围是 1~10

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

在全局配置模式下断开对应会话号的 SSH2 连接，对应会话号的客户将不能继续与 SSH2 服务器进行交互。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置断开指定的 SSH2 连接 1。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#ssh2 server close session 1  
Set successfully.
```

相关命令

show ssh2 session

1.3.25 ssh2 server max-session

功能说明

配置设备支持的最大 SSH2 会话数。

命令格式

ssh2 server max-session *session-number*

参数说明

参数	说明
<i>session-number</i>	最大会话数目，整数形式，取值范围是 0~10

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

配置服务器所能够建立的最大 SSH2 会话数，超过最大会话数的会话将不能建立。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置设备支持的最大 SSH2 会话数为 5。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ssh2 server max-session 5
Set successfully.
```

相关命令

```
show ssh2 server
```

1.3.26 telnet**功能说明**

将本设备作为 Telnet 客户端，远程登录到其它设备。

命令格式

```
telnet { ipv4-address / ipv6-address } [ port port-id ]
telnet ipv4-address [ port port-id ] [ sourceip source-ip-address ]
```

参数说明

参数	说明
<i>ipv4-address</i>	远端目的设备的 IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.1.1
<i>ipv6-address</i>	远端目的设备的 IPv6 地址，冒分十六进制形式
port	TCP 协议端口号
<i>port-id</i>	远端目的设备提供的 Telnet 服务对应的 TCP 协议端口号，整数形式，取值范围是 1~65535
sourceip <i>source-ip-address</i>	本端设备的 IPv4 地址，点分十进制形式，如 10.10.1.1

缺省情况

无

命令模式

特权用户模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

Telnet 协议包括两种实体类型：Telnet Client 和 Telnet Server。

Telnet Client 功能是将设备作为客户端使用。用户在 PC 上通过终端仿真程序或 Telnet 客户端程序先建立与该设备的连接，然后再使用该命令远程登录到其它设备，对其它设备进行配置与管理。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

若远端目的设备与本设备不在同一网段，需要先配置本端与远端设备之间路由可达。

使用举例

远程登录到 IP 地址为 10.0.0.1 的设备。

```
Inspur#telnet 10.0.0.1
```

相关命令

无

1.3.27 telnet-server enable

功能说明

使能 Telnet 服务器功能，使用 **disable** 格式禁止该功能，同时关闭端口号。

命令格式

```
telnet-server {enable | disable }
```

参数说明

参数	说明
enable	使能 Telnet 服务器功能
disable	禁止 Telnet 服务器功能

缺省情况

缺省情况下，Telnet 服务器功能使能。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

启动设备 Telnet 服务器，用户在 PC 上运行 Telnet 客户端程序登录到设备，对设备进行配置管理。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

禁止 Telnet 服务器功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#telnet-server disable
Set successfully.
```

相关命令

show telnet-server

1.3.28 telnet-server accept

功能说明

配置设备支持 Telnet 功能的接口，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

telnet-server accept *interface-type interface-number*

no telnet-server accept *interface-type interface-number*

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

缺省情况

缺省情况下，所有接口都支持 Telnet 功能。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

将相关接口设置为服务器允许与之 Telnet 交互的接口，客户能够通过该接口与 Telnet 服务器进行交互。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置设备支持 Telnet 功能的接口为 GE 1/1/1。

```
Inspur#config
Inspur(config)#telnet-server accept gigaethernet 1/1/1
Set successfully.
```

相关命令

```
show telnet-server
```

1.3.29 telnet-server access-list

功能说明

配置 Telnet 的访问控制列表号，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
telnet-server access-list { ip-access-list-number | ipv6-access-list-number }
no telnet-server access-list { ip-access-list-number | ipv6-access-list-number }
```

参数说明

参数	说明
<i>ip-access-list-number</i>	IPv4 标准访问控制列表序号，整数形式，取值范围是 1000~1999 IPv4 访问控制列表序号，整数形式，取值范围是 2000~2999
<i>ipv6-access-list-number</i>	IPv6 访问控制列表序号，整数形式，取值范围是 6000~6999

缺省情况

缺省情况下，未配置访问控制列表。

命令模式

全局配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

配置 Telnet 的 IPv4 或 IPv6 访问控制列表号

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 Telnet 的访问控制列表号为 1200。

```
Inspur#config
Inspur(config)#telnet-server access-list 1200
Set successfully.
```

相关命令

show telnet-server

1.3.30 telnet-server close terminal-telnet

功能说明

断开指定的 Telnet 连接。

命令格式

telnet-server close terminal-telnet *session-number*

参数说明

参数	说明
<i>session-number</i>	连接的终端号，整数形式，取值范围是 1~10

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

在全局配置模式下断开对应会话号的 Telnet 连接，对应会话号的客户将不能继续与 Telnet 服务器进行交互。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置断开指定的 Telnet 连接。

```
Inspur#config
Inspur(config)#telnet-server close terminal-telnet 1
Set successfully.
```

相关命令

show telnet-server

1.3.31 telnet-server max-session

功能说明

配置设备支持的最大 Telnet 连接数。

命令格式

telnet-server max-session *session-number*

参数说明

参数	说明
<i>session-number</i>	最大连接数目，整数形式，取值范围是 0~10

缺省情况

缺省情况下，设备支持的最大 Telnet 连接数是 10。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

配置服务器所能够建立的最大 Telnet 连接数，超过最大连接数的 Telnet 连接将不能建立。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置设备支持的最大 Telnet 连接数为 4。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#telnet-server max-session 4  
Set successfully.
```

相关命令

show telnet server

1.3.32 telnet-server port

功能说明

配置设备的 TELNET 侦听端口号，使用 no 格式恢复到缺省情况。

命令格式

telnet-server port *port-id*

no telnet-server port

参数说明

参数	说明
<i>port-id</i>	设备的 TELNET 侦听端口号，整数形式，取值范围是 1~65535

缺省情况

缺省情况下，设备的 TELNET 侦听端口号是 23。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

为避免与其他协议的端口号产生冲突，用户可以使用该命令指定设备的 TELNET 侦听端口号。配置设备的 TELNET 侦听端口号后，设备将基于用户指定的端口号对 TELNET 报文进行侦听。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 TELNET 服务器的侦听端口号为 2000。

```
Inspur#config
Inspur(config)#telnet-server port 2000
Set successfully.
```

相关命令

```
show telnet-server
```

1.3.33 user { allow-exec | disallow-exec }

功能说明

配置用户执行不同优先级命令时的规则，使用 **no** 格式删除规则。

命令格式

user *user-name* { **allow-exec** | **disallow-exec** } *first-keyword* [*second-keyword*] [**confirm**]

no user *user-name* { **allow-exec** | **disallow-exec** } *first-keyword* [*second-keyword*]

参数说明

参数	说明
<i>user-name</i>	用户名，字符串长度不大于 16 个字符
allow-exec	允许用户执行比其优先级高的命令
disallow-exec	禁止用户执行比其优先级低的命令
<i>first-keyword</i>	该命令的第一个关键字
<i>second-keyword</i>	该命令的第二个关键字
confirm	确认

缺省情况

无

命令模式

特权用户模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

正常情况下，用户不能执行高于自己优先级的命令，只能执行同优先级或低于自己优先级的命令。使用该命令可以打破这种限制，允许执行高于自己优先级的某些命令，或禁止执行低于自己优先级的某些命令。

前置条件

需使用 **user name** 创建指定用户。

后续任务

无

注意事项

该命令不能用于权限为 15 的管理员用户，否则配置失败。

指定用户必须存在，否则配置失败。

使用举例

允许用户 Inspur1 执行比其优先级高，且第一个关键字为 **write** 的命令。

```
Inspur#user Inspur1 allow-exec write
Set successfully
```

禁止用户 Inspur1 执行比其优先级低，且第一个关键字为 **show** 的命令。

```
Inspur#user Inspur1 disallow-exec show
Set successfully
```

删除上述规则。

```
Inspur#no user Inspur1 disallow-exec show
Set successfully
```

相关命令

show user

1.3.34 user login

功能说明

不同登录方式的用户（console、SSH、Telnet、WEB）可以使用不同的认证方式。使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
user login { console | telnet | ssh | web } { local-radius | local-user | radius-local [ server-no-response ] | radius-user | local-tacacs | tacacs-local [ server-no-response ] | tacacs-user }
```

```
no user login { console | telnet | ssh | web }
```

参数说明

参数	说明
console	通过 Console 方式登录
telnet	通过 TELNET 方式登录
ssh	通过 SSH 方式登录
web	通过 WEB 方式登录

参数	说明
local-radius	当本地认证和 RADIUS 认证同时存在时，优先使用本地认证
local-user	使用本地认证
radius-local	当本地认证和 RADIUS 认证同时存在时，优先使用 RADIUS 认证
radius-user	使用 RADIUS 认证
local-tacacs	当本地认证和 TACACS+认证同时存在时，优先使用本地认证
tacacs-local	当本地认证和 TACACS+认证同时存在时，优先使用 TACACS+认证
tacacs-user	使用 TACACS+认证
server-no-response	只有服务器无响应时使用本地认证

缺省情况

缺省情况下，用户登录方式为 local-user。

命令模式

特权用户模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

用户需要认证和授权才能登录网络，获得访问网络或取得网络资源的权利，这些认证和授权信息通常存储于远端 RADIUS 服务器、远端 TACACS 服务器、网络接入服务器 NAS（Network Access Server），即本地设备。使用该命令配置用户登录的认证方式。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

新配置的登录方式将在下次登录时生效。

在使用 Radius 和 Tacacs+服务器时，请确保服务器与该设备的网络连接正常，且服务器中存有登录信息，否则将导致用户无法登录设备。

使用举例

配置用户的登录方式为 local-radius。

```
Inspur#user login local-radius
Set User Login Method successfully.
```

相关命令

```
show user
```

1.3.35 user name

功能说明

添加设备用户。配置新用户的初始登录密码、修改用户的权限或用户状态，使用 no 格式删除用户。

命令格式

```
user name user-name password [ simple | cipher ] password [ confirm ]
```

```
user name user-name privilege privilege
```

```
user name user-name state { active / inactive }
```

```
no username user-name
```

参数说明

参数	说明
<i>user-name</i>	用户名，字符串长度不大于 16 个字符
password <i>password</i>	登录密码， <i>password</i> 为字符串，具体长度与密码检查方式相关
simple	明文形式密码
cipher	密文形式密码
privilege <i>privilege</i>	用户权限， <i>privilege</i> 为整数形式，取值范围是 1~15
active	用户状态为激活
inactive	用户状态为未激活
confirm	确认

缺省情况

缺省情况下，新用户的权限是 15，用户状态为激活。

命令模式

特权用户模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

当需要在设备上添加新用户时，使用 **user name username password password** 添加用户，并配置初始登录密码，用户的权限是缺省值。

当需要修改用户的权限时，使用 **user name username privilege privilege** 修改权限。

当需要修改用户的状态时，使用 **user name username state { active / inactive }** 修改用户的状态。

前置条件

使用命令 **password check { complex | none | simple }** 配置密码的检验强度。

后续任务

可使用 **password** 命令修改用户的登录密码。

注意事项

设备用户中至少要保留一个权限为 15 的用户，只有权限为 15 的用户才能使用该命令。

用户不能修改已经处于登录状态的用户权限。

密码必须由数字，大写字母和小写字母组成。

使用举例

添加一个新用户，名为 Inspur1，登录密码为 Inspur1。

```
Inspur#user name Inspur1 password Inspur1
Set successfully
```

将 Inspur1 的用户权限修改为 1。

```
Inspur#user name Inspur1 privilege 1
Set successfully
```

删除用户名为 Inspur1 的用户。

```
Inspur#no username Inspur1
Set successfully
```

相关命令

show user

1.3.36 user service-type

功能说明

配置用户服务类型，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
user user-name service-type { lan-access | ssh | telnet | web | console | all }
```

```
no user user-name service-type { lan-access | ssh | telnet | web | console | all }
```

参数说明

参数	说明
<i>user-name</i>	用户名，字符串形式，长度范围是 1~16
lan-access	LAN 接入用户
ssh	SSH 连接用户
telnet	Telnet 连接用户
web	Web 连接用户
console	Console 连接用户
all	所有服务类型

缺省情况

缺省情况下，用户的服务类型为 **all**。

命令模式

特权用户模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

新创建的本地用户需要先设置用户服务类型，用户支持该服务才能进行认证。

前置条件

使用 **user name** 创建指定用户。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置用户 Inspur1 的服务类型为 **telnet**。

```
Inspur#user Inspur1 service-type telnet
Set successfully.
```

相关命令

user name

show user

1.3.37 password expire enable

功能说明

使用密码有效期校验功能，使用 **disable** 格式禁止该功能。

命令格式

```
password expire { enable | disable }
```

参数说明

参数	说明
enable	使能密码有效期校验功能
disable	禁止密码有效期校验功能

缺省情况

缺省情况下，密码有效期校验功能禁止。

命令模式

特权用户模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

配置密码有效期校验功能，用来限制用户密码的使用时间。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能密码有效期校验功能。

```
Inspur#password expire enable  
Set successfully.
```

相关命令

```
show user password expire
```

1.3.38 password expire day

功能说明

配置用户密码到期时间。

命令格式

```
password expire day time
```

参数说明

参数	说明
<i>time</i>	密码有效期天数，整数形式，取值范围是 1~999，单位是天

缺省情况

缺省情况下，密码有效期为 90 天。

命令模式

特权用户模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

配置用户密码到期时间，用来限制用户密码的使用时间。当用户密码过期后，系统将提示该密码已过期，需要重新设置密码。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置用户密码有效期为 100 天。

```
Inspur#password expire day 100  
Set successfully.
```

相关命令

```
show user password expire
```

1.3.39 password expire alert

功能说明

配置用户密码到期时间提前提醒时间。

命令格式

```
password expire alert day time
```

参数说明

参数	说明
<i>time</i>	提前提醒时间，整数形式，取值范围是 1~999，单位是天

缺省情况

缺省情况下，密码到期提前提醒时间为 30 天。

命令模式

特权用户模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

配置用户密码到期时间提前提醒时间，在密码过期前的指定天数内，系统会再用户登录时提醒其密码即将过期。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置用户密码到期时间提前提醒时间为 10 天。

```
Inspur#password expire alert day 10  
Set successfully.
```

相关命令

```
show user password expire
```

1.4 管理文件

1.4.1 boot sequence

功能说明

配置系统文件启动顺序。

命令格式

```
boot sequence
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

特权用户模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

使用该命令配置启动的系统文件。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置启动的系统文件顺序为优先启动 system1.z 系统文件。

```
Inspur#boot sequence
Please select the system file which boot priority is 1:
1*system1.z          SYSTEM_3.60.129
2 system2.z          SYSTEM_3.60.10
Please input <1-2>:1
Please select the system file which boot priority is 2:
2 system2.z          SYSTEM_3.60.10
Please input <1-2>:2
```

```
boot sequence system1.z system2.z
```

```
Set successfully
```

相关命令

无

1.4.2 bootrom password

功能说明

配置 Bootrom 密码。使用 no 格式删除该配置。

命令格式

bootrom password *word*

no bootrom password

参数说明

参数	说明
<i>word</i>	Bootrom 密码，字符串形式

缺省情况

无

命令模式

特权用户模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置 Bootrom 密码。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 Bootrom 密码为 Inspur。

```
Inspur#bootrom password Inspur
```

Set successfully.

相关命令

无

1.4.3 copy

功能说明

拷贝配置文件。

命令格式

```
copy { backup-config startup-config | startup-config { backup-config | running-config } }
```

参数说明

参数	说明
startup-config	系统主配置文件
backup-config	系统备份配置文件
running-config	当前运行配置文件

缺省情况

无

命令模式

特权用户模式

用户等级

5

使用指南

应用场景

使用该命令在主配置文件和备份配置文件之间进行拷贝。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

将备份配置文件拷贝到主配置文件中。

```
Inspur#copy backup-config startup-config  
Operation successfully.
```

相关命令

无

1.4.4 dir

功能说明

查看设备 Flash 中存储的文件信息。

命令格式

dir

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

特权用户模式

用户等级

5

使用指南

应用场景

通过该命令可以查看设备系统中存放的系统文件名称、大小、创建时间等信息。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

查看设备 Flash 中存储的文件信息。

Inspur#dir

```

-----
-----
Type      Operation      Name      Size(Bytes)      Malloc(Bytes)
Use-size()  Use-malloc()
-----
-----
SYSTEM    Read Only      system1.z      18493480      26214400
27%              39%
SYSTEM    Read Only      system2.z      17558664      26214400
26%              39%
MBOOT     Read Only      mboot1         451228        1310720
0.672%         2%
CONFIG    ReadWrite      config region   438272        5242880
0.653%         8%
TOTAL     --             --             37465932      59506688
55%              88%
-----
-----
Config region      Type      Name      Size(Bytes)
Limit Size(Bytes)      Date      Name      Time
-----
-----

```

相关命令

无

1.4.5 erase**功能说明**

删除设备存储器中的指定文件。

命令格式**erase** [*file-name* | **backup-config**]**参数说明**

参数	说明
<i>file-name</i>	文件名，如果不选择该参数，则默认删除系统的启动配置文件 startup_config.conf

参数	说明
backup-config	备份配置文件

缺省情况

无

命令模式

特权用户模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

可使用该命令删除设备存储器中存储的文件。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

请谨慎使用该命令。删除文件可能导致设备无法正常工作，中断业务。

如果删除的文件是设备中存在的，那可以删除成功，若是不存在的文件，返回的应该是文件未找到或命令行错误信息。

使用举例

删除设备存储器中名为 `text` 的文件。

```
Inspur#erase text  
Erase file successfully.
```

相关命令

无

1.4.6 show running-config

功能说明

查看系统当前运行的配置信息。

命令格式**show running-config****参数说明**

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看系统配置信息。

```
Inspur#show running-config
System current configuration:
!command in view_mode
!command in config_mode first-step
ip routing
!command in aclmap_mode
!command in enable_mode
watchdog disable
!command in service_mode
!command in evc mode
!command in aggregation_mode
!command in port_mode
interface gigaethernet 1/1/1
oam active
!command in vlan configuration mode
!command in dhcp-pool mode
!command in dhcp6-pool mode
!command in ip interface mode
interface ip 0
ip vlan 100
ip address 1.1.1.1 255.0.0.0
!command in loopback interface mode
!command in traffic policer mode
!command in cmap_mode
!command in pmap_mode
```

```
!command in pmap_vlan_mode
!command in pmap_cos_mode
!command in keychain_mode
!command in qos mapping mode
m1s qos mapping cos-remark 1
!command in wred mode
!command in tdm port mode
!command in config_mode
management-port ip address 192.168.27.93 255.255.255.0
sla private-tlv enable
!command in clkgmt_mode
!command in cespw mode
```

相关命令

无

1.4.7 show backup-config

功能说明

查看系统启动时的备用配置信息。

命令格式

```
show backup-config
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看系统启动时的备用配置信息。

```
Inspur#show backup-config
Current back up configuration :
Current start configuration name :startup_config2.conf
!ROS version ROS_5.2.1.--.Apr 30 2019
!command in view_mode
!
!command in config_mode first-step
create vlan 25-30 active
ip dhcp client mode normal
ipv6 dhcp client mode normal
ipv6 prefix-list aa description "aa"
!
!command in qos mapping mode
!
!command in wred mode
!
!command in vrf_mode
!
!command in acl-ipv4-basic mode
!
--More--
```

相关命令

write backup-config

1.4.8 show startup-config

功能说明

查看系统启动的配置信息。

命令格式

show startup-config

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看系统启动时的配置信息。

```
Inspur#show startup-config
Current start up configuration :
Current start configuration name :startup_config.conf
!ROS version ROS_5.2.1.--.Dec 4 2018
!command in view_mode
!
!command in config_mode first-step
create vlan 2-27 active
!
!command in qos mapping mode
mls qos mapping cos-remark 1
!
!command in wred mode
!
!command in queue schedule mode
!
!command in vrf_mode
!
!command in acl-ipv4-basic mode
!
!command in acl-ipv4-advanced mode
!
!command in acl-mac mode
--More--
```

相关命令

无

1.4.9 syslog save

功能说明

保存系统日志文件。

命令格式

```
syslog save
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

15

使用指南

无

使用举例

保存日志文件。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#syslog save  
Set successfully.
```

相关命令

dir

1.4.10 show multi-system

功能说明

查看系统启动文件信息。

命令格式

```
show multi-system
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看当前的启动文件信息。

```
Inspur(config)#show multi-system
Priority  Name          Version          Size
-----
1*       system1.z     SYSTEM_3.60.129 18493480
2        system2.z     SYSTEM_3.60.10  17436944
```

相关命令

无

1.4.11 startup-config write

功能说明

将 startup-config 中的配置应用到当前设备上，且会覆盖当前 show running 中的配置。

命令格式

```
startup-config write
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

特权用户模式

用户等级

15

使用指南

无

使用举例

将配置信息进行保存。

```
Inspur#startup-config write
The operation loads the input configuraion information

(Ctrl+s) for save input and return
(Ctrl+z) for discard input and return.
-----

Input Ctrl-s begin load config, please wait.....

save current configuration successfully
```

相关命令

无

1.4.12 switch startup-config backup-config

功能说明

交替加载配置文件。

命令格式

```
switch startup-config backup-config
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

特权用户模式

用户等级

5

使用指南

应用场景

在设备启动时，先加载主配置文件，如果没有主配置文件，再加载备份配置文件。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

交替加载配置文件。

```
Inspur#switch startup-config backup-config
Operation successfully.
```

相关命令

无

1.5 备份与升级

1.5.1 download

功能说明

从服务器下载系统文件或以及其他相关文件至设备中。

命令格式

```
download system-boot { ftp { ipv4-address / ipv6-address } user-name password [ unit unit-id ] file-name | tftp { ipv4-address / ipv6-address } [ unit unit-id ] file-name / sftp { ipv4-address / ipv6-address } user-name password [ unit unit-id ] file-name } [ system1.z | system2.z ]
```

```
download { dhcplease | startup-config | backup-config | dhcplease-nooping-binding } { ftp { ipv4-address / ipv6-address } user-name password file-name | tftp { ipv4-address / ipv6-address } file-name / sftp { ipv4-address / ipv6-address } user-name password file-name } [ dir ]
```

```
download bootstrap { ftp { ipv4-address / ipv6-address } user-name password [ unit unit-id ] file-name | tftp { ipv4-address / ipv6-address } [ unit unit-id ] file-name / sftp { ipv4-address / ipv6-address } user-name password [ unit unit-id ] file-name } [ dir ]
```

参数说明

参数	说明
bootstrap	下载系统引导文件
dhcplease	下载 DHCP 租约文件

参数	说明
dhcpsnooping-binding	下载 DHCP Snooping 绑定表文件
system-boot	下载系统启动文件
startup-config	下载系统启动时加载的主配置文件
backup-config	下载系统启动时加载的备份配置文件
tftp	使用 TFTP 协议下载
ftp	使用 FTP 协议下载
sftp	使用 SFTP 协议下载
<i>ipv4-address</i>	服务器的 IPv4 地址
<i>ipv6-address</i>	服务器的 IPv6 地址
<i>user-name</i>	服务器的用户名
<i>password</i>	服务器的密码
<i>file-name</i>	下载的文件名
<i>unit-id</i>	指定 UNIT 号，整数形式，取值范围是 1~9
<i>dir</i>	文件路径

缺省情况

无

命令模式

特权用户模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

系统升级时需使用该命令下载相关文件至设备中。

前置条件

下载前需配置好 FTP 服务器或 TFTP 服务器，并确保服务器与设备的网络连接正常。

后续任务

无

注意事项

请谨慎使用该命令。下载新的系统软件可能会导致设备无法正常工作，中断业务。建议下载前使用 **upload** 命令备份原文件。

使用举例

使用 TFTP 协议从地址为 10.0.0.1 的 TFTP 服务器上下载系统启动时加载的配置文件。

```
Inspur#download startup-config tftp 10.0.0.1 config
Waiting...Start
Downloading 1K
Success
```

相关命令

show multi-system

show version

1.5.2 show version

功能说明

查看系统的版本信息。

命令格式

show version

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看系统的版本信息。

```
Inspur#show version
Inspur Operating System Software
Copyright (c) 2006-2020 Inspur Science & Technology Development Co.,Ltd
```

```
Product Name: -- Inspur S6550V2-24TQ-AC/D
Hardware Version: A.00
Software Version: 3.60.129(Compiled Nov 26 2019 10:53:22)
ROS Version: ROS_5.2.1_20191126
REAP Version:3.0
Bootrom Version: 2.0.14
```

```
System MAC Address: 000E.5EAB.CDEF
Serial number: --
  with
1024M bytes DRAM
1024M bytes Flash Memory
```

```
System uptime is 0 days, 0 hours, 0 minutes
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Product Name	产品名称
Hardware Version	硬件版本
Software Version	软件版本
ROS Version	ROS 版本
REAP Version	REAP 版本
Bootrom Version	Bootrom 版本
System MAC Address	系统 MAC 地址
Serial number	序列号
DRAM	系统内存容量
Flash Memory	闪存容量

相关命令

无

1.5.3 upload

功能说明

将设备的文件上传至备份服务器。

命令格式

```
upload system-boot { ftp { ipv4-address / ipv6-address } user-name password file-name | tftp { ipv4-address / ipv6-address } file-name | sftp { ipv4-address / ipv6-address } user-name password file-name } [ system1.z | system2.z ]
```

```
upload { bootstrap | logging-file | license | dhcpLease | dhcpsnooping-binding | command-log | running-config | startup-config | backup-config } { ftp { ipv4-address / ipv6-address } user-name password file-name | tftp { ipv4-address / ipv6-address } file-name / sftp { ipv4-address / ipv6-address } user-name password file-name } [ dir ]
```

参数说明

参数	说明
bootstrap	上传系统引导文件
logging-file	上传登录文件
license	上传 License 文件
dhcpLease	上传 DHCP 租约文件
dhcpsnooping-binding	上传 DHCP Snooping 绑定表文件
command-log	上传命令行记录信息文件
system-boot	上传系统软件
startup-config	上传系统启动时加载的主配置文件
backup-config	上传系统启动时加载的备份配置文件
running-config	上传运行系统配置信息的文件
tftp	使用 TFTP 协议上传
ftp	使用 FTP 协议上传
sftp	使用 SFTP 协议上传
<i>ipv4-address</i>	服务器的 IPv4 地址
<i>ipv6-address</i>	服务器的 IPv6 地址
<i>user-name</i>	服务器的用户名
<i>password</i>	服务器的密码

参数	说明
<i>file-name</i>	上传的文件名
<i>dir</i>	文件路径

缺省情况

无

命令模式

特权用户模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

设备在备份系统文件时，需使用该命令上传相关文件至备份服务器中。

前置条件

需配置好 FTP 服务器或 TFTP 服务器，并确保服务器与该设备的网络连接正常。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

将系统启动配置文件上传至 IP 地址为 10.0.0.1 的 TFTP 服务器中。

```
Inspur#upload startup-config tftp 10.0.0.1 config
Waiting...Start
Uploading 1k/1k
Success
```

相关命令

无

1.6 接口管理

1.6.1 clear interface statistics

功能说明

清除接口的统计信息。

命令格式

clear interface statistics

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

物理接口配置模式/VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式/链路聚合接口配置模式/SNMP 接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令清除接口的统计信息。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

统计信息清除后历史记录不可恢复，请谨慎使用该命令。

使用举例

清除以太网接口的统计信息。

Inspur#config


```
Inspur(config)#interface gig Ethernet 1/1/1
Inspur(config-gig Ethernet1/1/1)#clear interface statistics
Set successfully.
```

相关命令

show interface

1.6.2 description

功能说明

配置接口的描述信息，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

description *string*

no description

参数说明

参数	说明
<i>string</i>	描述信息，字符串形式，取值范围 1~225，支持“空格，\，’，<，>，&”等特殊字符

缺省情况

缺省情况下，接口未配置描述信息。

命令模式

物理接口配置模式/VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式/环回接口配置模式/聚合组接口配置模式/SNMP 接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令添加接口的描述信息，用于对接口进行备注说明。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置环回接口 1 的描述信息为 test。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface loopback 1
Inspur(config-loopback1)#description test
Set successfully.
```

相关命令

show interface

1.6.3 duplex

功能说明

配置接口的双工模式。

命令格式

duplex { auto | full | half }

参数说明

参数	说明
full	强制全双工模式
half	强制半双工模式
auto	自动协商

缺省情况

缺省情况下，电口和 1000M 光口的双工模式是自动协商的。

命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

5

使用指南

应用场景

以太网物理层的工作模式分为半双工和全双工 2 种工作模式。

半双工在任意时刻只能接收或发送数据；全双工在任意时刻可以同时接收和发送数据；自动协商是指物理链路两端的设备通过交互信息自动选择双工模式，一旦协商通过，两端的设备就使用同样的双工模式进行数据传输。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

100M 和 1000M 光口不能配置为半双工模式。

使用举例

配置接口 GE 1/1/9 的双工模式为强制半双工。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/9
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/9)#duplex half
Set successfully.
```

相关命令

show interface

speed

1.6.4 dynamic statistics time

功能说明

配置接口动态统计周期，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

dynamic statistics time *time-value*

no dynamic statistics time

参数说明

参数	说明
<i>time-value</i>	动态统计间隔时间，整数形式，取值范围是 3~300，单位是秒

缺省情况

缺省情况下，接口动态统计周期为 5 秒。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

配置接口动态统计周期。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置接口动态统计周期为 20 秒。

```
Inspur#config
Inspur(config)#dynamic statistics time 20
Set successfully.
```

相关命令

show interface

1.6.5 eee enable

功能说明

使能接口的 EEE 功能，使用 `disable` 格式禁止该功能。

命令格式

```
eee { enable | disable }
```

参数说明

参数	说明
enable	使能接口的 EEE 功能
disable	禁止接口的 EEE 功能

缺省情况

无

命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

EEE (Energy Efficient Ethernet, 高效节能以太网) 功能可以在设备利用率低的这段时期, 自动将端口转化为低功耗状态且不中断网络连接, 减少网络能耗。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能接口的 EEE 功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/1
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#eee enable
Set successfully.
```

相关命令

无

1.6.6 flowcontrol

功能说明

使能或禁用接口的 802.3x 流量控制功能。

命令格式

```
flowcontrol { off | on }
```

参数说明

参数	说明
off	禁用流量控制功能
on	使能流量控制功能

缺省情况

缺省情况下，所有接口的流量控制功能禁用。

命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

IEEE 802.3x 是全双工以太网数据链路层的流量控制方法。当使用该命令使能流量控制后，如果网络产生拥塞，本端会向远端发出 Pause 帧，以延缓远端向本端的数据传输。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能接口的流量控制功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#flowcontrol on
Set successfully.
```

相关命令

```
show interface
```

1.6.7 interface gigabitEthernet

功能说明

进入（千兆以太网）物理接口配置模式。

命令格式

```
interface gigabitEthernet interface-number
```

参数说明

参数	说明
<i>interface-number</i>	接口号为 <i>unit/slot/port</i> 形式，取值范围由接口类型决定

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式/物理接口配置模式/VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式/环回接口配置模式/隧道接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

无

使用举例

进入千兆以太网接口 1。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#
```

相关命令

无

1.6.8 interface range gigabitEthernet

功能说明

进入（千兆以太网）物理接口批量配置模式。

命令格式

```
interface range gigabitEthernet interface-number
```

参数说明

参数	说明
<i>interface-number</i>	接口号为 <i>unit/slot/port</i> 形式，取值范围由接口类型决定， <i>port</i> 是需要进行批量配置的接口号的范围，支持多接口形式输入，如“1,2,3”；支持接口范围形式输入，如“1-3”

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式/物理接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

1

使用指南

无

使用举例

进入接口 GE 1/1/1~GE 1/1/4 进行批量配置。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#interface range gigabitEthernet 1/1/1-4  
Inspur(config-range)#
```

相关命令

无

1.6.9 interface tengigabitethernet

功能说明

进入（万兆以太网）接口配置模式。

命令格式

```
interface tengigabitethernet interface-number
```

参数说明

参数	说明
<i>interface-number</i>	接口号为 <i>unit/slot/port</i> 形式，取值范围由接口类型决定

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式/物理接口配置模式/VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式/环回接口配置模式/隧道接口配置模式/链路聚合接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

1

使用指南

无

使用举例

进入万兆以太网接口 49。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#interface tengigabitethernet 1/1/49  
Inspur(config-tengigabitethernet1/1/49)#
```

相关命令

无

1.6.10 interface range tengigabitethernet

功能说明

进入（万兆以太网）物理接口批量配置模式。

命令格式

```
interface range tengigabitethernet interface-number
```

参数说明

参数	说明
<i>interface-number</i>	接口号为 <i>unit/slot/port</i> 形式，取值范围由接口类型决定， <i>port</i> 是需要进行批量配置的接口号的范围，支持多接口形式输入，如“1,2,3”；支持接口范围形式输入，如“1-3”

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式/物理接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

无

使用举例

进入接口 TGE 1/1/49~TGE 1/1/52 进行批量配置。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface range tengigabitethernet 1/1/49-52
Inspur(config-range)#
```

相关命令

无

1.6.11 interface statistic period

功能说明

配置端口信息统计周期，使用 no 格式删除该配置。

命令格式

```
interface statistic period value
```

no interface statistic period

参数说明

参数	说明
<i>value</i>	周期值，整数形式，取值范围是 60~600，单位是秒

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

无

使用举例

配置端口信息统计周期为 100S。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface statistic period 100
Set successfully.
```

相关命令

无

1.6.12 interface vlan

功能说明

进入 VLAN 接口配置模式。使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
interface vlan vlan-id
no interface vlan vlan-id
```

参数说明

参数	说明
<i>vlan-id</i>	VLAN ID, 整数形式, 取值范围是 1~4094, 默认 VLAN 接口不允许删除

缺省情况

缺省情况下, VLAN 接口为 VLAN 1。

命令模式

全局配置模式/物理接口配置模式/VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式/环回接口配置模式/隧道接口配置模式/链路聚合接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

1

使用指南

应用场景

使用该命令进入 VLAN 接口配置模式。

前置条件

使用 **vlan** 命令或 **create vlan** 命令创建 VLAN。

后续任务

无

注意事项

no interface vlan 只能在全局配置模式下使用。

使用举例

创建 VLAN 并进入 VLAN 接口 2 配置模式。

```
Inspur#config
Inspur(config)#create vlan 2 active
Inspur(config)#interface vlan 2
Inspur(config-vlan2)#
```

相关命令

show interface

1.6.13 interface port-channel

功能说明

进入或创建并进入聚合组接口配置模式。使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
interface port-channel channel-number  
no interface port-channel channel-number
```

参数说明

参数	说明
port-channel <i>channel-number</i>	聚合组接口号，整数形式，取值范围是 1~125

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式/物理接口配置模式/VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式/环回接口配置模式/隧道接口配置模式/链路聚合接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

1

使用指南

无

使用举例

进入聚合组 1 的聚合组配置模式。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#interface port-channel 1  
Inspur(config-port-channel1)#
```

相关命令

无

1.6.14 interface loopback

功能说明

进入或创建并进入 LOOPBACK 接口配置模式。使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

interface loopback *interface-number*

no interface loopback *interface-number*

参数说明

参数	说明
<i>interface-number</i>	LOOPBACK 接口号，整数形式，取值范围是 0~128，默认 LOOPBACK0 接口不能删除

缺省情况

缺省情况下，为 LOOPBACK0 接口。

命令模式

全局配置模式/物理接口配置模式/VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式/环回接口配置模式/链路聚合接口配置模式/隧道接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

1

使用指南

无

使用举例

进入 LOOPBACK 接口 1。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#interface loopback 1  
Inspur(config-loopback1)#
```

相关命令

show interface

1.6.15 interface NULL0

功能说明

进入 NULL 接口配置模式。

命令格式

```
interface NULL 0
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式/物理接口配置模式/VLAN 接口配置模式/环回接口配置模式/隧道接口配置模式/链路聚合接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

1

使用指南

应用场景

NULL0 接口不转发和接收任何流量，所有发送到该接口的流量全部丢弃。该接口主要作为黑洞路由使用。使用该命令进入 NULL0 接口配置模式。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

NULL0 接口只有一个，始终 UP，不能删除和关闭。

使用举例

进 NULL0 配置模式。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#interface NULL 0  
Inspur(config-NULL0)#
```

相关命令

show interface

1.6.16 interface tunnel

功能说明

进入或创建并进入隧道接口配置模式。使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

interface tunnel *interface-number*

no interface tunnel *interface-number*

参数说明

参数	说明
<i>interface-number</i>	接口号为 <i>unit/slot/port</i> 形式, <i>unit</i> 取值是 1; <i>slot</i> 为接口所在槽位号, 整数形式, 取值是 1; <i>port</i> 为接口号, 整数形式, 取值范围是 1~100

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式/物理接口配置模式/VLAN 接口配置模式/环回接口配置模式/隧道接口配置模式/链路聚合接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

1

使用指南

无

使用举例

进入 Tunnel 接口 1。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface tunnel 1/1/1
Inspur(config-tunnel1/1/1)#
```


相关命令

show interface

1.6.17 jumboframe

功能说明

配置接口允许通过的最大帧长。使用 **no** 格式恢复缺省情况。

命令格式

jumboframe *frame-size*

no jumboframe

参数说明

参数	说明
<i>frame-size</i>	最大帧长，整数形式，取值范围是 1522~10240，单位是 Byte。缺省配置为 10240Byte。

缺省情况

缺省情况下，接口允许通过的最大帧长为 10240Byte。

命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

Jumbo Frame 是一种由厂商定义标准的超长帧格式，用于解决高速以太网的传输效率问题，由于各厂商制定了不同的标准，在与其他厂商设备对接时需要调整超长帧的最大长度，使两端能够正确通信。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置接口 GE 1/1/1 允许通过的最大帧长为 2046Byte。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/1  
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#jumboframe 2046  
Set successfully.
```

相关命令

show interface

1.6.18 mac

功能说明

配置接口的 MAC 地址。

命令格式

mac *mac-address*

参数说明

参数	说明
<i>mac-address</i>	MAC 地址，点分十六进制形式，如 000e.5e12.3456

缺省情况

缺省情况下，接口已有 MAC 地址。其中三层接口为独立 MAC 地址，二层接口为整机 MAC 地址。

命令模式

三层物理接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置接口的 MAC 地址。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置接口 GE 1/1/1 的 MAC 地址为 000e.5e12.3456。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gig Ethernet 1/1/1
Inspur(config-gig Ethernet1/1/1)#mac 000e.5e12.3456
Set successfully.
```

相关命令

show interface

1.6.19 mdi

功能说明

配置电口的 MDI/MDIX 模式。

命令格式

mdi { xover | auto | normal }

参数说明

参数	说明
xover	强制交叉线序模式
auto	线序自动探测模式
normal	强制直连线序模式

缺省情况

无

命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

一般以太网标准网线分为直通线（Medium Dependent Interface，MDI）和交叉线（Medium Dependent Interface cross-over，MDI-X）两种。MDI 提供终端到网络中继设备的物理和电路连接。MDIX 提供同种设备（终端到终端）的连接。主机和路由器的接口支持 MDI，集线器和交换机的接口支持 MDI-X。一般情况下，异类设备互连用直通线，同类设备互连用交叉线。

线序自动翻转模式无需考虑直通线或交叉线。自适应连接方式能满足绝大多数的场合，建议用户采用此种网线连接方式。当需要接口的网线连接方式必须为直通线或交叉线时，可选择 **normal** 模式或者 **xover** 模式。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

此命令只在交换机的电接口使用 10BASE-T、100BASE-TX、1000BASE-T 电口模块时有效。

接口 MDI 线序配置将影响接口的操作状态和 MDI 线序操作状态，如果接口 MDI 配置不匹配可能导致接口不能 Link Up。

使用举例

配置接口 GE 1/1/1 使用交叉模式。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#mdi xover
Set successfully.
```

相关命令

show interface port

1.6.20 mtu

功能说明

配置接口的最大传输单元，当接收的 IP 报文长度超过该值，则对 IP 报文进行分片，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

mtu *max-frame-length*

no mtu

参数说明

参数	说明
<i>max-frame-length</i>	最大帧长，整数形式，取值范围是 46~9600，单位是 Bytes

缺省情况

缺省情况下，接口 MTU 为 1500Bytes。

命令模式

三层物理接口配置模式/VLAN 接口配置模式/三层聚合组接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置物理层接口、聚合组接口或 VLAN 接口的最大传输单元，接口之间互相传送报文时，需考虑对端接口的最大传输单元。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 VLAN 接口 1 的最大传输单元为 1800B。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface vlan 1
Inspur(config-vlan1)#mtu 1800
Set successfully.
```

相关命令

show interface

1.6.21 portswitch

功能说明

配置接口由路由模式转为交换模式，使用 **no** 格式恢复为路由模式。

命令格式

ports witch

no ports witch

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，接口为路由模式。

命令模式

接口配置模式

使用指南

应用场景

以太网接口和聚合组接口有二层和三层物理接口两种配置模式，使用该命令转换接口的二层和三层物理接口配置模式。**portswitch** 作用于三层物理接口配置模式，将三层接口转换为二层接口；**no portswitch** 作用于二层物理接口配置模式，将二层接口转换为三层接口。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置接口 GE 1/1/2 为二层模式。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gig Ethernet 1/1/2
Inspur(config-gig Ethernet1/1/2)#portswitch
Set successfully.
```

相关命令

```
show interface
```

1.6.22 port-type

功能说明

配置 SFP 接口连接模式。

命令格式

```
port-type { 100base_fx | 100base_tx | 1000base_t1 | 1000base_t2 | 1000base_x | 10Gbase_r }
```

```
no port-type
```

参数说明

参数	说明
100base_fx	100Mbit/s 光模式
100base_tx	100Mbit/s 电模式
1000base_t1	1000Mbit/s 电模式（仅支持自动协商）
1000base_t2	1000Mbit/s 电模式(仅支持 1000Mbit/s 和全双工)
1000base_x	1000Mbit/s 光模式
10Gbase_r	10Gbit/s 光模式

缺省情况

无

命令模式

物理接口配置模式

用户等级

15

使用指南

无

使用举例

配置接口 TGE 1/1/49 为千兆光口。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface tengigabitethernet 1/1/49
Inspur(config-tengigabitethernet1/1/49)#port-type 1000base_x
Set successfully.
```

相关命令

show interface

1.6.23 speed

功能说明

根据实际使用型号物理接口的支持情况选择配置物理接口的速率。

命令格式

speed { auto | 10 | 100 | 1000 | 10000 | 40000 }

参数说明

参数	说明
auto	自动协商
10	强制 10Mbit/s
100	强制 100Mbit/s
1000	强制 1000Mbit/s
10000	强制 10000Mbit/s
40000	强制 40000Mbit/s

缺省情况

缺省情况下，电口和 1000M 光口的速率是自动协商的，10G 光口的速率是强制 10000Mbit/s，40G 光口的速率是强制 40000Mbit/s。

命令模式

物理接口配置模式

用户等级

5

使用指南

应用场景

当互连的两个设备的接口速率不一致时，可能造成设备间无法通信，使用该命令可以配置接口的速率，实现设备间接口速率的匹配。

自动协商是指物理链路两端的设备通过交互信息自动选择速率，一旦协商通过，两端的设备就使用同样的速率进行数据传输。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置接口 GE 1/1/1 的速率为 10Mbit/s。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gig Ethernet 1/1/1
Inspur(config-gig Ethernet1/1/1)#speed 10
Set successfully.
```

相关命令

duplex

show interface

1.6.24 statistics enable

功能说明

使能接口统计功能，使用 **disable** 格式禁用该功能。

命令格式

```
statistics { enable | disable }
```

参数说明

参数	说明
enable	使能接口统计功能
disable	禁用接口统计功能

缺省情况

缺省情况下，开启物理接口统计功能，禁用逻辑接口统计功能。

命令模式

VLAN 接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令使能逻辑接口统计功能，

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能接口 VLAN 1 的统计功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface vlan 1
Inspur(config-vlan1)#statistics enable
Set successfully.
```

相关命令

show interface

1.6.25 shutdown

功能说明

设置接口管理状态为 down，使用 **no** 格式打开接口。

命令格式

shutdown

no shutdown

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，接口为打开状态。

命令模式

物理接口配置模式/VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式/链路聚合接口配置模式/SNMP 接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

关闭接口后，接口不能收发报文。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

关闭千兆以太网接口 GE 1/1/1。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/1
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#shutdown
Set successfully.
```

相关命令

show interface

1.6.26 show interface

功能说明

查看接口信息。

命令格式

```
show interface [ range ] [ interface-type interface-number ]
```

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	表示接口类型
<i>interface-number</i>	表示接口编号。针对不同的设备型号和接口类型取值范围不同，请以实际使用的型号显示为准
range	批量显示端口配置信息

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看千兆接口 GE 1/1/1 的配置信息

```
Inspur#show interface gigaethernet 1/1/1
gigaethernet1/1/1 is DOWN, administrative status is UP
  Hardware is gigaethernet, MAC address is 000E.5EAB.CDF0
  Internet v6 Address is FE80::20E:5EFF:FEAB:CDF0/64 Link
  Route Port, MTU 1500 bytes, JUMBOFRAME 10240
  MAU Type is 1000BASE-T, duplex auto(---), speed auto(---)
  Flow-control Rcv/Snd:off/off
  MDI Admin auto, Oper normal
  EEE is disabled
  TPID is 8100
  last 300 sec input rate 0 bits/sec,0 packets/sec
  last 300 sec output rate 0 bits/sec,0 packets/sec
  input(swc):0 bytes,0 unicast,0 multicast,0 broadcast,0 drop,0 errors
  input(hwc):0 bytes,0 unicast,0 multicast,0 broadcast,0 pause
             0 drop,0 crcerr,0 undersize,0 oversize,0 fragments,0
  jabbers,0 collisions
  output(swc):0 bytes,0 unicast,0 multicast,0 broadcast,0 drop,0 errors
  output(hwc):0 bytes,0 unicast,0 multicast,0 broadcast,0 pause
```

0 error,0 discard,0 abort,0 deferred,0 collisions,0
nocarrier,0 macerr

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Administrative status	接口的配置状态
Hardware	接口的硬件状态
MAC address	接口 MAC 地址
Switch Port	交换接口
JUMBOFRAME	最大帧长
MAU Type	接口类型
duplex	双工模式
speed	速率
Flow-control Rcv/Snd	流控状态
MDI Admin	MDI 状态
EEE	节能模式状态
TPID	TPID
Up-start	开启时间
Up-sustained	开启时长
last 300 sec input rate	最近 300 秒接收速率统计
last 300 sec output rate	最近 300 秒发送速率统计
input(swc)	软件转发接收报文统计
bytes	接收的字节数
unicast	接收的单播报文数
multicast	接收的多播报文数
broadcast	接收的广播报文数
drop	接收的丢弃报文数
errors	接收的错误统计数据
input(hwc)	硬件转发接收报文统计
bytes	接收的字节数
unicast	接收的单播报文数

字段	说明
multicast	接收的多播报文数
broadcast	接收的广播报文数
pause	接收的 PAUSE 帧数
drop	接收的丢弃报文数
crcerr	接收的错误的报文数
undersize	接收的过小的报文数
oversize	接收的过大的报文数
fragments	接收的分片报文数
jabbers	接收的 Jabber 报文数
collisions	接收的冲突报文数
output(swc):	软件转发发送报文统计
bytes	发送的字节数
unicast	发送的单播报文数
multicast	发送的多播报文数
broadcast	发送的广播报文数
drop	发送的丢弃报文数
errors	发送的错误报文统计数
output(hwc)	硬件转发发送报文统计
bytes	发送的字节数
unicast	发送的单播报文数
multicast	发送的多播报文数
broadcast	发送的广播报文数
pause	发送的 PAUSE 帧数
error	发送的错误报文统计数
discard	发送的丢弃报文数
abort	丢弃的报文总数
deferred	延迟发送的报文数
collisions	发送的冲突报文数
nocarrier	无负载报文数

字段	说明
macerr	MAC 地址传输错误报文数

相关命令

show interface

1.6.27 show interface brief

功能说明

查看接口概要信息。

命令格式

show interface brief

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

11

使用指南

无

使用举例

查看设备的接口概要信息

```
Inspur#show interface brief
InUti: input utility  OutUti: output utility
Interface      Admin  Operate      Speed/Duplex    InUti  OutUti
InErrors      OutErrors  Description
-----
L00           UP      UP           --/--           --      --
0             0
```

GE1/1/1 0	UP 0	DOWN	auto/auto	0%	0%
GE1/1/2 0	UP 0	DOWN	auto/auto	0%	0%
GE1/1/3 0	UP 0	DOWN	auto/auto	0%	0%
GE1/1/4 0	UP 0	DOWN	auto/auto	0%	0%
GE1/1/5 0	UP 0	DOWN	auto/auto	0%	0%

相关命令

show interface

1.6.28 show interface configuration

功能说明

查看接口概要信息。

命令格式

show interface [*interface-type interface-number*] configuration

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

11

使用指南

无

使用举例

查看设备的接口配置信息。

```
Inspur#show interface configuration
System current configuration in port mode:
!command in tunnel interface mode
!
interface tunnel 1/1/1
!
!command in outband_mode
!
!command in NULL_mode
!
!command in aggregation_mode
!
interface port-channel 1
no portswitch
!
interface port-channel 2
!
!command in isf_mode
!
!command in port_mode
!
interface gigaethernet 1/1/1
--More--
```

相关命令

show interface

1.6.29 show interface description

功能说明

查看接口描述信息。

命令格式

show interface [*interface-type interface-number*] **description**

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

11

使用指南

无

使用举例

查看设备接口的配置信息。

```
Inspur#show interface description
Interface      Admin   Operate  Description
-----
LOO            UP      UP        --
PC1            UP      DOWN     --
GE1/1/1       UP      DOWN     --
GE1/1/2       UP      DOWN     --
GE1/1/3       UP      DOWN     --
GE1/1/4       UP      DOWN     --
GE1/1/5       UP      DOWN     --
```

相关命令

show interface

1.6.30 show interface statistics

功能说明

查看接口的统计信息。

命令格式

show interface statistics dynamic [detail]

show interface *interface-type* *interface-number* statistics [dynamic [detail]]

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i> <i>interface-number</i>	接口号，其中 <i>interface-type</i> 表示接口类型， <i>interface-number</i> 表示三维接口号
dynamic	查看接口动态统计信息
detail	详细信息

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南**应用场景**

监控指定接口列表的统计信息，便于对接口进行控制和管理。使用该命令查看接口的动态统计信息。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

只有接口状态为 Up 的接口，速率统计值才能动态刷新显示，对于状态为 Down 的接口，速率统计值显示为 0。

使用举例

查看接口 GE 1/1/1 的统计信息。

```
Inspur#show interface gigabitEthernet 1/1/1 statistics dynamic
```

```
Speed during 5 seconds Statistics
```

```
Interface:gigabitEthernet1/1/1
```

```
-----
```

```
Input Normal Statistics:
```

```
  InOctets(swc):      0      InOctets(hwc):      0
  InUcastPkts(swc):  0      InUcastPkts(hwc):  0
  InMulticastPkts(swc): 0      InMulticastPkts(hwc): 0
  InBroadcastPkts(swc): 0      InBroadcastPkts(hwc): 0
```

```
Output Normal Statistics:
```

```
  OutOctets(swc):      0      OutOctets(hwc):      0
  OutUcastPkts(swc):  0      OutUcastPkts(hwc):  0
```

```
OutMulticastPkts(swc): 0      OutMulticastPkts(hwc): 0
```

```
OutBroadcastPkts(swc): 0     OutBroadcastPkts(hwc): 0
```

Bit Statistics:

```
Ingress Bits(swc): 0      Ingress Bits(hwc): 0
```

```
Egress Bits(swc): 0      Egress Bits(hwc): 0
```

```
Ingress Speed(bps): 0
```

```
Egress Speed(bps): 0
```

```
Ingress Speed(pps): 0
```

```
Egress Speed(pps): 0
```

Please press <Ctrl+C> to stop.

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Interface	接口号
Input Normal Statistics	输入统计
InOctets(swc)	输入的字节总数(软件转发)
InUcastPkts(swc)	输入的单播报文数(软件转发)
InMulticastPkts(swc)	输入的组播报文数(软件转发)
InBroadcastPkts(swc)	输入的广播报文数(软件转发)
InOctets(hwc)	输入的字节总数 (硬件转发)
InUcastPkts(hwc)	输入的单播报文数 (硬件转发)
InMulticastPkts(hwc)	输入的组播报文数 (硬件转发)
InBroadcastPkts(hwc)	输入的广播报文数 (硬件转发)
Input Error Statistics	输入错误信息统计
Output Normal Statistics	输出统计
OutOctets(swc)	输出的字节总数 (软件转发)
OutUcastPkts(swc)	输出的单播报文数 (软件转发)
OutMulticastPkts(swc)	输出的组播报文数 (软件转发)
OutBroadcastPkts(swc)	输出的广播报文数 (软件转发)
OutOctets(hwc)	输出的字节总数 (硬件转发)
OutUcastPkts(hwc)	输出的单播报文数 (硬件转发)

字段	说明
OutMulticastPkts(hwc)	输出的组播报文数（硬件转发）
OutBroadcastPkts(hwc)	输出的广播报文数（硬件转发）
Bit Statistics	位统计
Ingress Bits(swc)	输入信息共计多少位，单位是 bit（软件转发）
Egress Bits(swc)	输出信息共计多少位，单位是 bit（软件转发）
Ingress Bits(hwc)	输入信息共计多少位，单位是 bit（硬件转发）
Egress Bits(hwc)	输出信息共计多少位，单位是 bit（硬件转发）
Ingress Speed(bps)	接口入方向速率统计(bps)
Egress Speed(bps)	接口出方向速率统计(bps)
Ingress Speed(pps)	接口入方向速率统计(pps)
Egress Speed(pps)	接口出方向速率统计(pps)

查看接口 GE 1/1/1 的详细动态统计信息。

Inspur#show interface gigabitEthernet 1/1/1 statistics dynamic detail

Speed during 5 seconds Statistics
Interface:gigabitEthernet1/1/1

```
-----
Input Normal Statistics:
  InOctets(swc):      0      InOctets(hwc):      0
  InUcastPkts(swc):  0      InUcastPkts(hwc):  0
  InMulticastPkts(swc): 0      InMulticastPkts(hwc): 0
  InBroadcastPkts(swc): 0      InBroadcastPkts(hwc): 0
Input Error Statistics(hwc):
  DropEvents(Pkts):      0
  CRCAlignErrors(Pkts):  0
  UndersizePkts(Pkts):   0
  OversizePkts(Pkts):    0
  Fragments(Pkts):       0
  Jabbers(Pkts):         0
  Collisions(Pkts):      0
Output Normal Statistics:
  OutOctets(swc):      0      OutOctets(hwc):      0
  OutUcastPkts(swc):  0      OutUcastPkts(hwc):  0
  OutMulticastPkts(swc): 0      OutMulticastPkts(hwc): 0
  OutBroadcastPkts(swc): 0      OutBroadcastPkts(hwc): 0
Output Error Statistics(hwc):
  OutputError(Pkts):      0
  OutputDiscard(Pkts):    0
  Abort(Pkts):            0
  Deferred(Pkts):         0
  LateCollisions(Pkts):   0
```

```

NoCarrier(Pkts):          0
MacTransmitError(Pkts):  0
Bit Statistics:
  Ingress Bits(swc):      0      Ingress Bits(hwc):      0
  Egress Bits(swc):       0      Egress Bits(hwc):       0
  Ingress Speed(bps):     0
  Egress Speed(bps):      0
  Ingress Speed(pps):     0
  Egress Speed(pps):      0
-----

```

Please press <Ctrl+C> to stop.

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Interface	接口号
Input Normal Statistics	输入统计
InOctets(swc)	输入的字节总数（软件转发）
InUcastPkts(swc)	输入的单播报文数（软件转发）
InMulticastPkts(swc)	输入的组播报文数（软件转发）
InBroadcastPkts(swc)	输入的广播报文数（软件转发）
InOctets(hwc)	输入的字节总数（硬件转发）
InUcastPkts(hwc)	输入的单播报文数（硬件转发）
InMulticastPkts(hwc)	输入的组播报文数（硬件转发）
InBroadcastPkts(hwc)	输入的广播报文数（硬件转发）
Input Error Statistics(hwc)	输入错误信息统计（硬件转发）
DropEvents(Pkts)	丢包数
CRCAIgnErrors(Pkts)	CRC 校验出的错误帧数
UndersizePkts	低于报文大小的最小值的报文数量
OversizePkts	超过报文大小的最大值的报文数量
Fragments(Pkts)	分片报文的数量
Jabbers(Pkts)	Jabbers 报文的数量
Collisions(Pkts)	冲突报文的数量
Output Normal Statistics	输出统计
OutOctets(swc)	输出的字节总数（软件转发）
OutUcastPkts(swc)	输出的单播报文数（软件转发）

字段	说明
OutMulticastPkts(swc)	输出的组播报文数（软件转发）
OutBroadcastPkts(swc)	输出的广播报文数（软件转发）
OutOctets(hwc)	输出的字节总数（硬件转发）
OutUcastPkts(hwc)	输出的单播报文数（硬件转发）
OutMulticastPkts(hwc)	输出的组播报文数（硬件转发）
OutBroadcastPkts(hwc)	输出的广播报文数（硬件转发）
Output Error Statistics(hwc)	输出错误信息统计（硬件转发）
OutputError(Pkts)	输出错误报文数
OutputDiscard(Pkts)	输出丢弃报文数
Abort(Pkts)	冲突帧数
Deferred(Pkts)	延迟帧数
LateCollisions(Pkts)	冲突次数
NoCarrier(Pkts)	无载波，一般适用于串行 WAN 接口，当试图发送帧时，如果没有载波出现，此计数加 1
MacTransmitError(Pkts)	转发 MAC 错误帧数
Bit Statistics	位统计
Ingress Bits(swc)	输入信息共计多少位，单位是 bit（软件转发）
Egress Bits(swc)	输出信息共计多少位，单位是 bit（软件转发）
Ingress Bits(hwc)	输入信息共计多少位，单位是 bit（硬件转发）
Egress Bits(hwc)	输出信息共计多少位，单位是 bit（硬件转发）
Ingress Speed(bps)	接口入方向速率统计(bps)
Egress Speed(bps)	接口出方向速率统计(bps)
Ingress Speed(pps)	接口入方向速率统计(pps)
Egress Speed(pps)	接口出方向速率统计(pps)

相关命令

无

1.6.31 show port split

功能说明

查看接口拆分状态。

命令格式

```
show port split
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看接口拆分状态。

```
Inspur#show port split  
Port                               Status      Split-port
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Port	接口号
Status	拆分状态
Split-port	拆分接口

相关命令

无

1.6.32 tunnel source

功能说明

配置隧道源 IP 地址。使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

tunnel source *ip-address*

no tunnel source

参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	IP 地址，点分十进制形式，为单播 IP 地址

缺省情况

缺省情况下，隧道源 IP 地址为 0.0.0.0

命令模式

隧道接口模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置隧道的源端 IP 地址。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

创建隧道源 IP 地址为 172.31.128.255

```
Inspur#config
```

```
Inspur(config)#interface tunnel 1/1/1
Inspur(config-tunnel1/1/1)#tunnel source 172.31.128.255
Set successfully.
```

相关命令

show interface

1.6.33 tunnel destination

功能说明

配置隧道的目的 IP 地址。使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

tunnel destination *ip-address*

no tunnel destination

参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	IP 地址，点分十进制形式，为单播 IP 地址

缺省情况

缺省情况下，未配置隧道的目的端 IP 地址。

命令模式

隧道接口模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置隧道的目的端 IP 地址，隧道的目的端地址是对端设备上接口的 IP 地址。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

创建隧道目的 IP 地址为 172.31.128.255

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface tunnel 1/1/1
Inspur(config-tunnel1/1/1)#tunnel destination 172.31.128.255
Set successfully.
```

相关命令

show interface

1.6.34 tunnel mode**功能说明**

配置隧道类型，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

tunnel mode ipv6ip

no tunnel mode

参数说明

参数	说明
ipv6ip	配置隧道类型为 IPv6 over IPv4 隧道

缺省情况

缺省情况下，未配置隧道类型。

命令模式

隧道接口模式

用户等级

11

使用指南**应用场景**

使用该命令配置隧道类型。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

在隧道的两端应配置相同的隧道模式，否则会造成报文传输失败。

使用举例

配置隧道类型为 **ipv6 to ipv4** 隧道类型。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface tunnel 1/1/1
Inspur(config-tunnel1/1/1)#tunnel mode ipv6ip
Set successfully.
```

相关命令

show interface

1.6.35 tpid**功能说明**

配置接口的 TPID（Tag Protocol Identifier，标签协议标识）。使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

tpid { 8100 | 9100 | 88a8 }

参数说明

参数	说明
8100	配置 TPID 值为 0x8100
9100	配置 TPID 值为 0x9100
88a8	配置 TPID 值为 0x88a8

缺省情况

缺省情况下，接口的 TPID 为 0x8100。

命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置接口的 TPID。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置千兆以太网接口 1 的 TPID 为 0x88a8。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/1
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#tpid 88a8
Set successfully.
```

相关命令

show interface

1.6.36 vibration-suppress period

功能说明

配置接口震荡抑制周期，防止反复上报接口 UP/DOWN 状态。使用 no 格式恢复缺省情况。

命令格式

vibration-suppress period *value*

no vibration-suppress period

参数说明

参数	说明
<i>value</i>	震荡抑制周期值，整数形式，取值范围是 1~600，单位是秒

缺省情况

缺省情况下，接口震荡抑制周期默认为 0，即不抑制。

命令模式

物理接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置接口震荡抑制周期，防止反复上报接口 UP/DOWN 状态。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置接口 GE 1/1/1 的震荡抑制周期为 5s。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#vibration-suppress period 5
Set successfully.
```

相关命令

无

1.7 时间管理

1.7.1 clock display

功能说明

配置系统时钟显示模式。

命令格式

```
clock display { default | utc }
```

参数说明

参数	说明
default	缺省模式
utc	UTC 模式

缺省情况

缺省情况下，系统时钟显示模式为 **default** 模式。

命令模式

特权用户模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置系统时钟显示模式。

UTC (Universal Time Coordinated, 协调世界时), 是指格林威治标准时间。

- 缺省模式: 2014-04-09,12:14:50.099
- UTC 模式: 09.04.2014-12:24:52-CCT

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置系统时钟显示模式为 UTC 模式。

```
Inspur#clock display utc  
Set successfully
```

相关命令

show clock

1.7.2 clock set

功能说明

配置系统日期和时间。

命令格式

clock set *hour minute second year month day*

参数说明

参数	说明
<i>hour</i>	小时，整数形式，取值范围是 0~23
<i>minute</i>	分钟，整数形式，取值范围是 0~59
<i>second</i>	秒，整数形式，取值范围是 0~59
<i>year</i>	年，整数形式，取值范围是 2000~2037
<i>month</i>	月，整数形式，取值范围是 1~12
<i>day</i>	日，整数形式，取值范围是 1~31

缺省情况

缺省情况下，系统时间为“1970-01-01,08:00:00”。

命令模式

特权用户模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置设备的系统时间，配置会因为设备断电而失效。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

将当前系统时间配置为 2013 年 1 月 1 日 8 时 0 分 0 秒。

```
Inspur#clock set 8 0 0 2013 1 1
Set successfully
```

相关命令

show clock

1.7.3 clock summer-time enable

功能说明

使能夏令时功能，使用 **disable** 格式禁用该功能。

命令格式

```
clock summer-time { enable | disable }
```

参数说明

参数	说明
enable	使能夏令时功能
disable	禁用夏令时功能

缺省情况

缺省情况下，夏令时功能禁用。

命令模式

特权用户模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

夏令时是人为规定的地方时间制度，由于夏季昼长夜短，太阳升起的早，落下的晚，这段时间内可以将标准时间提前，使人们早起早睡，减少夜晚的用电量，从而节约能源。

前置条件

无

后续任务

可使用 **clock summer-time recurring** 配置夏令时的相关参数。

注意事项

当夏令时功能使能后，通过 SNTP 获取的同步时间都将转换成当地的夏令时时间。

使用举例

使能夏令时功能。

```
Inspur#clock summer-time enable
Set successfully
```

相关命令

```
show clock summer-time recurring
```

1.7.4 clock summer-time recurring

功能说明

配置夏令时的起始时间、终止时间、时间偏移量，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
clock summer-time recurring { start-week | last } { sun | mon | tue | wed | thu | fri | sat }
start-month hour minute { end-week | last } { sun | mon | tue | wed | thu | fri | sat } end-
month-hour minute offset
```

```
no clock summer-time
```

参数说明

参数	说明
<i>start-week</i>	夏令时起始于该月的第几周，整数形式，取值范围是 1~4
last	夏令时起始或终止于该月的最后一周
sun	夏令时起始或终止于该周的周日
mon	夏令时起始或终止于该周的周一
tue	夏令时起始或终止于该周的周二

参数	说明
wed	夏令时起始或终止于该周的周三
thu	夏令时起始或终止于该周的周四
fri	夏令时起始或终止于该周的周五
sat	夏令时起始或终止于该周的周六
<i>start-month</i>	夏令时起始月份，整数形式，取值范围是 1~12
<i>hour</i>	夏令时起始或终止小时，整数形式，取值范围是 0~23
<i>minute</i>	夏令时起始或终止分钟，整数形式，取值范围是 0~59
<i>end-week</i>	夏令时终止于该月的第几周，整数形式，取值范围是 1~4
<i>end-month</i>	夏令时终止月份，整数形式，取值范围是 1~12
<i>offset</i>	夏令时时间偏移量，整数形式，取值范围是 1~1440，单位是分钟

缺省情况

无

命令模式

特权用户模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使能夏令时功能后，当日期进入到配置的夏令时起始时间后，系统时间将根据用户配置的夏令时偏移量向前调整。当日期超过夏令时终止时间后，系统时间自动恢复到标准时间。

前置条件

使用 **clock summer-time enable** 使能夏令时功能。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置夏令时起始于每年四月第二周的周日早上 2 点钟，终止于九月第二周的周日早上 2 点钟，在这段时间内时钟拨快一个小时。

```
Inspur#clock summer-time recurring 2 sun 4 2 0 2 sun 9 2 0 60
Set successfully
```

相关命令

```
clock summer-time enable
show clock summer-time recurring
```

1.7.5 clock timezone

功能说明

配置系统时间所在的时区，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
clock timezone { + | - } hour minute timezone-name
no clock timezone
```

参数说明

参数	说明
+	东半球时区
-	西半球时区
<i>hour</i>	时区偏移小时，整数形式，取值范围是 0~11
<i>minute</i>	时区偏移分钟，整数形式，取值范围是 0~59
<i>timezone-name</i>	时区名称，字符串形式，长度范围是 1~7

缺省情况

缺省情况下，系统时间所在时区为东 8 区，即北京时间。

命令模式

特权用户模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置系统时间所在的时区，其中的东西半球和时间偏移量都是以 GMT（Greenwich Mean Time，格林尼治标准时间）为基准。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置系统时间所在时区为西半球时区，偏移时间为 5 小时 40 分钟。时区名称为 CCT。

```
Inspur#clock timezone - 5 40 CCT
Set successfully
```

相关命令

show clock

1.7.6 ntp authentication enable

功能说明

使用该命令使能 NTP 客户端身份验证功能，使能身份验证功能后，客户端只与通过验证的服务器进行时间同步，避免从非法的服务器获得错误的时间同步信息。使用 **disable** 取消 NTP 客户端身份验证功能，客户端不再对服务器进行身份验证。

命令格式

```
ntp authenticate { enable | disable }
```

参数说明

参数	说明
authenticate	身份验证功能
enable	开启身份验证功能
disable	关闭身份验证功能

缺省情况

缺省情况下，未开启身份验证功能。

命令模式

全局配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

在对安全性要求较高的网络中，使用 NTP 协议时需要进行身份验证。NTP 客户端使能身份验证功能后只与通过验证的服务器进行同步，保证了网络的安全性。NTP 客户端只有使能了身份验证功能才会对服务器进行验证，若未使能身份验证功能，即使服务器携带密钥信息，客户端也不会进行验证，直接与服务器进行时间同步。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

开启 NTP 客户端身份验证功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#ntp authenticate enable  
Set successfully.
```

相关命令

```
show ntp authentication
```

1.7.7 ntp authentication-keyid

功能说明

使用该命令配置 NTP 客户端身份验证密钥值，使用 **no** 格式删除 NTP 客户端身份验证密钥。

命令格式

ntp authentication-keyid *key-id* **md5** *password*

no ntp authentication-keyid *key-id*

参数说明

参数	说明
authentication-keyid	身份验证密钥信息
<i>key-id</i>	密钥 ID，整数形式，取值范围 1~4294967295
md5	MD5 算法
<i>password</i>	密钥值，字符串形式，长度范围 1~255

缺省情况

缺省情况下，未设置身份验证密钥 ID 和密钥值。

命令模式

全局配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

在对安全性要求较高的网络中，使用 NTP 协议时需要进行身份验证。NTP 客户端使能身份验证功能后只与通过验证的服务器进行同步，保证了网络的安全性。客户端和服务端需要配置相同的密钥 ID 和密钥值，否则无法进行同步。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

NTP 认证密钥的 ID 取值范围不代表可配置的密钥个数，最大可配置密钥个数为 128 个。

使用举例

配置客户端密钥 ID 为 1 的密钥值为 atestkey。

```
Inspur#config
```

```
Inspur(config)#ntp authentication-keyid 1 md5 atestkey  
Set successfully.
```

相关命令

```
show ntp authentication
```

1.7.8 ntp trust-keyid

功能说明

使用该命令设置 NTP 客户端已经创建的密钥是可信的。客户端使能身份验证功能后，客户端只会同步到提供可信密钥的服务器。使用 **no** 格式取消可信密钥。

命令格式

```
ntp trust-keyid key-id
```

```
no ntp trust-keyid key-id
```

参数说明

参数	说明
trust-keyid	可信密钥 ID
<i>key-id</i>	密钥 ID，整数形式，取值范围 1~4294967295

缺省情况

缺省情况下，未设置可信密钥。

命令模式

全局配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

NTP 客户端只有使能了身份验证功能才会对服务器进行验证，并且客户端只会向提供可信密钥的服务器进行同步。

前置条件

身份验证功能已经使能并且配置了密钥。

后续任务

无

注意事项

如果密钥被指定为可信密钥，当删除密钥后，该密钥即自动变为不可信密钥。不需再执行 **no ntp trust-keyid key-id**。

使用举例

配置客户端可信密钥 ID 为 1。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ntp trust-keyid 1
Set successfully.
```

相关命令

show ntp authentication

1.7.9 ntp peer

功能说明

在对等体工作模式下，本设备作为主对等体，配置与之互为对等体的 IP 地址，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
ntp peer { ipv4-address / ipv6-address } [ version version-number ] [ key key-id ]
no ntp peer { ipv4-address / ipv6-address }
```

参数说明

参数	说明
<i>ipv4-address</i>	远端的对等体 IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.1.1
<i>ipv6-address</i>	远端的对等体 IPv6 地址，冒分十六进制形式，如 2001::3
version	NTP 的版本 如果不选择该参数时，则默认值为 v3
<i>version-number</i>	版本号，取值为 v1、v2、v3 或 v4 中的一个
<i>key-id</i>	密钥 ID，整数形式，取值范围 1~4294967295

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

本设备支持两种 NTP 的工作模式：对等体模式和客户端/服务器模式。

在对等体模式中，分为主动对等体和被动对等体，两者可以相互同步，层数小的对等体同步层数大的对等体。

在对等体模式中，只需要在主动对等体端进行配置，被动对等体端不需要配置 NTP 命令，使用该命令将本设备配置为主动对等体（如 A），并配置对端对等体的 IP 地址（如 B），主动对等体（A）会发送同步请求报文，对端（B）接收后，如果 A 的层数小于 B 的层数，则对端对等体（B）自动成为被动对等体，同步到 A。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

同一设备不能既使用该命令配置为主动对等体，又使用 **ntp refclock-master** 配置为服务器主时钟。

一台设备只能配置一个主对等体的 IP 地址，后配置覆盖前配置。

使用举例

配置设备对端对等体的 IP 为 10.0.0.1。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#ntp peer 10.0.0.1  
Set successfully.
```

相关命令

show ntp associations

1.7.10 ntp server

功能说明

在客户端/服务器工作模式下，本设备作为客户端，配置远端服务器的 IP 地址，使用 no 格式删除该配置。

命令格式

ntp server { *ipv4-address* / *ipv6-address* } [**version** *version-number*] [**key** *key-id*]

no ntp server { *ipv4-address* / *ipv6-address* }

参数说明

参数	说明
<i>ipv4-address</i>	服务器 IPv4 地址，点分十进制形式，如 10.10.1.1
<i>ipv6-address</i>	服务器 IPv6 地址，冒分十六进制形式，如 2001::3
version	NTP 的版本 如果不选择该参数，则默认为 v3
<i>version-number</i>	版本号，取值为 v1、v2、v3 或 v4 中的一个
key <i>key-id</i>	密钥 ID，密钥 ID，整数形式，取值范围 1~4294967295

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

本设备支持两种 NTP 工作模式：客户端/服务器模式和对等体模式。

客户端/服务器模式中，只能是客户端同步到服务器，服务器不会同步到客户端。该模式只需配置客户端（服务器端配置主时钟）配置完成后，客户端向服务器发送同步请求报文，服务器端收到请求报文后，自动工作在服务器模式，并发送应答报文，客户端收到应答报文后，进行时钟过滤和选择，并同步到优选的服务器端。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

如果已经使用了 **ntp refclock-master** 将设备配置为 NTP 主时钟，则使用该命令配置失败，因为同一设备不能同时配置 NTP 主时钟作为服务器，又作为客户端去配置远端服务器的 IP 地址。可使用 **no ntp refclock-master** 删除 NTP 主时钟后，在重新使用该命令进行配置。

使用举例

配置 NTP 服务器的 IP 地址为 10.0.0.1。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ntp server 10.0.0.1
Set successfully.
```

相关命令

show ntp associations

1.7.11 ntp refclock-master

功能说明

在客户端/服务器工作模式下，配置本设备为 NTP 主时钟，即参考时钟源，作为服务器，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

ntp refclock-master [*ip-address*] [*stratum*]

no ntp refclock-master

参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	本地参考时钟 IP 地址，点分十进制输入形式，IP 地址范围是 127.127.1.0~127.127.1.2 使用本地时钟作为 NTP 主时钟，如果不选择该参数，则默认值为本地时钟 127.127.1.0
<i>stratum</i>	设备在树型的 NTP 网络拓扑中所处的层数，取值范围是 2~15 层数越小，时钟精确度应该越高。如果不选择该参数，则默认值为 8

缺省情况

缺省情况下，本设备不是 NTP 参考时钟源。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令将设备配置为 NTP 主时钟，作为时钟服务器，工作在客户端/服务器模式下的客户端可以同步到该参考时钟源，但该主时钟不会同步到客户端。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

- 主时钟的层数一定要小于被同步的客户端所处的层数，否则主时钟无法同步客户端。如无特殊需求，不建议用户修改层数缺省值。
- 如果已经使用 **ntp peer** 或 **ntp server**，则配置失败，可使用 **no ntp peer** 或 **no ntp server** 删除该配置后，再重新配置 NTP 主时钟。

使用举例

配置设备为 NTP 主时钟即参考时钟源。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#ntp refclock-master  
Set successfully.
```

相关命令

show ntp status

1.7.12 show clock

功能说明

查看系统时间信息。

命令格式

```
show clock [ summer-time-recurring ]
```

参数说明

参数	说明
summer-time-recurring	查看夏令时配置信息

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看系统时间信息。

```
Inspur#show clock
clock display mode: default
Current system time: 1970-01-01,08:00:00
Timezone offset: -02:33-e
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
clock display mode	时间显示模式
Current systemtime	当前的系统时间。精确到毫秒
Timezone offset	时区的偏移量。举例中为东 8 区，即北京时间

查看夏令时配置信息。

```
Inspur#show clock summer-time-recurring
Clock display mode: default
Current system time: 1970-01-01,08:00:00
Timezone offset: +08:00-CCT
Summer time recurring: Enable
Summer time start: April week 2 Sunday 02:00
```

Summer time end: September week 2 Sunday 02:00
 Summer time offset: 60 min

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Clock display mode	时间显示模式
Current systemtime	当前的系统时间。精确到毫秒
Timezone offset	时区的偏移量。举例中为东 8 区，即北京时间
Summer time recurring	夏令时功能状态。举例中为使能状态
Summer time start	夏令时起始时间
Summer time end	夏令时终止时间
Summer time Offset	夏令时偏移量

相关命令

无

1.7.13 show ntp associations

功能说明

查看 NTP Server 或 NTP Peer 的配置信息。

命令格式

show ntp associations [detail]

参数说明

参数	说明
detail	查看详细信息

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看设备连接的信息。

```
Inspur#show ntp associations
Server(ip)      refid          stratum poll when      delay      offset
dispersion     mode reach
(u)10.0.0.1    0.0.0.0       16      6   28      0.000000   0.000000
16.000000     0   0
(null)         refid          stratum poll when      delay      offset
dispersion     mode reach
(u)10.0.0.2    0.0.0.0       16      6   18      0.000000   0.000000
16.000000     0   0
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Server(ip)	时钟同步源 IP 地址
refid	同步时钟源的同步时钟源
stratum	同步源时钟层数
poll	轮询间隔指数，即两个相邻消息之间的最大时间间隔，单位：2 ⁿ 秒
when	本地时钟上次同步到现在的时间，精确到秒
delay	网络延迟
offset	时钟偏差
dispersion	时钟离差，即本地时钟相对于参考时钟的最大误差
mode	远程服务器模式
reach	应答指示

相关命令

ntp peer

ntp server

1.7.14 show ntp authentication

功能说明

查看 NTP 安全认证信息。

命令格式

```
show ntp authentication
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 NTP 安全认证信息。

```
Inspur#show ntp authentication
enable state:Enable
Authentication KeyId      Authentication Key Value      Trust
-----
1                          dsfdf                          FALSE
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Authentication KeyId	身份验证密钥 ID
Authentication Key Value	与身份验证密钥 ID 绑定的密钥值
Trust	是否为可信密钥 ID <ul style="list-style-type: none"> • FALSE: 不可信密钥 • TRUE: 可信密钥

相关命令

```
ntp authentication-keyid
```

```
ntp authenticate
```

1.7.15 show ntp status

功能说明

查看 NTP 的状态信息。

命令格式

```
show ntp status
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 NTP 的状态信息。

```
Inspur#show ntp status
Clock status :      unsynchronized
NTP peer :         0.0.0.0
NTP version :      3
NTP mode :         ntpSlave
Leap :            3
Poll :            6
Stratum :          16
Precision :        2**-20
Reference clock :   0.0.0.0
Reference time :    00000000.00000000(Thu 1970-01-01,08:00:00)
Current time :      00ac1301.00000000(Mon 1970-05-11,20:30:57)
Root delay :        0.000000
Root dispersion :   0.000000
```

相关命令

ntp refclock-master

1.7.16 show sntp

功能说明

查看 SNTP 的配置信息。

命令格式

show sntp

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 SNTP 的配置信息。

```
Inspur#show sntp
SNTP server address:1.1.1.1
SNTP Server          Stratum   Version  Synchroniz Time.
-----
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
SNTP server address	SNTP 服务器地址
SNTP Server	SNTP 服务器
Stratum	参考层级

字段	说明
Version	版本
Synchronize Time	同步时间

相关命令

无

1.7.17 sntp server

功能说明

为工作在 SNTP 客户端模式下的设备配置 SNTP 服务器的 IP 地址，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

sntp server { *ipv4-address* / *ipv6-address* } [**version** *version-number*]

no sntp server

参数说明

参数	说明
<i>ipv4-address</i>	服务器 IPv4 地址，点分十进制形式，如 10.10.1.1
<i>ipv6-address</i>	服务器 IPv6 地址，冒分十六进制形式，如 2001::3
version	SNTP 的版本
<i>version-number</i>	版本号，取值为 v1、v2、v3 或 v4 中的一个

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

在 RFC1361 中对 NTP 进行了简化，提出了 SNTP（Simple Network Time Protocol，简单网络时间协议），相较 NTP 而言，SNTP 仅支持服务器/客户端模式。使用此命令可以为工作在客户端模式下的设备配置 SNTP 服务器的 IP 地址。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 SNTP 服务器的 IP 地址为 10.0.0.1。

```
Inspur#config
Inspur(config)#sntp server 10.0.0.1
Set successfully.
```

相关命令

```
show sntp
```

1.8 任务调度功能

1.8.1 schedule-list

功能说明

创建调度列表表项，使用调度列表可以周期性地执行某条命令。

命令格式

```
schedule-list list-number start date-time { mm-dd-yyyy hh:mm:ss [ every { day | week } stop mm-dd-yyyy hh:mm:ss ] | every days-interval time-interval [ stop mm-dd-yyyy hh:mm:ss ] }
```

```
schedule-list list-number start up-time days-after-startup hh:mm:ss [ every days-interval time-interval [ stop days-after-startup hh:mm:ss ] ]
```

```
no schedule-list list-number [ command { command-number | all } ]
```

参数说明

参数	说明
<i>list-number</i>	调度号，整数形式，取值范围是 0~99

参数	说明
start	调度开始时间，开始执行某条命令
stop	调度终止时间，停止执行某条命令
date-time	绝对时间，即当系统时间与设定的时间点相同时，开始调度或终止调度
up-time	相对时间，即系统启动后开始计时，经过设定的时间段后，开始调度或终止调度
<i>mm-dd-yyyy</i>	绝对时间点的日期，月-日-年。如 2011 年 1 月 2 日，则形式输入为 01-02-2011
<i>hh:mm:ss</i>	绝对时间点的时间，小时-分钟-秒。如 23 点 1 分 10 秒，则形式输入为 23:01:10
<i>days-after-startup</i>	相对时间段，整数形式，取值范围是 0-365，单位是天。表示系统启动多少天后开始或终止调度
every	执行周期，即间隔多长时间进行调度
day	每天执行一次调度
week	每周执行一次调度
<i>days-interval</i>	间隔天数，整数形式，取值范围是 0~365，每隔多少天执行一次调度
<i>time-interval</i>	间隔时间，形式为 <i>hh:mm:ss</i> ，每隔多少天多少小时执行一次调度
command	删除调度列表中指定命令的调度信息，即该命令不在执行调度 如果不选择该参数，则删除整个调度列表
<i>command-number</i>	命令序号，整数形式，取值范围是 0~99
all	删除该调度列表中所有命令的调度信息

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令可以创建调度列表，调度列表定义了执行某条命令的开始时间、终止时间和调度周期。如果某条命令引用了调度列表，则该命令会周期性地自动执行，而不需要手动执行。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

创建调度列表 1，使用绝对时间，开始时间为 2011 年 1 月 1 日，1 时 0 分 0 秒，周期为每天执行一次，终止时间为 2012 年 1 月 1 日，1 时 0 分 0 秒。

```
Inspur#config
Inspur(config)#schedule-list 1 start date-time 01-01-2011 01:00:00 every
day stop 01-01-2012 01:00:00
Set successfully.
```

相关命令

show schedule-list

1.8.2 command-string schedule-list

功能说明

将需要周期性执行且支持计划列表的命令与计划列表绑定。

命令格式

command-string **schedule-list** *list-number*

参数说明

参数	说明
<i>command-string</i>	命令行字符串
<i>list-number</i>	调度列表号，整数形式，取值范围是 0~99

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

无

使用举例

将 **ip dhcp snooping** 命令与计划列表 1 绑定。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ip dhcp snooping schedule-list 1
Set successfully.
```

相关命令**schedule-list****1.8.3 show schedule-list****功能说明**

查看调度列表信息。

命令格式**show schedule-list** [*list-number*]**参数说明**

参数	说明
<i>list-number</i>	调度列表号，整数形式，取值范围是 0~99

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看调度列表信息。

```
Inspur#show schedule-list 1
Schedule list information
-----
Schedule list : 1
TypeReal time
Start Time from : feb-4-2009 3:6:8
Period:          No
Stop Time:       No
Attached Command Number : 1
Command next execute Time : feb-4-2009 3:6:8
Attached commands info:
  No.  Cnt.  Mode      command str
   0    0  config    mls qos enable
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Schedule list	调度列表号
Start Time from	调度执行的开始时间
Period	调度执行周期
Stop Time	调度执行的终止时间
Attached Command Number	调度列表中关联的命令数量，即有多少条命令使用该调度
Command next execute Time	执行下一次调度的时间
Attached commands info	关联的命令信息
No.	序号
Cnt.	调度次数
Mode	命令模式
command str	命令字符串

相关命令

schedule-list

1.9 Banner

1.9.1 banner enable

功能说明

使能 Banner 公告信息显示功能，使用 **disable** 格式禁用该功能。

命令格式

banner { enable | disable }

参数说明

参数	说明
enable	使能 Banner 公告显示功能
disable	禁用 Banner 公告显示功能

缺省情况

缺省情况下，禁用 Banner 公告显示功能。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用此命令使能 Banner 公告显示功能后，在用户登录设备或退出登录时，系统界面将显示用户预先定制的 Banner 公告信息。

前置条件

已经使用 **banner login word** 命令配置公告信息内容。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能 Banner 公告信息提示显示功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#banner enable
Set successfully
```

相关命令

```
show banner login
```

1.9.2 banner login**功能说明**

配置 Banner 公告信息内容。


命令格式

```
banner login word 单击回车
```

Enter text message followed by the character '*word*' to finish. User can stop configuration by inputing 'Ctrl+c'

```
message word
```

参数说明

参数	说明
<i>word</i>	Banner 公告的开始标志和结束标志，字符形式，长度是 1  说明 开始标志和结束标志必须是相同的字符。
<i>message</i>	Banner 公告的内容，字符串形式，长度范围是 1~2560，表示字符个数

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

Banner 公告信息是用户登录设备或退出登录时，系统界面显示的一段提示语，比如注意事项、免责声明等。

在用户登录设备或退出登录时，系统界面显示用户预先定制的 Banner 公告信息。使用此命令配置 Banner 公告信息的内容。

前置条件

无

后续任务

使用 **banner enable** 命令使能 Banner 公告信息显示功能。

注意事项

- 若 *message* 中包含“空格”、“回车符”和“换行符”，则使用 **show running-config** 命令和 **show startup-config** 命令查看的 *message* 信息前、后会加上“”。
- 若配置 *message* 参数内容时，准备放弃输入，可使用“Ctrl+c”结束操作。

使用举例

输入 Banner 公告的内容为：Wellcome To Inspur，*word* 参数取值为@。

```
Inspur#config
Inspur(config)#banner login @
Enter text message followed by the character '@' to finish.User can stop
configuration by inputing' Ctrl+c':
welcome To Inspur @
Set successfully.
```

相关命令

show banner login

1.9.3 clear banner login

功能说明

清除 Banner 公告信息内容。

命令格式

clear banner login

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用此命令清除用户预先配置的 Banner 公告信息内容。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无使用举例

清除 Banner 公告信息内容

```
Inspur#config  
Inspur(config)#clear banner login  
Inspur(config)#
```

相关命令

show banner login

1.9.4 show banner login

功能说明

查看 Banner 使能状态及公告信息。

命令格式

show banner login

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

11

使用指南

无

使用举例

查看 Banner 使能状态及公告信息。

```
Inspur#config
Inspur(config)#show banner login
login: Enable
Show the input information of user
-----
wellcome To Inspur
-----
```

相关命令

```
banner enable
banner login
clear banner login
```

1.10 看门狗

1.10.1 watchdog enable

功能说明

使能看门狗功能，使用 **disable** 禁用该功能。

命令格式

```
watchdog { enable | disable }
```

参数说明

参数	说明
enable	看门狗功能使能
disable	看门狗功能禁用

缺省情况

缺省情况下，看门狗功能使能。

命令模式

特权用户模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

看门狗功能就是防止程序无限制的运行，造成死循环。它可以用在接收和发送报文时对接收和发送超时的处理，起到保护数据和保护电路的作用。

当任务挂起或陷入死循环而导致交换机无法继续工作时，并且在一次喂狗周期之内没有喂狗，系统会自动重启。可以避免设备的程序陷入死循环，提高系统稳定性。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能看门狗功能。

```
Inspur#watchdog enable  
Set successfully.
```

相关命令

show watchdog

1.10.2 show watchdog

功能说明

查看看门狗功能状态。

命令格式

show watchdog

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看看门狗功能状态。

```
Inspur#show watchdog  
watchdog function: Enable!
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
watchdog function	看门狗功能状态 <ul style="list-style-type: none">• Enable: 看门狗功能使能• Disable: 看门狗功能禁用

相关命令

无

2 以太网

2.1 MAC

2.1.1 clear mac-address

功能说明

清除设备的 MAC 地址表中的表项。

命令格式

```
clear mac-address { all | static | blackhole | mac-address } [ vlan vlan-id ] [ interface-type interface-number ]
```

```
clear mac-address dynamic [ mac-address ] [ vlan vlan-id ] [ interface-type interface-number ]
```

参数说明

参数	说明
all	清除所有 MAC 地址表项
blackhole	清除黑洞 MAC 地址表项
static	清除静态 MAC 地址表项
dynamic	清除动态 MAC 地址表项
vlan <i>vlan-id</i>	清除指定 VLAN 的 MAC 地址表项。其中， <i>vlan-id</i> 为整数形式，取值范围是 1~4094
<i>interface-type</i> <i>interface-number</i>	接口类型和接口号
<i>mac-address</i>	单播 MAC 地址，点分十六进制形式，如“000E.5E12.3456”

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令清空指定类型的所有 MAC 地址表项。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

执行本命令将会清除相关的 MAC 地址表项信息，地址表项信息将无法恢复，请谨慎使用。

本命令不能清除安全 MAC 地址，清除安全 MAC 需要在物理接口下使用 **clear port-security mac-address** 命令。

使用举例

清除所有 MAC 地址表项。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#clear mac-address all  
Set successfully.
```

相关命令

无

2.1.2 mac-address aging-time

功能说明

配置 MAC 地址的老化时间，使用 **no** 格式恢复为缺省值。

命令格式

mac-address aging-time *second*

no mac-address aging-time

参数说明

参数	说明
<i>second</i>	老化的时间，整数形式，取值范围是 0 或 10~1000000，单位是秒。0 表示不老化

缺省情况

缺省情况下，MAC 地址的老化时间为 300 秒。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

由于 MAC 地址表的容量有限，所以使用老化机制来更新 MAC 地址表。当 MAC 地址表学习并创建一个动态表项时，老化定时器开始计时，如果在老化时间范围内没有收到该动态 MAC 表项的报文，则将该表项删除。如果收到，则老化定时器重新开始计时。

为了最大限度地利用地址转发表资源，利用老化机制更新 MAC 地址转发表。MAC 地址的老化机制只对动态 MAC 地址表项生效。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

静态 MAC 地址表项不会老化。

使用举例

配置 MAC 地址老化时间为 600 秒。

```
Inspur#config
```

```
Inspur(config)#mac-address aging-time 600
Set successfully.
```

相关命令

```
show running-config
```

2.1.3 mac-address blackhole

功能说明

创建基于 VLAN 的黑洞 MAC 地址表项，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
mac-address blackhole mac-address vlan vlan-id
no mac-address blackhole mac-address vlan vlan-id
```

参数说明

参数	说明
<i>mac-address</i>	MAC 地址，点分十六进制形式
vlan <i>vlan-id</i>	VLAN ID 值，整数形式，取值范围是 1~4094

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

黑洞 MAC 地址表项是一种特殊的静态 MAC 地址表项，无老化时间，需手动添加或删除。当报文的目的 MAC 地址或源 MAC 地址与黑洞 MAC 地址表项匹配，则该报文会被丢弃，用以屏蔽非法用户发送或接收报文，保证网络安全。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

配置为黑洞 MAC 地址表项的 MAC 地址，以其为源或目的地址的报文均被丢弃，请谨慎操作。

使用举例

创建基于 VLAN 的黑洞 MAC 地址表项，MAC 地址为 000e.5e12.3456，所属 VLAN 为 VLAN 3。

```
Inspur#config
Inspur(config)#mac-address blackhole 000e.5e12.3456 vlan 3
Set successfully.
```

相关命令

```
show mac-address blackhole
```

2.1.4 mac-address mac-move trap enable

功能说明

使能 MAC 地址漂移告警功能，使用 **disable** 格式禁用该功能。

命令格式

```
mac-address mac-move trap { enable | disable }
```

参数说明

参数	说明
enable	使能 MAC 地址漂移告警功能
disable	禁用 MAC 地址漂移告警功能

缺省情况

缺省情况下，禁用 MAC 地址漂移告警功能。

命令模式

全局配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

使能 MAC 地址漂移告警功能。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能 MAC 地址漂移告警功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#mac-address mac-move trap enable  
Set successfully.
```

相关命令

```
show mac-address static
```

2.1.5 mac-address move-restrain enable

功能说明

使能全局 MAC 地址漂移抑制功能，使用 **disable** 格式禁用该功能。

命令格式

```
mac-address move-restrain { enable | disable }
```

参数说明

参数	说明
enable	使能全局 MAC 地址漂移抑制功能
disable	禁用全局 MAC 地址漂移抑制功能

缺省情况

缺省情况下，全局 MAC 地址漂移抑制功能禁用。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

全局 MAC 漂移抑制功能使能后，若某“MAC 地址+VLAN”在端口 1 上先学到，端口 2 收到报文的“源 MAC 地址+VLAN”与端口 1 已经学习到的“MAC 地址+VLAN”相同时，则端口 2 不会对该 MAC 地址表进行重复学习，即设备的 MAC 地址表中原表项不会被覆盖。端口 2 收到该类报文后将上报给 CPU 并丢弃该报文，不进行转发。若全局 MAC 漂移抑制功能禁用，则允许发生且不抑制 MAC 地址漂移现象。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置使能全局 MAC 地址漂移抑制功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#mac-address move-restrain enable  
Set successfully.
```

相关命令

无

2.1.6 mac-address multicast drop-unknown

功能说明

配置设备的 MAC 地址表的丢弃未知组播报文动作，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
mac-address multicast drop-unknown [ reserved-address | vlan vlan-list ]  
no mac-address multicast drop-unknown [ reserved-address | vlan vlan-list ]
```


参数说明

参数	说明
reserved-address	包含预留地址
vlan <i>vlan-list</i>	转发 VLAN 内未注册的组播包。其中 <i>vlan-list</i> 为整数形式，取值范围是 1~4094。 支持多个 VLAN 形式输入，如“1,2,3”；支持 VLAN 范围形式输入，如“1-3”

缺省情况

缺省情况下，丢弃未知组播报文模式为 **reserved-address**。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令丢弃未知组播报文动作。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置丢弃未知组播报文动作为 **reserved-address**

```
Inspur#config
Inspur(config)#mac-address multicast drop-unknown reserved-address
set successfully.
```

相关命令

show mac-address multicast

2.1.7 mac-address learning enable

功能说明

使能 MAC 地址学习功能，使用 **disable** 格式禁用该功能。

命令格式

```
mac-address learning { enable | disable }
```

参数说明

参数	说明
enable	使能物理接口 MAC 地址学习功能
disable	禁用物理接口 MAC 地址学习功能

缺省情况

缺省情况下，使能 MAC 地址学习功能。

命令模式

VLAN 配置模式/物理接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

通常情况下，动态 MAC 地址表项都是通过 MAC 地址学习功能创建和维护的。当有报文进入设备接口时会在 MAC 地址表中查找报文中的目的 MAC 地址所关联的接口，从该接口转发报文，并会将报文中的源 MAC 地址记录下来，与入报文的接口号、VLAN ID 相关联记录到 MAC 地址表中。

当其它接口有去往该学习到的 MAC 地址时，可以通过 MAC 对应表将报文直接转发到对应的接口。如果在 MAC 地址表中没有这个报文的目的 MAC 地址的对应关系，就会向除接收该报文的接口外的所有接口转发数据包，并记录该数据包中的源 MAC 地址到设备 MAC 地址表中。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

- 使能基于 GE 1/1/1 接口的 MAC 地址学习功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#mac-address learning enable
Set successfully.
```

- 使能基于 VLAN 2 的 MAC 地址学习功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#vlan 2
Inspur(config-vlan)#mac-address learning enable
Set successfully.
```

相关命令

```
show mac-address learning
```

2.1.8 mac-address threshold**功能说明**

配置动态 MAC 地址学习数量阈值，使用 no 格式删除该配置。

命令格式

```
mac-address threshold threshold-value
```

```
no mac-address threshold
```

参数说明

参数	说明
threshold <i>threshold-value</i>	动态 MAC 地址学习数量阈值，整数形式，取值范围是 1~32767

缺省情况

无

命令模式

物理接口配置模式/VLAN 配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置动态 MAC 地址学习数量，该数量限制是基于接口、VLAN 的限制。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

- 配置基于 GE 1/1/1 接口的 MAC 地址学习数量限制为 200。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#mac-address threshold 200
Set successfully.
```

- 配置基于 VLAN 2 的动态 MAC 地址学习数量限制为 300。

```
Inspur#config
Inspur(config)#vlan 2
Inspur(config-vlan)#mac-address threshold 300
Set successfully.
```

相关命令

show mac-address threshold

2.1.9 mac-address static

功能说明

创建静态 MAC 地址表项，使用 **no** 格式删除 MAC 地址表项。

命令格式

```
mac-address static unicast mac-address vlan vlan-id interface-type interface-number
no mac-address static unicast mac-address vlan vlan-id
```

参数说明

参数	说明
<i>mac-address</i>	MAC 地址，点分十六进制形式
<i>vlan-id</i>	VLAN ID 值，整数形式，取值范围是 1~4094

参数	说明
unicast	单播地址
<i>interface-type</i> <i>interface-number</i>	接口类型和接口号，整数形式，取值范围是 1~最大接口号，以设备实际支持的情况为准

缺省情况

缺省情况下，不设置静态 MAC 地址。

命令模式

全局配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

设备通过源 MAC 地址学习自动建立动态 MAC 地址表时，无法区分合法用户和黑客用户的报文，带来安全隐患。如果黑客用户将攻击报文的源 MAC 地址伪装成合法用户的 MAC 地址，并从设备的其它接口进入，设备就会学习到错误的 MAC 地址表项，于是就会将本应转发给合法用户的报文转发给黑客用户。

为了提高接口安全性，用户可手工在 MAC 地址表中加入静态 MAC 地址表项，将用户设备与接口绑定，从而防止假冒身份的非法用户骗取数据。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

创建静态 MAC 表项，MAC 地址为单播 MAC 0001.0001.0001，所属 VLAN 为 VLAN 1，出接口为接口 1/1/1。

```
Inspur#config
Inspur(config)#mac-address static unicast 0001.0001.0001 vlan 1
gigaethernet 1/1/1
Set successfully.
```

相关命令

show mac-address static

2.1.10 search mac-address

功能说明

查询 MAC 地址表项。

命令格式

search mac-address *mac-address* { **all** | **dynamic** | **static** } [*interface-type interface-number*] [**vlan** *vlan-id*]

参数说明

参数	说明
<i>mac-address</i>	MAC 地址，点分十六进制形式
all	查询所有类型的 MAC 地址
dynamic	查询动态 MAC 地址
static	查询静态 MAC 地址
<i>interface-type interface-number</i>	接口号，其中 <i>interface-type</i> 表示接口类型， <i>interface-number</i> 表示三维接口号
vlan	查询指定 VLAN 的 MAC 地址表项
<i>vlan-id</i>	VLAN ID 值，整数形式，取值范围是 1~4094

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令可查询 MAC 地址表项信息，若找到，则显示“MAC 地址、接口、VLAN、标志”等相关信息。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

查询 MAC 地址表中 MAC 地址为 F04D.A22D.7805 的表项信息。

```
Inspur#config
Inspur(config)#search mac-address F04D.A22D.7805 all
Mac Address          Port          Vlan          Flags
-----
F04D.A22D.7805     GE 1/1/1          1          dynamic
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Mac Address	查询的 MAC 地址
Port	接口号
Vlan	VLAN 号
Flags	MAC 地址表项类型 <ul style="list-style-type: none"> • dynamic: 动态表项, 有老化时间 • static: 静态表项, 没有老化时间

相关命令

无

2.1.11 show mac-address aging-time**功能说明**

查看 MAC 地址老化时间。

命令格式

```
show mac-address aging-time
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 MAC 地址老化时间。

```
Inspur#show mac-address aging-time
Aging time: 300 seconds
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Aging time	MAC 地址老化时间

相关命令

mac-address aging-time

2.1.12 show mac-address count

功能说明

查看 MAC 地址表条目的数量。

命令格式

```
show mac-address count [ vlan vlan-id ] [ interface-type interface-number ]
```

参数说明

参数	说明
vlan <i>vlan-id</i>	VLAN ID 值, <i>vlan-id</i> 为整数形式, 取值范围是 1~4094
<i>interface-type</i>	接口类型

参数	说明
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 VLAN 2 的 MAC 地址条目的数量。

```
Inspur#show mac-address count vlan 2
Dynamic      MAC address count: 0
Static       MAC address count: 0
Blackhole    MAC address count: 0
Other        MAC address count: 0
Internal-used MAC address count: 3
Total        MAC address count: 3
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Dynamic MAC address count	动态 MAC 地址数量
Static MAC address count	静态 MAC 地址数量
Blackhole MAC address count	黑洞 MAC 地址数量
Other MAC address count	其它 MAC 地址数量
Internal-used MAC address	内部使用的 MAC 地址数量
Total MAC address count	MAC 地址数量总和

相关命令

mac-address static

2.1.13 show mac-address learning

功能说明

查看 MAC 地址表自动学习功能的使能信息。

命令格式

show mac-address learning [**vlan** | *interface-type interface-number*]

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

命令等级

5

使用指南

无

使用举例

查看接口下 MAC 地址表自动学习功能的使能信息

Inspur#**show mac-address learning**

```

port                               mac-learning-status
-----
gigaethernet1/1/1                 enable
gigaethernet1/1/2                 enable
gigaethernet1/1/3                 enable
gigaethernet1/1/4                 enable
gigaethernet1/1/5                 enable
gigaethernet1/1/6                 enable
gigaethernet1/1/7                 enable
gigaethernet1/1/8                 enable
gigaethernet1/1/9                 enable

```

相关命令

无

2.1.14 show mac-address mac-move

功能说明

查看 MAC 地址表自漂移信息。

命令格式

```
show mac-address mac-move
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

命令等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 MAC 地址表自漂移信息。

```
Inspur#show mac-address mac-move
```

```
MAC-Move Restrain Status: disable
```

```
MAC-Move Trap Status: disable
```

相关命令

无

2.1.15 show mac-address multicast

功能说明

查看组播 MAC 地址表项信息。

命令格式

```
show mac-address multicast [ vlan vlan-id ] [ count ]
```

参数说明

参数	说明
vlan	查看指定 VLAN 的 MAC 地址表项信息
<i>vlan-id</i>	VLAN ID 值，整数形式，取值范围是 1~4094
count	查看统计信息

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

应用场景

使用该命令查看组播 MAC 地址表项信息：

- 使用 **show mac-address multicast** 命令查看所有 VLAN 的组播 MAC 地址表项信息。
- 使用 **show mac-address multicast vlan** *vlan-id* 命令查看指定 VLAN 的组播 MAC 地址表项信息。
- 使用 **show mac-address multicast count** 命令查看所有 VLAN 的组播 MAC 地址表项的计数信息。
- 使用 **show mac-address multicast vlan** *vlan-id* **count** 命令查看指定 VLAN 的组播 MAC 地址表项的计数信息。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

查看组播 MAC 地址表项信息。

```
Inspur#show mac-address multicast
Filter mode for unknown multicast: flood all
Filter mode for reserved address: disable
Vlan          Multicast address          Dynamic port(s) [Static port(s)]
-----
3              0100.5E05.0600             gigaetherne1/1/1 [gigaetherne1/1/1]
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Filter mode for unknown multicast	未知组播过滤模式 <ul style="list-style-type: none"> • Filter-all: 丢弃未注册的组播报文 • Flood-all: 洪泛未注册的组播报文
Filter mode for reserved address	预留地址过滤模式
Vlan	VLAN ID
Multicast address	组播地址
Dynamic port(s)[Static port(s)]	动态端口[静态端口]

查看组播 MAC 地址表项的统计信息。

```
Inspur#show mac-address multicast count
Filter mode for unknown multicast: flood all
Filter mode for reserved address: disable
Current multicast address entries for all vlans: 0
Max count of multicast address entries supported by hardware:1024
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Filter mode for unknown multicast	MAC 地址表的未知组播报文过滤动作 <ul style="list-style-type: none"> • Filter-all: 丢弃未注册的组播报文 • Forward-all: 转发未注册的组播报文
Filter mode for reserved address	预留地址过滤模式
Current multicast address entries for all vlans	当前组播地址表项数量

字段	说明
Max count of multicast address entries supported by hardware	硬件支持的最大组播地址数量

相关命令

无

2.1.16 show mac-address threshold

功能说明

查看 MAC 地址学习数目限制的配置信息。

命令格式

show mac-address threshold [*interface-type interface-number* / **vlan** [*vlan-list*]]

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定
<i>vlan-list</i>	VLAN ID，整数形式，取值范围是 1~4094。支持多 VLAN 形式输入，如“1,2,3”或者“1-3”

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 MAC 地址学习数目限制配置信息。

Inspur#**show mac-address threshold**

port	macthresholdvlan	macthreshold

gigaehternet1/1/1	N/A	N/A
gigaehternet1/1/2	N/A	N/A
gigaehternet1/1/3	N/A	N/A
gigaehternet1/1/4	N/A	N/A
gigaehternet1/1/5	N/A	N/A
gigaehternet1/1/6	N/A	N/A
gigaehternet1/1/7	N/A	N/A
gigaehternet1/1/8	N/A	N/A
gigaehternet1/1/9	N/A	N/A

以下为显示信息字段说明。

字段	说明
port	接口类型和接口号
macthresholdvlan	MAC 阈值 VLAN
macthreshold	MAC 阈值

相关命令

无

2.1.17 show mac-address

功能说明

查看 MAC 地址表项信息。

命令格式

```
show mac-address { all | static | dynamic | blackhole | mac-address } [ vlan vlan-id ]
[ interface-type interface-number ]
```

参数说明

参数	说明
all	查看所有 MAC 地址表项
static	查看静态 MAC 地址表项

参数	说明
dynamic	查看动态 MAC 地址表项
blackhole	查看黑洞 MAC 地址表项
<i>mac-address</i>	MAC 地址，点分十六进制形式
vlan <i>vlan-id</i>	VLAN ID 值， <i>vlan-id</i> 为整数形式，取值范围是 1~4094
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 VLAN 2 的静态 MAC 地址表项信息。

```
Inspur#show mac-address static vlan 2
Mac Address          Port                               vlan/vxlan    Flags
-----
0000.0100.0001      tengigabitethernet1/1/49         200          static
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Mac Address	MAC 地址
Port	接口号
Vlan/Vxlan	VLAN/VXLAN
Flags	标志

相关命令

mac-address static

2.2 VLAN

2.2.1 create vlan

功能说明

创建 VLAN。使用 **no** 格式删除 VLAN。

命令格式

create vlan *vlan-list* **active**

no vlan { **all** | *vlan-list* }

参数说明

参数	说明
vlan <i>vlan-list</i>	VLAN 列表, <i>vlan-list</i> 为整数形式, 取值范围是 1~4094。支持多 VLAN 输入形式, 如 “2,3,4” 和 “2-4”。
active	VLAN 为活动状态, 允许报文通过

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

VLAN 是将多个具有某种相同属性的主机逻辑上组合到一起, 形成一个网络, 该网络与普通的物理 LAN 具有相同的功能特性。VLAN 内的不同主机可处于不同的物理地点, 打破了传统 LAN 的地点局限性。不同 VLAN 间是独立的, 具有隔离性, 可防止广播风暴的扩散, 且易于安全地管理网络。不同 VLAN 间只有通过交换板或者路由器才能实现互通。使用本命令创建静态 VLAN, 并可同时配置 VLAN 活动状态、配置优先级。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

创建 VLAN 4 并激活。

```
Inspur#config
Inspur(config)#create vlan 4 active
Set successfully
```

相关命令

show vlan

2.2.2 ip-subnet-vlan

功能说明

配置 VLAN 与 IP 子网地址的关联，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
ip-subnet-vlan ip-address [ip-mask] vlan vlan-id [priority value]
no ip-subnet-vlan { ip-address [ip-mask] | all | vlan vlan-id }
```

参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	IP 地址，点分十进制，如 10.0.0.1
<i>ip-mask</i>	IP 地址的掩码，点分十进制形式，如 255.0.0.0
<i>vlan-id</i>	VLAN ID 值，整数形式，取值范围是 1~4094
priority value	VLAN 优先级，整数形式，取值范围是 0~7
all	所有关联

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

如果接口使能了 IP 子网 VLAN 功能，这时当设备从接口收到 UNTagged 报文，会根据报文源 IP 地址去匹配 ip-subnet-vlan 表项，后续的转发方式与 MAC-VLAN 类似。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 IP 地址 192.168.0.5，子网掩码 255.255.255.0 和 VLAN2 绑定。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#ip-subnet-vlan 192.168.0.5 255.255.255.0 vlan 2  
Set successfully.
```

相关命令

show ip-subnet-vlan

2.2.3 ip-subnet-vlan enable

功能说明

使能基于 IP 子网划分 VLAN 功能，使用 **disable** 禁用该功能。

命令格式

```
ip-subnet-vlan{ enable | disable }
```

参数说明

参数	说明
enable	使能基于 IP 子网划分 VLAN 功能
disable	禁用基于 IP 子网划分 VLAN 功能

缺省情况

缺省情况下，基于 IP 子网划分 VLAN 功能禁用。

命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

当接口收到 UNTagged 报文时，根据当前全局配置的所有 IP 子网 VLAN 关联进行匹配，若报文源 IP 地址与配置地址匹配，则在对应的 VLAN 中转发。当 ip-subnet-vlan 功能 **disable** 之后，该接口上的 ip-subnet-vlan 功能不生效，该接口下报文转发不会匹配 IP 子网地址。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能 GE 1/1/2 的基于 IP 地址的 VLAN 功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/2
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/2)#ip-subnet-vlan enable
Set successfully.
```

相关命令

show ip-subnet-vlan

2.2.4 mac-vlan

功能说明

配置 MAC 地址与 VLAN 的关联，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

mac-vlan *mac-address* **vlan** *vlan-id* [**priority** *value*]

no mac-vlan { **all** | *mac-address* | **vlan** *vlan-id* }

参数说明

参数	说明
<i>mac-address</i>	MAC 地址，点分十六进制形式
<i>vlan-id</i>	VLAN ID 值，整数形式，取值范围是 1~4094
priority <i>value</i>	VLAN 优先级，整数形式，取值范围是 0~7
all	所有关联

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

规则配置成功，在 MAC-VLAN 功能使能后，该接口上的 MAC-VLAN 关联功能生效。如果端口使能了 MAC VLAN 功能，当端口收到 UNTagged 报文，会以报文的源 MAC 地址去匹配 MAC-VLAN 表项，匹配成功，则会按照匹配到的 VLAN ID 和优先级进行转发。如果匹配失败，则按其他匹配规则进行匹配。当收到 Tagged 报文，处理方式和基于端口的 VLAN 一样，如果端口允许携带该 VLAN 标记的报文通过，则正常转发，否则丢弃该报文。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

- MAC VLAN 支持基于源 MAC 加 VLAN;
- MAC VLAN 支持基于每段 MAC 加 VLAN (每一段 MAC 的最大数量支持 224 个)。

使用举例

配置 MAC 地址 0001.0001.0001 和 VLAN2 绑定。

```
Inspur#config
Inspur(config)#mac-vlan 0001.0001.0001 vlan 2
Set successfully.
```

相关命令

show mac-vlan

2.2.5 mac-vlan enable

功能说明

使能 MAC-VLAN 功能，使用 **disable** 禁用该功能。

命令格式

mac-vlan{ enable | disable }

参数说明

参数	说明
enable	使能 MAC-VLAN 功能
disable	禁用 MAC-VLAN 功能

缺省情况

缺省情况下，MAC-VLAN 功能禁用。

命令模式

物理接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

当 MAC-VLAN 功能使能之后，该接口的 MAC-VLAN 功能生效。当接口收到 UNTagged 报文时，根据当前全局配置的所有 MAC-VLAN 关联进行匹配，若报文源 MAC 地址与配置地址匹配，则在对应的 VLAN 中转发。当 MAC-VLAN 功能 **disable** 之后，该端口上的 MAC-VLAN 功能不生效，该端口下报文转发不会匹配 MAC 地址。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能接口 GE 1/1/2 的 MAC-VLAN 功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/2
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/2)#mac-vlan enable
Set successfully.
```

相关命令

show mac-vlan

2.2.6 name

功能说明

配置 VLAN 名称，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

name *vlan-name*

no name

参数说明

参数	说明
<i>vlan-name</i>	VLAN 名称，字符串长度不大于 32 个字符

缺省情况

缺省情况下，VLAN 名称为字符串“VLAN”加上其 4 位的 VLAN ID。例如，VLAN 10 的缺省名为“VLAN0010”，VLAN 4094 的缺省名为“VLAN4094”。

命令模式

VLAN 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

可以通过配置 VLAN 名称来表示该 VLAN 具有的特定含义，以便在使用 VLAN 时易于区分和理解。如某公司人力资源部门所属的 VLAN 名可配置为“HR”。

前置条件

已使用 **create vlan** 创建 VLAN。

需使用 **vlan** 进入 VLAN 配置模式。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 VLAN 10 的名称为“HR”。

```
Inspur#config
Inspur(config)#create vlan 10 active
Inspur(config)#vlan 10
Inspur(config-vlan)#name HR
Set successfully
```

恢复 VLAN 10 的名称为缺省情况。

```
Inspur(config-vlan)#no name
Set successfully
```

相关命令

show vlan

2.2.7 protocol-vlan

功能说明

配置协议 VLAN 的关联规则，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

protocol-vlan *protocol-index* { **ipv4** | **ipv6** | **ethertype** *protocol-id* }

no protocol-vlan *protocol-index*

参数说明

参数	说明
<i>protocol-index</i>	协议模板索引，整数形式，取值范围 1~16
ethertype <i>protocol-id</i>	支持关联的以太网报文协议号，整数形式，取值范围是 0x600~ffff（除 800、809b、8137、86dd 以外的值）。

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

基于协议划分 VLAN 将指定协议类型与 VLAN 相关联，根据关联关系来确定不同协议类型的报文所属的 VLAN，然后将报文自动划分到指定 VLAN 中传输。主要应用在根据不同协议类型采用不同传输路径的网络中。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

创建索引为 1 的协议模板并与 IPv4 协议绑定。

```
Inspur#config
Inspur(config)#protocol-vlan 1 ipv4
Set successfully.
```

相关命令

```
show protocol-vlan all
show protocol-vlan interface
```

2.2.8 show vlan

功能说明

查看所有 VLAN 或指定 VLAN 的配置和状态信息。

命令格式

```
show vlan [ vlan-list | static | dynamic ] [ detail ]
```

参数说明

参数	说明
<i>vlan-list</i>	VLAN ID 列表，整数形式，取值范围是 1~4094，支持多个 VLAN 输入形式，如“1,2,3”和“1-3”
static	查看静态 VLAN
dynamic	查看 GVRP 动态 VLAN
detail	查看详细信息

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 VLAN 2 的配置和状态信息。

```
Inspur#show vlan 2
VLAN Name          State  Status          Priority Member-Ports
-----
2   VLAN0002         active static          --   gigaethernet1/1/2
gigaethernet1/1/4
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
VLAN	VLAN ID
Name	名称
State	状态
Status	属性
Priority	优先级
Member-Ports	成员端口

相关命令

create vlan

state

2.2.9 show switchport interface

功能说明

查看接口的交换功能配置信息。

命令格式

show switchport interface *interface-type interface-number*

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看千兆以太网接口（1号机框/1号槽位/1号接口）的交换功能配置信息。

```
Inspur#show switchport interface gig Ethernet 1/1/1
Interface: gig Ethernet1/1/1
Switch Mode: router
Reject frame type: none
Administrative Mode: access
Operational Mode: access
Access Mode VLAN: 0
Administrative Access Egress VLANs:
Operational Access Egress VLANs:
Trunk Mode Native VLAN:
Trunk Native VLAN Status:
Administrative Trunk Allowed VLANs:
Operational Trunk Allowed VLANs:
Administrative Trunk Untagged VLANs:
Operational Trunk Untagged VLANs:
Administrative private-vlan host-association:
Administrative private-vlan mapping:
Operational private-vlan: --
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Interface	接口
Switch Mode	交换模式
Reject frame type	入向禁止的报文
Administrative Mode	管理状态模式
Operational Mode	运行状态模式
Access Mode VLAN	端口 Access VLAN
Administrative Access Egress VLANs	管理状态 Access 模式允许通过的出方向的 VLAN

字段	说明
Operational Access Egress VLANs	运行状态 Access 模式允许通过的出方向的 VLAN
Trunk Mode Native VLAN	Trunk 模式本地 VLAN
Trunk Native VLAN Status	Trunk 本地 VLAN 属性
Administrative Trunk Allowed VLANs	管理状态 Trunk 模式允许通过的 VLAN
Operational Trunk Allowed VLANs	运行状态 Trunk 模式允许通过的 VLAN
Administrative Trunk Untagged VLANs	管理状态 Trunk 模式允许通过的 UNTAG 方式 VLAN
Operational Trunk Untagged VLANs	运行状态 Trunk 模式允许通过的 UNTAG 方式 VLAN
Administrative private-vlan host-association	管理状态 PVLAN 主辅 VLAN 关联
Administrative private-vlan mapping	管理状态 PVLAN 主辅 VLAN 映射
Operational private-vlan	运行状态 PVLAN 主辅 VLAN

相关命令

无

2.2.10 switchport access vlan

功能说明

配置端口为 Access VLAN。使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

switchport access vlan *vlan-id*

no switchport access vlan

参数说明

参数	说明
vlan <i>vlan-id</i>	VLAN ID 值，整数形式，取值范围是 1~4094。Access 接口为 Untagged 报文打上缺省 VLAN 的 Tag，允许与缺省 VLAN 相同的 Tagged 报文通过，与缺省 VLAN 不同的 Tagged 报文则丢弃

缺省情况

缺省情况下，所有接口都为 Access VLAN 1。

命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

当接口配置为 Access 类型时，需要使用该命令配置端口 Access VLAN。报文的 VLAN Tag 与 Access VLAN 相同时，允许该报文通过。

前置条件

使用 **portswitch** 命令将接口从三层物理接口配置模式转为二层物理接口配置模式。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

GE 1/1/1 接口为 Access 接口，配置其 Access VLAN 为 VLAN 100。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#switchport access vlan 100
Set successfully.
```

相关命令

```
show switchport interface
switchport mode
```

2.2.11 switchport access egress-allowed vlan

功能说明

配置 Access 接口允许通过的 VLAN 列表，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
switchport access egress-allowed vlan { all | vlan-list } [ confirm ]
switchport access egress-allowed vlan { add | remove } vlan-list
no switchport access egress-allowed vlan
```

参数说明

参数	说明
all	Access 接口允许所有 VLAN 通过
<i>vlan-list</i>	Access 接口允许通过的 VLAN 列表，整数形式，取值范围是 1~4094，支持多个 VLAN 输入形式，如“1,2,3”和“1-3”
confirm	确认
add	在原 VLAN 列表上增加允许通过的 VLAN
remove	在原 VLAN 列表上删除允许通过的 VLAN

缺省情况

无

命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用本命令配置接口 Access 模式下允许通过的 VLAN 列表。Access 模式下允许通过的 VLAN 均为 Untagged VLAN。该配置只对静态 VLAN 生效，对 GVRP 动态 VLAN 等不生效。

前置条件

使用 **switchport mode access** 将接口配置为 Access 类型。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

GE 1/1/1 接口为 Access 接口，配置其允许 VLAN 100 和 VLAN 200 通过。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
```

```
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#switchport access egress-allowed vlan
100,200
Please input 'y' to confirm set allowed vlan: y
Set successfully.
```

相关命令

```
show switchport interface
switchport mode
```

2.2.12 switchport mode

功能说明

配置当前接口为 Access 模式或 Trunk 模式，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
switchport mode { access | trunk }
no switchport mode
```

参数说明

参数	说明
access	配置接口为 Access 类型
trunk	配置接口为 Trunk 类型

缺省情况

缺省情况下，所有接口都是 Access 模式。

命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用本命令可配置接口模式。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

当配置模式为聚合组接口配置模式时，接口不能配置为 PVLAN 类型。

使用举例

配置 GE 1/1/1 接口为 Access 模式。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#switchport mode access
Set successfully.
```

相关命令

show switchport interface

2.2.13 switchport protocol-vlan

功能说明

配置接口和协议 VLAN 的关联规则。使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
switchport protocol-vlan protocol-index vlan vlan-id
no switchport protocol-vlan { all | protocol-index } vlan vlan-id
```

参数说明

参数	说明
vlan <i>vlan-id</i>	VLAN ID 值，整数形式，取值范围是 1~4094
<i>protocol-index</i>	协议模板索引，整数形式，取值范围是 1~16
all	删除全部协议模板与 VLAN 的关联关系

缺省情况

缺省情况下，未配置协议模板与 VLAN 的关联。

命令模式

物理接口配置模式/批量接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

在 protocol-vlan 功能使能后，该端口上的 protocol-vlan 关联功能生效。

当端口收到 Untag 报文，会以报文所属的协议类型去匹配 protocol-vlan 表项，匹配成功，则会按照匹配到的 VLAN ID 进行转发。如果匹配失败，则按其他匹配规则进行匹配。当收到 Tagged 报文，处理方式和基于端口的 VLAN 一样，如果端口允许携带该 VLAN 标记的报文通过，则正常转发，否则丢弃。

前置条件

使用 protocol-vlan 命令创建协议 VLAN 模板。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 GE 1/1/1 接口与协议 VLAN 1 进行关联。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#switchport protocol-vlan 1 vlan 100
Set successfully.
```

相关命令

```
show protocol-vlan all
```

```
show protocol-vlan interface
```

2.2.14 switchport trunk allowed vlan

功能说明

配置 Trunk 接口允许通过的 VLAN 列表，使用 no 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
switchport trunk allowed vlan { all | vlan-list } [ confirm ]
```

```
switchport trunk allowed vlan { add | remove } vlan-list
```

```
no switchport trunk allowed vlan
```

参数说明

参数	说明
all	允许所有 VLAN 通过
<i>vlan-list</i>	VLAN 列表，整数形式，取值范围是 1~4094，支持多个 VLAN 输入形式，如“1,2,3”和“1-3”
confirm	确认
add	在原 VLAN 列表上增加允许通过的 VLAN
remove	在原 VLAN 列表上删除允许通过的 VLAN

缺省情况

缺省情况下，允许 VLAN1 通过。

命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用本命令可配置接口在 Trunk 模式下允许通过的 VLAN 列表，即 Trunk allowed 列表。Trunk allowed 列表是 Trunk 接口决定报文处理方式的一个参考项。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

GE 1/1/1 接口为 Trunk 接口，配置其允许 VLAN 100 和 VLAN 200 通过。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#switchport trunk allowed vlan 100,200
Please input 'y' to confirm set allowed vlan:[y]y
Set successfully.
```

相关命令

show switchport interface

2.2.15 switchport trunk native vlan tagged

功能说明

配置 Trunk 接口的 Native VLAN 出端口的 TAG 属性。

命令格式

switchport trunk native vlan { tagged / untagged }

参数说明

参数	说明
tagged	出端口的 TAG 属性为 tagged
untagged	出端口的 TAG 属性为 untagged

缺省情况

缺省情况下，Trunk 接口的 Native VLAN 出端口的 TAG 属性为 **untagged**。

命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用本命令可配置 Trunk 接口的 Native VLAN 出端口的 TAG 属性。Native VLAN 是 Trunk 接口决定报文处理方式的一个参考项。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

设置 GE 1/1/1 接口为 Trunk 接口，配置其 Native VLAN 出端口的 TAG 属性为 tagged。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1  
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#switchport trunk native vlan tagged  
Set successfully.
```

相关命令

```
show switchport interface
```

```
switchport mode
```

2.2.16 switchport trunk native vlan

功能说明

配置 Trunk 接口的 Native VLAN，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
switchport trunk native vlan vlan-id
```

```
no switchport trunk native vlan
```

参数说明

参数	说明
vlan <i>vlan-id</i>	VLAN ID 值，整数形式，取值范围是 1~4094

缺省情况

缺省情况下，Trunk 接口允许所有 VLAN 通过。

命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用本命令可配置 Trunk 接口的 Native VLAN。Native VLAN 是 Trunk 接口决定报文处理方式的一个参考项。

缺省情况下的 Native VLAN 为 1。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

设置 GE 1/1/1 接口为 Trunk 接口，配置其 Native VLAN 为 VLAN 100。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gig Ethernet 1/1/1
Inspur(config-gig Ethernet1/1/1)#switchport trunk native vlan 100
Set successfully.
```

相关命令

show switchport interface

2.2.17 switchport trunk untagged vlan

功能说明

配置接口在 Trunk 模式下允许通过的 Untagged VLAN 列表，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
switchport trunk untagged vlan { all | vlan-list } [ confirm ]
switchport trunk untagged vlan { add | remove } vlan-list
no switchport trunk untagged vlan
```

参数说明

参数	说明
all	所有 Trunk 接口发送的 tagged 报文都被剥掉 VLAN Tag，变成 untagged 帧
<i>vlan-list</i>	VLAN 列表，整数形式，取值范围是 1~4094。支持多个 VLAN 输入形式，如“1,2,3”和“1-3”
confirm	确认
add	在原 VLAN 列表上增加需剥掉 Tag 的 VLAN

参数	说明
remove	在原 VLAN 列表上删除需要剥掉 Tag 的 VLAN

缺省情况

缺省情况下，除了 Native VLAN 不剥掉任何 VLAN 的 Tag。

命令模式

物理接口配置模式/链路聚合接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用本命令可配置接口在 Trunk 模式下允许通过的 Untagged VLAN 列表，即 Trunk untagged 列表。Trunkuntagged 列表是 Trunk 接口决定报文处理方式的一个参考项，具体的处理机制请参照 **switchport mode** 命令中的介绍。

接口不在 Trunk 模式下时，也可以配置此命令。

前置条件

使用 **portswitch** 命令将接口从三层物理接口配置模式转为二层物理接口配置模式。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 GE 1/1/1 接口在 Trunk 模式下允许通过的 Untagged VLAN 列表为 VLAN 100 和 VLAN 200。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#switchport trunk untagged vlan 100,200
Please input 'y' to confirm set allowed vlan:[y]
set successfully.
```

相关命令

show switchport interface

2.2.18 show protocol-vlan all

功能说明

查看全部协议 VLAN 配置信息。

命令格式

```
show protocol-vlan all
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看全部协议 VLAN 的配置信息。

```
Inspur#show protocol-vlan all
```

```
-----  
Protocol-Index   EtherType  
-----
```

```
1                ipv4
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Protocol-Index	关联的协议 VLAN 模板索引号
EtherType	协议 VLAN 关联的以太网报文类型

相关命令

```
protocol-vlan
```


switchport protocol-vlan**2.2.19 show protocol-vlan interface****功能说明**

查看接口的协议 VLAN 配置信息。

命令格式

show protocol-vlan interface [*interface-type interface-number*]

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 GE 1/1/1 的协议 VLAN 配置信息。

```
Inspur#show protocol-vlan interface gig Ethernet 1/1/1
```

```
-----
Interface          Vlan    Protocol-Index  EtherType
-----
gig Ethernet1/1/1    2        1                ipv4
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Interface	接口

字段	说明
VLAN	协议 VLAN ID
Protocol-Index	协议 VLAN 索引号
EtherType	协议 VLAN 关联的以太网报文类型

相关命令

protocol-vlan
switchport protocol-vlan

2.2.20 show mac-vlan

功能说明

查看 MAC-VLAN 配置信息。

命令格式

show mac-vlan { all | vlan *vlan-id* }

参数说明

参数	说明
<i>vlan-id</i>	VLAN ID 值，整数形式，取值范围是 1~4094
all	所有关联

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 MAC-VLAN 所有关联信息。

```
Inspur#show mac-vlan all
The number of existed mac-vlan associations:1
Vlan      Mac          Priority
-----
2         0001.0001.0001  --
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Vlan	VLAN ID
Mac	MAC 地址
Priority	优先级

相关命令

mac-vlan

2.2.21 show ip-subnet-vlan

功能说明

查看 IP 子网 VLAN 的配置信息。

命令格式

```
show ip-subnet-vlan{ all | vlan vlan-id }
```

参数说明

参数	说明
<i>vlan-id</i>	VLAN ID 值，整数形式，取值范围是 1~4094
all	所有关联

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 IP 子网 VLAN 的所有关联信息。

```
Inspur(config)#show ip-subnet-vlan all
The number of existed ip-subnet-vlan associations: 1
Vlan      Ip Address      Mask             Priority
-----
2         192.168.0.5    255.255.255.0  --
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Vlan	VLAN ID
Ip Address	IP 地址
Mask	子网掩码
Priority	优先级

相关命令

show ip-subnet-vlan

2.2.22 show vlan precedence

功能说明

查看 MAC-VLAN 和 IP 子网 VLAN 优先级信息。

命令格式

show vlan precedence

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 MAC-VLAN 和 IP 子网 VLAN 优先级信息。

```
Inspur(config)#show vlan precedence
```

Port	Mac-vlan	Ip-subnet-vlan	Vlan Precedence

--			
gigaethernet1/1/1	disable	disable	mac-vlan
gigaethernet1/1/2	enable	enable	mac-vlan
gigaethernet1/1/3	disable	disable	mac-vlan
gigaethernet1/1/4	disable	disable	mac-vlan
gigaethernet1/1/5	disable	disable	mac-vlan
gigaethernet1/1/6	disable	disable	mac-vlan
gigaethernet1/1/7	disable	disable	mac-vlan
gigaethernet1/1/8	disable	disable	mac-vlan
gigaethernet1/1/9	disable	disable	mac-vlan
gigaethernet1/1/10	disable	disable	mac-vlan

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Port	接口号
Mac-vlan	MAC-VLAN 使能
Ip-subnet-vlan	Ip-subnet-vlan 使能
Vlan Precedence	VLAN 优先级

相关命令

vlan precedence

2.2.23 vlan

功能说明

进入 VLAN 配置模式，如果该 VLAN 未创建，则自动创建。使用 **no** 格式删除指定的 VLAN。

命令格式

vlan *vlan-id*

no vlan { **all** | *vlan-id* }

参数说明

参数	说明
<i>vlan-id</i>	VLAN ID 值，整数形式，取值范围是 1~4094
all	所有 VLAN（除缺省 VLAN 外）

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用 VLAN 命令进入该 VLAN 的配置模式，可对 VLAN 进行配置；如果该 VLAN 未创建，则自动创建。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

进入 VLAN 100 的配置模式。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#vlan 100  
Inspur(config-vlan)#
```

相关命令

show vlan

2.3 PVLAN

2.3.1 private-vlan

功能说明

配置 VLAN 的 PVLAN 类型（主 VLAN 和隔离 VLAN），使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
private-vlan { primary / isolated } vlan vlan-id  
no private-vlan { primary / isolated } vlan vlan-id
```

参数说明

参数	说明
primary	PVLAN 的主 VLAN 类型
isolated	PVLAN 的隔离 VLAN 类型
<i>vlan-id</i>	VLAN ID 值，整数形式，取值范围是 2~4094

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

配置 VLAN 的 PVLAN 类型。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

PVLAN 隔离口功能是基于混杂接口实现的。只有在设置混杂接口之后，隔离口功能才能实现。

使用举例

配置 VLAN 3 的 PVLAN 类型为 primary。

```
Inspur#config
Inspur(config)#private-vlan primary vlan 3
Set successfully.
```

相关命令

```
show vlan private-vlan
```

2.3.2 private-vlan community

功能说明

配置 VLAN 的 PVLAN 类型（团体 VLAN），使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
private-vlan community vlan vlan-list
no private-vlan community vlan vlan-list
```

参数说明

参数	说明
vlan <i>vlan-list</i>	VLAN 列表， <i>vlan-list</i> 为整数形式，取值范围是 2~4094。支持多 VLAN 输入形式，如“2,3,4”和“2-4”。

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

配置 VLAN 的 PVLAN 类型为团体 VLAN。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 VLAN 3 的 PVLAN 类型为团体 VLAN。

```
Inspur#config
Inspur(config)#private-vlan community vlan 3
Set successfully.
```

相关命令

```
show vlan private-vlan
```

2.3.3 private-vlan association**功能说明**

配置主 VLAN 和辅助 VLAN 间的关联，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
private-vlan association primary-vlan-id [ add | remove ] secondary-vlan-list
no private-vlan association primary-vlan-id
```

参数说明

参数	说明
<i>primary-vlan-id</i>	主 VLAN ID, <i>vlan-list</i> 为整数形式, 取值范围是 2~4094。
add	添加辅 VLAN ID 列表
remove	删除辅 VLAN ID 列表
<i>secondary-vlan-list</i>	辅 VLAN ID, <i>vlan-list</i> 为整数形式, 取值范围是 2~4094。

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

当配置主辅 VLAN 关联成功，辅助 VLAN 的报文将被允许转发到主 VLAN，实现与外部的通信。当辅 VLAN 从关联中删除时，则对应 VLAN 的报文不能转发到主 VLAN。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置主 VLAN 2 和辅助 VLAN 3 间的关联。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#private-vlan association 2 3  
Set successfully.
```

相关命令

show vlan private-vlan

2.3.4 switchport mode private-vlan

功能说明

配置 PVLAN 的模式，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
switchport mode private-vlan { host | promiscuous }  
no switchport mode
```

参数说明

参数	说明
host	主机接口模式
promiscuous	混杂接口模式

缺省情况

缺省情况下，各设备端口模式初始化值不同。

命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

当配置主辅 VLAN 关联成功，辅助 VLAN 的报文将被允许转发到主 VLAN，实现与外部的通信。当辅 VLAN 从关联中删除时，则对应 VLAN 的报文不能转发到主 VLAN。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

当配置端口为混杂端口时，可以与 PVLAN 内所有端口进行通信；配置为主机端口时，如果关联了团体 VLAN，那么该端口可以与混杂端口和本团体内的端口进行通信；如果关联了隔离 VLAN，那么端口只能与混杂端口进行通信，不能与本 VLAN 内的端口进行通信，PVLAN 功能生效的端口列表中，隔离 VLAN 对应的生效端口列表中只有 PVLAN 的混杂端口。

使用举例

配置 GE 1/1/2 接口的 PVLAN 模式为 Host 模式。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/2
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/2)#switchport mode private-vlan host
set successfully.
```

相关命令

switchport private-vlan host-association

2.3.5 switchport private-vlan host-association

功能说明

配置主机接口上的主辅 VLAN 关联，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

switchport private-vlan host-association *primary-vlan-id* *secondary-vlan-id*

no switchport private-vlan host-association

参数说明

参数	说明
<i>primary-vlan-id</i>	主 VLAN ID, <i>vlan-id</i> 为整数形式, 取值范围是 2~4094
<i>secondary-vlan-id</i>	辅 VLAN ID, <i>vlan-id</i> 为整数形式, 取值范围是 2~4094

缺省情况

无

命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

在主机接口上配置主辅 VLAN 关联成功，如果关联主 VLAN 与隔离 VLAN，此主机接口为隔离接口，只能和对应的混杂接口通信，PVLAN 功能生效的接口列表中，隔离 VLAN 对应的生效接口列表中只有 PVLAN 的混杂接口。如果关联主 VLAN 和公共 VLAN，此接口为公共接口，此接口可与同一公共 VLAN 的其它接口及主 VLAN 接口通信。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置主机接口 GE 1/1/2 上的主 VLAN2 和辅 VLAN3 关联。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/2
Inspur(config-gigaethernet1/1/2)#switchport private-vlan host-association
2 3
Set successfully.
```

相关命令

```
show switchport interface
```

2.3.6 switchport private-vlan mapping**功能说明**

配置混杂接口上的主副 VLAN 映射，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
switchport private-vlan mapping primary-vlan-id [add | remove ] secondary-vlan-id
no switchport private-vlan mapping
```

参数说明

参数	说明
<i>primary-vlan-id</i>	主 VLAN ID, <i>vlan-id</i> 为整数形式, 取值范围是 2~4094
add	添加辅 VLAN ID 列表
remove	删除辅 VLAN ID 列表
<i>secondary-vlan-id</i>	辅 VLAN ID, <i>vlan-id</i> 为整数形式, 取值范围是 2~4094

缺省情况

无

命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

一个主 VLAN 可以和多个辅助 VLAN 建立映射，但是其中只能包含一个隔离 VLAN，当映射关系建立之后，辅 VLAN 列表所属的主机接口就能和此混杂接口进行通信。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置主机接口 GE 1/1/2 上的混杂接口主 VLAN 2 和辅 VLAN 3 映射。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/2
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/2)#switchport private-vlan mapping 2 3
Set successfully.
```

相关命令

show switchport interface

2.3.7 switchport private-vlan trunk host-association

功能说明

配置辅 VLAN 关联的主机接口可以转发 Tag 报文，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
switchport private-vlan trunk host-association secondary-vlan-id
no switchport private-vlan trunk host-association
```

参数说明

参数	说明
<i>secondary-vlan-id</i>	辅 VLAN ID, <i>vlan-id</i> 为整数形式，取值范围是 2~4094

缺省情况

无

命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置与辅 VLAN 关联成功的主机接口可以转发 TAG 报文。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置主机接口 GE 1/1/2 和辅 VLAN 3 关联。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/2
Inspur(config-gigaethernet1/1/2)#switchport private-vlan trunk host-association 3
Set successfully.
```

相关命令

show switchport interface

2.3.8 switchport private-vlan trunk mapping

功能说明

配置与主 VLAN 映射的接口可以转发 Tag 报文，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
switchport private-vlan trunk mapping primary-vlan-id
no switchport private-vlan trunk mapping
```

参数说明

参数	说明
<i>primary-vlan-id</i>	主 VLAN ID, <i>vlan-id</i> 为整数形式, 取值范围是 2~4094

缺省情况

无

命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

接口下设置主 VLAN 和多个辅助 VLAN 建立映射, 映射成功后, 使用该命令设置接口可以转发 TAG 报文。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置主机接口 GE 1/1/2 上的 Trunk 接口和主 VLAN2 映射。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gig Ethernet 1/1/2
Inspur(config-gig Ethernet1/1/2)#switchport private-vlan trunk mapping 2
Set successfully.
```

相关命令

show switchport interface

2.3.9 show vlan private-vlan

功能说明

查看 PVLAN 全部配置信息。

命令格式

```
show vlan private-vlan [ vlan vlan-id ] [ type { primary | community | isolated } ]
```

参数说明

参数	说明
<i>vlan-id</i>	VLAN ID 值，整数形式，取值范围是 1~4094
primary	PVLAN 的主 VLAN 类型
isolated	PVLAN 的隔离 VLAN 类型
community	PVLAN 的公共 VLAN 类型

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 PVLAN 全部配置信息。。

```
Inspur(config)#show vlan private-vlan
VLAN ID: 2
Pvlan type: primary
Port-list: --
Associated-vlans: --
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
VLAN ID	VLAN ID
Pvlan type	PVLAN 类型
Port-list	接口列表
Associated-vlans	关联 VLAN

相关命令

private-vlan

2.4 Super VLAN

2.4.1 supervlan

功能说明

配置 VLAN 属性为 Super VLAN，使用 **no** 格式禁用该功能。

命令格式

supervlan

no supervlan

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

VLAN 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置 VLAN 属性为 Super VLAN。

一个 Super VLAN 包含多个 Sub VLAN，每个 Sub VLAN 是一个广播域，不同 Sub VLAN 之间二层相互隔离。Super VLAN 可以配置三层接口，Sub VLAN 不能配置三层接口。当 Sub VLAN 内的用户需要进行三层通信时，将使用 Super VLAN 三层接口的 IP 地址作为网关地址，这样多个 Sub VLAN 共用一个 IP 网段，从而节省了 IP 地址资源。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 VLAN 10 的 VLAN 属性为 Super VLAN。

```
Inspur#config
Inspur(config)#vlan 10
Inspur(config-vlan)#supervlan
Set successfully.
```

相关命令

show supervlan

show vlan

2.4.2 subvlan

功能说明

配置 Super VLAN 下的 Sub VLAN，使用 **no** 格式清除 Super VLAN 下的所有 Sub VLAN。

命令格式

subvlan [**add** | **remove**] *vlan-id*

no subvlan

参数说明

参数	说明
add	增加一个 Sub VLAN
remove	移除一个 Sub VLAN

参数	说明
<i>vlan-id</i>	VLAN ID 值，整数形式，取值范围是 1~4094

缺省情况

无

命令模式

VLAN 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

开启 Super VLAN 功能，就允许客户端在同一子网里使用不同的广播域，但是这些客户端使用的还是同一个路由接口，从而达到增强 IP 地址利用率的目的。Sub VLAN 之间的所有流量都是通过 Super VLAN 实现三层互通。

使用该命令配置 Super VLAN 下的 Sub VLAN。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

为 Super VLAN 10 增加 Sub VLAN 100。

```
Inspur#config
Inspur(config)#vlan 10
Inspur(config-vlan)#subvlan add 100
Set successfully.
```

清除 Super VLAN 10 下所有 Sub VLAN。

```
Inspur#config
Inspur(config)#vlan 10
Inspur(config-vlan)#no subvlan
Set successfully.
```

相关命令

show supervlan

show vlan

2.4.3 show supervlan

功能说明

查看 Super VLAN 及其 Sub VLAN 配置信息。

命令格式

show supervlan [*vlan-id*]

参数说明

参数	说明
<i>vlan-id</i>	Super VLAN 编号，整数形式，取值范围是 1~4094

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

应用场景

使用该命令显示 Super VLAN 及其 Sub VLAN 配置信息。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

显示 Super VLAN 10 下所有 Sub VLAN。

```
Inspur#show supervlan 10
Supervlan ID      Subvlanlist
-----
10                100
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Supervlan ID	Super VLAN 编号
Subvlanlist	Sub VLAN 列表

相关命令

show vlan

2.5 QinQ

2.5.1 dot1q-tunnel

功能说明

使能接口的基本 QinQ 功能，使用 **no** 格式禁用该功能。

命令格式

```
dot1q-tunnel
no dot1q-tunnel
```

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，禁用接口的基本 QinQ 功能。

命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式/聚合组接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

基本 QinQ 是一种简单的二层 VPN 隧道技术，它通过在运营商接入端为用户的私网报文封装外层 VLAN Tag，使报文携带两层 VLAN Tag 穿越运营商的骨干网。在公网中，报文只根据外层 VLAN Tag 进行传输，用户的私网 VLAN Tag 则当做报文部分来进行传输。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

双层 VLAN 转换与基本 QinQ 可同时配置。

使用举例

使能接口 GE 1/1/1 的基本 QinQ 功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#dot1q-tunnel
Set successfully.
```

相关命令

show dot1q-tunnel

2.5.2 show dot1q-tunnel

功能说明

查看接口基本 QinQ 配置信息。

命令格式

show dot1q-tunnel

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

应用场景

使用该命令查看接口基本 QinQ 配置信息，包括外层 Tag 的 TPID 值以及接口基本 QinQ 的功能状态。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

查看基本 QinQ 配置。

```

Inspur#show dot1q-tunnel
Interface  QinQ Status  Outer TPID on port  Cos override  Vlan-map-miss
drop
-----
---
PC1        --          0x8100      --          disable
GE1/1/1    --          0x8100      --          disable
GE1/1/2    --          0x8100      --          disable
GE1/1/3    Dot1q-tunnel 0x8100      --          enable
GE1/1/4    --          0x8100      --          disable
GE1/1/5    --          0x8100      --          disable
GE1/1/6    --          0x8100      --          disable
.....

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Interface	接口号

字段	说明
QinQ Status	基本 QinQ 状态 <ul style="list-style-type: none"> • Dot1q-tunnel: 表示接口基本 QinQ 功能开启 • --: 表示接口既未开启基本 QinQ 功能, 也未开启双 Tag 功能
Outer TPID on por	端口外层标签 TPID
Cos override	COS 值覆盖
Vlan-map-miss drop	VLAN 映射失败丢弃

相关命令

无

2.5.3 show vlan-mapping both interface

功能说明

查看接口的双方向 QinQ 配置信息。

命令格式

show vlan-mapping both interface *interface-type interface-number*

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	表示接口类型
<i>interface-number</i>	表示接口编号

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 GE 1/1/1 接口的 VLAN 转换规则信息。

```
Inspur#show vlan-mapping both interface gigabitEthernet 1/1/1
Both Direction VLAN QinQ mapping rule:
Interface : GE1/1/1
Default cvlan: --
-----
Original Outer VLANs: --
Original Outer COS: --
Original Inner VLANs: --
Original Inner COS: --
Vlan mapping Mode: C-UNTAG-S-ADD
New Outer-VID: 1
New Outer-COS: --
New Inner-VID: --
New Inner-COS: --
-----
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Interface	接口号
Default cvlan	端口默认 cvlan
Original Outer VLANs	转换前外层 VLANs
Original Outer COS	转换前外层 COS
Original Inner VLANs	转换前内层 VLANs
Original Inner COS	转换前内层 COS
Vlan mapping Mode	转换动作
New Outer-VID	转换后外层 VID
New Outer-COS	转换后外层 COS
New Inner-VID	转换后内层 VID
New Inner-COS	转换后内层 COS

相关命令

无

2.5.4 show vlan-mapping interface

功能说明

查看接口的 QinQ 配置信息。

命令格式

```
show vlan-mapping interface interface-type interface-number add-outer
```

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	表示接口类型
<i>interface-number</i>	表示接口编号
add-outer	增加外层 Tag

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 GE 1/1/1 接口的 QinQ 入方向规则信息。

```
Inspur# show vlan-mapping interface gigaethernet 1/1/1 add-outer
Based EtherType QinQ mapping rule:
Interface EtherType      Add-outer VLAN
-----
gigaethernet 1/1/1 ip          10
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Interface	接口号
EtherType	以太类型
Add-outer VLAN	添加的外层 VLAN Tag

相关命令

无

2.5.5 switchport qinq default-cvlan

功能说明

设置默认用户 VLAN，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

switchport qinq default-cvlan *vlan-id*

no switchport qinq default-cvlan

参数说明

参数	说明
<i>vlan-id</i>	用户 VLAN ID，整数形式，取值范围是 1~4094

缺省情况

无

命令模式

物理层接口配置模式/聚合组接口配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

使用该命令设定 CVLAN，为 UNTAG 报文添加 CVLAN，若未设置 CVLAN，则添加 SVLAN 的 Tag。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

完成该配置后在入方向由 UNTAG 报文变为双层 TAG 报文；在出方向由双层 TAG 报文变为 UNTAG 报文。

使用举例

配置默认用户 VLAN 为 VLAN 2。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gig Ethernet 1/1/1
Inspur(config-gig Ethernet1/1/1)#switchport qinq default-cvlan 2
Set successfully.
```

相关命令

```
show vlan-mapping both interface
```

2.5.6 switchport reject-frame

功能说明

配置接口禁用转发的报文类型，使用 **no** 格式禁用该功能。

命令格式

```
switchport reject-frame { tagged | untagged }
no switchport reject-frame
```

参数说明

参数	说明
tagged	携带 Tag 的报文
untagged	不携带 Tag 的报文

缺省情况

无

命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

配置该命令后，相应的报文会被丢弃。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

当接口开启基本 QINQ 时，所有报文均当做 Untagged 报文处理，若同时配置 Untagged 报文丢弃，那么 Tagged 的报文也会同时丢弃。

使用举例

配置接口禁用转发携带 Tag 的报文。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#switchport reject-frame tagged
Set successfully.
```

相关命令

show switchport interface

2.5.7 switchport vlan-mapping both add-outer

功能说明

配置基于双向的添加外层 VLAN 规则。使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
switchport vlan-mapping both priority-tagged translate vlan-id
switchport vlan-mapping both vlan custom-vlan-id [cos cos-value] add-outer outer-vlan-id
switchport vlan-mapping both untag add-outer outer-vlan-id
no switchport vlan-mapping both { priority-tagged/ add-outer outer-vlan-id }
no switchport vlan-mapping both untag
```

参数说明

参数	说明
vlan <i>custom-vlan-list</i>	用户 VLAN ID，整数形式，取值范围是 1~4094
cos <i>cos-value</i>	匹配内层用户 Tag Cos 值，整数形式，取值范围是 0~7
add-outer <i>outer-vlan-id</i>	增加的外层 VLAN ID，整数形式，取值范围是 1~4094
translate <i>vlan-id</i>	修改内层 Tag 的 VLAN ID，整数形式，取值范围是 1~4094
untag	不带标签

参数	说明
priority-tagged	匹配优先级 tag 报文

缺省情况

缺省情况下，接口的灵活 QinQ 功能禁用。

命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

双向灵活 QinQ 是基本 QinQ 的一种增强应用，能对同一个接口收到的报文根据不同的内层 VLAN Tag，对报文添加不同的外层 VLAN Tag。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

同一接口下，灵活 QinQ 和 1:1 VLAN 转换命令行可同时配置，双层 VLAN 转换不能与基本 QinQ、单层 CVLAN/Priority-Tagged 的 VLAN 转换同时配置。支持堆叠模式下配置。

使用举例

在接口 GE 1/1/1 双方向上，对用户不带 Tag 的报文添加外层 VLAN Tag 10。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)# switchport vlan-mapping both untag add-
outer 10
Set successfully.
```

相关命令

```
show vlan-mapping both interface
```

2.5.8 switchport vlan-mapping ethertype add-outer

功能说明

配置基于 EtherType 的灵活 QinQ 添加 TAG VLAN 的映射规则，使用 **no** 格式删除该规则。

命令格式

```
switchport vlan-mapping ethertype { arp | eapol | ip | ipv6 / loopback | mpls | mpls-mcast | pppoe | pppoe disc | user-define protocol-id | x25 | x75 } add-outer outer-vlan-id
```

```
no switchport vlan-mapping ethertype { arp | eapol | flowcontrol | ip | ipv6 / loopback | mpls | mpls-mcast | pppoe | pppoe disc | user-define protocol-id | x25 | x75 }
```

参数说明

参数	说明
arp	地址解析协议
eapol	EAPOL PAE/802.1x 协议
ip	IP 协议版本 4
ipv6	IP 协议版本 6
loopback	环路协议
mpls	MPLS 单播协议
mpls-mcast	MPLS 组播协议
pppoe	PPPOE 会话协议
pppoe disc	PPPOE 发现协议
x25	X.25 层 3 协议
x75	X.75 互连协议
user-define protocol id	自定义协议的协议号
add-outer outer-vlan-id	增加的外层 VLAN ID，整数形式，取值范围是 1~4094

缺省情况

缺省情况下，接口的灵活 QinQ 功能禁用。

命令模式

物理层接口配置模式/聚合组接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

在物理接口配置模式下，使用该命令配置基于 EtherType 的灵活 QinQ 添加 TAG VLAN 映射规则。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

VLAN 映射规则条数不能超过最大映射规则数限制，对于同一接口，如果 VLAN 映射规则的 VLAN 列表与已有 VLAN 映射规则冲突，则配置失败，当同一接口下，VLAN 映射规则添加的 VLAN 与已有 VLAN 映射规则重复，则后配置的 VLAN 映射规则覆盖已有的规则。

使用举例

配置基于 Ethertype 协议的灵活 QinQ，映射规则为将内部 ARP 协议映射为 VLAN 2。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/1
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#switchport vlan-mapping ethertype arp
add-outer 2
Set successfully.
```

相关命令

```
show vlan-mapping interface
```

2.5.9 switchport vlan-mapping-miss discard

功能说明

配置接口丢弃不能与灵活 QinQ 或 VLAN 转换规则匹配的 Tagged 报文，使用 **no** 格式禁用该功能。

命令格式

```
switchport vlan-mapping-miss discard
no switchport vlan-mapping-miss discard
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

物理层接口配置模式/聚合组接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令可以使接口根据灵活 QINQ 或 VLAN 转换规则对 Tagged 报文进行过滤，实现对报文的控制。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

若未配置灵活 QINQ 或 VLAN 转换规则，接口配置该命令后丢弃全部 Tagged 报文。

使用举例

配置接口丢弃不能与灵活 QINQ 或 VLAN 转换规则匹配的 Tagged 报文。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/1
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#switchport vlan-mapping-miss discard
Set successfully.
```

相关命令

show dot1q-tunnel

2.5.10 tpid

功能说明

配置接口的外层 VLAN Tag 的 TPID，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

tpid *tpid*

no tpid

参数说明

参数	说明
<i>tpid</i>	TPID 值，十六进制数，整数形式，取值范围是 0x8100、0x88a8 或 0x9100

缺省情况

缺省情况下，外层 VLAN Tag 的 TPID 值为 0x8100，表示 802.1Q 协议报文。

命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

为了实现不同厂商的设备互通，接口 QinQ 外层 VLAN Tag 的协议类型应该配置为和该接口连接的设备能够识别的协议类型。

TPID 值一般只在网络侧接口配置，用来指定运营商采用的 TPID 值。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置外层 VLAN Tag 的 TPID 值为 0x9100。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigasEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigasEthernet1/1/1)#tpid 9100
Set successfully.
```

相关命令

show dot1q-tunnel

2.5.11 dot1q-tunnel tpid

功能说明

配置接口的内层 VLAN Tag 的 TPID，用于识别用户内层 VLAN 或者 QinQ 使能时识别用户外层 VLAN，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

dot1q-tunnel tpid tpid

no tpid

参数说明

参数	说明
<i>tpid</i>	TPID 值，十六进制数，整数形式，取值范围是 0x8100、0x88a8 或 0x9100

缺省情况

缺省情况下，内层 VLAN Tag 的 TPID 值为 0x8100，表示 802.1Q 协议报文。

命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

当端口 TPID 设置为 88a8 时，再开启基本 QinQ，设备会将带 88a8 Tag 的报文识别为 Untag，然后再进行基本 QinQ 的流程；如果要求端口 Tpid 为 88a8 时，再开启基本 QinQ，且设备能对带 88a8 Tag 的报文按照 CVLAN 报文处理（根据端口设置将内层 CVLAN 的 CoS 复制到外层 CoS），此时需要配置内层 TPID 为 88a8。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

配置会影响其他接口的内层 TPID，多个端口配置时，后配置的生效。

使用举例

配置内层 VLAN Tag 的 TPID 值为 0x9100。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#dot1q-tunnel tpid 9100
Set successfully.
```

相关命令

dot1q-tunnel

2.5.12 dot1q-tunnel trust port-priority

功能说明

配置基本 QinQ 的信任模式为端口优先级信任模式，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
dot1q-tunnel trust port-priority
no dot1q-tunnel trust port-priority
```

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，基本 QinQ 的信任模式为信任报文优先级。

命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

QinQ 使能时，端口按 QinQ 要求添加外层 VLAN Tag，信任端口模式时，添加外层 VLAN 中的 CoS 从端口优先级中获取，否则从报文内获取。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置基本 QinQ 的信任模式为端口优先级信任模式。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#dot1q-tunnel trust port-priority
Set successfully.
```

相关命令

dot1q-tunnel

2.6 VLAN 转换

2.6.1 switchport vlan-mapping both outer translate

功能说明

配置双方向基于内外层 VLAN 的 VLAN 转换规则，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
switchport vlan-mapping both outer outer-vlan-id translate outer-vlan-id
switchport vlan-mapping both outer outer-vlan-id inner inner-vlan-id translate outer
outer-vlan-id inner inner-vlan-id
switchport vlan-mapping both outer outer-vlan-id cos cos-value translate outer-vlan-id
no switchport vlan-mapping both outer outer-vlan-id [ inner inner-vlan-id ] [cos cos-value ]
```

参数说明

参数	说明
outer outer-vlan-id	外层 VLAN ID，整数形式，取值范围是 1~4094
inner inner-vlan-id	内层 VLAN ID，整数形式，取值范围是 1~4094
cos cos-value	外层 Tag Cos 值，整数形式，取值范围是 0~7

参数	说明
translate	对指定的内外层 VLAN ID 进行转换

缺省情况

无

命令模式

物理层接口配置模式/聚合组接口配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

可以使用该命令配置 1:1 双向转换 VLAN 规则。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

同一接口下，双层 VLAN 转换不能与基本 QinQ、单层 CVLAN/Priority-Tagged 的 VLAN 转换同时配置。

使用举例

在接口 GE 1/1/1 上配置双向 VLAN 转换，把外层 VLAN 50 转换为外层 VLAN 100。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#switchport vlan-mapping both outer 50
translate 100
Set successfully.
```

相关命令

```
show vlan-mapping both interface
```

2.6.2 switchport vlan-mapping both translate

功能说明

配置 VLAN 的 N:1 转换规则，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

switchport vlan-mapping both *vlan-list* **translate** *vlan-id*

no switchport vlan-mapping both translate *vlan-id*

参数说明

参数	说明
vlan-mapping	VLAN 映射
both	在接口出方向和入方向同时配置 VLAN 转换
<i>vlan-list</i>	客户侧 VLAN 列表，整数形式，取值范围是 1~4094 支持多 VLAN 输入形式，如“1,2,3”或“1-3”
translate	VLAN 转换
<i>vlan-id</i>	运营商侧 VLAN ID，整数形式，取值范围是 1~4094

缺省情况

无

命令模式

物理接口配置模式

使用指南

应用场景

设备收到带有用户私网报文的 VLAN Tag 后，根据配置的 VLAN 转换规则对用户私网报文的 VLAN Tag 进行匹配，如果匹配成功，则按照 VLAN 转换规则将私网 VLAN Tag 进行替换。使用该命令配置 VLAN 转换规则，可实现下面 2 种转换关系：

- 1:1 VLAN 转换：将来自某一特定 VLAN 的报文所携带的 VLAN Tag 替换为新的 VLAN Tag。
- N:1 VLAN 转换：将来自两个或多个 VLAN 的报文所携带的不同 VLAN Tag 替换为相同的 VLAN Tag。

与 QinQ 不同，VLAN 转换不额外进行多层 VLAN Tag 的封装，只需要更改 VLAN Tag 标记即可，使其按照运营商的 VLAN 转发规则进行传输，不会增加原报文的帧长度。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

- 配置 N:1 VLAN 转换规则时，需要先创建转换后的 VLAN 且为 active 状态，否则配置不成功，在删除 N:1VLAN 转换规则之前不能删除之前创建的 VLAN。
- 当同时配置 N:1 VLAN 转换和 VLAN COPY 功能时，需要先配置 VLAN COPY，后配置 N:1 VLAN 转换；
- 当同时配置 N:1 VLAN 转换和 PIM 功能时，需要先配置 PIM，后配置 N:1 VLAN 转换；

使用举例

配置 GE 1/1/1 号接口 VLAN 5~VLAN 10 到 VLAN 100 的 N:1 VLAN 转换规则。

```
Inspur#config
Inspur(config)#create vlan 5-10,100 active
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#switchport vlan-mapping both 5-10
translate 100
Set successfully.
```

相关命令

show vlan-mapping interface both translate

2.6.3 show vlan-mapping interface both translate

功能说明

查看接口的 N:1 转换配置信息。

命令格式

show vlan-mapping interface *interface-type* *interface-number* both translate

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	表示接口类型
<i>interface-number</i>	表示接口编号

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 GE 1/1/1 接口的转换规则信息。

```
Inspur#show vlan-mapping interface gigabitEthernet 1/1/1 both translate
Based outer-inner VLAN QinQ mapping rule:
```

```
-----
Interface : gigabitEthernet1/1/1
Original Outer VLANs: 5-10
Original Outer COS: --
Original Inner VLANs: --
Original Inner COS: --
Outer-tag Mode: Translate
New Outer-VID: 100
New Outer-COS: --
Inner-tag Mode: --
New Inner-VID: --
New Inner-COS: --
```

以下为查看信息的字段说明。

字段	说明
Interface	接口号
Original Outer VLANs	转换前外层 VLANs
Original Outer COS	转换前外层 COS
Original Inner VLANs	转换前内层 VLANs
Outer-tag Mode	外层 VLAN 转换动作
New Outer-VID	转换后外层 VID
New Outer-COS	转换后外层 COS
Inner-tag Mode	内层 VLAN 转换动作
New Inner-VID	转换后内层 VID
New Inner-COS	转换后内层 COS

相关命令

无

2.7 STP

2.7.1 instance vlan

功能说明

配置 MSTI（MST 实例）与 VLAN 的映射关系，使用 **no** 格式删除映射关系。

命令格式

instance *instance-id* **vlan** *vlan-list*

no instance *instance-id* [**vlan** *vlan-list*]

参数说明

参数	说明
<i>instance-id</i>	MSTI 序号，整数形式，取值范围是 1~4095
<i>vlan-list</i>	VLAN 列表，整数形式，取值范围是 1~4094，支持多 VLAN 形式输入，如“1,2,3”；支持 VLAN 范围形式输入，如“1-3” 在使用 no 格式时，如果不选择该参数，则删除 MSTI；如果选择该参数，则删除 MSTI 对应的某一 VLAN

缺省情况

无

命令模式

MST 域配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

一个交换网络可划分为多个 MST 域，一个 MST 域内可包括多个独立的 MSTI，一个 VLAN 对应一个 MSTI，而一个 MSTI 可对应多个 VLAN。使用该命令配置 MSTI 与 VLAN 的映射关系，如果配置的 MSTI 不存在，则自动创建 MSTI，同时映射 VLAN。若 MSTI 已存在，则直接映射 VLAN 到 MSTI。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

将 VLAN 10, VLAN 100~200 映射到 MSTI 1。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#spanning-tree region-configuration  
Inspur(config-region)#instance 1 vlan 10,100-200  
Set successfully.
```

将 VLAN 100~150 从 MSTI 1 中删除。

```
Inspur(config-region)#no instance 1 vlan 100-150  
Set successfully.
```

相关命令

```
show spanning-tree region-configuration
```

2.7.2 name**功能说明**

配置 MST 域的域名，使用 **no** 格式删除域名。

命令格式

```
name name
```

```
no name
```

参数说明

参数	说明
<i>name</i>	MST 域名，字符串长度不超过 32

缺省情况

无

命令模式

MST 域配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

一个网络可划分为多个 MST 域，使用该命令配置 MST 域的域名，便于区分 MST 域。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 MST 域的域名为 mst1。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#spanning-tree region-configuration  
Inspur(config-region)#name mst1  
Set successfully.
```

删除 MST 域名。

```
Inspur(config-region)#no name  
Set successfully.
```

相关命令

show spanning-tree region-configuration

2.7.3 revision-level

功能说明

配置 MST 域的修订级别，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

revision-level *level*

no revision-level

参数说明

参数	说明
<i>level</i>	修订级别，整数形式，取值范围是 0~65535

缺省情况

缺省情况下，MST 域的修订级别为 0。

命令模式

MST 域配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

一个网络可划分为多个 MST 域，使用该命令配置 MST 域的修订级别。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 MST 域的修订级别为 20。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#spanning-tree region-configuration  
Inspur(config-region)#revision-level 20  
Set successfully.
```

恢复到缺省情况。

```
Inspur(config-region)#no revision-level  
Set successfully.
```

相关命令

```
show spanning-tree region-configuration
```

2.7.4 show spanning-tree

功能说明

查看 MSTI（Multiple Spanning Tree Instance，多生成树实例）的信息。

命令格式

show spanning-tree [**instance** *instance-id*] [**detail**]

参数说明

参数	说明
instance	选择该参数表示查看指定 MSTI 信息，不选该参数表示查看所有 MSTI 信息
<i>instance-id</i>	MSTI 序号，整数形式，取值范围是 0~4095
detail	选择该参数表示查看 MSTI 的详细信息，不选该参数表示查看 MSTI 的基本信息

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 MSTP 基本信息。

```
Inspur#show spanning-tree
Spanning-tree admin state: enable
Spanning-tree protocol mode: MSTP
Spanning-tree pathcost-standard: Dot1t
MST ID: 0
-----
BridgeId:      Mac 000E.5E00.0001 Priority 32768
RegionalRoot: Mac 000E.5E00.0001 Priority 32768 InternalRootCost 0
Root:         Mac 000E.5E00.0001 Priority 32768 RootCost 0
Operational:  HelloTime 2 ForwardDelay 15 MaxAge 20
```

```
Configured: HelloTime 2 ForwardDelay 15 MaxAge 20 TransmitLimit 3
            MaxHops 20 Diameter 7
```

```
Port    PortState  PortRole  PathCost  PortPriority  LinkType
TrunkPort
```

```
-----
1       discarding disabled 200000    128        point-to-point no
2       discarding disabled 200000    128        point-to-point no
.....
23      discarding disabled 200000    128        point-to-point no
24      forwarding designated 200000    128        point-to-point no
```

以下为显示信息的字段说明。

参数	说明
Spanning-tree admin state	生成树功能状态 <ul style="list-style-type: none"> • Enable: 使能 • Disable: 禁用
Spanning-tree protocol mode	生成树协议模式 <ul style="list-style-type: none"> • STP: 使用 STP • MSTP: 使用 MSTP
Spanning-tree pathcost-standard	生成树路径开销标准
MST ID	MST 域序号
BridgeId: Mac	设备 MAC 地址
BridgeId:Priority	设备优先级
Root: Mac	根设备 MAC 地址
Root:Priority	根设备优先级
Root:RootCost	根路径开销
RegionalRoot: Mac	域根设备 MAC 地址
RegionalRoot: Priority	域根设备优先级
RegionalRoot:InternalRootCost	内部路径开销
Operational	运行的参数值
Configured	配置的参数值
HelloTime	发送 BPDU 的时间间隔
ForwardDelay	转发延迟时间
MaxAge	BPDU 配置消息在设备上的最大保存时间
TransmitLimit	Hello Time 内允许发送 BPDU 的最大报文数

参数	说明
MaxHops	MST 域内最大跳数
Diameter	配置交换网络的网络直径，即网络中任意两台终端设备间的最大设备数
PortId	接口号
PortState	接口状态 <ul style="list-style-type: none"> • Disable: 接口被阻断，不能参与转发 • Discarding: STP 拓扑稳定后被阻塞的接口，该状态只接收 BPDU • Forwarding: 该状态接口既转发用户流量，又接收和发送 BPDU 报文 • Learning: 正在学习 MAC 地址表，该状态只接收和发送 BPDU 报文，不转发用户流量
PortRole	接口角色 <ul style="list-style-type: none"> • Disable: 未配置 • Root Port: 根接口 • Designated: 指定接口
PathCost	路径开销
PortPriority	接口优先级
LinkType	链路类型 <ul style="list-style-type: none"> • point-to-point: 与该接口连接的链路为点对点链路，收敛速度快 • share: 与该接口连接的链路为共享链路，收敛速度慢
TrunkPort	聚合接口 <ul style="list-style-type: none"> • yes: 该接口为聚合接口 • no: 该接口为非聚合接口

查看 MSTI 1 的信息。

```

Inspur#show spanning-tree instance 1
Spanning-tree admin state: enable
Spanning-tree protocol mode: MSTP
Spanning-tree pathcost-standard: Dot1t
MST ID: 1
-----
BridgeId:    Mac 000E.5E03.7DEB Priority 32768
PortId PortState PortRole PathCost PortPriority LinkType TrunkPort
-----

```

以下为显示信息的字段说明。

参数	说明
Spanning-tree admin state	生成树功能状态 <ul style="list-style-type: none"> • Enable: 使能 • Disable: 禁用
Spanning-tree protocolmode	生成树协议模式 <ul style="list-style-type: none"> • STP: 兼容 STP 模式 • MSTP: MSTP 模式
Spanning-tree pathcost-standard	生成树路径开销标准
MST ID	MST 域序号
BridgeId MAC	设备 MAC
BridgeId Priority	设备优先级
PortId	接口号
PortState	接口状态 <ul style="list-style-type: none"> • Disable: 接口被阻断, 不能参与转发 • Discarding: STP 拓扑稳定后被阻塞的接口, 该状态只接收 BPDU • Forwarding: 该状态接口既转发用户流量, 又接收和发送 BPDU 报文 • Learning: 正在学习 MAC 地址表, 该状态只接收和发送 BPDU 报文, 不转发用户流量
PortRole	接口角色 <ul style="list-style-type: none"> • Disable: 未配置 • Root Port: 根接口 • Designated: 指定接口
PathCost	路径开销
PortPriority	接口优先级
LinkType	链路类型 <ul style="list-style-type: none"> • point-to-point: 与该接口连接的链路为点对点链路, 收敛速度快 • share: 与该接口连接的链路为共享链路, 收敛速度慢

参数	说明
TrunkPort	聚合接口 <ul style="list-style-type: none"> • yes: 该接口为聚合接口 • no: 该接口为非聚合接口

查看 MSTI 1 的详细信息。

```
Inspur#show spanning-tree instance 1 detail
Spanning-tree admin state: disable
Spanning-tree protocol mode: MSTP
Spanning-tree pathcost-standard: Dot1t
```

相关命令

无

2.7.5 show spanning-tree interface

功能说明

查看 MSTI（Multiple Spanning Tree Instance，多生成树实例）的接口信息。

命令格式

```
show spanning-tree [ instance instance-id ] interface-type interface-number [ detail ]
```

参数说明

参数	说明
instance	选择该参数表示查看指定 MSTI 的接口信息，不选该参数表示查看所有 MSTI 的接口信息
<i>instance-id</i>	MSTI 序号，整数形式，取值范围是 0~4095
<i>interface-type</i> <i>interface-number</i>	接口类型；接口号，形式与取值范围由接口类型决定
detail	选择该参数表示查看 MSTI 的接口详细信息，不选该参数表示查看 MSTI 的接口基本信息

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 MSTI 1 的 GE 1/1/1 的信息。

```
Inspur#show spanning-tree instance 1 gig Ethernet 1/1/1
Spanning-tree admin state: disable
Spanning-tree protocol mode: MSTP
Spanning-tree pathcost-standard: Dot1t
```

以下为显示信息的字段说明。

参数	说明
Spanning-tree admin state	生成树管理状态
Spanning-tree protocol mode	生成树协议模式
Spanning-tree pathcost-standard	生成树路径开销

相关命令

无

2.7.6 show spanning-tree region-configuration

功能说明

查看 MST（Multiple Spanning Tree）域的配置信息。

命令格式

```
show spanning-tree region-configuration
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

MST 域配置模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 MST 域的配置信息。

```

Inspur#config
Inspur(config)#spanning-tree region-configuration
Inspur(config-region)#show spanning-tree region-configuration
Configure Information:
-----
Name:
Revision level: 0
Instances configure: 1
Digest: Instance   Vlans Mapped
-----
0           1-4094

Operational Information:
-----
Name:
Revision level: 0
Instances running: 1
Digest: 0XAC36177F50283CD4B83821D8AB26DE62
Instance   Vlans Mapped
-----
0           1-4094

```

以下为显示信息的字段说明。

参数	说明
Configured	域配置信息
Operational	域操作信息
Name	域名
Revision level	域修订级别
Instances configured	配置的 MSTI 数量
Instances running	正在运行的 MSTI 数量
Digest	MSTI 和 VLAN 映射的摘要

参数	说明
Instance	MSTI 序列号
Vlans Mapped	VLAN 映射

相关命令

无

2.7.7 show spanning-tree region-operation

功能说明

查看 MST（Multiple Spanning Tree）域操作信息。

命令格式

show spanning-tree region-operation

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 MST 操作域信息。

```
Inspur#show spanning-tree region-operation
Operational Information:
-----
Name:
Revision level: 0
Instances running: 2
Digest: 0x870555C957F1B44530B7D56FD4716ADF
```

```

Instance      Vlans Mapped
-----
0             1-9,11-4094
1             10

```

以下为显示信息的字段说明。

参数	说明
Operational	域操作信息
Name	域名
Revision level	域修订级别
Instances running	正在运行的 MSTI 数量
Digest	MSTI 和 VLAN 映射的摘要
Instance	MSTI 序列号
Vlans Mapped	VLAN 映射

相关命令

无

2.7.8 spanning-tree bridge-diameter

功能说明

配置交换网络的网络直径，即网络中任意两台终端设备间的最大设备数，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

spanning-tree bridge-diameter *max-number*

no spanning-tree bridge-diameter

参数说明

参数	说明
<i>max-number</i>	网络直径，整数形式，取值范围是 2~7

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

交换网络中任意两台终端设备都通过特定路径彼此相连，这些路径由一系列的设备构成。网络直径是指交换网络中任意两台终端设备间的最大设备数。网络直径越大，说明网络的规模越大。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置网络直径为 5。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#spanning-tree bridge-diameter 5  
Set successfully.
```

恢复到缺省情况。

```
Inspur(config)#no spanning-tree bridge-diameter  
Set successfully.
```

相关命令

```
show spanning-tree
```

2.7.9 spanning-tree clear statistics

功能说明

清除接口的 MSTP 统计信息。

命令格式

```
spanning-tree clear statistics
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

无

使用举例

清除接口 GE 1/1/1 的 MSTP 统计信息。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#spanning-tree clear statistics
Set successfully.
```

相关命令

无

2.7.10 spanning-tree enable**功能说明**使能全局或接口的 STP（Spanning Tree Protocol）功能，使用 **disable** 禁用该功能。**命令格式****spanning-tree { enable | disable }****参数说明**

参数	说明
enable	使能 STP 功能
disable	禁用 STP 功能

缺省情况

缺省情况下，全局下 STP 功能未使能，端口下 STP 使能。

命令模式

全局配置模式/物理接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

STP 用于二层网络环路检测，具有两个作用。一是能够阻塞二层网络中的冗余链路，将网络修剪成树状，消除环路，从而解决广播风暴；二是实现链路的冗余备份。

在全局配置模式下，使用该命令使能/禁用设备全局的 STP 功能。在物理层接口配置模式下，使用该命令使能/禁用接口的 STP 功能。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能全局 STP 功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#spanning-tree enable  
Set successfully.
```

禁用全局 STP 功能。

```
Inspur(config)#spanning-tree disable  
Set successfully.
```

使能接口 1 的 STP 功能。

```
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1  
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#spanning-tree enable  
Set successfully.
```

禁用接口 1 的 STP 功能。

```
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#spanning-tree disable  
Set successfully.
```

相关命令

```
show spanning-tree
```

2.7.11 spanning-tree edged-port

功能说明

配置接口为边缘接口。

命令格式

```
spanning-tree edged-port { auto | force-true | force-false }
```

参数说明

参数	说明
auto	自动检测该接口的是否为边缘接口
force-true	强制该接口为边缘接口
force-false	强制该接口为非边缘接口

缺省情况

缺省情况下，所有接口都自动检测是否为边缘接口。

命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

边缘接口是指直接与用户连接的接口。网络拓扑变化时，边缘接口不会产生临时回路，因此，如果将接口配置为边缘接口，则该接口可以快速进入转发状态。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置接口 GE 1/1/1 为边缘接口。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#spanning-tree edged-port force-true
Set successfully.
```

相关命令

show spanning-tree

2.7.12 spanning-tree edged-port bpdu-filter

功能说明

配置 BPDU 过滤功能，使用 **disable** 命令禁用此功能。

命令格式

spanning-tree edged-port bpdu-filter { enable | disable }

参数说明

参数	说明
enable	使能边缘接口 BPDU 过滤功能
disable	禁用边缘接口 BPDU 过滤功能

缺省情况

缺省情况下，禁用 BPDU 过滤功能。

命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

边缘接口是指直接与用户连接的接口。开启边缘端口的 BPDU 过滤功能后，边缘端口收到 BPDU 报文后直接丢弃，也不会发送 BPDU 报文。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能 BPDU 过滤功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/1
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#spanning-tree edged-port bpdu-filter
enable
Set successfully.
```

相关命令

show spanning-tree port

2.7.13 spanning-tree extern-path-cost

功能说明

配置外部路径开销，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
spanning-tree extern-path-cost cost
no spanning-tree extern-path-cost
```

参数说明

参数	说明
<i>cost</i>	路径开销值，整数形式，取值范围是 0~200000000

缺省情况

缺省情况下，外部路径开销为 0。

命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

外部路径开销是指从本设备所属的 MST 域的域根到 CIST 总根设备的累计路径开销，一个 MST 域内所有设备上保存的外部路径开销相同。如果 CIST 根设备在域中，则域内所有设备上保存的外部路径开销为 0。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置接口 GE 1/1/1 的外部路径开销为 10。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/1  
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#spanning-tree extern-path-cost 10  
Set successfully.
```

恢复到缺省情况。

```
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#no spanning-tree extern-path-cost  
Set successfully.
```

相关命令

```
show spanning-tree
```

2.7.14 spanning-tree forward-delay

功能说明

配置 STP（Spanning Tree Protocol，生成树协议）的转发延迟时间，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
spanning-tree forward-delay period  
no spanning-tree forward-delay
```

参数说明

参数	说明
<i>period</i>	转发延迟时间值，整数形式，取值范围是 4~30，单位为秒

缺省情况

缺省情况下，STP 的转发延迟时间为 15 秒。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

当网络拓扑发生变化时，需要重新计算生成树，而新的配置消息传遍整个网络还需要一定时间。如果新选出的根接口和指定接口立刻转发数据，可能会造成暂时性的路径环回，因此在接口重新转发数据前，要经历一个中间状态（learning，学习状态），中间状态经过转发延迟时间后，才能进入转发状态。使用该命令配置转发延迟时间，保证新的配置消息已经传遍整个网络。当网络拓扑变化不频繁时，可适当减小延迟时间，反之增大。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

配置网络直径、max-age 或 hello-time 时，会触发 forward-delay 的自动计算，若用户不想使用自动计算的延迟时间，要先配置网络直径、max-age 或 hello-time，再配置 forward-delay，反之，自定义的 forward-delay 值会被改写。

使用举例

配置 STP 的 forward-delay 值为 10 秒。

```
Inspur#config
Inspur(config)#spanning-tree forward-delay 10
Set successfully.
```

恢复到缺省情况。

```
Inspur(config)#no spanning-tree forward-delay
```

Set successfully.

相关命令

spanning-tree max-age

spanning-tree priority

show spanning-tree

2.7.15 spanning-tree hello-time

功能说明

配置 STP 的 Hello Time，即发送 BPDU（Bridge Protocol Data Unit，桥协议数据单元）的时间间隔，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

spanning-tree hello-time *period*

no spanning-tree hello-time

参数说明

参数	说明
<i>period</i>	发送 BPDU 的时间间隔，整数形式，取值范围是 1~10，单位为秒

缺省情况

缺省情况下，STP 的 Hello Time 为 2 秒。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

Hello Time 用于 STP 定时发送配置消息以维护生成树的稳定，检测链路的故障，如果设备在一段时间内没有收到 BPDU 报文，则会由于消息超时而对生成树重新计算。当设备成为根设备时，使用该命令配置 Hello Time，定时发送 BPDU，而非根设备采用根设备配置的 Hello Time。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

用户可以根据网络状况调整 Hello Time。当 BPDU 报文丢失率较高时，可以适当减小该值以增强 STP 的健壮性。但是，增大这个值降低了 STP 对系统 CPU 资源的占用率。合理的 Hello Time 值可以保证设备及时发现网络故障，而不过多地占用网络资源。

在配置网络直径时，会自动将 Hello Time 的值恢复到缺省值，因此应先配置网络直径，后配置 Hello Time，防止其值被改写。

使用举例

配置 STP 的 Hello Time 值为 3 秒。

```
Inspur#config
Inspur(config)#spanning-tree hello-time 3
Set successfully.
```

恢复到缺省情况。

```
Inspur(config)#no spanning-tree hello-time
Set successfully.
```

相关命令

spanning-tree forward-delay

spanning-tree max-age

show spanning-tree

2.7.16 spanning-tree inter-path-cost

功能说明

配置接口内部路径开销，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

spanning-tree [instance *instance-id*] inter-path-cost *cost*

no spanning-tree [instance *instance-id*] inter-path-cost

参数说明

参数	说明
<i>instance-id</i>	MSTI 序号，整数形式，取值范围是 0~4095
<i>cost</i>	开销值，整数形式，取值范围是 0~200000000

缺省情况

缺省情况下，接口内部路径开销是 0。

命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

IST Master 是域内距离总根最近的设备，内部路径开销是指从本接口到 IST Master 的累计路径开销。使用该命令配置内部路径开销值。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置接口 1、MSTI 1 的内部路径开销为 10。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1  
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#spanning-tree instance 1 inter-path-cost 10  
Set successfully.
```

恢复到缺省情况。

```
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#no spanning-tree instance 1 inter-path-cost  
Set successfully.
```

相关命令

show spanning-tree

2.7.17 spanning-tree link-type

功能说明

配置指定接口的链路类型。使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

spanning-tree link-type { auto | point-to-point | shared }

no spanning-tree link-type

参数说明

参数	说明
auto	自动检测与该接口连接的链路是否是点到点链路
point-to-point	与当前接口相连的链路是点到点链路
shared	与当前接口相连的链路不是点到点链路，是共享链路

缺省情况

缺省情况下，链路类型配置为 **auto**。设备根据双工状态配置接口的链路类型。全双工接口被认为是点到点链路，半双工接口被认作是共享链路。

命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

指定接口的链路类型分为点对点链路和共享链路。

点对点链路中，指定接口只需与下游网桥进行一次握手就可以无延时地进入转发状态。

如果是连接了三个以上网桥的共享链路，下游网桥不会响应上游指定接口发出的握手请求。指定接口需要等待两倍的 **Forward Delay** 时间才能进入转发状态。相比点对点链路，共享链路的网络收敛时间长。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

如果接口配置为点到点链路类型，但实际是共享链路，则可能会引起临时回路。建议用户将此配置为 auto 状态，由系统自动发现接口的链路类型。

使用举例

配置接口 GE 1/1/1 的链路类型为点到点链路。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigasethernet 1/1/1
Inspur(config-gigasethernet1/1/1)#spanning-tree link-type point-to-point
Set successfully.
```

相关命令

show spanning-tree

2.7.18 spanning-tree loopguard

功能说明

使能环接口保护功能，使用 **disable** 格式禁用该功能。

命令格式

spanning-tree loopguard { enable | disable }

参数说明

参数	说明
enable	使能环接口保护功能
disable	禁用环接口保护功能

缺省情况

缺省情况下，环接口保护功能禁用。

命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

生成树的两个作用是防止环路和链路备份。生成树通过阻塞冗余链路来防止环路的形成，在链路故障发生时打开冗余链路起到链路备份的作用。STP 周期性的发送 BPDU，如果一段时间内没有收到 BPDU 则认为是链路故障，STP 需重新计算生成树，打开阻塞的接口。但是在实际应用中，没有收到 BPDU 报文可能不是链路故障的原因，这时打开阻塞的接口就可能导致环路。环接口保护就是在一段时间内收不到 BPDU 时，保持接口的原状态不变。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

环接口保护的功能和链路备份的功能是对立的，即环接口保护是以失去链路备份功能为代价避免出现环路。

使用举例

使能接口 GE 1/1/1 的环接口保护功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/1
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#spanning-tree loopguard enable
Set successfully.
```

禁用环接口保护功能。

```
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#spanning-tree loopguard disable
Set successfully.
```

相关命令

```
show spanning-tree port
```

2.7.19 spanning-tree bpduguard

功能说明

使能边缘端口 BPDU 保护功能，使用 **disable** 格式禁用该功能。

命令格式

```
spanning-tree bpduguard { enable | disable }
```

参数说明

参数	说明
enable	使能环接口保护功能
disable	禁用环接口保护功能

缺省情况

缺省情况下，环接口保护功能禁用。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

用于开启边缘端口 BPDU 保护功能。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

如果开启 BPDU Guard 功能，则边缘端口收到了 BPDU，交换机将关闭这些端口，同时通知网管系统。被关闭的端口只能由网络管理人员手动恢复。

使用举例

使能边缘端口 BPDU 保护功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#spanning-tree bpduguard enable  
Set successfully.
```

相关命令

```
show spanning-tree
```

2.7.20 spanning-tree max-age

功能说明

设置 BPDU 配置消息在设备上的最大保存时间，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

spanning-tree max-age *period*

no spanning-tree max-age

参数说明

参数	说明
<i>period</i>	时间值，整数形式，取值范围是 6~40，单位为秒

缺省情况

缺省情况下，STP 的 max-age 为 20 秒。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

BPDU 配置消息用于生成树计算和维护，该消息在设备中有最大保存时间，如果超过该时间，将重新计算生成树。配置的时间过小可能会导致频繁地重新计算生成树，过大可能会导致 STP 不能及时适应网络拓扑的变化。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

在配置网络直径或 Hello Time 时，会触发 max-age 的自动计算，因此，若用户希望使用自定义的 max-age，需先配置网络直径和 Hello Time，再配置 max-age，反之，max-age 的值会被改写。

使用举例

配置 STP 的 max-age 值为 30 秒。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#spanning-tree max-age 30  
Set successfully.
```

恢复到缺省情况。

```
Inspur(config)#no spanning-tree max-age  
Set successfully.
```

相关命令

spanning-tree hello-time

show spanning-tree

2.7.21 spanning-tree max-hops

功能说明

配置 MST 域内最大跳数，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

spanning-tree max-hops *hops*

no spanning-tree max-hops

参数说明

参数	说明
<i>hops</i>	最大跳数，整数形式，取值范围是 1~40

缺省情况

缺省情况下，MST 域的最大跳数为 20。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

MST 域的最大跳数限制了 MST 域的规模，在域根上配置的最大跳数将作为该 MST 域的最大跳数。从 MST 域内的生成树的根桥开始，域内的配置消息（即 BPDU）每经过一台设备的转发，跳数就减 1，如果消息的跳数为 0，则被丢弃，以使处于最大跳数之外的设备无法参与生成树的计算，从而限制了 MST 域的规模。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 MST 域的最大跳数为 10。

```
Inspur#config
Inspur(config)#spanning-tree max-hops 10
Set successfully.
```

恢复到缺省情况。

```
Inspur(config)#no spanning-tree max-hops
Set successfully.
```

相关命令

无

2.7.22 spanning-tree mode

功能说明

配置协议运行模式。

命令格式

```
spanning-tree mode { stp | mstp | rstp | mrstp }
```

参数说明

参数	说明
STP	设备工作在全局 STP 兼容模式
MSTP	设备工作在全局 MSTP 模式
RSTP	设备工作在全局 RSTP 模式
MRSTP	设备工作在全局 MRSTP 模式

缺省情况

缺省情况下，STP 的运行模式为 MSTP 模式。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置 STP 的运行模式。STP 具有两种运行模式：STP 兼容模式和 MSTP 模式。在 STP 兼容模式下，生成树不执行 Alternate 接口（根接口的备份接口）到根接口的快速转换和指定接口的快速转发，且只发送 STP BPDU 和 TCN BPDU，收到的 RST BPDU 或 MST BPDU 将被丢弃。在 MSTP 模式下，可以发送 RST BPDU 或 MST BPDU，如果本设备接口的对端运行 STP 协议，该接口将从 MSTP 模式迁移到 STP 兼容模式。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置设备的协议运行模式为 STP。

```
Inspur#config
Inspur(config)#spanning-tree mode stp
Set successfully.
```

相关命令

show spanning-tree

2.7.23 spanning-tree pathcost-standard

功能说明

配置生成树路径开销计算标准，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
spanning-tree pathcost-standard { dot1d-1998 | dot1t }
```

```
no spanning-tree pathcost-standard
```

参数说明

参数	说明
dot1d-1998	生成树路径开销计算标准为 Dot1d-1998
dot1t	生成树路径开销计算标准为 Dot1t

缺省情况

缺省情况下，生成树路径开销计算标准为 Dot1t。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

生成树路径开销的计算标准有以下两种，用户可以使用该命令改变设备自动计算端口路径开销时所采用的计算标准。

- dot1d-1998: 表示按照 IEEE 802.1D-1998 标准来计算路径开销。
- dot1t: 表示按照 IEEE 802.1t 标准来计算路径开销。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置生成树路径开销计算标准为 **dot1t**。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#spanning-tree pathcost-standard dot1t
```

Set successfully.

相关命令

show spanning-tree

2.7.24 spanning-tree priority

功能说明

配置设备的系统优先级或接口优先级，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

spanning-tree [instance *instance-id*] priority *priority*

no spanning-tree [instance *instance-id*] priority

参数说明

参数	说明
instance	选择该参数为配置指定 MSTI 的系统或接口优先级，不选该参数默认为配置 MSTI 0，即 IST 的系统或接口优先级
<i>instance-id</i>	MSTI 序号，整数形式，取值范围是 0~4095
<i>priority</i>	优先级，系统优先级取值在 0~61440 范围内，且是 4096 的倍数，如 0、4096、8192 等。接口优先级取值在 0~240 范围内，且是 16 的倍数，如 0、16、32 等

缺省情况

缺省情况下，系统优先级为 32768，接口优先级为 128。

命令模式

全局配置模式/物理接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

STP 是通过各节点设备相互交换 BPDU，并比较其中的优先级向量而计算出生成树。在选取根桥时，需要比较系统 ID，而系统 ID 共 64 位，高 16 位即为系统优先级，其余为 MAC 地址。在全局模式下使用该命令可以配置系统优先级，数值越小，优先级越高，该节点越有可能成为根桥。在选取根接口和指定接口时，需要比较接口 ID，而

接口 ID 共 16 位，高 8 位即为接口优先级，低 8 位为接口号。在接口模式下使用该命令可以配置接口优先级，数值越小，优先级越高，该接口越有可能成为根接口或指定接口。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 MSTP 实例 1 的系统优先级为 8192。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#spanning-tree instance 1 priority 8192  
Set successfully.
```

配置接口 1 在 MSTP 实例 1 中的优先级为 64。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1  
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#spanning-tree priority 64  
Set successfully.
```

相关命令

```
show spanning-tree  
spanning-tree root primary  
spanning-tree root secondary
```

2.7.25 spanning-tree region-configuration

功能说明

进入 MST 域配置模式，配置域信息。

命令格式

```
spanning-tree region-configuration
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

一个交换网络可划分为多个 MST 域，使用该命令配置一个 MST 域的域信息，包括域名、VLAN 映射表、MST 域修订级别，通过配置域信息将设备划分到一个特定的 MST 域内。

前置条件

无

后续任务

可使用 **name** 配置域名。

可使用 **instance vlan** 配置 MSTI 与 VLAN 的映射关系。

可使用 **revision-level** 配置 MST 域修订级别。

注意事项

无

使用举例

进入域配置模式。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#spanning-tree region-configuration  
Inspur(config-region)#
```

相关命令

无

2.7.26 spanning-tree root

功能说明

配置设备为根设备或备份根设备。

命令格式

```
spanning-tree [ instance instance-id ] root { primary | secondary }
```

```
no spanning-tree [ instance instance-id ] root
```

参数说明

参数	说明
primary	配置设备为根设备
secondary	配置设备为备份根设备
instance	选择该参数表示指定 MSTI 实例，不选择该参数表示不指定 MSTI 实例
<i>instance-id</i>	MSTI 序号，整数形式，取值范围是 0~4095

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

一个 MSTI 只能配置一个根设备，但可以配置多个备份根设备。当根设备出现故障或被关机时，备份根设备可以取代根设备而成为 MSTI 的根设备。如果配置了多个备份根设备，则 MAC 地址最小的备份根设备将成为根设备。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置该设备为 MSTI 根设备。

```
Inspur#config
Inspur(config)#spanning-tree root primary
Set successfully.
```

相关命令

无

2.7.27 spanning-tree rootguard

功能说明

使能根接口保护功能，使用 **disable** 禁用该功能。

命令格式

```
spanning-tree rootguard { enable | disable }
```

参数说明

参数	说明
enable	使能根接口保护功能
disable	禁用根接口保护功能

缺省情况

缺省情况下，根接口保护功能禁用。

命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

在 STP 中，当桥接收到更高优先级的报文时就需要重新计算生成树，重新计算会影响网络的连通性和消耗 CPU 资源。对于使能了 MSTP 功能的网络，如果有人发送高优先级的 BPDU 报文进行攻击，网络就会由于不断地重新计算生成树而导致不稳定。一般而言，各个桥的优先级在网络规划阶段已经配置好，越靠近边缘的桥，其优先级越低，因此，下行接口一般不会收到比桥优先级高的报文，除非有人恶意攻击。因此，对于这些接口，可以使用该命令使能根接口保护功能，拒绝处理比桥优先级高的报文，并在收到高优先级报文时阻塞接口一段时间，防止攻击源损害更上层的链路。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能接口 GE 1/1/1 的根接口保护功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#spanning-tree rootguard enable
Set successfully.
```

禁用根接口保护。

```
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#spanning-tree rootguard disable
Set successfully.
```

相关命令

show spanning-tree

2.7.28 spanning-tree tc-rejection enable

功能说明

配置端口 TC 抑制功能。

命令格式

spanning-tree tc-rejection { enable | disable }

参数说明

参数	说明
enable	使能抑制功能
disable	禁止抑制功能

缺省情况

缺省情况下，抑制功能禁用。

命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使能后该端口会对 TCN/TCA 报文进行丢弃。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置端口 TC 抑制功能使能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/1
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#spanning-tree tc-rejection enable
Set successfully.
```

相关命令

无

2.7.29 spanning-tree transmit-limit

功能说明

配置在 Hello Time 内允许发送 BPDU 的最大报文数，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

spanning-tree transmit-limit *max-num*

no spanning-tree transmit-limit

参数说明

参数	说明
<i>max-num</i>	最大报文数，整数形式，取值范围是 1~10

缺省情况

缺省情况下，Hello Time 内最多发送 3 个 BPDU 报文。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

Hello Time 用于定时发送 BPDU 来维护生成树的稳定，如果设备在一段时间内接收不到 BPDU，则会重新计算生成树。使用该命令配置 Hello Time 内发送 BPDU 的最大报文数，数值越大，Hello Time 内发送的 BPDU 报文越多，带宽资源占用越多。适当限制该值的大小，防止网络拓扑动荡时，BPDU 占用过多的带宽资源。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 Hello Time 内最多可以发送 10 个 BPDU 报文。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#spanning-tree transmit-limit 10  
Set successfully.
```

恢复到缺省情况。

```
Inspur(config)#no spanning-tree transmit-limit  
Set successfully.
```

相关命令

show spanning-tree

2.7.30 spanning-tree mcheck

功能说明

强制端口变为 MSTP 模式，以检查对端是否支持 MSTP。

命令格式

```
spanning-tree mcheck
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

如果两端协议的管理模式都是 MSTP，而某个端口由于某些原因操作状态运行了 STP，可以通过在相关端口上运行这个命令将操作态迁移到 MSTP。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

强制接口 GE 1/1/1 变为 MSTP 模式。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#interface gig Ethernet 1/1/1  
Inspur(config-gig Ethernet1/1/1)#spanning-tree mcheck  
set successfully.
```

相关命令

show spanning-tree

2.7.31 no spanning-tree bpduguard shutdown port

功能说明

手动恢复 BPDU 保护功能生效 Down 掉的接口。

命令格式

no spanning-tree bpduguard shutdown port

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

如果在边缘端口执行手动恢复 BPDU 保护生效 Down 掉端口，交换机将恢复这些端口，同时通知网管系统。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

手动恢复 BPDU 保护功能生效 Down 掉的接口 GE 1/1/1

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gig Ethernet 1/1/1
Inspur(config-gig Ethernet1/1/1)#no spanning-tree bpduguard shutdown port
Set successfully.
```

相关命令

```
show spanning-tree
```

2.8 环路检测

2.8.1 clear loopback-detection statistic

功能说明

清除环路检测的统计信息。

命令格式

```
clear loopback-detection statistic [ interface-type interface-number ]
```

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

无

使用举例

清除环路检测的统计信息。

```
Inspur#config
Inspur(config)#clear loopback-detection statistic
Set successfully.
```

相关命令

无

2.8.2 loopback-detection

功能说明

配置环路检测发包 VLAN、发包周期、恢复时间、环路动作，配置后自动使能该端口环回检测功能，使用 **no** 格式关闭环路检测功能。

命令格式

```
loopback-detection [ pkt-vlan { untag | vlan-id } ] [ hello-time second ] [ restore-time second ] [ action { block | trap-only | shutdown | shutdown-restore } ] [ log-interval log-interval time ]
```

```
no loopback-detection
```

参数说明

参数	说明
untag	指定报文不携带 Tag
<i>vlan-id</i>	报文的 VLAN ID，整数形式，取值范围是 1~4094
hello-time <i>second</i>	环路检测周期， <i>second</i> 是整数形式，取值范围是 1~3600，单位是 s
restore-time <i>second</i>	环路恢复时间， <i>second</i> 是整数形式，取值范围是 1~18000，单位是 s
block	当检测到环路时，发送告警信息并阻塞接口，环路消除后，到达恢复时间端口 UP
trap-only	当检测到环路时，只发送告警信息，环路消除后，到达恢复时间端口 UP
shutdown	当检测到环路时，发送告警信息并关闭接口，环路消除后，到达恢复时间端口 UP
shutdown-restore	当检测到环路时，发送告警信息并关闭接口，从检测到环路开始计算 restore time ，待恢复时间到达时，端口 UP
<i>log-interval time</i>	日志时间间隔，整数形式，取值范围是 0~1440，单位是分钟，0 代表不周期上报

缺省情况

缺省情况下，端口环路检测功能不开启，当配置此命令后自动使能端口的环路检测功能，**pkt-vlan** 默认为 untag，**hello-time** 默认为 1s，**restore-time** 默认为 **hello-time** 的 5 倍，缺省 **action** 是 block。

命令模式

物理接口配置模式/聚合接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

环路检测通过定期发送 Hello 报文来检测是否存在环路，发送 Hello 报文的周期就是环路检测的周期。

应适当配置周期大小与恢复时间。周期过大，不能及时发现环路。周期过小，发送 Hello 报文过于频繁，增加网络和设备的负担。

当满足以下 2 个条件时认为检测到环路：

- 收到本机发出的检测报文并且发包口不大于收包口；
- 收到非本机报文并且报文源 Mac 小于本机 Mac。

检测到环路后，会根据 action 操作：

- trap-only 是仅发告警；
- block 是发告警并阻塞端口；
- shutdown 是直接关闭端口；
- shutdown-restore 是发告警并关闭端口，检测到环路开始计算恢复时间，其余三个动作均是在等到环路消除时才开始计算恢复时间。

Restore-time 在检测到环路后生效（对 shutdown 操作无效），如果 restore-time 到时，检测到环路的条件不再成立，则认为环路消除，恢复端口。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

- 建议整个网络拓扑内的环路检测周期相同，若不同，可能会导致设备间协调错误，影响设备正常工作。
- 不能重复使能环路检测功能。

- 关闭环路检测功能后，相关配置参数也会失效。

使用举例

配置环路检测报文 VLAN ID 为 5，检测周期为 3s，回复时间为 15s，环路动作 block。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#loopback-detection pkt-vlan 5 hello-time
3 restore-time 15 action block
Set successfully.
```

相关命令

```
show loopback-detection
```

2.8.3 loopback-detection manual restore

功能说明

手动打开因检测到环路而被阻塞的接口。

命令格式

```
loopback-detection manual restore
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

当设备检测到环路而将某个接口阻塞时，用户可以通过本命令将阻塞的接口手动开启。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

手动开启被阻塞的接口 GE 1/1/1。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#loopback-detection manual restore
Set successfully.
```

相关命令

show loopback-detection

2.8.4 show loopback-detection

功能说明

查看环路检测的信息。

命令格式

show loopback-detection [*interface-type interface-number*] [**detail**]

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定
detail	查看详细信息

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看接口的环路检测信息。

Inspur#**show loopback-detection**

```
Interface pktVlan detect-vlanlist    hellotime  restoreTime  loop-act
log-interval Status  loop-srcMAC    loop-srcPort  loop-Duration loop-
vlanlist
```

```
-----
-----
-----
GE1/1/1    3    --    3    15    block    0
yes    000E.5E55.0001    GE1/1/2    121    --
GE1/1/2    3    --    3    15    block    0
no    --    --    --    --    --
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Interface	接口编号
pktVlan	发包 VLAN ID
detect-vlanlist	检测的 VLAN ID
hellotime	环路检测周期
restoreTime	环路恢复时间
loop-act	环路动作
log-interval	日志间隔周期
Status	环路状态
loop-srcMAC	环路源 MAC，如果未检测到环路，则显示--
loop-srcPort	环路源接口，如果未检测到环路或者查找不到发包 ifindex 接口名，则显示--
loop-Duration	环路有效期
loop-vlanlist	环路的 VLAN ID

查看接口的环路检测详细信息。

Inspur#**show loopback-detection gig Ethernet 1/1/1 detail**

```

interface GE1/1/1 detail information:
pktVlan:      0
hellotime:   1
restoretme:  5
loop-act:    block
log-interval: 0
Status:      no
loop-srcMAC: --
loop-srcPort: --
loop-Duration: 0
send count:  6
received count: 0

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Interface	接口编号
pktVlan	报文的 VLAN ID
hellotime	环路检测周期
restoretme	环路恢复时间
loop-act	环路动作
Status	环路状态
loop-srcMAC	环路源 MAC，如果未检测到环路，则显示--
loop-srcPort	环路源接口，如果未检测到环路或者查找不到发包 ifindex 接口名，则显示--
loop-Duration	环路有效期
send count	发送数目
received count	接收数目

相关命令

无

2.9 接口保护

2.9.1 show switchport protect

功能说明

查看接口保护配置信息。

命令格式

```
show switchport protect
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看接口保护配置信息。

```
Inspur#show switchport protect
Port                               Protected State
-----
gigaethernet1/1/1                 disable
gigaethernet1/1/2                 disable
gigaethernet1/1/3                 disable
gigaethernet1/1/4                 disable
gigaethernet1/1/5                 disable
gigaethernet1/1/6                 disable
gigaethernet1/1/7                 disable
gigaethernet1/1/8                 disable
gigaethernet1/1/9                 disable
gigaethernet1/1/10                disable
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Port	接口
Protected State	保护状态 <ul style="list-style-type: none"> • enable: 使能接口保护 • disable: 禁用接口保护

相关命令

无

2.9.2 switchport protect

功能说明

使能接口保护功能，使用 **no** 格式禁用该功能。

命令格式

switchport protect

no switchport protect

参数说明

无

缺省情况

所有接口未使能该功能

命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

通过接口保护功能，用户可以将需要进行控制的接口加入到一个接口保护组中，实现接口保护组内的接口之间二层、三层数据的隔离，既增强了网络的安全性，也为用户提供了灵活的组网方案。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

支持堆叠设备跨设备端口隔离。端口隔离支持基于聚合口隔离，支持聚合口与聚合口隔离，聚合口与普通口隔离。

使用举例

在接口 GE 1/1/1 下，使能接口保护功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#switchport protect
Set successfully.
```

相关命令

show switchport protect

2.9.3 protect-group vlan

功能说明

创建隔离组，配置隔离组关联的隔离 VLAN 及隔离端口列表，使用 **no** 格式禁用该功能。

命令格式

```
protect-group group-id vlan vlan-id interface-type interface-number [ add | remove ]
no protect-group group-id
```

参数说明

参数	说明
<i>group-id</i>	隔离组 ID，整数形式，取值范围是 1~256
<i>vlan-id</i>	隔离组关联的隔离 VLAN，整数形式，取值范围是 1~4094
<i>interface-type</i> <i>interface-number</i>	接口号，其中 <i>interface-type</i> 表示接口类型， <i>interface-number</i> 表示三维接口号
add	增加隔离端口
remove	移除隔离端口

缺省情况

缺省情况下，隔离组未建立。

命令模式

全局配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

相同隔离组内的隔离端口在隔离 VLAN 内不能互通，隔离端口在其它非隔离 VLAN 内与其它端口正常互通。不同隔离组内的端口，通信不受隔离 VLAN 的影响。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

创建隔离组 1，配置隔离组关联的隔离 VLAN 1 及隔离接口 GE 1/1/1。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#protect-group 1 vlan 1 gig Ethernet 1/1/1  
Set successfully.
```

相关命令

show protect-group

2.9.4 show protect-group

功能说明

查看接口隔离配置信息。

命令格式

show protect-group { all | group-id }

参数说明

参数	说明
<i>group-id</i>	隔离组 ID，整数形式，取值范围是 1~256
all	所有隔离组信息

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看接口隔离配置信息。

```
Inspur#show protect-group all
Protect-GroupID Protect-Vlanid Protect-Portlist
-----
4                gigaethernet1/1/4
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Protect-GroupID	隔离组 ID
Protect-Vlanid	隔离 VLAN
Protect-Portlist	隔离端口列表

相关命令

protect-group vlan

2.10 接口镜像

2.10.1 mirror-group

功能说明

创建接口镜像组，使用 **no** 格式删除镜像组。

命令格式

mirror-group *group-id*

no mirror-group *group-id*

参数说明

参数	说明
<i>group-id</i>	镜像组 ID，整数形式，取值范围是 1~7

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

接口镜像功能是指将指定源接口的某些报文，镜像到指定的监视接口，而不影响正常报文转发的功能。用户可以监控某个接口的报文接收和发送情况，并分析相关网络状况，或者故障情况。

前置条件

无

后续任务

使用 **mirror-group monitor-port** 命令和 **mirror-group source-port** 命令配置监控接口和镜像接口。

注意事项

无

使用举例

创建接口镜像组。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#mirror-group 1  
Set successfully.
```

相关命令

mirror monitor-port

mirror source-port

show mirror

2.10.2 mirror-group monitor-port

功能说明

配置镜像功能的监视接口，使用 **no** 格式恢复到缺省值。

命令格式

mirror-group *group-id* **monitor-port**

no mirror-group **monitor-port**

参数说明

参数	说明
<i>group-id</i>	镜像组 ID，整数形式，取值范围是 1~7

缺省情况

无

命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

镜像接口的报文按照配置的镜像规则复制一份到监视接口，便于监视网络的运行情况。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

- 镜像接口允许有多个，但监视接口只能有一个。镜像接口与监控接口不能为同一个接口。
- 监视接口能同时作为监视接口和业务接口，建议在使用过程中，监视接口不作为业务接口使用。

使用举例

配置接口 GE 1/1/1 为镜像监视接口。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#mirror-group 1 monitor-port
Set Successfully.
```

相关命令

mirror-group source-port

show mirror-group

2.10.3 mirror-group reflector-port

功能说明

配置镜像功能的反射接口，使用 no 格式恢复到缺省值。

命令格式

mirror-group *group-id* **reflector-port** *interface-type interface-number*

no mirror-group *group-id* **reflector -port**

参数说明

参数	说明
<i>group-id</i>	镜像组 ID，整数形式，取值范围是 1~7
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

使用该命令配置反射接口，同一镜像组只支持 1 个反射口，不同镜像组可配置不同反射端口。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 GE 1/1/2 接口为反射接口。

```
Inspur#config
Inspur(config)#mirror-group 1 reflector-port gig Ethernet 1/1/2
Set successfully.
```

相关命令

mirror-group source-port

show mirror-group

2.10.4 mirror-group remote-vlan

功能说明

配置镜像组的远程镜像 VLAN，使用 **no** 格式删除远程镜像 VLAN。

命令格式

mirror-group *group-id* **remote-vlan** *vlan-id*

no mirror-group *group-id* **remote-vlan**

参数说明

参数	说明
<i>group-id</i>	镜像组 ID，整数形式，取值范围是 1~7
remote-vlan <i>vlan-id</i>	远程镜像 VLAN ID，整数形式，取值范围是 1~4094

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

镜像功能生效后，将指定 VLAN 内所有活动接口的报文镜像到监视接口。

前置条件

已配置镜像组和监视接口

后续任务

无

注意事项

镜像接口允许有多个，但监视接口只能有一个。镜像接口与监控接口不能为同一个接口。

使用举例

配置镜像组 1 的远程镜像 VLAN 为 2。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#mirror-group 1 remote-vlan 2  
Set Successfully.
```

相关命令

show mirror-group

2.10.5 mirror-group source-port

功能说明

配置镜像功能的镜像接口及镜像规则，使用 **no** 格式删除镜像接口及镜像规则。

命令格式

mirror-group *group-id* **source-port** [**ingress** | **egress**]

no mirror-group **source-port**

参数说明

参数	说明
<i>group-id</i>	镜像组 ID，整数形式，取值范围是 1~7
ingress	镜像输入方向的报文
egress	镜像输出方向的报文

缺省情况

无

命令模式

物理接口配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

镜像功能生效后，出/入镜像接口的报文会被复制一份到监视接口。在配置镜像接口同时配置了镜像规则，可以对接入方向、出方向报文进行镜像，也可以对从指定入接口到指定出接口的报文进行镜像。当不指定接口出入方向时，将对出入方向报文同时进行镜像。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

镜像接口允许有多个，但监视接口只能有一个。镜像接口与监控接口不能为同一个接口。

使用举例

配置镜像接口为 GE 1/1/1，镜像输入方向的报文。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#mirror-group 1 source-port ingress
Set successfully.
```

相关命令

```
show mirror-group  
mirror-group monitor-port
```

2.10.6 show mirror-group

功能说明

查看镜像功能基本信息。

命令格式

```
show mirror-group [ group-id ]
```

参数说明

参数	说明
<i>group-id</i>	镜像组 ID，整数形式，取值范围是 1~7

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看镜像功能基本信息。

```
Inspur#show mirror-group  
Mirror Group 1:  
Monitor port:  
gigaethernet 1/1/1  
Source port:  
gigaethernet 1/1/2: ingress  
gigaethernet 1/1/3: egress
```

以下为查看信息的字段说明。

字段	说明
Mirror Group	镜像组编号
Monitor port	监控接口号
Source port	镜像接口号

相关命令

mirror-group monitor-port

mirror-group source-port

2.10.7 mirror-group source-cpu

功能说明

添加镜像组源 CPU 接口，使用 **no** 格式删除镜像接口及镜像规则。

命令格式

mirror-group *group-id* **source-cpu** [**ingress** | **egress**]

no mirror-group *group-id* **source-cpu**

参数说明

参数	说明
<i>group-id</i>	镜像组 ID，整数形式，取值范围是 1~7
ingress	镜像输入方向的报文。可选参数，当不配置该参数时表示镜像双方向的报文
egress	镜像输出方向的报文。可选参数，当不配置该参数时表示镜像双方向的报文

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

接口镜像功能是指将指定源接口的某些报文镜像到目的接口，即监视接口，而不影响正常报文转发的功能。

镜像接口的报文按照配置的镜像规则把上送给 CPU 或 CPU 发送的报文复制一份到监视端口，便于监视网络的运行情况。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

CPU 端口作为源，不能支持监控口为 Trunk。

使用举例

添加镜像组源 CPU 接口。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#mirror-group 1 source-cpu  
Set Successfully.
```

相关命令

```
show mirror-group  
mirror-group monitor-port
```

2.11 L2CP

2.11.1 clear l2cp-process tunnel statistics

功能说明

清除接口 L2CP 报文统计信息。

命令格式

```
clear l2cp-process tunnel statistics [interface-type interface-number]
```

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	表示接口类型
<i>interface-number</i>	表示接口编号

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

15

使用指南

无

使用举例

清除所有接口的报文统计信息。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#clear l2cp-process tunnel statistics  
Set successfully.
```

相关命令

```
show l2cp-process tunnel statistics
```

2.11.2 l2cp-process profile

功能说明

在模板未创建的情况下创建模板并进入模板模式；模板已创建的情况下，进入模板模式，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
l2cp-process profile profile-number  
no l2cp-process profile [profile-number]
```

参数说明

参数	说明
<i>profile-number</i>	L2CP 模板 ID，整数形式，取值范围是 4~32，模板 1~模板 3 模板为默认模板，不可创建、删除和修改

缺省情况

缺省情况下，接口未应用 L2CP 模板，所有 L2CP 报文作为数据报文处理，即报文原样透传。

命令模式

物理接口配置模式/全局配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

使用该功能可以将创建的 L2CP 模版应用到接口。

前置条件

使用 **l2cp-process profile** 命令完成 L2CP 模版创建。

后续任务

无

注意事项

同一接口只能同时应用一个 L2CP 模板。

使用举例

在接口 GE 1/1/1 上应用模板 1。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#l2cp-process profile 1
Set successfully.
```

相关命令

show l2cp-process

show l2cp-process profile

2.11.3 l2cp-process user-defined-protocol

功能说明

配置自定义 MAC 规则。使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
l2cp-process user-defined-protocol name protocol-mac mac-address encaptype
{ ethernetII etherstype | llc dsap dsap value ssap ssap value }
```

```
no l2cp-process user-defined-protocol name
```

参数说明

参数	说明
<i>name</i>	自定义协议名称，字符串形式，长度范围为 1~16
<i>mac-address</i>	协议 MAC 的地址，点分十六进制形式 指定 MAC 地址为 0180.c200.0000~0180.c200.00ff, 010e.5e00.0000~010e.5eff.ffff, 0100.0c00.00000~0100.0cff.fff
<i>etherstype</i>	IEEE802.3 协议类型值，取值范围 0x0600~0xffff
<i>dsap value</i>	LLC 协议目标服务访问点 DSAP 值，用于标识以太网帧所携带的上层数据类型，取值范围是 0~0x05ff
<i>ssap value</i>	LLC 协议源服务访问点 Ssap 值，用于标识以太网帧所携带的上层数据类型，取值范围是 0~0x05ff

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

配置自定义 MAC 规则。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

配置自定义 MAC 协议时，不能和其他协议名称（包括知名协议，例如 STP 等）相同，不能和其他协议（包括知名协议，例如 STP 等）MAC 和协议类型完全一致。

自定义协议的目的 MAC 地址，必须为组播地址。

使用举例

配置自定义 MAC 规则名称为 aa，协议 MAC 地址为 0180.c200.0001，服务类型为 IEEE802.3，协议值为 0x0601。

```
Inspur#config
Inspur(config)#l2cp-process user-defined-protocol 12 protocol-mac
0180.c200.0001 encaps-type ethernetII 0x0601
Set successfully.
```

相关命令

show l2cp-process profile

2.11.4 l2cp-process tunnel destination-address

功能说明

配置透传报文的目的 MAC 地址，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

l2cp-process tunnel destination-address mac-address
no l2cp-process tunnel destination-address

参数说明

参数	说明
<i>mac-address</i>	MAC 地址，点分十六进制形式 指定目的 MAC 为组播 MAC 地址，但不能为广播 MAC 地址，限制不能是 BPDU 报文，还不能是 0180.c2XX.XXXX,和 010e.5eXX.XXXX 类型的组播报文。

缺省情况

缺省情况下，配置透传报文的目的 MAC 地址为 010E.5E00.0003。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

配置配置透传报文的目的 MAC 地址。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

透传报文目的 MAC 地址，必须为组播地。

使用举例

配置透传报文目的 MAC 地址为 0100.0000.0001。

```
Inspur#config
Inspur(config)#l2cp-process tunnel destination-address 0100.0000.0001
Set successfully.
```

相关命令

```
show l2cp-process profile
```

2.11.5 l2cp-process protocol action

功能说明

配置协议的 L2CP 报文处理动作，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
l2cp-process protocol { stp | lacp | lamp | oam | esmc | dot1x | elmi | lldp | gvrp | gmrp | cdp | vtp | pvst | udd | pagp | all } action { tunnel | drop | peer }
no l2cp-process protocol { stp | lacp | lamp | oam | esmc | dot1x | elmi | lldp | gvrp | gmrp | cdp | vtp | pvst | udd | pagp | all }
```

参数说明

参数	说明
stp	Stp 报文
lACP	LACP 报文
lAMP	LAMP 报文
oam	OAM 报文
esmc	OAM 报文
Dot1x	Dot1x 报文
elmi	ELMI 报文
lldp	LLDP 报文
GVRP	GVRP 报文
GMRP	GMRP 报文
cdp	CDP 报文
vtp	VTP 报文
PVST	PVST 报文
udld	UDLD 报文
PAGP	PAGP 报文
all	所有知名协议（不包括自定义协议）
action	报文处理动作
drop	丢弃报文
peer	上交报文
tunnel	透传报文

缺省情况

缺省情况下未指定模板；对于使用模板 1 的情况下缺省动作为 **oam**、**dot1x**、**lACP**、**lldp**、**elmi** 动作为 **peer**；**stp**、**GMRP**、**GVRP** 动作为 **tunnel**；其余协议动作为 **drop**；对于使用模板 2 的情况下缺省动作为 **oam**、**lldp** 为 **peer**，其余协议动作为 **tunnel**；其余模板创建后缺省动作 **oam** 为 **peer**，其他为 **tunnel**。

命令模式

l2cp-profile 配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

使用该命令配置 L2CP 报文的处理动作，二层控制报文参数中：

- lldp 包含 LLDP 和 PTP 两种；
- stp 包含 STP、RSTP 和 MSTP 三种。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

端口已应用模板，则不允许修改模板下协议动作。

使用举例

配置模版 1 中所有报文上交到 CPU。

```
Inspur#config
Inspur(config)#l2cp-process profile 1
Inspur(config-l2cp-profile)#l2cp-process protocol all action peer
Set successfully.
```

相关命令

```
show l2cp-process tunnel statistics
```

2.11.6 name

功能说明

配置 L2CP 模板名称，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
name string
```

```
no name
```

参数说明

参数	说明
<i>string</i>	L2CP 模板描述信息，以字母或数字开头的字符串，长度范围是 0~16

缺省情况

缺省情况下，L2CP 模板名称为空。

命令模式

l2cp-profile 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

创建模版后对模版的信息进行描述。

前置条件

使用 **l2cp-process profile** 创建 L2CP 模板。

后续任务

可使用 **show l2cp-process profile** 查看 L2CP 模板的描述信息。

注意事项

L2CP 模板的描述信息必须是以字母或数字开头的字符串。

使用举例

创建 L2CP 模板名称 ep1。

```
Inspur#config
Inspur(config)#l2cp-process profile 1
Inspur(config-l2cp-profile)#name ep1
set successfully.
```

相关命令

show l2cp-process profile

2.11.7 tunnel vlan

功能说明

配置透传的指定 VLAN，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

tunnel vlan *vlan-id*

no tunnel vlan

参数说明

参数	说明
<i>vlan-id</i>	VLAN ID，其中 <i>vlan-id</i> 为整数形式，取值范围是 1~4094

缺省情况

缺省情况下，不指定 VLAN。

命令模式

l2cp-profile 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该功能配置透传的指定 VLAN。

前置条件

使用 **l2cp-process profile** 命令完成 L2CP 模版创建。

后续任务

无

注意事项

在模板模式下，可以使用此命令，当有端口应用此模板时，不允许修改指定 VLAN。

使用举例

配置指定 VLAN 为 VLAN 20。

```
Inspur#config
```

```
Inspur(config)#l2cp-process profile 1
Inspur(config-l2cp-profile)#tunnel vlan 20
Set successfully.
```

相关命令

show l2cp-process profile

2.11.8 tunnel interface

功能说明

配置透传的指定出接口，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

tunnel *interface-type* *interface-number*

no tunnel port

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	表示接口类型
<i>interface-number</i>	表示接口编号。针对不同的设备型号和接口类型取值范围以实际使用的设备类型为准

缺省情况

缺省情况下，不指定出接口。

命令模式

l2cp-profile 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该功能配置透传的指定出接口。

前置条件

使用 **l2cp-process profile** 命令完成 L2CP 模版创建。

后续任务

无

注意事项

在模板模式下，可以使用此命令，当有端口应用此模板时，不允许修改指定出接口。

使用举例

配置指定出接口为 GE 1/1/2。

```
Inspur#config
Inspur(config)#l2cp-process profile 1
Inspur(config-l2cp-profile)#tunnel gigabitEthernet 1/1/2
Set successfully.
```

相关命令

show l2cp-process profile

2.11.9 tunnel tunnel-type

功能说明

配置透传的通道类型，使用 **no** 格式取消透传通道。

命令格式

```
tunnel tunnel-type mac
no tunnel tunnel-type
```

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，通道类型为 none。

命令模式

l2cp-profile 配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

配置透传的通道类型为 MAC 类型。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

在模板模式下，可以使用此命令，当有端口应用此模板时，不允许修改通道类型。

使用举例

使能全局 L2CP 功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#l2cp-process profile 1
Inspur(config-l2cp-profile)#tunnel tunnel-type mac
Set successfully.
```

相关命令

show l2cp-process profile

2.11.10 tunnel cos**功能说明**

配置封装报文 COS 值，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

tunnel cos *cos-value*

no tunnel cos

参数说明

参数	说明
<i>cos-value</i>	存在于 802.1Q 报文头的 CoS 优先级，整数形式，取值范围是 0~7

缺省情况

缺省情况下，不配置 COS。

命令模式

l2cp-profile 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该功能配置封装报文 COS 值。

前置条件

使用 **l2cp-process profile** 命令完成 L2CP 模版创建。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置配置封装报文 COS 值为 5。

```
Inspur#config
Inspur(config)#l2cp-process profile 1
Inspur(config-l2cp-profile)#tunnel cos 5

Set successfully.
```

2.11.11 show l2cp-process

功能说明

查看 L2CP 配置信息。

命令格式

```
show l2cp-process [ interface-type interface-number ]
```

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	表示接口类型
<i>interface-number</i>	表示接口编号

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

10

使用指南

无

使用举例

查看 L2CP 配置信息。

Inspur#show l2cp-process

L2CP running information

Port	ProfileID	BpduType	mac-address	l2cp-process
PC1	--	--	--	--
PC2	--	--	--	--
GE1/1/1	--	--	--	--
GE1/1/2	--	--	--	--
GE1/1/3	--	--	--	--
GE1/1/4	--	--	--	--
GE1/1/5	--	--	--	--
GE1/1/6	--	--	--	--
GE1/1/7	--	--	--	--
GE1/1/8	--	--	--	--
GE1/1/9	--	--	--	--
...				

PC1

--

--

--

--

PC2

--

--

--

--

GE1/1/1

--

--

--

--

GE1/1/2

--

--

--

--

GE1/1/3

--

--

--

--

GE1/1/4

--

--

--

--

GE1/1/5

--

--

--

--

GE1/1/6

--

--

--

--

GE1/1/7

--

--

--

--

GE1/1/8

--

--

--

--

GE1/1/9

--

--

--

--

...

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Port	接口号
ProfileID	L2CP 模版号
BpduType	协议类型
mac-address	MAC 地址
l2cp-process	L2CP 动作

相关命令

无

2.11.12 show l2cp-process profile

功能说明

查看 L2CP 模板配置信息。

命令格式

show l2cp-process profile [*profile-number*]

参数说明

参数	说明
<i>profile-number</i>	L2CP 模板 ID，整数形式，取值范围是 1~32

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

10

使用指南

无

使用举例

查看 L2CP 模板配置信息。

```
Inspur#show l2cp-process profile 1
```

```
Destination MAC Address for Encapsulated Packets: 010E.5E00.0003
```

```
ProfileId: 1
```

```
Name:
```

```
BpduType   Mac-address   l2cp-process   Mac-vlan   EgressPort   tunneltype
Mac-cos
```

```
-----
-----
stp         0180.c200.0000   tunnel         --         none        --
l2cp       0180.c200.0002   drop           --         none        --
```

larp	0180.c200.0002	drop	--	none	--
oam	0180.c200.0002	drop	--	none	--
esmc	0180.c200.0002	drop	--	none	--
dot1x	0180.c200.0003	drop	--	none	--
e1mi	0180.c200.0007	drop	--	none	--
lldp	0180.c200.000E	drop	--	none	--
gmrp(garp)	0180.c200.0020	tunnel	--	none	--
gvrp(garp)	0180.c200.0021	tunnel	--	none	--
cdp	0100.0CCC.CCCC	tunnel	--	none	--
vtp	0100.0CCC.CCCC	tunnel	--	none	--
pvst	0100.0CCC.CCCD	tunnel	--	none	--
udld	0100.0CCC.CCCC	tunnel	--	none	--
pagp	0100.0CCC.CCCC	tunnel	--	none	--
userdef1	0180.c200.0004	drop	--	none	--
userdef2	0180.c200.0005	drop	--	none	--
userdef3	0180.c200.0006	drop	--	none	--
userdef4	0180.c200.0008	drop	--	none	--
userdef5	0180.c200.0009	drop	--	none	--
userdef6	0180.c200.000A	drop	--	none	--
userdef7	0180.c200.000B	tunnel	--	none	--
userdef8	0180.c200.000C	tunnel	--	none	--
userdef9	0180.c200.000D	tunnel	--	none	--
userdef10	0180.c200.000F	tunnel	--	none	--
userdef11	0180.c200.0020	tunnel	--	none	--

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Profile	L2CP 模版编号
name	L2CP 模版名称
Bpudtype	协议名称
Mac-address	MAC 地址
L2cp-process	L2CP 动作
Mac-Vlan	指定 VLAN

字段	说明
EgressPort	指定出端口
tunneltype	通道类型
Mac-cos	指定 COS

相关命令

无

2.11.13 show l2cp-process tunnel statistics

功能说明

查看接口 L2CP 报文的统计信息。

命令格式

show l2cp-process tunnel statistics [*interface-type interface-number*]

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	表示接口类型
<i>interface-number</i>	表示接口编号

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

10

使用指南

无

使用举例

查看接口的 L2CP 报文统计信息。

```
Inspur#show l2cp-process tunnel statistics
```

```

tunnel statistics information
Port      BpduType      Encapsulation  Decapsulation  Drop
          Counter      Counter        Counter
-----
-----
GE1/1/1  stp           0              0              0
          lacp         0              0              0
          lamp         0              0              0
          oam         0              0              0
          esmc         0              0              0
          dot1x      0              0              0
          e1mi         0              0              0
          lldp         0              0              0
          gmrp(garp)   0              0              0
          gvrp(garp)   0              0              0
          cdp         0              0              0
          vtp         0              0              0
          pvst         0              0              0
          udld         0              0              0
          pagp         0              0              0
--More--

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Port	端口号
BpduType	协议类型
Encapsulation	封装报文
Decapsulation	解封装报文
Drop	丢弃报文

相关命令

无

2.12 GARP/GVRP

2.12.1 clear gvrp statistics

功能说明

清除 GVRP 的统计信息。

命令格式

```
clear gvrp [ interface-type interface-number ] statistics
```

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令清除 GVRP 的统计信息。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

清除 GVRP 的统计信息。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#clear gvrp statistics  
Set successfully
```

相关命令

无

2.12.2 garp timer

功能说明

配置 GARP 定时器，使用 **no** 格式恢复为缺省值。

命令格式

garp timer { **join** | **leave** | **leaveall** } *time-value*

no garp timer { **join** | **leave** | **leaveall** }

参数说明

参数	说明
join <i>time-value</i>	配置 Join 定时器，其中 <i>time-value</i> 为定时器时间值，整数形式，取值范围是 20~20000，单位是 10ms
leave <i>time-value</i>	配置 Leave 定时器，其中 <i>time-value</i> 为定时器时间值，整数形式，取值范围是 60~20000，单位是 10ms
leaveall <i>time-value</i>	配置 LeaveAll 定时器，其中 <i>time-value</i> 为定时器时间值，整数形式，取值范围是 500~20000，单位是 10ms

缺省情况

缺省情况下，Join 定时器时间值为 $20 \times 10\text{ms}$ ，Leave 定时器时间值为 $60 \times 10\text{ms}$ ，LeaveAll 定时器时间值为 $1000 \times 10\text{ms}$ 。

命令模式

物理层接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

GARP 消息发送的时间间隔通过定时器来实现，GARP 定义了三种定时器，用于控制 GARP 消息的发送周期。

- **Join 定时器：**GARP 应用实体可以通过将每个 Join 消息向外发送两次来保证消息的可靠传输，在第一次发送的 Join 消息没有得到回复时，GARP 应用实体会第二次发送 Join 消息。两次 Join 消息发送之间的时间间隔用 Join 定时器来控制。
- **Leave 定时器：**当一个 GARP 应用实体希望注销某属性信息时，将对外发送 Leave 消息，接收到该消息的 GARP 应用实体启动 Leave 定时器，如果在该定时器超时之前没有收到 Join 消息，则注销该属性信息。

- **LeaveAll 定时器**: 每个 GARP 应用实体启动后, 将同时启动 LeaveAll 定时器, 当该定时器超时后, GARP 应用实体将对外发送 LeaveAll 消息, 以使其它 GARP 应用实体重新注册本实体上所有的属性信息。随后再启动 LeaveAll 定时器, 开始新一轮循环。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

- Join 定时器值必须小于 Leave 定时器值的一半。
- Leave 定时器值必须大于 2 倍的 Join 定时器值并且小于 LeaveAll 定时器值。
- LeaveAll 定时器值必须大于 Leave 定时器值。

使用举例

配置 GARP 的 Join 定时器时间值为 $60 \times 10\text{ms}$ 。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gig ethernet 1/1/1
Inspur(config-gig ethernet1/1/1)#garp timer join 60
set successfully
```

相关命令

show garp

2.12.3 gvrp enable

功能说明

使能 GVRP 功能, 使用 **disable** 格式禁止该功能。

命令格式

gvrp { enable | disable }

参数说明

参数	说明
enable	使能 GVRP 功能
disable	禁止 GVRP 功能

缺省情况

缺省情况下，设备禁止全局 GVRP 功能，禁止接口 GVRP 功能。

命令模式

全局配置模式/物理层接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

GVRP 是 GARP 的一种应用，它基于 GARP 的工作机制，维护交换机中的 VLAN 动态注册信息，并传播该信息到其它交换机。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

在物理层接口配置模式下使用该命令时要保证接口工作在 TRUNK 模式。

使用举例

使能全局 GVRP 功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#gvrp enable  
Set successfully
```

相关命令

show gvrp

2.12.4 gvrp registration

功能说明

配置 GVRP 注册模式。

命令格式

```
gvrp registration { fixed | forbidden | normal }
```


参数说明

参数	说明
fixed	固定模式
forbidden	禁止模式
normal	正常模式

缺省情况

缺省情况下，GVRP 注册模式为 **normal**。

命令模式

物理层接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

GVRP 有三种注册模式：

- 正常模式（Normal）：允许动态注册、注销 VLAN，传播动态、静态 VLAN 信息。
- 固定模式（Fixed）：禁止动态注册、注销 VLAN，只传播静态 VLAN 信息，不传播动态 VLAN 信息，只允许静态 VLAN 通过，即只对其他 GVRP 成员传播静态 VLAN 信息。
- 禁止模式（Forbidden）：禁止动态注册、注销 VLAN，禁止静态 VLAN 在该 Trunk 接口的创建，同时删除接口上除 VLAN 1 外的所有 VLAN，只允许缺省 VLAN（即 VLAN 1）通过，即只对其他 GARP 成员传播缺省 VLAN 的信息。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置接口 GE 1/1/1 的 GVRP 注册模式为 fixed。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
```

```
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#gvrp registration fixed  
Set successfully
```

相关命令

```
show gvrp
```

2.12.5 show garp

功能说明

查看 GARP 定时器配置信息。

命令格式

```
show garp [ interface-type interface-number ]
```

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

应用场景

使用该命令查看 GARP 的 Join 定时器、Leave 定时器和 Leaveall 定时器的配置信息。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

查看接口 GE 1/1/1 的 GARP 定时器信息。

```
Inspur#show garp gig Ethernet 1/1/1
GARP timers unit:(10ms)
Port      Join Timer  Leave Timer  LeaveAll Timer
-----
GE1/1/1   20          60           1000
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
GARP timers unit	GARP 定时器的单位是 10ms
Port	接口号
Join Timer	GARP 的 Join 定时器时间
Leave Timer	GARP 的 Leave 定时器时间
LeaveAll Timer	GARP 的 LeaveAll 定时器时间

相关命令

garp timer

2.12.6 show garp statistics

功能说明

查看指定接口的 GARP 统计信息。

命令格式

show garp [interface-type interface-number] statistics

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

应用场景

使用该命令查看指定接口的 GARP 统计信息，包括接收、发送和丢弃 GVRP 报文总数。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

查看接口 GE 1/1/1 的 GARP 统计信息。

```
Inspur#show garp gigaethernet 1/1/1 statistics
Port      GarpRxTotal      GarpTxTotal      GarpDiscardTotal
-----
GE1/1/1   0                 0                 0
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Port	接口号
GarpRxTotal	GARP 接收 GVRP 报文总数
GarpTxTotal	GARP 发送 GVRP 报文总数
GarpDiscardTotal	GARP 丢弃 GVRP 报文总数

相关命令

clear garp statistics

2.12.7 show gvrp

功能说明

查看 GVRP 配置信息。

命令格式

```
show gvrp [ interface-type interface-number ]
```

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

应用场景

使用该命令查看 GVRP 的配置信息，包括全局 GVRP 功能状态、接口 GVRP 功能状态及注册模式。

当查看指定接口的 GVRP 配置信息时，还包括该接口最后收到报文的源 MAC 地址、注册失败次数和接口运行状态。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

查看全局 GVRP 配置信息。

```
Inspur#show gvrp
Gvrp Globle Status: Disable
Port      PortStatus   RegMode
-----
GE1/1/1   Disable      Normal
GE1/1/2   Disable      Normal
GE1/1/3   Disable      Normal
.....
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Gvrp Globle Status	全局 GVRP 功能状态 <ul style="list-style-type: none"> • Enable: 使能 • Disable: 禁止
Port	接口号
PortStatus	接口 GVRP 功能状态 <ul style="list-style-type: none"> • Enable: 使能 • Disable: 禁止
RegMode	注册模式 <ul style="list-style-type: none"> • Normal: 正常模式 • Fixed: 固定模式 • Forbidden: 禁止模式

查看接口 GE 1/1/1 的 GVRP 配置信息。

```
Inspur#show gvrp gigaethernet 1/1/1
Port  PortStatus  RegMode  LastPduOrigin  FailedTimes  PortRunStatus
-----
GE1/1/1  Disable    Normal   0000.0000.0000  0            Disable
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Port	与 GVRP 配置相关的接口号
PortStatus	接口 GVRP 功能状态 <ul style="list-style-type: none"> • Enable: 使能 • Disable: 禁止

字段	说明
RegMode	注册模式 <ul style="list-style-type: none"> • Normal: 正常模式 • Fixed: 固定模式 • Forbidden: 禁止模式
LastPduOrigin	最后收到报文的源 MAC 地址
FailedTimes	注册失败次数
PortRunStatus	接口运行状态 <ul style="list-style-type: none"> • Enable: 运行 • Disable: 停止

相关命令

无

2.12.8 show gvrp local-vlan

功能说明

查看端口上 GVRP 本地 VLAN 信息。

命令格式

show gvrp local-vlan *interface-type interface-number*

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

应用场景

使用该命令查看指定接口的 GVRP 本地 VLAN 信息。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

查看 GE 1/1/1 接口上 GVRP 本地 VLAN 信息。

```
Inspur#show gvrp local-vlan gigaetherne 1/1/1
Following VLANs exist in GVRP local database:
Static VLAN:
Dynamic VLAN:
.....
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Following VLANs exist in GVRP local database	全局 GVRP 功能状态 <ul style="list-style-type: none"> • Enable: 使能 • Disable: 禁止
Static VLAN	静态 VLAN
Dynamic VLAN	动态 VLAN

相关命令

无

2.12.9 show gvrp statistics

功能说明

查看指定接口的 GVRP 统计信息。

命令格式

```
show gvrp [ interface-type interface-number ] statistics
```


参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

应用场景

使用该命令查看指定接口的 GVRP 统计信息，包括发送、接收和丢弃的 GVRP 报文总数。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

查看接口 GE 1/1/1 的 GVRP 统计信息。

```
Inspur#show gvrp gigaoethernet 1/1/1 statistics
```

```
Port      PortFrameRx      PortFrameTx      PortFrameDiscard
```

```
-----
```

GE1/1/1	0	0	0
---------	---	---	---

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Port	接口号
PortFrameRx	接收 GVRP 报文总数

字段	说明
PortFrameTx	发送 GVRP 报文总数
PortFrameDiscard	丢弃 GVRP 报文总数

相关命令

clear gvrp statistics

2.13 Voice VLAN

2.13.1 voice-vlan mac-address

功能说明

配置 Voice VLAN 的 OUI（Organizationally Unique Identifier，全球统一标识符地址）。使用 **no** 格式删除配置。

命令格式

voice-vlan mac-address *mac-address* [*mask-address*] [**description** *word*]

no voice-vlan mac-address *mac-address* [*mask-address*]

参数说明

参数	说明
<i>mac-address</i>	MAC 地址，点分十六进制形式
<i>mask-address</i>	MAC 地址掩码，取值范围是 0x0000.0000.0000~0xFFFF.FFFF.FFFF
description <i>word</i>	OUI 地址描述信息

缺省情况

缺省情况下，支持 7 个 OUI 地址。如下表所示。

OUI-Address	Mask address	Description
0001.E300.0000	FFFF.FF00.0000	Siemens-phone
0003.6B00.0000	FFFF.FF00.0000	Cisco-phone
0004.0D00.0000	FFFF.FF00.0000	Avaya-phone
00D0.1E00.0000	FFFF.FF00.0000	Pingtel-phone
0060.B900.0000	FFFF.FF00.0000	Philips/NEC-phone

OUI-Address	Mask address	Description
00E0.7500.0000	FFFF.FF00.0000	Verilink-phone
00E0.BB00.0000	FFFF.FF00.0000	NBX-phone

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

OUI 地址添加成功后，设备将新增 OUI 地址的报文送到收发包接口。在 Voice VLAN 功能使能后，自动模式下，只有源 MAC 地址与 OUI 地址表匹配的语音报文能触发端口自动加入 Voice VLAN。同时，安全模式下，源 MAC 与 OUI 地址表不匹配的 UNTag 报文和 Voice Vlan Tag 报文将被丢弃，而其余 VLAN Tag 的报文不受安全模式影响，正常转发。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 Voice VLAN 的 OUI，OUI-Address 为 0001.E300.0000，Mask address 为 FFFF.FF00.0000，Description 为 Siemens。

```
Inspur#config
Inspur(config)#voice-vlan mac-address 0001.E300.0000 FFFF.FF00.0000
description siemens
set successfully
```

相关命令

show voice-vlan mac-address

2.13.2 voice-vlan aging-time

功能说明

配置 Voice VLAN 的老化时间。使用 **no** 格式恢复缺省配置。

命令格式

voice-vlan aging-time *time*

no voice-vlan aging-time

参数说明

参数	说明
<i>time</i>	老化时间，整数形式，取值范围是 30~1440，单位分钟

缺省情况

缺省情况下，Voice-VLAN 老化时间为 120 分钟。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

Voice-VLAN 老化时间设置成功，更新全局下的老化时间，并重置所有端口的 Voice-VLAN 老化剩余时间。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 Voice VLAN 的老化时间为 50 分钟。

```
Inspur#config
Inspur(config)#voice-vlan aging-time 50
Set successfully
```

相关命令

```
show voice-vlan status
```

2.13.3 voice-vlan enable

功能说明

配置 Voice VLAN 功能使能。使用 **disable** 格式禁用该功能。

命令格式

```
voice-vlan vlan-id { enable | disable }
```

参数说明

参数	说明
enable	使能 Voice VLAN 功能
disable	禁用 Voice VLAN 功能
<i>vlan-id</i>	VLAN ID 值，整数形式，取值范围是 2~4094

缺省情况

缺省情况下，Voice VLAN 功能禁用。

命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

在 Voice VLAN 功能使能后，自动模式下，只有源 MAC 地址与 OUI 地址表匹配的语音报文能触发端口自动加入 Voice VLAN。同时，安全模式下，源 MAC 与 OUI 地址表不匹配的 UNTag 报文和 Voice VLAN Tag 报文将被丢弃，而其余 VLAN Tag 的报文不受安全模式影响，正常转发。关闭 Voice VLAN 功能，端口报文正常转发，不受 Voice VLAN 配置的影响。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能接口 GE 1/1/1 的 VLAN 3 的 Voice VLAN 功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#voice-vlan 3 enable
Set successfully
```

相关命令

show voice-vlan status

2.13.4 voice-vlan auto enable

功能说明

使能 Voice VLAN 工作模式为自动模式。使用 **disable** 格式禁用该功能。

命令格式

voice-vlan auto { enable | disable }

参数说明

参数	说明
enable	使能 Voice VLAN 工作模式为自动模式
disable	禁用 Voice VLAN 工作模式为自动模式

缺省情况

缺省情况下，Voice VLAN 工作模式为手工模式。

命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

自动模式下，源 MAC 地址与 OUI 地址表匹配的语音 VLAN 报文能触发端口自动加入 Voice VLAN。手动模式下，语音 VLAN 报文不上送 CPU，端口需手动加入 Voice VLAN。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

物理接口需配置成二层接口。

使用举例

使能接口 GE 1/1/1 的 Voice VLAN 自动模式。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/1
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#voice-vlan auto enable
Set successfully
```

相关命令

show voice-vlan status

2.13.5 voice-vlan security enable

功能说明

使能 Voice Vlan 工作模式为安全模式，使用 **disable** 格式禁用该功能。

命令格式

voice-vlan security { enable | disable }

参数说明

参数	说明
enable	使能 Voice Vlan 工作模式为安全模式
disable	禁用 Voice Vlan 工作模式为安全模式

缺省情况

缺省情况下，Voice Vlan 工作模式为普通模式。

命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

在 Voice VLAN 功能使能后，安全模式下，源 MAC 与 OUI 地址表不匹配的 UNTag 报文和 Voice VLAN Tag 报文将被丢弃，而其余 VLAN Tag 的报文不受安全模式影响，正常转发。普通模式下，不匹配 OUI 地址表的报文也可正常转发。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

物理接口需配置成二层接口。

使用举例

使能接口 GE 1/1/1 的 Voice VLAN 工作模式为安全模式。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#voice-vlan security enable
Set successfully
```

相关命令

show voice-vlan status

2.13.6 voice-vlan qos

功能说明

配置 Voice Vlan 报文的 Cos 和 DSCP 值。使用 no 格式恢复缺省情况。

命令格式

voice-vlan qos cos cos-value dscp dscp-value

no voice-vlan qos

参数说明

参数	说明
<i>cos-value</i>	存在于 802.1Q 报文头的 CoS 优先级，整数形式，取值范围是 0~7
<i>dscp-value</i>	存在于 IP 报文头的 DSCP 优先级，整数形式，取值范围是 0~63

缺省情况

缺省情况下，Voice VLAN 报文 COS 为 6，DSCP 为 46。

命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

修改接口的 Voice VLAN 报文 QOS 成功后，接口转出的 Voice VLAN 报文 COS 值和 DSCP 值将被修改为指定值。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

物理接口需配置成二层接口，且 Voice vlan 功能处于禁用状态。

使用举例

使能接口 GE 1/1/1 的 Voice Vlan 报文的 Cos 和 DSCP 值分别为 2 和 10。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#voice-vlan qos cos 2 dscp 10
Set successfully
```

相关命令

```
show voice-vlan status
```

2.13.7 voice-vlan qos trust

功能说明

配置 Voice VLAN QoS 优先级信任，配置完成后，接口就不会修改 Voice VLAN 报文的优先级。

命令格式

```
voice-vlan qos trust
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

配置 Voice Vlan QoS 优先级信任，配置完成后，接口就不会修改 Voice VLAN 报文的优先级。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

物理接口需配置成二层接口，且 Voice VLAN 功能处于禁用状态。

使用举例

配置 Voice VLAN QoS 优先级信任。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1  
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#voice-vlan qos trust
```

Set successfully

相关命令

show voice-vlan status

2.13.8 show voice-vlan mac-address

功能说明

查看当前设备上的 OUI 地址、OUI 地址掩码和描述信息。

命令格式

show voice-vlan mac-address

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 OUI 地址信息。

```
Inspur#show voice-vlan mac-address
```

OUI-Address	Mask	Description
0001.E300.0000	FFFF.FF00.0000	Siemens-phone
0003.6B00.0000	FFFF.FF00.0000	Cisco-phone
0004.0D00.0000	FFFF.FF00.0000	Avaya-phone
00D0.1E00.0000	FFFF.FF00.0000	Pingtel-phone

0060.B900.0000	FFFF.FF00.0000	Philips/NEC-phone
00E0.7500.0000	FFFF.FF00.0000	verilink-phone
00E0.BB00.0000	FFFF.FF00.0000	NBX-phone

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
OUI-Address	OUI 地址
Mask	掩码
Description	描述

相关命令

voice-vlan mac-address

2.13.9 show voice-vlan status

功能说明

查看当前设备上 Voice VLAN 的状态。

命令格式

show voice-vlan status

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 Voice-VLAN 的状态。

```
Inspur(config)#show voice-vlan status
```

```
Voice VLAN enabled ports information:
```

Port	VLAN	Auto-mode	Security-mode	Cos	DSCP

GE1/1/2	5	Auto	Security	6	46

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Port	端口
VLAN	VLAN ID
Auto-mode	自动模式
Security-mode	安全模式
Cos	CoS
DSCP	DSCP

相关命令

```
voice-vlan security enable
```

2.13.10 show voice-vlan auto

功能说明

查看当前设备上 Voice VLAN 自动模式端口的状态。

命令格式

```
show voice-vlan auto
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看当前设备上 Voice VLAN 自动模式端口的状态。

```
Inspur(config)#show voice-vlan auto
```

```
Port          VLAN      Auto-mode   Port-in-vlan   Age(min)
-----
GE1/1/1       5         Auto        No              120
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Port	端口
VLAN	VLAN ID
Auto-mode	自动模式
Port-in-vlan	是否加入 VLAN
Age(min)	老化时间

相关命令

```
voice-vlan auto enable
```

3 ISF

3.1.1 interface isf-port

功能说明

进入堆叠接口配置模式，并创建堆叠接口，使用 **no** 命令删除配置的接口。

命令格式

```
interface isf-port interface-number  
no interface isf-port interface-number
```

参数说明

参数	说明
<i>interface-number</i>	堆叠接口号为 <i>unit/slot/port</i> 形式，取值范围由接口类型决定 <i>unit</i> : 整数形式，取值范围 1~9 <i>slot</i> : 取值为 1 <i>port</i> : 整数形式，取值范围 1~2

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式（单机模式/堆叠模式）

用户等级

15

使用指南

无

使用举例

进入堆叠接口 2/1/1。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#interface isf-port 2/1/1  
Inspur(config-isf-port2/1/1)#
```

相关命令

无

3.1.2 isf connect

功能说明

通过串口方式可以远程连接到其它设备。

命令格式

isfconnect *number*

参数说明

参数	说明
<i>number</i>	Unit 编号，整数形式，取值范围 1~9

缺省情况

无

命令模式

特权用户模式（堆叠模式）

用户等级

15

使用指南

应用场景

使用该命令可以通过串口方式远程连接到其它设备。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

该命令应用在 Master 设备对应的串口上，并且只能连接到堆叠系统中非 Master 设备的成员串口上。

使用举例

通过串口远程连接编号为 2 的设备。

```
Inspur_1#isf connect 2
```

```
input <ctrl+o> close the connect
```

相关命令

show isf

3.1.3 isf domain

功能说明

配置域编号，用于区分不同的 ISF。

命令格式

isf domain *number*

参数说明

参数	说明
<i>number</i>	域编号，整数形式，取值范围 0~255

缺省情况

缺省情况下，域编号为 0。

命令模式

全局配置模式（单机模式）

用户等级

15

使用指南

应用场景

设置域 Number，用于区分不同的 ISF，如果 Domain ID 与 ISF 的 Domain 不同，将不被允许加入。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

重新配置设备域编号为 3。

```
Inspur#config
Inspur(config)#isf domain 3
Set successfully. The device will switch to single mode , take effect
after reboot
```

相关命令

show isf

3.1.4 isf mode

功能说明

配置堆叠模式。

命令格式

isf mode { isf | single }

参数说明

参数	说明
isf	堆叠模式。需要根据 unit 号来配置本地或其它从设备
single	单机模式。在单机模式下只能配置本地堆叠配置

缺省情况

缺省情况下，堆叠模式为单机模式。

命令模式

全局配置模式（单机模式或堆叠模式）

用户等级

15

使用指南

应用场景

配置堆叠模式，模式分为两种：单机模式和堆叠模式。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

当配置完成后，设备会重启，进入所配置的模式。

使用举例

配置堆叠模式为单机模式。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#isf mode single  
Set successfully. The device will switch to single mode , take effect  
after reboot
```

相关命令

show isf

3.1.5 isf priority

功能说明

配置设备优先级，用于选举使用。

命令格式

isf priority *priority-number*

参数说明

参数	说明
<i>priority-number</i>	优先级序列号，整数形式，取值范围 0~255。数值越大表示优先级越高

缺省情况

缺省情况下，优先级为 0。

命令模式

全局配置模式（单机模式）

用户等级

15

使用指南

应用场景

在独立运行模式下，使用 `isf priority` 命令来配置。如果在 ISF 形成过程中，想让某台设备当选为 Master，可以将它的优先级设为最高。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置设备优先级为 10。

```
Inspur#config
Inspur(config)#isf priority 10
Operation successfully
```

相关命令

```
show isf
```

3.1.6 isf port-group

功能说明

将物理接口与堆叠接口绑定，使用 **no** 命令删除该配置。

命令格式

isf port-group *interface-type interface-number*

no isf port-group *interface-type interface-number*

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	堆叠接口号为 <i>unit/slot/port</i> 形式，取值范围由接口类型决定

缺省情况

无

命令模式

堆叠接口配置模式（单机模式/堆叠模式）

用户等级

15

使用指南

应用场景

此命令将物理接口与堆叠接口绑定，多次执行该命令可以将同一 ISF 接口与多个物理接口绑定。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

将物理接口 1/1/50 与堆叠接口 1/1/1 绑定。

```
Inspur_1#config
Inspur_1(config)#interface isf-port 1/1/1
Inspur_1(config-isf-port1/1/1)#isf port-group tengigabitethernet 1/1/50
Operation successfully
```

相关命令

show isf

3.1.7 isf reboot

功能说明

重新启动堆叠状态中的某一台设备。

命令格式

isfreboot *number*

参数说明

参数	说明
<i>number</i>	Unit 编号，整数形式，取值范围 1~9

缺省情况

无

命令模式

特权用户模式（堆叠模式）

用户等级

15

使用指南

应用场景

在堆叠模式下，配置堆叠设备重启功能。如果配置的重启设备为 Master 设备，那么 Backup 设备将成为新的 Master 设备。使用该命令可以重新启动堆叠状态中的某一台设备。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

重新启动 Unit 编号为 1 的设备。

```
Inspur_1#isf reboot 1
```

```
2000-01-01,08:11:50.579 System-4-SYSTEM_REBOOT:unit1: isf reboot unit
```

```
BOOTROM starting ..
```

```
Bootrom Version 1.20.13 (based upon U-Boot 2012.10) Feb 8 2017 - 14:38:01
```

```
Press space key to enter boot menu: 0
```

```
Booting system1
```

```
Starting kernel ...
```

```
Uncompressing Linux... done, booting the kernel.  
Create timer successfully.
```

相关命令

```
show isf
```

3.1.8 isf renumber**功能说明**

重新配置 Unit 号，要求全局唯一，在下次启动生效。

命令格式

```
isf renumber number
```

参数说明

参数	说明
<i>number</i>	Unit 编号，整数形式，取值范围 1~9

缺省情况

缺省情况下，Unit 编号为 1。

命令模式

全局配置模式（单机模式）

用户等级

15

使用指南

应用场景

重新配置 Unit 号，要求全局唯一，在下次启动生效。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

该命令的配置结果可以通过 **show isf configuration** 回显信息中的 next unit 查看，而在 **show running** 的回显信息中查看。

使用举例

重新配置设备 Unit 编号为 3。

```
Inspur#config
Inspur(config)#isf renumber 3
This configuration will go into effect after reboot, Please input 'yes'
to reboot:yes
Will you change start-config ? please input 'yes' to change:yes
```

相关命令

show isf

3.1.9 isf unit renumber

功能说明

修改 Unit 编号，将原有的 Unit 编号修改为新的 Unit 编号。

命令格式

isf unit *old-number* **renumber** *new-number*

参数说明

参数	说明
<i>old-number</i>	原有 Unit 编号，整数形式，取值范围 1~9
<i>new-number</i>	新 Unit 编号，整数形式，取值范围 1~9

缺省情况

缺省情况下，Unit 编号为 1。

命令模式

全局配置模式（堆叠模式）

用户等级

15

使用指南

应用场景

修改 Unit 编号，将原有的 Unit 编号修改为新的 Unit 编号，在下次启动生效。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

新的成员编号需要重启设备才能生效。

该命令的配置结果可以通过 **show isf configuration** 回显信息中的 next unit 查看，而不在 **show running** 的回显信息中查看。

使用举例

配置设备 Unit 编号由 1 变为 5。

```
Inspur_1#config
Inspur_1(config)#isf unit 1 renumber 5
This configuration will go into effect after reboot, Please input 'yes'
to reboot:
```

相关命令

show isf

3.1.10 isf unit domain

功能说明

配置域编号，用于区分不同的 ISF。

命令格式

isfunit *number* **domain** *domain-number*

参数说明

参数	说明
<i>number</i>	Unit 编号，整数形式，取值范围 1~9
<i>domain-number</i>	域编号，整数形式，0~255

缺省情况

缺省情况下，Unit 编号为 1，域编号为 0。

命令模式

全局配置模式（堆叠模式）

用户等级

15

使用指南

应用场景

同一个网络里可以部署多个 ISF。ISF 之间使用不同的域编号以示区别。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置设备域编号为 5。

```
Inspur_1#config
```

```
Inspur_1(config)#isf unit 1 domain 5
Operation successfully
```

相关命令

```
show isf
```

3.1.11 isf unit priority

功能说明

配置设备优先级，用于选举使用。

命令格式

```
isf unit number priority priority-number
```

参数说明

参数	说明
<i>number</i>	Unit 编号，整数形式，取值范围 1~9
<i>priority-number</i>	优先级序列号，整数形式，0~255，数值越大表示优先级越高

缺省情况

缺省情况下，Unit 编号为 1，优先级序列号为 0。

命令模式

全局配置模式（堆叠模式）

用户等级

15

使用指南

应用场景

配置的成员优先级会影响 ISF 运行过程中的角色选举。当主设备离开 ISF 时，优先级高的成员设备会当选为新的主设备；当发生 ISF 合并的时候，主设备优先级高的 ISF 会竞选成功。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

当主设备优先级相同时，会根据堆叠系统运行时间较长的一个选为主。

使用举例

配置设备优先级为 10。

```
Inspur_1#config
Inspur_1(config)#isf unit 1 priority 10
Operation successfully
```

相关命令

show isf

3.1.12 isf upgrade start

功能说明

使能堆叠平滑升级功能。

命令格式

isfupgrade start

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

特权用户模式（堆叠模式）

用户等级

15

使用指南

应用场景

平滑升级是指在堆叠系统上行及下行链路形成备份的组网中，将堆叠系统中主设备和备设备分为两个相互备份的流量区域。使能升级功能后，主设备和备设备依次进行升级，以保证其中一个设备的流量不会中断，从而减少升级对业务造成的影响。平滑升级方式适用于对业务中断时间要求较高的场景。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

平滑升级只支持两台设备组成的堆叠系统，并且要求堆叠上行及下行链路为备份组网。

使用举例

使能堆叠平滑升级功能。

```
Inspur_1#isf upgrade start
```

相关命令

```
show isf
```

3.1.13 isf auto-merge enable

功能说明

使能自动合并功能，使用 **disable** 命令禁用自动合并功能。

命令格式

```
isf auto-merge { enable | disable }
```

参数说明

参数	说明
enable	使能自动合并功能
disable	禁用自动合并功能

缺省情况

缺省情况下，自动合并功能使能。

命令模式

全局配置模式（堆叠模式）

用户等级

15

使用指南

应用场景

堆叠合并功能通常应用在堆叠链路故障或设备故障导致堆叠分裂的情况下。在堆叠链路或设备故障恢复后，分裂的堆叠系统成员会进行合并操作。如果此时自动合并功能使能，则堆叠系统能正常合并并形成新的堆叠系统，如果此时自动合并功能禁止，则无法形成新的堆叠系统。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

堆叠系统正常运行的情况下不能修改自动合并功能的状态，要使其处于缺省状态，即使能状态。

使用举例

配置自动合并使能。

```
Inspur_1#config
Inspur_1(config)#isf auto-merge enable
Operation successfully
```

相关命令

show isf

3.1.14 isf mac-address persistent

功能说明

配置堆叠分裂后 MAC 地址保留方式。使用 **no** 格式恢复缺省情况。

命令格式

```
isf mac-address persistent { always | timer }
no isf mac-address persistent
```

参数说明

参数	说明
always	分裂后 MAC 地址永久不变
timer	分裂后 10 分钟内 MAC 地址保持不变

缺省情况

缺省情况下，ISF 的桥 MAC 保留模式为 **always**。

命令模式

全局配置模式（堆叠模式）

用户等级

15

使用指南

应用场景

- 如果配置 ISF 桥 MAC 地址保留时间为 10 分钟。即当 Master 离开 ISF 时，ISF 桥 MAC 地址 10 分钟内保持不变；如果 10 分钟后 Master 没有回到 ISF，则使用新选举的 Master 的桥 MAC 作为 ISF 桥 MAC。该配置适用于 Master 设备短时间内离开又回到 ISF 的情况（比如 Master 重启或者链路临时故障等），可以减少不必要的桥 MAC 导致的流量中断。
- 如果配置了 ISF 桥 MAC 地址保留时间为永久，则不管 Master 设备是否离开 ISF，桥 MAC 始终保持不变。
- 如果配置了 ISF 桥 MAC 地址不保留，则当 Master 设备离开 ISF 时，系统立即会使用新选举的 Master 设备的桥 MAC 做 ISF 桥 MAC。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置堆叠分裂后，MAC 地址保留方式为永久不变。

```
Inspur_1#config
Inspur_1(config)#isf mac-address persistent always
Operation successfully
```

相关命令

show isf

3.1.15 mac-address synchronizing

功能说明

堆叠模式下，使能 MAC 地址同步功能，使用 **disable** 命令禁用 MAC 地址同步功能。

命令格式

```
mac-address synchronizing { enable | disable }
```

参数说明

参数	说明
enable	使能 MAC 地址同步功能
disable	禁用 MAC 地址同步功能

缺省情况

缺省情况下，MAC 地址同步功能未使能。

命令模式

全局配置模式（堆叠模式）

用户等级

15

使用指南

应用场景

堆叠场景下使能 MAC 地址同步功能。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能 MAC 地址同步功能。

```
Inspur_1#config
```



```
Inspur_1(config)#mac-address synchronizing enable  
Set successfully.
```

相关命令

```
show mac-address synchronizing config
```

3.1.16 mac-address synchronizing long-interval

功能说明

堆叠模式下，使能 MAC 地址同步周期功能，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
mac-address synchronizing long-interval time
```

```
no mac-address synchronizing long-interval
```

参数说明

参数	说明
long-interval time	同步周期，整数形式，取值范围 10~60，单位是分钟

缺省情况

缺省情况下，MAC 地址同步周期为 10 分钟。

命令模式

全局配置模式（堆叠模式）

用户等级

15

使用指南

应用场景

在堆叠情况下，交换机端口退出 VLAN 后，会删除端口下该 VLAN 对应的 MAC 地址；端口所在成员交换机在删除 MAC 过程中，如果接收到其他成员交换机同步过来的 MAC 是不作处理的，直到 MAC 删除结束，在配置的同步时间周期后，如果再接收到同步过来的 MAC，才接收处理，插入到本交换机 MAC 表项中。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能 MAC 地址同步周期为 20 分钟。

```
Inspur_1#config
Inspur_1(config)#mac-address synchronizing long-interval 10
Set successfully.
```

相关命令

show mac-address synchronizing config

3.1.17 mad arp enable

功能说明

使能 VLAN 下的 MAD (Multi Active Detection, 多 Active 检测) ARP 检测功能, 使用 **disable** 命令禁用 MAD ARP 检测功能。

命令格式

mad arp { enable | disable }

参数说明

参数	说明
enable	使能 MAD ARP 检测功能
disable	禁用 MAD ARP 检测功能

缺省情况

缺省情况下, MAD ARP 检测功能禁用。

命令模式

VLAN 接口配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

使能 MAD ARP 检测功能。

前置条件

开启生成树协议。

后续任务

无

注意事项

MAD ARP 和 MAD BFD 功能互斥，配置 `mad bfd enable` 功能后，不能再配置 `mad arp enable`；配置 `mad arp enable` 后，不能再配置 `mad bfd enable`。

使用举例

配置在 VLAN 2 中使能 MAD ARP 检测功能。

```
Inspur_1#config
Inspur_1(config)#interface vlan 2
Inspur_1(config-vlan2)#mad arp enable
Set successfully.
```

相关命令

show mad info

3.1.18 mad bfd enable

功能说明

使能 MAD（Multi Active Detection，多 Active 检测）BFD 检测功能，使用 **disable** 命令禁用 MAD BFD 检测功能。

命令格式

mad bfd { enable | disable }

参数说明

参数	说明
enable	使能 MAD BFD 检测功能
disable	禁用 MAD BFD 检测功能

缺省情况

缺省情况下，MAD BFD 检测功能禁用。

命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式（堆叠模式）

用户等级

15

使用指南

应用场景

使能 MAD BFD 检测功能。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

使能 BFD MAD 检测功能的接口只能专用于 BFD MAD 检测，不允许运行其它业务。如果用户配置了其它业务，可能会影响该业务以及 BFD MAD 检测功能的运行。

BFD MAD 检测功能与生成树功能互斥，在使能了 BFD MAD 检测功能的对应 VLAN 内的端口上，请不要使能生成树协议。

配置了 BFD 检测功能的 VLAN 接口以及对应 VLAN 中的端口上不支持包括 ARP、LACP 在内的所有的二层或三层协议应用。

VLAN1 不能使能 MAD BFD 检测功能。

使用举例

配置在 VLAN 2 中使能 MAD BFD 检测功能。

```
Inspur_1#config
Inspur_1(config)#interface vlan 2
Inspur_1(config-vlan2)#mad bfd enable
Set successfully.
```

相关命令

show mad info

3.1.19 mad ip address

功能说明

配置堆叠中指定 Unit 的 MAD IP 地址。使用 **no** 删除配置的 IP 地址。

命令格式

mad ip address *ip-address* [*ip-mask*] **unit number**

no mad ip address *ip-address* [*ip-mask*] **unit number**

参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	接口的 IP 地址，点分十进制，如 10.0.0.1
<i>ip-mask</i>	IP 地址的掩码，点分十进制形式，如 255.0.0.0
<i>Number</i>	Unit 编号，整数形式，取值范围 1~9

缺省情况

缺省情况下，未配置 MAD IP 地址。

命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式（堆叠模式）

用户等级

15

使用指南

应用场景

配置堆叠中指定 Unit 的 MAD IP 地址，ISF 链路故障会导致一个 ISF 变成两个新的 ISF，会引起地址冲突，导致故障在网络中扩大。为了提高系统的可用性，MAD 能够检测出网络中同时存在多个 ISF，并进行相应的处理尽量降低 ISF 分裂对业务的影响。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

要使 ISF 聚合自动重启功能正常运行，请在即将聚合的多台 ISF 上都使能 ISF 聚合自动重启功能。

MAD IP 地址不要与外网 IP 地址配置成同一网段。

使用举例

配置 Unit 1 的 MAD IP 地址为 192.168.1.2，子网掩码为 255.255.255.0。

```
Inspur_1#config
Inspur_1(config)#interface vlan 2
Inspur_1(config-vlan2)#mad ip address 192.168.1.2 255.255.255.0 unit 1
Set successfully.
```

相关命令

show mad info

3.1.20 mad restore

功能说明

将 MAD 冲突检测后禁用的设备恢复到正常状态。

命令格式

mad restore

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式（堆叠模式）

用户等级

15

使用指南

应用场景

当 ISF 链路故障会导致多 Active 冲突，原 ISF 分裂为多个状态为 Active 的 ISF，为了防止网络中配置冲突，ISF 系统会通过多 Active 检测机制，将其中一个 ISF 的状态保持为 Active（让它继续正常工作），其它 ISF 的状态修改为 Recovery（处于该状态的 ISF 不能处理业务报文）。如果处于 Active 状态的 ISF 也发生故障不能工作，此时可以通过本命令将处于 Recovery 状态的 ISF 恢复到正常工作状态接替原 ISF 工作，以便保证业务尽量少受影响。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

将 MAD 冲突检测后禁用的设备恢复到正常状态。

```
Inspur_1#config
Inspur_1(config)#mad restore
Set successfully.
```

相关命令

show mad info

3.1.21 mad exclude interface

功能说明

创建保留接口，使用 **no** 命令删除配置的接口。

命令格式

```
mad exclude interface interface-type interface-number
no mad exclude interface interface-type interface-number
```

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式（堆叠模式）

用户等级

15

使用指南

应用场景

缺省情况下设备进入 **Recovery** 状态时会自动关闭本设备上所有的业务接口。

堆叠断开后，网络中会存在两台或多台全局配置完全相同的设备，这些设备连接到网络时可能会引起网络故障。为了防止这种情况发生，系统会进行 **MAD** 检测，最终只保留一台 **Active** 设备，其它设备都进入 **Recovery** 状态，并且关闭 **Recovery** 状态设备上的所有业务接口。使用该命令可以让指定的端口不被关闭，具体哪些接口需要保留由用户决定。建议除了对 **Telnet** 登录接口以及用于 **MAD** 检测的接口外，其他接口均关闭。

当分裂的 **ISF** 恢复时，处于 **Recovery** 状态的设备重启后重新加入 **ISF**，关闭的接口会自动恢复。也可以通过命令行 **mad restore** 对处于 **Recovery** 状态的设备进行恢复，关闭的接口恢复正常。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置保留接口为接口 1/1/2。

```
Inspur_1#config
Inspur_1(config)#mad exclude interface gigabitEthernet 1/1/2
Set successfully.
```

相关命令

show mad info

3.1.22 show isf

功能说明

查看所有收集到的堆叠信息。

命令格式

show isf

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式（单机模式或堆叠模式）

用户等级

1

使用指南

无

使用举例

显示所有收集到的堆叠信息。

Inspur_1#show isf

MODE: ISF mode

ISF MAC: 00:0e:5e:ab:cd:ef

```

-----
Number   Mac Address      Domain   Unit   Priority   Role
Stk Time      Version
-----
0        00:0e:5e:ab:cd:ef  0        1      0          master
0h:3m:34s      5

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
MODE	模式
ISF MAC	堆叠 MAC 地址
Number	序列号
Mac Address	Mac 地址
Domain	域 ID
unit	Unit 编号
Priority	优先级
Role	角色
Stk Time	堆叠时间

字段	说明
Version	版本

相关命令

无

3.1.23 show isf configuration

功能说明

查看 ISF 预配置信息。

命令格式

show isf configuration

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式（单机模式或堆叠模式）

用户等级

11

使用指南

无

使用举例

显示 ISF 配置信息。

```
Inspur_1#show isf configuration
```

```
Logic Port          Phy Port          State
```

```
-----
```

Mac Address	Current work Mode	Next work mode	Domain	Current
unit	Next unit	Priority		


```
00:0e:5e:ab:cd:ef      ISF      ISF      0      1
1          0
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Logic Port	逻辑堆叠端口号
Phy Port	物理端口号
State	端口状态
Mac Address	Mac 地址
Current work Mode	当前工作模式
next work mode	下次启动工作模式
Domain	域 ID
Current unit	当前 Unit
next unit	下一次启动生效 Unit
Priority	优先级

相关命令

无

3.1.24 show isf mac-address persistent

功能说明

查看 ISF 的桥 MAC 保留时间信息。

命令格式

```
show isf mac-address persistent
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式（堆叠模式）

用户等级

11

使用指南

无

使用举例

查看 ISF 的桥 MAC 保留时间信息。

```
Inspur_1#show isf mac-address persistent
isf current mac persistent mode: always
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
isf current mac persistent mode	ISF 当前 MAC 地址保留模式

相关命令

isf mac-address persistent

3.1.25 show isf packet

功能说明

查看堆叠报文统计信息。

命令格式

show isf packet

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式（堆叠模式）

用户等级

11

使用指南

无

使用举例

显示堆叠报文统计信息。

```
Inspur_1#show isf packet
Packet type  send      rcv      send err  rcv err
-----
Probe        8          0        0         0
Routing      0          5        1         0
Config       0          12       0         0
Topo         4          0        3         0
Heart        1          2        0         0
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Packet type	报文类型
send	发送
rcv	接收
send err	发送错误
rcv err	接收错误

相关命令

无

3.1.26 show isf state

功能说明

查看堆叠状态信息。

命令格式

```
show isf state [ unit number ]
```

参数说明

参数	说明
<i>number</i>	Unit 编号，整数形式，取值范围 1~9

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式（堆叠模式）

用户等级

11

使用指南

无

使用举例

查看堆叠状态信息。

```
Inspur_1#show isf state
ISF status information
-----
Current ISF-PROTOCOL : SUCCESS
Current ISF-Machine : ISF SUCCESS !
System ha state information
-----
Master unit Id      :1
Slave unit Id      :0
Insert slave       :
The board role     :master
Ha State           :wait slave on
Switchover Count   :0
msg list cnt       :0
mix list cnt       :0
App name           mid  sid  pri      Qid   state      smooth
time(s)
interface         127  1   10       0     Init       0.000
user              163  0   15       0     Init       0.000
cfg               6    0   18       0     Init       0.000
mac              130  0   20       0     Init       0.000
qinq             197  0   20       0     Init       0.000
lacp             131  0   20       0     Init       0.000
--More--
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Masterunit Id	主板号
Slave unit Id	当前备板号
Insert Slave	已完成备版号
The board role	当前板角色
Ha State	热备份状态
Switchover Count	倒换次数

相关命令

无

3.1.27 show isf topology

功能说明

查看堆叠拓扑结构信息。

命令格式

show isf topology

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式（堆叠模式）

用户等级

11

使用指南

无

使用举例

显示堆叠拓扑信息。

```
Inspur_1#show isf topology
isf topo change count:1
isf run time:0 (min)
topology type:Link
```

SrcMac	DestMac	SrcPort	DestPort
State			

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
isf topo change count	拓扑变化次数
isf run time	ISF 运行时间
topology type	拓扑类型
srcMac	源 MAC
destMac	目的 MAC
SrcPort	源端口
DextPort	目的端口
STATE	状态

相关命令

无

3.1.28 show mad info

功能说明

查看 MAD 配置信息和运行状态。

命令格式

```
show mad info
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式（堆叠模式）

用户等级

11

使用指南

无

使用举例

显示 MAD 配置和运行信息。

Inspur_1#show mad info

Device State :Detect

Interface	MAD enable	Remote-unit	Local-IP	Remote-IP	MAD-State

MAD EX INTERFACE LIST:

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Device State	设备状态
Interface	接口
MAD enable	MAD 使能状态
Remote-unit	远端 UNIT 号
Local-IP	本地 IP
Remote-IP	远端 IP
MAD-State	MAD 状态
MAD EX INTERFACE LIST	MAD 保留接口列表

相关命令

无

3.1.29 show mac-address synchronizing config

功能说明

查看 MAC 地址同步配置信息。

命令格式

```
show mac-address synchronizing config
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式（堆叠模式）

用户等级

10

使用指南

无

使用举例

显示 ISF 配置信息。

```
Inspur_1#show mac-address synchronizing config  
Mac-Synchronizing Status: disable  
Mac-Synchronizing Long-interval time: 10 minutes
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Mac-Synchronizing Status:	MAC 地址同步功能使能状态 <ul style="list-style-type: none">• 使能: enable• 未使能: disable
Mac-Synchronizing Long-interval time	MAC 地址同步长周期

相关命令

无

4 环网保护

4.1 G.8032

4.1.1 clear ethernet ring-protection command

功能说明

清除环倒换控制命令（force-switch、manual-switch、WTR 定时器超时和 WTB 定时器超时）的作用。

命令格式

clear ethernet ring-protection *ring-id* command

参数说明

参数	说明
<i>ring-id</i>	以太网环号，整数形式，取值范围是 1~255

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令清除环倒换控制命令的作用，包括 force-switch、manual-switch、WTR 定时器超时和 WTB 定时器超时的作用。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

执行本命令清除将环倒换控制命令的作用，请谨慎使用。

使用举例

清除保护环 1 的倒换控制命令。

```
Inspur#config
Inspur(config)#clear ethernet ring-protection 1 command
Set successfully.
```

相关命令

无

4.1.2 clear ethernet ring-protection statistics

功能说明

清除保护环统计信息。

命令格式

```
clear ethernet ring-protection ring-id statistics
```

参数说明

参数	说明
<i>ring-id</i>	以太网环号，整数形式，取值范围是 1~255

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

无

使用举例

清除保护环 1 的统计信息。

```
Inspur#config
Inspur(config)#clear ethernet ring-protection 1 statistics
Set successfully.
```

相关命令

无

4.1.3 ethernet ring-protection

功能说明

创建 G.8032 保护环或子环，使用 **no** 格式删除环。

命令格式

```
ethernet ring-protection ring-id east { interface-type interface-number | port-channel port-channel-number } west { interface-type interface-number | port-channel port-channel-number } [ node-type { rpl-owner | rpl-neighbour } ] rpl { east | west } ] [ not-revertive ] [ protocol-vlan vlan-id ] [ block-vlanlist vlan-list ]
```

```
ethernet ring-protection ring-id { east | west } { interface-type interface-number | port-channel port-channel-number } [ node-type { rpl-owner | rpl-neighbour } ] [ not-revertive ] [ protocol-vlan vlan-id ] [ block-vlanlist vlan-list ]
```

```
no ethernet ring-protection ring-id
```

参数说明

参数	说明
<i>ring-id</i>	以太网环号，整数形式，取值范围是 1~255
east	东向接口
west	西向接口
<i>interface-type interface-number</i>	接口号，其中 <i>interface-type</i> 表示接口类型， <i>interface-number</i> 表示三维接口号
port-channel <i>port-channel-number</i>	聚合组 ID，整数形式，取值范围是 1~32

参数	说明
rpl-owner	节点类型为 RPL Owner 位于 RPL 的一端，正常情况下处于接口阻塞状态，当出现故障时，自动变为活动状态
rpl-neighbour	节点类型为 RPL Neighbour 位于 RPL 的一端，正常情况下处于接口阻塞状态
not-revertive	保护环变为非返回模式 当链路故障恢复时，如果设备处于返回模式，则流量由保护链路切换回工作链路，如果处于非返回模式，流量不会切换。如不选择该参数，默认为返回模式
protocol-vlan	协议 VLAN，用于传递 ERPS 协议报文
<i>vlan-id</i>	VLAN ID 值，整数形式，取值范围是 1~4094
block-vlanlist	阻塞的业务 VLAN 列表
<i>vlan-list</i>	VLAN ID 列表，整数形式，取值范围是 1~4094 支持多 VLAN 形式输入，如“1,2,3”；支持 VLAN 范围形式输入，如“1-3”

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

G.8032 技术通过定义环上节点的不同角色，在正常情况下阻断环路防止产生广播风暴，在环上链路或节点故障的情况下迅速切换到备份链路，从而实现消除环路、故障保护倒换和自动故障恢复等功能，并且故障保护倒换时间低于 50ms，达到电信级组网的要求。G.8032 支持单环、相交环和相切环三种组网方式。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

在一个环上只允许一台设备配置为 RPL Owner，一台设备配置为 RPL Neighbour，其他设备只能配置为环转发节点。

- **ethernet ring-protection ring-id east** { *interface-type interface-number* | **port-channel port-channel-number** } **west** { *interface-type interface-number* | **port-channel port-channel-number** } **node-type** { **rpl-owner** | **rpl-neighbour** } **rpl** { **east** | **west** } [**not-revertive**] [**protocol-vlan vlan-id**] [**block-vlanlist vlanlist**] 命令用来配置 RPL Owner 或 RPL Neighbour 节点，所以需要指定 **rpl { east|west }** 指定 RPL 所在的接口。
- **ethernet ring-protection ring-id east** { *interface-type interface-number* | **port-channel port-channel-number** } **west** { *interface-type interface-number* | **port-channel port-channel-number** } [**not-revertive**] [**protocol-vlan vlan-id**] [**block-vlanlist vlanlist**] 用于配置普通的环转发节点，所以不需要指定 RPL 接口。

相切环实际为两个独立的单环，创建方式与普通单环相同；相交环分为主环和子环，主环与单环创建方式相同，相交环子环上的非相交节点创建方式与单环也相同，子环上的相交节点创建方式如下：

- **ethernet ring-protection ring-id { east|west }** { *interface-type interface-number* | **port-channel port-channel-number** } **node-type** { **rpl-owner** | **rpl-neighbour** } [**not-revertive**] [**protocol-vlan vlan-id**] [**block-vlanlist vlanlist**] 命令用来配置子环相交节点为 RPL Owner 或 RPL Neighbour 节点，因为子环相交节点有一个接口属于主环，所以只能配置东向或西向其中一个接口，因为只能配置一个方向的接口所以也就不需要 **rpl { east|west }** 特别指定 RPL 接口了。
- **ethernet ring-protection ring-id { east|west }** { *interface-type interface-number* | **port-channel port-channel-number** } [**not-revertive**] [**protocol-vlan vlan-id**] [**block-vlanlist vlanlist**] 用于配置子环相交节点为普通的环转发节点，因为子环相交节点有一个接口属于主环，所以只能配置东向或西向其中一个接口。
- 配置相交环时应先配置主环，再配置子环，否则子环找不到主环接口，将无法建立子环虚通路。

使用举例

创建 G.8032 保护环 1，并配置为 RPL Owner 节点。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ethernet ring-protection 1 east gigabitEthernet 1/1/1 west
gigabitEthernet 1/1/2 node-type rpl-owner rpl east
Set successfully.
```

相关命令

```
show ethernet ring-protection
```

4.1.4 ethernet ring-protection failure-detect

功能说明

配置 ERPS 故障检测方式，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

ethernet ring-protection ring-id { east | west } failure-detect physical-link

no ethernet ring-protection ring-id { east | west } failure-detect

参数说明

参数	说明
<i>ring-id</i>	以太网环号，整数形式，取值范围是 1~255
east	东向接口的故障检测方式
west	西向接口的故障检测方式
physical-link	故障检测方式为物理链路检测

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

基于物理接口状态来检测故障：能够快速获知链路故障达到快速倒换的目的，适用于相邻设备之间。

前置条件

需使用 **ethernet ring-protection** 创建保护环，否则配置失败。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 ERPS 保护环 1 的东向接口的故障检测方式为 **physical-link**。

```
Inspur#config
```

```
Inspur(config)#ethernet ring-protection 1 east failure-detect physical-link  
Set successfully.
```

相关命令

```
show ethernet ring-protection
```

4.1.5 ethernet ring-protection force-switch

功能说明

流量强制倒换到东向或西向。

命令格式

```
ethernet ring-protection ring-id force-switch { east | west }
```

参数说明

参数	说明
<i>ring-id</i>	以太网环号，整数形式，取值范围是 1~255
east	阻塞东向接口，强制流量倒换到西向
west	阻塞西向接口，强制流量倒换到东向

缺省情况

缺省情况下，转发业务流的链路发生故障时，流量会自动倒换到别外一条链路。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

在网络中没有故障但需要做一些调整时，可以使用该命令将流量强制倒换到东向或西向。

前置条件

需使用 **ethernet ring-protection** 创建保护环，否则配置失败。

后续任务

在网络调整完毕时，要及时使用命令 **clear ethernet ring-protection command** 清除该命令的作用。

注意事项

无

使用举例

配置保护环 1，阻塞东向接口，流量强制切换到西向接口。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ethernet ring-protection 1 force-switch east
Set successfully.
```

相关命令

show ethernet ring-protection

4.1.6 ethernet ring-protection guard-time

功能说明

配置环 Guard 定时器，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

ethernet ring-protection ring-id guard-time guard-time

no ethernet ring-protection ring-id guard-time

参数说明

参数	说明
<i>ring-id</i>	以太网环号，整数形式，取值范围是 1~255
<i>guard-time</i>	Guard 定时器取值，整数形式，取值范围是 20~2000，单位是毫秒

缺省情况

缺省情况下，Guard 定时器取值为 500 毫秒。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

在较大的环网络中，节点故障后如果立即恢复，可能会收到从环上传来的邻居节点发送的故障通知，从而再次陷于 down 状态，而这个通知却是由本节点引起的。配置环 guard 定时器后，故障节点恢复时一段时间内不处理 APS 协议报文。

前置条件

需使用 **ethernet ring-protection** 创建保护环，否则配置失败。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置保护环 1 的 Guard 定时器为 1000 毫秒。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ethernet ring-protection 1 guard-time 1000
Set successfully.
```

相关命令

show ethernet ring-protection

4.1.7 ethernet ring-protection holdoff-time

功能说明

配置环 Holdoff 定时器，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

ethernet ring-protection ring-id holdoff-time holdoff-time

no ethernet ring-protection ring-id holdoff-time

参数说明

参数	说明
<i>ring-id</i>	以太网环号，整数形式，取值范围是 1~255
<i>holdoff-time</i>	Holdoff 定时器取值，整数形式，取值范围是 0~100，单位是百毫秒

缺省情况

缺省情况下，**HOLDOFF** 定时器取值为 0 毫秒。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

配置 Holdoff 定时器后，当前转发业务流发生故障时，系统会延时上报故障，即延时一段时间后再切换到另一条链路，可以防止工作链路震荡引起的频繁倒换。

前置条件

需使用 **ethernet ring-protection** 创建保护环，否则配置失败。

后续任务

无

注意事项

Holdoff 定时器配置值较大时会影响 50ms 倒换性能，所以推荐使用缺省值 0。

使用举例

配置保护环 1 的 Holdoff 定时器为 100 毫秒。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#ethernet ring-protection 1 holdoff-time 1  
Set successfully.
```

相关命令

```
show ethernet ring-protection
```

4.1.8 ethernet ring-protection manual-switch

功能说明

配置环上的流量手工倒换到东向或西向。

命令格式

```
ethernet ring-protection ring-id manual-switch { east | west }
```

参数说明

参数	说明
<i>ring-id</i>	以太网环号，整数形式，取值范围是 1~255
east	阻塞东向接口，将流量倒换到西向
west	阻塞西向接口，将流量倒换到东向

缺省情况

缺省情况下，转发业务流的链路发生故障时，流量会自动倒换到别外一条链路。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

当链路未发生故障，但需要将业务流切换到另外一条链路，可以通过该命令手动将流量进行切换。

前置条件

需使用 **ethernet ring-protection** 创建保护环，否则配置失败。

后续任务

在网络调整完毕时，要及时使用命令 **clear ethernet ring-protection command** 清除该命令。

注意事项

手工倒换的优先级低于强制倒换和工作链路故障时产生的自动倒换。

使用举例

配置 G.8032 保护环 1，阻塞西向接口，手工倒换流量到东向接口。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ethernet ring-protection 1 manual-switch west
Set successfully.
```

相关命令

show ethernet ring-protection

4.1.9 ethernet ring-protection name

功能说明

配置保护环名称，使用 **no** 格式删除环名称。

命令格式

ethernet ring-protection *ring-id* **name** *string*

no ethernet ring-protection *ring-id* **name**

参数说明

参数	说明
<i>ring-id</i>	以太网环号，整数形式，取值范围是 1~255
<i>string</i>	保护环名称，字符串形式，长度范围是 1~32 字节

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

配置保护环名称可以直观标识出不同保护环，并起到注释的作用。

前置条件

需使用 **ethernet ring-protection** 创建保护环，否则配置失败。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置保护环 1 的名称为 Inspur。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ethernet ring-protection 1 name Inspur
Set successfully.
```

相关命令

```
show ethernet ring-protection
```

4.1.10 ethernet ring-protection propagate enable

功能说明

在相交节点上使能环 Propagate 功能，使用 **disable** 格式禁止该功能。

命令格式

```
ethernet ring-protection ring-id propagate { enable | disable }
```

参数说明

参数	说明
<i>ring-id</i>	以太网环号，整数形式，取值范围是 1~255
enable	使能环 Propagate 功能
disable	禁止环 Propagate 功能

缺省情况

缺省情况下，环 Propagate 功能禁止。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

因为子环的数据需要通过主环转发，所以主环设备上会存在子环的 MAC 地址列表，在子环出现故障时需要通过 Propagate 功能及时通知主环刷新 MAC 地址列表，避免流量丢失。

前置条件

需使用 **ethernet ring-protection** 创建保护环，否则配置失败。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能子环 1 相交节点的 Propagate 功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ethernet ring-protection 1 propagate enable
Set successfully.
```

相关命令

```
show ethernet ring-protection
```

4.1.11 ethernet ring-protection raps-vc**功能说明**

配置子环虚通路的模式，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
ethernet ring-protection ring-id raps-vc { with | without }
no ethernet ring-protection ring-id raps-vc
```

参数说明

参数	说明
<i>ring-id</i>	以太网环号，整数形式，取值范围是 1~255
with	子环虚通路采用 with 模式
without	子环虚通路采用 without 模式

缺省情况

缺省情况下，子环虚通路采用 **with** 模式。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

在相交节点上需要配置子环虚通路模式。因为相交节点间的链路属于主环，所以子环中协议报文的传输方式与主环不同，可分为 **with** 和 **without** 模式：

- **with**: 子环协议报文通过主环传输。
- **without**: 子环协议报文通过子环协议 VLAN 传输。

前置条件

需使用 **ethernet ring-protection** 创建保护环，否则配置失败。

后续任务

无

注意事项

两个相交节点子环虚通路模式必须配置一致。

使用举例

配置子环 1 的虚通路模式为 **without**。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ethernet ring-protection 1 raps-vc without
Set successfully.
```

相关命令

show ethernet ring-protection

4.1.12 ethernet ring-protection version

功能说明

配置协议版本。

命令格式

ethernet ring-protection *ring-id* **version** { **1** | **2** }

参数说明

参数	说明
<i>ring-id</i>	以太网环号，整数形式，取值范围是 1~255
1	协议版本 1
2	协议版本 2

缺省情况

缺省情况下，使用协议版本 2。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

配置该命令使同一个环上所有节点协议版本一致，否则环上节点无法正常通讯。

前置条件

需使用 **ethernet ring-protection** 创建保护环，否则配置失败。

后续任务

无

注意事项

版本 1 通过协议 VLAN 区分不同环，因此不同环需配置不同的协议 VLAN，即使使用协议版本 2 也建议不同环配置不同的协议 VLAN。

使用举例

配置保护环 1 的协议版本为 2。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#ethernet ring-protection 1 version 2  
Set successfully.
```

相关命令

show ethernet ring-protection

4.1.13 ethernet ring-protection wtr-time

功能说明

配置环 WTR 定时器，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
ethernet ring-protection ring-id wtr-time wtr-time  
no ethernet ring-protection ring-id wtr-time
```

参数说明

参数	说明
<i>ring-id</i>	以太网环号，整数形式，取值范围是 1~255
<i>wtr-time</i>	WTR 定时器取值，整数形式，取值范围是 1~12，单位是分钟

缺省情况

缺省情况下，WTR 定时器取值为 5 分钟。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

返回模块下，当故障链路的故障恢复时，等待 WTR 定时器超时时，才会将业务流切回到原来的链路上进行转发，通过调整 WTR 值，可避免故障恢复时不稳定时产生的频繁倒换。

前置条件

需使用 **ethernet ring-protection** 创建保护环，否则配置失败。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置保护环 1 的 WTR 定时器为 10 分钟。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ethernet ring-protection 1 wtr-time 10
Set successfully.
```

相关命令

show ethernet ring-protection

4.1.14 show ethernet ring-protection

功能说明

查看 G.8032 保护环配置信息。

命令格式

show ethernet ring-protection [*ring-id*]

参数说明

参数	说明
<i>ring-id</i>	以太网环号，整数形式，取值范围是 1~255

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

11

使用指南

无

使用举例

查看保护环的配置信息。

```
Inspur#show ethernet ring-protection
Id/Name Role Proto-Vlan Proto-Ver Revertive-Mode Status FS/MS RAPS-VC
East(Rp1/State) West(Rp1/State) Guard(ms) Wtr(m)
Wtb(s) Holdoff(100ms) Pro Trap
-----
Inspur Owner 1 V2 Revert Force-switch East/East With
GE1/1/1 8190-8191(Y/Block) GE1/1/2 8190-8191(N/Block) 500 5
6 1 enable enable
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Id/Name	保护环序号/名称

字段	说明
Role	RPL 节点类型 <ul style="list-style-type: none"> • Owner: 主节点 • Neighbour: 邻居节点 • Transfer: 传输节点
Proto-Vlan	协议 VLAN
Proto-Ver	协议版本
Revertive-Mode	返回模式 <ul style="list-style-type: none"> • Revertive: 返回模式 • Non-revertive: 非返回模式
Status	状态 <ul style="list-style-type: none"> • Idle: 空闲 • Protection: 保护 • Manual-Switch: 手动倒换 • Force-Switch: 强制倒换 • Pending: 延迟恢复状态
FS/MS	是否配置了 Force-Switch/Manual-Switch Y(N)/Y(N)
RAPS-VC	<ul style="list-style-type: none"> • with: 子环协议报文通过主环传输 • without: 子环协议报文通过子环传输
East(Rpl/State)	东向 Rpl: 是否是 RPL 链路 <ul style="list-style-type: none"> • Y: Yes • N: No State: 接口状态 <ul style="list-style-type: none"> • Block: 阻塞状态 • Forward: 转发状态
West(Rpl/State)	西向 Rpl: 是否是 RPL 链路 <ul style="list-style-type: none"> • Y: Yes • N: No State: 接口状态 <ul style="list-style-type: none"> • Block: 阻塞状态 • Forward: 转发状态
Guard(ms)	Guard 定时器取值
Wtr(m)	WTR 定时器取值

字段	说明
Wtb(s)	WTB 定时器取值
Holdoff(100ms)	HOLDOFF 定时器取值
Pro	Propagate 开关状态 <ul style="list-style-type: none"> • enable: 使能 • disable: 禁止
Trap	故障 Trap 功能状态 <ul style="list-style-type: none"> • enable: 使能 • disable: 禁止

相关命令

无

4.1.15 show ethernet ring-protection statistics

功能说明

查看保护环统计信息。

命令格式

show ethernet ring-protection [ring-id] statistics

参数说明

参数	说明
<i>ring-id</i>	以太网环号，整数形式，取值范围是 1~255

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

11

使用指南

无

使用举例

查看保护环的统计信息。

```
Inspur#show ethernet ring-protection statistics
```

```

Id/Name          Direction      State      Link-State  Last-
Occur(ago)       ApsTx         ApsRx     SF-Detect  Mode      SF Type
                MAID
MEL
-----
--

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Id/Name	保护环序号/名称 如果配置了保护环名称，则查看名称，否则查看序号
Direction	链路方向 <ul style="list-style-type: none"> • East: 东向 • West: 西向
State	接口状态 <ul style="list-style-type: none"> • Block: 阻塞状态 • Forward: 转发状态
Link-State	链路状态 <ul style="list-style-type: none"> • OK: 正常 • SF: 故障
Last-Occur(ago)	最近发生时间
ApsTx	发送 APS 报文数
ApsRx	接收 APS 报文数
SF-Detect Mode MEL	故障检测方式
SF Type	故障类型
MAID	MA 名称 MD 名称

相关命令

无

4.1.16 show ethernet ring-protection status

功能说明

查看保护环状态信息。

命令格式

show ethernet ring-protection [ring-id] status

参数说明

参数	说明
<i>ring-id</i>	以太网环号，整数形式，取值范围是 1~255

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

11

使用指南

无

使用举例

查看保护环的状态信息。

```
Inspur#show ethernet ring-protection status
Id/Name Bridge-State Last Occur(ago) East-State West-State sc
Traffic-vlanlist
-----
Inspur Force-switch 0 days,1:59:57:480 Block N/A 1
1-4094
2 Protection 0 days,9:10:37:230 Block N/A 0
1-4094
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Id/Name	保护环序号/名称

字段	说明
Bridge-State	桥状态 <ul style="list-style-type: none">• Idle: 空闲状态• Protection: 保护状态• Manual-Switch: 手动倒换状态• Force-Switch: 强制倒换状态• Pending: 延迟恢复状态
Last Occur(ago)	最近一次发生时间
East-State	东向接口状态 <ul style="list-style-type: none">• Block: 阻塞• Forward: 转发
West-State	西向接口状态 <ul style="list-style-type: none">• Block: 阻塞• Forward: 转发
sc	倒换次数, 从 0 开始递增
Traffic-vlanlist	业务流 VLAN 列表

相关命令

无

5 IP 业务

5.1 ARP

5.1.1 arp

功能说明

配置静态 ARP，使用 **no** 格式删除一条 ARP 信息。

命令格式

arp *ip-address mac-address*

no arp *ip-address*

参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1
<i>mac-address</i>	MAC 地址，点分十六进制形式，如 000E.5E12.3456

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

ARP (Address Resolution Protocol, 地址解析协议) 是用来将 IP 地址解析为 MAC 地址的协议。ARP 表项可以分为动态和静态两类。静态 ARP 表项需要人工手动添加到 ARP 映射表中, 动态 ARP 表项通过学习的方式自动添加到 ARP 映射表中。使用该命令手动添加静态 ARP 表项。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置静态 ARP, IP 地址为 192.168.27.26, 对应 MAC 地址为 000e.5e12.3456。

```
Inspur#config
Inspur(config)#arp 192.168.27.26 000e.5e12.3456
Set successfully.
```

相关命令

show arp

5.1.2 arp aging-time

功能说明

配置动态 ARP 老化时间, 使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

arp aging-time *time*

no arp aging-time

参数说明

参数	说明
<i>time</i>	老化时间, 整数形式, 取值范围是 60~2147483, 单位是秒

缺省情况

缺省情况下, 老化时间为 1200 秒。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

为适应网络的变化，ARP 表项需要不断更新。ARP 表中的动态 ARP 表项并非永远有效，每一条记录都有一个生存周期，到达生存周期仍得不到刷新的记录将从 ARP 表项中删除，这个生存周期被称作老化时间。如果在到达老化时间前记录被刷新，则重新计算老化时间。使用该命令配置动态 ARP 老化时间。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置动态 ARP 老化时间为 1500 秒。

```
Inspur#config
Inspur(config)#arp aging-time 1500
Set successfully.
```

相关命令

show arp

5.1.3 arp learning enable

功能说明

使能接口动态学习 ARP 功能，使用 **disable** 格式禁用该功能。

命令格式

```
arp learning [ strict ] { enable | disable }
```

参数说明

参数	说明
strict	严格学习 ARP
enable	使能接口动态学习 ARP 功能
disable	禁用接口动态学习 ARP 功能

缺省情况

缺省情况下，接口动态学习 ARP 功能使能。

命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

禁用接口动态学习 ARP 时：

- 接口收到 ARP Request 报文回应 ARP Reply 报文，但不学习 ARP；
- 如果需要接口与其他设备/接口正常通信，需要配置静态 ARP。

接口严格学习 ARP 时：

只有本设备主动发送的 ARP 请求报文的应答报文才能触发本设备学习 ARP，其他设备主动向本设备发送的 ARP 报文不能触发本设备学习 ARP。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

禁用 VLAN 1 接口动态学习 ARP 功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface vlan 1
Inspur(config-vlan1)#arp learning disable
```

Set successfully.

相关命令

show arp

5.1.4 arp local-proxy enable

功能说明

使能本地代理 ARP 功能，使用 **disable** 格式禁用该功能。

命令格式

arp local-proxy { enable | disable }

参数说明

参数	说明
enable	使能接口的本地代理 ARP 功能
disable	禁用接口动态学习 ARP 功能

缺省情况

缺省情况下，VLAN 接口的本地代理 ARP 功能禁止。

命令模式

VLAN 接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令使能代理 ARP 功能，为可达网段做 ARP 代理应答。代理 ARP 的功能就是使 IP 地址属于同一网段却不属于同一物理网络的设备能够相互通信。

在 DHCP 远端零配置场景中，存在级联远端分配 IP 地址的情况，此时需要在直连远端（级联非直连远端）的接口上使能代理 ARP 功能，使得局端可以学习非直连远端的 ARP。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

开启代理 ARP 功能的接口的 IP 地址应该与该接口所连的局域网中其他设备的 IP 地址处于同一网段。

使用举例

禁用 VLAN 1 本地代理 ARP 功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface vlan 1
Inspur(config-vlan1)#arp local-proxy disable
Set successfully.
```

相关命令

show arp local-proxy

5.1.5 arp max-learning-num

功能说明

配置动态学习 ARP 的最大数目，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

arp max-learning-num *number*

no arp max-learning-num

参数说明

参数	说明
<i>number</i>	最大学习数目，整数形式，取值范围是 1~32768

缺省情况

缺省情况下，动态学习 ARP 的最大数目为 32768。

命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式/全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置允许学习的最大动态 ARP 表项数目，当学习到的动态 ARP 表项超过数目限制，则不再学习新的动态 ARP 表项，并且会发出 ARP 数量告警的 Syslog。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 VLAN 1 接口动态学习 ARP 的最大数目为 100。

```
Inspur#config
Inspur(config)#arp max-learning-num 100
Set successfully.
```

相关命令

show run

5.1.6 arp mode

功能说明

配置 ARP 学习模式。

命令格式

```
arp mode { learn-all | learn-reply-only }
```

参数说明

参数	说明
learn-all	学习所有主机的 MAC 地址
learn-reply-only	仅学习本机请求解析的回复主机 MAC 地址

缺省情况

缺省情况下，学习所有主机的 MAC 地址。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置 ARP 动态学习的模式。**learn-all** 模式是指当主机 A 发送 ARP 请求时，将自己的 IP 地址到 MAC 地址的映射写入 ARP 请求中。当主机 B 收到 A 的请求时，B 将 A 的请求消息中的地址映射写入自己的 ARP 映射表中，这样 B 向 A 发送数据时就不需要重新发起 ARP 请求了。当使用 **learn-reply-only** 模式时，上述场景中的 A 向 B 发送 ARP 请求，B 接收到 ARP 请求后不会学习其中的地址映射信息，只做出响应。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 ARP 模式为学习所有主机 MAC 地址。

```
Inspur#config
Inspur(config)#arp mode learn-all
Set successfully.
```

相关命令

show arp

5.1.7 clear arp

功能说明

清空 ARP 表项。

命令格式

```
clear arp [ ip-address | interface { interface-type interface-number | vlan vlan-id } ]
```

参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1
interface <i>interface-type</i> <i>interface-number</i>	清空该接口的 ARP 表项 <ul style="list-style-type: none"> • <i>interface-type</i> 为接口类型 • <i>interface-number</i> 为接口号
<i>vlan-id</i>	VLAN ID 值，整数形式，取值范围是 1~4094

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

在维护 ARP 表时，可使用该命令提前老化无效的 ARP 表项。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

在存在大量动态 ARP 表项的情况下，清除表项会影响报文转发性能，建议此时使用单条表项清除命令。

使用举例

清空 ARP 表。

```
Inspur#config
Inspur(config)#clear arp
Set successfully.
```

相关命令

show arp

5.1.8 gratuitous-arp-learning

功能说明

使能接口学习免费 ARP 功能，使用 **disable** 格式禁用该功能。

命令格式

gratuitous-arp-learning { enable | disable }

参数说明

参数	说明
enable	使能接口学习免费 ARP 功能
disable	禁用接口学习免费 ARP 功能

缺省情况

缺省情况下，接口学习免费 ARP 功能使能。

命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

禁用接口免费动态学习 ARP 时，接口收到免费 ARP 报文不学习 ARP，仅检查地址冲突。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

禁用 VLAN 1 接口免费 ARP 学习功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface vlan 1
Inspur(config-vlan1)#gratuitous-arp-learning disable
Set successfully.
```

相关命令

show run

5.1.9 show arp

功能说明

查看 ARP 信息。未完成学习的 ARP 将不显示。

命令格式

```
show arp [ ip-address | interface [ interface-type interface-number | vlan vlan-id ] ] [ valid ] | static | valid ]
```

参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	查看该 IP 地址的 ARP 信息
static	查看静态 ARP 信息
vlan <i>vlan-id</i>	查看该 VLAN 接口的 ARP 信息
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定
valid	查看有效 ARP 信息

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看全局 ARP 信息。

```
Inspur#show arp
ARP aging-time: 1200 seconds(default: 1200s)
ARP mode: Learn all
ARP table:
Total: 7    Static: 0    Dynamic: 7
```

IP Address	Mac Address	Interface	Vlan	Type
Age(s)	status			
172.16.125.1	000C.2945.C51E	vlan1	1	dynamic
1741	REACHABLE			
172.16.125.39	BC30.5BC6.AF29	vlan1	1	dynamic
702	REACHABLE			
172.16.125.94	509A.4C35.4C26	vlan1	1	dynamic
1564	REACHABLE			
172.16.125.131	0023.AEA2.C3AC	vlan1	1	dynamic
1747	REACHABLE			
172.16.125.134	0000.0102.0304	vlan1	1	dynamic
1358	REACHABLE			
172.16.125.155	14FE.B5EF.0EC6	vlan1	1	dynamic
1112	REACHABLE			
172.16.125.245	BC30.5BAA.AC02	vlan1	1	dynamic
1748	REACHABLE			

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
ARP aging-time	动态 ARP 老化时间配置
ARP mode	ARP 模式
ARP table	ARP 表项统计
Total	总计
Static	静态 ARP 数
Dynamic	动态 ARP 数
IP Address	IP 地址
Mac Address	MAC 地址
Vlan	VLAN ID
Interface	接口

字段	说明
Type	ARP 类型
Age(s)	ARP 老化计时
Status	状态

相关命令

无

5.1.10 show arp local-proxy

功能说明

查看接口的本地代理 ARP 是否开启，以及 ARP 缓存。

命令格式

show arp local-proxy [interface vlan *vlan-id*]

参数说明

参数	说明
<i>vlan-id</i>	VLAN ID 值，整数形式，取值范围是 1~4094

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看全局 ARP 信息。

```
Inspur#show arp local-proxy
Interface          status
-----
```

```
vlan1          disable
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Interface	接口
status	状态

相关命令

无

5.2 IP 基础配置

5.2.1 icmp unreachable send

功能说明

使能发送 ICMP 不可达报文功能，使用 **no** 格式禁止该功能。

命令格式

```
icmp unreachable send  
no icmp unreachable send
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令使能发送 ICMP 不可达报文功能。ICMP 不可达报文发送功能是在设备收到 IP 数据报文后，如果发生目的地址不可达的差错，则将报文丢弃并给源端发送 ICMP 差错报文。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能发送 ICMP 不可达报文功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#icmp unreachable send
Inspur(config)#
```

相关命令

无

5.2.2 ip address

功能说明

配置接口的 IP 地址，使用 **no** 格式删除该 IP 配置。

命令格式

```
ip address ip-address [ ip-mask ] [ sub ]
no ip address ip-address [ sub ]
```

参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	IP 地址，点分十进制，如 10.0.0.1
<i>ip-mask</i>	IP 地址的掩码，点分十进制形式，如 255.0.0.0
sub	表示该地址为从 IP 地址

缺省情况

缺省情况下，接口未配置 IP 地址。

命令模式

三层物理接口配置模式/VLAN 接口配置模式/三层聚合组接口配置模式/SNMP 接口配置模式/环回接口配置模式/隧道接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置支持三层物理接口配置模式接口的 IP 地址，用于 IP 报文转发和接收。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置环回接口 1 的 IP 地址为 192.168.11.101，掩码 255.255.0.0。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface loopback 1
Inspur(config-loopback1)#ip address 192.168.11.101 255.255.0.0
Set successfully.
```

相关命令

show interface

5.2.3 ip dest-address illegal syslog

功能说明

使能 IP 包中目的地址包含非法地址的处理功能。使能该功能将对目的地址包含非法地址的报文不转发，且写入错误日志。使用 **disable** 格式禁用该功能。

命令格式

```
ip dest-address illegal syslog { enable | disable }
```

参数说明

参数	说明
enable	使能 IP 包中目的地址包含非法地址的处理功能
disable	禁用 IP 包中目的地址包含非法地址的处理功能

缺省情况

缺省情况下，禁用 IP 包中目的地址包含非法地址的处理功能。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令使能 IP 包中目的地址包含非法地址的处理功能。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能 IP 包中目的地址包含非法地址的处理功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#ip dest-address illegal syslog enable  
Set successfully.
```

相关命令

无

5.2.4 ip management-traffic mode

功能说明

配置 IP 接口下的管理报文模式，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
ip management-traffic mode double-tagging [ inner-vlan vlan-id ][ inner-cos cos-id ]  
no ip management-traffic mode
```

参数说明

参数	说明
inner-vlan <i>vlan-id</i>	内层 VLAN ID，其中 <i>vlan-id</i> 为整数形式，取值范围是 1~4094
inner-cos <i>cos-id</i>	内层 CoS，其中 <i>cos-id</i> 为整数形式，取值范围是 0~7

缺省情况

缺省情况下，管理报文为单 Tag 模式，内层 VLAN 为 VLAN 1，内层 CoS 为 0。

命令模式

VLAN 接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置管理报文模式为双 Tag 模式，指定 IP 接口封装的管理 VLAN 报文携带当前内/外层的配置信息。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置管理报文模式为双 Tag 模式。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface vlan 1
Inspur(config-vlan1)#ip management-traffic mode double-tagging
Set successfully.
```

相关命令

show ip management-traffic

5.2.5 ip management-traffic cos

功能说明

配置管理报文外层 CoS，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

ip management-traffic cos *cos-value*

no ip management-traffic cos

参数说明

参数	说明
<i>cos-value</i>	外层 CoS 值，整数形式，取值范围是 0~7

缺省情况

缺省情况下，外层 CoS 值为 6。

命令模式

VLAN 接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置管理报文的外层 CoS 值。

- 当 IP 接口管理报文模式为单 Tag 时，管理报文封装时携带的 Tag 中 CoS 优先级为指定的 CoS 值。

- 当 IP 接口管理报文模式为双 Tag 时，封装的双 Tag 管理报文外层 Tag 对应的 CoS 优先级为指定的 CoS 值。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置管理报文外层 CoS 值为 2。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface vlan 1
Inspur(config-vlan1)#ip management-traffic cos 2
Set successfully.
```

相关命令

```
show ip management-traffic
```

5.2.6 ip packet unknown forward

功能说明

使能未知类型的 IP 数据报文转发功能，使用 **no** 格式禁止该功能。

命令格式

```
ip packet unknown forward
no ip packet unknown forward
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

5

使用指南

应用场景

使用该命令使能未知类型的 IP 数据报文转发功能。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能未知类型的 IP 数据报文转发功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#ip packet unknown forward  
Set successfully.
```

相关命令

无

5.2.7 ip soft-forward

功能说明

使能设备产生的控制报文的转发功能，使用 `disable` 格式禁用该功能。

命令格式

```
ip soft-forward { enable | disable }
```

参数说明

参数	说明
enable	使能设备产生的控制报文的转发功能
disable	禁止设备产生的控制报文的转发功能

缺省情况

无

命令模式

特权用户模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令使能设备产生的控制报文的转发功能。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能设备产生的控制报文的转发功能。

```
Inspur#ip soft-forward enable  
Set successfully.
```

相关命令

无

5.2.8 ipv6 address

功能说明

配置接口的 IPv6 地址，使用 **no** 格式删除缺省网关。

命令格式

```
ipv6 address ipv6-address/prefix-length [eui-64]
```

```
ipv6 address ipv6-address link-local
```

```
no ipv6 address ipv6-address link-local
```


no ipv6 address *ipv6-address/prefix-length* [**eui-64**]

参数说明

参数	说明
<i>ipv6-address/prefix-length</i>	带前缀长度的 IPv6 地址，如 A:B::C:D/M 形式输入
link-local	表示该地址为 IPv6 本地链路地址
eui-64	表示使用 eui-64 作为接口 ID

缺省情况

无

命令模式

三层物理接口配置模式/VLAN 接口配置模式/三层聚合组接口配置模式/环回接口配置模式/SNMP 接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置支持三层物理接口配置模式接口的 IPv6 地址

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 VLAN 1 的 IPv6 地址为 1030:0::48AA:1A2B，前缀长度为 60

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface vlan 1
Inspur(config-vlan)#ipv6 address 1030:0::48AA:1A2B/60
Set successfully
```

相关命令

show ipv6 interface

5.2.9 show ip interface brief

功能说明

查看 IP 地址配置信息。

命令格式

show ip interface brief

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

15

使用指南

无

使用举例

查看 IP 地址配置信息。

```
Inspur#show ip interface brief
```

```
VRF          IF          Address          NetMask          Catagory
```

```
-----
```

```
Default-IP-Routing-Table  vlan1  172.16.70.126  255.255.255.0  primary
```

以下为显示信息的字段说明。

参数	说明
VRF	VRF 名称
IF	接口号

参数	说明
Address	IP 地址
NetMask	网络掩码
Source	类别
Catagory	主从 IP 地址 <ul style="list-style-type: none">• primary: 主 IP 地址• sub: 从 IP 地址

相关命令

无

5.2.10 show ipv6 interface brief

功能说明

查看 IPv6 地址配置信息。

命令格式

show ipv6 interface brief

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

15

使用指南

无

使用举例

查看 IPv6 地址配置信息。

```
Inspur#show ipv6 interface brief
IF                               Address                               Prefixlen
-----
-----
Loopback0                        FE80::200:FF:FE00:0                  64
GigabitEthernet1/0/1            FE80::20E:5EFF:FEAB:CDEF             64
Vlan1                            FE80::20E:5EFF:FEAB:CDEF             64
Vlan2                            FE80::20E:5EFF:FEAB:CDEF             64
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
IF	IP 接口号
Address	IPv6 地址
Prefixlen	前缀长度

相关命令

无

5.2.11 show ip management-traffic

功能说明

查看接口下管理报文信息。

命令格式

```
show ip management-traffic
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

15

使用指南

无

使用举例

查看接口下管理报文信息。

```
Inspur#show ip management-traffic
Interface                Mode   Inner-vlan  Cos   Inner-cos  Inner-
tpid
-----
vlan1                    single 1           0     0           0x8100
vlan6                    single 1           0     0           0x8100
.....
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Interface	VLAN 接口号
Mode	管理 VLAN 模式
Inner-vlan	内层 VLAN
Cos	外层 CoS 值
Inner-cos	内层 CoS 值
Inner-tpid	内层 TPID 值

相关命令

无

5.3 环回接口

5.3.1 interface loopback

功能说明

进入环回接口配置模式。

命令格式

```
interface loopback loopback-number
```

参数说明

参数	说明
<i>loopback-number</i>	环回接口号，整数形式，取值范围是 0~128

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令进入环回接口配置模式，从而在相应接口模式下配置设备的功能特性。

前置条件

无

后续任务

可使用 **exit** 退出环回接口配置模式。

注意事项

无

使用举例

进入环回接口 0 的环回接口配置模式。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#interface loopback 0  
Inspur(config-loopback0)#
```

相关命令

无

5.3.2 ip address(config-loopback)

功能说明

配置环回接口的 IPv4 地址，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
ip address ip-address [ ip-mask ] [ sub ]
```

```
no ip address ip-address [ sub ]
```

参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	IP 地址，点分十进制形式
<i>ip-mask</i>	子网掩码，点分十进制形式
sub	从 IP 地址

缺省情况

无

命令模式

环回接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

环回接口状态不受物理接口 Up/Down 的影响，只要保证设备运行正常，该环回接口就不会 Down 掉。因此，环回接口地址常被用来标示物理设备本身，作为设备的管理地址。

在不影响物理接口配置的情况下，配置一个带有指定 IP 地址的本地接口，并且接口状态一直处于 Up 状态，能够被路由协议发布出去。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

- 环回接口 IP 地址不能与其他接口下的 IP 地址属于同一网段。
- 掩码可以为 32 位掩码。

使用举例

配置环回接口 0 的 IP 地址为 192.168.1.1。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface loopback 0
Inspur(config-loopback0)#ip address 192.168.1.1
Set successfully.
```

相关命令

show interface loopback

5.3.3 ipv6 address(config-loopback)

功能说明

配置环回接口的 IPv6 地址，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

ipv6 address *ipv6-address* **link-local**

ipv6 address *ipv6-address/prefix-length* [**eui-64**]

no ipv6 address *ipv6-address* **link-local**

no ipv6 address *ipv6-address/prefix-length* [**eui-64**]

参数说明

参数	说明
<i>ipv6-address/prefix-length</i>	带前缀长度的 IPv6 地址，如 A:B::C:D/M 形式输入
eui-64	IPv6 本地链路地址
<i>ipv6-address</i>	IPv6 地址，冒分十六进制形式

缺省情况

无

命令模式

环回接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

环回接口状态不受物理接口 Up/Down 的影响，只要保证设备运行正常，该环回接口就不会 Down 掉。因此，环回接口地址常被用来标示物理设备本身，作为设备的管理地址。

在不影响物理接口配置的情况下，配置一个带有指定 IP 地址的本地接口，并且接口状态一直处于 Up 状态，能够被路由协议发布出去。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

环回接口 IP 地址不能与其他接口下的 IP 地址属于同一网段。

使用举例

配置环回接口 0 的 IPv6 地址为 1030:0::48AA:1A2B，前缀长度为 60。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface loopback 0
Inspur(config-loopback0)#ipv6 address 1030:0::48AA:1A2B/60
Set successfully.
```

相关命令**show interface loopback****5.3.4 show interface loopback****功能说明**

查看环回接口的 IP 地址配置信息。

命令格式**show interface loopback****参数说明**

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

11

使用指南

无

使用举例

查看环回接口的 IP 地址配置信息。

```
Inspur#show interface loopback
loopback1 is UP, administrative status is UP
  Internet v6 Address is FE80::200:FF:FE00:0/64 Link
  MTU 1500 bytes
```

相关命令

无

5.4 路由管理

5.4.1 router id

功能说明

在全局模式下，配置路由设备 ID，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
router id router-id
```

```
no router id
```

参数说明

参数	说明
<i>router-id</i>	路由设备 ID 号，由指定接口的 IP 地址来标识一个路由设备，点分十进制形式，如 10.10.10.1 不允许配置为 0 和 127 开头的 IP 地址及 D 类、E 类地址

缺省情况

缺省情况下，路由设备 ID 号是 192.168.1.1。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置了全局模式下的 Router ID，则在路由协议的 Router ID 选举中，会优先使用该 Router ID，否则按照 Router ID 的选举规则选择 Router ID。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

路由器 ID 不允许配置为 0 和 127 开头的 IP 地址及 D 类、E 类地址。

使用举例

配置路由设备 ID 为 192.168.1.2。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router id 192.168.1.2
Set successfully
```

相关命令

```
show router id
```

5.4.2 route recursive-lookup tunnel

功能说明

配置非标签公网路由迭代到 LSP 隧道，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
route recursive-lookup tunnel [ ip-prefix listname ]
```

```
no route recursive-lookup tunnel
```

参数说明

参数	说明
ip-prefix <i>list-name</i>	指定 IP 前缀列表名来限定迭代到隧道的路由范围， <i>list-name</i> 字符串形式，长度范围为 1~20

缺省情况

缺省情况下，非标签路由只能迭代到出接口和下一跳，不迭代到 LSP 隧道。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置非标签公网路由迭代到 LSP 隧道。开启该迭代功能后，表面上通过标签查找代替了对路由的查找，实质上是由查找 BGP 路由目的网段转换成查找 BGP 路由的目的网段下一跳所在网段。

前置条件

使用 **lsp-trigger all** 命令配置对所有静态路由和 IGP 路由进行分配标签。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置非标签公网路由迭代到 LSP 隧道。

```
Inspur#config
Inspur(config)#route recursive-lookup tunnel
Set successfully
```

相关命令

show ip route

5.4.3 show router id

功能说明

查看设备的路由设备 ID。

命令格式

show router id

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

特权用户模式/全局配置模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看设备的路由设备 ID。

```
Inspur#show router id  
Router ID: 192.168.27.22
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Router ID	路由设备 ID

相关命令

无

5.4.4 show ip fib

功能说明

查看 IP 路由转发表信息。

命令格式

```
show ip fib [ ip-address | nexthop ip-address ]
```

参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1

缺省情况

无

命令模式

任意配置模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看路由转发表信息。

Inspur#**show ip fib**

Destination/Mask	Gateway	Flags	Interface

172.16.125.0/0	172.16.125.172	net	InLoop0
172.16.125.172/32	172.16.125.172	host	InLoop0
172.16.125.154/32	172.16.125.154	host	gigaethernet1/1/24
172.16.125.55/32	172.16.125.55	host	gigaethernet1/1/24
172.16.125.3/32	172.16.125.3	host	gigaethernet1/1/24
172.16.125.32/32	172.16.125.32	host	gigaethernet1/1/24
172.16.125.245/32	172.16.125.245	host	gigaethernet1/1/24

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Destination/Mask	目的 IP 地址/掩码
Gateway	下一跳地址
Flags	路由标记
Interface	接口

相关命令

无

5.4.5 show ipv6 fib

功能说明

查看 IPv6 FIB 表项信息。

命令格式

```
show ipv6 fib [ipv6-address | nexthop ipv6-address]
```

参数说明

参数	说明
<i>ipv6-address</i>	IPv6 地址，冒分十六进制形式。

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

应用场景

根据指定参数查看 IPv6 FIB 表项信息。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

查看 IPv6 地址为 1030:0::48AA:1A2B 的 FIB 表项信息。

```
Inspur#show ipv6 fib 1030:0::48AA:1A2B  
Destination/Mask          Gateway          Flags          Interface
```

```
-----
-----
1030::48AA:1A2B/128      1030::48AA:1A2B      host      InLoop0
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Destination/Mask	目的 IP 地址/掩码
Gateway	下一跳地址
Flags	路由标记
Interface	接口

相关命令

show ipv6 fib summary

show ipv6 fib

5.4.6 show ip fib summary

功能说明

查看路由转发表统计信息。

命令格式

show ip fib summary

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意配置模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看转发表统计信息。

```
Inspur#show ip fib summary  
FIB TABLE:  
Total: 7
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Total	转发表总数

相关命令

无

5.4.7 show ipv6 fib summary

功能说明

查看 IPv6 路由转发表统计信息。

命令格式

```
show ipv6 fib summary
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意配置模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看转发表统计信息。

```
Inspur#show ipv6 fib summary
FIB TABLE:
Total: 7
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Total	转发表总数

相关命令

无

5.5 静态路由

5.5.1 ip route

功能说明

创建静态路由，使用 **no** 格式删除静态路由。

命令格式

```
ip route ip-address ip-mask { next-hop-ip-address [ interface-type interface-num ] | NULL 0 }
[ distance distance-num ] [ description description-text ] [ tag tag-id ] [ track bfd-session
session-id ]
```

```
ip route ip-address/mask-length { next-hop-ip-address / NULL 0 } [ distance distance-num ]
[ description description-text ] [ tag tag-id ] [ track bfd-session session-id ]
```

```
no ip route ip-address ip-mask [next-hop-ip-address [ interface-type interface-num ] | NULL
0 ]
```

```
no ip route ip-address/mask-length [next-hop-ip-address ]
```

参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	目的网络的 IP 地址，点分十进制形式，如 10.0.0.1
<i>ip-address/mask-length</i>	目的网络 IP 地址/掩码长度，如 192.168.1.0/24，其中 <i>mask-length</i> 为整数形式，取值范围是 0~32
<i>ip-mask</i>	子网掩码，点分十进制形式，如 255.255.255.255
<i>next-hop-ip-address</i>	下一跳的 IP 地址，点分十进制形式，如 10.0.0.1
<i>interface-type</i> <i>interface-num</i>	接口类型和接口号

参数	说明
NULL 0	NULL 0 接口
distance <i>distance-num</i>	静态路由的管理距离，其中 <i>distance-num</i> 为管理距离，整数形式，取值范围是 1~255
description <i>description-text</i>	静态路由的描述信息，其中 <i>description-text</i> 为描述信息，字符串形式，长度范围是 1~60
tag <i>tag-id</i>	静态路由的标识，其中 <i>tag-id</i> 为标识号，整数形式，取值范围是 1~4294967295
track bfd-session <i>session-id</i>	为静态路由添加双向转发检测会话 ID，整数形式，取值范围是 1~64

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

网络结构比较简单时，通过手动创建静态路由即可实现设备间通信。

静态路由不会受网络拓扑结构变化的影响，当网络拓扑结构变化时，静态路由保持不变。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

使用该命令创建静态路由时，路由的下一跳必须与设备直连，否则配置无效。

掩码要与 IP 地址匹配，否则配置失败。

使用举例

添加一条目的地网络为 10.0.0.0 的路由，下一跳 IP 地址为 10.0.1.2。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ip route 10.0.0.0 255.0.0.0 10.0.1.2
Set successfully.
```

删除设备的所有静态路由。

```
Inspur(config)#no ip route 192.168.3.0 255.255.255.0
Set successfully.
```

相关命令

```
show ip route
```

5.5.2 ipv6 route

功能说明

配置 IPv6 静态路由，使用 no 格式删除该配置。

命令格式

```
ipv6 route{ ipv6-address/prefix-length | ipv6-address/0 }{ next-hop-ipv6-address [NULL 0] }
[ distance distance-num ] [ description text ] [ tag tag-id ]
```

```
no ipv6 route ipv6-address/prefix-length [ i next-hop-ipv6-address ] [ NULL 0 ]
```

参数说明

参数	说明
<i>ipv6-address/prefix-length</i>	IPv6 地址和前缀，形式为带前缀长度的 IPv6 地址，如 1:123::0:1/96
<i>ipv6-address/0</i>	IPv6 默认地址，前缀为 0，如 1:123::0:1/0
<i>next-hop-ipv6-address</i>	下一跳 IPv6 地址，如 1:123::0:1
NULL 0	NULL 接口
distance <i>distance-num</i>	配置静态路由的管理距离， <i>distance-num</i> 为管理距离，整数形式，取值范围是 1~255 不配该参数时，使用 ip route static distance 命令配置的缺省管理距离
description <i>text</i>	配置静态路由的描述信息， <i>text</i> 为描述信息，字符串形式，长度范围是 1~60
tag <i>tag-id</i>	配置静态路由的标识，其中 <i>tag-id</i> 为标识号，整数形式，取值范围是 1~4294967295

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

网络结构比较简单时，通过手动创建静态路由即可实现设备间通信。

静态路由不会受网络拓扑结构变化的影响，当网络拓扑结构变化时，静态路由保持不变。通常静态路由比动态路由的优先级更高。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置一条目的地网络为 1:123::1:1/128 的静态路由，下一跳 IPv6 地址为 1:123::0:1，管理距离为 100，描述信息为 route1。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ipv6 route 1:123::1:1/128 1:123::0:1 distance 100
description route1 distance 100 description route1
Set successfully
```

相关命令

show ipv6 route

5.5.3 ip route static distance

功能说明

配置静态路由的缺省管理距离，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

ip route static distance *distance-num*

no ip route static distance

参数说明

参数	说明
<i>distance-num</i>	管理距离，整数形式，取值范围是 1~255

缺省情况

缺省情况下，管理距离为 1。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

配置静态路由时，使用的管理距离优先级从高到底依次为：配置静态路由时指定的管理距离、配置的缺省管理距离。

使用该命令更改静态路由的缺省管理距离，不影响之前配置的静态路由，保存配置重启后，静态路由的管理距离仍为之前配置值。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置静态路由的缺省管理距离为 2。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ip route static distance 2
Set successfully.
```

相关命令

```
show ip route
```

5.5.4 ipv6 route static distance

功能说明

配置 IPv6 静态路由的缺省管理距离，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

ipv6 route static distance *distance-num*

no ipv6 route static distance

参数说明

参数	说明
<i>distance-num</i>	管理距离，整数形式，取值范围是 1~255

缺省情况

缺省情况下，管理距离为 1。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

配置静态路由时，使用的管理距离优先级从高到底依次为：配置静态路由时指定的管理距离、配置的缺省管理距离。

使用该命令更改静态路由的缺省管理距离，不影响之前配置的静态路由，保存配置重启后，静态路由的管理距离仍为之前配置值。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置静态路由的缺省管理距离为 2。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#ipv6 route static distance 2  
Set successfully.
```

相关命令

show ip route

5.5.5 show ip route

功能说明

查看设备的路由表信息。

命令格式

show ip route [detail]

show ipv6 route [all]

参数说明

参数	说明
detail	查看 IPv4 路由表详细信息
ip	基于 IPv4 的路由
ipv6	基于 IPv6 的路由
all	查看所有 IPv6 路由表信息

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

11

使用指南

无

使用举例

查看设备的 IPv4 路由表详细信息。

```
Inspur#show ip route detail
Routing Tables: Default-IP-Routing-Table
Destination: 172.16.0.0/16
    Protocol: connected                Process ID: 0
    Distance: 0                        Metric: 0
    NextHop: 172.16.125.174            Neighbour: 0.0.0.0
    RelayNextHop: 0.0.0.0              Interface: vlan1
    Label: 0                            TunnelID:
    State: Active Fib                   Age: 00:12:49
    Tag: 0                               XC Index: 0

Destination: 172.16.125.174/32
    Protocol: connected                Process ID: 0
    Distance: 0                        Metric: 0
    NextHop: 172.16.125.174            Neighbour: 0.0.0.0
    RelayNextHop: 0.0.0.0              Interface: vlan1
    Label: 0                            TunnelID:
    State: Active Fib                   Age: 00:12:49
    Tag: 0                               XC Index: 0
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Destination	目的 IP 地址/掩码长度
Protocol	协议类型
Process ID	进程 ID
Distance	管理距离
Metric	度量值
NextHop	下一跳 IP 地址
Neighbour	邻居
RelayNextHop	迭代下一跳
Interface	接口号
Label	标签
TunnelID	隧道标识
State	状态
Age	生存时间
Tag	标记
XC Index	XC 索引

相关命令

无

5.5.6 show ip route protocol

功能说明

查看指定路由协议的路由。

命令格式

```
show ip route protocol { static | connected | bgp | ospf | isis | rip } [ detail ]
```

```
show ipv6 route [ all ] protocol { static | connected | bgp | ospf | isis | rip }
```

参数说明

参数	说明
ip	查看 IPv4 路由表
ipv6	查看 IPv6 路由表
static	静态路由
connected	直连路由
bgp	BGP 路由
ospf	OSPF 路由
isis	ISIS 路由
rip	RIP 路由
detail	详细信息
all	所有路由信息

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

查看指定路由协议的路由，输入 **detail** 参数显示该路由表中的全部路由，且显示详细路由信息。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

查看路由表中直连路由的信息。

```
Inspur#show ip route protocol connected
```

```
Routing Tables: Default-IP-Routing-Table
```

```
-----
--
Flag: C - connected, S - static, R - RIP, B - BGP, O - OSPF, I - IS-IS
      P - Protocol, s - States, > - selected, * - active, Dis - Distance
```

```
P&s Destination/Mask  Dis/Metric  NextHop      Age          Interface
C>* 172.16.0.0/16      0/0         172.16.125.193 01:14:53   vlan1
C>* 172.16.125.193/32 0/0         172.16.125.193 01:14:53   vlan1
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Routing Tables	路由表
connected	直连路由
static	静态路由
RIP	RIP 路由
BGP	BGP 路由
OSPF	OSPF 路由
IS-IS	IS-IS 路由
Protocol	协议
States	状态

字段	说明
selected	优选
active	激活
Distance	管理距离
Destination/Mask	目的地址/掩码
Dis/Metric	管理距离/度量值
NextHop	下一跳
Age	生存时间
Interface	接口

相关命令

无

5.5.7 show ip route ip-address

功能说明

查看去往某一目的地址的路由信息。

命令格式

```
show ip route ip-address [mask-address] [longer-prefixes] [detail]
```

参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	查看去往该 IP 地址的路由信息，点分十进制形式，如 10.10.10.1
<i>mask-address</i>	掩码地址，点分十进制，如 255.255.255.0，不指定该参数显示最长匹配的路由信息
longer-prefixes	最长匹配，不指定该参数为精确匹配
detail	详细信息

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

11

使用指南

无

使用举例

查看目的地址为 192.168.27.22 的精确路由信息。

```
Inspur#config
```

```
Inspur(config)#show ip route 192.168.27.22 255.255.255.255
```

```
Routing Tables: Default-IP-Routing-Table
```

```
-----
```

```
--
```

```
Flag: C - connected, S - static, R - RIP, B - BGP, O - OSPF, I - IS-IS  
P - Protocol, s - States, > - selected, * - active, Dis - Distance
```

```
P&s Destination/Mask  Dis/Metric  NextHop      Age      Interface
```

```
C>* 192.168.27.22/32  0/1        127.0.0.1    21w4d06h  loopback0
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Routing Tables	路由表
connected	直连路由
static	静态路由
RIP	RIP 路由
BGP	BGP 路由
OSPF	OSPF 路由
IS-IS	IS-IS 路由
Protocol	协议
States	状态
selected	优选
active	激活
Distance	管理距离
Destination/Mask	目的地址/掩码
Dis/Metric	管理距离/度量值
NextHop	下一跳

字段	说明
Age	生存时间
Interface	接口

相关命令

无

5.5.8 show ip route (range)

功能说明

查看两个 IP 地址范围内的路由信息。

命令格式

show ip route *ip-address1* [*mask-address1*] *ip-address2* [*mask-address2*] [**detail**]

参数说明

参数	说明
<i>ip-address1</i>	范围起始 IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1
<i>mask-address1</i>	范围起始掩码地址，点分十进制，如 255.255.255.0
<i>ip-address2</i>	范围结束 IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1 <i>ip-address2</i> 必须大于 <i>ip-address1</i>
<i>mask-address2</i>	范围结束掩码地址，点分十进制，如 255.255.255.0
detail	详细信息

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

11

使用指南

无

使用举例

查看 192.168.27.22 至 192.168.27.33 范围内的路由信息。

```
Inspur#config
Inspur(config)#show ip route 192.168.27.22 255.255.255.255 192.168.27.33
255.255.255.255
Routing Tables: Default-IP-Routing-Table
-----
Flag: C - connected, S - static, R - RIP, B - BGP, O - OSPF, I - IS-IS
      P - Protocol, s - States, > - selected, * - active, Dis - Distance

P&s Destination/Mask  Dis/Metric  NextHop      Age          Interface
C>* 192.168.27.22/32  0/1         127.0.0.1    21w4d06h    loopback0
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Routing Tables	路由表
connected	直连路由
static	静态路由
RIP	RIP 路由
BGP	BGP 路由
OSPF	OSPF 路由
IS-IS	IS-IS 路由
Protocol	协议
States	状态
selected	优选
active	激活
Distance	管理距离
Destination/Mask	目的地址/掩码
Dis/Metric	管理距离/度量值
NextHop	下一跳
Age	生存时间
Interface	接口

相关命令

无

5.5.9 show ip route summary

功能说明

查看路由统计信息。

命令格式

show ip route summary

show ipv6 route summary

参数说明

参数	说明
ip	基于 IPv4 的路由
ipv6	基于 IPv6 的路由

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看路由统计信息。

Inspur#**config**

Inspur(config)#**show ip route summary**

Routing Tables: Default-IP-Routing-Table

Proto	total routes	active routes	added routes	deleted routes
Connected	2	2	4	2
Static	0	0	0	0
RIP	0	0	0	0
OSPF	0	0	0	0
IS-IS	0	0	0	0


```

BGP      0      0      0      0
Total    2      2      4      2

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Routing Tables	路由表
Proto	路由协议
total routes	总路由数
active routes	激活路由数
added routes	增加路由数
deleted routes	删除路由数
Connected	直连路由
Static	静态路由
RIP	RIP 路由
OSPF	OSPF 路由
IS-IS	IS-IS 路由
BGP	BGP 路由
Total	总计

相关命令

无

5.6 NDP

5.6.1 clear ipv6 neighbors

功能说明

清除所有 IPv6 邻居信息。

命令格式

```
clear ipv6 neighbors
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令清除所有 IPv6 邻居信息。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

执行本命令将清除所有 IPv6 邻居信息，且清除信息不可恢复，请谨慎使用。

使用举例

清除所有 IPv6 的 NDP 邻居信息。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#clear ipv6 neighbors  
Set successfully
```

相关命令

show ipv6 neighbors

5.6.2 ipv6 nd ns-interval

功能说明

配置 NS 消息的发送间隔时间，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
ipv6 nd ns-interval value  
no ipv6 nd ns-interval
```

参数说明

参数	说明
<i>value</i>	NS 消息发送间隔时间，整数形式，取值范围是 1000~3600000，单位是毫秒

缺省情况

无

命令模式

VLAN 接口配置模式/物理接口配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

设备发送 NS 消息后，如果未在指定的时间间隔内收到响应，则会重新发送 NS 消息。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 NS 消息的发送间隔时间为 3600s。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/1
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#ipv6 nd ns-interval 3600
Set successfully.
```

相关命令

```
show ipv6 nd ra
```

5.6.3 ipv6 nd ra prefix

功能说明

配置 RA 消息中的前缀信息，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

ipv6 nd ra prefix *ipv6-prefix-address/prefix-length valid-lifetime preferred-lifetime* [**no-autoconfig**] [**off-link**]

no ipv6 nd ra prefix *ipv6-prefix-address/prefix-length*

参数说明

参数	说明
<i>ipv6-prefix-address/prefix-length</i>	带前缀长度的 IPv6 地址，如 A:B::C:D/M 形式输入
<i>valid-lifetime</i>	有效生命周期，整数形式，取值范围是 0~4294967295，单位是 s
<i>preferred-lifetime</i>	首选生命周期，整数形式，取值范围是 0~4294967295，单位是 s
no-autoconfig	指定前缀不可用于自动配置
off-link	指定前缀非直连可达

缺省情况

无

命令模式

VLAN 接口配置模式/物理接口配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

使用该命令配置 RA 消息中的前缀信息，在同一链路上的主机收到设备发布的 RA 消息后，可以根据 RA 消息中的前缀信息进行无状态自动配置等操作。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

首选生命周期的值要小于有效生命周期的值。

使用举例

配置 RA 消息的前缀信息的 IPv6 地址为 1030:0::48AA:1A2B，前缀长度为 60，有效生命周期为 180s，首选生命周期为 20s

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gig Ethernet 1/1/1
Inspur(config-gig Ethernet1/1/1)#ipv6 nd ra prefix 1030:0::48AA:1A2B/60 180 20
Set successfully.
```

相关命令

```
show ipv6 nd ra prefix
```

5.6.4 ipv6 nd ra mtu suppress

功能说明

使能 RA 消息抑制携带 MTU 选项，使用 **no** 格式禁止该功能。

命令格式

```
ipv6 nd ra mtu suppress
no ipv6 nd ra mtu suppress
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

VLAN 接口配置模式/物理接口配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

使用该命令配置 RA 消息中是否携带 MTU 信息，RA 消息中携带的 MTU 选项可以用来发布链路的 MTU。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能 RA 消息抑制携带 MTU 选项。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gig Ethernet 1/1/1
Inspur(config-gig Ethernet1/1/1)#ipv6 nd ra mtu suppress
Set successfully.
```

相关命令

```
show ipv6 nd ra
```

5.6.5 ipv6 nd ra hop-limit

功能说明

配置 RA 消息中的跳数限制值，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
ipv6 nd ra hop-limit value
```

```
no ipv6 nd ra hop-limit
```

参数说明

参数	说明
<i>value</i>	跳数限制值，整数形式，取值范围是 1~255

缺省情况

缺省情况下，RA 消息中跳数限制为 64。

命令模式

VLAN 接口配置模式/物理接口配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

使用该命令配置 RA 消息中的跳数限制值，配置的跳数限制值将存在于设备发送的 RA 消息中。收到该 RA 消息之后，主机在发送 IPv6 报文时，将使用该跳数值填充 IPv6 报文头中的 Hop Limit 字段。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 RA 消息中跳数限制为 64。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gig Ethernet 1/1/1
Inspur(config-gig Ethernet1/1/1)#ipv6 nd ra hop-limit 64
Set successfully.
```

相关命令

show ipv6 nd ra

5.6.6 ipv6 nd ra interval

功能说明

配置 RA 消息发布的时间间隔，使用 **no** 格式恢复到缺省值。

命令格式

ipv6 nd ra interval *interval*

no ipv6 nd ra interval

参数说明

参数	说明
<i>interval</i>	时间间隔，整数形式，取值范围是 4~1800，单位是秒

缺省情况

缺省情况下，RA 消息发布的时间间隔为 60s。

命令模式

VLAN 接口配置模式/物理接口配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

使用该命令配置 RA 消息发布的时间间隔。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

RA 消息的发布时间间隔应该小于或等于 RA 消息中路由器的生存时间。

使用举例

配置 RA 消息发布的时间间隔为 20s。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/1
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#ipv6 nd ra interval 20
set successfully.
```

相关命令

```
show ipv6 nd ra
```


5.6.7 ipv6 nd ra suppress

功能说明

使能 RA 发布抑制功能，使用 **no** 格式禁止该功能。

命令格式

```
ipv6 nd ra suppress  
no ipv6 nd suppress
```

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，RA 发布抑制功能禁止。

命令模式

VLAN 接口配置模式/物理接口配置模式

用户等级

15

使用指南

无

使用举例

使能 RA 发布抑制功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1  
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#ipv6 nd ra repression  
Set successfully.
```

相关命令

```
show ipv6 nd ra
```

5.6.8 ipv6 nd reachable-time

功能说明

配置 RA 消息中的邻居可达时间，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

ipv6 nd reachable-time *time*

no ipv6 nd reachable-time

参数说明

参数	说明
<i>time</i>	可达时间，整数形式，取值范围是 0~3600000，单位是毫秒

缺省情况

无

命令模式

VLAN 接口配置模式/物理接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置 RA 消息中的邻居可达时间。在保证邻居可达后，在所设置的接口保持邻居可达状态的时间内，设备认为邻居可达；超过设置的时间后，如果需要向邻居发送报文，会重新确认邻居是否可达。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 RA 消息中的对端可达时间为 6400ms。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/1
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#ipv6 nd reachable-time 6400
Set successfully.
```

相关命令

show ipv6 nd ra

5.6.9 ipv6 nd ra lifetime

功能说明

配置 RA 消息的生存时间，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

ipv6 nd ra lifetime *time*

no ipv6 nd ra lifetime

参数说明

参数	说明
<i>time</i>	生存时间，整数形式，取值范围是 0~9000，单位是秒

缺省情况

缺省情况下，路由器的生存时间为 1800 秒。

命令模式

VLAN 接口配置模式/物理接口配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

使用该命令配置 RA 消息中路由器的生存时间，RA 消息中路由器的生存时间用于设置发布 RA 消息的路由器作为主机默认路由器的时间。主机通过接收到的 RA 消息中路由器的生存时间数值，就可以确定是否将发布该 RA 消息的路由器作为默认路由器。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

- RA 消息中路由器的生存时间应该大于或等于 RA 消息的发布时间间隔。

- 发布 RA 消息中路由器生存时间为 0 的路由器不能作为默认路由器。

使用举例

配置 RA 消息中路由器的生存时间为 1500 秒。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gig Ethernet 1/1/1
Inspur(config-gig Ethernet1/1/1)#ipv6 nd ra lifetime 1500
Set successfully.
```

相关命令

```
show ipv6 nd ra
```

5.6.10 ipv6 neighbor

功能说明

配置静态邻居表项，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
ipv6 neighbor ipv6-address mac-address
no ipv6 neighbor ipv6-address
```

参数说明

参数	说明
<i>ipv6-address</i>	IPv6 单播地址，冒分十六进制形式
<i>mac-address</i>	MAC 地址，点分十六进制形式，不能为组播 MAC 地址或者全 0 的 MAC 地址

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

该命令用来配置静态邻居表项。地址映射表中加入该 IPv6 地址和 MAC 地址的映射，且不会老化。使用 **no ipv6 neighbor ipv6-address** 命令不能够删除动态邻居表项。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 IPv6 地址为 2001::3、MAC 地址为 000E.5E12.3456 的静态邻居表项。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ipv6 neighbor 2001::3 000E.5E12.3456
Set successfully
```

相关命令

```
show ipv6 neighbors
```

5.6.11 ipv6 neighbor aging-time

功能说明

配置动态 NDP 老化时间。

命令格式

```
ipv6 neighbor aging-time time
```

参数说明

参数	说明
<i>time</i>	老化时间，整数形式，取值范围是 60~2147483，单位是秒

缺省情况

缺省情况下，老化时间为 1200 秒。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

邻居信息表项中的表项并非永远有效，每一条记录都有一个生存周期，到达生存周期仍得不到刷新的记录将从邻居信息表项中删除，这个生存周期被称作老化时间。

使用该命令配置动态 NDP 老化时间。一旦到达老化时间，NDP 自动删除相应的邻居表项。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置动态 NDP 老化时间为 1500 秒。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ipv6 neighbor aging-time 1500
Set successfully.
```

相关命令

```
show ipv6 neighbors
```

5.6.12 ipv6 nd dad attempts

功能说明

配置重复地址检测时发送 NS 次数，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
ipv6 nd dad attempts value
no ipv6 nd dad attempts
```

参数说明

参数	说明
<i>value</i>	发送 NS 次数，整数形式，取值范围是 0~600 当取值为 0 时，表示禁止重复地址检测

缺省情况

缺省情况下，进行重复地址检测时发送邻居请求消息的次数为 1。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

当设备获得一个 IPv6 地址后，需要使用重复地址检测功能确定该 IPv6 地址是否已被其他设备使用。

使用该命令配置进行重复地址检测时发送邻居请求消息的次数。发送指定的 NS 次数之后如果没有收到任何回应，则认为该地址没有重复，可以使用。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置重复地址检测时发送 NS 的次数为 5。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#ipv6 nd dad attempts 5  
Set successfully
```

相关命令

```
show ipv6 interface nd
```

5.6.13 ipv6 neighbors max-learning-num

功能说明

配置允许学习的最大 NDP 数量，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

ipv6 neighbors max-learning-num *number*

no ipv6 neighbors max-learning-num

参数说明

参数	说明
<i>number</i>	最大 NDP 数量，整数形式，取值范围是 1~4000

缺省情况

缺省情况下，允许学习的最大 NDP 数量为 4000。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

交换机设备可以通过 NS 和 NA 消息动态获取邻居节点的链路层地址，并将其加入到邻居信息表中。如果动态获取的邻居信息表过大，就可能导致设备的转发性能下降。

使用该命令配置允许学习的最大 NDP 数量。当学习的动态邻居个数超过配置值时，将不再对邻居信息进行学习。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置允许学习的最大 NDP 数量为 4。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ipv6 neighbors max-learning-num 4
Set successfully
```

相关命令

show ipv6 interface nd

5.6.14 show ipv6 neighbors

功能说明

查看 IPv6 邻居配置信息。

命令格式

```
show ipv6 neighbors [ ipv6-address | vlan vlan-id | static [ count ] | interface-type interface-number / dynamic count / all count ]
```

参数说明

参数	说明
<i>interface-type interface-number</i>	接口类型和接口号
<i>vlan-id</i>	VLAN ID, 整数形式, 取值范围是 1~4094
<i>ipv6-address</i>	查看指定 IPv6 地址的邻居配置信息, 冒分十六进制形式
static	静态邻居信息
dynamic count	动态邻居数目信息
all count	所有邻居数目信息

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

应用场景

使用该命令查看 IPv6 邻居配置信息：

- 使用 **show ipv6 neighbors** 命令查看所有邻居配置信息，包括动态获取的和静态配置的邻居信息。
- 使用 **show ipv6 neighbors ipv6-address** 命令查看指定 IPv6 地址的邻居信息。
- 使用 **show ipv6 neighbors interface-type interface-number** 命令查看指定接口的邻居信息。
- 使用 **show ipv6 neighbors static** 命令查看静态配置的邻居信息。
- 使用 **show ipv6 neighbors dynamic count** 命令查看动态配置的邻居数目信息。
- 使用 **show ipv6 neighbors all count** 命令查看全部配置的邻居数目信息。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

查看 IPv6 邻居信息。

```
Inspur#show ipv6 neighbors
Aging time of dynamic neighbor(s): 1200
```

```
Total: 1
Static: 0
Dynamic:1
```

IP Address	Mac Address	Interface
Type	Age(s)	status
FE80::D03A:6799:AEF5:3E28	089E.01D0.6E13	fastethernet1/0/1
dynamic	--	STALE

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Aging time of dynamic neighbors(s)	动态邻居老化时间，该项为系统默认配置
IP Address	邻居的 IPv6 地址

字段	说明
Mac Address	邻居的 MAC 地址
Interface	与邻居设备相连的三层接口
status	邻居的状态
Type	邻居信息的类型 <ul style="list-style-type: none"> • static: 静态 • dynamic: 动态
Age	时间 <ul style="list-style-type: none"> • 当 Type 项显示信息为 static 时, 该项显示为 "--" • 当 Type 项显示信息为 dynamic 时, 该项显示信息为上次邻居可达距离现在的时间
Total	邻居信息总数
Static	静态邻居信息数
Dynamic	动态邻居信息数

相关命令

无

5.6.15 show ipv6 nd ra

功能说明

查看路由器通告信息。

命令格式

```
show ipv6 nd ra [ prefix ] [ interface-type interface-number ]
```

参数说明

参数	说明
prefix	IPv6 地址前缀
<i>interface-type</i> <i>interface-number</i>	接口类型和接口号

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看路由器通告信息。

Inspur#show ipv6 nd ra

```

Interface          State   Interval  HopLimit  MTU
Lifetime  ReachTime  Retrans   Managed  OtherConfig
-----
gigaethernet1/0/1  off    600       64        --       1800
--              --      0         0
gigaethernet1/0/2  off    600       64        --       1800
--              --      0         0
vlan2              off    600       64        --       1800
--              --      1         1
vlan100            off    600       64        --       1800
--              --      0         0

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Interface	接口号
State	抑制功能状态
Interval	间隔时间
HopLimit	跳数限制
MTU	MTU 值
Lifetime	生存时间
ReachTime	对端可达时间
Retrans	重发定时器时间
Managed	管理地址配置标志位
OtherConfig	其它标志配置位

相关命令

无

5.6.16 show ipv6 interface prefix

功能说明

查看 IPv6 地址前缀信息。

命令格式

show ipv6 interface prefix [*interface-type interface-number*]

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	表示接口类型
<i>interface-number</i>	表示接口编号。针对不同的设备型号和接口类型取值范围不同

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

应用场景

使用该命令查看 IPv6 地址前缀信息。包括 IPv6 地址前缀信息、前缀长度、前缀来源、前缀 on-link 标志、前缀自动配置标志、前缀首选时间以及前缀寿命信息。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

查看接口 VLAN 1 的 IPv6 地址前缀信息。

```
Inspur#show ipv6 interface prefix vlan 1
Interface Prefix          PrefixLen  Origin      OnLinkFlag  AutoFlag
PreferredLifetime ValidLifetime
-----
VLAN1    FE80::          64         wellknown  off-link    non-auto
infinite          infinite
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Interface	接口号
Prefix	前缀信息
PrefixLen	前缀长度
Origin	来源
OnLinkFlag	Onlink 标志，该前缀在链路上是否直连可达 <ul style="list-style-type: none"> • on-link: 直连可达 • off-link: 非直连可达
AutoFla	自动配置标志
PreferredLifetime	首选时间，即前缀用于无状态地址配置的优选项的存活时间
ValidLifetime	前缀的有效存活时间

相关命令

无

5.6.17 show ipv6 interface nd

功能说明

查看接口下配置的 ND 信息。

命令格式

```
show ipv6 interface nd [ interface-type interface-number ]
```

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	表示接口类型： <ul style="list-style-type: none"> • vlan: 逻辑接口, VLAN 接口 • loopback: 逻辑接口, 环回接口 • gigaethernet: 物理接口, 千兆接口
<i>interface-number</i>	表示接口编号

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

应用场景

该命令查看三层接口的 ND 配置信息，包括三层接口号、重复地址检测时发送 NS 次数、最大邻居数目。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

查看 VLAN 接口 1 的 ND 配置信息。

```
Inspur#show ipv6 interface nd vlan 1
Interface                NS number  MaxNbr  Number
-----
vlan1                    1          4000
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Interface	三层接口号
NS number	重复地址检测时发送 NS 次数
MaxNbr Number	最大邻居数目

相关命令

ipv6 nd dad attempts

ipv6 neighbors max-learning-num

5.7 路由策略

5.7.1 call

功能说明

配置路由匹配后调用其它路由映射表继续匹配，使用 **no** 格式恢复为缺省情况。

命令格式

call *map-name*

no call

参数说明

参数	说明
<i>map-name</i>	路由映射表名称，字符串形式，长度范围是 1~20

缺省情况

缺省情况下，匹配后结束匹配过程。

命令模式

路由映射配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置路由匹配后调用其它路由映射表继续匹配。仅当结点匹配且为 **permit** 类型时，该子句才能被执行。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

- 避免互相使用 **call** 子句，以免产生死循环。
- 若指定的路由映射不存在，则忽略该语句。
- 该子句产生的递归过程最多 10 层。

使用举例

配置匹配后调用 **map2** 继续匹配。

```
Inspur#config
Inspur(config)#route-map map1 permit 1
Inspur(config-route-map)#call map2
Set successfully.
```

相关命令

show route-map

5.7.2 clear ip prefix-list

功能说明

清空 IP 前缀列表的统计信息。

命令格式

```
clear ip prefix-list [prefix-name [ ip-address/mask ]]
clear ipv6 prefix-list [prefix-name [ ipv6-address/mask ]]
```

参数说明

参数	说明
<i>prefix-name</i>	前缀列表名称，字符串形式，长度范围是 1~20
<i>ip-address</i>	匹配的 IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1
<i>ipv6-address</i>	匹配的 IP 地址，冒分十六进制形式，如 3001::1
<i>mask</i>	匹配的 IP 地址的掩码长度，整数形式

缺省情况

无

命令模式

特权用户模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令清空 IP 前缀列表的统计信息。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

清空 IP 前缀列表 pre01 的统计信息。

```
Inspur#clear ip prefix-list pre01
Set successfully.
```

相关命令

show ip prefix-list

show ipv6 prefix-list

5.7.3 description

功能说明

配置路由映射表的描述信息，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

description *string*

no description

参数说明

参数	说明
<i>string</i>	描述信息，字符串形式，长度范围是 1~80 若描述信息中携带空格，请用引号将描述信息括起来

缺省情况

无

命令模式

路由映射配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置路由映射表的描述信息。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

若输入的描述信息超过 80 字符，则不会生效。

使用举例

配置描述信息为 test。

```
Inspur#config
Inspur(config)#route-map map1 permit 1
Inspur(config-route-map)#description test
Set successfully.
```

相关命令

show route-map

5.7.4 ip prefix-list

功能说明

创建 IP 前缀列表，或向其中添加一项节点。使用 **no** 格式删除 IP 前缀列表，或其中的一项节点。

命令格式

ip prefix-list *prefix-name* **seq** *seq-number* { **deny** | **permit** } **any**

ip prefix-list *prefix-name* **seq** *seq-number* { **deny** | **permit** } *ip-address/mask* [**ge** *min-length*] [**le** *max-length*]

no ip prefix-list *prefix-name*

no ip prefix-list *prefix-name* **seq** *seq-number* { **deny** | **permit** } **any**

no ip prefix-list *prefix-name* **seq** *seq-number* { **deny** | **permit** } *ip-address/mask* [**ge** *min-length*] [**le** *max-length*]

参数说明

参数	说明
<i>prefix-name</i>	前缀列表名称，字符串形式，长度范围是 1~20
seq <i>seq-number</i>	前缀列表序号， <i>seq-number</i> 为整数形式，取值范围是 1~4294967295
deny	拒绝对匹配条件的路由的访问
permit	允许对匹配条件的路由的访问
any	匹配任意 IP 地址
<i>ip-address</i>	匹配的 IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1
<i>mask</i>	匹配的 IP 地址的掩码长度，整数形式，取值范围是 1~32
ge <i>min-length</i>	匹配的最小前缀长度， <i>min-length</i> 为整数形式，取值范围是 0~32
le <i>max-length</i>	匹配的最大前缀长度， <i>max-length</i> 为整数形式，取值范围是 0~32

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

- 使用该命令创建 IP 前缀列表，或向其中添加一条记录。使用前缀列表过滤路由信息时，按前缀列表的序号依次过滤，不配置序号时请注意配置顺序。
 - 若一条记录为 **permit** 类型，所有不匹配的路由均默认为 **deny** 类型，则只有匹配的路由可以通过该列表的过滤。
 - 若一条记录为 **deny** 类型，所有不匹配的路由均默认为 **deny** 类型，即使有匹配的路由也不能通过。所以需要在多条 **deny** 类型的记录后添加一条 **permit** 类型的记录，允许其它所有路由通过。
 - 若 IP 前缀列表中有多个记录，则至少有一条是 **permit** 类型。
- mask、min-length、max-length 需满足关系： $\text{mask} \leq \text{min-length} \leq \text{max-length} \leq 32$ 。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

创建 IP 前缀列表 pre1，指定序号为 2，禁止 IP 地址 192.168.27.27 通过，允许 IP 地址为 172.16.0.0，掩码长度为 16 的 IP 地址通过。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ip prefix-list pre1 seq 2 deny 192.168.27.27/32
Inspur(config)#ip prefix-list pre1 seq 2 permit 172.16.0.0/16
Set successfully.
```

相关命令

```
show ip prefix-list
```

5.7.5 ipv6 prefix-list

功能说明

创建 IPv6 前缀列表，或向其中添加一项节点。使用 **no** 格式删除 IPv6 前缀列表，或其中的一项节点。

命令格式

ipv6 prefix-list *prefix-name seq seq-number* { **deny** | **permit** } **any**

ipv6 prefix-list *prefix-name seq seq-number* { **deny** | **permit** } *ipv6-address/mask* [**ge** *min-length*] [**le** *max-length*]

no ipv6 prefix-list *prefix-name*

no ipv6 prefix-list *prefix-name seq seq-number* { **deny** | **permit** } **any**

no ipv6 prefix-list *prefix-name seq seq-number* { **deny** | **permit** } *ipv6-address/mask* [**ge** *min-length*] [**le** *max-length*]

参数说明

参数	说明
<i>prefix-name</i>	前缀列表名称，字符串形式，长度范围是 1~20
seq <i>seq-number</i>	前缀列表序号， <i>seq-number</i> 为整数形式，取值范围是 1~4294967295
deny	拒绝对匹配条件的路由的访问
permit	允许对匹配条件的路由的访问
any	匹配任意 IPv6 地址
<i>ipv6-address</i>	匹配的 IPv6 地址，冒分十六进制形式，如 3001::1
<i>mask</i>	匹配的 IPv6 地址的掩码长度，整数形式
ge <i>min-length</i>	匹配的最小前缀长度， <i>min-length</i> 为整数形式，取值范围是 0~128
le <i>max-length</i>	匹配的最大前缀长度， <i>max-length</i> 为整数形式，取值范围是 0~128

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

- 使用该命令创建 IPv6 前缀列表，或向其中添加一条记录。使用前缀列表过滤路由信息时，按前缀列表的序号依次过滤，不配置序号时请注意配置顺序。
 - 若一条记录为 **permit** 类型，所有不匹配的路由均默认为 **deny** 类型，则只有匹配的路由可以通过该列表的过滤。
 - 若一条记录为 **deny** 类型，所有不匹配的路由均默认为 **deny** 类型，即使有匹配的路由也不能通过。所以需要在多条 **deny** 类型的记录后添加一条 **permit** 类型的记录，允许其它所有路由通过。
 - 若 IP 前缀列表中有多个记录，则至少有一条是 **permit** 类型。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

创建 IPv6 前缀列表 pre1，指定序号为 2，禁止 IPv6 地址 3001::1 通过，允许 IPv6 地址为 3FFE::2，掩码长度为 128 的 IPv6 地址通过。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ipv6 prefix-list pre1 seq 2 deny 3001::1/128
Inspur(config)#ipv6 prefix-list pre1 seq 2 permit 3FFE::2/128
Set successfully.
```

相关命令

```
show ipv6 prefix-list
```

5.7.6 ip prefix-list description**功能说明**

配置 IP 前缀列表的描述信息。

命令格式

```
ip prefix-list prefix-name description string
```

```
no ip prefix-list prefix-name description
```

参数说明

参数	说明
<i>prefix-name</i>	前缀列表名称，字符串形式

参数	说明
<i>string</i>	描述信息，字符串形式，长度范围是 1~80 若描述信息中携带空格，请用引号将描述信息括起来

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置 IP 前缀列表的描述信息。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

若输入的描述信息超过 80 字符，则不会生效。

使用举例

配置 IP 前缀列表 pre01 的描述信息为 test。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ip prefix-list pre01 description test
Set successfully.
```

相关命令

```
show ip prefix-list
```

5.7.7 ipv6 prefix-list description

功能说明

配置 IPv6 前缀列表的描述信息。

命令格式

ipv6 prefix-list *prefix-name* **description** *string*

no ipv6 prefix-list *prefix-name* **description**

参数说明

参数	说明
<i>prefix-name</i>	前缀列表名称，字符串形式
<i>string</i>	描述信息，字符串形式，长度范围是 1~80 若描述信息中携带空格，请用引号将描述信息括起来

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置 IPv6 前缀列表的描述信息。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

若输入的描述信息超过 80 字符，则不会生效。

使用举例

配置 IPv6 前缀列表 pre01 的描述信息为 test。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ipv6 prefix-list pre01 description test
Set successfully.
```

相关命令

show ipv6 prefix-list

5.7.8 ip as-path access-list

功能说明

配置 AS 路径列表的过滤器，使用 **no** 格式删除该过滤器。

命令格式

ip as-path access-list *access-list-number* { **permit** | **deny** } *regex*

no ip as-path access-list *access-list-number*

参数说明

参数	说明
<i>access-list-number</i>	AS 路径过滤器号，整数形式，取值范围是 1~500
permit	允许对匹配对象的访问
deny	禁止对匹配对象的访问
<i>regex</i>	匹配 AS 路径列表的 ID，整数形式，取值范围是 1~4294967295

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置 AS 路径列表的过滤器。每个 AS 路径列表的过滤器可以包含一个或多个（数量不限）条目，每个条目指定一个正则表达式作为匹配规则。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 AS 路径列表的过滤器 1，禁止匹配对象访问，AS ID 为 1。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ip as-path access-list 1 deny 1
Set successfully
```

相关命令

show ip as-path access-list

5.7.9 ip community-list

功能说明

配置高级团体属性的过滤器，使用 **no** 格式删除基本或高级团体属性过滤器。

命令格式

```
ip community-list { standard-list-number | standard standard-list-name } { permit | deny }
community-number [ internet ] [ local-as ] [ no-advertise ] [ no-export ]
```

```
ip community-list { expanded-list-number | expanded expanded-list-name } { permit |
deny } regexp
```

```
no ip community-list { standard-list-number | standard standard-list-name }
```

```
no ip community-list { standard-list-number | standard standard-list-name } { permit |
deny } community-number [ internet ] [ local-as ] [ no-advertise ] [ no-export ]
```

```
no ip community-list { expanded-list-number | expanded expanded-list-name }
```

```
no ip community-list { expanded-list-number | expanded expanded-list-name } { permit |
deny } regexp
```

参数说明

参数	说明
<i>standard-list-number</i>	标准的团体属性过滤器号，整数形式，取值范围是 1~99
standard <i>standard-list-name</i>	标准的团体属性过滤器名，字符串形式，长度范围 1~99，名字中不允许有空格
<i>expanded-list-number</i>	高级的团体属性过滤器号，整数形式，取值范围是 100~500

参数	说明
expanded <i>expanded-list-name</i>	高级的团体属性过滤器名，字符串形式，长度范围 1~32，名字中不允许有空格
permit	允许对匹配对象的访问
deny	禁止对匹配对象的访问
<i>community-number</i>	指定团体号，支持输入最多 16 个团体号，分 2 种输入形式 <ul style="list-style-type: none"> • aa.nn 形式，输入多个团体号时，以空格分开，如“11:22 33:44”，aa 和 nn 取值范围分别为 0~65535 • 整数形式，输入多个团体号时，以空格分开，取值范围 0~65535
internet	Internet 团体属性
local-as	禁止路由发布到本地自治系统以外的团体属性
no-advertise	禁止路由发布给任何邻居的团体属性
no-export	禁止路由发布到自治系统外的团体属性
<i>regex</i>	匹配 AS 路径列表的正则表达式，字符串形式，长度范围是 1~255

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

BGP 的路由信息包中，包含一个 **community** 属性域，用来标识一个团体。可以在不便使用地址前缀列表或 AS 属性过滤器时，使用该命令针对团体属性域进行指定匹配条件的过滤，降低路由管理难度。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

- 同一个标准团体属性过滤器可以设置一条或多条（数目无限制），一个标准团体属性过滤器的多个条目之间是逻辑“或”的关系，满足其中一个条目即认为匹配成功；同一个条目中的多个团体属性之间是逻辑“与”的关系，满足该条目下所有团体属性时才判断为匹配成功。

例如：以下 3 条目之间是逻辑“或”的关系，第 3 条的 3 个团体属性间是逻辑“与”的关系。

```
ip community-list 10 permit 1
```

```
ip community-list 10 permit 10
```

```
ip community-list 10 permit 100 local-as no-advertise
```

- 同一个高级团体属性过滤器可以设置一个或多个条目，但每个条目最多仅包含一个正则表达式。

例如：以下 2 个条目都只能包含 1 个正则表达式

```
ip community-list 100 permit 1*
```

```
ip community-list 100 permit 2*
```

使用举例

配置序号为 1 的基本团体属性列表，允许 internet 团体属性的路由信息通过。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ip community-list 1 permit internet
Set successfully
```

相关命令

```
show ip community-list
```

5.7.10 ip extcommunity-list

功能说明

配置扩展团体属性过滤器，使用 **no** 格式删除扩展团体属性过滤器。

命令格式

```
ip extcommunity-list { standard-list-number | standard standard-list-name } { permit | deny } rt rout-target-number

no ip extcommunity-list { standard-list-number | standard standard-list-name }

no ip extcommunity-list { standard-list-number | standard standard-list-name } { permit | deny } rt rout-target-number
```

参数说明

参数	说明
<i>standard-list-number</i>	标准的扩展团体属性过滤器号，整数形式，取值范围是 1~99
standard <i>standard-list-name</i>	标准的扩展团体属性过滤器名，字符串形式，长度范围 1~32，名字中不允许有空格
permit	允许对匹配对象的访问
deny	禁止对匹配对象的访问
rt	指定 route-target 扩展团体属性
<i>route-target-number</i>	route-target 团体值，支持输入最多 16 个团体号，分两种输入形式 <ul style="list-style-type: none"> • asn:nn 形式，多个输入以 rt 分开 如 “11:22 rt 33:44”，asn 取值范围为 0~65535；nn 取值范围为 0~4294967295。但输入不能为 0:0。 • ip-address:nn 形式，多个输入以 rt 分开，如 “10.10.10.1:22 rt 30.30.30.1:44”。IP 地址的取值范围是 0.0.0.0~255.255.255.255；nn 取值范围是 0~65535

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

当 VPN 场景中需要根据 RT 属性进行过滤时，可以使用扩展团体属性过滤器。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

同一个标准扩展团体属性过滤器的多个条目之间是逻辑“或”的关系，满足其中一条即认为匹配成功；同一个条目中的多个 **rt** 属性值之间是逻辑“与”的关系，同时满足多个 **rt** 属性值才认为匹配成功。

例如：以下 3 条目之间是逻辑“或”的关系，第 3 条的 3 个团体属性间是逻辑“与”的关系。

```
ip extcommunity-list 10 permit rt 11:22
```

```
ip extcommunity-list 10 permit rt 15:18
```

```
ip extcommunity-list 10 permit rt 11:22 rt 15:18
```

使用举例

配置序号为 1 的基本扩展团体属性列表，允许 RT 为 100:1 的路由信息通过。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ip extcommunity-list 1 permit rt 100:1
Set successfully
```

相关命令

```
show ip extcommunity-list
```

5.7.11 match interface

功能说明

配置 **match** 子句，匹配接口名称，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
match interface name
```

```
no match interface
```

参数说明

参数	说明
<i>name</i>	接口名称，字符串形式，长度范围是 1~32

缺省情况

无

命令模式

路由映射配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置 `match` 子句，匹配接口名称。

前置条件

已配置接口名称

后续任务

无

注意事项

同一节点下进行重复配置将覆盖上一条字句

使用举例

配置 `match` 子句，匹配接口 `port1`。

```
Inspur#config
Inspur(config)#route-map map1 permit 1
Inspur(config-route-map)#match interface port1
Set successfully
```

相关命令

route-map

show route-map

5.7.12 match ip next-hop

功能说明

配置 `match` 子句，基于高级 IP ACL 匹配下一跳，使用 `no` 格式删除该配置。

命令格式

match ip next-hop *acl-number*

no match ip next-hop

参数说明

参数	说明
<i>acl-number</i>	高级 IP ACL 序号，整数形式，取值范围是 2000~2999

缺省情况

无

命令模式

路由映射配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置 `match` 子句，基于高级 IP ACL 匹配下一跳，配置时对应的 ACL 规则必须存在，否则无法配置成功。

前置条件

使用 `access-list` 命令创建 IP ACL 规则。

后续任务

无

注意事项

使用该命令后配置的 ACL 不能被修改和删除，直到解除该 ACL 的引用。

使用举例

配置 `match` 子句，基于高级 IP ACL 2982 匹配下一跳。

```
Inspur#config
Inspur(config)#route-map map1 permit 1
Inspur(config-route-map)#match ip next-hop 2982
Set successfully
```

相关命令

route-map

show route-map

5.7.13 match ip address

功能说明

配置 `match` 子句，基于高级 IP ACL 匹配 IP 地址，使用 `no` 格式删除该配置。

命令格式

match ip address *acl-number*

no match ip address

参数说明

参数	说明
<i>acl-number</i>	高级 IP ACL 序号，整数形式，取值范围是 2000~2999

缺省情况

无

命令模式

路由映射配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置 **match** 子句，基于高级 IP ACL 匹配 IP 地址，配置时对应的 ACL 规则必须存在，否则无法配置成功，同一结点下进行重复配置，将覆盖上一条子句。

前置条件

使用 **access-list** 命令创建 IPACL 规则。

后续任务

无

注意事项

使用该命令后配置的 ACL 不能被修改和删除，直到解除该 ACL 的引用。

使用举例

配置 **match** 子句，基于高级 IP ACL 2002 匹配 IP 地址。

```
Inspur#config
Inspur(config)#route-map map1 permit 1
Inspur(config-route-map)#match ip address 2002
Set successfully
```

相关命令

route-map

show route-map

5.7.14 match ip address prefix-list

功能说明

配置 match 子句，基于 IP 前缀列表匹配 IP 地址，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

match ip address prefix-list *prefix-name*

no match ip address prefix-list

参数说明

参数	说明
<i>prefix-name</i>	前缀列表名称，字符串形式，长度范围是 1~20

缺省情况

无

命令模式

路由映射配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置 match 子句，基于 IP 前缀列表匹配 IP 地址。若配置的 IP 前缀列表不存在，则认为该 match 子句不通过，同一结点下多次配置则覆盖。

前置条件

使用 **ip prefix-list** 命令创建 IP 前缀列表。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 `match` 子句，基于 IP 前缀列表 `pre02` 匹配 IP 地址。

```
Inspur#config
Inspur(config)#route-map map1 permit 1
Inspur(config-route-map)#match ip address prefix-list pre02
Set successfully
```

相关命令

route-map

show route-map

5.7.15 match ip next-hop prefix-list

功能说明

配置 `match` 子句，基于 IP 前缀列表匹配下一跳，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

match ip next-hop prefix-list *prefix-name*

no match ip next-hop prefix-list

参数说明

参数	说明
<i>prefix-name</i>	前缀列表名称，字符串形式，长度范围是 1~20

缺省情况

无

命令模式

路由映射配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置 `match` 子句，基于 IP 前缀列表匹配下一跳。若配置的 IP 前缀列表不存在，则认为该 `match` 子句不通过，同一结点下多次配置则覆盖。

前置条件

使用 **ip prefix-list** 命令创建 IP 前缀列表。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 **match** 子句，基于 IP 前缀列表 **pre01** 匹配下一跳。

```
Inspur#config
Inspur(config)#route-map map1 permit 1
Inspur(config-route-map)#match ip next-hop prefix-list pre01
Set successfully
```

相关命令

route-map

show route-map

5.7.16 match metric

功能说明

配置 **match** 子句，基于路由度量值的匹配规则，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

match metric *metric*

no match metric

参数说明

参数	说明
<i>metric</i>	路由度量值，整数形式，取值范围是 0~4294967295

缺省情况

无

命令模式

路由映射配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置 `match` 子句，结点匹配路由度量值，同一结点下多次配置则进行覆盖。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 `match` 子句，基于路由度量值 1000 的匹配规则。

```
Inspur#config
Inspur(config)#route-map map1 permit 1
Inspur(config-route-map)#match metric 1000
Set successfully
```

相关命令

route-map**show route-map**

5.7.17 match tag

功能说明

配置 `match` 子句，基于路由标记 Tag 字段的匹配规则，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

match tag tag**no match tag**

参数说明

参数	说明
<i>tag</i>	路由标记值，整数形式，取值范围是 0~4294967295

缺省情况

缺省情况下，不匹配路由标记 Tag。

命令模式

路由映射配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置 match 子句，匹配路由标记 Tag，同一结点下多次配置则覆盖。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 match 子句，匹配路由标记 Tag 5。

```
Inspur#config
Inspur(config)#route-map map1 permit 1
Inspur(config-route-map)#match tag 5
Set successfully
```

相关命令

route-map

5.7.18 on-match goto

功能说明

当路由成功匹配当前路由策略节点后，去某一个节点继续匹配，使用 **no** 格式恢复为缺省情况。

命令格式

on-match goto number

no on-match goto

参数说明

参数	说明
<i>number</i>	路由映射表节点序号，整数形式，取值范围是 1~65535

缺省情况

缺省情况下，匹配后结束匹配过程。

命令模式

路由映射配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

当路由成功匹配当前路由策略节点后，去某一个结点继续匹配。仅当节点匹配且为 **permit** 类型时，该子句才能被执行。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

- 不能跳转到序号更小的节点进行匹配，否则可能导致死循环。
- 执行该子句时，查找大于等于 *number* 的结点进行匹配，若不存在则结束匹配，路由通过。

使用举例

当路由成功匹配当前路由策略节点后去节点 10 继续匹配。

```
Inspur#config
Inspur(config)#route-map map1 permit 1
Inspur(config-route-map)#on-match goto 10
set successfully.
```

相关命令

show route-map

5.7.19 on-match next

功能说明

当路由成功匹配当前路由策略节点后，去下一个节点继续匹配，使用 **no** 格式恢复为缺省情况。

命令格式

on-match next

no on-match next

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，匹配后结束匹配过程。

命令模式

路由映射配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

当路由成功匹配当前路由策略节点后，去下一个节点继续匹配。仅当节点匹配且为 **permit** 类型时，该子句才能被执行。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

若下一个节点不存在，则结束匹配，路由被拒绝。

使用举例

配置 **on-match** 子句，当路由成功匹配当前路由策略节点后去下一个节点继续匹配。

Inspur#config

```
Inspur(config)#route-map map1 permit 1
Inspur(config-route-map)#on-match next
Set successfully.
```

相关命令

```
show route-map
```

5.7.20 route-map

功能说明

创建路由映射表，并进入路由映射配置模式，使用 **no** 格式删除路由映射表或其中的结点。

命令格式

```
route-map map-name { permit | deny } number
no route-map map-name
no route-map map-name { permit | deny } number
```

参数说明

参数	说明
<i>map-name</i>	路由映射表名称，字符串形式，长度范围是 1~20
permit	拒绝对匹配条件的路由的访问
deny	允许对匹配条件的路由的访问
<i>number</i>	路由映射表结点序号，整数形式，取值范围是 1~65535

缺省情况

缺省情况下，未创建路由映射表。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令创建路由映射表及结点，并进入路由映射配置模式配置结点。

路由映射表由其名称标识，可以由多个结点组成，不同结点之间是“或”的关系。每个结点都可以由一组 **match** 子句和一组 **set** 子句组成。每个 **match** 子句都匹配才是匹配该结点，若没有 **match** 子句则匹配所有路由。结点匹配通过且为 **permit** 类型时，可通过 **set** 子句对匹配的路由进行配置。

使用路由映射表进行路由信息过滤时，按照结点序号升序依次进行匹配：

- 若结点不匹配，则继续检查下一个结点；
- 若结点匹配且为 **deny** 类型，则结束匹配，路由被拒绝；
- 若结点匹配且为 **permit** 类型，则检查调用子句 **call**（没有则忽略），
 - 若调用的结果为 **deny**，则结束匹配，路由被拒绝；
 - 否则检查 **on-match** 子句，跳转到其它结点进行匹配；
 - 若没有 **on-match** 子句，则结束匹配，路由通过。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

创建路由映射表 **map1**，允许匹配的路由通过，结点序号 1。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#route-map map1 permit 1  
Inspur(config-route-map)#
```

相关命令

```
show route-map
```

5.7.21 set ip next-hop

功能说明

配置 **set** 子句，匹配后修改路由下一跳 IP 地址，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
set ip next-hop ip-address
```

```
no set ip next-hop
```

参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1

缺省情况

无

命令模式

路由映射配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置结点匹配后修改下一跳 IP 地址，同一结点下多次配置则覆盖。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

配置的 IP 地址需有效。

使用举例

配置下一跳 IP 地址为 172.16.20.3。

```
Inspur#config
Inspur(config)#route-map map1 permit 1
Inspur(config-route-map)#set ip next-hop 172.16.20.3
Set successfully
```

相关命令

route-map

show route-map

5.7.22 set metric

功能说明

配置 set 子句，匹配后修改路由度量值，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

set metric [+ | -] *metric*

no set metric [*metric*]

参数说明

参数	说明
<i>metric</i>	路由度量值，整数形式，取值范围是 0~4294967295
+	增大度量值
-	减小度量值

缺省情况

无

命令模式

路由映射配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置结点匹配后修改路由的度量值。

- 若指定了[+ | -]，则在原路由 **metric** 基础上增加或减少指定的度量值；
- 若不指定[+ | -]，则将原路由的 **metric** 修改为指定的度量值；
- 同一结点下多次配置则覆盖。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

配置路由度量值、增加或减少路由度量值时，若度量值小于协议有效度量值最小值，则按照协议最小度量值进行配置；若度量值大于协议有效度量值最大值，则按照最大度量值进行配置。

使用举例

配置路由度量值为 20。

```
Inspur#config
Inspur(config)#route-map map1 permit 1
Inspur(config-route-map)#set metric 20
Set successfully
```

相关命令

```
route-map
show route-map
```

5.7.23 set metric-type

功能说明

配置 set 子句，匹配后修改路由的度量值类型，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
set metric-type { type-1 | type-2 }
no set metric-type
```

参数说明

参数	说明
type-1	OSPF 外部度量类型 1
type-2	OSPF 外部度量类型 2

缺省情况

无

命令模式

路由映射配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置结点匹配后修改路由的外部类型，缺省路由引入后为外部类型为 Type 2，同一结点下多次配置则覆盖。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置路由的度量值类型为 Type 1。

```
Inspur#config
Inspur(config)#route-map map1 permit 1
Inspur(config-route-map)#set metric-type type-1
Set successfully
```

相关命令

route-map

show route-map

5.7.24 set src

功能说明

配置 set 子句，匹配后修改源 IP 地址，使用 no 格式删除该配置。

命令格式

set src ip-address

no set src

参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1

缺省情况

无

命令模式

路由映射配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置结点匹配后修改源 IP 地址，同一结点下多次配置则覆盖。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

配置的 IP 地址需有效，且与本机 IP 地址同网段。

使用举例

配置修改源 IP 地址为 172.16.20.1。

```
Inspur#config
Inspur(config)#route-map map1 permit 1
Inspur(config-route-map)#set src 172.16.20.1
Set successfully
```

相关命令

route-map

show route-map

5.7.25 set tag

功能说明

配置 set 子句，匹配后修改路由信息标记，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

set tag tag

no set tag

参数说明

参数	说明
<i>tag</i>	路由标记值，整数形式，取值范围是 0~4294967295

缺省情况

无

命令模式

路由映射配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置结点匹配后修改路由标记，同一结点下多次配置则覆盖。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置路由信息标记为 10。

```
Inspur#config
Inspur(config)#route-map map1 permit 1
Inspur(config-route-map)#set tag 10
Set successfully
```

相关命令

route-map**show route-map**

5.7.26 show ip prefix-list

功能说明

查看 IP 前缀列表信息。

命令格式

```
show ip prefix-list [ prefix-name ] [ seq seq-number ]
```

```
show ip prefix-list prefix-name ip-address/mask { longer | first-match }
```

参数说明

参数	说明
<i>prefix-name</i>	前缀列表名称，字符串形式，长度范围是 1~20
seq <i>seq-number</i>	前缀列表序号， <i>seq-number</i> 为整数形式，取值范围是 1~4294967295
<i>ip-address</i>	匹配的 IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1
<i>mask</i>	匹配的 IP 地址的掩码长度，整数形式，取值范围是 1~32
longer	查看最长匹配前缀列表
first-match	查看第一个匹配的前缀列表

缺省情况

无

命令模式

特权用户模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 IP 前缀列表 pre01 的信息。

```
Inspur#show ip prefix-list pre01
ip prefix-list pre01: 1 entries
  Description: test
  seq 1 permit 172.16.0.0/16
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
ip prefix-list	IP 前缀列表名称及结点数
Description	描述信息
seq	结点序号及内容

相关命令

无

5.7.27 show ip prefix-list summary

功能说明

查看 IP 前缀列表概要信息。

命令格式

```
show ip prefix-list summary [ prefix-name ]
```

参数说明

参数	说明
<i>prefix-name</i>	前缀列表名称，字符串形式，长度范围是 1~20

缺省情况

无

命令模式

特权用户模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 IP 前缀列表 pre1 的概要信息。

```
Inspur#show ip prefix-list summary pre1
```

```
ip prefix-list pre01:
  Description: test
  count: 1, range entries: 0, sequences: 1 - 1
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
ip prefix-list	IP 前缀列表名称
Description	描述信息
count	结点数
range entries	range 结点数
sequences	序号范围

相关命令

无

5.7.28 show ip prefix-list detail

功能说明

查看 IP 前缀列表统计信息。

命令格式

```
show ip prefix-list [ detail ] [ prefix-name ]
```

参数说明

参数	说明
<i>prefix-name</i>	前缀列表名称，字符串形式，长度范围是 1~20

缺省情况

无

命令模式

特权用户模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 IP 前缀列表 pre1 的统计信息。

```
Inspur#show ip prefix-list detail pre1
ip prefix-list pre1:
  count: 2, range entries: 0, sequences: 5 - 10
  seq 5 deny 192.168.27.27/32 (hit count: 0, refcount: 0)
  seq 10 permit 172.16.0.0/16 (hit count: 0, refcount: 0)
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
ip prefix-list	IP 前缀列表名称
count	结点数
range entries	range 结点数
sequences	序号范围
seq	结点序号及内容
hit count	命中次数
refcount	引用次数

相关命令

无

5.7.29 show ipv6 prefix-list

功能说明

查看 IPv6 前缀列表信息。

命令格式

```
show ipv6 prefix-list [ prefix-name ] [ seq seq-number ]
show ipv6 prefix-list prefix-name ipv6-address/mask { longer | first-match }
```

参数说明

参数	说明
<i>prefix-name</i>	前缀列表名称，字符串形式，长度范围是 1~20

参数	说明
seq <i>seq-number</i>	前缀列表序号, <i>seq-number</i> 为整数形式, 取值范围是 1~4294967295
<i>ipv6-address</i>	匹配的 IPv6 地址, 冒分十六进制形式, 如 3001::1
<i>mask</i>	匹配的 IPv6 地址的掩码长度, 整数形式
longer	查看最长匹配前缀列表
first-match	查看第一个匹配的前缀列表

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 IPv6 前缀列表 pre01 的信息。

```
Inspur#show ipv6 prefix-list pre01
ipv6 prefix-list pre01: 1 entries
  Description: test
  seq 1 permit 3001::1/64
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
ipv6 prefix-list	IPv6 前缀列表名称及结点数
Description	描述信息
seq	结点序号及内容

相关命令

无

5.7.30 show ipv6 prefix-list summary

功能说明

查看 IPv6 前缀列表概要信息。

命令格式

```
show ipv6 prefix-list summary [ prefix-name ]
```

参数说明

参数	说明
<i>prefix-name</i>	前缀列表名称，字符串形式

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 IPv6 前缀列表 pre1 的概要信息。

```
Inspur#show ipv6 prefix-list summary pre1
Prefix-list with the last deletion/insertion: aa
ipv6 prefix-list aa:
  count: 1, range entries: 0, sequences: 1 - 1
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
ipv6 prefix-list	IPv6 前缀列表名称
count	结点数
range entries	range 结点数
sequences	序号范围

相关命令

无

5.7.31 show ipv6 prefix-list detail

功能说明

查看 IPv6 前缀列表统计信息。

命令格式

```
show ipv6 prefix-list [ detail ] [ prefix-name ]
```

参数说明

参数	说明
<i>prefix-name</i>	前缀列表名称，字符串形式，长度范围是 1~20

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 IPv6 前缀列表 aa 的统计信息。

```
Inspur#show ipv6 prefix-list detail aa
ipv6 prefix-list aa:
  count: 1, range entries: 0, sequences: 1 - 1
  seq 1 permit 3001::1/64 (hit count: 0, refcount: 0)
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
ipv6 prefix-list	IP 前缀列表名称

字段	说明
count	结点数
range entries	range 结点数
sequences	序号范围
seq	结点序号及内容
hit count	命中次数
refcount	引用次数

相关命令

无

5.7.32 show route-map

功能说明

查看路由映射表配置信息。

命令格式

show route-map [*map-name*]

参数说明

参数	说明
<i>map-name</i>	路由映射表名称，字符串形式，长度范围是 1~20

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看路由映射表配置信息。

```
Inspur#show route-map
route-map map1, permit, sequence 1
  Description: test
  Match clauses:
  Set clauses:
  Call clause:
    Call map2
  Action:
    Exit routemap
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
route-map	路由映射表名称、类型和结点数
Description	描述信息
Match clauses	match 子句
Set clauses	set 子句
Call clause	call 子句
Action	退出动作

相关命令

route-map

5.8 OSPF

5.8.1 area authentication

功能说明

配置区域认证模式，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
area area-id authentication { md5 | simple }
no area area-id authentication
```

参数说明

参数	说明
<i>area-id</i>	OSPF 区域号，十进制整数形式或点分十进制形式 <ul style="list-style-type: none"> 使用十进制整数形式时，取值范围是 0~4294967295 使用点分十进制形式时，取值范围是 0.0.0.0~255.255.255.255
md5	MD5 认证
simple	简单认证

缺省情况

缺省情况下，区域认证模式为不认证。

命令模式

OSPF 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

OSPF 建立邻居关系时需先认证，只有认证通过，OSPF 接口才能建立邻居关系。

- 报文认证优先选择接口认证模式。接口配置了认证模式时，以接口认证模式为准；
- 接口未配置认证模式时，以区域认证模式为准。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

区域认证模式下没有认证密码，采用接口认证密码，未配置接口认证密码时，采用空密码进行认证。

使用举例

在 OSPF 进程 1 中，配置区域 1 的认证方式为简单认证。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router ospf 1
Inspur(config-router-ospf)#area 1 authentication simple
Set successfully
```

相关命令

show ip ospf

5.8.2 area default-cost

功能说明

配置 Stub 区域缺省路由开销，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

area area-id default-cost cost

no area area-id default-cost

参数说明

参数	说明
<i>area-id</i>	OSPF 区域号，十进制整数形式或点分十进制形式 <ul style="list-style-type: none">使用十进制整数形式时，取值范围是 0~4 294967295使用点分十进制形式时，取值范围是 0.0.0.0~255.255.255.255
<i>cost</i>	缺省路由开销值，整数形式，取值范围是 0~16777214

缺省情况

缺省情况下，Stub 区域缺省路由开销值为 1。

命令模式

OSPF 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置发送到 Stub 区域的缺省路由开销。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

该命令只有在 Stub 区域的 ABR 上配置才能生效。

使用举例

在 OSPF 进程 1 中，配置发送到 Stub 区域 1 的缺省路由开销为 2。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router ospf 1
Inspur(config-router-ospf)#area 1 stub
Inspur(config-router-ospf)#area 1 default-cost 2
Set successfully
```

相关命令

show ip ospf

5.8.3 area filter

功能说明

配置区域中对 3 类 LSA 的过滤策略，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
area area-id filter prefix-list list-name { in | out }
no area area-id filter { in | out }
```

参数说明

参数	说明
<i>area-id</i>	OSPF 区域号，十进制整数形式或点分十进制形式 <ul style="list-style-type: none"> 使用十进制整数形式时，取值范围是 0~4 294 967 295 使用点分十进制形式时，取值范围是 0.0.0.0~255.255.255.255
prefix-list	基于地址前缀列表的过滤策略
<i>list-name</i>	地址前缀列表名称，字符串形式，长度范围是 1~20
in	在入方向配置过滤策略
out	在出方向配置过滤策略

缺省情况

无

命令模式

OSPF 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

该命令只适用于 ABR，可同时对出和入该区域的 3 类 LSA 进行过滤。

- 配置区域的发布策略（out），则该区域内的路由信息只有通过该发布策略，才能够由 ABR 生成 3 类 LSA 并发布到其他区域中。
- 配置区域的接收策略（in），则由 ABR 生成的其他区域的路由信息只有通过该接收策略，才能发布到该区域中来。

前置条件

已使用 **ip prefix-list** 创建地址前缀列表。

后续任务

无

注意事项

若配置的过滤策略不存在，则认为该命令无效，不对接收的路由进行过滤。

使用举例

在 OSPF 进程 1 中，配置区域 2 在入方向上基于地址前缀列表 1 对 3 类 LSA 进行过滤。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router ospf 1
Inspur(config-router-ospf)#area 2 filter prefix-list 1 in
Set successfully
```

相关命令

show ip ospf route

5.8.4 area nssa

功能说明

配置区域为 NSSA（Not So Stubby Area，次末节区域），使用 **no** 格式恢复区域成普通区域。

命令格式

```
area area-id nssa [ no-summary ]
no area area-id nssa [ no-summary ]
```

参数说明

参数	说明
<i>area-id</i>	OSPF 区域号，十进制整数形式或点分十进制形式 <ul style="list-style-type: none"> 使用十进制整数形式时，取值范围是 0~4 294 967 295 使用点分十进制形式时，取值范围是 0.0.0.0~255.255.255.255
no-summary	禁止 Type-3 LSA 进入该区域

缺省情况

缺省情况下，非骨干区域均为普通区域。

命令模式

OSPF 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置区域为 NSSA 区域，该区域具有如下特点：

- 不允许 5 类 LSA（即 AS External LSA，由 ASBR 产生，描述到 AS 外部的路由，通告到除 Stub 区域外的所有区域）进入该区域。
- 允许引入外部路由，但引入的路由以 7 类 LSA 的形式存在，在 ABR 上会根据 7 类 LSA 的配置进行 7 类 LSA 转换为 5 类 LSA 的操作。如果有多个 ABR 存在时，只有 Router ID 最大的 ABR 进行 7 类 LSA 到 5 类 LSA 的转换。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

- 只有非骨干区域才能配置为 NSSA 区域。
- 修改 NSSA 区域配置后，将重新建立邻居关系，重新同步 LSDB。

使用举例

在 OSPF 进程 1 中，将区域 1 配置为 NSSA 区域。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router ospf 1
Inspur(config-router-ospf)#area 1 nssa
Set successfully
```

相关命令

```
show ip ospf
```

5.8.5 area stub

功能说明

配置区域为 Stub 区域，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
area area-id stub [ no-summary ]
no area area-id stub [ no-summary ]
```

参数说明

参数	说明
<i>area-id</i>	OSPF 区域号，十进制整数形式或点分十进制形式 <ul style="list-style-type: none"> 使用十进制整数形式时，取值范围是 0~4 294 967 295 使用点分十进制形式时，取值范围是 0.0.0.0~255.255.255.255
no-summary	禁止 ABR 向 Stub 区域内发送 Summary LSA，即 Totally Stub 区域，只用于 Stub 区域的 ABR

缺省情况

缺省情况下，没有区域被配置为 Stub 区域。

命令模式

OSPF 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置区域为 Stub 区域，不允许 5 类 LSA（AS External LSA：由 ASBR 产生，描述到 AS 外部的路由，通告到除 Stub 区域外的所有区域）进入该区域，不允许引入外部路由。

如果在 ABR 上指定参数 **no-summary**，ABR 只向 Stub 区域内发布一条缺省路由的 3 类 LSA（Network Summary LSA：由 ABR 产生，描述区域内某个网段的路由，并通告给其他区域），不允许其他 3 类 LSA 进入该区域。如需配置一个区域为 Stub 区域，该区域内的所有路由设备都要配置该属性。

使用 no 格式删除 Stub 区域后，区域恢复成普通区域，该区域允许 5 类 LSA 进入。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

- 只有非骨干区域才能配置为 Stub 区域。
- 修改 Stub 区域配置后，将重新建立邻居关系，重新同步 LSDB。

使用举例

在 OSPF 进程 1 中，将区域 1 配置为 Stub 区域。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router ospf 1
Inspur(config-router-ospf)#area 1 stub
Set successfully
```

相关命令

```
show ip ospf
```

5.8.6 area range

功能说明

配置域间路由聚合，使用 no 格式删除该配置，若 no 格式带可选项，则将该选项恢复到缺省情况。

命令格式

```
area area-id range ip-address mask-address [ not-advertise ]
no area area-id range ip-address mask-address [ not-advertise ]
```

参数说明

参数	说明
<i>area-id</i>	OSPF 区域号，十进制整数形式或点分十进制形式 <ul style="list-style-type: none"> 使用十进制整数形式时，取值范围是 0~4294967295 使用点分十进制形式时，取值范围是 0.0.0.0~255.255.255.255
<i>ip-address</i>	聚合路由的目的 IP 地址，点分十进制形式
<i>mask-address</i>	聚合路由的网络掩码，点分十进制形式
not-advertise	不发布聚合路由，不指定该参数则发布聚合路由

缺省情况

无

命令模式

OSPF 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

该命令只适用于 ABR，用于聚合某个区域内的路由信息。对于多个落入该聚合网段的路由，ABR 向其它区域只发送一条聚合后的路由。路由聚合可以缩小路由器中路由选择表的规模，节省路由选择时间。

一个区域可以配置多个聚合网段。如果删除某个聚合网段，原来被聚合的路由又会被重新发布。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

- 汇聚后的 LSA 的 Metric 采用被汇聚的 LSA 中最大的 Metric。
- IP 地址 0.0.0.0、掩码 0.0.0.0 为缺省网络，不允许配置域间路由聚合。

使用举例

在 OSPF 进程 1 中，为区域 1 配置一条域间聚合路由，IP 地址为 10.0.0.0，掩码为 255.0.0.0，且发布该聚合路由。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router ospf 1
Inspur(config-router-ospf)#area 1 range 10.0.0.0 255.0.0.0
Set successfully
```

相关命令

```
show ip ospf database
```

5.8.7 bfd all-interfaces

功能说明

使能全局 BFD 功能，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
bfd all-interfaces
no bfd all-interfaces
```

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，禁用全局 BFD 功能。

命令模式

OSPF 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令使能所有接口的 BFD 功能，使所有接口均可以对 BFD 模块发来的接口变化信息进行响应。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能全局 BFD 功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#router ospf 1  
Inspur(config-router-ospf)#bfd all-interfaces  
Set successfully.
```

相关命令

show interface

5.8.8 capability opaque

功能说明

使能 OSPF 的 Opaque LSA 功能，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
capability opaque  
no capability opaque
```

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，禁用 OSPF 的 Opaque LSA 功能。

命令模式

OSPF 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

Opaque LSA（不透明 LSA）是在标准的 LSA 头部后面加上专用信息构成。专用信息字段可以直接由 OSPF 协议使用，或由其他应用分发信息到整个 OSPF 域间接使用。该 LSA 类型增加了 OSPF 的扩展性，例如在 MPLS 网络中应用 TE 参数，使 OSPF 用于流量工程。

使用该命令使能 OSPF 的 Opaque LSA 功能，OSPF 在满足条件时会生成 Opaque LSA。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能 OSPF 的 Opaque LSA 功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router ospf 1
Inspur(config-router-ospf)#capability opaque
Set successfully.
```

相关命令

show ip ospf

5.8.9 capability restart

功能说明

配置 OSPF 的 GR 功能，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
capability restart { graceful | signaling }
no capability restart
```

参数说明

参数	说明
graceful	标准 GR 功能
signaling	非标准 GR 功能

缺省情况

无

命令模式

OSPF 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

GR 是一种在主备切换或协议重启时保证转发业务不中断的机制。OSPF GR 可以保证运行 OSPF 协议的路由器在进行主备切换或 OSPF 协议重启时，转发业务正常进行。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 OSPF 的 GR 功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router ospf 1
Inspur(config-router-ospf)#capability restart graceful
Set successfully.
```

相关命令

show ip ospf

5.8.10 clear ip ospf process

功能说明

重启 OSPF 进程。

命令格式

```
clear ip ospf [ process-id ] process [ graceful ]
```

参数说明

参数	说明
<i>process-id</i>	进程号，整数形式，取值范围是 1~65535
<i>graceful</i>	平滑重启

缺省情况

无

命令模式

特权用户模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

手动 GR 重启后，所有的配置不变，运行数据（如 LSDB、路由表、邻居等）和统计信息清空。如果使能标准 GR 方式，则先发送 Grace-lsa 给对端，使对端进入到 Helper 模式，协助其完成重启；如果使能非标准重启方式，则发送带 LLS Data 的 Hello 报文给对端，通告自己只是暂时断开，立即会恢复正常，并且自己具备 OOB 能力，令对端协助其完成重启，否则，将进行常规的 OSPF 重启流程。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

执行本命令将会清除 OSPF 进程的相关运行数据和统计信息，请谨慎使用。

使用举例

GR 重启 OSPF 进程。

```
Inspur#config
Inspur(config)#clear ip ospf process graceful
Set successfully
```

相关命令

```
show ip ospf
```

```
show ip ospf interface
show ip ospf neighbour
show ip ospf border-routers
show ip ospf database
show ip ospf route
show ip ospf neighbour-statistics
```

5.8.11 compatible rfc1583

功能说明

配置 OSPF 兼容 RFC1583，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
compatible rfc1583
no compatible rfc1583
```

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，OSPF 兼容 RFC1583。

命令模式

OSPF 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

当通过多条 LSA 计算出多条外部路由时，RFC2328 定义的选路规则与 RFC1583 有所不同，使用该命令可以兼容 RFC1583 中的定义。

- 当 RFC2328 兼容 RFC1583 时，Metric 值小路径优先，若 Metric 相同，骨干区域、非骨干区域和区域间的路由优先级相同，ID 最大的区域内路径最优；
- 当 RFC2328 不兼容 RFC1583 时，为尽量减少骨干区的负担，定义非骨干区域内的路径始终优先级最高，其中 ID 最大的区域内路径最优；其次是骨干区域中的区域内路径和区域间路径，二者优先级相同，Cost 值小的优先级高。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

在 OSPF 进程 1 中，配置 OSPF 兼容 RFC1583。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router ospf 1
Inspur(config-router-ospf)#compatible rfc1583
Set successfully
```

相关命令

show ip ospf

5.8.12 default-information originate

功能说明

广播缺省路由，使用 **no** 格式删除缺省路由。

命令格式

```
default-information originate [ always ] [ metric metric ] [ metric-type { 1 | 2 } ]
no default-information originate [ always ] [ metric ] [ metric-type ]
```

参数说明

参数	说明
always	始终通告缺省路由
metric <i>metric</i>	缺省路由度量值，整数形式，取值范围是 0~16777214，缺省为 1
metric-type 1	Type1 外部路由
metric-type 2	Type2 外部路由，缺省为 type 2
metric-type	外部路由类型

缺省情况

缺省情况下，不产生缺省路由。产生缺省 LSA 时，若指定 **always** 关键字，则缺省 Metric 为 1，若不指定 **always** 产生缺省 LSA，则 Metric 为 10。

命令模式

OSPF 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令广播缺省路由，将缺省路由引入到 OSPF 区域中。

产生缺省 5 类 LSA 时：

- 若指定 **always** 关键字，则无论当前路由设备的路由表中是否存在生效的缺省路由，都在 OSPF 中产生缺省 5 类 LSA 发布出去，FA 填 0。
- 若不指定 **always** 关键字，则仅当路由表中存在生效的缺省路由时才会生成缺省 5 类 LSA 发布出去，FA 为生效缺省路由的下一跳。

对于 OSPF 中产生的缺省路由的 FA 填写遵循如下规则：**always** 关键字产生的缺省路由，FA 填写为 0；非 **always** 关键字产生的缺省路由，FA 填写遵循如下规则。

- 若 OSPF 没有在这些路由的下一跳接口上启动，FA 为 0；
- 如果 ASBR 的下一跳接口满足下面所有条件，FA 为下一跳地址。
 - 接口上已启动 OSPF 协议；
 - 接口不是被动接口；
 - 接口不是 P2P 或 P2MP 类型；
 - 接口地址在 `netwrok` 范围内。
- 其余情况 FA 为 0。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

在 OSPF 进程 1 中，广播缺省路由，且始终通告。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router ospf 1
Inspur(config-router-ospf)#default-information originate always
Set successfully
```

相关命令

show ip ospf route

5.8.13 distance

功能说明

配置 OSPF 路由协议的管理距离，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

distance *the value of distance*

no distance

参数说明

参数	说明
<i>the value of distance</i>	管理距离，整数形式，取值范围是 1~255

缺省情况

缺省情况下，OSPF 管理距离为 110。

命令模式

OSPF 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置 OSPF 协议路由的管理距离，即路由协议的优先级。管理距离值越小，优先级越高。

一个路由设备上通常同时运行多个路由协议，各个路由协议之间存在路由信息共享和选择的问题，所以为每一种路由协议配置管理距离。在不同的路由协议发现去往同一目的地的多条路由时，根据高优先级协议发现的路由转发 IP 报文。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

OSPF 管理距离的配置方式较多，具体使用哪个管理距离，按照如下优先级决定：

- 优先级最高：使用 **distance ospf** 命令配置的特定类型路由的管理距离；
- 优先级其次：使用 **distance** 命令配置 OSPF 路由协议的管理距离；
- 优先级最低：使用 RM 给定的 OSPF 管理距离，缺省为 110。

使用举例

在 OSPF 进程 1 中，配置 OSPF 的管理距离为 3。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router ospf 1
Inspur(config-router-ospf)#distance 3
Set successfully
```

相关命令

show ip ospf

5.8.14 distance ospf

功能说明

配置 OSPF 指定类型路由的管理距离，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
distance ospf { intra-area | inter-area | external } the value of distance
no distance ospf [ intra-area | inter-area | external ]
```

参数说明

参数	说明
intra-area	区域内路由
inter-area	区域间路由
external	外部路由
<i>the value of distance</i>	管理距离值，整数形式，取值范围是 1~255

缺省情况

缺省情况下，OSPF 指定类型路由的管理距离取值为 0。但 OSPF 路由的管理距离仍以 RM 提供的 110 为准。

命令模式

OSPF 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

该命令用来配置 OSPF 指定类型路由的管理距离，即指定类型路由的优先级。管理距离值越小，优先级越高。

一个路由设备上通常同时运行多个路由协议，各个路由协议之间存在路由信息共享和选择的问题，所以为每一种路由协议配置管理距离。在不同的路由协议发现去往同一目的地的多条路由时，根据高优先级协议发现的路由转发 IP 报文。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

OSPF 管理距离的配置方式较多，具体使用哪个管理距离，按照如下优先级决定：

- 优先级最高：使用 **distance ospf** 命令配置的特定类型路由的管理距离；
- 优先级其次：使用 **distance** 命令配置 OSPF 路由协议的管理距离；
- 优先级最低：使用 RM 给定的 OSPF 管理距离，缺省为 110。

使用举例

在 OSPF 进程 1 中，配置 OSPF 的外部路由的管理距离为 3。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router ospf 1
Inspur(config-router-ospf)#distance ospf external 3
Set successfully
```

相关命令

show ip ospf route

5.8.15 distribute-list in

功能说明

配置 OSPF 接收 OSPF 区域内、区域间和 AS 外部路由的过滤策略，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
distribute-list { ip-access-list acl-number | prefix-list list-name } in  
no distribute-list in
```

参数说明

参数	说明
ip-access-list	基于 IP ACL 的过滤策略
<i>acl-number</i>	ACL 序号，整数形式，取值范围是 2000~2999
prefix-list	基于地址前缀列表的过滤策略
<i>list-name</i>	地址前缀列表名称，字符串形式，长度范围是 1~20

缺省情况

缺省情况下，未配置接收策略。

命令模式

OSPF 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置路由信息的接收过滤策略。由于 OSPF 是基于链路状态的动态路由协议，路由信息隐藏在链路状态中，所以该命令不是对发布和接收的 LSA 进行过滤，而是对 OSPF 计算出来的路由进行过滤，只有通过过滤的路由才被添加到 OSPF 路由表中。

接收策略的配置不影响 LSDB。

前置条件

创建 IP ACL 或者地址前缀列表。

后续任务

无

注意事项

- 配置 OSPF 接收过滤策略前，需要保证策略引用的 IP ACL 已经创建。
- 基于 IP ACL 进行过滤时，若 ACL 模式为 permit，则匹配该 ACL 的路由通过，否则均不通过。
- 当且仅当 IP ACL 未被任何路由策略引用时，才允许修改 IP ACL。
- 与 IP ACL 不同，地址前缀列表被引用时也可以修改。
- 若配置的前缀列表不存在，不对接收的路由进行过滤。

使用举例

在 OSPF 进程 1 中，配置 OSPF 基于 ACL 2001 的接收过滤策略。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router ospf 1
Inspur(config-router-ospf)#distribute-list ip-access-list 2001 in
Set successfully
```

相关命令

```
show ip ospf database
show ip ospf route
```

5.8.16 distribute-list out

功能说明

配置 OSPF 向自治系统内发布 5 类 LSA 的过滤策略，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
distribute-list { ip-access-list acl-number | prefix-list list-name } out [ static | connected | bgp | rip | ospf process-id ]
no distribute-list out [ static | connected | bgp | rip | ospf process-id ]
```

参数说明

参数	说明
ip-access-list	基于 IP ACL 的过滤策略
<i>acl-number</i>	ACL 序号，整数形式，取值范围是 2000~2999
prefix-list	基于地址前缀列表的过滤策略
<i>list-name</i>	地址前缀列表名称，字符串形式，长度范围是 1~20
out	过滤出方向路由

参数	说明
static	静态路由
connected	直连路由
bgp	BGP 路由
ospf	ospf 路由
<i>process-id</i>	进程号，整数形式，取值是 1~65535
rip	RIP 路由

缺省情况

缺省情况下，未配置发布过滤策略。

命令模式

OSPF 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

该命令配置在 ASBR 上，使用该命令配置向 OSPF 自治系统内部引入 5 类 LSA 形式的路由信息时的过滤策略，只有过滤通过的路由才能被 ASBR 引入。

- **distribute-list out** 用于配置 OSPF 全局过滤策略。
- **distribute-list out [static | connected | bgp | rip | ospf process-id]** 用于配置基于协议的过滤策略。

若二者同时配置，过滤都通过的路由才能被引入。

前置条件

创建 IP ACL 或者地址前缀列表。

后续任务

无

注意事项

- 配置 OSPF 接收过滤策略前，需要保证策略引用的 IP ACL 已经创建。
- 基于 IP ACL 进行过滤时，若 ACL 模式为 permit，则匹配该 ACL 的路由通过，否则均不通过。
- 当且仅当 IP ACL 未被任何路由策略引用时，才允许修改 IP ACL。

- 与 IP ACL 不同，地址前缀列表被引用时也可以修改。
- 若配置的前缀列表不存在，不对接收的路由进行过滤。

使用举例

在 OSPF 进程 1 中，配置 OSPF 基于 ACL 2001 过滤直连路由的过滤策略。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router ospf 1
Inspur(config-router-ospf)#distribute-list ip-access-list 2001 out
connected
Set successfully
```

相关命令

```
show ip ospf database
```

```
show ip ospf route
```

5.8.17 interface area

功能说明

使能 OSPFv3 区域的接口，使用 **no** 格式禁用接口。

命令格式

```
interface interface-type interface-number area area-id
```

```
no interface interface-type interface-number area area-id
```

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型，由插入的单板决定
<i>interface-number</i>	接口号，形式和取值范围由接口类型决定
<i>area-id</i>	OSPFv3 区域号，十进制整数形式或点分十进制形式 <ul style="list-style-type: none"> • 使用十进制整数形式时，取值范围是 0~4294967295 • 使用点分十进制形式时，取值范围是 0.0.0.0~255.255.255.255

缺省情况

无

命令模式

OSPFv3 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令使能 OSPFv3 区域的接口后，该接口开始进行邻居发现。

前置条件

使用 **ipv6 router ospf** 命令启动一个 OSPFv3 进程。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能 OSPFv3 区域 1 中的接口 GE 1/1/1。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ipv6 router ospf 1
Inspur(config-ospf6)#interface gigabitEthernet 1/1/1 area 1
Set successfully
```

相关命令

show ip ospf interface

5.8.18 ip ospf authentication

功能说明

配置接口认证模式，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
ip ospf authentication { md5 | simple }
no ip ospf authentication
```

参数说明

参数	说明
md5	MD5 认证
simple	简单认证

缺省情况

缺省情况下，接口认证模式为不认证，以区域认证模式为准。

命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式/三层聚合组接口配置模式/SNMP 接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

OSPF 建立邻居关系时需先认证，只有认证通过，OSPF 接口才能建立邻居关系。

- 报文认证优先选择接口认证模式。接口配置了认证模式时，以接口认证模式为准；
- 接口未配置认证模式时，以区域认证模式为准；

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置接口的接口认证方式为简单认证。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gig Ethernet 1/1/1
Inspur(config-gig Ethernet1/1/1)#ip ospf authentication simple
Set successfully
```

相关命令

```
show ip ospf interface
```

5.8.19 ip ospf authentication-key

功能说明

配置接口认证密码，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
ip ospf authentication-key { simple { 0 | 7 } password / md5 { key-id { 0 | 7 } password |
keychain keychain-name } }
no ip ospf authentication-key { simple | md5 }
```

参数说明

参数	说明
simple <i>password</i>	简单认证密码字，明文最大 8 个字符，密文固定 68 个字符
0	明文密码类型，输入明文密码，在查看配置文件时以明文方式显示密码
7	密文密码类型，输入密文密码，在查看配置文件时以密文方式显示密码
md5 <i>key-id</i>	MD5 认证密钥标识，整数形式，取值范围是 1~255
<i>password</i>	MD5 认证密码字，明文最大长度为 16 个字符，密文固定为 68 个字符
keychain <i>keychain-name</i>	认证密钥链名称，取值范围为 1~16

缺省情况

缺省情况下，接口不认证。

命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式/三层聚合组接口配置模式/SNMP 接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

OSPF 建立邻居关系时需先认证，只有认证通过，OSPF 接口才能建立邻居关系。使用该命令配置接口认证密码，MD5 认证密码可以配置为从认证密钥链中获取。

认证类型由接口认证模式和区域认证模式共同决定，如未配置接口认证模式，则由区域认证模式决定，否则以接口认证模式为准。

接口没有配置相应密码，而又需要认证时，明文认证使用空密码，密文认证时，密钥标识为 0，直接使用报文计算摘要信息。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

配置认证时，同一区域下链路两端接口都需要配置相同的认证类型和密码，否则无法正常建立邻接关系。

使用举例

配置接口的认证方式为简单认证，认证密码为 Inspur。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#ip ospf authentication-key simple 0
Inspur
Set successfully
```

相关命令

```
show ip ospf interface
```

5.8.20 ip ospf bfd

功能说明

使能接口的 BFD 功能，使用 **no** 格式禁用该功能。

命令格式

```
ip ospf bfd
no ip ospf bfd
```

参数说明

无

无缺省情况

缺省情况下，禁用接口的 BFD 功能。

命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式/三层聚合组接口配置模式/SNMP 接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使能接口的 BFD 功能后，接口就可以对 BFD 模块发来的接口变化信息进行响应。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

- 若在 OSPF 配置模式下使用了 **bfd all-interfaces** 功能，则无论接口配置如何，均为使能状态。
- 若未使能全局 BFD 功能，则以接口配置为准。

使用举例

使能接口的 BFD 功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/1
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#ip ospf bfd
Set successfully.
```

相关命令

show interface

5.8.21 ip ospf cost

功能说明

配置接口的路由开销，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

ip ospf cost *cost*

no ip ospf cost

参数说明

参数	说明
<i>cost</i>	IP 接口的路由开销，整数形式，取值范围是 1~65535

缺省情况

缺省情况下，未配置接口路由开销。

命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式/三层聚合组接口配置模式/SNMP 接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令手动配置接口路由开销。

- 已使用该命令手动配置接口路由开销时，路由开销按手动配置为准。
- 未手动配置接口路由开销时，
 - 已使用 **reference-bandwidth** 命令配置链路的带宽参考值，则根据链路的带宽参考值自动计算接口路由开销，公式为：开销=带宽参考值（bit/s）/链路带宽，如计算出的开销值大于 65535，取最大值 65535。
 - 未使用 **reference-bandwidth** 命令配置链路的带宽参考值，则使用缺省值 100Mbit/s。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置接口的路由开销为 3。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/1
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#ip ospf cost 3
Set successfully
```

相关命令

```
show ip ospf interface
```

5.8.22 ip ospf dead-interval

功能说明

配置 OSPF 邻居失效时间，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

ip ospf dead-interval *seconds*

no ip ospf dead-interval

参数说明

参数	说明
<i>seconds</i>	OSPF 邻居失效的时间，整数形式，取值范围是 1~65535，单位是秒

缺省情况

缺省情况下，失效时间为 4 倍 Hello 报文发送间隔。若没有配置 Hello 发送间隔，P2P、Broadcast 类型接口的缺省值为 40 秒；P2MP、NBMA 类型接口的缺省值为 120 秒。

命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式/三层聚合组接口配置模式/SNMP 接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置邻居失效时间（dead-interval）。OSPF 邻居的失效时间是指在该时间间隔内，若未收到邻居的 Hello 报文，就认为该邻居已失效。

- dead-interval 至少应为 hello-interval 的 4 倍。
- 同一网段上的接口的 dead-interval 也必须相同，否则无法正常建立邻接关系。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

- 未手动配置 `dead-interval` 时：
 - 配置 `hello-interval` 后 `dead-interval` 和 `poll-interval` 自动变为 4 倍 `hello-interval`。
- 手动配置了 `dead-interval` 时：
 - 配置 `hello-interval` 对 `dead-interval` 和 `poll-interval` 无影响。
 - 不论是否配置 `pool-interval`，`pool-interval` 的值会随 `dead-interval` 的值改变。

因此建议先配 `hello-interval`，再配置 `dead-interval`，最后配置 `poll-interval`。

使用举例

配置接口的邻居失效时间为 130 秒。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gig Ethernet 1/1/1
Inspur(config-gig Ethernet1/1/1)#ip ospf dead-interval 130
Set successfully
```

相关命令

```
show ip ospf interface
```

5.8.23 ip ospf hello-interval

功能说明

配置 OSPF Hello 报文发送间隔，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
ip ospf hello-interval seconds
```

```
no ip ospf hello-interval
```

参数说明

参数	说明
<i>seconds</i>	Hello 报文发送间隔，整数形式，取值范围是 1~65535，单位是秒

缺省情况

缺省情况下，P2P 和 Broadcast 类型接口的 Hello 报文发送间隔为 10 秒；P2MP 和 NBMA 类型接口的 Hello 报文发送间隔为 30 秒。

命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式/三层聚合组接口配置模式/SNMP 接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置 Hello 报文发送间隔（hello-interval）。

- hello-interval 越小，发现网络拓扑改变的速度越快，对系统资源的开销也就越大。
- 同一网段上的接口的 hello-interval 必须相同，否则无法正常建立邻接关系。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

- 未手动配置 dead-interval 时：
 - 配置 hello-interval 后 dead-interval 和 poll-interval 自动变为 4 倍 hello-interval。
- 手动配置了 dead-interval 时：
 - 配置 hello-interval 对 dead-interval 和 poll-interval 无影响。
 - 不论是否配置 poll-interval，poll-interval 的值会随 dead-interval 的值改变。

因此建议先配 hello-interval，再配置 dead-interval，最后配置 poll-interval。

使用举例

配置接口的 Hello 报文发送间隔为 50 秒。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#ip ospf hello-interval 50
Set successfully
```

相关命令

```
show ip ospf interface
```

5.8.24 ip ospf mtu-ignore enable

功能说明

使能接口的 MTU 检查忽略功能，使用 **disable** 格式禁用该功能。

命令格式

```
ip ospf mtu-ignore { enable | disable }
```

参数说明

参数	说明
enable	使能 IP 接口的 MTU 检查忽略功能
disable	禁用 IP 接口的 MTU 检查忽略功能

缺省情况

缺省情况下，设备禁用 IP 接口的 MTU 检查忽略功能，对 OSPF Hello 报文的 MTU 进行检查。

命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式/三层聚合组接口配置模式/SNMP 接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令使能接口的 MTU 检查忽略功能。

缺省情况下，DD 报文中 MTU 域的值为发送该报文接口的 MTU 值。不同设备间 MTU 值的缺省配置可能不同，且如果 DD 报文中的 MTU 值大于接口的 MTU 值，则丢弃该报文。为了保证报文能被正确接收，使能 MTU 检查忽略功能，将报文的 MTU 值配置为 0，使其能被所有设备接收。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能接口的 MTU 忽略功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/1
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#ip ospf mtu-ignore enable
Set successfully
```

相关命令

show ip ospf interface

5.8.25 ip ospf network

功能说明

配置接口网络类型，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

ip ospf network { broadcast | non-broadcast | ptmp | ptp }

no ip ospf network

参数说明

参数	说明
broadcast	配置接口的网络类型为广播网络
non-broadcast	配置接口的网络类型为 NBMA 网络
ptmp	配置接口的网络类型为点到多点网络
ptp	配置接口的网络类型为点到点网络

缺省情况

缺省情况下，接口的网络类型为广播网络。

命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式/三层聚合组接口配置模式/SNMP 接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

OSPF 根据链路层协议类型将网络分为广播（Broadcast）、NBMA（Non-Broadcast Multi-Access，非广播多点可达网络）、P2MP（Point-to-MultiPoint，点到多点）和 P2P（Point-to-Point，点到点）4 种类型。

使用该命令配置 IP 接口的网络类型。

- 如果在广播网络上有不支持组播地址的路由设备，可以将接口的网络类型改为 NBMA 网络。

- 如果任意两台路由设备之间都有一条虚链路直接可达，即这个网络是全连通的，那么可以把 OSPF 接口的网络类型配置为 NBMA。否则，需要把 OSPF 接口的网络类型配置为点到多点，这样，两台不能直接可达的路由设备之间可以通过一台与两者都直接可达的路由设备来交换路由信息。
- 接口的网络类型为 NBMA 或 P2MP 时，必须使用 **neighbor** 命令手工配置邻居。
- 如果一网段内只有两台路由设备运行 OSPF 协议，可以将接口的网络类型配置为点到点网络。
- 接口的网络类型为 P2MP 时，OSPF 协议在该接口上以组播形式发送 Hello 报文，其余报文类型均为单播报文。
- 接口的网络类型为 NBMA 时，OSPF 协议在该接口上发送的报文类型均为单播报文。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

网络类型变化后，各定时器值保持不变。

使用举例

配置接口的网络类型为点到点网络。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#ip ospf network ptp
Set successfully
```

相关命令

```
show ip ospf interface
```

5.8.26 ip ospf passive-interface enable

功能说明

使能接口的被动接口功能，使用 **disable** 格式禁用该功能，即配置为非被动接口。

命令格式

```
ip ospf passive-interface { enable | disable }
```

参数说明

参数	说明
enable	使能被动接口功能
disable	禁用被动接口功能

缺省情况

缺省情况下，禁用接口的被动接口功能。

命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式/三层聚合组接口配置模式/SNMP 接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使能被动接口功能后，该接口将不能发送和接收 OSPF 报文。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能接口的被动接口功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#ip ospf passive-interface enable
Set successfully
```

相关命令

```
show ip ospf interface
```

5.8.27 ip ospf poll-interval

功能说明

配置 OSPF Poll 定时器间隔，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

ip ospf poll-interval *seconds*

no ip ospf poll-interval

参数说明

参数	说明
<i>seconds</i>	Poll 定时器间隔，整数形式，取值范围是 1~65535，单位是秒

缺省情况

缺省情况下，Poll 定时器间隔为 120 秒。

命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式/三层聚合组接口配置模式/SNMP 接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置 Poll 定时器间隔（**poll-interval**），即轮询间隔。在 NBMA 网络上，当邻居失效后，将按轮询时间间隔定期地发送 Hello 报文。用户可配置轮询时间间隔以指定该接口在与相邻路由设备构成邻居关系之前发送 Hello 报文的时间间隔。

- **poll-interval** 至少应为 **hello-interval** 的 4 倍。
- 若 **dead-interval** 和 **poll-interval** 相同，则只加载 **dead-interval** 的配置。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

- 未手动配置 **dead-interval** 时：

- 配置 hello-interval 后 dead-interval 和 poll-interval 自动变为 4 倍 hello-interval。
- 手动配置了 dead-interval 时：
 - 配置 hello-interval 对 dead-interval 和 poll-interval 无影响。
 - 不论是否配置 pool-interval，pool-interval 的值会随 dead-interval 的值改变。

因此建议先配 hello-interval，再配置 dead-interval，最后配置 poll-interval。

使用举例

配置接口的 Poll 定时器间隔为 50 秒。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#ip ospf poll-interval 50
Set successfully
```

相关命令

```
show ip ospf interface
```

5.8.28 ip ospf priority

功能说明

在接口下配置路由器的 DR 选举优先级，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
ip ospf priority priority
no ip ospf priority
```

参数说明

参数	说明
<i>priority</i>	路由器的 DR 选举优先级，整数形式，取值范围是 0~255

缺省情况

缺省情况下，路由器的 DR 选举优先级为 1。

命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式/三层聚合组接口配置模式/SNMP 接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

NBMA 网络根据路由器的优先级和 Router ID 选举 DR 和 BDR，该命令配置路由器的优先级，数值越大，优先级越高，越有可能成为 DR。如果优先级相等，则 Router ID 大者胜出。

只有优先级大于 0 的设备才具有选举资格。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

优先级可以影响 DR/BDR 的选举过程，但若已完成 DR/BDR 选举，修改优先级配置不会立即生效，直到 OSPF 进程重启或者接口重新 Up，才会进行 DR/BDR 的重新选举。

若将 DR/BDR 的优先级配置为 0，则该路由器立即成为 DR Other，并重新进行 DR/BDR 选举。

使用举例

配置接口的 DR 选举优先级为 3。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/1
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#ip ospf priority 3
Set successfully
```

相关命令

```
show ip ospf interface
```

5.8.29 ip ospf resync-timeout

功能说明

配置非标准 GR 过程中 IP 接口收到第一个 RS 置位的 hello 报文到开始 LSDB 重新同步之间的时间间隔。使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
ip ospf resync-timeout seconds
```

```
no ip ospf resync-timeout
```

参数说明

参数	说明
<i>seconds</i>	GR 重启到重新同步之间的间隔，整数形式，取值范围是 1~65535，单位是秒

缺省情况

缺省情况下，间隔与 OSPF 邻居失效时间相同。

命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式/三层聚合组接口配置模式/SNMP 接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

在非标准 GR 中，使用该命令配置当收到第一个 RS 置位的 hello 报文到开始 LSDB 重新同步之间的时间间隔，缺省情况下间隔与 OSPF 邻居失效时间相同。如果 ResyncTimeout 时间到，就产生 1-way received 事件进行正常的协商。如果在 ResyncTimeout 超时之前，邻居使用 OOB 机制重传 LSDB，则取消 ResyncTimeout 定时器，开始 LSDB 的重同步。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 OSPF 的 GR 重启到重新同步之间的间隔为 10 秒。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#ip ospf resync-timeout 10
Set successfully
```

相关命令

show ip ospf interface

5.8.30 ip ospf retransmit-interval

功能说明

配置接口上 LSA 的重传间隔，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

ip ospf retransmit-interval *seconds*

no ip ospf retransmit-interval

参数说明

参数	说明
<i>seconds</i>	LSA 的重传间隔，整数形式，取值范围是 1~65535，单位是秒

缺省情况

缺省情况下，LSA 重传间隔为 5 秒。

命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式/三层聚合组接口配置模式/SNMP 接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置接口上 LSA 的重传间隔。当一台设备向它的邻居发送一条 LSA 后，需要等到对方的确认报文。若在该重传 LSA 的时间间隔内未收到对方的确认报文，就重传 LSA。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

- LSA 重传间隔值建议不要配置得过小或过大，过小可能引起不必要的重传；过大则在丢包时可能影响泛洪的速度。
- 该配置修改后不立即生效，OSPF 进程重启后生效。

使用举例

配置接口的 LSA 重传间隔为 10 秒。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gig Ethernet 1/1/1
Inspur(config-gig Ethernet1/1/1)#ip ospf retransmit-interval 10
Set successfully
```

相关命令

show ip ospf interface

5.8.31 ip ospf transmit-delay

功能说明

配置接口上 LSA 的传输延迟时间，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

ip ospf transmit-delay *seconds*

no ip ospf transmit-delay

参数说明

参数	说明
<i>seconds</i>	LSA 的传输延迟时间，整数形式，取值范围是 1~65535，单位是秒

缺省情况

缺省情况下，接口上 LSA 的传输延迟时间为 1 秒。

命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式/三层聚合组接口配置模式/SNMP 接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置接口上 LSA 的传输延迟时间。

传输延迟时间是指在接口上发送一个 LSU 报文（其中包含 LSA）所需要的大致时间。包含 LSA 的 LSU 报文在发送前要增加传输延迟时间这一数值。此配置对低速率的网络尤其重要。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置接口的传输延迟时间为 3 秒。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#ip ospf transmit-delay 3
Set successfully
```

相关命令

```
show ip ospf interface
```

5.8.32 ipv6 ospf6 cost

功能说明

配置 OSPFv3 区域接口路由开销，使用 **no** 格式恢复为缺省值。

命令格式

```
ipv6 ospf6 cost value
```

```
no ipv6 ospf6 cost
```

参数说明

参数	说明
<i>value</i>	路由开销值，整数形式，取值范围 1~65535

缺省情况

缺省情况下，OSPFv3 接口的路由开销值=10⁸ (bit/s) /接口带宽 (bit/s)，如计算出的开销值大于 65535，取最大值 65535。

命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式/三层聚合组接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

配置 OSPFv3 区域接口路由开销。

前置条件

- 使用 **ipv6 router ospf** 启动一个 OSPFv3 进程。
- 使用 **interface area** 命令使能 OSPFv3 区域的接口。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 OSPFv3 区域接口 GE 1/1/1 的路由开销值为 1024。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/1
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#ipv6 ospf6 cost 1024
Set successfully
```

相关命令

```
show ipv6 ospf
```

5.8.33 ipv6 ospf6 dead-interval

功能说明

配置 OSPFv3 区域接口的邻居失效时间，使用 **no** 格式恢复为缺省值。

命令格式

```
ipv6 ospf6 dead-interval seconds
```

```
no ipv6 ospf6 dead-interval
```

参数说明

参数	说明
<i>seconds</i>	邻居失效时间，整数形式，取值范围 1~65535，单位为 s

缺省情况

缺省情况下，邻居失效时间为 4 倍 Hello 报文发送间隔；若未配置 Hello 报文发送间隔，则缺省为 40s。

命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式/三层聚合组接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

配置 OSPFv3 区域接口的邻居失效时间。

前置条件

- 使用 **ipv6 router ospf** 启动一个 OSPFv3 进程。
- 使用 **interface area** 命令使能 OSPFv3 区域的接口。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 OSPFv3 区域接口 GE 1/1/1 的邻居失效时间为 60s。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#ipv6 ospf6 dead-interval 60
Set successfully
```

相关命令

show ipv6 ospf

5.8.34 ipv6 ospf6 hello-interval

功能说明

配置 OSPFv3 区域接口 Hello 报文发送间隔，使用 **no** 格式恢复为缺省值。

命令格式

ipv6 ospf6 hello-interval *seconds*

no ipv6 ospf6 hello-interval

参数说明

参数	说明
<i>seconds</i>	Hello 报文发送间隔，整数形式，取值范围 1~65535，单位为 s

缺省情况

缺省情况下，OSPFv3 区域接口 Hello 报文发送间隔为 10s。

命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式/三层聚合组接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

配置 OSPFv3 区域接口 Hello 报文发送间隔。

前置条件

- 使用 **ipv6 router ospf** 启动一个 OSPFv3 进程。
- 使用 **interface area** 命令使能 OSPFv3 区域的接口。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 OSPFv3 区域接口 GE 1/1/1 的 Hello 报文发送间隔为 20s。


```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#ipv6 ospf6 hello-interval 20
Set successfully
```

相关命令

```
show ipv6 ospf
```

5.8.35 ipv6 ospf6 instance-id

功能说明

配置 OSPFv3 区域接口所属的实例号，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
ipv6 ospf6 instance-id instance-id
no ipv6 ospf6 instance-id
```

参数说明

参数	说明
<i>instance-id</i>	接口所属实例号，整数形式，取值范围 0~255

缺省情况

缺省情况下，OSPFv3 区域接口所属的实例号为 0。

命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式/三层聚合组接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置 OSPFv3 区域接口所属的实例号。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 OSPFv3 区域接口 GE 1/1/1 所属的实例号为 5。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/1
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#ipv6 ospf6 instance-id 5
Set successfully
```

相关命令

```
show ipv6 ospf
```

5.8.36 ipv6 ospf6 mtu-ignore

功能说明

配置 OSPFv3 区域接口对报文进行检查时忽略 MTU 检查，使用 **no** 格式恢复为缺省值。

命令格式

```
ipv6 ospf6 mtu-ignore
no ipv6 ospf6 mtu-ignore
```

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，OSPFv3 区域接口进行 MTU 的检查。

命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式/三层聚合组接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

接口接收报文时需检查 MTU 是否匹配，不匹配则无法建立邻居关系。使用该命令配置后，报文在进行检查时将忽略 MTU 检查。

前置条件

- 使用 **ipv6 router ospf** 启动一个 OSPFv3 进程。
- 使用 **interface area** 命令使能 OSPFv3 区域的接口。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 OSPFv3 区域接口 GE 1/1/1 的忽略 MTU 检查。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#ipv6 ospf6 mtu-ignore
Set successfully
```

相关命令

```
show ipv6 ospf
```

5.8.37 ipv6 ospf6 network**功能说明**

配置接口网络类型，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
ipv6 ospf6 network { broadcast | ptp }
no ipv6 ospf6 network
```

参数说明

参数	说明
broadcast	配置接口的网络类型为广播网络
ptp	配置接口的网络类型为点到点网络

缺省情况

缺省情况下，接口的网络类型为广播网络。

命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式/三层聚合组接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置接口网络类型。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

网络类型变化后，各定时器值保持不变。

使用举例

配置接口的网络类型为点到点网络。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1  
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#ipv6 ospf6 network ptp  
Set successfully
```

相关命令

```
show ipv6 ospf interface
```

5.8.38 ipv6 ospf6 transmit-delay

功能说明

配置 OSPFv3 区域接口上 LSA 的传输延迟时间，使用 **no** 格式恢复为缺省值。

命令格式

```
ipv6 ospf6 transmit-delay seconds
```

```
no ipv6 ospf6 transmit-delay
```

参数说明

参数	说明
<i>seconds</i>	LSA 的传输延迟时间，整数形式，取值范围 1~3600，单位为 s

缺省情况

缺省情况下，OSPFv3 区域接口上 LSA 的传输延迟时间为 1s。

命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式/三层聚合组接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置 OSPFv3 区域接口上 LSA 的传输延迟时间。

前置条件

- 使用 **ipv6 router ospf** 启动一个 OSPFv3 进程。
- 使用 **interface area** 命令使能 OSPFv3 区域的接口。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 OSPFv3 区域接口 GE 1/1/1 上 LSA 的传输延迟时间为 5s。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#ipv6 ospf6 transmit-delay 5
Set successfully
```

相关命令

show ipv6 ospf

5.8.39 ipv6 ospf6 retransmit-interval

功能说明

配置 OSPFv3 区域接口重传丢失的 LSA 报文的间隔，使用 **no** 格式恢复为缺省值。

命令格式

ipv6 ospf6 retransmit-interval seconds

no ipv6 ospf6 retransmit-interval

参数说明

参数	说明
<i>seconds</i>	重传丢失的 LSA 报文的间隔，整数形式，取值范围 1~3600，单位为 s

缺省情况

缺省情况下，OSPFv3 区域接口重传丢失的 LSA 报文的间隔为 5s。

命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式/三层聚合组接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置 OSPFv3 区域接口将丢失的 LSA 报文进行重传的时间间隔。

前置条件

- 使用 **ipv6 router ospf** 启动一个 OSPFv3 进程。
- 使用 **interface area** 命令使能 OSPFv3 区域的接口。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 OSPFv3 区域接口 GE 1/1/1 的 LSA 报文重传时间为 10s。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/1
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#ipv6 ospf6 retransmit-interval 10
Set successfully
```

相关命令

show ipv6 ospf

5.8.40 ipv6 ospf6 passive

功能说明

配置接口为被动接口，使用 **no** 格式恢复接口为非被动接口。

命令格式

```
ipv6 ospf6 passive  
no ipv6 ospf6 passive
```

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，接口为非被动接口。

命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式/三层聚合组接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

配置接口为被动接口后，该接口将不能发送和接收 OSPF 报文。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置接口 GE 1/1/1 为被动接口。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/1  
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#ipv6 ospf6 passive
```

Set successfully

相关命令

show ip ospf interface

5.8.41 ipv6 ospf6 priority

功能说明

配置 OSPFv3 接口路由优先级，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

ipv6 ospf6 priority *value*

no ipv6 ospf6 priority

参数说明

参数	说明
<i>value</i>	优先级，整数形式，取值范围 0~255，数值越小，优先级越高

缺省情况

缺省情况下，OSPFv3 接口路由优先级均为 1。

命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式/三层聚合组接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

接口优先级用于 DR/BDR 选举，若已经进行了 DR/BDR 选举，修改配置不会立即生效，重启进程或接口重新 UP 时生效；若接口优先级配置为 0，则接口立即被选为 DR other，并重新进行 DR/BDR 选举。

前置条件

- 使用 **ipv6 router ospf** 启动一个 OSPFv3 进程。
- 使用 **interface area** 命令使能 OSPFv3 区域的接口。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 OSPFv3 区域接口 GE 1/1/1 的优先级为 10。

```

Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#ipv6 ospf6 priority 10
Set successfully

```

相关命令

show ipv6 ospf

5.8.42 ipv6 router ospf

功能说明

启动一个 OSPFv3 进程，并进入 OSPFv3 配置模式，使用 **no** 格式关闭该进程。

命令格式

ipv6 router ospf *process-id* [**router-id** *router-id*]

no ipv6 router ospf [*process-id*]

参数说明

参数	说明
<i>process-id</i>	进程号，整数形式，取值是 1
router-id <i>router-id</i>	路由设备 ID 号，标识一个路由设备，点分十进制形式，取值范围是 0.0.0.1~255.255.255.255 <ul style="list-style-type: none"> 当启动一个 OSPFv3 进程时，该参数为必选参数 当 OSPFv3 进程已存在，进入 OSPFv3 配置模式时，该参数为可选参数

缺省情况

缺省情况下，OSPFv3 进程关闭。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

在路由设备上使能 OSPF 功能，必须先创建 OSPF 进程、指定该进程关联的区域以及区域包括的网段。

关闭 OSPF 进程时，会 Down 掉并删除所有 OSPF 接口、清除学习的虚连接、邻居、链路状态数据库和路由等信息。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

启动 OSPFv3 进程 1，配置 Router-ID 为 2.2.2.2，并进入 OSPF 配置模式。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ipv6 router ospf 1 router-id 2.2.2.2
Inspur(config-ospf6)#
```

相关命令

```
show ipv6 ospf
```

5.8.43 maximum load-balancing

功能说明

配置 OSPF 等价多路径负载分担的最大路径数，使用 **no** 格式恢复 OSPF 最大支持的负载分担路径数为 1。

命令格式

```
maximum load-balancing number
no maximum load-balancing
```

参数说明

参数	说明
<i>number</i>	负载分担的最大路径数，整数形式，取值范围是 1~8

缺省情况

无

命令模式

OSPF 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置 OSPF 等价多路径负载分担的最大路径数。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 OSPF 进程 1 的 IP 等价多路径负载分担的最大路径数为 3。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router ospf 1
Inspur(config-router-ospf)#maximum load-balancing 3
set successfully.
```

相关命令

```
show ip ospf
```

5.8.44 neighbor

功能说明

配置 NBMA 邻居及其优先级，使用 **no** 格式删除该配置，若 **no** 格式带可选项，则将该选项恢复到缺省情况。

命令格式

neighbor *ip-address* [**priority** *priority*]

no neighbor *ip-address* [**priority**]

参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	邻居接口的 IP 地址，点分十进制形式
priority <i>priority</i>	邻居优先级，整数形式，取值范围是 0~255

缺省情况

缺省情况下，未配置 NBMA 邻居，配置邻居时缺省优先级为 0。

命令模式

OSPF 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令可以配置 NBMA 网络的邻居，**no** 格式用于删除邻居配置，删除时若指定优先级，则不删除邻居，只恢复邻居优先级为缺省值。由于无法通过广播 Hello 报文的形式动态发现相邻的路由设备，必须为接口配置邻居的 IP 地址。

使用该命令可同时配置 NBMA 网络邻居的优先级配置邻居优先级用于是否主动向该邻居发送 Hello 报文。

- 如果本端路由器有能力成为 DR（接口优先级大于 0），则需要向所有有能力成为 DR 的邻居发送 Hello 报文；
- 如果本端路由器已经是 DR，则需要向所有邻居发送 Hello 报文；
- 如果本端路由器不能成为 DR（接口优先级等于 0），则需要向 DR 和 BDR 发送 Hello 报文，也必须在接收到其他有能力成为 DR（不是当前的 DR 和 BDR）的 Hello 报文后，回应 Hello 报文。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

该命令配置的邻居优先级并不用于实际的 DR 选举，DR 选举优先级由 **ip ospf priority** 命令配置。

使用举例

OSPF 进程 1 中，配置 NBMA 邻居 IP 地址为 10.0.0.3，其优先级为 2。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router ospf 1
Inspur(config-router-ospf)#neighbor 10.0.0.3 priority 2
Set successfully
```

相关命令

```
show ip ospf
```

5.8.45 network area**功能说明**

配置 OSPF 区域包含的网段，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
network ip-address wild-card-mask area area-id
no network ip-address wild-card-mask area area-id
```

参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	网段的 IP 地址，点分十进制形式，如 10.0.0.0 必须是有效的 ipv4 地址
<i>wild-card-mask</i>	IP 地址掩码的反码，相当于将 IP 地址的二进制掩码取反（即 0、1 互换） 支持 IP 地址掩码输入，系统会自动进行反掩码转换

参数	说明
area <i>area-id</i>	OSPF 区域号，十进制整数形式或点分十进制形式 <ul style="list-style-type: none"> 使用十进制整数形式时，取值范围是 0~4 294 967 295 使用点分十进制形式时，取值范围是 0.0.0.0~255.255.255.255

缺省情况

缺省情况下，OSPF 区域不包含任何网段。

命令模式

OSPF 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

该命令用来配置 OSPF 区域所包含的网段。接口均按照主机地址匹配网段，如果主机地址在该网段内，则该接口在该区域上使能 OSPF 功能，否则不使能。

一个区域可配置一个或多个接口。

前置条件

使用 **router ospf** 命令创建 OSPF 进程。

后续任务

无

注意事项

- 输入的 IP 地址如已属于其他区域或进程，配置不成功。
- 输入的 IP 网段是已配置网段的子网，配置不成功。
- IP 网段与其他网段有交集，配置不成功。

使用举例

在 OSPF 进程 1 中，将 10.0.0.0 网段加入区域 1。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router ospf 1 router-id 2.2.2.2
Inspur(config-router-ospf)#network 10.0.0.0 0.0.0.255 area 1
Set successfully
```

相关命令

show ip ospf

5.8.46 ospf restart grace-period

功能说明

配置 OSPF 的标准 GR 周期，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

ospf restart grace-period *seconds*

no ospf restart grace-period

参数说明

参数	说明
<i>seconds</i>	标准 GR 周期，整数形式，取值范围是 1~1800，单位是秒

缺省情况

缺省情况下，OSPF 的标准 GR 周期为 120 秒。

命令模式

OSPF 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

此命令仅用于标准 GR 中，用于设置完成标准 GR 所需要的时间，标准 GR 需要在这个设定的 **grace-period** 周期内完成，否则标准 GR 失败退出。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 OSPF 的标准 GR 周期为 600 秒。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router ospf 1
Inspur(config-router-ospf)#ospf restart grace-period 600
Set successfully
```

相关命令

无

5.8.47 ospf restart helper

功能说明

配置 OSPF 的标准 GR 模式下启用 GR helper 的规则，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
ospf restart helper { never | planned-only }
ospf restart helper [ planned-only ] max-grace-period second
no ospf restart helper [ max-grace-period ]
```

参数说明

参数	说明
never	不启用 GR helper 的规则
planned-only	只启用计划内的 GR helper 的规则
<i>second</i>	最大标准 GR 周期

缺省情况

无

命令模式

OSPF 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

此命令仅用于标准 GR，在标准 GR 期间，helper 是否进入到 helper 模式，需要根据配置的条件决定。默认 helper 设备是没有任何限制的，max-grace-period 默认为 1800s。配置 max-grace-period 表示 helper 只能接受小于这个周期的重启，如果 restarter 发送的 grace-lsa 中携带的 grace-period 字段值大于配置的 max-grace-period，则 helper 不进入 helper 模式，GR 就会失败。

- 如果配置了 `ospf restart helper never` 则表示此设备不会进入到 helper 状态，不能协助 restarter 重启，则 GR 就会失败；
- 如果配置 `ospf restart helper planned-only`，则只能协助 restarter 进行计划重启，目前 restarter 也只有计划重启：
 - 手动单设备重启（通过命令 `clear ip ospf process graceful` 执行）；
 - 主备倒换。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 OSPF 的标准 GR 模式下只启用计划内的 GR helper 的规则。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router ospf 1
Inspur(config-router-ospf)#ospf restart helper planned-only
Set successfully
```

相关命令

无

5.8.48 reference-bandwidth

功能说明

配置链路的带宽参考值，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
reference-bandwidth bandwidth
no reference-bandwidth
```

参数说明

参数	说明
<i>bandwidth</i>	带宽参考值，整数形式，取值范围是 1~4294967，单位是 Mbit/s

缺省情况

缺省情况下，带宽参考值为 100Mbit/s。

命令模式

OSPF 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置链路的带宽参考值，计算接口的路由开销。

- 已使用 **ip ospf cost** 命令手动配置接口路由开销时，路由开销按手动配置为准。
- 未手动配置接口路由开销时，
 - 已使用该命令配置链路的带宽参考值，则根据链路的带宽参考值自动计算接口路由开销，公式为：开销=带宽参考值（bit/s）/链路带宽，如计算出的开销值大于 65535，取最大值 65535。
 - 未使用该命令配置链路的带宽参考值，则使用缺省值 100Mbit/s。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 OSPF 进程 1 的带宽参考值为 2Mbit/s。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router ospf 1
Inspur(config-router-ospf)#reference-bandwidth 2
Set successfully
```

相关命令

show ip ospf

5.8.49 redistribute

功能说明

配置 OSPF 路由引入策略，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

redistribute { **static** | **connected** | **isis** | **bgp** | **ospf** *process-id* | **rip** } [**metric** *metric-value*]
[**metric-type** { **1** | **2** }] [**tag** *tag-value*] [**route-map** *map-name*]

no redistribute { **static** | **connected** | **isis** | **bgp** | **ospf** *process-id* | **rip** } [**metric**] [**metric-type**] [**tag**] [**route-map**]

参数说明

参数	说明
static	静态路由
connected	直连路由（与子网或主机直接相连）
isis	ISIS 路由
bgp	BGP 路由
metric <i>metric-value</i>	引入路由的度量值， <i>metric-value</i> 为度量值，整数形式，取值范围是 0~16777214
metric-type 1	外部路由类型 1
metric-type 2	外部路由类型 2
tag <i>tag-value</i>	路由标记， <i>tag-value</i> 为路由标记值，整数形式，取值范围是 1~4294967295
route-map <i>map-name</i>	路由映射表， <i>map-name</i> 为路由映射表名称，字符串形式，长度范围是 1~20
ospf	ospf 路由
<i>process-id</i>	进程号，整数形式，取值是 1~65535
rip	RIP 路由

缺省情况

缺省情况下，不引入外部路由。引入外部路由时：

- 若不指定 **Metric**，当引入直连路由和静态路由时 **metric** 缺省为 1，其他类型的路由引入时以外部路由的原始 **metric** 值作为 LSA 的 **metric** 值；

- 若不指定 Metric-type, 则 Metric-type 缺省类为 Type2;
- 若不指定 Tag, 则以外部路由的原始 Tag 作为 LSA 的 Tag。

命令模式

OSPF 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置 OSPF 外部路由引入策略, 可按照外部路由类型引入, 引入时可以指定外部路由的属性 (Metric、Metric-type、Tag), 若不指定则可以使用缺省值或使用 Route-map 修改。

- Metric-type 包括 Type1 类型和 Type2 类型, 二者在路由开销计算上有区别。
 - Type1 类型: 外部路由开销等于自治系统内部路由开销, 并可与 OSPF 本身的路由开销相比较。也就是说, 到达 Type1 外部路由的开销=路由器到达对应 ASBR 的开销+ASBR 到达目的地址的开销。
 - Type2 类型: OSPF 协议中从 ASBR 到达自治系统外部的路由开销要远远高于自治系统内部到达 ASBR 的路由开销, 因此在计算路由开销时只考虑前者。
- Route-map 中的 match 子句支持对下一跳地址、目的 IP 地址、接口名称、Metric、Tag 进行匹配; set 子句支持对 Metric、Metric-type、下一跳地址、Tag 进行配置, 若存在不支持的 match/set 子句, 则忽略该子句。
- 指定 Route-map 可以对引入的路由进行过滤, 只有通过路由策略的路由才能被引入。若指定的路由策略不存在, 则所有路由都不通过。路由策略发生变化后能正确响应, 并立即更新引入的 LSA 信息。路由属性配置的优先级从高到底依次是 Route-map 的 set 项、redistribute 命令配置的属性和缺省属性。

若使用 **distribute-list out** 命令配置了全局或协议的发布策略, 则只有通过过滤发布策略的路由才能被引入。

引入直连路由时, 按如下规则决定是否引入:

- 若存在匹配的 netwrok 配置, 则不引入。
- 若为直连主机路由 (掩码为 32 位), 查看是否引入了对应的直连网段路由 (掩码更短), 若存在则不引入直连主机路由, 否则可以引入该直连主机路由。
- 若上述都不满足, 则引入该直连路由。

对于引入路由后的 5 类 LSA 的 FA 填写遵循如下规则:

- 如果 ASBR 的下一跳接口满足下面所有条件, FA 为下一跳地址。
 - 接口上已启动 OSPF 协议;
 - 接口不是被动接口;
 - 接口不是 P2P 或 P2MP 类型;

- 接口地址在 `netwrok` 范围内。
- 其余情况 FA 为 0。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

在 OSPF 进程 1 中，配置 OSPF 引入静态路由，Metric 值配置为 20。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router ospf 1
Inspur(config-router-ospf)#redistribute static metric 20
Set successfully
```

相关命令

```
show ip ospf route
```

5.8.50 redistribute limit**功能说明**

配置 OSPF 外部路由引入的数目限制，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
redistribute limit limit-number
```

```
no redistribute limit
```

参数说明

参数	说明
limit limit-number	一个 OSPF 进程中可引入的最大外部路由数目， <i>limit-number</i> 为整数形式，取值范围是 1~65535

缺省情况

缺省情况下，不限制外部路由引入的数目。

命令模式

OSPF 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

当设备性能或内存较小时，将其他协议的路由引入到 OSPF 后，会出现大量路由在 OSPF 域中洪泛的现象，导致设备性能降低，或网络拥塞，正常的处理得不到调度。使用该命令可以限制路由引入最大数目，从而减小潜在的风险，提高网络的稳定性。

引入外部路由时，若超出引入数目限制，则不再进行引入。修改限制后，重新进行路由引入，已引入的超出限制路由将会被删除，当单条路由变化导致当前外部路由数目降到最大数目限制以下，不会重新引入。当系统内存达到 75% 时，也无法引入外部路由信息。

该命令只对引入的外部路由进行限制，对学习到的 5 类 LSA 无法进行限制，仅当系统内存达到 75% 时，不再学习 5 类 LSA。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

在 OSPF 进程 1 中，配置 OSPF 外部路由引入数目限制为 100。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router ospf 1
Inspur(config-router-ospf)#redistribute limit 100
Set successfully
```

相关命令

show ip ospf route

5.8.51 router ospf

功能说明

启动一个 OSPF 进程，并进入 OSPF 配置模式，使用 **no** 格式关闭该进程。

命令格式

router ospf *process-id* [**router-id** *router-id*]

no router ospf *process-id*

参数说明

参数	说明
<i>process-id</i>	进程号，整数形式，取值是 1~65535
router-id <i>router-id</i>	路由设备 ID 号，标识一个路由设备，点分十进制形式，取值范围是 0.0.0.1~255.255.255.255

缺省情况

缺省情况下，OSPF 进程关闭。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

在路由设备上使能 OSPF 功能，必须先创建 OSPF 进程、指定该进程关联的区域以及区域包括的网段。

使用该命令启动 OSPF 进程时，如果未配置 Router-ID，则进行自动选举。选举规则如下：

- 若存在配置 IP 地址的 Loopback 接口，则选择 Loopback 接口地址中最大的作为 Router-ID。
- 若没有配置 IP 地址的 Loopback 接口，则从 IP 接口中选择 IP 地址最大的作为 Router-ID。
- 若 IP 地址已经被其它 OSPF 进程选用，则不能被该进程选用。
- 若没有配置任何 IP 地址，则无法获取 Router-ID，无法创建进程，只能手动配置 Router-ID。

启动 OSPF 进程时配置 Router-ID，则进程首选该 Router-ID，如果进程已选 Router-ID，则重启进程后生效。关闭 OSPF 进程时，会 Down 掉并删除所有 OSPF 接口、清除学习的虚连接、邻居、链路状态数据库和路由等信息。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

通过指定不同的进程号，可以在一台设备上运行多个 OSPF 进程，此时必须为不同进程指定不同的 Router-ID。

使用举例

启动 OSPF 进程 1，配置 Router-ID 为 2.2.2.2，并进入 OSPF 配置模式。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#router ospf 1 router-id 2.2.2.2  
Inspur(config-router-ospf)#
```

相关命令

show ip ospf

5.8.52 show debugging ospf

功能说明

查看 OSPF 收集到的网元信息。

命令格式

show debugging ospf dcn-info

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 OSPF 收集到的网元信息。

```
Inspur#show debugging ospf dcn-info
DCN info in OSPF Process 32
  1. Device from "Inspur", Model: "iTN8800",
     NEID is 132.47.87.187, NEIPv4 is 132.47.87.187,
     MAC: 000E.5E2F.57B9,

  2. Device from "Inspur", Model: "iTN8800",
     NEID is 132.125.12.223, NEIPv4 is 132.125.12.223,
     MAC: 000E.5E7D.0CDF,

  3. Device from "Inspur", Model: "iTN8800",
     NEID is 132.152.95.242, NEIPv4 is 132.152.95.242,
     MAC: 000E.5E98.1F60,
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
DCN info in OSPF Process 32	网管采用 OSPF 进程 32
Device from	收集到的网元名称
Model	收集到的网元型号
NEID	网元标识
NEIPv4	网元 IPv4 地址
MAC	网元 MAC 地址

相关命令

无

5.8.53 show ip ospf

功能说明

查看 OSPF 基本信息。

命令格式

```
show ip ospf [process-id]
```

参数说明

参数	说明
<i>process-id</i>	进程号，整数形式，取值是 1~65535

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 OSPF 基本信息。

```
Inspur#show ip ospf 1
OSPF Process 1 (vpn-instance) with Router ID 172.16.70.81
```

```
Supports only single TOS (TOS0) routes
This implementation conforms to RFC2328
RFC1583Compatibility flag is enabled
OpaqueCapability flag is disabled
GRCapability is disabled
Initial SPF scheduling delay 2000 millise(s)
Minimum hold time between consecutive SPFs 3000 millise(s)
Maximum hold time between consecutive SPFs 6000 millise(s)
SPF algorithm has not been run
  SPF timer inactive
OSPF already run 27.000s
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
OSPF Routing Process, Router ID	OSPF 进程的路由设备 ID
Supports only single TOS (TOS0) routes	只支持单 TOS(TOS0)路由信息
This implementation conforms to RFC2328	协议实现遵循 RFC2328
RFC1583Compatibility flag	RFC1583 兼容性开关 <ul style="list-style-type: none"> • enabled: 使能; • disabled: 禁用。
Initial SPF scheduling delay	初始 SPF 计算调度延迟时间
Minimum hold time between consecutive SPFs	连续两次 SPF 计算之间的最小时间间隔

字段	说明
Maximum hold time between consecutive SPFs	连续两次 SPF 计算之间的最大时间间隔
SPF algorithm last executed 2m27s ago, last 1.130s	距离上次 SPF 路由计算已有 2m27s，持续时间为 1.130s
SPF timer	SPF 定时器
OSPF already run	OSPF 运行时间

相关命令

无

5.8.54 show ip ospf border-routers

功能说明

查看区域边界路由器和 AS 边界路由器的信息。

命令格式

show ip ospf [*process-id*] **border-routers**

参数说明

参数	说明
<i>process-id</i>	进程号，整数形式，取值范围是 1~65535

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看区域边界路由设备和 AS 边界路由设备的路由信息。

```

Inspur#show ip ospf border-routers
OSPF Routing Process with Router ID 2.2.2.2
Codes: N - network route, D - discard route, R - router route, IA - inter
route,
E1 - external type-1 route, E2 - external type-2 route
OSPF router routing table:
-----
R   1.1.1.1                [1] area: 0.0.0.0, ASBR
                        via 20.0.0.5, v1an3

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
OSPF Routing Process with Router ID	OSPF 进程的路由设备 ID
network route	网络路由
discard route	丢弃路由
router route	路由器路由（用于中间路由计算）
inter route	内部路由
external type-1 route	外部 type1 路由
external type-2 route	外部 type2 路由
OSPF router routing table	OSPF 网络路由表
area	区域
ASBR	AS 边界路由器

相关命令

无

5.8.55 show ip ospf database

功能说明

查看 OSPF 链路状态数据库信息及统计信息。

命令格式

```
show ip ospf [process-id] database [max-age | self-originate]
```

```
show ip ospf [process-id] database [router | network | opaque-area | opaque-as |
opaque-link | summary | asbr-summary | external | nssa-external] [linkstate-id] [adv-
router ip-address | self-originate]
```

```
show ip ospf [process-id] database statistics
```

参数说明

参数	说明
<i>process-id</i>	进程号，整数形式，取值范围是 1~65535
max-age	查看数据库中 MaxAge LSA 的信息
self-originate	查看数据库中本地路由设备自生成 LSA 的信息
router	查看数据库中 Type-1 LSA（Router LSA）的信息
network	查看数据库中 Type-2 LSA（Network LSA）的信息
summary	查看数据库中 Type-3 LSA（Network Summary LSA）的信息
asbr-summary	查看数据库中 Type-4 LSA（ASBR Summary LSA）的信息
external	查看数据库中 Type-5 LSA（AS External LSA）的信息
opaque-link	查看数据库中 Type-9 LSA（Link local Opaque LSA）的信息
opaque-area	查看数据库中 Type-10 LSA（Link AS Opaque LSA）的信息
opaque-as	查看数据库中 Type-11 LSA（Link local Opaque LSA）的信息
<i>linkstate-id</i>	链路状态 ID，点分十进制形式
adv-router <i>ip-address</i>	发布 LSA 报文的路由设备的 IP 地址，其中 <i>ip-address</i> 为点分十进制形式
statistics	查看数据库统计信息
nssa-external	查看数据库中 Type-7 NSSA 区域引入外部路由 LSA

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

应用场景

使用 **show ip ospf database** 命令查看本地链路状态数据库信息，可以指定进程、发布路由器、LSA 类型进行查看。若指定查看的 LSA 类型，则显示每一条 LSA 的详细信息，否则显示 LSA 的摘要信息。

show ip ospf database statistics 命令用于查看各个区域下各类 LSA 的统计情况。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

- 查看 OSPF 链路状态数据库信息。

```
Inspur#show ip ospf database statistics
OSPF Routing Process, Router ID: 1.1.1.1
  Router Link States (Area 0.0.0.0)
Link ID      ADV Router   Age Seq#      CkSum Link count
1.1.1.1      1.1.1.1     119 0x80000003 0x69ac 1
2.2.2.2      2.2.2.2     118 0x80000005 0x628e 2

Net Link States (Area 0.0.0.0)
Link ID      ADV Router   Age Seq#      CkSum
20.0.0.6     2.2.2.2     118 0x80000001 0x8aa1

Summary Link States (Area 0.0.0.0)
Link ID      ADV Router   Age Seq#      CkSum Route
30.0.0.0     2.2.2.2     161 0x80000001 0xb184 30.0.0.0/8
60.0.0.0     2.2.2.2     116 0x80000001 0x34e2 60.0.0.0/8

Router Link States (Area 0.0.0.1)
Link ID      ADV Router   Age Seq#      CkSum Link count
2.2.2.2      2.2.2.2     122 0x80000005 0xe80c 1
3.3.3.3      3.3.3.3     123 0x80000005 0xadf1 2

Net Link States (Area 0.0.0.1)
Link ID      ADV Router   Age Seq#      CkSum
30.0.0.7     3.3.3.3     123 0x80000001 0x34e0

Summary Link States (Area 0.0.0.1)
Link ID      ADV Router   Age Seq#      CkSum Route
2.2.2.2      2.2.2.2     161 0x80000001 0xdc6f 2.2.2.2/32
20.0.0.0     2.2.2.2     161 0x80000001 0x340c 20.0.0.0/8
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
OSPF Routing Process, Router ID	OSPF 进程的路由设备 ID
Area	区域

字段	说明
Link ID	链路 ID
ADV Router	通告路由器
Age	时限
Seq	序列号
CkSum	校验和
Link count	链路数目

- 查看 OSPF 数据库统计信息。

Inspur#**show ip ospf database**

OSPF Process with Router ID 172.16.70.81

OSPF LS Database Statistics Information:

Area ID	Router	Network	S-Net	S-ASBR	Opaque10	Total
0.0.0.1	1	0	0	0	0	1
AS External						0
Total	1	0	0	0	0	1

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
OSPF Routing Process, Router ID	OSPF 进程的路由设备 ID
OSPF LS Database Statistics Information	OSPF 链路状态数据库统计信息
Area ID	区域号
Router	Type-1 LSA (Router LSA) 的统计信息
Network	Type-2 LSA (Network LSA) 的统计信息
S-Net	汇总 LSA
S-ASBR	汇总 ASBR
Opaque10	Type-10 LSA (Link AS Opaque LSA) 的统计信息
Total	总计
AS External	Type-5 LSA (AS External LSA) 的统计信息

相关命令

无

5.8.56 show ip ospf interface

功能说明

查看 OSPF 接口信息。

命令格式

```
show ip ospf [ process-id ] interface [ interface-type interface-number | null 0 ]
```

参数说明

参数	说明
<i>process-id</i>	进程号，整数形式，取值范围是 1~65535
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式和取值范围由接口类型决定
null 0	NULL0 接口，表示该路由为黑洞路由

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 OSPF 接口信息。

```
Inspur#show ip ospf interface
OSPF Routing Process, Router ID: 2.2.2.2
Loopback1 is up
  MTU 1500 bytes, BW 0 kbit
  Internet Address 50.1.0.1/16, Area 0.0.0.0
  Router ID 1.1.1.1, Network Type LOOPBACK, Cost: 1
  Loopback interface is treated as a stub Host
vlan3 is up
  MTU 1500 bytes, BW 0 kbit
  Internet Address 20.0.0.5/8, Area 0.0.0.0
```



```

MTU mismatch detection:enabled
Router ID 1.1.1.1, Network Type BROADCAST, Cost: 1
Transmit Delay is 1 sec, State Backup
Designated Router (ID) 2.2.2.2, Interface Address 20.0.0.6
Backup Designated Router (ID) 1.1.1.1, Interface Address 20.0.0.5
Timer intervals configured, Hello 10s, Dead 40s, Wait 40s, Retransmit 5s
  Hello due in 7.516s
Neighbor Count is 1, Adjacent neighbor count is 1

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
OSPF Routing Process, Router ID	OSPF 进程的路由设备 ID
loopback1 is up	Loopback 1 接口开启
MTU	最大传输单元
BW	链路带宽
Internet Address	IP 接口地址
Area	区域号
Network Type	网络类型
Cost	链路开销
Loopback interface is treated as a stub Host	环回接口将作为一个 Stub 区域对待
vlan3 is up	接口 VLAN 3 开启
MTU mismatch detection	MTU 不匹配检查开关 <ul style="list-style-type: none"> • enabled: 使能 • disabled: 禁用
Transmit Delay	传输延迟
State	状态
Designated Router (ID)	指定路由器 (DR) ID
Backup Designated Router (ID)	备份指定路由器 (BDR) ID
Timer intervals configured	定时器配置
Hello	Hello 报文发送间隔
Dead	邻居失效时间
Wait	等待时间
Retransmit	LSA 的重传间隔
Hello due in 7.516s	Hello 报文发送剩余时间 7.516s

字段	说明
Neighbor Count is 1	邻居路由器数目
Adjacent neighbor count is 1	邻接路由器数目

相关命令

无

5.8.57 show ip ospf neighbor

功能说明

查看 OSPF 邻居信息。

命令格式

show ip ospf [*process-id*] **neighbor** [*interface-type interface-number*][*neighbor-id*]

参数说明

参数	说明
<i>process-id</i>	进程号，整数形式，取值范围是 1~65535
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式和取值范围由接口类型决定
<i>neighbor-id</i>	邻居路由设备 ID，点分十进制形式，取值范围是 0.0.0.1 ~ 255.255.255.255

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 OSPF 邻居信息。

```
Inspur#show ip ospf neighbor
```

```
OSPF Routing Process, Router ID: 2.2.2.2
```

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address	Interface
1.1.1.1	1	Init/DROther	31.583s	20.0.0.5	vlan3:20.0.0.6
3.3.3.3	1	Init/DROther	31.466s	30.0.0.7	vlan4:30.0.0.6

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
OSPF Routing Process, Router ID	OSPF 进程的路由设备 ID
Neighbor ID	邻居 ID
Pri	优先级
State	状态
Dead Time	失效时间
Address	地址
Interface	接口

相关命令

无

5.8.58 show ip ospf neighbor statistics

功能说明

查看 OSPF 统计信息或邻居统计信息。

命令格式

```
show ip ospf [process-id] neighbor statistics
```

参数说明

参数	说明
<i>process-id</i>	进程号，整数形式，取值范围是 1~65535
neighbor	邻居信息，最多支持显示 32 个

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

应用场景

使用 **show ip ospf neighbor statistics** 命令查看各区域各个状态的邻居统计信息。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

查看 OSPF 进程相关的统计信息。

```

Inspur#show ip ospf neighbour statistics
      OSPF Routing Process with Router ID 2.2.2.2
Area ID   Down Attempt Init 2-Way ExStart Exchange Loading Full
Total
-----
0.0.0.0   0    0    0  4    0    0    0    2    6
Total     0    0    0  4    0    0    0    2    6

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
OSPF Routing Process with Router ID	OSPF 进程的路由设备 ID
Area ID	区域 ID
Down	处于 Down 状态的邻居数
Attempt	尝试连接次数
Init	初始化时间
2-Way	处于 2-way 状态的次数
ExStart	处于 ExStart 状态的次数
Exchange	处于 Exchange 状态的次数

字段	说明
Loading	处于 Loading 状态的次数
Full	处于 Full 状态的次数
Total	总计

相关命令

无

5.8.59 show ip ospf route

功能说明

查看 OSPF 路由信息。

命令格式

```
show ip ospf [process-id] route
```

参数说明

参数	说明
<i>process-id</i>	进程号，整数形式，取值范围是 1~65535

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 OSPF 路由信息。

```
Inspur#show ip ospf route  
OSPF Routing Process with Router ID 2.2.2.2
```

Codes: N - network route, D - discard route, R - router route, IA - inter route,

E1 - external type-1 route, E2 - external type-2 route

OSPF network routing table:

```

-----
N   2.2.2.2/32           [1] area: 0.0.0.0
                        directly attached to loopback1
N   20.0.0.0/8          [1] area: 0.0.0.0
                        directly attached to v1an3
N   30.0.0.0/8          [1] area: 0.0.0.1
                        directly attached to v1an4
N   60.0.0.0/8          [2] area: 0.0.0.1
                        via 30.0.0.7, v1an4

```

OSPF external routing table:

```

-----
N E2 50.1.0.0/16        [1/20] tag: 1
                        via 20.0.0.5, v1an3

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
OSPF Routing Process with Router ID	OSPF 进程的路由设备 ID
network route	网络路由
discard route	丢弃路由
router route	路由器路由（用于中间路由计算）
inter route	内部路由
external type-1 route	外部 type1 路由
external type-2 route	外部 type2 路由
OSPF network routing table	OSPF 网络路由表
area	区域
directly attached to loopback1	直连接到接口 loopback1

相关命令

无

5.8.60 show ip ospf summary-address

功能说明

查看 OSPF ASBR 的外部路由汇聚信息。

命令格式

```
show ip ospf [ process-id ] summary-address
```

参数说明

参数	说明
<i>process-id</i>	进程号，整数形式，取值范围是 1~65535

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 OSPF 外部路由汇聚配置信息。

```
Inspur#show ip ospf summary-address
      OSPF ASBR Summary Information

      OSPF Routing Process with Router ID 60.0.3.1
Sumaddress      Metric      Status
-----
60.0.0.0/16     11         advertise
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
OSPF ASBR Summary Information	OSPF 自治系统边界路由器聚合信息
OSPF Routing Process with Router ID	OSPF 进程的路由设备 ID
Sumaddress	聚合地址
Metric	度量值

字段	说明
Status	状态 <ul style="list-style-type: none"> • advertise: 发布 • not-advertise: 不发布

相关命令

无

5.8.61 show ipv6 ospf

功能说明

查看 OSPFv3 基本信息。

命令格式

show ipv6 ospf

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 OSPFv3 基本信息。

```
Inspur#show ipv6 ospf
OSPFv3 Routing Process (0) with Router-ID 6.6.6.6
Running 01:36:20
Number of AS scoped LSAs is 1
Number of areas in this router is 2
Area 0.0.0.0
```



```

Number of Area scoped LSAs is 4
Interface attached to this area: gigaethernet1/1/2
Area 0.0.0.1
Number of Area scoped LSAs is 3
Interface attached to this area: gigaethernet1/1/1 gigaethernet1/1/3

```

OSPFv3 packets received/sent

Type	Packets	Bytes
RX Invalid	0	0
RX Hello	577	23080
RX DB des	2	116
RX LS req	1	40
RX LS upd	8	1080
RX LS ack	7	292
RX Total	595	24608
TX Failed	0	0
TX Hello	0	0
TX DB des	0	0
TX LS req	0	0
TX LS upd	0	0
TX LS ack	0	0
TX Total	0	0

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
OSPFv3 Routing Process (0) with Router ID	OSPFv3 进程的路由设备 ID
Running	已经运行的时间
Number of AS scoped LSAs	自治域的数量
Number of areas in this router	路由器上域数量
Interface attached to this area	域上的接口数量
RX Invalid	接收失败的报文
RX Hello	接收的 Hello 报文
RX DB des	接收到的数据库描述报文
RX LS req	接收到的链路状态请求报文
RX LS upd	接收到的链路状态更新报文
RX LS ack	接收到的链路状态确认报文
RX Total	接收报文总数量
TX Failed	发送失败的报文
TX Hello	发送的 Hello 报文

字段	说明
TX DB des	发送的数据库描述报文
TX LS req	发送的链路状态请求报文
TX LS upd	发送的链路状态更新报文
TX LS ack	发送的链路状态确认报文
TX Total	发送报文总数量

相关命令

无

5.8.62 show ipv6 ospf database

功能说明

查看 OSPFv3 链路状态数据库信息。

命令格式

show ipv6 ospf database [detail]

参数说明

参数	说明
detail	显示所有 LSA 的详细信息，不配置该参数则只显示 LSA 的摘要信息

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 OSPF 链路状态数据库信息。

Inspur#show ipv6 ospf database

Area Scoped Link State Database (Area 0.0.0.0)

Type	LSId	AdvRouter	Age	SeqNum	Cksm	Len	Duration
Router	0.0.0.0	5.5.5.5		1073	80000004	66d6	40 00:17:52
Router	0.0.0.0	6.6.6.6		1072	80000004	45f4	40 00:17:52
Network	8.0.16.66	5.5.5.5		1073	80000004	bbcf	32 00:17:52
Intra-Prefix	8.0.16.66	5.5.5.5		1073	80000004	5e31	44 00:17:52

Area Scoped Link State Database (Area 0.0.0.1)

Type	LSId	AdvRouter	Age	SeqNum	Cksm	Len	Duration
Inter-Prefix	0.0.0.1	6.6.6.6		1070	80000004	7013	36 00:17:50
Inter-Router	0.0.0.1	6.6.6.6		1070	80000004	54a1	32 00:17:50
Intra-Prefix	0.0.0.0	6.6.6.6		1076	80000004	2604	44 00:17:56

I/F Scoped Link State Database (I/F gigaethernet1/1/2 in Area 0.0.0.0)

Type	LSId	AdvRouter	Age	SeqNum	Cksm	Len	Duration
Link	8.0.16.66	5.5.5.5		1363	80000005	cc2e	56 00:22:42
Link	8.0.16.66	6.6.6.6		1076	80000005	04e4	56 00:17:56

I/F Scoped Link State Database (I/F gigaethernet1/1/1 in Area 0.0.0.1)

Type	LSId	AdvRouter	Age	SeqNum	Cksm	Len	Duration
Link	8.0.16.65	6.6.6.6		1076	80000005	28b0	56 00:17:56

I/F Scoped Link State Database (I/F gigaethernet1/1/3 in Area 0.0.0.1)

Type	LSId	AdvRouter	Age	SeqNum	Cksm	Len	Duration
Link	8.0.16.67	6.6.6.6		1076	80000004	a4e6	44 00:17:56

AS Scoped Link State Database

Type	LSId	AdvRouter	Age	SeqNum	Cksm	Len	Duration
AS-External	0.0.0.0	5.5.5.5		1363	80000004	94d2	36 00:22:42

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Area Scoped Link State Database	区域内的链路状态数据库
Type	链路类型
LSId	链路 ID
ADV Router	通告路由器
Age	时限
SeqNum	序列号

字段	说明
Cksm	校验和
Len	长度
Duration	链路持续时间

相关命令

无

5.8.63 show ipv6 ospf interface

功能说明

查看 OSPFv3 接口信息。

命令格式

show ipv6 ospf interface [*interface-type interface-number*]

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式和取值范围由接口类型决定

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 OSPFv3 接口信息。

Inspur#show ipv6 ospf interface

```

gigaehternet1/1/1 is down, type BROADCAST
  Interface ID: 2082476033
  Internet Address:
    inet6: fe80::20e:5eff:feab:cdf0/64
  Instance ID 5, Interface MTU 1500 (autodetect: 1500)
  MTU mismatch detection: disabled
  Area ID 0.0.0.1, Cost 20
  State Down, Transmit Delay 1 sec, Priority 1
  Timer intervals configured:
    Hello 30, Dead 20, Retransmit 5
  DR: 0.0.0.0 BDR: 0.0.0.0

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
type	接口网络类型
Interface ID	接口编号
Internet Address	接口 IP 地址
Instance ID	实例编号
Interface MTU	接口 MTU 值
MTU mismatch detection	MTU 检查功能
Area ID	域编号
Cost	开销
State	路由器在自治域中的角色
Transmit Delay	传输延迟
Priority	优先级
DR	指定路由器 ID
BDR	备份指定路由器 ID
Timer intervals configured	定时器配置
Hello	Hello 报文发送间隔
Dead	邻居失效时间
Retransmit	LSA 的重传间隔

相关命令

无

5.8.64 show ipv6 ospf neighbor

功能说明

查看 OSPFv3 邻居信息。

命令格式

show ipv6 ospf neighbor

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 OSPFv3 邻居信息。

Inspur#**show ipv6 ospf neighbor**

```
Neighbor ID    Pri    DeadTime  State/IfState  Duration    I/F[State]
5.5.5.5        1      32.583s   up             06:08:00   gigaethernet1/1/1
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Neighbor ID	邻居 ID
Pri	优先级
Dead Time	失效时间
State /IfState	邻居状态
Duration	持续时间

字段	说明
I/F[State]	接口及状态

相关命令

无

5.8.65 show ipv6 ospf redistribute

功能说明

查看 OSPFv3 重分发信息。

命令格式

```
show ipv6 ospf redistribute
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 OSPFv3 重分发信息。

```
Inspur#show ipv6 ospf redistribute  
Redistributing External Routes from:  
  0: static  
Total 0 routes
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Redistributing External Routes from	重分发外部路由来自：

相关命令

无

5.8.66 show ipv6 ospf route

功能说明

查看 OSPFv3 路由信息。

命令格式

```
show ipv6 ospf route
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 OSPFv3 路由信息。

```
Inspur#show ipv6 ospf route
Destination: 5600::/64
Destination type: Network
Installed Time: 01:45:58 ago
  Changed Time: 01:45:58 ago
Lock: 2 Flags: BA--
Memory: prev: 0 this: 1A419CB0 next: 1A432068
Associated Area: 0.0.0.0
```



```

Path Type: Intra-Area
LS Origin: Intra-Prefix Id: 8.0.16.66 Adv: 5.5.5.5
Options: --|-|-|--|-|--
Router Bits: -----
Prefix Options: xxx
Metric Type: 1
Metric: 1 (0)
Nexthop:
  :: gigaethernet1/1/2

Destination: 5600::/64
Destination type: Network
Installed Time: 01:45:58 ago
  Changed Time: 01:45:58 ago
Lock: 2 Flags: -A--
Memory: prev: 1A419CB0 this: 1A432068 next: 0
Associated Area: 0.0.0.0
Path Type: External-1
LS Origin: AS-External Id: 0.0.0.0 Adv: 5.5.5.5
Options: --|-|-|--|-|--
Router Bits: -----
Prefix Options: xxx
Metric Type: 1
Metric: 1 (0)
Nexthop:
  fe80::20e:24ff:fe20:1042 gigaethernet1/1/2

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Destination	目的 IP
Destination type	目的类型
Installed Time	路由建立时间
Changed Time	路由更新时间
Lock	内部路由
Flags	外部 type1 路由
Memory	外部 type2 路由
prev	OSPF 网络路由表
this	区域
next	直连接到接口 Loopback 1
Associated Area	关联的区域 ID
Path Type	路由类型
LS Origin	路由源地址

字段	说明
Intra-Prefix Id	区域前缀
Adv	通告路由器的地址
Options	
Router Bits	
Prefix Options	路由前缀
Metric	路由度量值
Nexthop	下一跳接口

相关命令

无

5.8.67 summary-address

功能说明

配置外部路由汇聚，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

summary-address *ip-address mask-address* [**not-advertise**] [**metric** *metric*]

no summary-address *ip-address mask-address* [**not-advertise**] [**metric**]

参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	聚合路由的目的 IP 地址，点分十进制形式
<i>mask-address</i>	聚合路由的网络掩码，点分十进制形式
not-advertise	不通告聚合路由，如果不指定该参数则将通告聚合路由
metric <i>metric</i>	聚合路由的度量值，整数形式，取值范围是 0~16777214

缺省情况

缺省情况下，不汇聚外部路由。汇聚外部路由时，Metric 缺省为被汇聚的 LSA 的最大 Metric。

命令模式

OSPF 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置外部路由汇聚。汇聚时规则如下：

- 若配置路由汇聚时未指定 Metric，则采用明细 LSA 中最大的 Metric 作为汇聚后的 LSA 的 Metric 值。
- 若被汇聚的明细 LSA 的 Metric-type 都是 Type1，则汇聚后的 LSA 的 Metric-type 为 Type1，否则为 Type2。
- 汇聚后的 Tag 值采用明细 LSA 中最大的 Tag。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

在 OSPF 进程 1 中，配置汇聚外部路由的 IP 地址为 10.0.0.0，网络掩码为 255.0.0.0。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router ospf 1
Inspur(config-router-ospf)#summary-address 10.0.0.0 255.0.0.0
Set successfully
```

相关命令

```
show ip ospf summary-address
```

5.8.68 timers spf

功能说明

配置 OSPF 路由计算的延时时间和间隔时间，使用 no 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
timers spf delay-time hold-time
no timers spf
```

参数说明

参数	说明
<i>delay-time</i>	收到路由变化至 SPF 路由计算之间的延时时间，整数形式，取值范围是 1~600，单位是 s
<i>hold-time</i>	连续两次 SPF 计算之间的间隔时间，整数形式，取值范围是 1~600，单位是 s

缺省情况

缺省情况下，延时时间为 2 秒，间隔时间为 3 秒。

命令模式

OSPF 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

当路由变化需要进行 SPF 计算时，SPF 需要按照配置的 *delay-time* 和 *hold-time* 计算下一次 SPF 计算的延时。

hold-time 为抑制时间，若收到路由变化时距离上次 SPF 计算已超过 *hold-time*，则进入抑制状态，此时所有的 SPF 计算都按照 *delay-time* 进行延时；若未超过 *hold-time*，则按照（*hold-time*-距上次计算的时间）和 *delay-time* 中较大的值作为 SPF 计算的延时。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

在 OSPF 进程 1 中，配置 OSPF 的延时时间为 3 秒，间隔时间为 5 秒。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router ospf 1
Inspur(config-router-ospf)#timers spf 3 5
Set successfully
```

相关命令

show ip ospf

5.9 ISIS



ISIS 特性为实验局特性。

5.9.1 area-password

功能说明

配置 Level-1 区域认证，使用 no 格式删除该配置。

命令格式

area-password { **clear** *password* | **md5** *password* } [**authenticate snp** { **send-only** | **validate** }]

no area-password

参数说明

参数	说明
clear <i>password</i>	明文认证方式， <i>password</i> 为区域密码，字符串形式，取值范围是 1~127
md5 <i>password</i>	MD5 认证方式， <i>password</i> 为区域密码，字符串形式，取值范围是 1~127
send-only	仅对发送的报文进行认证
validate	对发送和收到的报文进行认证

缺省情况

缺省情况下，未配置区域验证。

命令模式

ISIS 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

ISIS 允许将路由域分为多个区域。使用该命令配置区域认证，按配置的方式将区域认证密码插入到发送的所有 Level-1 报文（LSP、CSNP、PSNP）中并对收到的 Level-1 报文进行认证密码的检查。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 ISIS 进程 1 中区域认证的密码为 Inspur，且仅对发送报文进行认证。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router isis 1
Inspur(config-router-isis)#area-password clear Inspur authenticate snp
send-only
Set successfully.
```

相关命令

show isis summary

5.9.2 auto-metric enable

功能说明

使能接口开销值自动计算功能。

命令格式

auto-metric { enable | disable }

参数说明

参数	说明
enable	使能接口开销值自动计算功能
disable	禁用接口开销值自动计算功能

缺省情况

缺省情况下，禁用接口开销值自动计算功能。

命令模式

ISIS 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使能接口开销自动计算后，将按照以下规则自动计算接口开销。

- 开销值类型为 **wide** 时，ISIS 会根据该接口的带宽自动计算其开销值，公式：接口开销 = 带宽参考值 / 接口带宽 * 10，计算出来的开销最大值为 16777214。
- 开销值类型为 **narrow** 时，
 - 接口带宽为 1Mbit/s ~ 10Mbit/s 时，接口开销值为 60；
 - 接口带宽为 11Mbit/s ~ 100Mbit/s 时，接口开销值为 50；
 - 接口带宽为 101Mbit/s ~ 155Mbit/s 时，接口开销值为 40；
 - 接口带宽为 156Mbit/s ~ 622Mbit/s 时，接口开销值为 30；
 - 接口带宽为 623Mbit/s ~ 2500Mbit/s 时，接口开销值为 20；
 - 其它情况接口开销值为 10。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能接口开销值自动计算功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router isis 1
Inspur(config-router-isis)#auto-metric enable
Set successfully.
```

相关命令

```
show isis summary
```

5.9.3 bfd all-interfaces

功能说明

使能所有接口的 ISIS BFD 功能，使用 **no** 格式禁用该功能。

命令格式

```
bfd all-interfaces  
no bfd all-interfaces
```

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，禁用该功能。

命令模式

ISIS 配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

使用该命令使能所有接口的 ISIS BFD 功能。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能所有接口的 ISIS BFD 功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#router isis 1  
Inspur(config-router-isis)#bfd all-interfaces
```


Set successfully.

相关命令

show isis summary

5.9.4 clear isis

功能说明

清除 ISIS 信息。

命令格式

clear isis [process *area-tag*] [graceful-restart]

参数说明

参数	说明
<i>area-tag</i>	ISIS 路由进程标识，整数形式，取值范围为 1~65535
graceful-restart	平滑重启 ISIS 进程

缺省情况

无

命令模式

特权用户模式

用户等级

5

使用指南

应用场景

该命令相当于重启 ISIS 进程，需要立即刷新 LSP 时可使用该命令清除所有 ISIS 信息。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

ISIS 信息清除后不可恢复，请谨慎使用该命令。

使用举例

清除所有 ISIS 信息。

```
Inspur#clear isis  
Set successfully.
```

相关命令

show isis database

5.9.5 clear isis neighbor

功能说明

清除 ISIS 邻居信息。

命令格式

```
clear isis neighbor [ system-id ]
```

参数说明

参数	说明
<i>system-id</i>	系统 ID，整数形式。

缺省情况

无

命令模式

特权用户模式

用户等级

5

使用指南

应用场景

需要重建某个特定邻居的情况下可使用该命令清除 ISIS 邻居信息。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

ISIS 邻居信息清除后不可恢复，请谨慎使用该命令。

使用举例

清除 ISIS 邻居信息。

```
Inspur#clear isis neighbor  
Set successfully.
```

相关命令

```
show isis database
```

5.9.6 default-information

功能说明

配置生成 Level-2 级别的缺省路由，使用 no 格式删除该配置。

命令格式

```
default-information originate  
no default-information originate
```

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，禁用该功能。

命令模式

ISIS 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令在 Level-2 LSP 上生成一条缺省路由，发布给 Level-2 上所有的路由器。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

该命令在 Level-1 路由器上配置无效。

使用举例

配置 ISIS 进程 1 中的 Level-2 路由器生成缺省路由。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router isis 1
Inspur(config-router-isis)#default-information originate
Set successfully.
```

相关命令

show isis summary

5.9.7 distance

功能说明

配置 ISIS 协议路由的管理距离。

命令格式

distance *distance* [*ip-address mask-address*]

参数说明

参数	说明
<i>distance</i>	管理距离，整数形式，取值范围是 1~255
<i>ip-address</i>	IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1
<i>mask-address</i>	掩码地址，点分十进制形式，如 255.255.255.0

缺省情况

缺省情况下，ISIS 协议路由的管理距离为 115。

命令模式

ISIS 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置 ISIS 协议路由的管理距离，即路由协议的优先级。管理距离值越小，优先级越高。

一个路由设备上通常同时运行多个路由协议，各个路由协议之间存在路由信息共享和选择的问题，所以为每一种路由协议配置管理距离。在不同的路由协议发现去往同一目的地的多条路由时，根据高优先级协议发现的路由转发 IP 报文。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 ISIS 进程 1 中 ISIS 协议路由的管理距离为 115。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router isis 1
Inspur(config-router-isis)#distance 115
Set successfully.
```

相关命令

show isis summary

5.9.8 domain-password

功能说明

配置路由域认证，使用 no 格式删除该配置。

命令格式

```
domain-password { clear password | md5 password } [ authenticate snp { send-only | validate } ]
```

```
no domain-password
```

参数说明

参数	说明
clear <i>password</i>	明文认证方式, <i>password</i> 为区域密码, 字符串形式, 取值范围是 1~127
md5 <i>password</i>	MD5 认证方式, <i>password</i> 为区域密码, 字符串形式, 取值范围是 1~127
send-only	仅对发送的报文进行认证
validate	对发送和收到的报文进行认证

缺省情况

缺省情况下, 未配置路由域验证。

命令模式

ISIS 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

AS 中, 某个特定的 IGP 如 ISIS 部属的区域称为路由域, 路由信息可以在不同的路由域中互相引入。使用该命令报文进入路由域的认证。使用该命令配置路由域认证, 按配置方式将路由域认证密码插入到发送的所有 Level-2 报文 (LSP、CSNP、PSNP) 中并对收到的 Level-2 报文进行认证密码的检查。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 ISIS 进程 1 中路由域认证的密码为 Inspur, 且仅对发送报文进行认证。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router isis 1
```

```
Inspur(config-router-isis)#domain-password clear Inspur authenticate snp
send-only
Set successfully.
```

相关命令

```
show isis summary
```

5.9.9 graceful-restart

功能说明

使能 ISIS 的平滑重启功能，重启时主备倒换不断业务，使用 **no** 格式禁用该功能。

命令格式

```
graceful-restart
no graceful-restart
```

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，禁用该功能。

命令模式

ISIS 配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

使用该命令使能 ISIS 的平滑重启功能，重启时主备倒换不断业务。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能 ISIS 的平滑重启功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router isis 1
Inspur(config-router-isis)#graceful-restart
Set successfully.
```

相关命令

show isis summary

5.9.10 graceful-restart interval

功能说明

配置 ISIS 平滑重启的时间间隔，使用 no 格式恢复到缺省配置。

命令格式

```
graceful-restart interval seconds
no graceful-restart interval seconds
```

参数说明

参数	说明
<i>seconds</i>	重启间隔，整数形式，取值范围是 30~1800，单位是秒

缺省情况

缺省情况下，该参数为 300s。

命令模式

ISIS 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置平滑重启的时间间隔，超过该时间则认定重启失败。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置平滑重启的时间间隔为 60 秒。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router isis 1
Inspur(config-router-isis)#graceful-restart interval 60
Set successfully.
```

相关命令

```
show isis summary
```

5.9.11 graceful-restart sa

功能说明

使能 ISIS 平滑重启抑制邻居设备发布功能，使用 `disable` 格式禁用该功能。

命令格式

```
graceful-restart sa { enable | disable }
```

参数说明

参数	说明
enable	使能 ISIS 平滑重启时，抑制邻居设备发布邻接关系功能
disable	禁用 ISIS 平滑重启时，抑制邻居设备发布邻接关系功能

缺省情况

缺省情况下，使能该功能。

命令模式

ISIS 配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

设备重启时，它前一次运行时生成的 LSP 可能还存在于网络中其它设备的 LSP 数据库中，LSP 分片的序号也被重新初始化，因此网络中其它设备保存的 LSP 拷贝可能会比该设备启动后新产生的 LSP 看上去更“新”。这将导致网络中出现暂时的“黑洞”，并一直持续到该设备重新生成自己的 LSP 且以最高序列号将它们发布出去。

使用该命令使能在设备启动过程中，抑制该设备的邻居发布邻接关系到此设备，直到该设备将更新的 LSP 发布出去，可以避免上述“黑洞”的产生。

前置条件

使用 **graceful-restart** 命令使能 ISIS 平滑重启功能。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能抑制邻居重启功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router isis 1
Inspur(config-router-isis)#graceful-restart sa enable
Set successfully.
```

相关命令

show isis summary

5.9.12 hostname dynamic

功能说明

使能动态主机名交换机制功能，使用 **no** 格式禁用该功能。

命令格式

hostname dynamic

no hostname dynamic

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，禁用动态主机名交换机制功能。

命令模式

ISIS 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令使能动态主机名交换机制功能。ISIS 的主机名与系统 ID 一一对应。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能 ISIS 进程 1 的动态主机名交换机制。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router isis 1
Inspur(config-router-isis)#hostname dynamic
Set successfully.
```

相关命令

show isis hostname

5.9.13 hello padding

功能说明

使能 Hello 报文填充功能，使用 no 格式禁用该功能。

命令格式

hello padding

no hello padding

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，所有类型接口填充标准 **hello** 报文。

命令模式

ISIS 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

Hello 报文填充功能是将 MTU 字段填充进 Hello 报文中，通告对端本端接口的 MTU 值。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能 Hello 报文填充功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router isis 1
Inspur(config-router-isis)#hello padding
Set successfully.
```

相关命令

show isis interface

5.9.14 ignore-lsp-errors

功能说明

使能忽略 LSP 的校验和检验错误功能，使用 **no** 格式禁用该功能。

命令格式

ignore-lsp-errors
no ignore-lsp-errors

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，禁用忽略 LSP 的校验和检验错误功能，即丢弃校验和错误的 LSP。

命令模式

ISIS 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

当本地 ISIS 收到 LSP 报文时，会对 LSP 进行校验和计算，并将校验和与 LSP 报文中的校验和比较，即对收到的 LSP 报文进行校验和检验。使能忽略 LSP 的校验和检验错误功能时，当本地 ISIS 发现 LSP 的校验和错误，不会丢弃此 LSP。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能 ISIS 进程 1 忽略校验和错误的 LSP 功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#router isis 1  
Inspur(config-router-isis)#ignore-lsp-errors  
set successfully.
```

相关命令

show isis summary

5.9.15 is-type

功能说明

配置 ISIS 路由器的类型，使用 no 格式恢复到缺省情况。

命令格式

is-type { level-1 | level-1-2 | level-2-only }

no is-type

参数说明

参数	说明
level-1	Level-1 系统级别
level-1-2	Level-1-2 系统级别
level-2-only	Level-2 系统级别

缺省情况

缺省情况下，ISIS 路由器的类型为 level-1-2。

命令模式

ISIS 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

Level-1 路由器仅维护 Level-1 的数据库，Level-2 路由器仅维护 Level-2 的数据库，Level-1-2 路由器会同时维护 Level-1 和 Level-2 两个数据库。

如果 ISIS 仅配置了一个区域，建议用户将所有路由器的配置为 Level-1 或者 Level-2。在 IP 网络中使用时，建议将所有的路由器都配置为 Level-2，有利于以后的扩展。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 ISIS 进程 1 中路由器类型为 Level-2。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router isis 1
Inspur(config-router-isis)#is-type level-2-only
Set successfully.
```

相关命令

show isis summary

5.9.16 ip router isis

功能说明

接口下启动一个 ISIS 进程，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
ip router isis [ area tag ]
no ip router isis [ area tag ]
```

参数说明

参数	说明
<i>area tag</i>	ISIS 路由进程标识，整数形式，取值范围是 1~65535

缺省情况

缺省情况下，接口未启动 ISIS 路由进程。

命令模式

三层接口配置模式/环回接口配置模式/VLAN 接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令在接口下启动一个 ISIS 进程。一个接口下只允许启动一个 ISIS 进程。

前置条件

- 使用 **router isis** 命令启动 ISIS 进程。
- 使用 **net** 命令配置网络实体名称。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置在环回接口 1 下启动 ISIS 进程 1。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface loopback 1
Inspur(config-loopback1)#ip router isis 1
Set successfully.
```

相关命令

show isis summary

5.9.17 ipv6 router isis

功能说明

接口下启动一个 ISIS 进程，使用 no 格式删除该配置。

命令格式

```
ipv6 router isis [ area tag ]
no ipv6 router isis [ area tag ]
```

参数说明

参数	说明
<i>area tag</i>	ISIS 路由进程标识，整数形式，取值范围是 1~65535

缺省情况

缺省情况下，接口未启动 ISIS 路由进程。

命令模式

三层接口配置模式/环回接口配置模式/VLAN 接口配置模式/聚合组接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令在接口下启动一个 ISIS 进程。一个接口下只允许启动一个 ISIS 进程。

前置条件

- 使用 **router isis** 命令启动 ISIS 进程。
- 使用 **net** 命令配置网络实体名称。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置在环回接口 1 下启动 ISIS 进程 1。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface loopback 1
Inspur(config-loopback1)#ipv6 router isis 1
Set successfully.
```

相关命令

show isis summary

5.9.18 isis passive

功能说明

使能 ISIS 协议接口被动功能，使用 **no** 格式禁用该功能。

命令格式

```
isis passive
no isis passive
```

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，禁用接口被动功能。

命令模式

三层接口配置模式/VLAN 接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使能 ISIS 协议接口的被动功能后，接口不能发送和接收 ISIS Hello 报文。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能接口 GE 1/1/1 的被动功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1  
Inspur(config-gigabitEthernet 1/1/1)#isis passive  
Set successfully.
```

相关命令

```
show isis summary
```

5.9.19 isis bfd

功能说明

使能接口 ISIS BFD 功能，使用 `disable` 格式禁用该功能。

命令格式

```
isis bfd { enable | disable }
```

参数说明

参数	说明
enable	使能全局 ISIS BFD 功能
disable	禁用全局 ISIS BFD 功能

缺省情况

缺省情况下，禁用该功能。

命令模式

三层接口配置模式/环回接口配置模式/VLAN 接口配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

使用该命令使能接口下的 ISIS BFD 功能。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能接口下的 ISIS BFD 功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#isis bfd enable
Set successfully.
```

相关命令

show isis summary

5.9.20 isis circuit-type

功能说明

配置接口邻接关系的建立区域，使用 no 格式恢复到缺省情况。

命令格式

isis circuit-type { level-1 | level-1-2 | level-2-only }

no isis circuit-type

参数说明

参数	说明
level-1	只在 Level-1 形成邻接关系
level-1-2	在 Level-1 和 Level-2 形成邻接关系
level-2-only	只在 Level-2 形成邻接关系

缺省情况

缺省情况下，接口可以建立 Level-1-2 的邻接关系。

命令模式

三层接口配置模式/环回接口配置模式/VLAN 接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

该命令仅适用于 Level-1-2 路由器。

- 如本机是 Level-1-2 路由器，需要和对端路由器建立某区域（Level-1 或 Level-2）的关联关系，则使用该命令可以限制本接口只发送和接收该区域的 Hello 报文。
- 在点到点链路上，接口只能发送和接收一种类型的 Hello 报文，使用该命令可以减少路由器处理时间，节省带宽。

前置条件

使用 **is-type { level-1 | level-1-2 | level-2-only }** 命令配置路由器为 **level-1-2** 类型。

后续任务

无

注意事项

配置的路由器类型与建立邻接关系区域层类型必须匹配。

使用举例

配置接口只建立 Level-2 的邻接关系。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface vlan 1
Inspur(config-vlan1)#isis circuit-type level-2-only
Set successfully.
```

相关命令

```
show isis summary
```

5.9.21 isis priority

功能说明

配置接口在不同区域的 DIS（Designated Intermedia System，被指定的中间系统）优先级，使用 no 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
isis priority priority [ level-1 | level-2 ]
no isis priority priority [ level-1 | level-2 ]
```

参数说明

参数	说明
<i>priority</i>	优先级，整数形式，取值范围是 0~127
level-1	接口在 Level-1 区域的优先级
level-2	接口在 Level-2 区域的优先级

缺省情况

缺省情况下，接口的 DIS 优先级为 64。

命令模式

三层接口配置模式/环回接口配置模式/VLAN 接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置接口在不同区域的 DIS 优先级。选举规则：

- DIS 选举，优先级最高的路由器会当选。如果所有路由器优先级相同，则 MAC 地址最高者当选。
- Level-1 和 Level-2 的 DIS 分别选举，选举结果可能不是同一个 IS。
- DIS 发送 Hello 包的间隔是普通路由器的 1/3，以保证如果 DIS 失效可以被快速检测到。

ISIS 的 DIS 选举是抢占式、可预见的，ISIS 中不存在备份 DIS，当一个 DIS 不能工作时，直接选举另一个。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置接口的 DIS 优先级为 65。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#interface vlan 1  
Inspur(config-vlan1)#isis priority 65  
Set successfully.
```

相关命令

show isis summary

5.9.22 isis metric

功能说明

配置接口的开销值，使用 no 格式恢复到缺省情况。

命令格式

isis metric *metric* [level-1 | level-2]

isis metric [level-1 | level-2]

参数说明

参数	说明
<i>metric</i>	开销值，整数形式 <ul style="list-style-type: none"> • metric-style 为 narrow 时，取值范围为 1~63 • metric-style 为 wide 时，取值范围为 1~16777215
level-1	Level-1 开销值
level-2	Level-2 开销值

缺省情况

缺省情况下，IS-IS 接口的开销值为 10。

命令模式

三层接口配置模式/环回接口配置模式/VLAN 接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置接口的开销值。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置接口 VLAN 1 的开销值为 20。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface vlan 1
Inspur(config-vlan1)#isis metric 20
Set successfully.
```

相关命令

show isis summary

5.9.23 isis hello-interval

功能说明

配置接口不同区域的 Hello 报文发送间隔，使用 no 格式恢复到缺省情况。

命令格式

isis hello-interval *seconds* [**level-1** | **level-2**]

no isis hello-interval [**level-1** | **level-2**]

参数说明

参数	说明
<i>seconds</i>	Hello 报文发送间隔，整数形式，取值范围是 1~600，单位是秒
level-1	Level-1 Hello 报文发送间隔
level-2	Level-2 Hello 报文发送间隔

缺省情况

缺省情况下，Hello 报文发送间隔为 10 秒。

命令模式

三层接口配置模式/环回接口配置模式/VLAN 接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置接口在不同区域的 Hello 报文发送间隔，配置后从下一个 Hello 报文发送周期开始生效。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置接口的 Hello 报文发送间隔为 15 秒。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#interface vlan 1  
Inspur(config-vlan1)#isis hello-interval 15  
Set successfully.
```

相关命令

show isis summary

5.9.24 isis hello-multiplier

功能说明

配置接口不同区域的 ISIS 邻居 Hello 报文失效数目，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

isis hello-multiplier *number* [**level-1** | **level-2**]

no isis hello-multiplier [**level-1** | **level-2**]

参数说明

参数	说明
<i>number</i>	Hello 报文失效数目，整数形式，取值范围是 3~1000
level-1	Level-1 的 Hello 报文失效数目
level-2	Level-2 的 Hello 报文失效数目

缺省情况

缺省情况下，Hello 报文失效数目为 3。

命令模式

三层接口配置模式/环回接口配置模式/VLAN 接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

实际上，Hello 报文的失效数目配置的是 Holddown 时间（保持时间）。如果路由器在 Holddown 时间内没有收到对端路由器发送的 Hello 报文，就认为对端路由器已经失效。Holddown 时间基于接口配置，同一区域中的不同路由器可以配置不同的值。

Holddown 时间=Hello 报文发送间隔×Hello 报文的失效数目，故改变 ISIS 的 Hello 报文发送间隔或改变 Hello 报文的失效数目，都可以达到调整 Holddown 时间的目的。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置接口的 Hello 报文失效数目为 5。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface vlan 1
Inspur(config-vlan1)#isis hello-multiplier 5
Set successfully.
```

相关命令

show isis summary

5.9.25 isis hello padding

功能说明

配置接口发送带填充字段的 Hello 报文，使用 no 格式禁用接口发送带填充字段的 Hello 报文。

命令格式

isis hello padding

no isis hello padding

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，接口发送带填充字段的 Hello 报文。

命令模式

三层接口配置模式/环回接口配置模式/VLAN 接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置接口发送带填充字段的 Hello 报文。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置接口发送带填充字段的 Hello 报文。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface vlan 1
Inspur(config-vlan1)#isis hello padding
Set successfully.
```

相关命令

show isis summary

5.9.26 isis csnp-interval

功能说明

配置广播网络上接口不同区域的 CSNP 报文发送间隔，使用 no 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
isis csnp-interval seconds [ level-1 | level-2 ]
no isis csnp-interval
```

参数说明

参数	说明
<i>seconds</i>	CSNP 报文发送间隔，整数形式，取值范围是 1~65535
level-1	Level-1 的 CSNP 报文发送间隔值
level-2	Level-2 的 CSNP 报文发送间隔值

缺省情况

缺省情况下，CSNP 报文在广播网络中发送的时间间隔为 10 秒。

命令模式

三层接口配置模式/环回接口配置模式/VLAN 接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置广播网络上，接口不同区域的 CSNP 报文发送间隔，仅在被选为 DIS 的路由器上进行该项配置才能使配置的 CSNP 报文发送间隔生效，且从下一个 CSNP 报文发送周期开始生效。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置接口的 CSNP 报文发送间隔为 15 秒。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface vlan 1
Inspur(config-vlan1)#isis csnp-interval 15
Set successfully.
```

相关命令

show isis summary

5.9.27 isis network

功能说明

配置接口网络类型为 P2P，使用 no 格式删除该配置。

命令格式

```
isis network point-to-point  
no isis network point-to-point
```

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，路由器接口网络类型是广播网。

命令模式

三层接口配置模式/环回接口配置模式/VLAN 接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置接口网络类型为 P2P。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置接口的网络类型为 P2P。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#interface vlan 1  
Inspur(config-vlan1)#isis network point-to-point
```

Set successfully.

相关命令

show isis summary

5.9.28 isis lsp-interval

功能说明

配置接口发送 LSP 报文的时间间隔，使用 no 格式恢复到缺省配置。

命令格式

isis lsp-interval *milliseconds*

no isis lsp-interval

参数说明

参数	说明
<i>milliseconds</i>	LSP 报文发送间隔，整数形式，取值范围是 1~65535，单位是毫秒

缺省情况

缺省情况下，发送 LSP 报文的间隔为 33 毫秒。

命令模式

三层接口配置模式/环回接口配置模式/VLAN 接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置接口发送 LSP 报文的时间间隔。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置接口发送 LSP 报文的时间间隔为 50 毫秒。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface vlan 1
Inspur(config-vlan1)#isis lsp-interval 50
Set successfully.
```

相关命令

show isis summary

5.9.29 isis retransmit-interval

功能说明

配置点到点链路上 LSP 报文的重新间隔，使用 no 格式恢复到缺省情况。

命令格式

isis retransmit-interval *seconds*

no isis retransmit-interval

参数说明

参数	说明
<i>seconds</i>	LSP 报文重传间隔，整数形式，取值范围是 1~300，单位是秒

缺省情况

缺省情况下，LSP 报文的重新间隔为 5 秒。

命令模式

三层接口配置模式/环回接口配置模式/VLAN 接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

在点到点链路上，发送的 LSP 报文需要得到对端的应答，超出重传间隔没有收到对端应答将重新发送 LSP 报文；在广播链路上不需要应答，广播链路上没有必要使用该命令。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置接口的 LSP 报文重传间隔为 10 秒。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface vlan 1
Inspur(config-vlan1)#isis retransmit-interval 10
Set successfully.
```

相关命令

```
show isis summary
```

5.9.30 isis password

功能说明

配置接口的 ISIS 认证模式和密码，使用 no 格式删除该配置。

命令格式

```
isis password { clear password | md5 password } [ level-1 | level-2 ]
no isis password [ level-1 | level-2 ]
```

参数说明

参数	说明
clear password	明文认证方式，password 为区域密码，字符串形式，长度范围是 1~127
md5 password	MD5 认证方式，password 为区域密码，字符串形式，长度范围是 1~127
level-1	Level-1 报文密码
level-2	Level-2 报文密码

缺省情况

缺省情况下，接口不认证，也未配置密码。

命令模式

三层接口配置模式/环回接口配置模式/VLAN 接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

配置接口的 ISIS 认证模式和密码后，要建立邻接关系，必须先通过认证。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置接口的认证模式为 MD5 认证，密码为 Inspur。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface vlan 1
Inspur(config-vlan1)#isis password md5 Inspur
Set successfully.
```

相关命令

```
show isis interface
```

5.9.31 isis-trap

功能说明

使能 ISIS 的告警上报功能，使用 **disable** 格式禁用该功能。

命令格式

```
snmp-server isis-trap { enable | disable }
```

参数说明

参数	说明
enable	使能 ISIS 告警上报功能
disable	禁止 ISIS 告警上报功能

缺省情况

缺省情况下，使能 ISIS 告警上报功能。

命令模式

ISIS 配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

使用该命令在接口下开启 ISIS 告警上报功能。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能 ISIS 进程 1 的告警上报功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router isis 1
Inspur(config-router-isis)#snmp-server isis-trap enable
Set successfully.
```

相关命令

show isis summary

5.9.32 lsp-refresh-interval

功能说明

配置 LSP 的刷新闻隔，使用 no 格式恢复到缺省情况。

命令格式

lsp-refresh-interval *seconds* [**level-1** | **level-2**]

no lsp-refresh-interval [**level-1** | **level-2**]

参数说明

参数	说明
level-1	Level-1 的 LSP 刷新闻隔
level-2	Level-2 的 LSP 刷新闻隔
<i>seconds</i>	间隔时间，整数形式，取值范围是 1~65535，单位是 s

缺省情况

缺省情况下，LSP 刷新闻隔为 900 秒。

命令模式

ISIS 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置 LSP 的刷新闻隔。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

- LSP 最大生存时间应比刷新闻隔大至少 300 秒。
- LSP 刷新闻隔必须大于 LSP 生成间隔。

使用举例

配置 ISIS 进程 1 中 Level-2 的 LSP 刷新闻隔为 1500 秒。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router isis 1
Inspur(config-router-isis)#lsp-refresh-interval 1500 level-2
Set successfully.
```

相关命令

show isis summary

5.9.33 lsp-gen-interval

功能说明

配置 LSP 的生成间隔，使用 no 格式恢复到缺省情况。

命令格式

lsp-gen-interval *seconds* [**level-1** | **level-2**]

no lsp-gen-interval [**level-1** | **level-2**]

参数说明

参数	说明
level-1	Level-1 的 LSP 生成间隔
level-2	Level-2 的 LSP 生成间隔
<i>second</i>	间隔时间，整数形式，取值范围是 1~120，单位是 s

缺省情况

缺省情况下，LSP 生成间隔为 5 秒。

命令模式

ISIS 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

通过调节 LSP 的生成间隔，可以抑制网络变化频繁导致占用过多的带宽资源和路由器资源。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

LSP 生成间隔必须小于 LSP 刷新闻隔。

使用举例

配置 ISIS 进程 1 中 Level-2 的 LSP 生成间隔为 3 秒。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router isis 1
Inspur(config-router-isis)#lsp-gen-interval 3 level-2
Set successfully.
```

相关命令

show isis summary

5.9.34 maximum load-balancing(ISIS 配置模式)

功能说明

配置 IP 等价多路径负载分担的最大路径数，使用 no 格式删除该配置。

命令格式

maximum load-balancing *number*

no maximum load-balancing

参数说明

参数	说明
<i>number</i>	负载分担的最大路径数，整数形式，取值范围是 1~8

缺省情况

无

命令模式

ISIS 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置 IP 等价多路径负载分担的最大路径数。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 ISIS 报文的等价多路径负载分担的最大路径数为 3。

```
Inspur(config)#router isis 1
Inspur(config-router-isis)##maximum load-balancing 3
Set successfully.
```

相关命令

```
show isis route
```

5.9.35 max-lsp-lifetime

功能说明

配置生成的 LSP 的最大生存时间，使用 no 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
max-lsp-lifetime seconds [ level-1 | level-2 ]
```

```
no max-lsp-lifetime [ level-1 | level-2 ]
```

参数说明

参数	说明
level-1	Level-1 的 LSP 最大生存时间
level-2	Level-2 的 LSP 最大生存时间
second	间隔时间，整数形式，取值范围是 1~120，单位是 s

缺省情况

缺省情况下，LSP 的最大生存时间为 1200 秒。

命令模式

ISIS 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

路由器生成系统 LSP 时，会在 LSP 中填写最大生存时间。当 LSP 被其它路由器接收后，生存时间会不断减小，如果在该时间内路由器一直没有收到更新的 LSP，该 LSP 将从 LSDB 中删除。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

- 该命令配置后立即生效。
- LSP 最大生存时间应比刷新闻隔大至少 300 秒。
- LSP 刷新闻隔必须大于 LSP 生成间隔。

使用举例

配置 ISIS 进程 1 中 Level-2 的 LSP 最大生存时间为 2000 秒。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router isis 1
Inspur(config-router-isis)#max-lsp-lifetime 2000 level-2
set successfully.
```

相关命令

show isis summary

5.9.36 metric-style

功能说明

配置 ISIS 开销值的类型，使用 no 格式恢复到缺省情况。

命令格式

metric-style { narrow | transition | wide }

no metric-style

参数说明

参数	说明
narrow	开销值类型为 narrow
transition	开销值两种类型均支持
wide	开销值类型为 wide

缺省情况

缺省情况下，开销值类型为 narrow。

命令模式

ISIS 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

- 如配置开销值类型为 narrow，则只能接收和发送采用 narrow 方式（取值范围为 1~63）表示路由开销值的报文。
- 如配置开销值类型为 wide，则只能接收和发送采用 wide 方式（取值范围为 1~16777215）表示路由开销值的报文。
- 如配置开销值类型为 transition，则可以接收和发送采用 narrow 方式或 wide 方式表示路由开销值的报文。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 ISIS 进程 1 的开销值类型为 wide。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router isis 1
Inspur(config-router-isis)#metric-style wide
Set successfully.
```

相关命令

show isis summary

5.9.37 net

功能说明

配置 ISIS 路由进程的网络标识实体，使用 no 格式删除该配置。

命令格式

```
net network-entity
no net network-entity
```

参数说明

参数	说明
<i>network-entity</i>	网络标识实体名称，字符串形式，长度范围是 8~20

缺省情况

缺省情况下，未配置网络标识实体名称。

命令模式

ISIS 配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

OSI 网络层的地址编码方式是 NSAP，ISIS 协议使用 NSAP 地址中的三个字段：Area ID（区域 ID）、System ID（系统 ID）和 NSEL（协议号）。协议号为 0 的 NSAP 又叫 NET（Network Entity Titles，网络标识实体）。

NET 相当于 Router ID，通常情况下，一台路由器配置一个 net 即可，当区域需要重新划分时，例如将多个区域合并，或者将一个区域划分为多个区域，此时配置多个 net 可以在重新配置时仍能保证路由的正确性。

NET 由三部分组成，分别定义如下：

- 区域 ID：长度在 1~13 字节范围内可变，同一个区域内的路由器区域 ID 相同。
- 系统 ID：标识一个路由器，在整个区域和骨干区域中系统 ID 要求保持唯一，在多进程下配置 NET 也要保证系统 ID 一致。
- 协议号：值必须为 00。

前置条件

使用 **router isis** 命令启动 ISIS 进程。

后续任务

使用 **ip router isis** 命令在接口下启动 ISIS 进程

注意事项

无

使用举例

配置 ISIS 进程 1 的 NET 为 01.0001.1234.5678.00。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router isis 1
Inspur(config-router-isis)#net 01.0001.1234.5678.00
Set successfully.
```

相关命令

show isis summary

5.9.38 redistribute

功能说明

配置 ISIS 路由引入策略，使用 no 格式删除该配置。

命令格式

```
redistribute { connected | static | rip | ospf process-id | isis area-tag | bgp } [ level-1 | level-2 | level-1-2 ] [ metric metric ] [ metric-type { external | internal } ]
```

```
no redistribute { connected | static | rip | ospf process-id | bgp }
```

参数说明

参数	说明
connected	直连路由（与子网或主机直接相连）
static	静态路由
rip	RIP 路由
ospf	OSPF 路由
process-id	被引入的进程号，整数形式，取值范围是 1~65535
isis	ISIS 路由
area-tag	ISIS 路由进程标识，整数形式，取值范围是 1~65535
bgp	BGP 路由
level-1	引入路由信息到 Level-1
level-2	引入路由信息到 Level-2
level-1-2	引入路由信息到 Level-1 和 Level-2
metric <i>metric</i>	引入路由的度量值， <i>metric</i> 为度量值，整数形式，取值范围是 1~16777215
external	配置开销类型为外部路由
internal	配置开销类型为内部路由

缺省情况

缺省情况下，ISIS 不引入其它协议路由，引入时如不指定区域，缺省引入到 Level-2。

命令模式

ISIS 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置 ISIS 路由引入策略，可按照路由协议类型引入，引入时可以配置路由属性包括 Metric 和 Metric-type。

ISIS 中，路由域以外的路由应配置为外部路由，外部路由描述如何选择到路由域以外目的地的路由。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 ISIS 进程 1 中引入直连路由。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router isis 1
Inspur(config-router-isis)#redistribute connected
Set successfully.
```

相关命令

show isis route

5.9.39 redistribute isis

功能说明

配置 ISIS 各区域间的路由引入策略，使用 no 格式删除该配置。

命令格式

```
redistribute isis ip level-2 into level-1
no redistribute isis ip level-2 into level-1
```

参数说明

参数	说明
level-1	Level-1 区域
level-2	Level-2 区域
into	引入

缺省情况

缺省情况下，Level-2 区域的路由信息不向 Level-1 区域发布。

命令模式

ISIS 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置 ISIS 区域间的路由引入，实现 Level-1 区域的路由信息与 Level-2 区域的路由信息互相引入。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

将 Level-2 区域的路由信息引入 Level-1。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router isis 1
Inspur(config-router-isis)#redistribute isis ip level-2 into level-1
Set successfully.
```

相关命令

show isis route

show isis database

5.9.40 reference-bandwidth

功能说明

配置计算链路开销时所依据的带宽参考值，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

reference-bandwidth *bandwidth*

no reference-bandwidth

参数说明

参数	说明
<i>bandwidth</i>	带宽参考值，整数形式，取值范围是 1~2147483648，单位是 Mbit/s

缺省情况

缺省情况下，带宽参考值为 100Mbit/s。

命令模式

ISIS 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置计算链路开销时所依据的带宽参考值。

- 当开销类型为 wide 时，ISIS 会根据该接口的带宽自动计算开销值，公式：开销 = 带宽参考值 ÷ 接口带宽 × 10，计算出来的开销值最大可为 16777214。
- 当开销类型为 narrow 时，
 - 接口带宽为 1Mbit/s ~ 10Mbit/s 时，接口开销值为 60；
 - 接口带宽为 11Mbit/s ~ 100Mbit/s 时，接口开销值为 50；
 - 接口带宽为 101Mbit/s ~ 155Mbit/s 时，接口开销值为 40；
 - 接口带宽为 156Mbit/s ~ 622Mbit/s 时，接口开销值为 30；
 - 接口带宽为 623Mbit/s ~ 2500Mbit/s 时，接口开销值为 20；
 - 其它情况下，接口开销值为 10。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 ISIS 进程 1 的带宽参考值为 200Mbit/s。

```
Inspur#config
```

```
Inspur(config)#router isis 1  
Inspur(config-router-isis)#reference-bandwidth 200  
Set successfully.
```

相关命令

```
show isis summary
```

5.9.41 router isis

功能说明

启动一个 ISIS 进程或进入 ISIS 配置模式，使用 no 格式删除该配置。最多支持 16 个 ISIS 进程。

命令格式

```
router isis [ area-tag ]  
no router isis [ area-tag ]
```

参数说明

参数	说明
<i>area-tag</i>	ISIS 路由进程标识，整数形式，取值范围是 1~65535

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

使用该命令启动一个 ISIS 进程或进入 ISIS 配置模式。

前置条件

无

后续任务

- 使用 **net** 命令配置网络实体名称。

- 使用 **ip router isis** 命令在接口下启动 ISIS 进程。

注意事项

无

使用举例

启动 ISIS 进程 1。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#router isis 1  
Inspur(config-router-isis)#
```

相关命令

show isis summary

5.9.42 show isis summary

功能说明

查看 ISIS 基本配置信息。

命令格式

show isis summary

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

特权用户模式/全局配置模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 ISIS 的基本配置信息。


```

Inspur#config
Inspur(config)#show isis summary
System Id : Unknown
Up time   : 00:01:49 ago
Area Tag  : 1
  Level-1:
    Metric-style:Narrow
    IPv4 SPF:
      minimum interval : 10 s
      last run elapsed  : --- ago
      last run duration : 0 usec
      run count         : 0
  Level-2:
    Metric-style:Narrow
    IPv4 SPF:
      minimum interval : 10 s
      last run elapsed  : --- ago
      last run duration : 0 usec
      run count         : 0

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
System Id	系统 ID
Up time	运行时间
Area Tag	进程标识
Metric-style	开销类型
IPv4 SPF	IPv4 SPF 计算参数
minimum interval	最小间隔
last run elapsed	上次运行结束时间
last run duration	上次运行持续时间
run count	运行次数

相关命令

无

5.9.43 show isis interface

功能说明

查看 ISIS 的接口信息。

命令格式

```
show isis interface [ interface-type interface-number ] [ detail ]
```

参数说明

参数	说明
detail	查看接口的详细信息
<i>interface-type</i>	接口类型，由插入的单板决定
<i>interface-number</i>	接口号，形式和取值范围由接口类型决定

缺省情况

无

命令模式

特权用户模式/全局配置模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 ISIS 的接口信息。

```
Inspur#config
Inspur(config)#show isis interface
Area Tag:2
Interface  CircId  State  Type    Level
vlan3      0x3    Up     1an     L1
vlan4      0x4    Up     1an     L1
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Area Tag	进程标识
Interface	接口
CircId	链路 ID
State	状态
Type	网络类型
Level	区域

查看 ISIS 的接口详细信息。

```
Inspur#config
Inspur(config)#show isis interface detail
Area Tag:2
  Interface: vlan3, State: Up, Active, Circuit Id: 0x3
  Type: lan, Level: L1, SNPA: 000e.5e01.8dd7
  IP Prefix(es):
    10.0.0.1/8
  Level-1 Information:
    Metric: 10, Active neighbors: 1
    Hello interval: 10s, Holddown count: 3 (pad :yes)
    CNSP interval: 10s,LSP interval:33ms
    LAN Priority: 64, DIS (No)
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Area Tag	进程标识
Interface	接口
State	状态
Circuit Id	链路 ID
Type	网络类型
Level	层次
SNPA	子网接入点
IP Prefix(es)	IP 前缀
Level-* Information	*层信息
Metric	开销
Active neighbors	激活邻居数
Hello interval	Hello 报文间隔
Holddown count	失效数目
pad	填充
CNSP interval	CNSP 报文间隔
LSP interval	LSP 报文间隔
LAN Priority	LAN 优先级
DIS	是否为伪节点

相关命令

无

5.9.44 show isis neighbor

功能说明

查看 ISIS 的邻居信息。

命令格式

show isis neighbor [*system-id* | **detail**]

参数说明

参数	说明
<i>system-id</i>	查看指定系统 ID 的邻居信息
detail	查看邻居的详细信息

缺省情况

无

命令模式

特权用户模式/全局配置模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 ISIS 的邻居信息。

```
Inspur#config
Inspur(config)#show isis neighbor
Area Tag:2
System Id   Interface  L   State      Holdtime  SNPA
R2          vlan3     L1  Up         29        000e.5ecc.38cd
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Area Tag	进程标识
System Id	系统 ID

字段	说明
Interface	接口
L	区域
State	状态
Holdtime	保持时间
SNPA	ISIS 的 SNPA 地址

查看 ISIS 的邻居信息。

```
Inspur#config
Inspur(config)#show isis neighbor detail
Area Tag:2
  R1
    Interface: vlan3, Level: L1, State: Up, Expires in 24s
    Circuit type: L1, Speaks: IPv4
    SNPA: 000e.5e01.8dd7
    LAN id: 0000.0000.0002.03
    LAN Priority: 64, is not DIS, DIS flaps: 1, Last: 2m21s ago
    Area Address(es):
      49.0002
    IPv4 Address(es):
      10.0.0.1
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Area Tag	进程标识
Interface	接口
Level	层次
State	状态
Expires in	失效剩余时间
Circuit type	链路类型
Speaks	协议类型
SNPA	子网接入点
LAN Priority	LAN 优先级
DIS	是否为伪节点
DIS flaps	伪节点变化次数
Last	上次变化时间

字段	说明
Area Address(es)	区域地址
IPv4 Address(es)	IPv4 地址

相关命令

无

5.9.45 show isis hostname

功能说明

查看主机名称与系统 ID 的映射关系表。

命令格式

```
show isis hostname
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

特权用户模式/全局配置模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看主机名称与系统 ID 的映射关系表。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#show isis hostname  
Level System ID Dynamic Hostname  
1 0000.0000.0002 R2  
 * 0000.0000.0001 R1
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Level	区域
System ID	系统 ID
Dynamic Hostname	动态主机名

相关命令

无

5.9.46 show isis database

功能说明

查看 ISIS 的链路状态数据库。

命令格式

```
show isis database [ lsp-id | detail ] [ level-1 | level-2 ] [ local ]
```

参数说明

参数	说明
<i>lsp-id</i>	查看指定 LSP 的信息
detail	查看接口的详细信息
level-1	到 Level-1 路由器的路径
level-2	到 Level-2 路由器的路径
local	IS-IS 本地数据库

缺省情况

无

命令模式

特权用户模式/全局配置模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 ISIS 的链路状态数据库。

```
Inspur#config
Inspur(config)#show isis database
Area 2:
IS-IS Level-1 link-state database:
LSP ID          PduLen  SeqNumber  Chksum  Holdtime  ATT/P/OL
R1.00-00        *      60  0x00000004  0x6e24   1154   0/0/0
R2.00-00        76  0x00000004  0xaa32   1167   0/0/0
      2 LSPs
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Area *	进程标识, *为进程标识号
IS-IS Level-* link-state database	IS-IS Level-*链路状态数据库, *为区域号
LSP ID	LSP 的 ID
PduLen	报文长度
SeqNumber	序列号
Chksum	校验和
Holdtime	保持时间
ATT/P/OL	LSP 中 ATT、P、OL 的置位情况, 1 表示置位, 0 表示没有置位 <ul style="list-style-type: none"> • ATT: 连接位 • P: 分区位 • OL: 过载位

相关命令

无

5.9.47 show isis route

功能说明

查看 ISIS 的 IPv4 路由信息。

命令格式

```
show isis route
```


参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

特权用户模式/全局配置模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 ISIS 的 IPv4 路由信息。

```
Inspur#config
Inspur(config)#show isis route
Codes: M --Metric D --Distance E --External I --Internal
```

```
Area Tag 2 route table :
No.   Prefix/Mask  Nexthop   IF      Level  M/D    E/I  Active
1     11.0.0.0/8  10.0.0.2  vlan3  1      20/115 I    Yes
routes count:1
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Metric	开销
Distance	管理距离
External	外部路由
Internal	内部路由
Area Tag * route table	进程标识*的路由表，*为进程标识号
No.	序号
Prefix/Mask	前缀/掩码
Nexthop	下一跳
IF	接口

字段	说明
Level	层次
Active	激活
routes count	路由数目

相关命令

无

5.9.48 show isis topology

功能说明

查看 ISIS 的拓扑信息。

命令格式

show isis topology [level-1 | level-2]

参数说明

参数	说明
level-1	查看到 Level-1 路由器的路径
level-2	查看到 Level-2 路由器的路径

缺省情况

无

命令模式

特权用户模式/全局配置模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 ISIS 的拓扑信息。

Inspur#config

```

Inspur(config)#show isis topology
Area Tag:2
IS-IS paths to level-1 routers
Vertex      Metric  Next-Hop  Interface  SNPA
R1          --
R2          10      R2        v1an3      000e.5ecc.38cd

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Area Tag	进程标识
IS-IS paths to level-* routers	到 Level-*路由器的路径，*为区域号
Vertex	顶点
Metric	开销
Next-Hop	下一跳
Interface	接口
SNPA	ISIS 的 SNPA 地址

相关命令

无

5.9.49 spf-interval

功能说明

配置 ISIS 中 SPF 计算间隔，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
spf-interval seconds [ level-1 | level-2 ]
```

```
no spf-interval [ level-1 | level-2 ]
```

参数说明

参数	说明
level-1	Level-1 的 SPF 计算间隔
level-2	Level-2 的 SPF 计算间隔
<i>seconds</i>	间隔时间，整数形式，取值范围是 1~120，单位是 s

缺省情况

缺省情况下，ISIS 中 SPF 计算间隔为 10 秒。

命令模式

ISIS 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

调节 ISIS 中 SPF 计算间隔可以改变 ISIS 路由表中路由更新速度，从而抑制路由频繁变化导致占用过多资源而降低路由器的性能。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 ISIS 进程 1 中 Level-2 的 SPF 计算间隔为 20 秒。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router isis 1
Inspur(config-router-isis)#spf-interval 20 level-2
Set successfully.
```

相关命令

show isis summary

5.9.50 summary-address

功能说明

配置路由汇聚，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

summary-address *ip-address mask-address* [**level-1** | **level-2** | **level-2-only**]

no summary-address *ip-address mask-address*

参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	聚合路由的目的 IP 地址，点分十进制形式
<i>mask-address</i>	聚合路由的网络掩码，点分十进制形式
level-1	汇聚路由到 Level-1 区域
level-2	汇聚路由到 Level-1 和 Level-2 区域
level-2-only	汇聚路由到 Level-2 区域

缺省情况

缺省情况下，没有对路由进行汇聚。如果不输入 level 参数，则只对 Level-2 区域的路由进行聚合。

命令模式

ISIS 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

路由汇聚不仅可以减小路由表规模，还可以减少本路由器生成的 LSP 报文大小和 LSDB 的规模。

- 被汇聚的路由可以是 ISIS 协议发现的路由，也可以是引入的外部路由。
- 聚合路由的开销值取所有被汇聚路由开销值的最小值。
- 路由器只对本地生成的 LSP 中的路由进行汇聚。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 ISIS 进程 1 的集合路由 IP 地址为 10.10.10.1，子网掩码为 255.255.255.255。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router isis 1
Inspur(config-router-isis)#summary-address 10.10.10.1 255.255.255.255
Set successfully.
```

相关命令

show isis route

5.9.51 set-overload-bit

功能说明

配置过载标志位，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

set-overload-bit [on-startup [number]]

no set-overload-bit

参数说明

参数	说明
<i>number</i>	过载标志位持续时间，整数形式，范围为 90~86400，单位是秒
on-startup	在启动时配置过载标志位

缺省情况

缺省情况下，没有配置过载标志位。

命令模式

ISIS 配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

使用该命令可以配置过载标志位。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 ISIS 进程 1 的过载标志位。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router isis 1
Inspur(config-router-isis)#set-overload-bit
Set successfully.
```

相关命令

show isis route

5.10 BGP



说明

BGP 特性为实验局特性。

5.10.1 aggregate-address

功能说明

配置 BGP 路由聚合，且发布聚合路由和明细路由，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
aggregate-address ip-address mask-address
no aggregate-address ip-address mask-address
```

参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	聚合路由的目的 IP 地址，点分十进制形式
<i>mask-address</i>	聚合路由的网络掩码，点分十进制形式

缺省情况

无

命令模式

BGP 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

路由聚合是指将指定网段范围内的所有路由聚合成一条，使用该命令进行路由聚合会发布聚合路由和明细路由，目前只支持手动聚合。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

- 手动聚合对 BGP 本地路由表中已经存在的路由表项有效，例如 BGP 路由表中没有掩码长度大于 16 的路由，即使使用命令 **aggregate 10.1.0.0 255.255.0.0** 对其进行聚合，BGP 也不会将这条聚合路由发布出去。
- 聚合地址的有效范围：除环回地址、D 类、E 类地址，其他地址均是有效地址。
- 聚合掩码的有效范围：连续高位为 1 的掩码为有效掩码，255.0.255.0 等为无效的掩码。
- 聚合路由配置结果不能是默认路由 0.0.0.0/0。

使用举例

配置 BGP 路由聚合，聚合路由 IP 为 192.168.27.22，掩码为 255.255.255.0，且发布聚合路由和明细路由。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router bgp 1
Inspur(config-router)#aggregate-address 192.168.27.22 255.255.255.0
Set successfully
```

相关命令

show ip bgp

5.10.2 aggregate-address summary-only

功能说明

配置 BGP 路由聚合，且只发布聚合路由，抑制明细路由，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

aggregate-address *ip-address mask-address summary-only*

no aggregate-address *ip-address mask-address summary-only*

参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	聚合路由的目的 IP 地址，点分十进制形式
<i>mask-address</i>	聚合路由的网络掩码，点分十进制形式

缺省情况

无

命令模式

BGP 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

路由聚合是指将在指定网段范围内的所有路由聚合成一条，使用该命令进行路由聚合只发布聚合后的信息，明细路由被抑制。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

- 手动聚合对 BGP 本地路由表中已经存在的路由表项有效，例如 BGP 路由表中没有掩码长度大于 16 的路由，即使使用命令 **aggregate 10.1.1.1 255.255.0.0** 对其进行聚合，BGP 也不会将这条聚合路由发布出去。
- 聚合地址的有效范围：除环回地址、D 类、E 类地址，其他地址均是有效地址。

- 聚合掩码的有效范围：连续高位为 1 的掩码为有效掩码，255.0.255.0 等为无效的掩码。
- 聚合路由配置结果不能是默认路由 0.0.0.0/0。

使用举例

配置 BGP 路由聚合，聚合路由 IP 为 192.168.27.22，掩码为 255.255.255.0，且只发布聚合后的信息。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router bgp 1
Inspur(config-router)#aggregate-address 192.168.27.22 255.255.255.0
summary-only
Set successfully
```

相关命令

```
show ip bgp
```

5.10.3 aggregate-address as-set

功能说明

配置 BGP 路由聚合，且配置 AS_SET 选项，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
aggregate-address ip-address mask-address as-set [summary-only ]
no aggregate-address ip-address mask-address
```

参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	聚合路由的目的 IP 地址，点分十进制形式
<i>mask-address</i>	聚合路由的网络掩码，点分十进制形式

缺省情况

无

命令模式

BGP 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

路由聚合是指将在指定网段范围内的所有路由聚合成一条，使用该命令进行路由聚合同时配置 AS_SET 选项，生成的聚合路由包括 AS_PATH 中所有的 AS 号并将其作为一个 AS_SET，有效防止路由环路。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

- 手动聚合对 BGP 本地路由表中已经存在的路由表项有效，例如 BGP 路由表中没有掩码长度大于 16 的路由，即使使用命令 **aggregate 10.1.1.1 255.255.0.0** 对其进行聚合，BGP 也不会将这条聚合路由发布出去。
- 聚合地址的有效范围：除环回地址、D 类、E 类地址，其他地址均是有效地址。
- 聚合掩码的有效范围：连续高位为 1 的掩码为有效掩码，255.0.255.0 等为无效的掩码。
- 聚合路由配置结果不能是默认路由 0.0.0.0/0。

使用举例

配置 BGP 路由聚合，聚合路由 IP 为 192.168.27.22，掩码为 255.255.255.0，且配置 AS_SET 选项。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router bgp 1
Inspur(config-router)#aggregate-address 192.168.27.22 255.255.255.0 as-set
Set successfully
```

相关命令

```
show ip bgp
```

5.10.4 bgp always-compare-med

功能说明

配置 BGP 对所有路径都比较 MED，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
bgp always-compare-med
no bgp always-compare-med
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

BGP 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

MED 属性用于向外部 BGP 对等体指出进入 AS 的首选路径，MED 值越小，路径被选中的可能性越大。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 BGP 对所有路径都比较 MED。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router bgp 1
Inspur(config-router)#bgp always-compare-med
Set successfully
```

相关命令

show ip bgp

5.10.5 bgp bestpath compare-routerid

功能说明

配置 BGP 最优路径选择策略为优选 Router-ID 小的路由，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
bgp bestpath compare-routerid  
no bgp bestpath compare-routerid
```

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，BGP 优选最早收到的 BGP 路由。

命令模式

BGP 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

BGP 选择最优路径时，如两条路径都是外部路径，将优选先收到的路径（较老的路径），这样可以最小化路由抖动。使用该命令，将跳过这一步，直接比较路由的 Router-ID。

前置条件

无

后续任务

使用 **clear ip bgp** 命令重置 BGP 路由，或使用 **clear ip bgp { in | out | soft }** 命令软重置 BGP 路由，触发新一轮的优选使配置生效。

注意事项

无

使用举例

配置 BGP 最优路径选择策略为比较 Router-ID。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#router bgp 1  
Inspur(config-router)#bgp bestpath compare-routerid  
set successfully
```

相关命令

```
show ip bgp
```

5.10.6 bgp bestpath as-path ignore

功能说明

配置 BGP 选择最优路径时忽略 AS-PATH 属性，使用 **no** 格式配置为不忽略。

命令格式

```
bgp bestpath as-path ignore  
no bgp bestpath as-path ignore
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

BGP 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置 BGP 选择最优路径时忽略 AS-PATH 属性。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 BGP 选择最优路径时忽略 AS-PATH 属性。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#router bgp 1  
Inspur(config-router)#bgp bestpath as-path ignore
```

Set successfully

相关命令

show ip bgp

5.10.7 bgp client-to-client reflection

功能说明

使能路由反射器客户机之间的路由反射，使用 **no** 格式禁用该功能。

命令格式

bgp client-to-client reflection

no bgp client-to-client reflection

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，路由反射器客户机之间的路由反射使能。

命令模式

BGP 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

在某些网络中，路由反射器的客户机之间已经建立了全连接，可以直接交换路由信息，不需要路由反射，此时可使用 **no bgp client-to-client reflection** 命令禁用客户机之间的路由反射。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

- 该命令应配置在路由反射器上。

- 本命令是立即生效的：
 - 关闭路由反射器客户端之间的路由反射能力，则反射器主动向客户端发送路由更新报文（包括撤销的路由）；
 - 启路由反射器客户端之间的路由反射能力，则发射器主动向客户端发送路由更新报文；
 - 开启/关闭路由反射器客户端之间的路由反射能力，反射器不向 IBGP 非客户端发送路由更新报文。
- 在 BGP 模式下配置该命令会同时影响 BGP 配置模式、BGP VPNv4 地址族模式下客户机之间的路由反射。

使用举例

使能路由反射器客户机之间的路由反射。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router bgp 1
Inspur(config-router)#bgp client-to-client reflection
Set successfully
```

相关命令

show ip bgp

5.10.8 bgp cluster-id

功能说明

配置路由反射器的集群 ID，使用 **no** 格式恢复为缺省情况。

命令格式

```
bgp cluster-id cluster-id
no bgp cluster-id
```

参数说明

参数	说明
<i>cluster-id</i>	IP 地址形式的路由反射器集群 ID，点分十进制形式，如 10.10.10.1

缺省情况

缺省情况下，路由反射器的集群 ID 为其 Router ID。

命令模式

BGP 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

为增加网络的可靠性，防止单点故障，有时需要在一个集群中配置一个以上的路由反射器。此时，需要使用该命令为同一集群内所有的路由反射器配置相同的集群 ID，以便标识这个集群，避免路由环路。

该配置会立即生效，路由反射器会向反射器客户端或 IBGP 非客户端自动发送路由更新报文或更新请求报文。配置集群 ID 发布给 EBGP 对等体的路由不受影响。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

- 该命令应配置在路由反射器上。
- 为了保证客户机可以学习到反射器发来的路由，集群 ID 不能和客户机的 Router ID 相同。如果相同，客户机会将收到的路由丢弃。
- 集群 ID 不能配置为 0.0.0.0 或 255.255.255.255。

使用举例

配置同一集群内所有路由反射器的集群 ID 为 192.168.27.22。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router bgp 1
Inspur(config-router)#bgp cluster-id 192.168.27.22
Set successfully
```

相关命令

```
show ip bgp
```

5.10.9 bgp dampening

功能说明

使能 BGP 路由衰减功能，或修改 BGP 路由衰减参数。使用 **no** 格式禁用该功能。

命令格式

```
bgp dampening [ half-life reuse suppress start reusing value ]
no bgp dampening
```

参数说明

参数	说明
<i>half-life</i>	衰减半周期，整数形式，取值范围是 1~45，单位是分钟
<i>reuse</i>	解除抑制阈值，整数形式，取值范围是 1~20000
<i>suppress</i>	抑制阈值，整数形式，取值范围是 1~20000
<i>max-suppress-time</i>	最大抑制时间，整数形式，取值范围是 1~255，单位是分钟

缺省情况

缺省情况下，未使能 BGP 路由衰减功能。

使能 BGP 路由衰减功能后，各参数的缺省值为：衰减半周期 15 分钟，解除抑制阈值 750，抑制阈值 2000，最大抑制时间 60 分钟。

命令模式

BGP 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令使能 BGP 路由衰减功能，或修改 BGP 路由衰减参数。路由不稳定的主要表现形式是路由震荡（Route Flapping），即路由表中的某条路由反复消失、重现。使用路由衰减（Route Dampening）可解决路由震荡问题。

BGP 路由衰减使用惩罚值（Penalty Value）衡量一条路由的稳定性，越不稳定的路由其惩罚值也越高。路由的激活状态改变、收到路由更新等都会增加该路由的惩罚值。当惩罚值超过 *suppress* 抑制阈值（Suppress Value）时，该路由被抑制，不加入路由表，也不向其它 BGP 对等体发布更新报文。

被抑制的路由每经过一段时间，其惩罚值就会衰减一半，这个时间为 *half-life* 衰减半周期（Half Life）。当惩罚值衰减到 *reuse* 解除抑制阈值（Reuse Value）时，解除对这条路由的抑制，重新加入到路由表中。

max-suppress-time 最大抑制时间（Max suppress time）为一条路由处于抑制状态的最长时间，最大抑制阈值（Max suppress penalty）是惩罚值的上限，惩罚值到达此上限后不会继续增加。最大抑制时间与最大抑制阈值有如下公式。

$$\text{Max-suppress-penalty} = \text{reuse} * 2^{(\text{Max-suppress-time} / \text{half-life})}$$

设备支持通过配置最大抑制时间等参数，计算最大抑制阈值。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

路由衰减仅适用于 EBGp 路由。因为对于 IBGP，要求路由转发表尽可能一致，而不同路由器的衰减参数不一致时，转发表就不一致了。

使用举例

使能 BGP 路由衰减功能，衰减半周期 10 分钟，解除抑制阈值 500，抑制阈值 3000，最大抑制时间 50 分钟。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router bgp 1
Inspur(config-router)#bgp dampening 10 500 3000 50
Set successfully
```

相关命令

show ip bgp dampening dampened-paths

show ip bgp dampening parameters

5.10.10 bgp default local-preference

功能说明

配置 BGP 缺省本地优先级，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

bgp default local-preference *priority*

no bgp default local-preference

参数说明

参数	说明
<i>priority</i>	优先级，整数形式，取值范围是 0~4294967295

缺省情况

缺省情况下，BGP 缺省本地优先级为 100。

命令模式

BGP 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

该命令会影响发布的 BGP 路由信息的 LOCAL-PREF 属性值，该值只在 IBGP 中传递。

- 向 IBGP 对等体发布路由时，如果路由在本地 BGP 路由表中不存在 LOCAL-PREF 属性，则添加本地缺省优先级的 LOCAL-PREF 属性并发布。
- 向 EBGP 对等体发布的路由时，无论路由在本地 BGP 路由表中是否存在 LOCAL-PREF 属性，都不包含 LOCAL-PREF 属性。
- 该命令相当于路由一个出方向的策略，不会影响本地 bgp 路由表中路由的 local-pref 属性值。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

- 该命令即时生效，新配置的本地缺省优先级值会立即覆盖旧的值，并向对等体发布更新报文。
- 该命令在指定 BGP VPNv4 地址族模式下配置的本地缺省优先级值仅影响该地址族发布的路由。

使用举例

配置 BGP 缺省本地优先级为 60。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router bgp 1
Inspur(config-router)#bgp default local-preference 60
Set successfully
```

相关命令

```
show ip bgp
```

5.10.11 bgp deterministic-med

功能说明

配置 BGP 路由优选不考虑路由接收顺序，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
bgp deterministic-med  
no bgp deterministic-med
```

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，BGP 路由优选考虑路由接收顺序。

命令模式

BGP 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置 BGP 路由优选不考虑路由接收顺序。不考虑路由接收顺序的情况下，在对多个不同 AS 收到的相同前缀的路由进行选路时，首先按照路由的 AS 号进行分组，再将各个组的优选路由进行比较。

前置条件

无

后续任务

使用 **clear ip bgp** 命令重置 BGP 路由，或使用 **clear ip bgp { in | out | soft }** 命令软重置 BGP 路由，触发路由优选，否则配置无法生效。

注意事项

无

使用举例

配置路由器基于 BGP 对等体 AS 号和 MED 分类路径。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#router bgp 1  
Inspur(config-router)#bgp deterministic-med  
Set successfully
```

相关命令

show ip bgp

5.10.12 bgp enforce-first-as

功能说明

强制从 EBGP 对等体接收的 AS 路径中第一个 AS 号是 EBGP 对等体所在的 AS，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

bgp enforce-first-as

no bgp enforce-first-as

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，强制从 EBGP 对等体接收的第一个 AS 号是 EBGP 对等体所在的 AS，否则拒绝该路由信息，断开 EBGP 连接。

命令模式

BGP 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令强制从 EBGP 对等体接收的 AS 路径中第一个 AS 号是 EBGP 对等体所在的 AS，否则拒绝该路由信息，断开 EBGP 连接。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

强制从 EBGP 对等体接收的 AS 路径中第一个 AS 号是 EBGP 对等体所在的 AS。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router bgp 1
Inspur(config-router)#bgp enforce-first-as
Set successfully
```

相关命令

```
show ip bgp
```

5.10.13 bgp graceful-restart all

功能说明

开启 BGP GR 功能，使用 **no** 格式关闭 GR 功能。

命令格式

```
bgp graceful-restart all
no bgp graceful-restart all
```

参数说明

参数	说明
graceful-restart	转发不间断重启动功能
all	在所有地址族使能转发不间断重启动功能

缺省情况

无

命令模式

BGP 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

为了避免协议重启带来的转发中断，需要使能 BGP GR 功能，BGP 对等体之间协商建立起具有 GR 功能的 BGP 会话连接。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

- 如果配置了 **bgp graceful-restart restart-time**、**bgp graceful-restart stalepath-time** 命令，当执行 **no bgp graceful-restart all** 命令时，会将上述命令同时清除。
- BGP GR 功能需要在 BGP 连接建立过程中通过交换 Open 报文进行协商。如果 BGP 连接建立后才开启 BGP GR 功能，不会自动触发协商，此时需要手动重置 BGP 连接，才能触发协商。

使用举例

开启 BGP1 所有地址族 GR 功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router bgp 1
Inspur(config-router)#bgp graceful-restart all
```

相关命令

```
bgp graceful-restart restart-time seconds
bgp graceful-restart stalepath-time seconds
show ip bgp neighbors
```

5.10.14 bgp graceful-restart restart-time**功能说明**

设置 GR 过程中邻居关系重建需要的时间上限，使用 **no** 格式恢复邻居关系重建的时间上限为缺省值。

命令格式

```
bgp graceful-restart restart-time seconds
no bgp graceful-restart restart-time
```

参数说明

参数	说明
graceful-restart	转发不间断重启动功能
restart-time seconds	对端发现本端重启到重新建立 BGP 会话的最大等待时间，单位是秒，取值范围：3~600

缺省情况

缺省情况下 GR 过程中邻居关系重建需要的时间上限为 120 秒

命令模式

BGP 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

配置 GR 过程中邻居关系建立需要的时间上限。

前置条件

BGP GR 功能处于开启状态。

后续任务

无

注意事项

- Receiving Speaker 如果在 Restarter Speaker 通知的 restart time 时间内没有与对端建立 BGP 连接，则退出 GR 过程；
- 配置时 Open 报文中 Restart Time 的时间不能大于 Hold Time 的时间；
- 如果关闭 BGP GR 功能，则该定时器配置的时间恢复为缺省值；
- BGP GR 功能关闭状态下，不允许设置该定时器。

使用举例

配置对端重建 BGP 1 会话的最长等待时间为 200 秒。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router bgp 1
Inspur(config-router)#bgp graceful-restart restart-time 200
```

相关命令

bgp graceful-restart all

bgp graceful-restart stalepath-time seconds

show ip bgp neighbors

5.10.15 bgp graceful-restart stalepath-time

功能说明

设置 GR 过程中 Helper 保持 Stale 路由的时间上限，使用 **no** 格式恢复 GR 过程中 Helper 保持 Stale 路由的时间上限为缺省值。

命令格式

bgp graceful-restart stalepath-time *seconds*

no bgp graceful-restart stalepath-time

参数说明

参数	说明
graceful-restart	转发不间断重启动功能
stalepath-time <i>seconds</i>	保持 Stale 路由的时间上限，单位是秒，取值范围：3~3600

缺省情况

GR 过程中 Helper 保持 Stale 路由的时间上限为 360 秒

命令模式

BGP 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

设置 Receiving Speaker 为 Restarter Speaker 保留 Stale 状态 BGP 路由的最长时间。

前置条件

BGP GR 功能处于开启状态。

后续任务

无

注意事项

- 如果 BGP 连接重建后在 **stalepath-time** 时间内 Receiving speaker 没有收到 restarter speaker 发送的 End-of-Rib 报文，则 receiving speaker 删除所有 stale 状态路由，退出 GR 过程；

- 如果关闭 BGP GR 功能，则该定时器配置的时间恢复为缺省值；
- 当 BGP GR 功能关闭时，不允许设置该定时器；
- 如果需要接收的路由数量较多，请适当延长该定时器时间，以保证数据转发不中断。

使用举例

配置 BGP 1 等待 End-of-Rib 报文最长时间为 200 秒。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router bgp 1
Inspur(config-router)#bgp graceful-restart stalepath-time 200
```

相关命令

bgp graceful-restart all

5.10.16 bgp log-neighbor-changes

功能说明

使能提示 BGP 对等体状态变化的日志信息的功能。

命令格式

```
bgp log-neighbor-changes
no bgp log-neighbor-changes
```

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，已使能提示 BGP 对等体状态变化的日志信息的功能。

命令模式

BGP 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使能提示日志信息功能后，在以下情况下会提示相应的 Syslog 信息：

- 发送或接收到 NOTIFICATION 消息;
- BGP 对等体 UP;
- BGP 对等体 DOWN;
- 收到的 OPEN 报文中的 Router-ID 不合法;
- 收到的 UPDATE 报文中的 BGP_ATTR_NEXT_HOP 属性不合法或者 BGP_ATTR_MP_REACH_NLRI 属性下一跳不合法。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能提示 BGP 对等体状态变化的日志信息的功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router bgp 1
Inspur(config-router)#bgp log-neighbor-changes
Set successfully
```

相关命令

```
show ip bgp
```

5.10.17 bgp redistribute-internal

功能说明

配置将从 IBGP 对等体学习的路由信息重发布到 IGP 中。使用 **no** 格式禁用该功能。

命令格式

```
bgp redistribute-internal
no bgp redistribute-internal
```

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，禁止重发布 IBGP 路由到 IGP 中。

命令模式

BGP 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令将从 IBGP 对等体学习的路由信息重发布到 IGP 中。请谨慎使用。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置重发布 IBGP 路由到 IGP 中。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router bgp 1
Inspur(config-router)#bgp redistribute-internal
Set successfully
```

相关命令

show ip route detail

5.10.18 bgp router-id

功能说明

配置 BGP 协议的 Router ID，使用 **no** 格式恢复为缺省情况。

命令格式

bgp router-id *router-id*

no bgp router-id

参数说明

参数	说明
<i>router-id</i>	路由设备 ID 号，标识一个路由设备，点分十进制形式，取值范围是 0.0.0.1~255.255.255.255

缺省情况

缺省情况下，BGP 协议的 Router ID 为路由器的全局 Router ID。

命令模式

BGP 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置 BGP 路由器标识。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

Router ID 不允许配置为 0.x.x.x、127.x.x.x 及 D 类、E 类 IP 地址。

使用举例

配置 BGP 路由器标识为 192.168.27.22。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router bgp 1
Inspur(config-router)#bgp router-id 192.168.27.22
Set successfully
```

相关命令

show ip bgp summary

5.10.19 bgp scan-time

功能说明

配置扫描 BGP 路由表的时间间隔，使用 **no** 格式恢复为缺省情况。

命令格式

bgp scan-time *time*

no bgp scan-time

参数说明

参数	说明
<i>time</i>	扫描间隔，整数形式，取值范围是 5~60，单位是秒

缺省情况

缺省情况下，BGP 路由扫描间隔为 60 秒。

命令模式

BGP 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

BGP 后台扫描程序负责扫描 BGP 路由，检测下一跳的可达性，确定路由的有效性，优选并安装 BGP 路由。BGP 后台扫描程序默认使能，采用周期轮询的方式扫描 BGP 路由。在轮询周期内，IGP 路由的反复变化以及其他网络故障可能导致黑洞或路由环路的出现。

对于公网 BGP 实例，BGP 后台扫描程序会扫描公网 IPv4 单播路由表以及 VPNv4 路由表中的路由的下一跳可达性：

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 BGP 路由扫描间隔为 50 秒。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router bgp 1
Inspur(config-router)#bgp scan-time 50
Set successfully
```

相关命令

show ip bgp

5.10.20 clear ip bgp

功能说明

重置公网所有或指定的 BGP 连接。

命令格式

clear ip bgp { **all** | *ip-address* | **external** | **internal** } [**ipv4 unicast**]

clear ip bgp [**ipv4 unicast**] *as-id*

参数说明

参数	说明
all	重置所有 BGP 连接
<i>ip-address</i>	指定 BGP 对等体的 IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1
external	重置所有 EBGp 连接
internal	重置所有 IBGP 连接
ipv4 unicast	IPv4 地址族单播路由

缺省情况

无

命令模式

特权用户模式

用户等级

5

使用指南

应用场景

使用该命令重置公网所有或指定的 BGP 连接，会导致 BGP 连接中断，即硬重置。若指定参数 **ipv4 unicast**，则仅重置具有对应地址族路由交换功能的 BGP 连接。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

重置所有 EBGp 连接。

```
Inspur#clear ip bgp external
Set successfully
```

相关命令

```
show ip bgp summary
```

5.10.21 clear ip bgp { in | out | soft }

功能说明

更新公网所有或指定的 BGP 路由，不断开 BGP 连接，即软重置。

命令格式

```
clear ip bgp { all | ip-address | external | internal } [ ipv4 unicast ] { in | out | soft }
```

```
clear ip bgp [ ipv4 unicast ] as-id { in | out | soft }
```

参数说明

参数	说明
all	软重置所有 BGP 连接
<i>ip-address</i>	指定 BGP 对等体的 IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1
external	软重置所有 EBGp 连接
internal	软重置所有 IBGP 连接
ipv4 unicast	IPv4 地址族单播路由

参数	说明
in	在入方向软重置
out	在出方向软重置
soft	入方向和出方向同时软重置

缺省情况

无

命令模式

特权用户模式

用户等级

5

使用指南

应用场景

使用该命令软重置公网所有或指定的 BGP 连接。主要应用于当 BGP 的入口策略或出口策略改变后，系统可以在不中断 BGP 连接的情况下，对 BGP 路由进行动态刷新。

- 在入方向软重置时，设备向对端发送 Route-refresh 请求报文。
- 在出方向软重置时，设备向对端发送路由更新报文。

若指定参数 **ipv4 unicast** 或 **vpn4 unicast**，则仅软重置具有对应地址族路由交换功能的 BGP 连接。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

建立 BGP 连接的两端必须具备路由刷新（refresh）功能，否则软重置失效。

使用举例

重置所有 EBGP 连接的 IPv4 地址族单播路由。

```
Inspur#clear ip bgp external ipv4 unicast
Set successfully
```

相关命令

show ip bgp

5.10.22 clear ip bgp dampening

功能说明

清除路由衰减信息。

命令格式

clear ip bgp dampening [*network-address* [*network-mask*]]

参数说明

参数	说明
<i>network-address</i>	网段地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1
<i>network-mask</i>	网段地址掩码，点分十进制形式，如 255.255.255.0

缺省情况

无

命令模式

特权用户模式

用户等级

5

使用指南

应用场景

使用该命令清除路由衰减信息，清除后会释放被抑制的路由。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

清除所有路由衰减信息。

```
Inspur#clear ip bgp dampening  
Set successfully
```

相关命令

```
show ip bgp
```

5.10.23 default-information originate

功能说明

配置 BGP 引入缺省路由，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
default-information originate  
no default-information originate
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

BGP 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

单独使用 **redistribute** 命令无法引入缺省路由，使用该命令与 **redistribute** 命令配合使用，可以引入缺省路由，且只用于引入本地路由表中已存在的缺省路由。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 BGP 引入缺省路由。

```

Inspur#config
Inspur(config)#router bgp 1
Inspur(config-router)#default-information originate
Set successfully

```

相关命令**redistribute****show ip bgp****5.10.24 default-metric****功能说明**配置重发布 BGP 路由的缺省度量值，使用 **no** 格式删除该配置。**命令格式****default-metric** *metric***no default-metric****参数说明**

参数	说明
<i>metric</i>	度量值，整数形式，取值范围是 1~4294967295

缺省情况

无

命令模式

BGP 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

配置缺省度量值后，当本地的重发布路由和聚合路由向 EBGP 对等体发布时，路由信息会携带缺省度量值。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置重发布 BGP 路由的缺省度量值为 1。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router bgp 1
Inspur(config-router)#default-metric 1
Set successfully
```

相关命令

show ip bgp

5.10.25 distance bgp

功能说明

配置 BGP 路由的管理距离，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
distance bgp ebgp distance1 ibgp distance2 local distance3
no distance bgp
```

参数说明

参数	说明
<i>distance1</i>	通过 EBGP 学到的路由的管理距离，整数形式，取值范围是 1~255
<i>distance2</i>	通过 IBGP 学到的路由的管理距离，整数形式，取值范围是 1~255
<i>distance3</i>	通过聚合命令引入 BGP 的路由的管理距离，整数形式，取值范围是 1~255

缺省情况

缺省情况下：

- 外部路由（通过 EBGP 学到的路由）的管理距离为 20；
- 内部路由（通过 IBGP 学到的路由）的管理距离是 200；
- 本地路由（通过聚合命令引入 BGP 的路由）的管理距离是 200。

命令模式

BGP 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

BGP 路由的来源包括：

- 从外部对等体（EBGP）学到的路由；
- 从内部对等体（IBGP）学到的路由；
- 本地产生的路由（通过聚合命令加入到 BGP 路由表中的路由）。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

- 本命令不能 BGP VPNv4 地址族模式下配置，VPNv4 路由被转化为 IPv4 私网路由并被添加至 VRF 私网路由表时，该私网路由的管理距离为 BGP VPN 实例下配置的管理距离。
- 如果 VPNv4 路由从 MP-IBGP 对等体学习，则由该 VPNv4 路由转化的 IPv4 私网路由的管理距离是其所在 BGP VPN 实例中 IBGP 路由的管理距离；
- 如果 VPNv4 路由从 MP-EBGP 对等体学习，则由该 VPNv4 路由转化的 IPv4 私网路由的管理距离是其所在 BGP VPN 实例中 EBGP 路由的管理距离。

使用举例

配置 BGP 路由的管理距离，EBGP 为 30，IBGP 为 220，本地为 221。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router bgp 1
Inspur(config-router)#distance bgp ebgp 30 ibgp 220 local 221
Set successfully
```

相关命令

```
show ip route
```

5.10.26 distribute-list prefix

功能说明

配置基于前缀列表过滤 BGP 路由信息，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

distribute-list prefix *list-name* { **in** | **out** }

no distribute-list prefix { **in** | **out** }

参数说明

参数	说明
<i>list-name</i>	前缀列表名称，字符串形式，长度范围是 1~20
in	过滤接收的路由
out	过滤发布的路由

缺省情况

无

命令模式

BGP 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置基于前缀列表过滤 BGP 路由信息。若配置多遍，则新的配置会覆盖原配置。

- 在地址族模式下，配置的路由策略仅影响该地址族的路由。
- 在 BGP 配置模式下，配置的路由策略仅影响 IPv4 的单播路由。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

- 若配置的前缀列表不存在，则允许所有路由通过。
- 该命令不会立即生效，需与 **clear ip bgp**、**clear ip bgp { in | out | soft }** 等重置、软重置命令配合使用。

使用举例

配置基于前缀列表 prefix01 过滤接收的 BGP 路由信息。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router bgp 1
Inspur(config-router)#distribute-list prefix prefix01 in
Set successfully
```

相关命令

show ip bgp

5.10.27 distribute-list prefix out

功能说明

配置基于前缀列表过滤重发布到 BGP 路由表中的路由，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
distribute-list prefix list-name out [ connected | static | ospf | isis | rip ]
no distribute-list prefix out [ connected | static | ospf | isis | rip ]
```

参数说明

参数	说明
<i>list-name</i>	前缀列表名称，字符串形式，长度范围是 1~20
connected	过滤直连的路由
static	过滤静态路由
ospf	过滤 OSPF 协议路由
isis	过滤 ISIS 协议路由
rip	过滤 RIP 协议路由

缺省情况

无

命令模式

BGP 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置基于前缀列表过滤重发布到 BGP 路由表中的路由。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

- 若更换了前缀列表，则触发重新引入该协议的路由。
- 若配置的前缀列表不存在，则允许所有路由通过。
- 若配置的前缀列表的内容发生变化，不触发重新引入该协议的路由，需执行路由重发布命令。

使用举例

配置基于前缀列表 prefix01 过滤重发布到 BGP 路由表中的路由。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router bgp 1
Inspur(config-router)#distribute-list prefix prefix01 out
Set successfully
```

相关命令

```
show ip bgp
```

5.10.28 neighbor activate

功能说明

使能 BGP 对等体交换指定地址族路由的功能，使用 no 格式禁用该功能。

命令格式

```
neighbor ip-address activate
```

```
no neighbor ip-address activate
```

参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	BGP 对等体 IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1

缺省情况

缺省情况下，使能与 BGP 对等体交换 IPv4 单播地址族路由信息，禁止交换其它地址族路由信息。

命令模式

BGP 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

在 BGP VPNv4 地址族配置模式下，使能 BGP 对等体交换 VPNv4 路由功能后，会自动使能发送扩展团体属性的功能。

前置条件

使用 **neighbor remote-as** 命令配置 BGP 对等体。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能 IPv4 单播地址族路由交换功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router bgp 1
Inspur(config-router)#neighbor 192.168.27.25 remote-as 1
Inspur(config-router)#neighbor 192.168.27.25 activate
Set successfully
```

相关命令

```
show ip bgp summary
```

5.10.29 neighbor default-originate

功能说明

使能向对等体发送默认路由功能，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

neighbor ip-address default-originate [route-map route-map-name]

no neighbor ip-address default-originate

参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1
route-map <i>map-name</i>	指定发布默认路由的限制条件（路由策略）， <i>map-name</i> 为字符串形式，长度范围是 1~20

缺省情况

缺省情况下，不向对等体发送默认路由。

命令模式

BGP 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

无论本地路由表中是否存在缺省路由，都将向指定对等体发布一条下一跳地址为本地地址的缺省路由，这可以很大程度地减少网络路由数量。

前置条件

使用 **neighbor remote-as** 命令配置 BGP 对等体。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能向对等体发送默认路由功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router bgp 1
Inspur(config-router)#neighbor 192.168.27.25 default-originate
Set successfully
```

相关命令

```
show ip bgp
```

5.10.30 neighbor description

功能说明

配置 BGP 对等体的描述信息，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
neighbor ip-address description string
```

```
no neighbor ip-address description
```

参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1
<i>string</i>	描述信息，字符串形式，长度范围是 1~80

缺省情况

缺省情况下，BGP 对等体无描述信息。

命令模式

BGP 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置 BGP 对等体的描述信息。

前置条件

使用 **neighbor remote-as** 命令配置 BGP 对等体。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 BGP 对等体的描述信息为 1。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router bgp 1
Inspur(config-router)#neighbor 192.168.27.25 description 1
Set successfully
```

相关命令

show ip bgp neighbors

5.10.31 neighbor ebgp-multihop

功能说明

配置允许非直连网络上的对等体建立 EBGP 连接，同时可指定 EBGP 连接允许的最大跳数。使用 **no** 格式配置仅允许物理直连的对等体建立 EBGP 连接。

命令格式

neighbor ip-address ebgp-multihop [ttl]

no neighbor ip-address ebgp-multihop

参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1
<i>ttl</i>	EBGP 连接允许的最大跳数，整数形式，取值范围是 1~255

缺省情况

缺省情况下，仅允许物理直连的对等体建立 EBGP 连接。

命令模式

BGP 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

通常情况下，EBGP 对等体之间具有直连的物理链路，EBGP 连接跳数是 1。如果 EBGP 对等体之间需要经过多跳建立 TCP 连接，则需要使用本命令设置 EBGP 连接允许的最大跳数。

对等体使用 Loopback 口建立 EBGP 连接时，必须在两端都配置该命令（其中 $t\text{tl} \geq 2$ ），否则邻居无法建立。

若不配置 *t\text{tl}* 参数，则默认 EBGP 连接的最大跳数为 255。

前置条件

使用 **neighbor remote-as** 命令配置 BGP 对等体。

后续任务

无

注意事项

仅对 EBGP 对等体有效。

使用举例

允许非直连网络上的对等体 192.168.27.2 建立 EBGP 连接，指定 EBGP 连接允许的最大跳数为 10。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router bgp 1
Inspur(config-router)#neighbor 192.168.27.2 ebgp-multihop 10
Set successfully
```

相关命令

```
show ip bgp neighbors
```

5.10.32 neighbor filter-list

功能说明

配置基于 AS 路径列表的 BGP 路由过滤策略，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
neighbor ip-address filter-list access-list-number { in | out }
```

```
no neighbor ip-address filter-list { in | out }
```

参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1
<i>access-list-number</i>	AS 路径过滤器号，整数形式，取值范围是 1~500
in	过滤接收的路由
out	过滤发布的路由

缺省情况

无

命令模式

BGP 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置基于 AS 路径列表的 BGP 路由过滤策略。若配置的 AS 路径列表的过滤器未创建，则拒绝所有路由。

前置条件

使用 **ip as-path access-list** 配置 AS 路径列表过滤器。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置对等体 192.168.27.2 的路由策略，基于 AS 路径列表的过滤器 1，过滤接收的路由。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router bgp 1
Inspur(config-router)#neighbor 192.168.27.2 filter-list 1 in
Set successfully
```

相关命令

ip as-path access-list

show ip bgp

5.10.33 neighbor fall-over bfd

功能说明

开启使用 BFD 会话检测对等体 BGP 连接的功能，使用 **no** 格式恢复为缺省情况。

命令格式

neighbor *ip-address* **fall-over bfd**

no neighbor *ip-address* **fall-over bfd**

参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	邻居地址 IP 地址，点分十进制，如 10.0.0.1
fall-over	断开对等体连接
bfd	通过 BFD 检测对等体连接

缺省情况

缺省情况下，使用 BFD 会话检测对等体 BGP 连接的功能为关闭。

命令模式

BGP 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

BFD 用于快速检测系统之间的通信故障，并在发现故障时及时上报。BFD 报文基于 UDP 报文进行传送，其检测机制就是通过建立 BFD 会话的双方周期性的发送 BFD 控制报文，如果在规定的时间内没有收到对方的控制报文则认为路径上发生了故障。

BGP 协议通过引入 BFD 功能，利用 BFD 的快速检测机制，迅速发现 BGP 对等体间链路的故障，从而提高网络收敛速度。此命令可以为对等体或组创建 BFD 会话。

前置条件

只有 BGP 对等体或对等体组已建立，BFD 会话才能被创建。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

为对等体 192.168.27.25 配置 BFD 功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router bgp 1
Inspur(config-router)#neighbor 192.168.27.25 fall-over bfd
Set successfully
```

相关命令

show ip bgp neighbors

5.10.34 neighbor next-hop-self

功能说明

配置路由器向对等体发布路由时修改路由下一条地址为发送端自身 IP 地址，使用 **no** 格式恢复为缺省情况。

命令格式

```
neighbor ip-address next-hop-self
no neighbor ip-address next-hop-self
```

参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	BGP 对等体 IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1

缺省情况

缺省情况下，向 IBGP 对等体发布路由时，路由的下一跳 IP 地址与本地 BGP 路由表中路由的下一跳 IP 地址相同。

命令模式

BGP 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

配置路由器向对等体发布路由时修改路由下一条地址为发送端自身 IP 地址。

- 向 EBGP 对等体发布路由时，路由的下一跳会被自动配置为发送端自身的 IP 地址，此时不需要手动配置改变下一跳。
- 向 IBGP 对等体发布路由时，缺省情况下路由的下一跳 IP 地址与本地 BGP 路由表中路由的下一跳 IP 地址相同，此时可使用该命令将下一跳 IP 地址改为发送端自身的 IP 地址。
- 对于 RR（Route Reflector，路由反射器），该命令无效：
 - RR 将从 IBGP 对等体学习的路由反射到反射器客户端时，即使使用该命令，发布的路由的下一跳不会发生变化。
 - RR 将从反射器客户端学习的路由反射到非客户端时，即使使用该命令，发布的路由的下一跳不会发生变化。

前置条件

使用 **neighbor remote-as** 命令配置 BGP 对等体。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

允许 BGP 对等体改变发往 192.168.27.25 对等体的下一跳信息。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router bgp 1
Inspur(config-router)#neighbor 192.168.27.25 next-hop-self
Set successfully
```

相关命令

show ip bgp

5.10.35 neighbor password

功能说明

使能 BGP 对等体建立 TCP 连接时以及对 BGP 消息进行 MD5 认证，使用 **no** 格式禁用该功能。

命令格式

neighbor ip-address password password

no neighbor ip-address password

参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1
<i>password</i>	密码，字符串形式，长度范围是 1~80

缺省情况

缺省情况下，禁用该功能。

命令模式

BGP 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

BGP 使用 TCP 作为传输层协议，为提高 BGP 的安全性，可以在建立 TCP 连接时进行 MD5 认证。BGP 的 MD5 认证并不对 BGP 报文进行认证，只是为 TCP 连接配置 MD5 认证密码，由 TCP 完成认证。如果认证失败，则不建立 TCP 连接。

前置条件

使用 **neighbor remote-as** 命令配置 BGP 对等体。

后续任务

无

注意事项

- 当需要对 BGP 连接进行 MD5 认证时，必须保证连接的两端都使能 MD5 认证功能且密码相同，否则不能建立 BGP 连接。
- 当 BGP 连接成功建立后，如果使能/取消 MD5 认证功能，或修改 MD5 密码，需要手动重置连接才能生效。

使用举例

使能两个 BGP 对等体间 TCP 连接的 MD5 认证，密码为 Inspur。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router bgp 1
Inspur(config-router)#neighbor 192.168.27.25 password Inspur
Set successfully
```

相关命令

show ip bgp summary

5.10.36 neighbor prefix-list

功能说明

配置指定对等体基于 IP 前缀列表过滤接收或发布的路由，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

neighbor *ip-address* **prefix-list** *prefix-list-name* { **in** | **out** }

no neighbor *ip-address* **prefix-list** { **in** | **out** }

参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1
<i>prefix-list-name</i>	IP 前缀列表名称，字符串形式，长度范围是 1~20
in	过滤接收的路由
out	过滤发布的路由

缺省情况

无

命令模式

BGP 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置指定对等体基于 IP 前缀列表过滤接收或发布的路由。

前置条件

使用 **neighbor remote-as** 命令配置 BGP 对等体。

后续任务

无

注意事项

- 若配置的前缀列表不存在，则允许所有路由通过。
- 该命令下发后不会立即生效，需使用 **clear ip bgp**、**clear ip bgp { in | out | soft }** 等命令重置。
- 当更改前缀列表，或前缀列表的内容发生变化时，需使用 **clear ip bgp**、**clear ip bgp { in | out | soft }** 等命令重置。

使用举例

配置 192.168.27.2 基于 IP 前缀列表 prefix01 过滤接收的路由。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router bgp 1
Inspur(config-router)#neighbor 172.168.27.2 prefix-list prefix01 in
Set successfully
```

相关命令

show ip bgp

5.10.37 neighbor remote-as

功能说明

创建 BGP 对等体，并指定对等体的 AS 号，使用 no 格式删除该对等体及其配置。

命令格式

```
neighbor { ip-address | ipv6-address } remote-as as-id
no neighbor { ip-address | ipv6-address }
```

参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1
<i>ipv6-address</i>	IPv6 地址，冒分十六进制形式，如 3001::1
<i>as-id</i>	远程 BGP 对等体的 AS 号，整数形式，取值范围是 1~4294967295

缺省情况

缺省情况下，无 BGP 对等体。

命令模式

BGP 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

由于 BGP 使用 TCP 连接，所以配置 BGP 时要指定对等体的 IP 地址。BGP 对等体不一定是相邻的路由器，利用逻辑链路也可以建立 BGP 对等体关系。为了增强 BGP 连接的稳定性，推荐使用环回接口地址建立连接。

属于同一 AS 的设备之间配置 IBGP 对等体，属于不同 AS 的设备之间配置 EBGP 对等体。

- 配置 IBGP 对等体，指定对等体所属的 AS 号应和本地 AS 号相同；
- 配置 EBGP 对等体，指定对等体所属的 AS 号应和本地 AS 号不同。

指定的对等体的 IP 地址可以有两种方式：

- 直连对等体的接口 IP 地址。
- 路由可达的对等体的环回接口地址，这种方式需要再配置路由更新源，以保证对等体正确建立。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 BGP 对等体为 IP 192.168.27.25 的路由器。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router bgp 1
Inspur(config-router)#neighbor 192.168.27.25 remote-as 1
Set successfully
```

相关命令

```
show ip bgp
```

5.10.38 neighbor route-map

功能说明

配置对指定对等体使用路由策略，过滤接收或发布的路由，使用 no 格式删除该配置。

命令格式

neighbor *ip-address* **route-map** *map-name* { **in** | **out** }

no neighbor *ip-address* **route-map** { **in** | **out** }

参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1
<i>map-name</i>	路由策略名称，字符串形式，长度范围是 1~20
in	过滤接收的路由
out	过滤发布的路由

缺省情况

无

命令模式

BGP 配置模式/BGP VPNv4 地址族模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令将路由策略应用于指定对等体的接收/发布方向。

- 在地址族模式下，配置的路由策略仅影响该地址族的路由。
- 在 BGP 配置模式下，配置的路由策略仅影响 IPv4 的单播路由。

若指定了一个路由策略应用于发布方向，则向外发布的路由应至少匹配该策略的一部分。

前置条件

使用 **neighbor remote-as** 命令配置 BGP 对等体。

后续任务

无

注意事项

- 若 BGP 不支持路由策略中的 **match/set** 条目，则配置失败。
- 若配置的路由策略未定义，则拒绝所有路由。

- 该命令不会立即生效，需与 **clear ip bgp**、**clear ip bgp { in | out | soft }** 等重置、软重置命令配合使用。

使用举例

配置对等体 192.168.27.2 的路由策略为 policy01，过滤接收的路由。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router bgp 1
Inspur(config-router)#neighbor 192.168.27.2 route-map policy01 in
Set successfully
```

相关命令

show ip bgp

5.10.39 neighbor route-reflector-client

功能说明

配置本机为路由反射器，并将指定的对等体作为路由反射器的客户，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

neighbor ip-address route-reflector-client
no neighbor ip-address route-reflector-client

参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1

缺省情况

缺省情况下，禁用路由反射器功能。

命令模式

BGP 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

该命令仅适用于 **IBGP** 对等体之间。当配置设备为路由反射器并指定对等体为客户端时，自动与反射器客户端重新建立连接；当使用 **no** 格式恢复到缺省时，也将与该对等体重新建立连接。

当对等体连接断开后，设备将向其它 **IBGP** 非客户端/客户端发送路由撤销报文；当连接重新建立后，将向其它 **IBGP** 非客户端/客户端发送路由更新报文。

前置条件

- 使用 **neighbor remote-as** 命令配置 **BGP** 对等体。
- 使能对等体在该地址族的路由交换能力。

后续任务

无

注意事项

- 在地址族模式下配置路由反射器及其客户，只在该地址族下有效。

使用举例

配置本机为路由反射器，并指定 192.168.27.25 为反射器的客户。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router bgp 1
Inspur(config-router)#neighbor 192.168.27.25 route-reflector-client
Set successfully
```

相关命令

bgp cluster-id

bgp client-to-client reflection

5.10.40 neighbor send-community standard

功能说明

使能 **BGP** 向对等体发送标准团体属性（Route Target）功能，使用 **no** 格式禁用该功能。

命令格式

neighbor ip-address send-community standard

no neighbor ip-address send-community standard

参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	BGP 对等体 IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1

缺省情况

缺省情况下，不发送标准团体属性。

命令模式

BGP 配置模式/BGP VPNv4 地址族配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令可以配置向 BGP 对等体发布 BGP 标准团体属性。

前置条件

使用 **neighbor remote-as** 命令配置 BGP 对等体。

后续任务

无

注意事项

配置向 BGP 对等体发布团体属性前，需要通过路由映射表为 BGP 路由定义 BGP 团体属性。

使用举例

使能发送标准团体属性功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router bgp 1
Inspur(config-router)#neighbor 192.168.27.25 send-community standard
Set successfully.
```

相关命令

show ip bgp

show ip bgp neighbors

5.10.41 neighbor shutdown

功能说明

禁止与指定对等体建立 BGP 连接，使用 **no** 格式允许建立连接。

命令格式

```
neighbor ip-address shutdown  
no neighbor ip-address shutdown
```

参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	BGP 对等体 IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1

缺省情况

缺省情况下，允许与 BGP 对等体建立 BGP 连接。

命令模式

BGP 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令禁止与指定对等体建立 BGP 连接。

前置条件

使用 **neighbor remote-as** 命令配置 BGP 对等体。

后续任务

无

注意事项

使用该命令禁止与指定对等体建立 BGP 连接后，所有从该对等体学习的路由信息会被删除。

使用举例

禁止与 BGP 对等体 192.168.27.25 建立 BGP 连接。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#router bgp 1  
Inspur(config-router)#neighbor 192.168.27.25 shutdown  
Set successfully
```

相关命令

show ip bgp summary

5.10.42 neighbor timers

功能说明

配置指定对等体的存活时间和维持时间，使用 **no** 格式恢复为缺省情况。

命令格式

neighbor ip-address timers keep-alive-time hold-time

no neighbor ip-address timers

参数说明

参数	说明
<i>keep-alive-time</i>	存活时间，整数形式，取值范围是 0~65535，单位为秒
<i>hold-time</i>	维持时间，整数形式，取值范围是 0~65535，单位为秒

缺省情况

缺省情况下，对等体的存活时间和维持时间以 BGP 全局存活时间和维持时间为准。

命令模式

BGP 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

建立对等体连接后，存活时间和维持时间通过双方协商确定，协商规则如下：

- 取对等体双方 Open 报文中的维持时间的较小值为维持时间。
- 取（协商的维持时间/3）和本地配置的存活时间中较小值作为存活时间。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

- 维持时间为 0 时，不发送 Keepalive 报文。
- 维持时间应至少配置为存活时间的 3 倍，否则命令会强制配置存活时间为维持时间的 1/3。
- 实际配置中应避免以下两种配置：
 - 存活时间和维持时间同时取 0，此配置将导致 BGP 定时器无效，即 BGP 不会根据定时器检测链路故障。
 - 维持时间远大于存活时间，过长的维持时间不能保证及时检测到链路的故障。
- 该命令配置的定时器优先级高于使用 **timers bgp** 命令配置的定时器。
- 该命令配置定时器后不会自动影响已建立连接的对等体。必须手动重置对等体的连接，对等体才会使用新的定时器配置协商发送 Keepalive 报文和链路故障检测的时间。

使用举例

配置对等体 192.168.27.25 的存活时间为 60 秒，维持时间为 200 秒。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router bgp 1
Inspur(config-router)#neighbor 192.168.27.25 timers 60 200
Set successfully
```

相关命令

show ip bgp neighbors

5.10.43 neighbor update-source

功能说明

配置建立 BGP 连接时使用指定的本地源接口，使用 no 格式恢复为缺省情况。

命令格式

```
neighbor ip-address1 update-source ip-address2
neighbor ip-address1 update-source interface-type interface-number
no neighbor ip-address1 update-source
```

参数说明

参数	说明
<i>ip-address1</i>	BGP 对等体 IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1
<i>ip-address2</i>	更新源 IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1
<i>interface-type</i>	接口类型，取值由插入的单板决定

参数	说明
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

缺省情况

缺省情况下，建立 BGP 连接时系统自动选择源接口。

命令模式

BGP 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

当对等体之间通过指定接口建立连接时，需要在设备上为 BGP 连接使用的更新源指定接口类型和接口名称或直接指定接口地址，以保证两端连接的正确性。

建立连接的两端中有一端配置正确的更新源，BGP 连接就可以成功建立，但可能出现连接建立时间过长的问题。为保证两端连接建立的稳定性，建议对等体两端同时配置更新源地址。

前置条件

使用 **neighbor remote-as** 命令配置 BGP 对等体。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 BGP 对等体的路由更新源为 192.168.27.26。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router bgp 1
Inspur(config-router)#neighbor 192.168.27.25 update-source 192.168.27.26
set successfully
```

相关命令

show ip bgp neighbors

5.10.44 neighbor weight

功能说明

配置从指定 BGP 对等体学到的路由的权重值，使用 no 格式恢复为缺省情况。

命令格式

neighbor ip-address weight weight

no neighbor ip-address weight

参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1
<i>weight</i>	权重值，整数形式，取值范围是 0~65535

缺省情况

缺省情况下，从 BGP 对等体学到的路由的权重值为 0。

命令模式

BGP 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令基于对等体为路由配置权重值。缺省情况下，从 BGP 对等体学到的路由的权重值为 0，本地产生的路由的权重值为 32768。

前置条件

使用 **neighbor remote-as** 命令配置 BGP 对等体。

后续任务

使用 **clear ip bgp** 命令重置 BGP 路由，或使用 **clear ip bgp { in | out | soft }** 命令软重置 BGP 路由，才能更新路由的权重值。

注意事项

无

使用举例

配置从 192.168.27.25 学到的路由的权重值为 3。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router bgp 1
Inspur(config-router)#neighbor 192.168.27.25 weight 3
Set successfully
```

相关命令

show ip bgp

5.10.45 network

功能说明

配置向 BGP 路由表静态引入路由，使用 no 格式删除该配置。

命令格式

network *ip-address* [*mask-address*] [**route-map** *route-map-name*]

no network *ip-address* [*mask-address*]

参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1
<i>mask-address</i>	掩码地址，点分十进制形式，如 255.255.255.0
route-map <i>map-name</i>	指定修改 BGP 路由属性的路由策略， <i>map-name</i> 为字符串形式，长度范围是 1~20

缺省情况

无

命令模式

BGP 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令向 BGP 路由表静态引入路由，不支持引入缺省路由。

- 如果未指定掩码，则按有类地址处理，例如配置 `network 30.0.0.0`，实现效果等同于 `network 30.0.0.0 255.0.0.0`。
- 该命令中指定的目的地址和掩码必须与本地 IP 路由表中对应的表项完全一致，否则不能发布指定路由。
- 接口下配置非 32 位掩码 IP 地址时 RM 路由表会生成一条网段路由和一条主机路由，使用该命令可以引入该网段路由而不能引入该主机路由。
- 环回接口下配置 32 位掩码 IP 地址时，RM 路由表中仅生成一条主机路由，使用该命令可以引入该主机路由。
- 使用该命令引入直连路由的下一跳为全 0。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 BGP 引入 192.168.27.0 网段路由。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router bgp 1
Inspur(config-router)#network 192.168.27.0 255.255.255.0
Set successfully
```

相关命令

```
show ip bgp
```

5.10.46 redistribute

功能说明

配置 BGP 通过重发布方式引入其它协议的路由到 BGP 路由表中，使用 `no` 格式删除该配置。

命令格式

```
redistribute { connected | static | ospf | rip | isis } [ metric metric ] [ route-map map ]
no redistribute { connected | static | ospf }
```

参数说明

参数	说明
connected	直连路由
static	静态路由
ospf	OSPF 路由
metric metric	路由的度量值, <i>metric</i> 为整数形式, 取值范围是 0~4294967295
route-map map	路由策略, <i>map</i> 为字符串形式, 长度范围是 1~20

缺省情况

无

命令模式

BGP 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

BGP 协议自身不能发现路由, 所以需要引入其他协议的路由 (如 IGP 或静态路由等) 注入到 BGP 路由表中, 从而将这些路由在 AS 之内和 AS 之间传播。

该命令是按协议类型, 将 OSPF 路由、静态路由和直连路由等协议的路由注入到 BGP 路由表中。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

- 如果未使用 **default-information originate** 命令, 则使用 **redistribute** 命令引入其他协议路由时, 不能引入缺省路由。只有两条命令同时配置并且路由管理路由表中存在缺省路由, 才能引入缺省路由。
- 环回接口配置非 32 位掩码 IP 地址时, 在 RM 路由表中会生成一条网段路由和一条主机路由, 使用该命令引入直连路由时仅引入该网段路由而不引入该主机路由。
- 环回接口配置 32 位掩码 IP 地址时, 在 RM 路由表中仅生成一条主机路由, 使用该命令引入直连路由时引入该主机路由。

- 使用该命令引入的直连路由的下一跳为全 0。
- 若指定的路由策略未定义，则相当于拒绝所有路由。

使用举例

配置 BGP 引入 OSPF 路由 1。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router bgp 1
Inspur(config-router)#redistribute ospf 1
Set successfully
```

相关命令

```
bgp redistribute-internal
default-information originate
show ip bgp
```

5.10.47 router bgp

功能说明

使能 BGP 功能，指定 BGP 所在的 AS 号，进入 BGP 配置模式，使用 no 格式禁用 BGP 功能，删除 BGP 的所有配置信息。

命令格式

```
router bgp as-id
no router bgp as-id
```

参数说明

参数	说明
<i>as-id</i>	自治系统号，整数形式，取值范围是 1~4294967295

缺省情况

缺情况下，禁用 BGP 功能。

命令模式

全局配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

使用该命令使能 BGP 功能并创建 BGP 实例或进入 BGP 配置模式。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

设备不支持 BGP 多实例，因此进入 BGP 配置模式或禁用 BGP 功能时指定的 AS 号与当前 AS 号不一致时，配置失败。

使用举例

使能 BGP 功能，创建 BGP 实例。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#router bgp 1  
Inspur(config-router)#
```

相关命令

show ip bgp

5.10.48 show ip bgp

功能说明

查看本地 BGP 路由表的内容。指定 IP 地址时查看本地 BGP 路由表中指定网络的详细信息。

命令格式

```
show ip bgp [ ip-address [ ip-mask ] ]
```

参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1
<i>ip-mask</i>	IP 地址掩码，点分十进制形式，如 255.255.255.0

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看本地 BGP 路由表的内容。

```

Inspur#show ip bgp
Local router ID is 100.0.0.1
Status codes: s - suppressed, d - damped, h - history, * - valid, > -
best, i - internal, S - Stale, R - Removed
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete

```

Network	Next Hop	Metric	LocPrf	Weight	Path
*> 30.0.0.0	10.0.0.2	0		32768	?

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Local router ID is	本地路由器标识符
Status codes	状态代码
s - suppressed	s-聚合抑制
d - damped	d-震荡抑制
h - history	h-历史路由
* - valid	*-有效路由
> - best	>-最佳路由
i - internal	i-内部路由
S - Stale	S-过时路由
R - Removed	R-删除路由
Origin codes	源属性
i - IGP	i-IGP
e - EGP	e-EGP
? - incomplete	?-INCOMPLETE

字段	说明
Network	网络
Next Hop	下一跳 IP 地址
Metric	MED 值
LocPrf	本地优先级
Weight	首选值
Path	路径

查看本地 BGP 路由表中 2.0.0.0 的信息。

```
Inspur#show ip bgp 2.0.0.0
BGP routing table entry for 2.0.0.0/24
Paths: (1 available, best #1, table Default-IP-Routing-Table)
  Advertised to non peer-group peers:
    2.2.2.2
  Local
    10.0.0.0 from 0.0.0.0 (1.1.1.1)
      origin incomplete, metric 0, localpref 100, weight 32768, valid,
      internal, best
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
BGP routing table entry for	BGP 路由表项入口
Paths	路由数
1 available	1 有效
best #1	最佳#1
table Default-IP-Routing-Table	路由表是公网 BGP IPv4 单播路由表
Advertised to non peer-group peers	路由发送给非对等体组
Local	本地生成路由
Origin	源属性
metric	MED 值
localpref	本地优先级
weight	首选值
valid	有效路由
internal	内部路由

字段	说明
best	最佳路由

相关命令

无

5.10.49 show ip bgp dampening dampened-paths

功能说明

查看被抑制的路由信息。

命令格式

show ip bgp dampening dampened-paths

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看被抑制的路由信息。

```
Inspur#show ip bgp dampening dampened-paths
Local router ID is 1.1.1.1
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i -
internal, S Stale
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete

      Network          From             Reuse           Path
d 1.1.1.0/24         2.2.2.2         00:09:29       2 ?
d 192.168.15.0      2.2.2.2         00:09:39       2 ?
```


以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Local router ID is	本地路由器 ID
Status codes	路由状态代码
s suppressed	s-聚合抑制
d damped	d-震荡抑制
h history	h-历史路由
* valid	*-有效路由
> best	>-最佳路由
i - internal	i-内部路由
S Stale	S-过时路由
Origin codes	源属性
i - IGP	i-IGP
e - EGP	e-EGP
? - incomplete	?-INCOMPLETE
Network	网络地址
From	来源
Reuse	重用时间
Path	路径

相关命令

无

5.10.50 show ip bgp dampening flap-statistics

功能说明

查看路由震荡统计信息。

命令格式

show ip bgp dampening flap-statistics

参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1
<i>ip-mask</i>	IP 地址掩码，点分十进制形式，如 255.255.255.0

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看路由震荡统计信息。

```
Inspur#show ip bgp dampening flap-statistics
Local router ID is 1.1.1.1
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i -
internal, r RIB-failure, S Stale
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
```

Network	From	Flaps	Duration	Reuse	Path
h 1.1.1.0/24	2.2.2.2	2	00:01:32		2
h 192.168.15.0	2.2.2.2	2	00:01:32		2

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Local router ID is	本地路由器 ID
Status codes	路由状态代码
s suppressed	s-聚合抑制
d damped	d-震荡抑制
h history	h-历史路由
* valid	*-有效路由

字段	说明
> best	>-最佳路由
i - internal	i-内部路由
r RIB-failure	r 路由信息库失败
S Stale	S-过时路由
Origin codes	源属性
i - IGP	i-IGP
e - EGP	e-EGP
? - incomplete	?-INCOMPLETE
Network	网络地址
From	来源
Reuse	重用时间
Path	路径

相关命令

无

5.10.51 show ip bgp dampening parameters

功能说明

查看路由抑制参数。

命令格式

```
show ip bgp dampening parameters
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看路由抑制参数。

```
Inspur#show ip bgp dampening parameters
Dampening Parameters:
Default HalfLife Time(in second)      : 900
HalfLife Time(in second)              : 900
Default Reuse Value                   : 750
Reuse Value                           : 750
Default Suppress-Limit                : 2000
Suppress-Limit                        : 2000
Default Maximum Suppress Time(in second) : 3600
Maximum Suppress Time(in second)      : 3600
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Dampening Parameters	路由震荡抑制参数
Default HalfLife Time(in second)	缺省衰减半周期（秒）
HalfLife Time(in second)	衰减半周期（秒）
Default Reuse Value	缺省解除抑制阈值
Reuse Value	解除抑制阈值
Default Suppress-Limit	缺省抑制阈值
Suppress-Limit	抑制阈值
Default Maximum Suppress Time(in second)	缺省最大抑制时间
Maximum Suppress Time(in second)	最大抑制时间

相关命令

无

5.10.52 show ip bgp summary

功能说明

查看 BGP 对等体的摘要信息。

命令格式

```
show ip bgp summary
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 BGP 对等体摘要信息。

```
Inspur#show ip bgp summary
BGP router identifier 1.1.1.1, local AS number 100
RIB entries 8, using 448 bytes of memory
Peers 2, using 4968 bytes of memory
```

```
Neighbor V AS MsgRcvd MsgSent InQ OutQ Up/Down State/PfxRcd
2.2.2.2 4 100 42 50 0 0 00:39:06 0
3.3.3.3 4 100 0 0 0 0 never Connect
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
BGP router identifier	BGP 路由器标识符
local AS number	本地 AS 号
RIB entries	RIB 条目数
using * bytes of memory	使用的内存字节数，*为整数形式
Peers	对等体数
Neighbor	对等体
V	BGP 版本

字段	说明
AS	对等体所在 AS 号
MsgRcvd	接收报文数
MsgSent	发送报文数
InQ	接收队列长度
OutQ	发送队列长度
Up/Down	BGP 连接状态
State/PfxRcd	BGP 对等体状态/收到的 BGP 路由数

相关命令

无

5.10.53 show ip bgp neighbors

功能说明

查看 BGP 对等体的详细状态信息。

命令格式

show ip bgp neighbors [*ip-address*]

参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	指定的 BGP 对等体的 IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1 若不配置该参数，则显示所有 BGP 对等体的详细状态信息

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 BGP 对等体 2.2.2.2 的详细状态信息。

```
Inspur#show ip bgp neighbors 2.2.2.2
BGP neighbor is 2.2.2.2, remote AS 100, local AS 100, internal link
  BGP version 4, remote router ID 2.2.2.2
  BGP state = Established, up for 00:42:17
  Last read 00:00:16, hold time is 180, keepalive interval is 60 seconds
  Neighbor capabilities:
    4 Byte AS: advertised and received
    Route refresh: advertised and received(old & new)
    IPv4 Unicast Address family : advertised and received
    VPNv4 Unicast Address family : advertised and received
  Message statistics:
    Inq depth is 0
    Outq depth is 0

      Sent      Rcvd
  Opens:         1         1
  Notifications: 0         0
  Updates:       8         0
  Keepalives:   44        44
  Route Refresh: 0         0
  Total:        53        45
  Minimum time between advertisement runs is 5 seconds
  Update source is 1.1.1.1
```

```
For address family: IPv4 Unicast
  0 accepted prefixes
```

```
Connections established 1; dropped 0
  Last reset never
  Local host: 1.1.1.1, Local port: 179
  Foreign host: 2.2.2.2, Foreign port: 49154
  Nexthop: 1.1.1.1
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
BGP neighboris	BGP 对等体
remote AS	对等体所在的 AS 号
local AS	本地 AS 号
BGP version	BGP 版本
remote router ID	对等体标识符
BGP state	BGP 对等体当前状态

字段	说明
up for	持续时间
Last read	距离上一次接收报文经过的时间
hold time is	维持时间
keepalive interval is	存活时间间隔
Neighbor capabilities	邻居能力信息
4 Byte AS	4 字节 AS
Route refresh	路由刷新
IPv4 Unicast Address family	IPv4 单播地址族功能
Message statistics	报文统计信息
Inq depth is	报文接收队列长度
Outq depth is	报文发送队列长度
Sent	此类报文发送数量
Rcvd	此类报文接收数量
Opens	Open 报文
Notifications	Notification 报文
Updates	Update 报文
Keepalives	Keepalive 报文
Route Refresh	Route-refresh 报文
Total	总计
Minimum time between advertisement runs is	路由发布最小时间间隔
Update source is	路由更新源地址
For address family	地址族
accepted prefixes	接收到的前缀数
Community attribute sent to this neighbor(extended)	使能发送扩展团体属性功能
Connections established *; dropped **	连接建立次数*; 断开次数**
Last reset	上一次重置连接时间
Local host	本端地址
Local port	本端接口

字段	说明
Foreign host	对端地址
Foreign port	对端接口
Nexthop	下一条地址

相关命令

无

5.10.54 show ip bgp ipv6 unicast summary

功能说明

查看 IPv6 BGP 对等体的摘要信息。

命令格式

show ip bgp ipv6 unicast summary

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 IPv6 BGP 对等体摘要信息。

```
Inspur#show ip bgp ipv6 unicast summary
BGP router identifier 2.2.2.2, local AS number 1
Peers 7, using 17 KiB of memory
```

```
Neighbor          V          AS MsgRcvd MsgSent  InQ  OutQ Up/Down  State/PfxRcd
```

```
1234::1      4      1      0      0      0      0 never Active
1234::2      4      1      0      0      0      0 never Active
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
BGP router identifier	BGP 路由器标识符
local AS number	本地 AS 号
RIB entries	RIB 条目数
using * bytes of memory	使用的内存字节数，*为整数形式
Peers	对等体数
Neighbor	对等体
V	BGP 版本
AS	对等体所在 AS 号
MsgRcvd	接收报文数
MsgSent	发送报文数
InQ	接收队列长度
OutQ	发送队列长度
Up/Down	BGP 连接状态
State/PfxRcd	BGP 对等体状态/收到的 BGP 路由数

相关命令

无

5.10.55 show ip bgp ipv6 unicast neighbors

功能说明

查看 IPv6 BGP 对等体的状态信息。

命令格式

```
show ip bgp ipv6 unicast neighbors
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 IPv6 BGP 对等体的状态信息。

```
Inspur#show ip bgp ipv6 unicast neighbors
```

```
BGP neighbor is 1234::1, remote AS 1, local AS 1, internal link
  BGP version 4, remote router ID 0.0.0.0
  BGP state = Active
  Last read 00:36:43, hold time is 200, keepalive interval is 60 seconds
  Configured hold time is 200, keepalive interval is 60 seconds
  Message statistics:
    Inq depth is 0
    Outq depth is 0
          Sent      Rcvd
  Opens:          0         0
  Notifications:  0         0
  Updates:        0         0
  Keepalives:     0         0
  Route Refresh:  0         0
  Total:          0         0
  Minimum time between advertisement runs is 5 seconds

For address family: IPv6 Unicast
  0 accepted prefixes

Connections established 0; dropped 0
Last reset never
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
BGP neighbor is	BGP 对等体
remote AS	对等体所在的 AS 号
local AS	本地 AS 号

字段	说明
BGP version	BGP 版本
remote router ID	对等体标识符
BGP state	BGP 对等体当前状态
Last read	距离上一次接收报文经过的时间
hold time is	维持时间
keepalive interval is	存活时间间隔
Message statistics	报文统计信息
Inq depth is	报文接收队列长度
Outq depth is	报文发送队列长度
Sent	此类报文发送数量
Rcvd	此类报文接收数量
Opens	Open 报文
Notifications	Notification 报文
Updates	Update 报文
Keepalives	Keepalive 报文
Route Refresh	Route-refresh 报文
Total	总计
Minimum time between advertisement runs is	路由发布最小时间间隔
Update source is	路由更新源地址
For address family	地址族
accepted prefixes	接收到的前缀数
Connections established *; dropped **	连接建立次数*; 断开次数**
Last reset	上一次重置连接时间

相关命令

无

5.10.56 synchronization

功能说明

使能 BGP 与 IGP 路由的同步功能，使用 no 格式禁用该功能。

命令格式

synchronization
no synchronization

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，禁用 BGP 与 IGP 路由的同步功能。

命令模式

BGP 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

该命令同步 IPv4 单播路由表中通过 IBGP 学习到的路由。

使能 BGP 同步功能后：

- 通过 IBGP 学习的路由（下一跳可达）如果在 RM 中精确匹配到通过 IGP 协议学习的路由，且 IGP 路由的管理距离小于 BGP 路由的管理距离，则 BGP 路由可以参加优选，如果优选则下发 RM 至路由表；
- 如果精确匹配到通过 IGP 协议学习的路由，但 IGP 路由的管理距离大于 BGP 路由的管理距离，则 BGP 路由状态会发生震荡，时而具有优选资格，时而不具有优选资格。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

- BGP VPNv4 路由表中的路由不受同步功能的影响，VRF 的 IPv4 单播路由表中通过 VPNv4 转化的 IPv4 路由也不受同步功能的影响。
- BGP 同步功能响应时间受到 **bgp scan-time** 命令配置的时间影响。

使用举例

使能 BGP 与 IGP 路由的同步功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router bgp 1
Inspur(config-router)#synchronization
Set successfully
```

相关命令

```
show ip bgp
```

5.10.57 timers bgp

功能说明

配置全局 BGP 连接的存活时间和维持时间，使用 no 格式恢复为缺省情况。

命令格式

```
timers bgp keep-alive-time hold-time
```

```
no timer bgp
```

参数说明

参数	说明
<i>keep-alive-time</i>	存活时间，整数形式，取值范围是 0~65535，单位为秒
<i>hold-time</i>	维持时间，整数形式，取值范围是 0~65535，单位为秒

缺省情况

缺省情况下全局 BGP 连接的存活时间为 60 秒，维持时间为 180 秒。

命令模式

BGP 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置 BGP 全局存活时间和维持时间。建立对等体连接后，存活时间和维持时间通过双方协商确定，协商规则如下：

- 取对等体双方 Open 报文中的维持时间的较小值为维持时间。
- 取（协商的维持时间/3）和本地配置的存活时间中较小值作为存活时间。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

- 维持时间为 0 时，不发送 Keepalive 报文。
- 维持时间应至少配置为存活时间的 3 倍，否则命令会强制配置存活时间为维持时间的 1/3。
- 实际配置中应避免以下两种配置：
 - 存活时间和维持时间同时取 0，此配置将导致 BGP 定时器无效，即 BGP 不会根据定时器检测链路故障。
 - 维持时间远大于存活时间，过长的维持时间不能保证及时检测到链路的故障。
- 该命令配置的定时器优先级低于使用 **neighbor timers** 命令配置的定时器。
- 该命令配置定时器后不会自动影响已建立连接的对等体。必须手动重置对等体的连接，对等体才会使用新的定时器配置协商发送 Keepalive 报文和链路故障检测的时间。

使用举例

配置 BGP 全局存活时间为 60 秒，维持时间为 200 秒。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router bgp 1
Inspur(config-router)#timers bgp 60 200
Set successfully
```

相关命令

```
show ip bgp neighbours
```

5.11 RIP

5.11.1 auto-summary

功能说明

使能路由自动聚合功能，使用 no 格式禁用该功能。

命令格式

```
auto-summary
```

no auto-summary

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，已使能路由自动聚合功能。

命令模式

RIP 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令使能路由自动聚合功能，该功能仅针对 RIP V2 版本。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能路由自动聚合功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router rip
Inspur(config-rip)#auto-summary
Set successfully
```

相关命令

show ip rip

5.11.2 default-information originate

功能说明

使能广播缺省路由功能，使用 `no` 格式禁用广播缺省路由功能。

命令格式

```
default-information originate  
no default-information originate
```

参数说明

缺省情况下，禁用广播缺省路由功能。

缺省情况

无

命令模式

RIP 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令使能广播缺省路由功能后，本地 RIP 数据库中将产生 0.0.0.0 的路由条目，同时会发给网络内其它路由器，但是本地路由表中不会产生此条默认路由。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能广播缺省路由功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#router rip
```

```
Inspur(config-rip)#default-information originate
Set successfully
```

相关命令

```
show ip rip
show ip rip database
```

5.11.3 default-metric

功能说明

配置引入外部路由时的缺省度量值，使用 no 格式删除该配置。

命令格式

```
default-metric metric
no default-metric
```

参数说明

参数	说明
<i>metric</i>	度量值，整数形式，取值范围是 1~16

缺省情况

缺省情况下，引入外部路由的缺省度量值为 1。

命令模式

RIP 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

配置缺省度量值后，当引入外部其它协议的路由，且引入时没有指定度量值时，引入路由的度量值为此命令所配置参数。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

引入直连路由时，其度量值不会收到此命令所配度量值的影响。

使用举例

配置引入外部路由的缺省度量值为 5。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router rip
Inspur(config-rip)#default-metric 5
Set successfully
```

相关命令

show ip rip

5.11.4 clear rip database**功能说明**

清除 RIP 路由数据库信息。

命令格式

clear rip database [*interface-type interface-number*]

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型，由插入的单板决定
<i>interface-number</i>	接口号，形式和取值范围由接口类型决定

缺省情况

无

命令模式

RIP 配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

使用该命令清除 RIP 协议从邻居路由器学习到的路由，而对于本地直连、缺省路由以及本地引入的路由，仅刷新定时器。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

清除 RIP 路由数据库信息。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router rip
Inspur(config-rip)#clear rip database
Set successfully.
```

相关命令

show ip rip

5.11.5 clear rip statistics

功能说明

清除 RIP 接口统计信息。

命令格式

clear rip statistics

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

RIP 配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

使用该命令清除 RIP 接口统计信息，清除 RIP 协议从邻居路由器接收到的无效包和无效路由数目。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

清除 RIP 路由数据库信息。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router rip
Inspur(config-rip)#clear rip statistics
Set successfully.
```

相关命令

show ip rip

5.11.6 distance

功能说明

配置 RIP 路由协议的管理距离，使用 no 格式恢复到缺省情况。

命令格式

distance *administrative-distance* [*ip-address wild-card-mask*]

no distance [*administrative-distance ip-address wild-card-mask*]

参数说明

参数	说明
<i>administrative-distance</i>	管理距离，整数形式，取值范围是 1~255
<i>ip-address</i>	IP 源地址，点分十进制形式，如 255.255.255.0
<i>wild-card-mask</i>	反掩码，IP 地址掩码的反码，相当于将 IP 地址的二进制掩码取反（即 0、1 互换）。点分十进制形式，如 255.255.255.0 的反掩码为 0.0.0.255

缺省情况

缺省情况下，RIP 管理距离为 120。

命令模式

RIP 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置 RIP 协议路由的管理距离，即路由协议的优先级。管理距离值越小，优先级越高。

一个路由设备上通常同时运行多个路由协议，各个路由协议之间存在路由信息共享和选择的问题，所以为每一种路由协议配置管理距离。在不同的路由协议发现去往同一目的地的多条路由时，根据高优先级协议发现的路由转发 IP 报文。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

修改 RIP 协议的管理距离后，新添加的 RIP 路由的管理距离为当前值；已经学习到的路由会在下一次路由更新时更新其管理距离值为当前值。

使用举例

配置 RIP 的管理距离为 3。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router rip
Inspur(config-rip)#distance 3
Set successfully
```

相关命令

show ip rip

5.11.7 distribute-list gateway in

功能说明

配置 RIP 协议对接收报文的源地址实施路由策略，使用 no 格式删除源地址路由策略。

命令格式

distribute-list gateway *list-name* **in** [*interface-type* *interface-number*]

no distribute-list gateway **in** [*interface-type* *interface-number*]

参数说明

参数	说明
<i>list-name</i>	地址前缀列表名称，字符串形式，长度范围是 1~20
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式和取值范围由接口类型决定

缺省情况

无

命令模式

RIP 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置路由信息的接收过滤策略。接口发送报文时，所有报文只有通过本接口对接收报文的源地址的路由策略后才能被继续处理。

前置条件

使用 **ip prefix-list** 命令创建地址前缀列表。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置基于前缀列表 ip172 的源地址路由策略。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router rip
Inspur(config-rip)#distribute-list gateway ip172 in
Set successfully
```

相关命令

show ip rip database

5.11.8 distribute-list in

功能说明

配置 RIP 协议入方向路由策略，使用 **no** 格式删除入方向路由策略。

命令格式

distribute-list { **ip-access-list** *acl-number* | **prefix-list** *list-name* | **route-map** *rmap-name* } **in** [*interface-type interface-number*]

no distribute-list { **ip-access-list** | **prefix-list** | **route-map** } **in** [*interface-type interface-number*]

参数说明

参数	说明
ip-access-list <i>acl-number</i>	基于 IP ACL 的过滤策略，ACL 序号为整数形式，取值范围是 2000~2999
prefix-list <i>list-name</i>	基于地址前缀列表的过滤策略，地址前缀列表名称为字符串形式，长度范围是 1~20
route-map <i>rmap-name</i>	基于路由映射表的过滤策略，路由映射表名称为字符串形式，长度范围是 1~20
<i>interface-type</i>	接口类型，由插入的单板决定
<i>interface-number</i>	接口号，形式和取值范围由接口类型决定

缺省情况

无

命令模式

RIP 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置路由信息的接收过滤策略。接口接收报文时，所有路由只有通过本接口入方向路由策略后才能被添加到路由表。

基于 IP ACL 的过滤策略、基于地址前缀列表的过滤策略、基于路由映射表的过滤策略，可以只配置其中的一种，或者多种。在配置多种策略的时，只能全部策略通过后，才算通过了路由策略。

前置条件

根据所配路由策略，完成相应的前置配置，以下三个前置条件至少完成一个。

- 使用 **ip prefix-list** 命令创建地址前缀列表。
- 使用 **rule**（扩展 IPACL 配置模式）命令创建 IPACL。
- 使用 **route-map** 命令创建路由映射表。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置基于 ACL 2001 的接收过滤策略。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router rip
Inspur(config-rip)#distribute-list ip-access-list 2001 in
Set successfully
```

相关命令

```
show ip rip database
```

5.11.9 distribute-list out

功能说明

配置 RIP 协议出方向路由策略，使用 no 格式删除出方向路由策略。

命令格式

```
distribute-list { ip-access-list acl-number | prefix-list list-name | route-map rmap-name }
out [ interface-type interface-number ]
```

```
no distribute-list { ip-access-list | prefix-list | route-map } out [ interface-type interface-number ]
```

参数说明

参数	说明
ip-access-list <i>acl-number</i>	基于 IP ACL 的过滤策略，ACL 序号为整数形式，取值范围是 2000~2999
prefix-list <i>list-name</i>	基于地址前缀列表的过滤策略，地址前缀列表名称为字符串形式，长度范围是 1~20
route-map <i>rmap-name</i>	基于路由映射表的过滤策略，路由映射表名称为字符串形式，长度范围是 1~20
<i>interface-type</i>	接口类型，由插入的单板决定
<i>interface-number</i>	接口号，形式和取值范围由接口类型决定

缺省情况

无

命令模式

RIP 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置路由信息的发送过滤策略。接口发送报文时，所有路由只有通过本接口出方向路由策略后才能被添加到路由表。

基于 IP ACL 的过滤策略、基于地址前缀列表的过滤策略、基于路由映射表的过滤策略，可以只配置其中的一种，或者多种。在配置多种策略时，只能全部策略通过后，才算通过了路由策略。

前置条件

根据所配路由策略，完成相应的前置配置，以下三个前置条件至少完成一个。

- 使用 **ip prefix-list** 命令创建地址前缀列表。
- 使用 **rule**（扩展 IP ACL 配置模式）命令创建 IP ACL。
- 使用 **route-map** 命令创建路由映射表。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置基于 ACL 2001 的发送过滤策略。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router rip
Inspur(config-rip)#distribute-list ip-access-list 2001 out
Set successfully
```

相关命令

show ip rip database

5.11.10 host-route

功能说明

使能接收主机路由的功能，使用 **no** 格式禁用该功能。

命令格式

host-route
no host-route

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，已使能接收主机路由的功能。

命令模式

RIP 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令使能接收主机路由的功能。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

接收主机路由功能只在使能了 RIP 功能，且允许接收 RIP V2 报文的接口有效。

使用举例

使能接收主机路由功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router rip
Inspur(config-rip)#host-route
Set successfully
```

相关命令

show ip rip

5.11.11 ip rip authentication key-chain**功能说明**

配置接口关联的认证密钥链，使用 no 格式撤销接口关联的认证密钥链。

命令格式

```
ip rip authentication key-chain key-chain-name
no ip rip authentication key-chain
```

参数说明

参数	说明
<i>key-chain-name</i>	认证密钥链名称，字符串形式，长度范围 1~16，不能包含空格

缺省情况

缺省情况下，接口不与任何认证密钥链关联。

命令模式

三层接口配置模式/VLAN 接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置接口关联的密钥链。只有在接口使能了 RIP 功能，允许发送或接收 RIP V2 报文，且已配置明文或 MD5 认证方式的前提下，才会使用该命令配置的认证密钥链进行 RIP V2 报文认证。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 VLAN 接口 1 的 RIP V2 报文密钥链为 Inspur。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface vlan 1
Inspur(config-vlan1)#ip rip authentication key-chain Inspur
Set successfully
```

相关命令

```
show ip rip interface
```

```
ip rip authentication-mode
```

5.11.12 ip rip authentication mode

功能说明

配置接口下 RIP V2 报文的认证方式，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
ip rip authentication mode { text | md5 }
```

```
no ip rip authentication mode
```

参数说明

参数	说明
text	明文认证
md5	MD5 认证

缺省情况

缺省情况下，接口下 RIP V2 报文认证方式为不认证。

命令模式

三层接口配置模式/VLAN 接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置接口下 RIP V2 报文认证方式。只有在接口使能了 RIP 功能，允许发送或接收 RIP V2 报文的前提下，明文或 MD5 认证方式才会生效。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

两端设备的接口的 RIP V2 报文认证方式不一致时，即使没有认证密码也会使报文不被接收。

使用举例

配置 VLAN 接口 1 的 RIP V2 报文的认证方式为明文。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface vlan 1
Inspur(config-vlan1)#ip rip authentication mode text
Set successfully
```

相关命令

show ip rip interface

5.11.13 ip rip authentication string

功能说明

配置接口关联的密码字，使用 **no** 格式撤销接口关联的密码字。

命令格式

ip rip authentication string *password-string*

no ip rip authentication string

参数说明

参数	说明
<i>password-string</i>	密码字，字符串形式，长度范围 1~16，不能包含空格

缺省情况

缺省情况下，接口不与任何密码字关联。

命令模式

三层接口配置模式/VLAN 接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置接口关联的密码字。只有在接口使能了 RIP 功能，允许发送或接收 RIP V2 报文，且已配置明文或 MD5 认证方式的前提下，才会使用该命令配置的密码字进行 RIP V2 报文认证。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

同一接口下不能同时设置 string 和 key-chain 认证密钥。

使用举例

配置 VLAN 接口 3 的 RIP V2 报文的密码字为 Inspur。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface vlan 3
Inspur(config-vlan3)#ip rip authentication string Inspur
Set successfully
```

相关命令

```
show ip rip interface
ip rip authentication-mode
```

5.11.14 ip rip poisoned-reverse

功能说明

配置接口使能毒性逆转功能，使用 **no** 格式禁用接口毒性逆转功能。

命令格式

```
ip rip poisoned-reverse
no ip rip poisoned-reverse
```

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，接口禁用毒性逆转功能。

命令模式

三层接口配置模式/VLAN 接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令使能接口毒性逆转功能后，从一个接口学到的路由还可以从这个接口向外发布，但这些路由的度量值已设置为 16，即不可达。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

如果同时使能了毒性逆转和水平分割功能，则只有毒性逆转功能生效。

使用举例

配置 VLAN 接口 3 使能毒性逆转功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface vlan 3
Inspur(config-vlan3)#ip rip poisoned-reverse
Set successfully
```

相关命令

```
show ip rip interface
```

5.11.15 ip rip split-horizon

功能说明

使能接口水平分割功能，使用 **no** 格式禁用接口水平分割功能。

命令格式

```
ip rip split-horizon
no ip rip split-horizon
```

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，接口已使能水平分割功能。

命令模式

三层接口配置模式/VLAN 接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令使能接口水平分割功能后，从一个接口学到的路由将不可以从这个接口向外发布。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

如果同时使能毒性逆转与水平分割，则水平分割功能无效。

使用举例

配置 VLAN 接口 3 使能水平分割功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface vlan 3
Inspur(config-vlan3)#ip rip split-horizon
Set successfully
```

相关命令

```
show ip rip interface
```

5.11.16 ip rip v2-broadcast

功能说明

在运行 RIP V2 接口上，配置接口发送的广播更新，使用 **no** 格式恢复接口发送组播更新。

命令格式

```
ip rip v2-broadcast
no ip rip v2-broadcast
```

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，运行 RIP V2 的接口发送组播更新。

命令模式

三层接口配置模式/VLAN 接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置运行 RIP V2 的接口发送广播更新。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置运行 RIP V2 的 VLAN 接口 3 发送广播更新。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface vlan 3
Inspur(config-vlan3)#ip rip v2-broadcast
Set successfully
```

相关命令

show ip rip interface

ip rip send version

5.11.17 ip rip receive version

功能说明

配置接口接收方向 RIP 版本，使用 **no** 格式恢复缺省配置。

命令格式

ip rip receive version { 1 | 2 }

no ip rip receive version

参数说明

参数	说明
1	RIP V1
2	RIP V2

缺省情况

缺省情况下，接口接收方向 RIP 版本以全局 RIP 版本的配置为准。

命令模式

三层接口配置模式/VLAN 接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置接口接收方向的 RIP 版本号。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

设备既支持配置全局 RIP 版本，也支持在接口上配置 RIP 版本。如果接口上配置了 RIP 版本，则以接口的配置为准。

使用举例

配置 VLAN 接口 3 接收 RIP 版本为 RIP V2。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface vlan 3
Inspur(config-vlan3)#ip rip receive version 2
Set successfully
```

相关命令

```
show ip rip interface
version
```

5.11.18 ip rip send version

功能说明

配置接口发送方向 RIP 版本，使用 **no** 格式恢复缺省配置。

命令格式

```
ip rip send version { 1 | 2 }
no ip rip send version
```

参数说明

参数	说明
1	RIP V1
2	RIP V2

缺省情况

缺省情况下，接口发送方向 RIP 版本以全局 RIP 版本的配置为准。

命令模式

三层接口配置模式/VLAN 接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置接口发送方向的 RIP 版本号。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

设备既支持配置全局 RIP 版本，也支持在接口上配置 RIP 版本。如果接口上配置了 RIP 版本，则以接口的配置为准。

使用举例

配置 VLAN 接口 3 发送 RIP 版本为 RIP V2。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface vlan 3
Inspur(config-vlan3)#ip rip send version 2
Set successfully
```

相关命令

```
show ip rip interface
version
```

5.11.19 maximum load-balancing

功能说明

配置 IP 等价多路径负载分担的最大路径数，使用 no 格式恢复到缺省情况。

命令格式

maximum load-balancing *number*

no maximum load-balancing

参数说明

参数	说明
<i>number</i>	负载分担的最大路径数，整数形式，取值范围是 1~8

缺省情况

缺省情况下，最大路径数为 1。

命令模式

RIP 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置 IP 等价多路径负载分担的最大路径数。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 RIP 报文的等价多路径负载分担的最大路径数为 3。

Inspur#**config**

```
Inspur(config)#router rip
Inspur(config-rip)#maximum load-balancing 3
Set successfully.
```

相关命令

show ip rip

5.11.20 neighbor

功能说明

配置静态邻居，使用 no 格式删除静态邻居。

命令格式

neighbor *ip-address*

no neighbor *ip-address*

参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	邻居接口的 IP 地址，点分十进制形式，如 172.16.0.6

缺省情况

缺省情况下，不存在任何 RIP 静态邻居。

命令模式

RIP 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置静态邻居后，如果所有接口配置成被动接口模式，被动接口不会发送 RIP 报文，但 RIP 报文会发送给静态邻居。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置静态邻居，其 IP 地址为 10.0.0.3。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router rip
Inspur(config-rip)#neighbor 10.0.0.3
Set successfully
```

相关命令

show ip rip

5.11.21 network

功能说明

配置 RIP 生效的直连网络，使用 no 格式删除 RIP 生效的直连网络。

命令格式

```
network ip-address
no network ip-address
```

参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	网段的 IP 地址，点分十进制形式，如 10.0.0.0 必须是有效的 ipv4 地址

缺省情况

无

命令模式

RIP 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

该命令用来配置 RIP 生效的直连网络。RIP 只在生效网段的接口上运行；对于不在生效网段上的接口，RIP 既不在它上面接收和发送路由，也不将它的接口路由转发出去。因此，RIP 启动后必须配置其生效的直连网段。

前置条件

使用 **route rip** 命令创建 RIP 进程。

后续任务

无

注意事项

- 使用 **network 0.0.0.0** 命令用来在所有接口上使能 RIP。
- 使用 **no network 0.0.0.0** 命令不会对已配置的其他生效直连网络产生影响。

使用举例

配置 RIP 生效的直连网段为 10.0.0.0。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router rip
Inspur(config-rip)#network 10.0.0.0
Set successfully
```

相关命令

show ip rip

5.11.22 offset-list

功能说明

配置接口接收或者发送 RIP 路由时的附加度量值，使用 **no** 格式恢复缺省值。

命令格式

offset-list *access-list-name* { **in** | **out** } *offset-value* [*interface-type interface-number*]

no offset-list { **in** | **out** } [*interface-type interface-number*]

参数说明

参数	说明
<i>access-list-name</i>	访问控制列表号，整数形式，取值范围 2000~2999
in	对接收的路由执行偏移
out	对发送的路由执行偏移
<i>offset-value</i>	偏移值，整数形式，取值范围 0~16

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型，由插入的单板决定
<i>interface-number</i>	接口号，形式和取值范围由接口类型决定

缺省情况

缺省情况下，接口接收或者发送 RIP 路由时的附加度量值均为 0。

命令模式

RIP 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置接口接收或者 RIP 路由时的附加度量值。

- 配置发送方向附加度量值后，路由器会将通过发送策略的路由的 metric 值在原来 metric 值的基础上加上附加度量值后，再发送出去。
- 配置接收方向附加度量值后，路由器接收到路由时，会将通过接收策略的路由的 metric 值的基础上加上附加度量值后，再添加到路由表。

前置条件

使用 **access-list** 命令创建扩展 IPACL。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置接口接收 RIP 路由时的附加度量值为 3。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router rip
Inspur(config-rip)#offset-list 2000 in 3
Set successfully
```

相关命令

show ip rip interface

5.11.23 passive-interface

功能说明

配置接口为被动接口，使用 **no** 格式恢复接口为非被动接口。

命令格式

passive-interface { *interface-type interface-number* | **default** }

no passive-interface { *interface-type interface-number* | **default** }

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型，由插入的单板决定
<i>interface-number</i>	接口号，形式和取值范围由接口类型决定
default	所有接口

缺省情况

缺省情况下，接口均为非被动接口。

命令模式

RIP 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置接口为被动接口后，接口只能接收 RIP 更新报文，而不会发送 RIP 更新报文。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置接口 GE 1/1/1 为被动接口。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router rip
Inspur(config-rip)#passive-interface gigabitEthernet 1/1/1
Set successfully
```

相关命令

```
show ip rip interface
```

5.11.24 redistribute

功能说明

配置 RIP 路由引入策略，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
redistribute { static | connected | isis | bgp | ospf process-id } [ metric metric-value ]
[ route-map map-name ] [ tag tag-value ]
```

```
no redistribute { static | connected | isis | bgp | ospf process-id } [ metric ] [ route-map ]
[ tag ]
```

参数说明

参数	说明
static	静态路由
connected	直连路由（与子网或主机直接相连）
isis	ISIS 路由
bgp	BGP 路由
ospf	OSPF 路由
<i>process-id</i>	OSPF 进程号，整数形式，取值范围是 1~65535
metric metric-value	引入路由的度量值， <i>metric-value</i> 为度量值，整数形式，取值范围是 1~15
route-map map-name	路由映射表， <i>map-name</i> 为路由映射表名称，字符串形式，长度范围是 1~20

参数	说明
tag <i>tag-value</i>	<p>路由标记，<i>tag-value</i> 为路由标记值，整数形式，取值范围是 1~65535</p> <ul style="list-style-type: none"> • RIP 协议规定的 Tag 字段长度为 16bits，其他路由协议的 Tag 字段长度为 32bits。如果引入其他协议的路由 Tag 值或者路由策略中 set 的 Tag 值大于 65535，则 rip 按照最大值 65535 引入，并且按照 65535 的 Tag 值发送报文。 • 对于等价路由 Tag 值不相同的情况，RIP 协议将以等价路由中 Tag 值最大者往外发布。

缺省情况

无

命令模式

RIP 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置引入外部路由时的路由策略，可以在路由引入时只引入特定的路由，并可设置路由的属性。

引入的外部路由的度量值可以通过以下三种方式设置，其优先级依次递减：

- 通过 **metric** 命令设置的路由开销值。
- 通过 **redistribute** 命令设置的引入路由的开销值。
- 通过 **default-metric**(RIP 配置模式)命令设置的缺省路由开销值（引入直连路由除外）。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

- 引入静态配置的等价路由时，如果执行删除静态路由，且不带下一跳地址，RIP 路由表中引入的静态等价路由将不会经历老化时间而直接被删除。

- 引入其他协议（OSPF/ISIS/BGP）路由信息时，不能引入协议自生成的直连路由（路由映射表中为非优选），若需要引入直连接口的路由，可以再增加 `redistribute connected` 引入直连路由。

使用举例

配置 RIP 引入 BGP 路由，Metric 值配置为 15。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router rip
Inspur(config-rip)#redistribute bgp metric 15
Set successfully
```

相关命令

```
show ip rip
show ip rip database
```

5.11.25 router rip

功能说明

启动 RIP 进程，并进入 RIP 配置模式，使用 `no` 格式关闭该进程。

命令格式

```
router rip
no router rip
```

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，RIP 进程关闭。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令在设备上启动 RIP 进程。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

- 设备最多支持 1 个 RIP 进程。
- RIP 协议关闭后所有的 RIP 运行数据和配置数据会被清除。

使用举例

启动 RIP 进程，并进入 RIP 配置模式。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#router rip  
Inspur(config-rip)#
```

相关命令

show ip rip

5.11.26 show ip rip**功能说明**

查看 RIP 基本信息。

命令格式

show ip rip

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

特权用户模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 RIP 基本信息。

```
Inspur#show ip rip
Routing Protocol is "rip"
  Sending updates every 30 seconds with +/-50%, next due in 23 seconds
  Timeout after 180 seconds
  Holddown cancel after 120 seconds
  Garbage collect after 120 seconds
  Global version control: send version 2, receive version 2
  Validating source IP: Enable
  Receiving host-route: Enable
  RIP Trap:                Disable
  RIP Auto-sum:            Enable
  Default redistribution metric is 1
  Redistributing: connected
  Neighbor(s):
    30.0.0.20
  Routing for Networks:
    13.0.0.0/8
    30.0.0.0/8
    111.0.0.0/8
  Routing Information Sources:
    neighbor      BadPackets  BadRoutes  Distance  Last Update
    13.0.0.7      14          0          120      00:00:17
    30.0.0.20     0           0          120      00:00:19
  Distance: (default is 120)
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Sending updates every 30 seconds	发送更新报文的时间是 30 秒
with +/-50%	偏移 +/-50%
next due in 23 seconds	下一次更新将在 23 秒后
Timeout after 180 seconds	老化时间是 180 秒
Holddown cancel after 120 seconds	抑制时间是 120 秒
Garbage collect after 120 seconds	清除时间是 120 秒
Global version control	全局版本控制
send	发送版本
receive	接收版本
Validating source IP	源地址检查

字段	说明
Receiving host-route	主机路由接收
RIP Trap	RIP 告警
RIP Auto-sum	RIP 自动聚合
Default redistribution metric	缺省引入度量值
Redistributing	引入路由
Neighbor(s)	邻居
Routing for Networks	互联网段
Routing Information Sources	路由信息源
neighbor	邻居
BadPackets	无效包数
BadRoutes	无效路由数
Distance	管理距离
Last Update	最近更新时间

相关命令

无

5.11.27 show ip rip database

功能说明

查看 RIP 路由数据库信息。

命令格式

```
show ip rip database
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

特权用户模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 RIP 路由数据库信息。

Inspur#show ip rip database

Codes: R - RIP, C - connected, S - Static, O - OSPF, B - BGP

Sub-codes:

(n) - normal, (s) - static, (d) - default, (r) - redistribute,
(i) - interface

flag-codes: F - Fib, C - Change, T - Timeout, H - Holddown, G - Garbage

Type	Network	Next Hop	Metric/Tag	From	Flag	Time
R(n)	1.0.0.0/8	30.0.0.20	1/0	30.0.0.20	FT	02:45
R(n)	2.0.0.0/8	30.0.0.20	1/0	30.0.0.20	FT	02:45
R(n)	3.0.0.0/8	30.0.0.20	1/0	30.0.0.20	FT	02:45
R(n)	4.0.0.0/8	30.0.0.20	1/0	30.0.0.20	FT	02:45
C(i)	13.0.0.0/8	0.0.0.0	0/0	self	F	
C(i)	30.0.0.0/8	0.0.0.0	0/0	self	F	

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
标识	
R	RIP 路由信息
C	直连路由信息
S	静态路由信息
O	OSPF 路由信息
B	BGP 路由信息
子标识	
(n)	邻居学习路由
(s)	静态配置路由
(d)	缺省路由
(r)	引入路由
(i)	接口路由
状态标记	

字段	说明
F	转发
C	更新
T	超时
H	抑制
G	清除
参数	
Type	类型
Network	网络段
Next Hop	下一跳
Metric/Tag	度量值/标识
From	来源
Flag	标记状态
Time	时间

相关命令

无

5.11.28 show ip rip interface

功能说明

查看运行 RIP 协议的接口配置与状态信息。

命令格式

show ip rip interface [*interface-type interface-number*]

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型，由插入的单板决定
<i>interface-number</i>	接口号，形式和取值范围由接口类型决定

缺省情况

无

命令模式

特权用户模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看运行 RIP 协议的接口配置与状态信息。

```
Inspur#show ip rip interface
RIP Interface Informaintion.
vlan3 is up
  Internet Address 30.0.0.3/8
  Passive interface: Disable
  Send versions: 1
  Receive versions: 1 2
  Split horizon: Enable
  Poison Reverse: Disable
  Metric-offset in: 0
  Metric-offset out: 0
  Authentication mode: NULL
vlan4 is up
  Internet Address 13.0.0.3/8
  Passive interface: Disable
  Send versions: 1
  Receive versions: 1 2
  Split horizon: Enable
  Poison Reverse: Disable
  Metric-offset in: 0
  Metric-offset out: 0
  Authentication mode: NULL
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
RIP Interface Informaintion	RIP 路由协议接口信息
Internet Address	接口地址
Passive interface	被动接口功能
Send versions	发送报文版本
Receive versions	接收报文版本
Split horizon	水平分割功能

字段	说明
Poison Reverse	毒性逆转功能
Metric-offset in	接收路由附加度量值
Metric-offset out	发送路由附加度量值
Authentication mode	认证模式

相关命令

无

5.11.29 timers basic

功能说明

配置 RIP 定时器，使用 no 格式恢复到缺省情况。

命令格式

timers basic *update-time invalid-time holddown-time flush-time*

no timers basic

参数说明

参数	说明
<i>update-time</i>	更新时间间隔，整数形式，取值范围是 1~86400，单位是 s
<i>invalid-time</i>	失效时间间隔，整数形式，取值范围是 1~86400，单位是 s
<i>holddown-time</i>	抑制时间间隔，整数形式，取值范围是 1~86400，单位是 s
<i>flush-time</i>	刷新时间间隔，整数形式，取值范围是 1~86400，单位是 s

缺省情况

缺省情况下，更新时间间隔为 30s，失效时间间隔为 180s，抑制时间间隔为 120s，刷新时间间隔为 120s。

命令模式

RIP 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置 RIP 定时器，定时器值的调整应考虑网络的性能，并在所有运行 RIP 的路由器上进行统一配置，以免增加不必要的网络流量或引起网络路由震荡。

- 失效时间间隔应至少是更新时间间隔的 3 倍。
- 抑制时间间隔应至少是更新时间间隔的 3 倍。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

对于 RIP 等价路由来说，抑制时间间隔和刷新时间间隔对其不起作用。当等价路由失效定时器超时后，路由条目会立即从 RM 和 RIP 路由表中删除。

使用举例

配置 RIP 的更新时间为 3s，失效时间为 15s，抑制时间为 12s，刷新时间为 12s。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router rip
Inspur(config-rip)#timers basic 3 15 12 12
Set successfully
```

相关命令

show ip rip

5.11.30 validate-update-source

功能说明

使能对收到的 RIP 报文的源 IP 地址进行检查的功能，使用 no 格式禁用该功能。

命令格式

validate-update-source

no validate-update-source

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，已使能 RIP 报文的源 IP 地址检查功能。

命令模式

RIP 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令使能 RIP 报文源 IP 地址检查功能，检查收到的 RIP 报文源地址是否为接收接口同网段地址，非同一网段则丢弃该报文。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

RIP 报文的源 IP 地址进行检查的功能只针对已使能 RIP 功能，且允许接收 RIP 报文的接口有效。

使用举例

使能 RIP 报文源 IP 地址检查功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router rip
Inspur(config-rip)#validate-update-source
Set successfully
```

相关命令

show ip rip

5.11.31 version

功能说明

配置 RIP 版本，使用 no 格式恢复缺省配置。

命令格式

version *version-id*

no version

参数说明

参数	说明
<i>version-id</i>	版本号，整数形式，取值是 1、2 <ul style="list-style-type: none">• 1: RIP V1• 2: RIP V2

缺省情况

缺省情况下，没有配置全局 RIP 版本，此时所有使能了 RIP 功能但没有配置发送方向 RIP 版本的接口发送 V1 报文，使能了 RIP 功能但没有配置接收方向 RIP 版本的接口可以接收所有版本报文。

命令模式

RIP 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置全局 RIP 版本号。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

设备既支持配置全局 RIP 版本，也支持在接口上配置 RIP 版本。如果接口上配置了 RIP 版本，则以接口的配置为准。

使用举例

配置全局 RIP 版本为 RIP V2。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#router rip
```



```
Inspur(config-rip)#version 2  
Set successfully
```

相关命令

```
show ip rip
```

5.12 RIPng

5.12.1 default-information originate(RIPng 配置模式)

功能说明

使能广播缺省路由功能，使用 no 格式关闭广播缺省路由功能。

命令格式

```
default-information originate  
no default-information originate
```

参数说明

缺省情况下，不广播缺省路由。

缺省情况

无

命令模式

RIPng 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令使能广播缺省路由功能后，本地 RIPng 数据库中将产生::的路由条目，同时会发给网络内其它路由器，但是本地路由表中不会产生此条默认路由。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能广播缺省路由功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router ripng
Inspur(config-ripng)#default-information originate
Set successfully
```

相关命令

```
show ipv6 ripng protocol
show ipv6 ripng database
```

5.12.2 default-metric(RIPng 配置模式)

功能说明

配置引入外部路由时的缺省度量值，使用 no 格式恢复缺省度量值为 1。

命令格式

```
default-metric metric
no default-metric
```

参数说明

参数	说明
<i>metric</i>	度量值，整数形式，取值范围是 1~16

缺省情况

缺省情况下，引入外部路由的缺省度量值为 1。

命令模式

RIPng 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

配置缺省度量值后，当引入外部其它协议的路由，且引入时没有指定度量值时，引入路由的度量值为此命令所配置参数。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

引入直连路由时，其度量值不会收到此命令所配度量值的影响。

使用举例

配置引入外部路由的缺省度量值为 5。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router ripng
Inspur(config-ripng)#default-metric 5
Set successfully
```

相关命令

```
show ipv6 ripng protocol
```

5.12.3 distance(RIPng 配置模式)

功能说明

配置 RIPng 路由协议的管理距离，使用 no 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
distance administrative-distance
```

```
no distance
```

参数说明

参数	说明
<i>administrative-distance</i>	管理距离，整数形式，取值范围是 1~255

缺省情况

缺省情况下，RIPng 管理距离为 120。

命令模式

RIPng 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置 RIPng 协议路由的管理距离，即路由协议的优先级。管理距离值越小，优先级越高。

一个路由设备上通常同时运行多个路由协议，各个路由协议之间存在路由信息共享和选择的问题，所以为每一种路由协议配置管理距离。在不同的路由协议发现去往同一目的地的多条路由时，根据高优先级协议发现的路由转发 IP 报文。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

修改 RIPng 协议的管理距离后，新添加的 RIPng 路由的管理距离为当前值；已经学习到的路由会在下一次路由更新时更新其管理距离值为当前值。

使用举例

配置 RIPng 的管理距离为 3。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router ripng
Inspur(config-ripng)#distance 3
Set successfully
```

相关命令

show ipv6 ripng protocol

5.12.4 ipv6 ripng poisoned-reverse(RIPng)

功能说明

配置接口使能毒性逆转功能，使用 no 格式关闭接口毒性逆转功能。

命令格式

ipv6 ripng poisoned-reverse

no ip rip poisoned-reverse**参数说明**

无

缺省情况

缺省情况下，接口毒性逆转功能关闭。

命令模式

三层接口配置模式/VLAN 接口配置模式

用户等级

11

使用指南**应用场景**

使用该命令使能接口毒性逆转功能后，从一个接口学到的路由还可以从这个接口向外发布，但这些路由的度量值已设置为 16，即不可达。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

如果同时使能了毒性逆转和水平分割功能，则只有毒性逆转功能生效。

使用举例

配置 VLAN 接口 3 使能毒性逆转功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface vlan 3
Inspur(config-vlan3)#ipv6 ripng poisoned-reverse
Set successfully
```

相关命令

show ipv6 ripng interface

5.12.5 ipv6 ripng split-horizon(RIPng)

功能说明

使能接口水平分割功能，使用 no 格式禁用接口水平分割功能。

命令格式

ipv6 ripng split-horizon

no ipv6 ripng split-horizon

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，接口已使能水平分割功能。

命令模式

三层接口配置模式/VLAN 接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令使能接口水平分割功能后，从一个接口学到的路由将不从这个接口向外发布。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

如果同时使能毒性逆转与水平分割，则水平分割功能无效。

使用举例

配置 VLAN 接口 3 使能水平分割功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#interface vlan 3
```

```
Inspur(config-vlan3)#ipv6 ripng split-horizon
Set successfully
```

相关命令

```
show ipv6 ripng interface
```

5.12.6 network(RIPng 配置模式)

功能说明

配置 RIPng 生效的接口，使用 no 格式删除 RIP 生效的接口。

命令格式

```
network interface-type interface-number
```

```
no network interface-type interface-number
```

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i> <i>interface-number</i>	<p>接口类型和接口号，形式和取值范围由接口类型决定支持的接口类型如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> • gigaethernet: 千兆以太网接口，取值范围以设备实际支持的端口数量为准 • tengigaethernet: 万兆以太网接口，取值范围以设备实际支持的端口数量为准 • loopback: 环回接口，取值范围，取值范围以设备实际支持的环回接口数量为准 • port-channel: 聚合组接口，取值范围 1~32 • vlan: VLAN 接口，取值范围 1~4094

缺省情况

无

命令模式

RIPng 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

该命令用来配置 RIP 生效的接口。RIPng 只在生效的接口上运行；对于不在生效接口，RIPng 既不在它上面接收和发送路由，也不将它的接口路由转发出去。因此，RIPng 启动后必须配置其生效的接口。

前置条件

使用 **route ripng** 命令创建 RIPng 进程。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 RIPng 生效的接口为 VLAN 5 接口。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router ripng
Inspur(config-ripng)#network vlan 5
Set successfully
```

相关命令

```
show ipv6 ripng database
```

5.12.7 offset-list(RIPng 配置模式)

功能说明

配置接口接收或者发送 RIPng 路由时的附加度量值，使用 **no** 格式恢复缺省值。

命令格式

```
offset-list access-list-name { in | out } offset-value [ interface-type interface-number ]
```

```
no offset-list { in | out } [ interface-type interface-number ]
```

参数说明

参数	说明
<i>access-list-name</i>	访问控制列表号，整数形式，取值范围 6000~6999
in	对接收的路由执行偏移
out	对发送的路由执行偏移

参数	说明
<i>offset-value</i>	偏移值，整数形式，取值范围 0~16
<i>interface-type</i>	接口类型，由插入的单板决定
<i>interface-number</i>	接口号，形式和取值范围由接口类型决定

缺省情况

缺省情况下，接口接收或者发送 RIPng 路由时的附加度量值均为 0。

命令模式

RIPng 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置接口接收或者 RIPng 路由时的附加度量值。

- 配置发送方向附加度量值后，路由器会将通过发送策略的路由的 metric 值在原来 metric 值的基础上加上附加度量值后，再发送出去。
- 配置接收方向附加度量值后，路由器接收到路由时，会将通过接收策略的路由的 metric 值的基础上加上附加度量值后，再添加到路由表。

前置条件

使用 **access-list** 命令创建 IPv6 ACL。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置接口接收 RIPng 路由时的附加度量值为 3。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router ripng
Inspur(config-ripng)#offset-list 6001 in 3
Set successfully
```

相关命令

show ipv6 ripng interface

5.12.8 passive-interface(RIPng 配置模式)

功能说明

RIPng 模式下，配置接口为被动接口，使用 no 格式恢复接口为非被动接口。

命令格式

passive-interface *interface-type interface-number*

no passive-interface *interface-type interface-number*

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型，由插入的单板决定
<i>interface-number</i>	接口号，形式和取值范围由接口类型决定

缺省情况

缺省情况下，接口均为非被动接口。

命令模式

RIPng 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置接口为被动接口后，接口只能接收 RIPng 更新报文，而不会发送 RIPng 更新报文。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 GE 接口 1/1/1 为被动接口。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router ripng
Inspur(config-ripng)#passive-interface gigabitEthernet 1/1/1
Set successfully
```

相关命令

```
show ipv6 ripng interface
```

5.12.9 redistribute(RIPng 配置模式)

功能说明

配置 RIPng 路由引入策略，使用 no 格式删除该配置。

命令格式

```
redistribute { static | connected | bgp | ospfv3 } [ metric metric-value ] [ route-map map-name ] [ tag tag-value ]
```

```
no redistribute { static | connected | bgp | ospfv3 } [ metric ] [ route-map ] [ tag ]
```

参数说明

参数	说明
static	静态路由
connected	直连路由（与子网或主机直接相连）
bgp	BGP 路由
ospfv3	OSPFv3 路由
metric <i>metric-value</i>	引入路由的度量值， <i>metric-value</i> 为度量值，整数形式，取值范围是 1~15
route-map <i>map-name</i>	路由映射表， <i>map-name</i> 为路由映射表名称，字符串形式，长度范围是 1~20

参数	说明
tag <i>tag-value</i>	<p>路由标记, <i>tag-value</i> 为路由标记值, 整数形式, 取值范围是 1~65535</p> <ul style="list-style-type: none"> • RIPng 协议规定的 Tag 字段长度为 16bits, 其他路由协议的 Tag 字段长度为 32bits。如果引入其他协议的路由 Tag 值或者路由策略中 set 的 Tag 值大于 65535, 则 rip 按照最大值 65535 引入, 并且按照 65535 的 Tag 值发送报文。 • 对于等价路由 Tag 值不相同的情况, RIPng 协议将以等价路由中 Tag 值最大者往外发布。

缺省情况

无

命令模式

RIPng 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置引入外部路由时的路由策略, 可以在路由引入时只引入特定的路由, 并可设置路由的属性。

引入的外部路由的度量值可以通过以下三种方式设置, 其优先级依次递减:

- 通过 **metric** 命令设置的路由开销值。
- 通过 **redistribute** 命令设置的引入路由的开销值。
- 通过 **default-metric**(RIP 配置模式)命令设置的缺省路由开销值 (引入直连路由除外)。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

- 引入静态配置的等价路由时, 如果执行删除静态路由, 且不带下一跳地址, RIP 路由表中引入的静态等价路由将不会经历老化时间而直接被删除。

- 引入其他协议（OSPF/ISIS/BGP）路由信息时，不能引入协议自生成的直连路由（路由映射表中为非优选），若需要引入直连接口的路由，可以再增加 `redistribute connected` 引入直连路由。

使用举例

配置 RIPng 引入 BGP 路由，Metric 值配置为 10。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router ripng
Inspur(config-ripng)#redistribute bgp metric 10
Set successfully
```

相关命令

```
show ipv6 ripng protocol
```

```
show ipv6 ripng database
```

5.12.10 router ripng

功能说明

启动 RIPng 进程，并进入 RIPng 配置模式，使用 `no` 格式关闭该进程。

命令格式

```
router ripng
```

```
no router ripng
```

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，RIPng 全局功能关闭。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令在设备上启动 RIPng 进程。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

- 设备最多支持 1 个 RIPng 进程。
- RIPng 协议关闭后所有的 RIPng 运行数据和配置数据会被清除。

使用举例

启动 RIPng 进程，并进入 RIPng 配置模式。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#router ripng  
Inspur(config-ripng)#
```

相关命令

```
show ipv6 ripng protocol
```

5.12.11 show ipv6 ripng protocol**功能说明**

查看 RIPng 基本信息。

命令格式

```
show ipv6 ripng protocol
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 RIPng 基本信息。

```
Inspur#show ipv6 ripng protocol
Routing Protocol is "RIPng"
Sending updates every 30 seconds with +/-50%, next due in 3 seconds
  Timeout after 180 seconds
  Holddown cancel after 120 seconds
  Garbage collect after 120 seconds
  Validating source IP:   Enable
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Routing Protocol	路由协议
Sending updates every 30 seconds	发送更新报文的时间是 30 秒
with +/-50%	偏移 +/-50%
next due in 23 seconds	下一次更新将在 23 秒后
Timeout after 180 seconds	老化时间是 180 秒
Holddown cancel after 120 seconds	抑制时间是 120 秒
Garbage collect after 120 seconds	清除时间是 120 秒
Validating source IP	源地址检查使能状态

相关命令

无

5.12.12 show ipv6 ripng database

功能说明

查看 RIPng 路由数据库信息。

命令格式

```
show ipv6 ripng database
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 RIPng 路由数据库信息。

Inspur#show ipv6 ripng database

Codes: R - RIPng, C - connected, S - Static, O - OSPFv3, B - BGP

Sub-codes:

(n) - normal, (s) - static, (d) - default, (r) - redistribute,
(i) - interface

flag-codes: F - Fib, C - Change, T - Timeout, H - Holddown, G - Garbage

Type Network Next Hop Metric/Tag From Flag Time

C(i) 3001::/64

::

0/0

self

F

--:--

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
标识	
R	RIP 路由信息
C	直连路由信息
S	静态路由信息
O	OSPFv3 路由信息
B	BGP 路由信息
子标识	
(n)	邻居学习路由
(s)	静态配置路由
(d)	缺省路由

字段	说明
(r)	引入路由
(i)	接口路由
状态标记	
F	转发
C	更新
T	超时
H	抑制
G	清除
参数	
Type	类型
Network	网络段
Next Hop	下一跳
Metric/Tag	度量值/标识
From	来源
Flag	标记状态
Time	时间

相关命令

无

5.12.13 show ipv6 ripng interface

功能说明

查看运行 RIPng 协议的接口配置与状态信息。

命令格式

show ipv6 ripng interface [*interface-type interface-number*]

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型，由插入的单板决定
<i>interface-number</i>	接口号，形式和取值范围由接口类型决定

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看运行 RIPng 协议的接口配置与状态信息。

```
Inspur#show ipv6 ripng interface
RIPng Interface Informaintion
gigaethernet1/1/12 is up
Internet Address 3001::1/64
Passive interface: Disable
Send versions: 1
Receive versions: 1
Split horizon: Enable
Poison Reverse: Disable
Metric-offset in: 0
Metric-offset out: 0
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
RIP Interface Informaintion	RIP 路由协议接口信息
Internet Address	接口地址
Passive interface	被动接口功能
Send versions	发送报文版本
Receive versions	接收报文版本
Split horizon	水平分割功能
Poison Reverse	毒性逆转功能
Metric-offset in	接收路由附加度量值
Metric-offset out	发送路由附加度量值
Authentication mode	认证模式

相关命令

无

5.12.14 timers basic(RIPng 配置模式)

功能说明

配置 RIPng 定时器，使用 no 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
timers basic update-time invalid-time holddown-time flush-time
no timers basic
```

参数说明

参数	说明
<i>update-time</i>	更新时间间隔，整数形式，取值范围是 0~2147483647，单位是 s
<i>invalid-time</i>	失效时间间隔，整数形式，取值范围是 1~2147483647，单位是 s
<i>holddown-time</i>	抑制时间间隔，整数形式，取值范围是 0~2147483647，单位是 s
<i>flush-time</i>	刷新时间间隔，整数形式，取值范围是 1~2147483647，单位是 s

缺省情况

缺省情况下，更新时间间隔为 30s，失效时间间隔为 180s，抑制时间间隔为 120s，刷新时间间隔为 120s。

命令模式

RIPng 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置 RIPng 定时器，定时器值的调整应考虑网络的性能，并在所有运行 RIPng 的路由器上进行统一配置，以免增加不必要的网络流量或引起网络路由震荡。

- 失效时间间隔应至少是更新时间间隔的 3 倍。
- 抑制时间间隔应至少是更新时间间隔的 3 倍。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

对于 RIPng 等价路由来说，抑制时间间隔和刷新时间间隔对其不起作用。当等价路由失效定时器超时后，路由条目会立即从 RM 和 RIPng 路由表中删除。

使用举例

配置 RIPng 的更新时间为 3s，失效时间为 15s，抑制时间为 12s，刷新时间为 12s。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router ripng
Inspur(config-ripng)#timers basic 3 15 12 12
Set successfully
```

相关命令

show ipv6 ripng protocol

5.12.15 validate-update-source(RIPng 配置模式)

功能说明

使能对收到的 RIPng 报文的源 IPv6 地址进行检查的功能，使用 no 格式关闭该功能。

命令格式

```
validate-update-source
no validate-update-source
```

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，已使能 RIPng 报文的源 IPv6 地址检查功能。

命令模式

RIPng 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令使能 RIPng 报文源 IPv6 地址检查功能，检查收到的 RIPng 报文源地址是否为接收接口同网段地址，非同一网段则丢弃该报文。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

RIPng 报文的源 IPv6 地址进行检查的功能只针对已使能 RIPng 功能，且允许接收 RIPng 报文的接口有效。

使用举例

使能 RIPng 报文源 IPv6 地址检查功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#router ripng  
Inspur(config-ripng)#validate-update-source  
Set successfully
```

相关命令

```
show ipv6 ripng protocol
```

6 DHCP

6.1 DHCP Client

6.1.1 ip address dhcp

功能说明

使能 DHCP Client 功能，使用 **no** 格式释放通过 DHCP 获得的 IP 地址，禁用 DHCP 客户端功能。

命令格式

ip address dhcp [**server-ip** *ip-address*]

no ip address dhcp

参数说明

参数	说明
server-ip	指定 DHCP 服务器的 IP 地址 选择该参数只有该指定服务器进行 IP 地址的分配
<i>ip-address</i>	IP 地址，点分十进制形式，如 10.0.0.1

缺省情况

缺省情况下，DHCP Client 功能禁用。

命令模式

VLAN 接口配置模式/SNMP 接口配置模式/三层物理接口配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

动态分配 IP 地址可以使用户集中管理和配置 IP 地址，并提高 IP 的利用率。使用该命令使能 DHCP Client 功能，设备作为客户端自动获得 DHCP 服务器分配的 IP 地址。

使用命令 **no ip address dhcp** 释放 IP 地址，同时禁用 DHCP 客户端功能。

前置条件

使用该功能前需要先关闭零配置功能。

后续任务

无

注意事项

通过 DHCP Server 获取的 IP 地址与手动配置的 IP 地址间会相互覆盖。

如果 VLAN 已经通过 DHCP 获取了 IP 地址，它会自动进行 IP 地址续约。

使用举例

在 VLAN 接口 1 下，使能 DHCP Client 功能，其中 DHCP Server 的 IP 地址为 10.0.0.1。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface vlan 1
Inspur(config-vlan1)#ip address dhcp server-ip 10.0.0.1
Inspur(config-vlan1)#
```

相关命令

show ip dhcp client

6.1.2 ip dhcp client

功能说明

配置 DHCP Client 属性，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

ip dhcp client { **hostname** *host-name* | **class-id** *class-id* | **client-id** *client-id* }

no ip dhcp client { **hostname** | **class-id** | **client-id** }

参数说明

参数	说明
<i>host-name</i>	Hostname，字符串形式，长度范围是 1~64
<i>class-id</i>	Class-ID，字符串形式，长度范围是 1~64

参数	说明
<i>client-id</i>	Client-ID, 字符串形式, 长度范围是 1~64

缺省情况

缺省情况下, 设备的 HostName 是 Inspur, Class-ID 是 Inspur-ROS, Client-ID 是 Inspur-SYSMAC-IF0, 其中 ROS 是 ROS 的平台版本, SYSMAC 是设备的 MAC 地址。

命令模式

VLAN 接口配置模式/SNMP 接口配置模式/三层物理接口配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

使用该命令配置 DHCP Client 的 Hostname、Class-ID 和 Client-ID。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

如果设备正在处于 IP 地址申请、续约或释放阶段, 不能进行此操作。

使用举例

配置 DHCP Client 的 Hostname 为 myhost。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface vlan 1
Inspur(config-vlan1)#ip dhcp client hostname myhost
Set successfully.
```

相关命令

show ip dhcp client

6.1.3 ip dhcp client renew

功能说明

对通过 DHCP 获取到的 IP 地址进行手动续约。

命令格式

```
ip dhcp client renew
```

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，DHCP Client 会自动进行续约。

命令模式

VLAN 接口配置模式/SNMP 接口配置模式/三层物理接口配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

DHCP Client 通过 DHCP 获得的 IP 地址具有有效期，如果想要一直使用该 IP 地址，需要对其续约。正常情况下，设备会自动续约，使用该命令可手动续约。

前置条件

需使用 **ip address dhcp** 使能 DHCP Client 功能并获得 IP 地址。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

手动续约通过 DHCP 获取的 IP 地址。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#interface vlan 1  
Inspur(config-vlan)#ip dhcp client renew  
Set successfully.
```

相关命令

无

6.1.4 ip dhcp client mode

功能说明

配置 IPv4 DHCP 客户端工作模式，带外口支持通过 DHCP 零配置方式获取地址。

命令格式

```
ip dhcp client mode { zeroconfig | normal }
```

参数说明

参数	说明
zeroconfig	零配置模式
normal	普通 DHCP 客户端模式

缺省情况

缺省情况下，设备工作在零配置模式。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用此命令配置作为 DHCP 客户端的远端设备工作在零配置模式，之后可以自动获取管理 IP。客户可在零配置局端服务器自定义 Option60 字段，指定设备可自动获取的文件类型，例如配置文件、Bootrom 文件、系统软件。堆叠设备支持零配置功能。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

当用户不需要使用零配置功能时，可通过命令切换为普通客户端模式。

使用举例

配置远端设备的工作模式为普通 IPv4 DHCP 客户端。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#ip dhcp client mode normal  
Set successfully.
```

相关命令

无

6.1.5 ip dhcp client zeroconfig polling period

功能说明

配置零配置模式 IPv4 DHCP Client 轮询周期，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
ip dhcp client zeroconfig polling period hour  
no ip dhcp client zeroconfig polling period
```

参数说明

参数	说明
<i>hour</i>	轮询周期，整数形式，取值范围是 1~24，单位是小时

缺省情况

缺省情况下，轮询周期是 2 小时。

命令模式

全局配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

如果设备未申请到 IPv4 地址，到达规定的时间周期设备将自动重新申请 IPv4 地址，这称为轮询功能。

使用此命令可以配置零配置设备的轮询周期。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 IPv4 零配置设备的轮询周期为 3 小时。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ip dhcp client zeroconfig polling period 3
Set successfully.
```

相关命令

无

6.1.6 ipv6 address dhcp

功能说明

使能 DHCPv6 Client 功能，使用 **no** 格式释放通过 DHCPv6 获得的 IP 地址，禁用 DHCP 客户端功能。

命令格式

```
ipv6 address dhcp [ server-ip ipv6-address ]
```

```
no ipv6 address dhcp
```

参数说明

参数	说明
server-ip	指定 DHCP 服务器的 IP 地址 选择该参数只有该指定服务器进行 IP 地址的分配
<i>ipv6-address</i>	IPv6 地址，冒分十六进制形式，如 3001::1

缺省情况

缺省情况下，DHCPv6 Client 功能禁用。

命令模式

VLAN 接口配置模式/SNMP 接口配置模式/三层物理接口配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

动态分配 IPv6 地址可以使用户集中管理和配置 IPv6 地址，并提高 IPv6 的利用率。使用该命令使能 DHCPv6 Client 功能，设备作为客户端自动获得 DHCPv6 服务器分配的 IPv6 地址。

使用命令 **no ip address dhcp** 释放 IPv6 地址，同时禁用 DHCPv6 客户端功能。

前置条件

使用该功能前需要先关闭零配置功能。

后续任务

无

注意事项

使用该命令前，确认 VLAN 接口已经 UP，即 VLAN 接口已经关联了 Active 的 VLAN，且连接服务器的端口加入了该 VLAN。否则接口通过 DHCPv6 获取 IP 地址会不成功。当命令行指定了 DHCPv6 Server 的 IP 地址，则只获取指定 DHCPv6 Server 分配的 IP 地址。需要注意的是，指定的 Server-IP 不是链路本地地址是不生效的。

通过 DHCPv6 获取 IP 地址与手动配置 IP 地址之间允许相互覆盖。

如果通过 DHCPv6 获得 IP 地址成功，再进行手工配置 IP 地址，则手工配置 IP 地址会覆盖通过 DHCPv6 获取的 IP 地址，反之亦然。

使用举例

在 VLAN 1 接口下，使能 DHCP Client 功能，其中 DHCP Server 的 IP 地址为 2000::3。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface vlan 1
Inspur(config-vlan1)#ipv6 address dhcp server-ip 2000::3
Inspur(config-vlan1)#
```

相关命令

```
show ipv6 dhcp client
```

6.1.7 ipv6 dhcp client rapid-commit

功能说明

使能 DHCPv6 Client 申请快速交互方式，使用 **no** 格式恢复缺省配置。

命令格式

```
ipv6 dhcp client rapid-commit  
no ipv6 dhcp client rapid-commit
```

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，禁用 DHCPv6 Client 申请快速交互方式。

命令模式

VLAN 接口配置模式/SNMP 接口配置模式/三层物理接口配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

这个命令用于 DHCPv6 Client 使用快速交互方式从 Server 获取配置信息。Client 配置了快速交互以后，发送的 Solicit 报文会携带此 Option，Server 接收到以后决定是否采用快速交互模式，如果支持快速交互，Server 会回应 Reply 报文，和 Client 进行两步的交互；如果 Server 不支持快速交互，回应 offer 报文和 Client 进行四步的交互过程。

前置条件

使用该功能前需要先关闭零配置功能。

后续任务

无

注意事项

该命令只在 VLAN1 接口通过 DHCPv6 获取了 IP 地址的情况下才有效。

使用举例

配置 Client 使用快速交互方式获取配置信息

```
Inspur#config  
Inspur(config)#interface vlan 1  
Inspur(config-vlan1)#ipv6 dhcp client rapid-commit  
Set successfully.
```

相关命令

show ipv6 dhcp client

6.1.8 ipv6 dhcp client renew

功能说明

如果已经通过 DHCPv6 申请到 IP 地址，那么可以通过该命令进行续约。

命令格式

ipv6 dhcp client renew

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，DHCPv6 Client 自动进行续约。

命令模式

VLAN 接口配置模式/SNMP 接口配置模式/三层物理接口配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

在 VLAN1 接口下，如果已经通过 DHCPv6 申请到 IP 地址，那么可以通过该命令进行续约。如果不主动执行该命令，DHCPv6 Client 也会自动进行续约。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

该命令只在 VLAN1 接口通过 DHCPv6 获取了 IP 地址的情况下才有效。

使用举例

VLAN 1 接口进行续约。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface vlan 1
Inspur(config-vlan1)#ipv6 dhcp client renew
Set successfully.
```

相关命令

```
show ipv6 dhcp client
```

6.1.9 show ip dhcp client

功能说明

查看 DHCP Client 的配置信息。

命令格式

```
show ip dhcp client [ interface-type interface-number | vlan vlan-id ]
```

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定
vlan <i>vlan-id</i>	VLAN ID，整数形式，取值范围是 1~4094

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

15

使用指南

无

使用举例

查看 DHCP client 的配置信息。

```
Inspur#show ip dhcp client
DHCP Client Mode:          Normal Mode
Interface :                 gig Ethernet1/0/1
```



```

Hostname:                Inspur
Class-ID:                Inspur-ROS_5.2.1
Client-ID:              Inspur-000e5eabcdef-IF0
DHCP Client Is Disabled.
Assigned IP Addr:       0.0.0.0
Subnet Mask:            0.0.0.0
Default Gateway:        --
Client Lease Starts:    Sep-20-2017 04:58:05
Client Lease Ends:     Sep-20-2017 04:58:05
Client Lease Duration:  0(sec)
DHCP Server:           0.0.0.0
TFTP Server Name:      --
TFTP Server IP Addr:   --
Bootfile Filename:    --
NTP Server IP Addr:    --
Root Path:             --

```

以下为查看信息的字段说明。

字段	说明
DHCP Client Mode	DHCP Client 工作模式
Interface	接口号
Hostname	DHCP Client 属性 (Hostname)
Class-ID	DHCP Client 属性 (Class-ID)
Client-ID	DHCP Client 属性 (Client-ID)
Assigned IP Addr	从 DHCP 服务器获取的 IP 地址
Subnet mask	子网掩码
Default Gateway	缺省网关
Client lease Starts	获得的 IP 地址的租约的开始时间
Client lease Ends	获得的 IP 地址的租约的结束时间
Client lease duration	获得的 IP 地址的租约的持续有效时间
DHCP Server	DHCP 服务器 IP 地址, 只从该 DHCP 服务器获取 IP 地址
Tftp servername	TFTP 服务器名称
Tftp server IP Addr	TFTP 服务器的 IP 地址
Bootfile Filename	Boot 文件文件名
NTP server IP Addr	NTP 服务器的 IP 地址
Root path	根路径

相关命令

无

6.1.10 show ipv6 dhcp client

功能说明

查看 DHCPv6 Client 的配置信息。

命令格式

```
show ipv6 dhcp client [ interface { interface-type interface-number | vlan vlan-id } ]
```

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i> <i>interface-number</i>	接口类型和接口号，具体类型和取值范围根据设备型号而定
vlan <i>vlan-id</i>	VLAN ID，整数形式，取值范围是 1~4094

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 DHCP client 的配置信息。

```
Inspur#show ipv6 dhcp client
DHCPv6 Client DUID      : 00030006000e5eabcdef

DHCPv6 Client info in vlan2
DHCPv6 Client Enable    : enable
Link State               : down
Specified DHCPv6 Server : 2001::3
DHCPv6 Client Mode      : stateful
Client Rapid-commit     : disable
```

```

DHCPV6 client status      : solicit/idle

DHCPV6 Client info in gigaethernet1/0/1
DHCPV6 Client Enable     : enable
Link State                : up
Specified DHCPV6 Server  : 2001::3
DHCPV6 Client Mode       : stateful
Client Rapid-commit      : disable
DHCPV6 client status     : solicit/soliciting

```

相关命令

无

6.2 DHCP Snooping

6.2.1 clear ip dhcp snooping binding

功能说明

清除 IPv4 绑定表信息。

命令格式

```
clear ip dhcp snooping binding [ interface-type interface-number | vlan vlan-id | ip-address ip-address ]
```

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定
vlan <i>vlan-id</i>	VLAN ID，整数形式，取值范围是 1~4094
ip-address <i>ip-address</i>	IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

使用该命令清除 IPv4 绑定表信息。可以清除某个端口下的绑定表、清除某个 VLAN 下的绑定表、清除某个 IP 地址的绑定表、清除所有 IPv4 绑定表。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

清除所有 IPv4 绑定表。

```
Inspur#config
Inspur(config)#clear ip dhcp snooping binding
Set successfully.
```

相关命令

show ip dhcp snooping binding

6.2.2 clear ipv6 dhcp snooping binding

功能说明

清除 IPv6 绑定表信息。

命令格式

clear ipv6 dhcp snooping binding [*interface-type interface-number* | **vlan** *vlan-id* | **ipv6-address** *ipv6-address* / **ipv6-prefix** *ipv6-address/prefix-length*]

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定
vlan <i>vlan-id</i>	VLAN ID，整数形式，取值范围是 1~4094
ipv6-address <i>ipv6-address</i>	IPv6 地址，冒分十六进制形式，如 3001::1

参数	说明
ipv6-prefix <i>ipv6-address/prefix-length</i>	带前缀的 IPv6 地址，如 1:123::0:1/96

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

使用该命令清除 IPv6 绑定表信息。可以清除某个端口下的绑定表、清除某个 VLAN 下的绑定表、清除某个 IPv6 地址的绑定表、清除某个 IPv6 前缀的绑定表、清除所有 IPv6 绑定表。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

清除所有 IPv6 绑定表。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#clear ipv6 dhcp snooping binding  
Set successfully.
```

相关命令

show ipv6 dhcp snooping binding

6.2.3 ip dhcp snooping

功能说明

使能全局 DHCP Snooping 功能，使用 **no** 格式禁用该功能。

命令格式

```
ip dhcp snooping  
no ip dhcp snooping
```

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，全局 DHCP Snooping 功能禁用。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

DHCP Snooping 通过配置非信任端口隔绝非法的 DHCP Server。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能全局 DHCP Snooping 功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#ip dhcp snooping  
Set successfully.
```

相关命令

show ip dhcp snooping

6.2.4 ip dhcp snooping(interface)

功能说明

使能接口的 DHCP Snooping 功能，使用 **no** 格式禁用该功能。

命令格式

ip dhcp snooping

no ip dhcp snooping

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，接口的 DHCP Snooping 功能使能。

命令模式

物理接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令使能接口的 DHCP Snooping 功能。与 DHCP Server 相连的设备开启 Snooping 功能，如果端口开启 Snooping 功能的同时开启了基本 QinQ 功能，下游 DHCP Client 依然可以获取到地址。

前置条件

需使用 **ip dhcp snooping** 使能全局 DHCP Snooping 功能，否则即使使能接口 DHCP Snooping 也不能使用 DHCP Snooping 功能。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能 GE 1/1/1 接口的 DHCP Snooping 功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1  
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#ip dhcp snooping  
Set successfully.
```

相关命令

show ip dhcp snooping

6.2.5 ip dhcp snooping autosave enable

功能说明

使能 DHCP Snooping 绑定表自动保存，使用 **disable** 格式禁用该功能。

命令格式

ip dhcp snooping autosave{ enable | disable }

参数说明

参数	说明
enable	使能 DHCP Snooping 绑定表自动保存
disable	禁用 DHCP Snooping 绑定表自动保存

缺省情况

缺省情况下，DHCP Snooping 绑定表自动保存功能禁用。

命令模式

全局配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

使能 DHCP Snooping 绑定表自动保存功能。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

DHCP Snooping 功能使能，DHCP Snooping 绑定表自动保存功能使能，且绑定表项不为空，自动保存命令才能生效。

使用举例

使能使能 DHCP Snooping 绑定表自动保存。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ip dhcp snooping autosave enable
Set successfully.
```

相关命令

ip dhcp snooping autosave write-interval

6.2.6 ip dhcp snooping autosave write-interval**功能说明**

配置 DHCP Snooping 绑定表自动保存时间间隔，使用 **no** 格式恢复缺省配置。

命令格式

```
ip dhcp snooping autosave write-interval time
no ip dhcp snooping autosave write-interval
```

参数说明

参数	说明
<i>time</i>	DHCP Snooping 绑定表自动保存时间间隔，整数形式，取值范围是 60~157680000，单位是秒

缺省情况

缺省情况下，DHCP Snooping 绑定表自动保存时间间隔为 300s。

命令模式

全局配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

配置 DHCP Snooping 绑定表自动保存时间间隔。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 DHCP Snooping 绑定表自动保存时间间隔为 360 秒。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ip dhcp snooping autosave write-interval 360
Set successfully.
```

相关命令

```
ip dhcp snooping autosave enable
```

6.2.7 ip dhcp snooping binding max

功能说明

配置端口下 DHCP Snooping 绑定表最大个数。使用 **no** 格式恢复缺省状态。

命令格式

```
ip dhcp snooping binding max number
```

```
no ip dhcp snooping binding max
```

参数说明

参数	说明
<i>number</i>	DHCP Snooping 绑定表最大个数，整数形式，取值范围是 1~512

缺省情况

缺省情况下，DHCP Snooping 绑定表最大个数为 512。

命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令可以配置端口下 DHCP Snooping 绑定表的最大个数。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

端口下绑定表最多只能学习到最大绑定表数量，如果配置的上限少于当前绑定表数，也不会将多出的绑定表删除。

使用举例

配置端口 GE 1/1/1 下 DHCP Snooping 绑定表最大个数为 100。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1  
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#ip dhcp snooping binding max 100  
Set successfully.
```

相关命令

show ip dhcp snooping binding

6.2.8 ip dhcp snooping information option

功能说明

使能 DHCP Snooping 支持 Option 82，使用 **no** 格式禁用该功能。

命令格式

```
ip dhcp snooping information option  
no ip dhcp snooping information option
```

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，DHCP Snooping 不支持 Option 82。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

Option 82 记录的是 DHCP 客户端信息，由使能 DHCP Snooping 的设备插入到 DHCP 报文中。DHCP 服务器不解析该字段，但是要将 Option 82 信息在 DHCP 回应报文中原样带回，在使能 DHCP Snooping 功能的设备接收到携带本机插入的 Option 82 信息的 DHCP 报文时，比较 Option 82 字段中是否包含本机插入的 Option 82 信息，如果有则将本机插入的 Option 82 信息剥离。

通过 Option 82 功能，设备获得准确的用户接入信息。如果接收到的 ARP、IP 报文与这些信息不一致，将会被丢弃，从而避免了攻击。

前置条件

需使用 **ip dhcp snooping** 使能全局 DHCP Snooping 功能。

在物理层接口配置模式下，需使用 **ip dhcp snooping** 使能接口 DHCP Snooping 功能。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能 DHCP Snooping 支持 Option 82 的功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#ip dhcp snooping information option  
set successfully.
```

相关命令

```
show ip dhcp snooping
```

6.2.9 ip dhcp snooping information option vlan-list

功能说明

配置接口的 DHCP Snooping 支持 Option 82 功能的 VLAN，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

ip dhcp snooping information option vlan-list *vlan-list*

no ip dhcp snooping information option vlan-list *vlan-list*

参数说明

参数	说明
<i>vlan-list</i>	VLAN ID 值，整数形式，取值范围是 1~4094

缺省情况

缺省情况下，DHCP Snooping 支持 Option 82 功能的 VLAN 为 1~4094。

命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

Option 82 记录的是 DHCP 客户端信息，由使能 DHCP Snooping 的设备插入到 DHCP 报文中。DHCP 服务器不解析该字段，但是要将 Option 82 信息在 DHCP 回应报文中原样带回，在使能 DHCP Snooping 功能的设备接收到携带本机插入的 Option 82 信息的 DHCP 报文时，比较 Option 82 字段中是否包含本机插入的 Option 82 信息，如果有则将本机插入的 Option 82 信息剥离。

通过 Option 82 功能，设备获得准确的用户接入信息。如果接收到的 ARP、IP 报文与这些信息不一致，将会被丢弃，从而避免了攻击。

前置条件

需使用 **ip dhcp snooping** 使能全局 DHCP Snooping 功能。

在物理层接口配置模式下，需使用 **ip dhcp snooping** 使能接口 DHCP Snooping 功能。

需使用 **ip dhcp snooping information option** 使能全局 DHCP Snooping information option 功能。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能接口 GE 1/1/1 和 VLAN1 的 DHCP Snooping 支持 Option 82 的功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/1
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#ip dhcp snooping information option
vlan-list 1
Set successfully.
```

相关命令

show ip dhcp snooping

6.2.10 ip dhcp snooping option

功能说明

使能 DHCP Snooping 支持自定义 Option 或 Option 61 的功能，使用 **no** 格式禁用该功能。

命令格式

```
ip dhcp snooping option { option-id | client-id }
no ip dhcp snooping option { option-id | client-id }
```

参数说明

参数	说明
<i>option-id</i>	支持自定义 Option 的序号，整数形式，取值范围是 1~254
client-id	支持 Option61，Option61 记录的是客户端标识信息

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

Option 61 记录的是客户端标识信息，由使能 DHCP Snooping 的设备插入到 DHCP 报文中。DHCP 服务器不解析该字段，但是要将 Option61 信息在 DHCP 回应报文中原样带回，在使能 Snooping 功能的设备接收到携带本机插入的 Option61 信息的 DHCP 报文时，比较 Option61 字段中是否包含本机插入的 Option61 信息，如果有则将本机插入的 Option61 信息剥离。

通过 Option 61 功能，设备获得准确的用户接入信息。如果接收到的 ARP、IP 报文与这些信息不一致，将会被丢弃，从而避免了攻击。

前置条件

需使用 **ip dhcp snooping** 使能全局 DHCP Snooping 功能。

在物理层接口配置下，需使用 **ip dhcp snooping** 使能接口 DHCP Snooping 功能。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能 DHCP Snooping 支持 Option 61 的功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#ip dhcp snooping option client-id  
Set successfully.
```

相关命令

```
show ip dhcp snooping
```

6.2.11 ip dhcp snooping outer inner

功能说明

使能基于端口和双层 VLAN 开启 DHCP Snooping 功能，使用 **no** 格式禁用该功能。

命令格式

```
ip dhcp snooping outer vlan-id inner vlan-list  
no ip dhcp snooping outer vlan-id inner vlan-list
```

参数说明

参数	说明
outer <i>vlan-id</i>	外层 VLAN ID，整数形式，取值范围是 1~4094
inner <i>vlan-list</i>	内层 VLAN ID，整数形式，取值范围是 1~4094 支持多 VLAN 形式输入，如“1,2,3”；支持 VLAN 范围形式输入，如“1-3”

缺省情况

缺省情况下，DHCP Snooping 功能为端口模式下启动。

命令模式

物理接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

DHCP Snooping 服务是基于端口模式启动的。使用该命令配置基于端口和双层 VLAN 模式启动。

前置条件

配置该命令前，需使用使能全局 DHCP Snooping 功能，并关闭接口 DHCP Snooping 功能。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能基于 GE 1/1/1 接口和 VLAN 2 的 DHCP Snooping 功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/1
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#ip dhcp snooping outer 5 inner 3
Set successfully.
```

相关命令

show ip dhcp snooping

6.2.12 ip dhcp snooping trust

功能说明

配置接口为 DHCP Snooping 信任接口，使用 **no** 格式将接口配置为不信任接口。

命令格式

```
ip dhcp snooping trust  
no ip dhcp snooping trust
```

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，接口为不信任状态。

命令模式

物理接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

DHCP Snooping 允许将接口配置为信任或不信任两种类型。设备丢弃来自不信任接口的 DHCP-ACK、DHCP-NAK、DHCP-OFFER 报文，正常转发信任接口接收的上述报文，从而保证 DHCP 客户端获取正确的 IP 地址。

信任接口用来连接信任的 DHCP 服务器，不信任接口连接用户或网络，从而防止伪服务器欺骗。

前置条件

需使用 **ip dhcp snooping** 使能全局 DHCP Snooping 功能。

在物理层接口配置模式下，需使用 **ip dhcp snooping** 使能接口 DHCP Snooping 功能。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 GE 1/1/1 接口为 DHCP Snooping 信任接口。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/1
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#ip dhcp snooping trust
Set successfully.
```

相关命令

show ip dhcp snooping

6.2.13 ip dhcp snooping vlan

功能说明

使能指定接口和指定 VLAN 的 DHCP Snooping 功能，使用 **no** 格式禁用该功能。

命令格式

```
ip dhcp snooping vlan vlan-id
no ip dhcp snooping vlan vlan-id
```

参数说明

参数	说明
<i>vlan-id</i>	VLAN ID，整数形式，取值范围是 1~4094

缺省情况

缺省情况下，使能指定接口和指定 VLAN 的 DHCP Snooping 功能禁用。

命令模式

物理接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令使能基于接口+VLAN 的 DHCP Snooping 功能。

前置条件

需使用 **ip dhcp snooping** 使能全局 DHCP Snooping 功能，并关闭接口 DHCP Snooping。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能基于 GE 1/1/1 接口和 VLAN 2 的 DHCP Snooping 功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/1
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#no ip dhcp snooping
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#ip dhcp snooping vlan 2
Set successfully.
```

相关命令

show ip dhcp snooping

6.2.14 ipv6 dhcp snooping

功能说明

使能基于 IPv6 的全局 DHCP Snooping 功能，使用 **no** 格式禁用此功能。

命令格式

```
ipv6 dhcp snooping
no ipv6 dhcp snooping
```

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，禁用基于 IPv6 的全局 DHCP Snooping 功能。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

DHCP Snooping 可以防止攻击者通过仿冒 IP 和 MAC 利用 ARP、IP、DHCP 报文对服务器端和客户端进行攻击。使用该命令使能基于 IPv6 的全局 DHCP Snooping 功能。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能基于 IPv6 的全局 DHCP Snooping 功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#ipv6 dhcp snooping  
Set successfully.
```

相关命令

```
show ipv6 dhcp snooping
```

6.2.15 ipv6 dhcp snooping(interface)

功能说明

使能接口的 IPv6 DHCP Snooping 功能，使用 **no** 格式禁用此功能。

命令格式

```
ipv6 dhcp snooping  
no ipv6 dhcp snooping
```

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，使能接口的 IPv6 DHCP Snooping 功能。

命令模式

物理层接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令使能接口的 IPv6 DHCP Snooping 功能。

前置条件

在全局配置模式下使用 **ipv6 dhcp snooping** 使能基于 IPv6 的全局 DHCP Snooping 功能，否则使能接口 DHCP Snooping 无效。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能接口 GE 1/1/1 的基于 IPv6 的 DHCP Snooping 功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/1
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#ipv6 dhcp snooping
Set successfully.
```

相关命令

```
show ipv6 dhcp snooping
```

6.2.16 ipv6 dhcp snooping binding max

功能说明

配置基于 IPv6 的端口 DHCP Snooping 绑定表最大个数。使用 **no** 格式恢复缺省状态。

命令格式

```
ipv6 dhcp snooping binding max number
```

```
no ipv6 dhcp snooping binding max
```

参数说明

参数	说明
<i>number</i>	DHCP Snooping 绑定表最大个数，整数形式，取值范围是 1~512

缺省情况

缺省情况下，DHCP Snooping 绑定表最大个数为 512。

命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令可以配置端口下 DHCP Snooping 绑定表的最大个数。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

端口下绑定表最多只能学习到最大绑定表数量，如果配置的上限少于当前绑定表数，也不会将多出的绑定表删除。

使用举例

配置端口 GE 1/1/1 下 DHCP Snooping 绑定表最大个数为 100。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/1
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#ipv6 dhcp snooping binding max 100
Set successfully.
```

相关命令

```
show ipv6 dhcp snooping binding
```

6.2.17 ipv6 dhcp snooping option

功能说明

使能 DHCPv6 Snooping 支持自定义 Option、Option18、Option37，使用 **no** 格式禁用此功能。

命令格式

ipv6 dhcp snooping option { *number* | **interface-id** | **remote-id** }

no ipv6 dhcp snooping option { *number* | **interface-id** | **remote-id** }

参数说明

参数	说明
<i>number</i>	支持自定义 Option 的序号，整数形式，取值范围是 1~254
interface-id	使能 DHCP Snooping 支持 Option18
remote-id	使能 DHCP Snooping 支持 Option37

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

Option18 是中继路由选项字段，记录的是用户接入信息。

使用 **ipv6 dhcp snooping option interface-id** 命令用来使 DHCP Snooping 支持 Option18。

使用 **ipv6 dhcp snooping option remote-id** 命令用来使 DHCP Snooping 支持 Option37。

前置条件

使用 **ipv6 dhcp snooping** 使能基于 IPv6 的全局 DHCP Snooping 功能。

在物理层接口配置模式下，使用 **ipv6 dhcp snooping** 使能基于 IPv6 的接口 DHCP Snooping 功能。

后续任务

无

注意事项

只有使能全局和接口的 DHCP Snooping 功能后，支持 Option 18 的功能才能生效。

使用举例

使能 DHCP Snooping 支持 Option 18 的功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ipv6 dhcp snooping option interface-id
Set successfully.
```

相关命令

show ipv6 dhcp snooping

6.2.18 ipv6 dhcp snooping trust

功能说明

将接口配置为基于 IPv6 的 DHCP Snooping 信任接口，使用 **no** 格式将接口配置为不信任接口。

命令格式

```
ipv6 dhcp snooping trust [ access-list acl-number ]
no ipv6 dhcp snooping trust
```

参数说明

参数	说明
access-list <i>acl-number</i>	ACL 访问列表号，整数形式，取值范围是 6000~6999

缺省情况

缺省情况下，接口为不信任状态。

命令模式

物理接口配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

DHCP Snooping 允许将接口配置为信任或不信任 2 种类型，设备过滤不信任接口接收的 DHCP 响应报文，正常转发信任接口接收的 DHCP 响应报文。使用该命令配置接口类型，信任接口连接 DHCP 服务器，不信任接口连接用户或网络，从而防止伪服务器欺骗，保证用户获得正确的 IP 地址。信任端口配置 ACL，用于验证接收到的 DHCP

服务器响应的 DHCP-ACK、DHCP-NAK 和 DHCP-OFFER 报文，符合 ACL 规则的报文允许通过，不符合 ACL 规则的报文会被丢弃。

前置条件

使用 **ipv6 dhcp snooping** 使能基于 IPv6 的全局 DHCP Snooping 功能。

在物理层接口配置模式下，使用 **ipv6 dhcp snooping** 使能基于 IPv6 的接口 DHCP Snooping 功能。

后续任务

无

注意事项

只有使能全局和接口的 DHCP Snooping 功能后，接口的信任状态配置才能生效。

使用举例

将接口 GE 1/1/1 配置为基于 IPv6 的 DHCP Snooping 信任接口。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/1
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#ipv6 dhcp snooping trust
Set successfully.
```

相关命令

show ipv6 dhcp snooping

6.2.19 ipv6 dhcp snooping vlan

功能说明

使能指定接口和指定 VLAN 的 IPv6 DHCP Snooping 功能，使用 **no** 格式禁用该功能。

命令格式

```
ipv6 dhcp snooping vlan vlan-id
no ipv6 dhcp snooping vlan vlan-id
```

参数说明

参数	说明
<i>vlan-id</i>	VLAN ID，整数形式，取值范围是 1~4094

缺省情况

缺省情况下，使能指定接口和指定 VLAN 的 IPv6 DHCP Snooping 功能禁用。

命令模式

物理接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令使能基于接口+VLAN 的 IPv6 DHCP Snooping 功能。

前置条件

需使用 **ipv6 dhcp snooping** 使能全局 DHCPv6 Snooping 功能，并关闭接口 DHCPv6 Snooping 功能。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能基于 GE 1/1/1 接口和 VLAN 2 的 DHCP Snooping 功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/1
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#no ipv6 dhcp snooping
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#ipv6 dhcp snooping vlan 2
Set successfully.
```

相关命令

show ipv6 dhcp snooping

6.2.20 show ip dhcp snooping

功能说明

查看 DHCP Snooping 的配置信息。

命令格式

show ip dhcp snooping

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

15

使用指南

无

使用举例

查看 DHCP Snooping 的配置信息。

```
Inspur#show ip dhcp snooping
```

```
DHCP Snooping: Disabled
```

Port	vlan	Enabled Status	Trusted Status
Option82 Vlanlist			

gigaethernet1/1/1 4094	--	enabled	no 1-
gigaethernet1/1/2 4094	--	enabled	no 1-
gigaethernet1/1/3 4094	--	enabled	no 1-
gigaethernet1/1/4 4094	--	enabled	no 1-
gigaethernet1/1/5 4094	--	enabled	no 1-
gigaethernet1/1/6 4094	--	enabled	no 1-
gigaethernet1/1/7 4094	--	enabled	no 1-
gigaethernet1/1/8	--	enabled	no
.....			

以下为显示信息字段说明。

字段	说明
DHCP Snooping	DHCP Snooping 功能状态 <ul style="list-style-type: none"> • Enabled: 使能 • Disabled: 禁用
Port	接口名

字段	说明
Enabled Status	接口 DHCP Snooping 功能状态 <ul style="list-style-type: none">• Enabled: 使能• Disabled: 禁用
Trusted Status	接口信任状态 <ul style="list-style-type: none">• yes: 信任• no: 不信任
Option82 Vlanlist	Option 82 VLAN 列表

相关命令

无

6.2.21 show ip dhcp snooping autosave

功能说明

查看 DHCP Snooping 绑定表自动保存状态信息。

命令格式

```
show ip dhcp snooping autosave
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

11

使用指南

无

使用举例

查看 DHCP Snooping 绑定表自动保存状态信息。

```
Inspur#show ip dhcp snooping autosave
DHCP Snooping Autosave status:Enable.
DHCP Snooping Autosave interval:300.
```

相关命令

```
ip dhcp snooping autosave enable
ip dhcp snooping autosave write-interval
```

6.2.22 show ip dhcp snooping binding

功能说明

查看 DHCP Snooping 的绑定表信息。

命令格式

```
show ip dhcp snooping binding
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

15

使用指南

无

使用举例

查看 DHCP Snooping 的绑定表信息。

```
Inspur#show ip dhcp snooping binding
Current Binding: 1
History Max Binding: 1
IP Address          MAC Address        Lease(sec)  Type           VLAN
Port
-----
20.168.0.3         000E.5E00.91E0    1650       dhcp-snooping  1
gigaethernet1/1/1
```

以下为显示信息字段说明。

字段	说明
Current Binding	绑定表当前绑定数目
History Max Binding	历史最大绑定数目
IP Address	绑定 IP 地址
MAC Address	绑定 MAC 地址
Lease(sec)	租约时间
Type	绑定类型 <ul style="list-style-type: none"> • dhcp-snooping: 动态绑定 • static-config: 静态绑定
VLAN	绑定 VLAN
Port	绑定接口

相关命令

无

6.2.23 show ipv6 dhcp snooping

功能说明

查看基于 IPv6 的 DHCP Snooping 的配置信息。

命令格式

```
show ipv6 dhcp snooping
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

15

使用指南

无

使用举例

查看基于 IPv6 的 DHCP Snooping 的配置信息。

```
Inspur#show ipv6 dhcp snooping
```

```
DHCP Snooping: Enabled
```

Port	vlan	Enabled Status	Trusted Status
gigaethernet1/1/1	--	enabled	no
gigaethernet1/1/2	--	enabled	no
gigaethernet1/1/3	--	enabled	no
gigaethernet1/1/4	--	enabled	no
gigaethernet1/1/5	--	enabled	no
gigaethernet1/1/6	--	enabled	no
gigaethernet1/1/7	--	enabled	no
gigaethernet1/1/8	--	enabled	no
gigaethernet1/1/9	--	enabled	no
gigaethernet1/1/10	--	enabled	no

以下为显示信息字段说明。

字段	说明
DHCP Snooping	DHCP Snooping 功能状态 <ul style="list-style-type: none"> • Enabled: 使能 • Disabled: 禁用
Port	接口名
vlan	VLAN 号
Enabled Status	接口 DHCP Snooping 功能状态 <ul style="list-style-type: none"> • Enabled: 使能 • Disabled: 禁用
Trusted Status	接口信任状态 <ul style="list-style-type: none"> • yes: 信任 • no: 不信任

相关命令

无

6.2.24 show ipv6 dhcp snooping binding

功能说明

查看基于 IPv6 的 DHCP Snooping 的绑定表信息。

命令格式

```
show ipv6 dhcp snooping binding [ prefix ]
```

参数说明

参数	说明
prefix	带前缀信息的 IPv6 地址

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

15

使用指南

无

使用举例

查看基于 IPv6 的 DHCP Snooping 的绑定表信息。

```
Inspur#show ipv6 dhcp snooping binding
Current Binding: 0
History Max Binding: 0
-----
```

相关命令

无

6.3 DHCP Option

6.3.1 ip dhcp information option attach-string

功能说明

配置 DHCP 报文的 Option 82 中的附加字符串信息，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

ip dhcp information option attach-string *attach-string*

no ip dhcp information option attach-string

参数说明

参数	说明
<i>attach-string</i>	附加字符串，字符串形式，长度范围是 1~32，单位是字节

缺省情况

缺省情况下，附加字符串为空。

命令模式

全局配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

Option 82 中的附加字符串信息可有用户自行设定。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 Option 82 中的附加字符串为 Inspur。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ip dhcp information option attach-string Inspur
Set successfully.
```

相关命令

```
show ip dhcp information option
```

6.3.2 ip dhcp information option circuit-id

功能说明

配置 DHCP 报文的 Option 82 中的电路 ID 子选项，使用 **no** 格式恢复缺省情况。

命令格式

```
ip dhcp information option circuit-id circuit-id [ prefix-mode ]
no ip dhcp information option circuit-id
```

参数说明

参数	说明
<i>circuit-id</i>	电路 ID 字符串，字符串形式，长度范围是 1~64
prefix-mode	前缀模式

缺省情况

缺省情况下，电路 ID 选项为空。

命令模式

物理接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

Option 82 中的电路 ID 子选项通常用来指定 DHCP Relay 或 DHCP Snooping 设备接收到 DHCP 客户端请求报文的接口号、接口所属的 VLAN 及附加信息。即 DHCP Relay 或 DHCP Snooping 设备上接收到 DHCP 客户端请求报文的接口相关信息。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置接口的 Option 82 中电路 ID 为 10。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/1
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#ip dhcp information option circuit-id 10
Set successfully.
```

相关命令

```
show ip dhcp information option
```

6.3.3 ip dhcp information option circuit-id mac-format**功能说明**

配置 DHCP 报文的 Option82 中的 Circuit ID 子选项的填充格式，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
ip dhcp information option circuit-id { mac-format string / format string / hex string }
no ip dhcp information option circuit-id
```

参数说明

参数	说明
mac-format <i>string</i>	MAC 地址的格式，字符串形式，支持以下七类： <ul style="list-style-type: none"> • hhhhhhhhhhhh • hhhh.hhhh.hhhh • hhhh-hhhh-hhhh • hhhh:hhh:hhh • hh.hh.hh.hh.hh • hh-hh-hh-hh-hh-hh • hh:hh:hh:hh:hh:hh

参数	说明
format string	字符格式，表示如下： <ul style="list-style-type: none"> • %h: 表示 HostName • %s: 表示 Slot • %v: 表示 SVLAN • %c: 表示 CVLAN • %p: 表示 Port • %m: 表示 Local MAC • %r: 表示 Remote MAC • %i: 表示 IP Address • %u: 表示 Unit • %d: 表示 Port-Description • %bd: 表示 Business-Description
hex string	十六进制格式，表示如下： <ul style="list-style-type: none"> • %h: 表示 HostName • %s: 表示 Slot • %v: 表示 SVLAN • %c: 表示 CVLAN • %p: 表示 Port • %m: 表示 Local MAC • %r: 表示 Remote MAC • %i: 表示 IP Address • %u: 表示 Unit • %d: 表示 Port-Description • %bd: 表示 Bussiness-Description

缺省情况

缺省情况下，Circuit ID 可变参数 MAC 地址的格式是 hhhhhhhhhhhh。

命令模式

全局配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

配置 Circuit ID 支持可变参数功能后，在自动生成 Circuit ID 时，会将参数 %m、%r 转换成 MAC 地址，用户可以通过本命令配置 MAC 地址的格式。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 DHCP 报文的 Option82 中的 Circuit ID 可变参数 MAC 地址的格式为 hhhh.hhhh.hhhh。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ip dhcp information option circuit-id mac-format
hhh.hhhh.hhhh
Set successfully.
```

相关命令

```
show ip dhcp information option
```

6.3.4 ip dhcp information option remote-id

功能说明

配置 DHCP 报文的 Option 82 中的远程 ID 子选项。使用 **no** 格式恢复缺省情况。

命令格式

```
ip dhcp information option remote-id { client-mac | client-mac-string | hostname | string
string | switch-mac | switch-mac-string }
```

```
ip dhcp information option remote-id extend { client-mac | client-mac-string | switch-
mac | switch-mac-string }
```

```
no ip dhcp information option remote-id
```

参数说明

参数	说明
client-mac	远程 ID 值为用户 MAC 地址，以二进制形式发送
client-mac-string	远程 ID 值为用户 MAC 地址，以字符串形式发送
hostname	远程 ID 值为设备主机名，以字符串形式发送

参数	说明
<i>string</i>	用户自定义的远程 ID 值的填充内容，长度不大于 64 个字符，表示如下： <ul style="list-style-type: none"> • %h: 表示 HostName • %s: 表示 Slot • %v: 表示 SVLAN • %c: 表示 CVLAN • %p: 表示 Port • %m: 表示 Local MAC • %r: 表示 Remote MAC • %i: 表示 IP Address • %u: 表示 Unit • %d: 表示 Port-Description • %bd: 表示 Bussiness-Description
switch-mac	远程 ID 值为设备 MAC 地址，以二进制形式发送
switch-mac-string	远程 ID 值为设备 MAC 地址，以字符串形式发送
extend	扩展格式，兼容华为 default 模式

缺省情况

缺省情况下，远程 ID 模式为 **switch-mac**。

命令模式

全局配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

使用该命令配置 DHCP 报文的 Option 82 中的远程 ID 的填充内容。

通常为 DHCP Relay 或 DHCP Snooping 设备接收到 DHCP 客户端请求报文的接口 MAC 地址（DHCP 中继）或设备的桥 MAC 地址（DHCP Snooping 设备）或用户自定义的字符串。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 Option 82 中的远程 ID 模式为 **switch-mac-string**。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ip dhcp information option remote-id switch-mac-string
Set successfully.
```

相关命令

show ip dhcp information option

6.3.5 ip dhcp option vlan description

功能说明

配置 Option 82 字段中填入的端口和 VLAN 描述信息，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
ip dhcp option vlan vlan-id description string
no ip dhcp option vlan vlan-id description
```

参数说明

参数	说明
vlan <i>vlan-id</i>	VLAN ID，整数形式，取值范围是 1~4094
description <i>string</i>	配置端口和 VLAN 描述信息，字符串形式，长度不大于 64 个字符

缺省情况

无

命令模式

物理接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

通过该命令可以设置端口和 VLAN 描述信息的内容，在 Option 82 字段中设置带格式字符串，如果包含 %bd，%bd 字符串实际代表填入的是端口和 VLAN 描述信息；如果包含 p%，p% 字符串实际代表填入的是端口号；如果包含 c%，c% 字符串实际代表填入的是 CVLAN 或转换前的 VLAN。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 DHCP Option 端口和 VLAN 描述信息。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#ip dhcp option vlan 10 description
Inspur
Set successfully.
```

相关命令

show ip dhcp option port vlan description

6.3.6 ipv4 dhcp option

功能说明

配置基于 IPv4 的自定义 Option，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
ipv4 dhcp option option-id { ascii ascii-string | hex hex-string | ip-address ip-address }
no ipv4 dhcp option option-id
```

参数说明

参数	说明
<i>option-id</i>	中继代理信息选项，整数形式，取值范围是 1~254

参数	说明
<i>ascii-string</i>	以 ASCII 码的形式发送，其中 <i>ascii-string</i> 字符串形式，单位是字节
<i>hex-string</i>	以十六进制码形式发送，其中 <i>hex-string</i> 字符串形式，输入字符串长度是奇数时，设备会在字符串头部添加 0
<i>ip-address</i>	以 IP 地址方式发送，其中 <i>ip-address</i> 点分十进制形式

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式/物理接口配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

自定义 Option 可有用户自行定义，是中继代理选项，需要在开启 DHCP Relay/DHCP Snooping 功能的设备上使用。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能 DHCP Snooping 支持基于 IPv4 的自定义 Option。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ipv4 dhcp option 100 ip-address 10.0.0.1
Set successfully.
```

相关命令

```
show ip dhcp information option
```

6.3.7 ipv4 dhcp option client-id

功能说明

配置基于 IPv4 的 Option 61 字段信息，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
ipv4 dhcp option client-id{ ascii ascii-string | hex hex-string | ip-address ip-address }  
no ipv4 dhcp option client-id
```

参数说明

参数	说明
<i>ascii-string</i>	以 ASCII 码的形式发送，其中 <i>ascii-string</i> 字符串形式，单位是字节
<i>hex-string</i>	以十六进制码形式发送，其中 <i>hex-string</i> 字符串形式
<i>ip-address</i>	以 IP 地址方式发送，其中 <i>ip-address</i> 点分十进制形式

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式/物理接口配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

Option 61 是 DHCP 客户端标识选项，用来指定 DHCP 客户端的设备信息。

Option 61 属于中继代理选项，需要在开启 DHCP Snooping 功能的设备上使用。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置基于 IPv4 的 Option61 字段信息。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ipv4 dhcp option client-id ip-address 10.0.0.1
Set successfully.
```

相关命令

```
show ip dhcp information option
```

6.3.8 ipv6 dhcp option

功能说明

配置基于 IPv6 的自定义 Option，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
ipv6 dhcp option number { ascii ascii-string | hex hex-string | ipv6-address ipv6-address }
no ipv6 dhcp option number
```

参数说明

参数	说明
<i>number</i>	中继代理信息选项，指定支持自定义 Option 的序号，整数形式，取值范围是 1~254
<i>ascii-string</i>	以 ASCII 码的形式发送，其中 <i>ascii-string</i> 字符串形式，单位是字节
<i>hex-string</i>	以十六进制码形式发送，其中 <i>hex-string</i> 字符串形式
<i>ipv6-address</i>	以 IP 地址方式发送，其中 <i>ipv6-address</i> 冒分十六进制形式

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式/物理接口配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

配置基于 IPv6 的自定义 Option。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置基于 IPv6 的自定义 Option。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ipv6 dhcp option 10 ascii Inspur
Set successfully.
```

相关命令

```
show ip dhcp information option
```

6.3.9 ipv6 dhcp option interface-id

功能说明

配置基于 IPv6 的自定义 Option18，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
ipv6 dhcp option interface-id { ascii ascii-string | hex hex-string | ipv6-address ipv6-address }
```

```
no ipv6 dhcp option interface-id
```

参数说明

参数	说明
<i>ascii-string</i>	以 ASCII 码的形式发送，其中 <i>ascii-string</i> 字符串形式，单位是字节
<i>hex-string</i>	以十六进制码形式发送，其中 <i>hex-string</i> 字符串形式
<i>ipv6-address</i>	以 IP 地址方式发送，其中 <i>ipv6-address</i> 冒分十六进制形式

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式/物理接口配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

配置基于 IPv6 的自定义 Option18。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置基于 IPv6 的 Option18。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#ipv6 dhcp option interface-id ascii Inspur  
Set successfully.
```

相关命令

```
show ip dhcp information option
```

6.3.10 ipv6 dhcp option remote-id { ascii | hex }

功能说明

配置 DHCPv6 报文的 Option 37 中的附加字符串信息，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
ipv6 dhcp option remote-id { ascii | hex } string  
no ipv6 dhcp option remote-id
```

参数说明

参数	说明
ascii	字符串类型
hex	十六进制形式
<i>string</i>	附加字符串，字符串形式，长度范围是 1~32，单位是字节，支持以下参数： <ul style="list-style-type: none"> • %h: 表示 HostName • %s: 表示 Slot • %v: 表示 SVLAN • %c: 表示 CVLAN • %p: 表示 Port • %m: 表示 Local MAC • %r: 表示 Remote MAC • %i: 表示 IP Address • %u: 表示 Unit • %d: 表示 Port-Description • %bd: 表示 Bussiness-Description

缺省情况

缺省情况下，附加字符串为空。

命令模式

全局配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

Option 37 中的附加字符串信息可有用户自行设定。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 Option 37 中的附加字符串为 Inspur。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ipv6 dhcp option remote-id ascii Inspur
Set successfully.
```

相关命令

ipv6 dhcp option

6.3.11 ipv6 dhcp option remote-id mac-format

功能说明

配置 DHCPv6 报文的 Option37 中的 Remote ID 可变参数 MAC 地址的格式，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

ipv6 dhcp option remote-id mac-format *string*

no ipv6 dhcp option remote-id

参数说明

参数	说明
<i>string</i>	MAC 地址的格式，字符串形式，支持以下七类： <ul style="list-style-type: none"> • hhhhhhhhhhhh • hhhh.hhhh.hhhh • hhhh-hhhh-hhhh • hhhh:hhh:hhh • hh.hh.hh.hh.hh • hh-hh-hh-hh-hh-hh • hh:hh:hh:hh:hh:hh

缺省情况

缺省情况下，Remote ID 可变参数 MAC 地址的格式是 hhhhhhhhhhhh。

命令模式

全局配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

配置 Remote ID 支持可变参数功能后，在自动生成 Remote ID 时，会将参数 %m、%r 转换成 MAC 地址，用户可以通过本命令配置 MAC 地址的格式。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 DHCPv6 报文的 Option37 中的 Remote ID 可变参数 MAC 地址的格式为 hhhh.hhhh.hhhh。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#ipv6 dhcp option remote-id mac-format hhhh.hhhh.hhhh  
Set successfully.
```

相关命令

ipv6 dhcp option

6.3.12 show ip dhcp information option

功能说明

查看 DHCP Option 的配置信息。

命令格式

show ip dhcp information option

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 DHCP Option 的配置信息。

```
Inspur#show ip dhcp information option
DHCP Option Config Information
  Circuit-ID: default
  Remote-ID Mode: switch-mac
ipv4Global
ipv4Port
P1:
P2:
P3:
...
ipv6Global
code: 10 content : Inspur
code: 18 content : Inspur
ipv6Port
gigaethernet1/1/1:
gigaethernet1/1/2:
gigaethernet1/1/3:
...
```

以下为显示信息字段说明。

字段	说明
DHCP Option Config Information	DHCP Option 配置信息
Circuit-ID	电路 ID
Remote-ID Mode	远程 ID 模式
ipv4Global	IPv4 全局配置
ipv4Port	IPv4 接口
ipv6Global	IPv6 全局配置
ipv6Port	IPv6 接口

相关命令

无

6.3.13 show ip dhcp option port description

功能说明

查看 DHCP Option 配置的端口和 VLAN 信息。

命令格式

```
show ip dhcp option port vlan description
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 DHCP Option 配置的端口和 VLAN 信息。

```
Inspur#show ip dhcp option port vlan description
```

```
Port                vlan  description
```

```
-----  
gigaethernet1/1/1      2    Inspur
```

以下为显示信息字段说明。

字段	说明
Port	端口信息
vlan	VLAN 信息

字段	说明
description	描述信息

相关命令

无

6.4 DHCP Server

6.4.1 clear ip dhcp server statistics

功能说明

清空 DHCP Server 统计信息。

命令格式

```
clear ip dhcp server statistics
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

无

使用举例

清空 DHCP Server 统计信息。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#clear ip dhcp server statistics  
Set successfully.
```

相关命令

无

6.4.2 address mask

功能说明

配置 DHCPv4 服务器的 IP 地址池。

命令格式

```
address start-ip-address end-ip-address mask { mask | mask-length }
```

参数说明

参数	说明
<i>start-ip-address</i>	地址池的起始 IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1
<i>end-ip-address</i>	地址池的终止 IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1
<i>mask</i>	IP 地址的掩码，点分十进制形式，如 255.0.0.0
<i>mask-length</i>	IP 地址的掩码长度，可支持 16 位掩码长度。整数形式，取值范围是 1~30

缺省情况

无

命令模式

地址池配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

设备作为 DHCPv4 服务器时，DHCPv4 客户端可以向服务器申请 IP 地址。

本命令用于配置 DHCPv4 服务器的地址池，后续 DHCPv4 服务器会将该地址池中的 IP 地址分配给 DHCPv4 客户端。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

在 IP 地址池配置模式下配置地址范围是 172.31.0.1~172.31.0.10，掩码是 255.255.255.0。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ip dhcp server pool pool1
Inspur(dhcp-pool)#address 172.31.0.1 172.31.0.10 mask 255.255.255.0
Set successfully.
```

相关命令

ip dhcp server pool

show ip server pool

6.4.3 dns-server

功能说明

配置 IPv4 地址池的 DNS 服务器地址，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

dns-server *ip-address* [**secondary**]

no dns-server [**secondary**]

参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	IPv4 地址， <i>ip-address</i> 是点分十进制形式，如 10.10.10.1
secondary	指定备用 DNS 服务器地址

缺省情况

无

命令模式

地址池配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

设备作为 DHCP 服务器时，DHCP 客户端可以向服务器申请 IP 地址。

本命令用于配置 IP 地址池的 DNS 服务器地址，后续 DHCP 客户端在访问网络时将通过该 DNS 服务器进行域名解析。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

在地址池配置模式下配置 DNS 服务器的 IP 地址为 192.168.100.1。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ip dhcp server pool pool1
Inspur(dhcp-pool)#dns-server 192.168.100.1
Set successfully.
```

相关命令

ip dhcp server pool

6.4.4 excluded-ip-address

功能说明

配置 DHCPv4 服务器 IP 地址池排除的地址范围，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
excluded-ip-address start-ip-address [end-ip-address ]
no excluded-ip-address start-ip-address [end-ip-address ]
```

参数说明

参数	说明
<i>start-ip-address</i>	地址池排除的起始 IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1
<i>end-ip-address</i>	地址池排除的终止 IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1

缺省情况

无

命令模式

地址池配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

通过该命令在 DHCP 服务器地址池范围中排除某些固定的 IP 地址。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

在 IP 地址池配置模式下配置地址池范围排除 172.31.0.2。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ip dhcp server pool pool1
Inspur(dhcp-pool)#address 172.31.0.1 172.31.0.100 mask 16
Inspur(dhcp-pool)#excluded-ip-address 172.31.0.2
Set successfully.
```

相关命令

ip dhcp server pool

show ip dhcp server pool

6.4.5 gateway

功能说明

配置 IP 地址池的网关地址，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

gateway *ip-address*

no gateway

参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1

缺省情况

无

命令模式

地址池配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

设备作为 DHCPv4 服务器时，DHCPv4 客户端可以向服务器申请 IP 地址。

本命令用于配置 IP 地址池的网关地址，后续 DHCPv4 客户端将通过该网关访问其他网络。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

在地址池配置模式下配置 IP 地址池的网关地址为 192.168.1.1。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ip dhcp server pool pool1
Inspur(dhcp-pool)#address 192.168.1.11 192.168.1.100 mask 24
Inspur(dhcp-pool)#gateway 192.168.1.1
Set successfully.
```


相关命令

dns-server

6.4.6 ip dhcp lease

功能说明

将 DHCPv4 的租约信息保存至 Flash，使用 erase 格式删除该信息。

命令格式

ip dhcp lease save

ip dhcp lease erase

参数说明

参数	说明
save	保存 DHCPv4 的租约信息
erase	删除 DHCPv4 的租约信息

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

设备作为 DHCPv4 服务器时，DHCPv4 客户端可以向服务器申请 IP 地址，并在商定的租约内使用该地址。

用户可以通过本命令将租约信息保存至 Flash，以备后续查看。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

将 DHCPv4 的租约信息保存至 Flash。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#ip dhcp lease save  
Set successfully.
```

相关命令

无

6.4.7 ip dhcp server

功能说明

使能 DHCPv4 服务器功能，使用 **no** 格式禁用该功能。

命令格式

```
ip dhcp server  
no ip dhcp server
```

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，设备未使能 DHCPv4 服务器功能。

命令模式

三层物理接口配置模式/三层聚合组接口配置模式/VLAN 接口配置模式/SNMP 接口配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

设备作为 DHCPv4 服务器时，DHCPv4 客户端可以向服务器申请 IP 地址。

如果需要对设备进行 DHCPv4 服务器的相关配置，需要首先通过本命令使能 DHCPv4 服务器功能。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能 GE 1/1/1 接口下的 DHCPv4 服务器功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface vlan 2
Inspur(config-vlan2)#ip dhcp server
Set successfully.
```

相关命令

```
show ip dhcp server
```

6.4.8 ip dhcp server information option

功能说明

设置 DHCP Server 端 Option 82 状态，使用 **no** 格式禁用该功能。

命令格式

```
ip dhcp server information option
no ip dhcp server information option
```

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，DHCP Server 支持 Option 82。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

该命令配置 DHCP Server 端 Option 82 状态，如果配置服务器支持 Option 82，则在处理含有 Option 82 信息的客户端请求报文时，在应答报文中携带 Option 82 信息，否则不处理客户端请求报文中的 Option 82 信息。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能 DHCP Server 支持 Option 82 的功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ip dhcp server information option
Set successfully.
```

相关命令

```
show ip dhcp server
```

6.4.9 ip dhcp server pool

功能说明

创建地址池并定义地址池属性，以供各个接口分配地址时应用，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
ip dhcp server pool pool-name
no ip dhcp server pool pool-name
```

参数说明

参数	说明
pool <i>pool-name</i>	IP 地址池， <i>pool-name</i> 是字符串形式，长度范围是 1~16

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

通过此命令可以配置 IP 地址池，并定义地址池的属性为 DHCP 协议，以便各个接口给远端设备分配地址时使用。

前置条件

首先通过 **ip dhcp server** 命令使能 DHCPv4 服务器功能。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

创建 IP 地址池 pool。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#ip dhcp server pool pool  
Inspur(dhcp-pool)#
```

相关命令

ip dhcp server

ip dhcp server pool

show ip server pool

6.4.10 ip dhcp address release

功能说明

收回 DHCP Server 已经分配的某个 IP 地址或某个地址池。

命令格式

```
ip dhcp address ip-address release
ip dhcp address release [ pool pool-name ]
```

参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	需要回收的 IP 地址，点分十进制形式，如 10.0.0.1
pool <i>pool-name</i>	需要回收的 IP 地址池， <i>pool-name</i> 是字符串形式，长度范围是 1~16

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

通过此命令可以收回 DHCP Server 已经分配的某个 IP 地址或某个地址池，回收后的地址或地址池可以重新分配。

前置条件

已经配置过地址池或分配过 IP 地址。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

回收名称为 pool 的地址池。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ip dhcp address release pool pool
Now if there are being used IP addresses,this operation may influence
normal users.Please input 'yes' to confirm:yes
```

Set successfully.

相关命令

ip dhcp server pool

6.4.11 ip dhcp static-bind

功能说明

配置 DHCPv4 静态租约，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

ip dhcp static-bind *ip-address mac-address pool-name*

no ip dhcp static-bind *ip-address mac-address*

参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1
<i>mac-address</i>	MAC 地址，点分十六进制形式，如“000E.5E12.3456”，不能取值为组播地址、广播地址或全 0 地址
<i>pool-name</i>	IP 地址池，字符串形式，长度范围是 1~16

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

设备作为 DHCP 服务器时，DHCP 客户端可以向服务器申请 IP 地址。

为避免部分 DHCP 客户端的 IP 地址反复变动，可以通过本命令为其绑定静态的 IP 地址。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 DHCPv4 静态租约。

```

Inspur#config
Inspur(config)#ip dhcp static-bind 10.0.0.1 000e.5e12.3456 pool
Set successfully.

```

相关命令

```

show ip dhcp static-bind

```

6.4.12 lease expired**功能说明**在地址池配置模式下配置 IPv4 地址的租期，使用 **no** 格式恢复为缺省配置。**命令格式**

```

lease expired { minute | infinite }
no lease expired

```

参数说明

参数	说明
<i>minute</i>	租期，整数形式，取值范围是 30~10080，单位是分钟
infinite	无限租期

缺省情况

缺省情况下，设备在 IP 地址池下缺省租期是 30 分钟。

命令模式

地址池配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

设备作为 DHCPv4 服务器时，DHCPv4 客户端可以向服务器申请 IP 地址。

用户可以通过本命令对设备地址池进行 IP 地址租期的相关配置。

前置条件

通过命令 **ip dhcp server pool** 创建 DHCPv4 服务器的 IP 地址池。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 DHCPv4 服务器 IP 地址池 pool1 的缺省租期为 600 分钟。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ip dhcp server pool pool1
Inspur(dhcp-pool)#lease expired 600
Set successfully.
```

相关命令

ip dhcp server pool

6.4.13 option 43


功能说明

配置 DHCPv6 服务器的 Option43 字段，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
option 43 [ sub-option option-code ] { ascii ascii-string | hex hex-string }
no option 43 [ sub-option option-code ]
```

参数说明

参数	说明
sub-option <i>option-code</i>	配置 Option 43 字段的次字段，其中 <i>option-code</i> 为整数形式，取值范围是 1~254。  说明 <ul style="list-style-type: none"> • 如果不配置子选项则认为子选项为 0； • 子选项 1~254 之间互不冲突，可同时存在多个子选项（子选项 0 除外）； • 如果配置不带子选项的命令后，再配置子选项 1~254 的命令，则会删除原来不带子选项的配置； • 如果配置了一个或多个子选项 1~254 的配置，再配置不带子选项的命令，则会删除带子选项的配置。
ascii <i>ascii-string</i>	以 ASCII 码的形式发送，其中 <i>ascii-string</i> 字符串形式，单位是字节
hex <i>hex-string</i>	以十六进制码形式发送，其中 <i>hex-string</i> 字符串形式

缺省情况

无

命令模式

地址池配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

设备作为 DHCPv6 服务器时，DHCPv6 客户端可以向服务器申请 IP 地址，当用于零配置场景时，需要确保两端设备的 Option43 字段值能匹配。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 Option43 字段信息。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#ip dhcp server pool pool1  
Inspur(config-pool)#option 43 ascii Inspur  
set seccessfully
```

相关命令

无

6.4.14 option 60

功能说明

配置 DHCPv4 服务器的 Option60 字段，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
option 60 string  
no option 60
```

参数说明

参数	说明
<i>string</i>	Option60 字段值，字符串形式，长度范围是 1~16

缺省情况

无

命令模式

地址池配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

设备作为 DHCPv4 服务器时，DHCPv4 客户端可以向服务器申请 IP 地址。

当用于零配置场景时，需要确保两端设备的 Option60 字段值能匹配。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 Option60 绑定信息为 “Inspur” +VLAN 1

```
Inspur#config  
Inspur(config)#ip dhcp server pool pool1  
Inspur(config-pool)#option 60 Inspur001  
set seccessfully
```

相关命令

无

6.4.15 show ip dhcp server

功能说明

查看 DHCPv4 服务器的配置信息。

命令格式

```
show ip dhcp server
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

15

使用指南

无

使用举例

查看 DHCPv4 服务器的配置信息。

```
Inspur#show ip dhcp server
Option 82: Enabled
Interface                Status
-----
vlan 1                   Enable
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Option82	Option82 使能状态
Interface	三层接口 ID
Status	三层接口下的 DHCPv4 服务器功能使能状态

相关命令

无

6.4.16 show ip dhcp server lease

功能说明

查看 DHCPv4 服务器已分配的 IP 地址及 DHCPv4 客户端信息。

命令格式

```
show ip dhcp server lease
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

15

使用指南

无

使用举例

查看 DHCPv4 服务器已分配的 IP 地址及 DHCPv4 客户端信息。

```

Inspur#show ip dhcp server lease
Lease count: 1
IP Address      Hardware Address  Lease Expiration  Interface
Type           Pool
-----
10.0.0.2        0010.9400.0001   Jan 5 2018 11:33:05  vlan1
dynamic pool10

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
IP Address	已分配的 IP 地址
Hardware Address	DHCPv4 客户端的 MAC 地址
Lease Expiration	租约到期时间
Interface	三层接口号
Type	类型
Pool	地址池

相关命令

无

6.4.17 show ip dhcp server statistics

功能说明

查看 DHCPv4 服务器的报文统计信息。

命令格式

```
show ip dhcp server statistics
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

15

使用指南

无

使用举例

查看 DHCPv4 服务器的报文统计信息。

```
Inspur#show ip dhcp server statistics
Bootp   msg count   :    0
Discover msg count :    0
Request msg count  :    0
Release msg count  :    0
Offer   msg count  :    0
Ack     msg count  :    0
Nak     msg count  :    0
Decline msg count  :    0
Inform  msg count  :    0
Unknown msg count  :    0
Total  msg count  :    0
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Bootp msg count	Bootp 报文数
Discover msg count	Discover 报文数
Request msg count	Request 报文数
Release msg count	Release 报文数
Offer msg count	Offer 报文数
Ack msg count	Ack 报文数
Nak msg count	Nak 报文数
Decline msg count	Decline 报文数
Inform msg count	Inform 报文数

字段	说明
Unknown msg count	未知报文数
Total msg count	总计报文数

相关命令

无

6.4.18 show ip dhcp static-bind

功能说明

查看 DHCPv4 静态租约信息。

命令格式

show ip dhcp static-bind

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

15

使用指南

无

使用举例

查看 DHCPv4 静态租约信息。

```
Inspur#show ip dhcp static-bind
IP address      Mac address      Pool name
-----
10.0.0.1        000E.5E12.3456   pool
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
IP address	IP 地址
Mac address	MAC 地址
Pool name	地址池名称

相关命令

无

6.4.19 show ip server pool

功能说明

查看 DHCPv4 服务器的地址池配置信息。

命令格式

```
show ip server pool [ excluded-ip-address ] [ statistics ] [ pool-name ]
```

参数说明

参数	说明
excluded-ip-address	查看禁用指定地址的 DHCPv4 服务器的地址池配置信息
statistics	查看 DHCPv4 服务器的地址池统计信息
<i>pool-name</i>	IP 地址池, <i>pool-name</i> 是字符串形式, 长度范围是 1~16

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

15

使用指南

无

使用举例

查看 DHCPv4 服务器的地址池配置信息。

```
Inspur#show ip server pool
Pool Name       :      22
pool type      :      DHCP
Address Range   :      0.0.0.0~0.0.0.0
Address Mask    :      0.0.0.0
Gateway        :      0.0.0.0
DNS Server     :      0.0.0.0
Secondary DNS   :      0.0.0.0
Tftp Server    :      0.0.0.0
Lease time     :      30 minutes
Trap Server    :      0.0.0.0
interface      :      gigaethernet1/0/1
option60       :
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Pool Name	地址池名称
pool type	地址池类型
Address Range	地址范围
Address Mask	掩码地址
Gateway	网关
DNS Server	域名服务器
Secondary DNS	备用域名服务器
Tftp Server	TFTP 服务器
Lease time	租约时间
Trap Server	告警通知服务器
interface	接口
option60	Option60 信息字段

相关命令

无

6.4.20 tftp-server

功能说明

配置 TFTP 服务器地址，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

tftp-server *ip-address*

no tftp-server

参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1

缺省情况

无

命令模式

地址池配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

设备作为 DHCPv4 服务器时，DHCPv4 客户端可以向服务器申请 IP 地址。

本命令用于配置 TFTP 服务器地址，后续 DHCPv4 客户端在访问网络时将通过该 TFTP 服务器获取启动文件。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

在地址池配置模式下配置 TFTP 服务器的 IP 地址为 192.168.1.201。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ip dhcp server pool pool1
Inspur(dhcp-pool)#tftp-server 192.168.1.201
Set successfully.
```

相关命令

show ip server pool

6.4.21 trap server-ip

功能说明

配置 Trap 服务器地址，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

trap server-ip *ip-address*

no trap server-ip

参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1

缺省情况

无

命令模式

地址池配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

设备作为 DHCPv4 服务器时，DHCPv4 客户端可以向服务器申请 IP 地址。

本命令用于配置 Trap 服务器地址，此设置是为了通过 Option 60，将 SNMP Host 下发给 Client，零配置远端申请到地址后会向网管发送设备发现的 Trap。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

在地址池配置模式下配置 Trap 服务器的 IP 地址为 192.168.1.201。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#ip dhcp server pool pool1  
Inspur(dhcp-pool)#trap server-ip 192.168.1.201  
Set successfully.
```

相关命令

```
show ip server pool
```

6.5 DHCP Relay

6.5.1 clear ip dhcp relay statistics

功能说明

清空 DHCP RELAY 统计信息。

命令格式

```
clear ip dhcp relay statistics
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

特权用户模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

清空 DHCP RELAY 统计信息。

```
Inspur#clear ip dhcp relay statistics  
Inspur#
```

相关命令

无

6.5.2 ip dhcp relay

功能说明

使能 DHCP Relay 功能，使用 **no** 格式禁止该功能。

命令格式

```
ip dhcp relay  
no ip dhcp relay
```

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，设备禁止全局和接口下 DHCP Relay 功能。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置全局的 DHCP Relay 功能。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能 DHCP Relay 功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#ip dhcp relay  
Set successfully.
```

相关命令

```
show ip dhcp relay
```

6.5.3 ip dhcp relay(interface)

功能说明

使能接口的 DHCP Relay 功能，使用 **no** 格式禁止该功能。

命令格式

```
ip dhcp relay  
no ip dhcp relay
```

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，设备禁止接口下 DHCP Relay 功能。

命令模式

物理接口配置模式/三层接口配置模式/VLAN 接口配置模式

用户等级

11

使用指南**应用场景**

使用该命令配置接口的 DHCP Relay 功能。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能接口 GE 1/1/1 的 DHCP Relay 功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/1  
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#ip dhcp relay  
Set successfully.
```

相关命令

show ip dhcp relay

6.5.4 ip dhcp relay information option

功能说明

使能 DHCP Relay 支持 Option 82 功能，使用 **no** 格式禁止该功能。

命令格式

```
ip dhcp relay information option  
no ip dhcp relay information option
```

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，DHCP Relay 支持 Option 82 功能禁止。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

DHCP Relay 支持 Option 82 功能，只有在全局 DHCP Relay 启动以及对应的接口开启支持对应 VLAN 的情况下才会生效。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能 DHCP Relay 支持 Option 82 功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#ip dhcp relay information option  
Set successfully.
```

相关命令

```
show ip dhcp relay information
```

6.5.5 ip dhcp relay information trusted

功能说明

配置 DHCP Relay 信任接口，使用 **no** 格式配置为非信任接口。

命令格式

```
ip dhcp relay information trusted  
no ip dhcp relay information trusted
```

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，接口为不信任状态。

命令模式

物理层接口配置模式/VLAN 接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

DHCP Relay 允许将接口配置为信任接口或不信任接口两种类型。设备丢弃来自不信任接口的 DHCP 报文。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置接口 GE 1/1/1 为 DHCP Relay 信任接口。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#ip dhcp relay information trusted
Set successfully
```

相关命令

```
show ip dhcp relay information
```

6.5.6 ip dhcp relay information policy

功能说明

配置 DHCP Relay 对含 Option 82 的 DHCP 请求报文的处理策略。

命令格式

```
ip dhcp relay information policy { drop | keep | replace }
```

参数说明

参数	说明
drop	丢弃 Option 82 报文
keep	直接转发 Option 82 报文

参数	说明
replace	替换 Option 82 字段后进行转发

缺省情况

缺省情况下，处理策略是 **replace**。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

指定 DHCP Relay 对含 Option 82 的 DHCP 请求报文的处理策略。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

配置的策略只有在 DHCP Relay 支持 Option82 的情况下才起作用。

使用举例

配置 DHCP Relay 对含 Option 82 的 DHCP 请求报文的处理策略为 keep。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#ip dhcp relay information policy keep  
Set successfully.
```

相关命令

```
show ip dhcp relay information
```

6.5.7 ip dhcp relay relay-ip

功能说明

配置中继地址，系统将使用该地址添加 DHCP 请求报文中的 Agent IP 字段，支持设置为 UNI 接口的 IP 地址。使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
ip dhcp relay relay-ip ip-address  
no ip dhcp relay relay-ip ip-address
```

参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	中继 IP 地址，点分十进制形式

缺省情况

缺省情况下，未配置报文转发的中继 IP 地址。

命令模式

VLAN 接口配置模式/物理接口配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

配置中继地址，系统将使用该地址添加 DHCP 请求报文中的 Agent IP 字段，系统将该地址作为中继的地址。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 GE 1/1/1 接口的 Relay 中继地址为 192.168.12.56。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/1  
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#ip dhcp relay relay-ip 192.168.12.56  
Set successfully.
```

相关命令

show ip dhcp relay

6.5.8 ip dhcp relay target-ip

功能说明

配置 DHCP 报文转发的目的 IP 地址，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

ip dhcp relay target-ip *ip-address*

no ip dhcp relay target-ip *ip-address*

参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	目的 IP 地址，点分十进制形式

缺省情况

缺省情况下，未配置报文转发的目的 IP 地址。

命令模式

VLAN 接口配置模式/物理接口配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

使用该命令配置 DHCP 报文转发的目的地址，系统将该地址作为 Server 或下一个 Relay 的地址。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 VLAN 接口 2 的 Relay 目标地址为 192.168.12.34。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface vlan 2
Inspur(config-vlan2)#ip dhcp relay target-ip 192.168.12.34
Set successfully.
```

相关命令

show ip dhcp relay

6.5.9 show ip dhcp relay

功能说明

查看 DHCP Relay 的配置信息。

命令格式

show ip dhcp relay

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

15

使用指南

无

使用举例

查看 DHCP Relay 的配置信息。

```
Inspur#show ip dhcp relay
DHCP Relay Global Status: Disable
Interface      Status      Relay Address      Target Address
-----
vlan1          Enable      1.2.3.4             1.2.4.5
```

.....

以下为显示信息字段说明。

字段	说明
DHCP Relay Global Status	全局 DHCP Relay 功能状态 <ul style="list-style-type: none"> • Enable: 使能 • Disable: 禁止
Interface	IP 接口号
Status	IP 接口 DHCP Relay 功能状态 <ul style="list-style-type: none"> • Enable: 使能 • Disable: 禁止
Relay Address	中继地址
Target Address	目的 IP 地址

相关命令

无

6.5.10 show ip dhcp relay binding

功能说明

查看 DHCP Relay 的绑定信息。

命令格式

show ip dhcp relay binding

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

15

使用指南

无

使用举例

查看 DHCP Relay 的绑定信息。

```
Inspur#show ip dhcp relay binding
Current Binding: 1
History Max Binding: 0
IP Address          MAC Address        server IP Address
-----
192.168.1.5        000E.5E12.3456    192.16.3.10
.....
```

以下为显示信息字段说明。

字段	说明
IP Address	绑定 IP 地址
MAC Address	绑定 MAC 地址
server IP Address	服务器 IP 地址

相关命令

无

6.5.11 show ip dhcp relay information

功能说明

查看 DHCP Relay 的信息选项。

命令格式

```
show ip dhcp relay information
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

15

使用指南

无

使用举例

查看 DHCP Relay 的信息选项。

```
Inspur#show ip dhcp relay information
Option 82: Enabled
Policy: Replace
Port      Trusted Status      Option82 vlanlist
-----
gigaethernet 1/1/1  no                1
gigaethernet 1/1/2  yes               1-4094
gigaethernet 1/1/3  no                1-4094
gigaethernet 1/1/4  no                1-4094
gigaethernet 1/1/5  no                1-4094
.....
```

以下为显示信息字段说明。

字段	说明
Option 82	DHCP Relay 支持 Option 82 功能使能状态 <ul style="list-style-type: none"> • Enabled: DHCP Relay 功能使能 • Disabled: DHCP Relay 功能禁止
Policy	DHCP Relay 对含 Option 82 的 DHCP 请求报文的处理策略 <ul style="list-style-type: none"> • drop: 丢弃 Option 82 报文 • keep: 直接转发 Option 82 报文 • replace: 替换 Option 82 字段后进行转发
Port	接口名
Trusted Status	接口 DHCP Relay 信任状态 <ul style="list-style-type: none"> • yes: 信任接口 • no: 非信任接口
Option82 vlanlist	支持 Option 82 的 VLAN 列表

相关命令

无

6.5.12 show ip dhcp relay statistics

功能说明

查看 DHCP Relay 的静态信息。

命令格式

```
show ip dhcp relay statistics
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

15

使用指南

无

使用举例

查看 DHCP Relay 的静态信息。

```
Inspur#show ip dhcp relay statistics
Bootp   msg count   :      1
Discover msg count :      0
Request msg count  :      0
Release msg count  :      0
Offer   msg count   :      2
Ack     msg count   :      0
Nak     msg count   :      0
Decline msg count   :      0
Inform  msg count   :      0
Unknown msg count   :      0
Total   msg count   :      3
.....
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Bootp msg count	Bootp 报文数
Discover msg count	Discover 报文数
Request msg count	Request 报文数
Release msg count	Release 报文数
Offer msg count	Offer 报文数
Ack msg count	Ack 报文数
Nak msg count	Nak 报文数
Decline msg count	Decline 报文数
Inform msg count	Inform 报文数
Unknown msg count	未知报文数
Total msg count	总计报文数

相关命令

无

7 QoS

7.1 QoS 基本功能

7.1.1 description

功能说明

配置模板的描述信息，使用 **no** 格式删除描述信息。

命令格式

description *statement*

no description

参数说明

参数	说明
<i>statement</i>	描述信息，字符串形式，长度范围是 1~255

缺省情况

无

命令模式

CMAP 配置模式/PMAP 配置模式/cos-remark 配置模式/cos-to-pri 配置模式/dscp-mutation 配置模式/dscp-to-pri 配置模式/config-hcos 模式/config-hvlan 模式/WRED 模板配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

在创建流分类、流策略或各类优先级映射模板时，使用该命令对其进行描述，可以使用户通过描述信息了解该模板的意义。

前置条件

需使用相关命令创建描述对象并进入对应配置模式。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

描述 CoS 重标记模板 5 的描述信息为 video。

```
Inspur#config
Inspur(config)#mls qos mapping cos-remark 5
Inspur(cos-remark)#description video
Set successfully.
```

描述模板号 5 的 CoS 优先级到本地优先级及颜色模板信息为 video。

```
Inspur#config
Inspur(config)#mls qos mapping cos-to-local-priority 5
Inspur(cos-to-pri)#description video
Set successfully.
```

描述 DSCP 转化模板号 5 的描述信息为 video。

```
Inspur#config
Inspur(config)#mls qos mapping dscp-mutation 5
Inspur(dscp-mutation)#description video
Set successfully.
```

描述模板号 5 的 DSCP 优先级到本地优先级及颜色模板信息为 video。

```
Inspur#config
Inspur(config)#mls qos mapping dscp-to-local-priority 5
Inspur(dscp-to-pri)#description video
Set successfully.
```

相关命令

```
show mls qos mapping cos-remark
```

```
show mls qos mapping cos-to-local-priority
```

```
show mls qos mapping dscp-mutation
```

```
show mls qos mapping dscp-to-local-priority
```

show mls qos wred profile

7.1.2 show mls qos interface

功能说明

查看接口下的 QoS 信息。

命令格式

show mls qos interface [*interface-type interface-number*]

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

缺省情况

无

命令模式

特权用户模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看千兆接口 1 的 QoS 信息。

```
Inspur#show mls qos interface gigabitEthernet 1/1/1
```

```
Interface TrustMode Priority Cos-PriProfile Dscp-PriProfile Dscp-Mutation  
Cos-Remark
```

```
-----  
gigabitEthernet1/1/1 dscp 5 0 0 0 0
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Interface	接口

字段	说明
TrustMode	信任模式
Priority	接口优先级
Cos-PriProfile	CoS 到本地优先级的映射
Dscp-PriProfile	DSCP 到本地优先级的映射
Dscp-Mutation	DSCP 重标记
Cos-Remark	CoS 重标记

相关命令

无

7.2 优先级信任

7.2.1 mls qos trust

功能说明

配置接口信任的优先级类型，使用 no 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
mls qos trust { cos | dscp | port-priority }
```

```
no mls qos trust
```

参数说明

参数	说明
dscp	存在于 IP 报文头的 DSCP 优先级
cos	信任 CoS 优先级
port-priority	信任端口优先级

缺省情况

缺省情况下，接口信任的优先级类型为 CoS 优先级。

命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

在使用 QoS 时，需要识别报文携带的优先级，使用该命令配置接口信任哪一种优先级。

- CoS 优先级使用以太网帧中 VLAN Tag 的 TCI 字段的前 3 位。若配置接口信任 CoS 优先级，
 - 若为 Tagged 报文，则信任其 CoS 优先级，生成本地优先级进行队列调度；
 - 若为 Untagged 报文，则使用接口优先级，生成本地优先级进行队列调度。
- DSCP 优先级使用 IP 报文中服务类型字段的前 6 位。若配置接口信任 DSCP 优先级，
 - 若为 IP 报文，则信任其 DSCP 优先级，生成本地优先级进行队列调度；
 - 若为非 IP 报文，则使用接口优先级，生成本地优先级进行队列调度。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置接口 GE 1/1/1 信任 DSCP 优先级。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#mls qos trust dscp
Set successfully.
```

相关命令

```
show mls qos interface
```

7.2.2 mls qos priority

功能说明

配置接口优先级。使用 no 格式恢复缺省情况。

命令格式

mls qos priority *priority-value*

no mls qos priority

参数说明

参数	说明
<i>priority-value</i>	接口优先级，整数形式，取值范围是 0~7

缺省情况

缺省情况下，接口优先级为 0。

命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

使用该命令配置物理接口优先级，报文的优先级，取值越大，优先级越高。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置接口 GE 1/1/3 的优先级为 2。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/3  
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/3)#mls qos priority 2  
set successfully.
```

相关命令

show mls qos interface

7.3 优先级映射

7.3.1 cos to local-priority

功能说明

配置 CoS 到本地优先级及颜色的映射关系。使用 **no** 格式恢复缺省情况。

命令格式

cos *cos-value* **to local-priority** *localpri-value* [**color** { **green** | **red** | **yellow** }]

no cos *cos-value* **to local-priority**

参数说明

参数	说明
cos <i>cos-value</i>	CoS 优先级, <i>cos-value</i> 为整数形式, 取值范围是 0~7
local-priority <i>localpri-value</i>	本地优先级, <i>localpri-value</i> 为整数形式, 取值范围是 0~7
green	指定着绿色
red	指定着红色
yellow	指定着黄色

缺省情况

缺省情况下, CoS 和本地优先级及颜色的映射关系如下:

CoS	0	1	2	3	4	5	6	7
Local	0/green	1/green	2/green	3/green	4/green	5/green	6/green	7/green

命令模式

cos-to-pri 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

修改 CoS 到本地优先级及颜色映射信息, 将满足指定 CoS 优先级的入报文映射生成本地优先级值进行队列调度。

前置条件

使用 **mls qos mapping cos-to-local-priority** 命令建立 CoS 到本地优先级及颜色映射模板并进入 cos-to-pri 配置模式。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

修改模板号 1 的 CoS 优先级 2 映射本地优先级 3，颜色指定为红色。

```
Inspur#config
Inspur(config)#mls qos mapping cos-to-local-priority 1
Inspur(cos-to-pri)#cos 2 to local-priority 3 color red
Set successfully.
```

相关命令

```
show mls qos mapping cos-to-local-priority
```

7.3.2 dscp to local-priority**功能说明**

配置 DSCP 到本地优先级及颜色的映射关系。使用 **no** 格式恢复缺省情况。

命令格式

```
dscp dscp-value to local-priority localpri-value [color { green | red | yellow } ]
```

```
no dscp dscp-value to local-priority
```

参数说明

参数	说明
<i>dscp-value</i>	DSCP 值，整数形式，取值范围是 0~63
<i>localpri-value</i>	本地优先级，整数形式，取值范围是 0~7
green	指定着绿色
red	指定着红色
yellow	指定着黄色

缺省情况

缺省情况下，DSCP 和本地优先级及颜色的映射关系如下：

DSCP	0~7	8~15	16~23	24~31	32~39	40~47	48~55	56~63
Local	0/green	1/green	2/green	3/green	4/green	5/green	6/green	7/green

命令模式

dscp-to-pri 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

修改 DSCP 到本地优先级及颜色映射信息，将不同 DSCP 值的入报文映射到对应的本地优先级，进行队列调度。

前置条件

使用 **mls qos mapping dscp-to-local-priority** 命令建立 DSCP 到本地优先级及颜色映射模板并进入 dscp-to-pri 配置模式。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

修改模板号 1 的 DSCP 优先级 2 映射本地优先级 3，颜色指定为红色。

```
Inspur#config
Inspur(config)#mls qos mapping dscp-to-local-priority 1
Inspur(dscp-to-pri)#dscp 2 to local-priority 3 color red
Set successfully.
```

相关命令

show mls qos mapping dscp-to-local-priority

7.3.3 dscp to new-dscp

功能说明

重标记指定报文的 DSCP 优先级。使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

dscp *dscp-value* **to new-dscp** *dscp-value*

no dscp *dscp-value* **to new-dscp**

参数说明

参数	说明
<i>dscp-value</i>	DSCP 值，整数形式，取值范围是 0~63

缺省情况

无

命令模式

dscp-mutation 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

重标记报文的 DSCP 优先级后，当前设备将根据重标记的 DSCP 优先级对入报文进行队列调度。

前置条件

使用 **mls qos mapping dscp-mutation** 命令创建 DSCP 重标记模板并进入 dscp-mutation 配置模式。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

在 ID 为 1 的 DSCP 重标记模板中将 DSCP 优先级 2 重标记为 20。

```
Inspur#config
Inspur(config)#mls qos mapping dscp-mutation 1
Inspur(dscp-mutation)#dscp 2 to new-dscp 20
Set successfully.
```

相关命令

```
show mls qos mapping dscp-mutation
```

7.3.4 local-priority to cos

功能说明

配置本地优先级到 CoS 优先级的映射关系。使用 **no** 格式恢复缺省情况。

命令格式

```
local-priority localpri-value to cos cos-value
```

```
no local-priority localpri-value to cos
```

参数说明

参数	说明
<i>localpri-value</i>	本地优先级，整数形式，取值范围是 0~7
<i>cos-value</i>	CoS 优先级，整数形式，取值范围是 0~7

缺省情况

缺省情况下，本地优先级到 CoS 优先级的映射关系如下：

Local	0	1	2	3	4	5	6	7
CoS	0	1	2	3	4	5	6	7

命令模式

cos-remark 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

配置本地优先级到 CoS 优先级的映射关系后，可以使下游设备依据映射后的 CoS 优先级对该报文进行 QoS（Quality of Service，服务质量）管理。

前置条件

使用 **mls qos mapping cos-remark** 命令建立 CoS 重标记模板并进入 cos-remark 配置模式。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

在 ID 为 1 的 CoS 重标记模板中将本地优先级 2 重标记为 CoS 优先级 3。

```
Inspur#config
Inspur(config)#mls qos mapping cos-remark 1
Inspur(cos-remark)#local-priority 2 to cos 3
Set successfully.
```

相关命令

```
show mls qos mapping cos-remark
```

7.3.5 mls qos mapping cos-remark**功能说明**

创建 CoS 重标记模板，并进入 cos-remark 配置模式，使用 no 格式删除该模板。

命令格式

```
mls qos mapping cos-remark profile-id
no mls qos mapping cos-remark profile-id
```

参数说明

参数	说明
<i>profile-id</i>	模板号，整数形式，取值范围是 1~7

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式/cos-remark 配置模式/cos-to-pri 配置模式/dscp-mutation 配置模式/dscp-to-pri 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

创建 CoS 重标记模板，可以在该模板下配置本地优先级到 CoS 优先级的映射关系，便于下游设备对该报文依据映射后的 CoS 优先级进行 QoS 管理。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

若需删除一个模板，则还需在交换接口配置模式下删除该模板和接口的应用关系。若未删除模板和接口的应用关系，则重新创建同模板号的模板会直接应用在对接口上，映射关系均为缺省情况。

使用举例

创建 ID 为 1 的 CoS 重标记模板。

```
Inspur#config
Inspur(config)#mls qos mapping cos-remark 1
Inspur(cos-remark)#
```

相关命令

```
show mls qos mapping cos-remark
```

7.3.6 mls qos cos-remark-mapping enable

功能说明

使能本地优先级到 CoS 的映射，使用 disable 格式禁用该功能。

命令格式

```
mls qos cos-remark-mapping { enable [ dei { enable | disable } ] | disable }
```

参数说明

参数	说明
enable	使能本地优先级到 CoS 的映射
disable	禁用本地优先级到 CoS 的映射

参数	说明
dei enable	使能端口出报文颜色标记
dei disable	禁止端口出报文颜色标记

缺省情况

缺省情况下，已使能本地优先级到 CoS 的映射。

命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令使能本地优先级到 CoS 的映射，此时接口上应用的 CoS 重标记模板才有效。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

在接口 GE 1/1/1 上使能本地优先级到 CoS 的映射。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#mls qos cos-remark-mapping enable
Set successfully.
```

相关命令

```
show mls qos interface
```

7.3.7 mls qos mapping cos-to-local-priority

功能说明

创建 CoS 到本地优先级及颜色映射模板，并进入 cos-to-pri 配置模式，使用 no 格式删除该模板。

命令格式

mls qos mapping cos-to-local-priority *profile-id*

no mls qos mapping cos-to-local-priority *profile-id*

参数说明

参数	说明
<i>profile-id</i>	模板号，整数形式，取值范围是 1~7

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式/cos-remark 配置模式/cos-to-pri 配置模式/dscp-mutation 配置模式/dscp-to-pri 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

创建 CoS 到本地优先级及颜色映射模板，可以修改 CoS 到本地优先级的映射关系，分别送入不同本地优先级的报文队列，以便在报文的出方向对不同的队列进行调度处理。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

若需删除一个模板，则还需在交换接口配置模式下删除该模板和接口的应用关系。若未删除模板和接口的应用关系，则重新创建同模板号的模板会直接应用在对接口上，映射关系均为缺省情况。

使用举例

创建 CoS 到本地优先级及颜色模板映射的模板号为 1。

```
Inspur#config
Inspur(config)#mls qos mapping cos-to-local-priority 1
Inspur(cos-to-pri)#
```

相关命令

show mls qos mapping cos-to-local-priority

7.3.8 mls qos mapping dscp-mutation

功能说明

创建 DSCP 重标记模板，并进入 dscp-mutation 配置模式，使用 no 格式删除该模板。

命令格式

```
mls qos mapping dscp-mutation profile-id
no mls qos mapping dscp-mutation profile-id
```

参数说明

参数	说明
<i>profile-id</i>	模板号，整数形式，取值范围是 1~7

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式/cos-remark 配置模式/cos-to-pri 配置模式/dscp-mutation 配置模式/dscp-to-pri 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

创建 DSCP 重标记模板，可以在该模板下修改新旧 DSCP 优先级的映射关系，便于下游设备对该报文依据重标记后的 DSCP 优先级进行 QoS 管理。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

若需删除一个模板，则还需在交换接口配置模式下删除该模板和接口的应用关系。若未删除模板和接口的应用关系，则重新创建同模板号的模板会直接应用在对接口上，映射关系均为缺省情况。

使用举例

配置 ID 为 1 的 DSCP 重标记模板。

```
Inspur#config
Inspur(config)#mls qos mapping dscp-mutation 1
Inspur(dscp-mutation)#
```

相关命令

show mls qos mapping dscp-mutation

7.3.9 mls qos mapping dscp-to-local-priority

功能说明

创建 DSCP 到本地优先级及颜色映射模板，并进入 dscp-to-pri 配置模式，使用 no 格式删除该模板。

命令格式

```
mls qos mapping dscp-to-local-priority profile-id
no mls qos mapping dscp-to-local-priority profile-id
```

参数说明

参数	说明
<i>profile-id</i>	模板号，整数形式，取值范围是 1~7

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式/cos-remark 配置模式/cos-to-pri 配置模式/dscp-mutation 配置模式/dscp-to-pri 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

创建 DSCP 到本地优先级及颜色映射模板，可以修改 DSCP 到本地优先级的映射关系，分别送入不同本地优先级的报文队列，以便在报文的出方向对不同的队列进行调度处理。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

若需删除一个模板，则还需在交换接口配置模式下删除该模板和接口的应用关系。若未删除模板和接口的应用关系，则重新创建同模板号的模板会直接应用在对应接口上，映射关系均为缺省情况。

使用举例

配置 DSCP 到本地优先级及颜色模板映射模板号为 1。

```
Inspur#config
Inspur(config)#mls qos mapping dscp-to-local-priority 1
Inspur(dscp-to-pri)#
```

相关命令

```
show mls qos mapping dscp-to-local-priority
```

7.3.10 mls qos cos-remark

功能说明

在接口上应用 CoS 重标记模板，使用 no 格式删除该配置。

命令格式

```
mls qos cos-remark profile-id
no mls qos cos-remark
```

参数说明

参数	说明
<i>profile-id</i>	模板号，整数形式，取值范围是 1~7

缺省情况

无

命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

在报文的出接口上应用 CoS 重标记模板，便于下游设备对该报文依据重标记后的 CoS 优先级进行 QoS 管理。

前置条件

使用 **mls qos mapping cos-remark** 命令创建 CoS 重标记模板。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

在接口 GE 1/1/2 上应用模板号为 1 的 CoS 重标记模板。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/2
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/2)#mls qos cos-remark 1
Set successfully.
```

相关命令

```
show mls qos interface
```

7.3.11 mls qos cos-to-local-priority

功能说明

在接口上应用 CoS 到本地优先级及颜色映射模板，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

mls qos cos-to-local-priority *profile-id* [**dei** { **enable** | **disable** }]

no mls qos cos-to-local-priority

参数说明

参数	说明
<i>profile-id</i>	模板号，整数形式，取值范围是 1~7
enable	使能端口出报文颜色标记
disable	禁止端口出报文颜色标记

缺省情况

无

命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

在接口上应用 CoS 到本地优先级及颜色映射模板后，对于通过该接口进入的报文，设备将会依据报文的 CoS 优先级以及映射关系为其分配本地优先级并着色，以便在设备上通过本地优先级对其进行调度管理。

前置条件

使用 **mls qos mapping cos-to-local-priority** 命令创建 CoS 到本地优先级及颜色映射模板。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

在接口 GE 1/1/1 上应用模板号为 1 的 CoS 到本地优先级及颜色映射模板。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#mls qos cos-to-local-priority 1
Set successfully.
```

相关命令

```
show mls qos interface
```

7.3.12 mls qos dscp-mutation

功能说明

在接口上应用 DSCP 重标记模板，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
mls qos dscp-mutation profile-id
```

```
no mls qos dscp-mutation
```

参数说明

参数	说明
<i>profile-id</i>	模板号，整数形式，取值范围是 1~7

缺省情况

无

命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

在报文的入接口上应用 DSCP 重标记模板，便于设备对该报文依据重标记后的 DSCP 优先级进行队列调度。

前置条件

使用 **mls qos mapping dscp-mutation** 命令创建 DSCP 重标记模板。

后续任务

无

注意事项

dscp to local-priority 与 dscp to new-dscp 共用同一个索引。

使用举例

在接口 GE 1/1/1 上应用模板号为 1 的 DSCP 重标记模板。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#mls qos dscp-mutation 1
Set successfully.
```

相关命令

show mls qos interface

7.3.13 mls qos dscp-to-local-priority

功能说明

在接口上应用 DSCP 到本地优先级及颜色映射模板，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
mls qos dscp-to-local-priority profile-id
no mls qos dscp-to-local-priority
```

参数说明

参数	说明
<i>profile-id</i>	模板号，整数形式，取值范围是 1~7

缺省情况

无

命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

在接口上应用 DSCP 到本地优先级及颜色映射模板后，对于通过该接口进入的报文，设备将会依据报文的 DSCP 优先级以及映射关系为其分配本地优先级并着色，以便在设备上通过本地优先级对其进行调度管理。

前置条件

使用 **mls qos mapping dscp-to-local-priority** 命令创建 DSCP 到本地优先级及颜色映射模板。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

在接口 GE 1/1/1 上应用模板号为 1 的 DSCP 到本地优先级及颜色映射模板。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#mls qos dscp-to-local-priority 1
Set successfully.
```

相关命令

show mls qos interface

7.3.14 show mls qos mapping cos-remark

功能说明

查看 CoS 重标记模板信息。

命令格式

show mls qos mapping cos-remark [**default** | *profile-id*]

参数说明

参数	说明
default	查看缺省配置
<i>profile-id</i>	模板号，整数形式，取值范围是 1~7

缺省情况

无

命令模式

特权用户模式/全局配置模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 CoS 重标记映射模板 1 的信息。

```

Inspur#config
Inspur(config)#show mls qos mapping cos-remark 1
cos-remark
Index Description Ref Localpriority:0 1 2 3 4 5 6 7
-----
1          8      cos:    0 1 2 3 4 5 6 7

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
cos-remark	CoS 重标记映射
Index	序号
Description	描述
Ref	引用
Localpriority	本地优先级
cos	CoS 优先级

相关命令

无

7.3.15 show mls qos mapping cos-to-local-priority**功能说明**

查看 CoS 到本地优先级及颜色模板映射信息。

命令格式

```
show mls qos mapping cos-to-local-priority [ default | profile-id ]
```

参数说明

参数	说明
default	查看缺省配置
<i>profile-id</i>	模板号，整数形式，取值范围是 1~7

缺省情况

无

命令模式

特权用户模式/全局配置模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 CoS 到本地优先级及颜色映射模板 1 的信息。

```
Inspur#config
Inspur(config)#show mls qos mapping cos-to-local-priority 1
G:GREEN
Y:YELLOW
R:RED
cos-to-localpriority(color)
Index Description Ref Cos: 0 1 2 3 4 5 6 7
-----
1          0 localpri(color):0(G) 1(G) 2(G) 3(G) 4(G) 5(G) 6(G) 7(G)
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
G:GREEN	G: 绿色报文
Y:Yellow	Y: 黄色报文
R:RED	R: 红色报文
cos-to-localpriority(color)	CoS 到本地优先级（颜色）的映射

字段	说明
Index	序号
Description	描述
Ref	引用
CoS	CoS 优先级
localpri(color)	本地优先级（颜色）

相关命令

无

7.3.16 show mls qos mapping dscp-mutation

功能说明

查看 DSCP 重标记模板信息。

命令格式

```
show mls qos mapping dscp-mutation [ default | profile-id ]
```

参数说明

参数	说明
default	查看缺省配置
<i>profile-id</i>	模板号，整数形式，取值范围是 1~7

缺省情况

无

命令模式

特权用户模式/全局配置模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 DSCP 重标记模板 1 的信息。

```
Inspur#config
Inspur(config)#show mls qos mapping dscp-mutation 1
d1:Dscp before mutation
d2:Dscp after mutation
Dscp-Mutation-Index :1
Dscp-Mutation-Description :
Dscp-Mutation-Ref :8
d1:d2
-----
0 :0      1 :1      2 :2      3 :3      4 :4      5 :5      6 :6      7 :7
8 :8      9 :9     10:10     11:11     12:12     13:13     14:14     15:16
16:16     17:17     18:18     19:19     20:20     21:21     22:22     23:23
24:24     25:25     26:26     27:27     28:28     29:29     30:30     31:31
32:32     33:33     34:34     35:35     36:36     37:37     38:38     39:39
40:40     41:41     42:42     43:43     44:44     45:45     46:46     47:47
48:48     49:49     50:50     51:51     52:52     53:53     54:54     55:55
56:56     57:57     58:58     59:59     60:60     61:61     62:62     63:63
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
d1:Dscp before mutation	重标记前 DSCP 值
d2:Dscp after mutation	重标记后 DSCP 值
Dscp-Mutation-Index	DSCP 重标记序号
Dscp-Mutation-Description	DSCP 重标记描述
Dscp-Mutation-Ref	DSCP 重标记引用

相关命令

无

7.3.17 show mls qos mapping dscp-to-local-priority

功能说明

查看 DSCP 到本地优先级及颜色映射模板信息。

命令格式

```
show mls qos mapping dscp-to-local-priority [ default | profile-id ]
```

参数说明

参数	说明
default	查看缺省配置
<i>profile-id</i>	模板号，整数形式，取值范围是 1~7

缺省情况

无

命令模式

特权用户模式/全局配置模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 DSCP 到本地优先级及颜色映射模板 1 的信息。

```
Inspur#config
```

```
Inspur(config)#show mls qos mapping dscp-to-local-priority 1
```

```
d1:Dscp before mapping
```

```
d2:Local priority after mapping
```

```
G:GREEN
```

```
Y:YELLOW
```

```
R:RED
```

```
Dscp-Map-Index :1
```

```
Dscp-Map-Description :
```

```
Dscp-Map-Reference :0
```

```
d1:d2(color)
```

```
-----
0 :0 (G)   1 :0 (G)   2 :0 (G)   3 :0 (G)   4 :0 (G)   5 :0 (G)   6 :0 (G)
7 :0 (G)
8 :1 (G)   9 :1 (G)  10:1 (G)  11:1 (G)  12:1 (G)  13:1 (G)  14:1 (G)
15:1 (G)
16:2 (G)  17:2 (G)  18:2 (G)  19:2 (G)  20:2 (G)  21:2 (G)  22:2 (G)
23:2 (G)
24:3 (G)  25:3 (G)  26:3 (G)  27:3 (G)  28:3 (G)  29:3 (G)  30:3 (G)
31:3 (G)
32:4 (G)  33:4 (G)  34:4 (G)  35:4 (G)  36:4 (G)  37:4 (G)  38:4 (G)
39:4 (G)
40:5 (G)  41:5 (G)  42:5 (G)  43:5 (G)  44:5 (G)  45:5 (G)  46:5 (G)
47:5 (G)
```

48:6 (G) 49:6 (G) 50:6 (G) 51:6 (G) 52:6 (G) 53:6 (G) 54:6 (G)
 55:6 (G)
 56:7 (G) 57:7 (G) 58:7 (G) 59:7 (G) 60:7 (G) 61:7 (G) 62:7 (G)
 63:7 (G)

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
d1:Dscp before mutation	映射前 DSCP 值
d2: Local priority after mapping	映射后 DSCP 值
G:GREEN	G: 绿色报文
Y:Yellow	Y: 黄色报文
R:RED	R: 红色报文
Dscp-Mutation-Index	DSCP 映射序号
Dscp-Mutation-Description	DSCP 映射描述
Dscp-Mutation-Ref	DSCP 映射引用

相关命令

无

7.4 带宽保证

7.4.1 clear mls qos queue statistics interface

功能说明

清空接口下队列对包数统计。

命令格式

clear mls qos queue statistics interface *interface-type* *interface-number* [**queueid** *queue-id*]

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定
queueid <i>queue-id</i>	队列号， <i>queue-id</i> 为整数形式，取值范围是 1~8

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式/物理接口配置模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

清空接口 GE 1/1/2 的队列对包数统计。

```

Inspur#config
Inspur(config)#clear mls qos queue statistics interface gigabitEthernet 1/1/2
Set successfully.

```

相关命令

```

show mls qos queue statistics interface

```

7.4.2 mls qos queue shaping

功能说明

配置接口队列的带宽保证，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```

mls qos queue queue-id shaping cir cir-value cbs cbs-value
no mls qos queue queue-id shaping

```

参数说明

参数	说明
<i>queue-id</i>	队列号，整数形式，取值范围是 1~8
cir <i>cir-value</i>	承诺信息速率， <i>cir</i> 是整数形式，取值范围是 0~10485760，单位是 kbit/s
cbs <i>cbs-value</i>	承诺突发尺寸， <i>cbs</i> 是整数形式，取值范围是 4~268435456，单位是 kByte

缺省情况

无

命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置接口队列的带宽保证。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 GE 1/1/1 接口的队列的承诺信息速率是 20kbit/s，承诺突发尺寸是 200kByte。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/1
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#mls qos queue 2 shaping cir 20 cbs 200
Set successfully.
```

相关命令

show mls qos queue shaping interface

7.4.3 show mls qos queue interface

功能说明

查看接口队列信息。

命令格式

show mls qos queue interface *interface-type interface-number*

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看接口 GE 1/1/1 的队列配置信息。

```
Inspur#show mls qos queue interface gigabitEthernet 1/1/1
gigabitEthernet1/1/1
```

```
Queue      weight(SP)
-----
1          0
2          0
3          0
4          0
5          0
6          0
7          0
8          0
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Queue	队列
Weight(SP)	权重

相关命令

mls qos queue

7.4.4 show mls qos queue statistics interface

功能说明

查看接口下队列的统计信息。

命令格式

show mls qos queue statistics interface *interface-type interface-number*

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

10

使用指南

无

使用举例

查看接口 GE 1/1/2 的队列的统计信息。

```
Inspur#show mls qos queue statistics interface gigabitEthernet 1/1/2
Port :gigabitEthernet1/1/2
QueueId  PassPkts(Pkts)  PassBytes(Bytes)  DropPkts(Pkts)  DropBytes(Bytes)
-----
1          0          0          0          0
2          0          0          0          0
3          0          0          0          0
4          0          0          0          0
5          0          0          0          0
6          0          0          0          0
7          0          0          0          0
8          0          0          0          0
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Port	接口号
QueueId	队列 ID
PassPkts	通过包数
PassBytes	通过字节数
DropPkts	丢弃包数
DropBytes	丢弃字节数

相关命令

clear mls qos queue statistics interface

7.4.5 show mls qos queue shaping interface

功能说明

查看接口的队列整形信息。

命令格式

show mls qos queue shaping interface *interface-type interface-number*

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i> <i>interface-number</i>	接口列表，其中 <i>interface-type</i> 表示接口类型， <i>interface-number</i> 表示接口列表号

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 GE 1/1/1 接口的队列整形信息。

```
Inspur#show mls qos queue shaping interface gigabitEthernet 1/1/1
Port          Queue  Cir(Kbps)      CirOper(Kbps)
Cbs(KByte)    CbsOper(KByte)
-----
gigabitEthernet1/1/1    1      0              0              --
--
gigabitEthernet1/1/1    2      0              0              --
--
gigabitEthernet1/1/1    3      0              0              --
--
gigabitEthernet1/1/1    4      0              0              --
--
gigabitEthernet1/1/1    5      0              0              --
--
gigabitEthernet1/1/1    6      0              0              --
--
gigabitEthernet1/1/1    7      0              0              --
--
gigabitEthernet1/1/1    8      0              0              --
--
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
port	接口号
Queue	队列
Cir(Kbps)	承诺信息速率
CirOper(Kbps)	配置的承诺信息速率
Cbs(KByte)	承诺带宽尺寸
CbsOper(KByte)	配置的承诺带宽尺寸

相关命令

无

7.5 带宽限速

7.5.1 bandwidth ingress

功能说明

绑定带宽保证模板，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
bandwidth { ingress | egress } bwp-profile-id
bandwidth { ingress | egress } vlan vlan-id bwp-profile-id
bandwidth { ingress | egress } [ vlan vlan-id ] coslist cos-value-list bwp-profile-id
bandwidth ingress bwp-profile-id hierarchy-vlan hv-profile-id
bandwidth ingress vlan vlan-id bwp-profile-id hierarchy-cos hc-profile-id
no bandwidth { ingress | egress } [ vlan vlan-id ] [ coslist cos-value-list ]
```

参数说明

参数	说明
ingress	入接口方向
egress	出接口方向
<i>vlan-id</i>	VLAN 号，整数形式，取值范围是 1~4094
<i>cos-value-list</i>	CoS 列表值，整数形式，取值范围是 0~7；支持多 CoS 形式输入，如“1,2,3”；支持范围形式输入，如“1-3”
<i>bwp-profile-id</i>	带宽保证模板号，整数形式，取值范围是 1~128
<i>hv-profile-id</i>	分层 VLAN 模板号，整数形式，取值范围是 1~128
<i>hc-profile-id</i>	分层 CoS 模板号，整数形式，取值范围是 1~128

缺省情况

无

命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

用户可以通过本命令基于以下条件绑定带宽保证模板：

- 接口
- 接口+VLAN
- 接口+VLAN+CoS
- 接口+分层 VLAN 模板
- 接口+分层 CoS 模板

其中，在出接口方向上一个 VLAN 中的流量是入接口方向上多个 VLAN 流量的总和。分层 VLAN 模板上的配置包含了入接口方向的多个 VLAN 以及各个 VLAN 的带宽保证。

前置条件

绑定的带宽保证模板必须已经创建，否则配置失败。

后续任务

无

注意事项

基于接口+分层 VLAN 模板绑定带宽保证模板时，带宽保证模板配置的带宽要大于分层 VLAN 模板中各个 VLAN 应用的带宽保证模板配置的带宽的总和。

基于接口+分层 CoS 模板绑定带宽保证模板时，带宽保证模板配置的带宽要大于分层 CoS 模板中各个 CoS 应用的带宽保证模板配置的带宽的总和。

聚合组接口模式下不支持出方向绑定带宽保证模板。

使用举例

接口：配置接口 GE 1/1/1 入接口方向应用带宽保证模板 2。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#bandwidth ingress 2
Set successfully.
```

接口+VLAN 模板：配置接口 GE 1/1/1 的入方向 VLAN 3 上应用带宽保证模板 2。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#bandwidth ingress vlan 3 2
```

接口+VLAN+CoS 模板：配置接口 GE 1/1/1 的入方向 VLAN 3 对应 CoS 列表 1~3 的上应用带宽保证模板 2。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#bandwidth ingress vlan 3 coslist 1-3 2
Set successfully.
```


接口+分层 VLAN 模板：配置接口 GE 1/1/1 入方向应用分层 VLAN 模板 2 和带宽保证模板 2。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gig Ethernet 1/1/1
Inspur(config-gig Ethernet1/1/1)#bandwidth ingress 2 hierarchy-vlan 2
Set successfully.
```

接口+分层 CoS 模板：配置入接口 GE 1/1/1 以及接口相应 VLAN 1 应用的带宽保证模板为模板 2，分层 CoS 模板为模板 2。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gig Ethernet 1/1/1
Inspur(config-gig Ethernet1/1/1)#bandwidth ingress vlan 1 2 hierarchy-cos
2
Set successfully.
```

相关命令

```
show bandwidth interface
```

7.5.2 bandwidth ingress (VLAN)

功能说明

绑定带宽保证模板，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
bandwidth { ingress | egress } bwp-profile-id
bandwidth { ingress | egress } coslist cos-value-list bwp-profile-id
no bandwidth { ingress | egress } [ coslist cos-value-list ]
```

参数说明

参数	说明
ingress	入接口方向
egress	出接口方向
<i>cos-value-list</i>	CoS 列表值，整数形式，取值范围是 0~7；支持多 CoS 形式输入，如“1,2,3”；支持范围形式输入，如“1-3”
<i>bwp-profile-id</i>	带宽保证模板号，整数形式，取值范围是 1~128

缺省情况

无

命令模式

VLAN 接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

用户可以通过本命令基于以下条件绑定带宽保证模板：

- 接口
- 接口+CoS

前置条件

绑定的带宽保证模板必须已经创建，否则配置失败。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置接口 VLAN 2 入接口方向应用带宽保证模板 2。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface vlan 2
Inspur(config-vlan2)#bandwidth ingress 2
Set successfully.
```

相关命令

show bandwidth interface

7.5.3 bandwidth color-aware

功能说明

使能带宽保证端口入方向报文的颜色识别功能，使用 **disable** 格式禁止该功能。

命令格式

bandwidth color-aware { enable | disable }

参数说明

参数	说明
enable	使能带宽保证端口入方向报文的颜色识别功能
disable	禁止带宽保证端口入方向报文的颜色识别功能

缺省情况

无

命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使能带宽保证端口入方向报文的颜色识别功能，使用 **disable** 格式禁止该功能。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能端口 GE 1/1/1 入方向报文的颜色识别功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1  
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#bandwidth color-aware enable  
Set successfully.
```

相关命令

无

7.5.4 bandwidth coslist

功能说明

配置分层 CoS（Class of Service，服务等级）模板的 CoS 列表，并配置列表中各 CoS 的带宽保证模板，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

bandwidth coslist *cos-value-list* *bwp-profile-id*

no bandwidth coslist *cos-value-list*

参数说明

参数	说明
<i>cos-value-list</i>	CoS 列表值，整数形式，取值范围是 0~7；支持多 CoS 形式输入，如“1,2,3”；支持范围形式输入，如“1-3”
<i>bwp-profile-id</i>	带宽保证模板号，整数形式，取值范围是 1~128

缺省情况

无

命令模式

config-hcos 模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

用户可以使用该命令配置分层 CoS 模板的 CoS 列表，并应用带宽保证模板到列表中的各个 CoS。CoS 数值越大，服务等级越高。

前置条件

使用 **bandwidth-profile** 命令创建并配置带宽保证模板。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置分层 CoS 模板 3 的带宽保证 CoS 值为 2，应用带宽保证模板 2。

```
Inspur#config
Inspur(config)#hierarchy-cos bandwidth-profile 3
Inspur(config-hcos)#bandwidth coslist 2 2
Set successfully.
```

相关命令

show hierarchy-cos-bandwidth profile

7.5.5 bandwidth vlanlist

功能说明

配置分层 VLAN 模板中的带宽保证 VLAN 列表，并配置列表中各 VLAN 的带宽保证模板，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

bandwidth vlanlist *vlan-list* *bwp-profile-id*

no bandwidth vlanlist *vlan-list*

参数说明

参数	说明
<i>vlan-list</i>	VLAN 列表，整数形式，取值范围是 1~4094；支持多 VLAN 形式输入，如“1,2,3”；支持范围形式输入，如“1-3”
<i>bwp-profile-id</i>	带宽保证模板号，整数形式，取值范围是 1~128

缺省情况

无

命令模式

config-hvlan 模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

用户可以使用该命令配置分层 VLAN 模板中的带宽保证 VLAN 列表，并应用带宽保证模板到 VLAN 列表的各个 VLAN。

前置条件

使用 **bandwidth-profile** 命令创建并配置带宽保证模板。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置分层 VLAN 模板 4 中带宽保证 VLAN 列表为 VLAN 2~VLAN 4 并应用带宽保证模板 2。

```
Inspur#config
Inspur(config)#hierarchy-vlan bandwidth-profile 4
Inspur(config-hvlan)#bandwidth vlanlist 2-4 2
Set successfully.
```

相关命令

show hierarchy-vlan-bandwidth profile

7.5.6 bandwidth-profile

功能说明

创建并配置带宽保证模板，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
bandwidth-profile bwp-profile-id cir cir cbs cbs [ color-aware ]
bandwidth-profile bwp-profile-id cir cir cbs cbs [ eir eir ebs ebs ] [ color-aware
[ coupling ] ]
no bandwidth-profile bwp-profile-id
```

参数说明

参数	说明
<i>bwp-profile-id</i>	带宽保证模板号，整数形式，取值范围是 1~128
<i>cir</i>	承诺信息速率，整数形式，取值范围是 1~10485760，单位是 kbit/s
<i>cbs</i>	承诺突发尺寸，整数形式，取值范围是 1~262144，单位是 kB

参数	说明
<i>eir</i>	超额信息速率，整数形式，取值范围是 1~10485760，单位是 kbit/s
<i>ebs</i>	超额突发尺寸，整数形式，取值范围是 1~262144，单位是 kB
color-aware	报文颜色识别模式
coupling	桶耦合

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

创建带宽保证模板并配置模板中的带宽保证参数。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

创建带宽模板 1，配置 CIR 为 20kbit/s，CBS 为 30kB，EIR 为 20kbit/s，EBS 为 30kB，报文颜色模式为 color-aware。

```
Inspur#config
Inspur(config)#bandwidth-profile 1 cir 20 cbs 30 eir 20 ebs 30 color-aware
Set successfully.
```

相关命令

show bandwidth-profile

7.5.7 bandwidth-profile description

功能说明

配置带宽保证模板的描述信息，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

bandwidth-profile *bwp-profile-id* **description** *word*

no bandwidth-profile *bwp-profile-id* **description**

参数说明

参数	说明
<i>bwp-profile-id</i>	带宽保证模板号，整数形式，取值范围是 1~128
<i>word</i>	描述信息，字符串形式，长度范围为 1~32，单位是 Byte

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置带宽保证模板的描述信息，以方便用户快速区分各模板。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置带宽保证模板 1 的描述信息为 profile1。


```
Inspur#config
Inspur(config)# bandwidth-profile 1 description profile1
Set successfully.
```

相关命令

```
show bandwidth-profile
```

7.5.8 hierarchy-cos bandwidth-profile

功能说明

创建分层 CoS 模板，并进入分层 CoS 模板配置模式，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
hierarchy-cos bandwidth-profile hc-profile-id
no hierarchy-cos bandwidth-profile hc-profile-id
```

参数说明

参数	说明
<i>hc-profile-id</i>	分层 CoS 模板号，整数形式，取值范围是 1~128

缺省情况

缺省情况下，未配置分层 CoS 模板。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

创建分层 CoS 模板并进入分层 CoS 模板配置模式进行相关配置。

前置条件

无

后续任务

使用 **bandwidth ingress** 绑定分层 CoS 模板。

注意事项

无

使用举例

创建分层 CoS 模板 3 并进入分层 CoS 模板 3 配置模式。

```
Inspur#config
Inspur(config)#hierarchy-cos bandwidth-profile 3
Inspur(config-hcos)#
```

相关命令

show hierarchy-cos-bandwidth profile

7.5.9 hierarchy-vlan bandwidth-profile

功能说明

创建分层 VLAN 模板，并进入分层 VLAN 模板配置模式，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
hierarchy-vlan bandwidth-profile hv-profile-id
no hierarchy-vlan bandwidth-profile hv-profile-id
```

参数说明

参数	说明
<i>hv-profile-id</i>	分层 VLAN 模板号，整数形式，取值范围是 1~128

缺省情况

缺省情况下，未配置分层 VLAN 模板。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

创建分层 VLAN 模板并进入分层 VLAN 模板配置模式进行相关配置。

前置条件

无

后续任务

使用 **bandwidth ingress** 绑定分层 VLAN 模板。

注意事项

无

使用举例

创建并进入分层 VLAN 模板 4。

```
Inspur#config
Inspur(config)#hierarchy-vlan bandwidth-profile 4
Inspur(config-hvlan)#
```

相关命令

show hierarchy-vlan-bandwidth profile

7.5.10 show bandwidth interface

功能说明

查看接口上配置的分层 VLAN 模板、带宽保证模板以及应用的接口方向。

命令格式

show bandwidth interface *interface-type interface-number*

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看接口 GE 1/1/1 的接口模式、分层 VLAN 模板以及关联的带宽保证模板。

```
Inspur#show bandwidth interface gig Ethernet 1/1/1
Port          vlan    Coslist    Direction    bwp-index
hc-bwp-index
-----
gig Ethernet1/1/1    1      --         Ingress      1
1
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Port	接口号
vlan	VLAN 号
Coslist	服务等级
Direction	接口方向 Ingress: 入接口方向
bwp-index	带宽保证模板号
hc-bwp-index	分层 CoS 模板号

相关命令

无

7.5.11 show bandwidth-profile

功能说明

查看带宽保证模板配置信息。

命令格式

```
show bandwidth-profile [ bwp-profile-id ]
```

参数说明

参数	说明
<i>bwp-profile-id</i>	带宽保证模板号，整数形式，取值范围是 1~128

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看带宽保证模板 1 的配置信息。

```
Inspur#show bandwidth-profile 1
BandwidthProfileIndex  Cir(kbps)  CBS(KB)  Eir(kbps)  EBS(KB)  Color-
Mode Coupling Description
-----
2 100 200 200 100 Color-Aware
Enable Inspur
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
BandwidthProfileIndex	带宽保证模板号
Cir(kbps)	承诺信息速率，单位是 kbit/s
CBS(KB)	承诺突发尺寸，单位是 kB
Eir(kbps)	超额信息速率，单位是 kbit/s
EBS(KB)	超额突发尺寸，单位是 kB
Color-Mode	报文感色模式 <ul style="list-style-type: none"> • Color-Aware：识别报文颜色模式 • Color-Blind：不识别报文颜色模式
Coupling	桶耦合
Description	带宽保证模板描述信息

相关命令

无

7.5.12 show hierarchy-cos-bandwidth profile

功能说明

查看分层 CoS 带宽保证模板配置信息。

命令格式

```
show hierarchy-cos-bandwidth profile [ hc-profile-id ]
```

参数说明

参数	说明
<i>hc-profile-id</i>	分层 CoS 带宽保证模板号，整数形式，取值范围是 1~128

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看分层 CoS 带宽保证模板 1 的配置信息。

```
Inspur#show hierarchy-cos-bandwidth profile 1
hc-bwp-index      Description                bwp-index      Coslist
-----
1                  --                          2              2
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
hc-bwp-index	分层 CoS 模板号
coslist	服务等级
bwp-index	带宽保证模板号

字段	说明
Description	模板描述信息

相关命令

无

7.5.13 show hierarchy-vlan-bandwidth profile

功能说明

查看分层 VLAN 模板配置信息。

命令格式

show hierarchy-vlan-bandwidth profile [*hv-profile-id*]

参数说明

参数	说明
<i>hv-profile-id</i>	分层 VLAN 模板号，整数形式，取值范围是 1~128

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看分层 VLAN 模板 1 的配置信息。

```
Inspur(config-hvlan)#show hierarchy-vlan-bandwidth profile 1
hv-bwp-index      Description      bwp-index      vlanlist
-----
1                --                1                1
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
hv-bwp-index	分层 VLAN 模板号
vlanlist	VLAN 号
bwp-index	带宽保证模板号
Description	模板描述信息

相关命令

无

7.6 拥塞管理

7.6.1 mls qos queue scheduler drr

功能说明

队列调度方式为 DRR 时，为接口队列分配权重，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

mls qos queue scheduler drr *weight1 weight2 weight3...weight8*

no mls qos queue scheduler

参数说明

参数	说明
<i>weight1 ~weight8</i>	权重值，整数形式，取值范围是 0~127 其中取值为 0 表示为 SP 队列

缺省情况

缺省情况下，权重为 1。

命令模式

物理层接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

配置 DRR 类型的队列调度策略时，使用该命令为队列分配权重值。

前置条件

使用 **mls qos queue scheduler drr** 配置队列调度策略为 DRR。

后续任务

无

注意事项

当高队列存在非零的 DRR 权重时，队列 0 的权重不能配置为 0，即队列 0 不能配置为 SP 调度模式。

使用举例

使用 DRR 调度策略，为 1 槽位 1 号接口的队列分配权值为 1:1:1:1:1:1:1:1。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gig ethernet 1/1/1
Inspur(config-gig ethernet1/1/1)#mls qos queue scheduler drr 1 1 1 1 1 1 1 1
1 1
Set successfully.
```

相关命令

show mls qos queue interface

7.6.2 mls qos queue scheduler wrr

功能说明

队列调度方式为 WRR 时，为接口队列分配权重，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
mls qos queue scheduler wrr weight1 weight2 weight3...weight8
no mls qos queue scheduler
```

参数说明

参数	说明
<i>weight1 ~ weight8</i>	权重值，整数形式，取值范围是 0~127 其中取值为 0 表示为 SP 队列

缺省情况

缺省情况下，权重为 1。

命令模式

物理层接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

配置 WRR 类型的队列调度策略时，使用该命令为队列分配权值。

前置条件

使用 **mls qos queue scheduler wr** 配置队列调度策略为 WRR。

后续任务

无

注意事项

当高队列存在非零的 WRR 权重时，队列 0 的权重不能配置为 0，即队列 0 不能配置为 SP 调度模式。

使用举例

使用 WRR 调度策略，为接口 GE 1/1/2 队列分配权值为 1:1:1:1:1:1:1。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/2
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/2)#mls qos queue scheduler wr 1 1 1 1 1 1 1 1
Set successfully.
```

相关命令

```
show mls qos queue interface
```

7.6.3 mls qos queue scheduler sp

功能说明

配置队列调度方式为 SP，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
mls qos queue scheduler sp
```

no mls qos queue scheduler**参数说明**

无

缺省情况

缺省情况下，调度方式为 SP。

命令模式

物理层接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南**应用场景**

队列调度方式分为 SP、WRR、DRR 等类型。使用该命令可以配置调度方式。

DRR 调度在按照队列的优先级次序以循环方式调度每个队列报文的基础上，根据设备分配给每个队列的最大带宽来调度队列中的报文流。

SP 调度严格按照队列优先级的高低进行调度。只有高优先级队列中的报文全部调度完毕后，低优先级队列才能调度。

WRR 调度为每个队列分配一个加权值，在队列之间轮循调度，优先级高的队列获得较多资源，优先级低的队列同时获得较少资源，避免了 SP 调度中低优先级报文可能长时间得不到服务的缺点。

前置条件

无

后续任务

在使用 WRR 策略时，使用 **mls qos queue wrr** 为队列分配权重。

在使用 DRR 策略时，使用 **mls qos queue drr** 为队列分配权重。

注意事项

无

使用举例

配置接口 GE 1/1/1 的队列调度方式为 SP。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/1
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#mls qos queue scheduler SP
```

Set successfully.

相关命令

show mls qos interface

7.6.4 mls qos queue wred

功能说明

配置接口上应用 WRED 模板，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

mls qos queue *queue-id* wred *wredprofile-num*

no mls qos queue *queue-id* wred

参数说明

参数	说明
<i>queue-id</i>	队列号，整数形式，取值范围是 1~8
<i>wredprofile-num</i>	WRED 模板号，整数形式，取值范围是 1~8

缺省情况

无

命令模式

物理层接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

在接口上应用 WRED 配置模板，当发生网络拥塞时，WRED 通过随机丢弃报文来避免 TCP 的全局同步现象。

前置条件

使用 **mls qos wred profile** 命令创建 WRED 模板。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置接口 GE 1/1/1 队列 2 的 WRED 模板是 1。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#mls qos queue 2 wred 1
Set successfully.
```

相关命令

```
show mls qos queue wred profile
```

7.6.5 mls qos wred profile**功能说明**

创建 WRED 模板，并进入 WRED 模板配置模式，使用 no 格式删除该模板。

命令格式

```
mls qos wred profile profile-id
no mls qos wred profile profile-id
```

参数说明

参数	说明
<i>profile-id</i>	WRED 模板号，整数形式，取值范围是 1~8

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式/WRED 模板配置模式

用户等级

15

使用指南

无

使用举例

创建 ID 为 1 的 WRED 模板。

```
Inspur#config
Inspur(config)#mls qos wred profile 1
Inspur(wred)#
```

相关命令

```
show mls qos wred profile
```

7.6.6 wred start-drop-threshold end-drop-threshold

功能说明

配置 WRED 模板信息，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
wred [ color { green | red | yellow } ] start-drop-threshold start-drop end-drop-threshold  
end-drop max-drop-probability max-drop
```

```
no wred [ color { green | red | yellow } ]
```

参数说明

参数	说明
green	绿色报文
red	红色报文
yellow	黄色报文
<i>start-drop</i>	开始丢弃阈值，整数形式，取值范围是 0~100
<i>end-drop</i>	完全丢弃阈值，整数形式，取值范围是 0~100
<i>max-drop</i>	最大丢弃概率，整数形式，取值范围是 0~100，表示 0~100%

缺省情况

无

命令模式

WRED 模板配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

当发生网络拥塞时，WRED 通过随机丢弃报文来避免 TCP 的全局同步现象。

修改 WRED 模板信息，可以配置其对红、黄、绿三种颜色报文的处理。一般绿色报文配置的丢弃概率比较小，开始、完全丢弃阈值比较大；黄色报文次之；红色报文配置的丢弃概率最大，开始、完全丢弃阈值最小。

前置条件

使用命令 **mls qos wred profile** 创建 WRED 模板。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

在 ID 为 1 的 WRED 模板下配置开始丢弃阈值为 20，完全丢弃阈值为 30，丢弃概率为 50%。

```
Inspur#config
Inspur(config)#mls qos wred profile 1
Inspur(wred)#wred start-drop-threshold 20 end-drop-threshold 30 max-drop-
probability 50
Set successfully.
```

相关命令

```
show mls qos wred profile
```

7.6.7 show mls qos wred profile

功能说明

查看 WRED 模板配置信息。

命令格式

```
show mls qos wred profile [profile-list]
```

参数说明

参数	说明
<i>profile-list</i>	WRED 模板列表，整数形式，取值范围是 1~8 <ul style="list-style-type: none"> 支持多模板输入形式，如 1,2,3 支持模板列表输入形式，如 1-3

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 ID 为 1 的 WRED 模板信息。

Inspur#**config**Inspur(config)#**show mls qos wred profile 1**

GSDT: Green Start Drop Threshold

GEDT: Green End Drop Threshold

GDP : Green Drop Probability

YSDT: Yellow Start Drop Threshold

YEDT: Yellow End Drop Threshold

YDP : Yellow Drop Probability

RSDT: Red Start Drop Threshold

REDT: Red End Drop Threshold

RDP : Red Drop Probability

Index	Description	Ref	GSDT	GEDT	GDP	YSDT	YEDT
YDP	RSDT	REDT	RDP				

```

-----
1          1          100    100    100    100    100    100
100       100       100

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
GSDT: Green Start Drop Threshold	绿色报文起始丢弃阈值

字段	说明
GEDT: Green End Drop Threshold	绿色报文完全丢弃阈值
GDP : Green Drop Probability	绿色报文丢弃概率
YSDT: Yellow Start Drop Threshold	黄色报文起始丢弃阈值
YEDT: Yellow End Drop Threshold	黄色报文完全丢弃阈值
YDP : Yellow Drop Probability	黄色报文丢弃概率
RSdT: Green Start Drop Threshold	红色报文起始丢弃阈值
REdT: Green End Drop Threshold	红色报文完全丢弃阈值
RDP : Green Drop Probability	红色报文丢弃概率
Index	索引
Description	描述
Ref	引用

相关命令

无

7.6.8 show mls qos queue wred interface

功能说明

查看接口 WRED 信息。

命令格式

show mls qos queue wred interface *interface-type interface-number*

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查 GE 1/1/1 的 WRED 信息。

```
Inspur#show mls qos queue wred interface gigabitEthernet 1/1/1
Port                Queue      Wred-Profile-Index
-----
gigabitEthernet1/1/1  1          1
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Port	接口
Queue	队列
Wred-Profile-Index	WRED 模板索引

相关命令

无

7.7 流策略

7.7.1 class-map(全局配置模式)

功能说明

创建流分类，并进入 cmap 配置模式，使用 **no** 格式删除流分类。

命令格式

```
class-map class-map [ match-all | match-any ]
```

```
no class-map class-map
```

参数说明

参数	说明
<i>class-map</i>	流分类名，字符串形式，长度范围是 1~16

参数	说明
match-all	指定匹配类型为满足定义的所有分类规则
match-any	指定匹配类型为满足定义的一个或多个分类规则

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式/CMAP 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

流分类采用一定的规则来识别符合某类特征的报文，从而把具有某类共同特征的报文划分为一类，QoS 根据不同的流分类，为其提供不同等级的服务。

创建流分类时必须指定匹配类型，即必须指明是 **match-all** 或 **match-any**。

- **match-all**: 表示执行“and”操作，即多个 **match** 声明进行与操作，流满足所有的 **match** 声明才能匹配成功，如果有冲突，则 **match** 声明失败。
- **match-any**: 表示执行“or”操作，流满足一个 **match** 声明，即可匹配成功。

使用该命令创建的类中的报文具有某种相同的特征。

前置条件

全局 QoS 功能使能。

后续任务

可使用 **description** 描述流分类。

可使用 **match** 定义流分类的分类规则。

注意事项

如果流分类选择 **match-all** 参数，则必须满足所有的分类规则。尽量使分类规则间不产生冲突，否则可能导致配置失败。

当删除流分类时，如果它已被流策略使用并应用到接口上，则无法删除。

使用举例

创建流分类，名为 class1，匹配方式为 **match-all**。

```
Inspur#config
```

```
Inspur(config)#class-map class1 match-all
Set successfully.
Inspur(config-cmap)#
```

相关命令

```
show class-map
```

7.7.2 class-map (PMAP 配置模式)

功能说明

在流策略中添加流分类并进入绑定流分类的流策略配置模式，使用 no 格式删除策略中的流分类。

命令格式

```
class-map class-map-name
```

```
no class-map class-map-name
```

参数说明

参数	说明
<i>name</i>	流分类名，字符串形式，长度范围是 1~16

缺省情况

无

命令模式

PMAP 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

流策略是将流分类和流行为关联后形成的完整的 QoS 策略，使用该命令在流策略中添加流分类。

前置条件

- 需使用 **policy-map** 创建流策略。
- 需在使用 **class-map** 创建流分类，且使用 **match** 定义流分类的分类规则。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

在流策略 policy1 中添加流分类 class1。

```
Inspur#config
Inspur(config)policy-map policy1
Inspur(config-pmap)#class-map class1
Set successfully.
Inspur(config-pmap-c)#
```

相关命令

show policy-map

7.7.3 clear service-policy statistics

功能说明

清除流策略的统计信息。

命令格式

clear service-policy statistics interface *interface-type interface-number* { **ingress** | **egress** }

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定
ingress	清除接口入方向的流策略统计信息
egress	清除接口出方向的流策略统计信息

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令可以清除流策略的统计信息。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

执行本命令将会清除流策略的统计信息，请谨慎使用。

使用举例

清除接口 GE 1/1/1 入方向的流策略统计信息。

```
Inspur#config
Inspur(config)#clear service-policy statistics interface gigabitEthernet
1/1/1 ingress
Set successfully.
```

相关命令

show service-policy statistics interface

7.7.4 cir cbs

功能说明

在流量监管模板下配置流量限速参数。使用 no 格式删除该配置。

命令格式

```
cir cir cbs cbs [ ebs ebs ]
cir cir cbs cbs eir eir ebs ebs [ coupling ]
cir cir cbs cbs pir pir pbs pbs
no cir
```

参数说明

参数	说明
cir <i>cir</i>	承诺信息速率， <i>cir</i> 是整数形式，取值范围是 0~10485760，单位是 kbit/s
cbs <i>cbs</i>	承诺突发尺寸， <i>cbs</i> 是整数形式，取值范围是 0~262144，单位是 kB

参数	说明
eir <i>eir</i>	超出信息速率, <i>eir</i> 是整数形式, 取值范围是 0~10485760, 单位是 kbit/s
ebs <i>ebs</i>	超出突发尺寸, <i>ebs</i> 是整数形式, 取值范围是 0~262144, 单位是 kB
coupling	桶耦合, 同流量限速参数一起配置不同类型的流量监管模板。超过 <i>cir</i> 但未超过 <i>eir</i> 的流量不随机丢弃, 缓存至速率低于 <i>cir</i> 时发送
pir <i>pir</i>	峰值信息速率, <i>pir</i> 是整数形式, 取值范围是 0~10485760, 单位是 kbit/s
pbs <i>pbs</i>	峰值突发尺寸, <i>pbs</i> 是整数形式, 取值范围是 0~262144, 单位是 kB

缺省情况

无

命令模式

流量监管模板配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

用户可以根据实际需要配置流量限速的参数。使用的命令不同, 流量监管模板的算法也不同。

- 命令行为 **cir** *cir* **cbs** *cbs* 时, 使用 Flow 算法。
- 命令行为 **cir** *cir* **cbs** *cbs* **ebs** *ebs* 时, 使用 RFC2697 算法。
- 命令行为 **cir** *cir* **cbs** *cbs* **pir** *pir* **pbs** *pbs* 时, 使用 RFC2698 算法。
- 命令行为 **cir** *cir* **cbs** *cbs* **eir** *eir* **ebs** *ebs* 时, 使用 RFC4115 算法。
- 命令行为 **cir** *cir* **cbs** *cbs* **eir** *eir* **ebs** *ebs* **coupling** 时, 使用 MEF10.1 算法。

前置条件

在配置本命令前, 需首先通过 **mls qos policer-profile** 命令创建流量监管模板并指定其模式。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置单一流量监管模板 **tb**，指定其承诺信息速率为 20kbit/s，承诺突发尺寸为 10kB，峰值信息速率为 200kbit/s，峰值突发尺寸为 200kB。

```
Inspur#config
Inspur(config)#mls qos policer-profile tb single
Inspur(traffic-policer)#cir 20 cbs 10 pir 200 pbs 200
Set successfully.
```

相关命令

```
show mls qos policer
```

7.7.5 color-mode

功能说明

配置流量监管模板的色感模式。

命令格式

```
color-mode { aware | blind }
```

参数说明

参数	说明
aware	色敏感模式
blind	色盲模式

缺省情况

缺省情况下，令牌桶的色感模式是 **blind** 色盲模式。

命令模式

流量监管模板配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令可以配置流量监管模板的色感模式。如果令牌桶已经被引用，再对其设置色感模式会失败。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

使用 Flow 算法时不能进行该功能的配置。

使用举例

配置流量监管模板的色感模式是色盲模式。

```
Inspur#config
Inspur(config)#mls qos policer-profile tb single
Inspur(traffic-policer)#cir 20 cbs 30 ebs 30
Inspur(traffic-policer)#color-mode blind
Set successfully.
```

相关命令

show mls qos policer

7.7.6 copy-to-mirror

功能说明

配置流复制到镜像监控组，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
copy-to-mirror group-id
no copy-to-mirror
```

参数说明

参数	说明
<i>group-id</i>	镜像组 ID，整数形式，取值范围是 1~4

缺省情况

无

命令模式

绑定流分类的流策略配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

策略被应用后且流策略功能使能，与流分类规则匹配的流被复制到镜像组。

前置条件

- 使用 **class-map(全局配置模式)** 创建流分类。
- 使用 **match** 定义分类规则。
- 使用 **policy-map** 创建流策略，使用 **class-map(PMAP 配置模式)** 将流分类添加到策略中。
- 使用 **mirror monitor-port** 命令配置镜像组。
- 使用 **mirror enable** 命令使能镜像功能。

后续任务

无

注意事项

- 若流策略已被应用，则配置失败。
- 若已配置重定向到组，则配置失败。

使用举例

配置流镜像。

```
Inspur#config
Inspur(config)#class-map class1
Inspur(config-cmap)#match access-list 1001
Set successfully
Inspur(config-cmap)#exit
Inspur(config)#policy-map policy1
Inspur(config-pmap)#class-map class1
Inspur(config-pmap-c)#copy-to-mirror 1
Set successfully
```

相关命令

show policy-map

7.7.7 description (cmap/pmap)

功能说明

描述流分类或流策略信息，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

description *string*

no description

参数说明

参数	说明
<i>string</i>	描述信息，字符串形式，长度范围是 1~255

缺省情况

无

命令模式

流分类配置模式/流策略配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

在创建流分类或流策略时，使用该命令对流分类或流策略进行描述，使用户能够通过描述信息了解流分类或流策略的意义。

前置条件

已使用 **class-map** 创建流分类。

已使用 **policy-map** 创建流策略。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

描述流分类 class1，描述信息为 this-is-a-test-class-map。

```
Inspur#config
Inspur(config)#class-map class1
Inspur(config-cmap)#description this-is-a-test-class-map
Set successfully.
```

描述流策略 policy1，描述信息为 this-is-a-test-policy-map。

```
Inspur#config
Inspur(config)#policy-map policy1
Inspur(config-pmap)#description this-is-a-test-policy-map
Set successfully.
```

相关命令

show class-map
show policy-map

7.7.8 drop-color

功能说明

在流量监管模板下配置丢弃指定颜色的报文，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

drop-color { **red** [**yellow**] | **yellow** }
no drop-color { **red** [**yellow**] | **yellow** }

参数说明

参数	说明
red	丢弃红色报文
yellow	丢弃黄色报文

缺省情况

无

命令模式

流量监管模板配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令可以配置流量监管模板的丢弃报文的颜色。如果流量监管模板已经被引用，再对其配置丢弃报文的颜色会失败。

前置条件

通过 **mls qos policer-profile** 命令创建流量监管模板并进入流量监管模板配置模式。

通过 **color-mode** 命令将感色模式配置为 **aware** 色敏感模式。

后续任务

无

注意事项

当流量监管模板已经被引用时，配置会失败。

使用举例

配置单一流量监管模板 tb 丢弃红色报文。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#mls qos policer-profile tb single  
Inspur(traffic-policer)#drop-color red  
Set successfully.
```

相关命令

```
show mls qos policer
```

7.7.9 forward-to-cpu

功能说明

配置流转发至 CPU，使用 no 格式删除该配置。

命令格式

```
forward-to-cpu  
no forward-to-cpu
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

绑定流分类的流策略配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置流直接上送 CPU。

前置条件

- 使用 **class-map**(全局配置模式)命令创建流分类。
- 使用 **match** 命令定义分类规则。
- 使用 **policy-map** 创建流策略，使用 **class-map**(PMAP 配置模式)命令将流分类添加到策略中。

后续任务

无

注意事项

若流策略已被应用，则配置失败。

使用举例

在 policy1 的流策略中，class1 的流分类下，配置流转发至 CPU。

```
Inspur#config
Inspur(config)#class-map class1
Inspur(config-cmap)#match access-list 1001
Set successfully
Inspur(config-cmap)#exit
Inspur(config)#policy-map policy1
Inspur(config-pmap)#class-map class1
Inspur(config-pmap-c)#forward-to-cpu
Set successfully.
```

相关命令

show policy-map

7.7.10 match

功能说明

定义流分类匹配的访问控制列表，使用 no 格式删除配置。

命令格式

```
match access-list{ acl-number | name word }
match cos cos-value
match inner-vlan inner-vlan-value
match vlan vlan-id [ vlan-mask ]
match dscp dscp-value
no match access-list { acl-number | name word }
no match cos cos-value
no match inner-vlan inner-vlan-value
no match vlan vlan-id
```

no match dscp *dscp-value*

参数说明

参数	说明
<i>acl-number</i>	访问控制列表序号，整数形式 <ul style="list-style-type: none"> 取值在 1000~1999 之间时，表示基本 IP ACL 取值在 2000~2999 之间时，表示扩展 IP ACL 取值在 3000~3999 之间时，表示 MAC ACL 取值在 5000~5999 之间时，表示 User ACL 取值在 6000~6999 之间时，表示 IPv6 ACL 取值在 7000~7999 之间时，表示 IPv6 扩展 IP ACL
name <i>word</i>	ACL 名称
cos <i>cos-value</i>	使用 CoS 信息进行报文分类，其中 <i>cos-value</i> 表示 CoS 值，整数形式，取值范围是 0~7
inner-vlan <i>inner-vlan-value</i>	使用内部 VLAN 进行流分类，其中 <i>inner-vlan-value</i> 表示 VLAN ID，整数形式，取值范围是 1~4094
dscp <i>dscp-value</i>	使用 DSCP 等级对报文分类，其中 <i>dscp-value</i> 表示 DSCP 值，整数形式，取值范围是 0~63
vlan <i>vlan-id</i>	使用 VLAN 对报文分类，其中 <i>vlan-id</i> 表示 VLAN ID，整数形式，取值范围是 1~4094
<i>vlan-mask</i>	VLAN 掩码，十六进制形式

缺省情况

无

命令模式

CMAP 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

在创建流分类后，需要使用该命令为流分类匹配 ACL 规则识别不同的报文。

前置条件

- 使用 **class-map** 创建流分类。

- 使用 **rule** 命令配置 ACL 匹配规则且 ACL 规则数不为 0。

后续任务

无

注意事项

- ACL 必须已定义，且其类型是 permit。
- 当流分类已应用在接口上时，不允许使用该命令修改分类规则。

使用举例

为流分类 class1 匹配基本 IP ACL 1001。

```
Inspur#config
Inspur(config)#class-map class1
Inspur(config-cmap)#match access-list 1001
Set successfully.
```

相关命令

show class-map

7.7.11 mls qos policer-profile

功能说明

创建流量监管模板，并进入流量监管模板配置模式，使用 **no** 格式删除该流量监管模板。

命令格式

```
mls qos policer-profile policer-name [ single | aggregate | hierarchy ]
no mls qos policer-profile [ policer-name ]
```

参数说明

参数	说明
<i>policer-name</i>	流量监管模板名称，字符串形式，长度范围是 1~16
single	指定流量监管模式为单一流量监管
aggregate	指定流量监管模式为聚合令牌桶
hierarchy	指定流量监管模式为分层令牌桶

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式/流量监管模板配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

该命令用来创建流量监管模板，并进入流量监管模板配置模式。

首次创建流量监管模板时必须指定其模式。模式为 **single** 表示，此模板后续将与流分类中的某一类报文配合使用，以限制此类报文的速率。

在流量监管模板配置模式下可以指定流量监管的各种动作，如：**drop-color**、**set-cos**、**set-dscp**、**set-pri**、**re-color**。一个流量监管模板可以配置一个或多个动作，其中 drop 动作与其他动作冲突。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

使用 **no mls qos policer-profile** [*policer-name*] 命令删除流量监管模板时，如果指定的流量监管模板被引用，则删除失败。

使用举例

创建流量监管模板 tb，指定模式为单一流量监管。

```
Inspur#config
Inspur(config)#mls qos policer-profile tb single
Inspur(traffic-policer)#
```

相关命令

show mls qos policer

7.7.12 policy-map

功能说明

创建流策略并进入 PMAP 配置模式，使用 no 格式删除流策略。

命令格式

```
policy-map policy-map-name
no policy-map policy-map-name
```

参数说明

参数	说明
<i>policy-map-name</i>	流策略名，字符串形式，长度范围是 1~16

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式/PMAP 配置模式/绑定流分类的流策略配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

QoS 通过流策略实现，流策略是将流分类与流动作绑定，从而实现对不同的报文采取不同的处理方式。

前置条件

- 使用 **class-map**（全局配置模式）创建流分类。
- 使用 **match** 定义分类规则。

后续任务

- 使用 **class-map**（PMAP 配置模式）向流策略中添加流分类。
- 可使用 **show policy-map** 查看流策略信息。

注意事项

一个流策略可包含一个或多个流分类。

使用举例

创建流策略 policy1。

```
Inspur#config
Inspur(config)#policy-map policy1
Set successfully
Inspur(config-pmap)#
```

相关命令

show policy-map

7.7.13 police

功能说明

在流策略中引入一个流量监管模板（即 **policer**），使用 **no** 格式在流策略中删除流量监管模板。

命令格式

police *policer-name* [**hierarchy-police** *hierarchy-police-name* **mode** { **and** | **or** }]

no police *policer-name*

参数说明

参数	说明
<i>policer-name</i>	policer 名，字符串形式，长度范围是 1~16
hierarchy-police <i>hierarchy-police-name</i>	分层 policer 名，字符串形式，长度范围是 1~16
mode	分层令牌桶模式
and	分层令牌桶模式为 and
or	分层令牌桶模式为 or

缺省情况

无

命令模式

绑定流分类的流策略配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

在流策略中，需要定义流分类和流动作，流动作分为多种，如重标记、重定向、流量限速等，使用该命令在流策略中引入流量限速作为流动作。

前置条件

- 使用 **class-map**（全局配置模式）创建流分类
- 使用 **match** 定义流分类。
- 使用 **mls qos policer-profile** 命令创建流量监管模板。
- 使用 **policy-map** 创建流策略，使用 **class-map**（PMAP 配置模式）将流分类添加到流策略中。

后续任务

使用 **service-policy** 将策略应用到接口上。

注意事项

无

使用举例

在 policy1 的流策略中，class1 的流分类下，使用名为 policer1 的流量监管模板。

```
Inspur#config
Inspur(config)#class-map class1 match-all
Inspur(config-cmap)#match access-list 1001
Set successfully
Inspur(config-cmap)#exit
Inspur(config)#policy-map policy1
Inspur(config-pmap)#class-map class1
Inspur(config-pmap-c)#police policer1
Set successfully.
```

相关命令

show policy-map

7.7.14 recolor

功能说明

配置报文重着色，使用 no 格式删除该配置。

命令格式

```
recolor green-recolor { yellow | red } [ yellow-recolor { green | red } ] [ red-recolor { green | yellow } ]
recolor red-recolor { green | yellow }
recolor yellow-recolor { green | red } [ red-recolor { green | yellow } ]
no recolor green [ yellow ] [ red ]
no recolor red
no recolor yellow [ red ]
```

参数说明

参数	说明
green-recolor	指定绿色报文重着色
red-recolor	指定红色报文重着色
yellow-recolor	指定黄色报文重着色
red	指定重新着红色
green	指定重新着绿色
yellow	指定重新着黄色

缺省情况

无

命令模式

流量监管模板配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令可以配置指定颜色的报文重新着色。

前置条件

- 通过 **mls qos policer-profile** 命令创建流量监管模板并进入流量监管模板配置模式。
- 通过 **color-mode** 命令将感色模式配置为 **aware** 色敏感模式。

后续任务

无

注意事项

当流量监管模板已经被引用时，配置会失败。

使用举例

配置单一流量监管模板指定绿色的报文重新着红色。

```
Inspur#config
Inspur(config)#mls qos policer-profile tb single
Inspur(traffic-policer)#recolor green-recolor red
Set successfully.
```

相关命令

show mls qos policer

7.7.15 redirect-to

功能说明

配置报文重定向，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

redirect-to { *interface-type interface-number* | **next-hop** *next-hop-ipaddress* }

no redirect-to { **port** | **next-hop** }

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定
next-hop <i>next-hop-ipaddress</i>	下一跳 IP 地址，点分十进制形式，如 10.1.1.1

缺省情况

无

命令模式

绑定流分类的流策略配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

在流策略中，需要定义流分类和流动作，流动作分为多种，如重标记，重定向，流量限速等，使用该命令配置流动作为重定向。重定向是指报文不按照原来的目的地址进行转发，而是重定向到指定的出接口转发，如果下一跳不可用，系统按原路转发报文。

前置条件

- 使用 **class-map(全局配置模式)** 创建流分类。
- 使用 **match** 定义分类规则。

- 使用 **policy-map** 创建流策略，使用 **class-map(PMAP 配置模式)** 将流分类添加到策略中。

后续任务

无

注意事项

- 若流策略已被应用，则配置失败。
- 重定向的接口需为物理接口。
- 出接口方向不支持该配置。

使用举例

在 policy1 的流策略中，class1 的流分类下，将流重定向到接口 GE 1/1/2。

```
Inspur#config
Inspur(config)#class-map class1
Inspur(config-cmap)#match access-list 1001
Set successfully
Inspur(config-cmap)#exit
Inspur(config)#policy-map policy1
Inspur(config-pmap)#class-map class1
Inspur(config-pmap-c)#redirect-to gig Ethernet 1/1/2
Set successfully.
```

相关命令

show policy-map

7.7.16 set

功能说明

配置报文重标记，使用 no 格式删除该配置。

命令格式

set { cos *cos-value* | dscp *dscp-value* | local-priority *value* | vlan *vlan-id* | inner-vlan *inner-vlan-id* }

no set { cos | dscp | local-priority | vlan *vlan-id* | inner-vlan *inner-vlan-id* }

参数说明

参数	说明
cos <i>cos-value</i>	新 CoS 优先级， <i>cos-value</i> 为整数形式，取值范围是 0~7
dscp <i>dscp-value</i>	新 DSCP， <i>dscp-value</i> 为整数形式，取值范围是 0~63
local-priority <i>value</i>	新本地优先级， <i>value</i> 为整数形式，取值范围是 0~7

参数	说明
vlan <i>vlan-id</i>	重标记外层 VLAN, <i>vlan-id</i> 为整数形式, 取值范围是 1~4094
inner-vlan <i>inner-vlan-id</i>	重标记内层 VLAN, <i>inner-vlan-id</i> 为整数形式, 取值范围是 1~4094

缺省情况

无

命令模式

绑定流分类的流策略配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

在流策略中, 需要定义流分类和流动作, 流动作分为多种, 如重标记, 重定向, 流量限速等, 使用该命令配置流的重标记。

重标记是指对报文的优先级和 VLAN ID 进行修改, 不同的报文使用不同的优先级字段, 如 IP 报文使用 IP 优先级和 DSCP 优先级, 802.1Q 报文使用 CoS 优先级, 且带有 VLAN 标识。

前置条件

- 使用 **class-map(全局配置模式)** 创建流分类。
- 使用 **match** 定义流分类。
- 使用 **policy-map** 创建流策略, 使用 **class-map(PMAP 配置模式)** 将流分类添加到策略中。

后续任务

无

注意事项

- 若流策略已被应用, 则配置失败。
- **set** 在流分类中只能配置一种类型值, 最后配置的类型生效。
- 不支持在出接口重新配置本地优先级。

使用举例

在 policy1 的流策略中, class1 的流分类下, 将 CoS 优先级改为 5。

```
Inspur#config
```



```
Inspur(config)#class-map class1 match-all
Inspur(config-cmap)#match access-list 1001
Set successfully
Inspur(config-cmap)#exit
Inspur(config)#policy-map policy1
Inspur(config-pmap)#class-map class1
Inspur(config-pmap-c)#set cos 5
Set successfully.
```

相关命令

show policy-map

7.7.17 set-cos

功能说明

配置报文颜色到 CoS 优先级的映射关系，使用 no 格式删除该配置。

命令格式

```
set-cos { green cos [ yellow cos ] [ red cos ] | red cos | yellow cos [ red cos ] }
no set-cos { green [ yellow ] [ red ] | red | yellow [ red ] }
```

参数说明

参数	说明
green <i>cos</i>	指定绿色报文映射的 CoS 优先级，整数形式，取值范围是 0~7
red <i>cos</i>	指定红色报文的映射 CoS 优先级，整数形式，取值范围是 0~7
yellow <i>cos</i>	指定黄色报文的映射 CoS 优先级，整数形式，取值范围是 0~7

缺省情况

无

命令模式

流量监管模板配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令可以配置指定颜色的报文映射到 CoS。

前置条件

- 通过 **mls qos policer-profile** 命令创建流量监管模板并进入流量监管模板配置模式。
- 通过 **color-mode** 命令将感色模式配置为 **aware** 色敏感模式。

后续任务

无

注意事项

当流量监管模板已经被引用时，配置会失败。

使用举例

配置单一流量监管模板指定红色报文映射到 CoS 优先级为 2。

```
Inspur#config
Inspur(config)#mls qos policer-profile tb single
Inspur(traffic-policer)#set-cos red 2
Set successfully.
```

相关命令

```
show mls qos policer
```

7.7.18 set-dscp

功能说明

配置报文颜色到 DSCP 优先级的映射关系，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
set-dscp { green green-value [yellow yellow-value] [red red-value] | red red-value | yellow yellow-value [red red-value] }
```

```
no set-dscp { green [yellow] [red] | red | yellow [red] }
```

参数说明

参数	说明
green <i>green-value</i>	指定绿色报文映射的 DSCP 优先级，整数形式，取值范围是 0~63
red <i>red-value</i>	指定红色报文的映射 DSCP 优先级，整数形式，取值范围是 0~63
yellow <i>yellow-value</i>	指定黄色报文的映射 DSCP 优先级，整数形式，取值范围是 0~63

缺省情况

无

命令模式

流量监管模板配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令可以配置指定颜色的报文映射到 DSCP。

前置条件

- 通过 **mls qos policer-profile** 命令创建流量监管模板并进入流量监管模板配置模式。
- 通过 **color-mode** 命令将感色模式配置为 **aware** 色敏感模式。

后续任务

无

注意事项

当流量监管模板已经被引用时，配置会失败。

使用举例

配置单一流量监管模板指定红色的报文映射到 DSCP 值为 2。

```
Inspur#config
Inspur(config)#mls qos policer-profile tb single
Inspur(traffic-policer)#set-dscp red 2
Set successfully.
```

相关命令

show mls qos policer

7.7.19 set-pri

功能说明

配置报文颜色到本地优先级的映射关系，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
set-pri { green green-value [yellow yellow-value] [red red-value] | red red-value | yellow
yellow-value [red red-value] }

no set-pri { green [yellow] [red] | red | yellow [red] }
```

参数说明

参数	说明
green <i>green-value</i>	指定绿色报文映射的本地优先级，整数形式，取值范围是 0~7
red <i>red-value</i>	指定红色报文的映射本地优先级，整数形式，取值范围是 0~7
yellow <i>yellow-value</i>	指定黄色报文的映射本地优先级，整数形式，取值范围是 0~7

缺省情况

无

命令模式

流量监管模板配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令可以配置指定颜色的报文映射到本地优先级。

前置条件

- 通过 **mls qos policer-profile** 命令创建流量监管模板并进入流量监管模板配置模式。
- 通过 **color-mode** 命令将感色模式配置为 **aware** 色敏感模式。

后续任务

无

注意事项

当流量监管模板已经被引用时，配置会失败。

配置报文颜色到本地优先级的映射关系时，需同时配置 3 种颜色的映射，报文才能生效。

基于颜色配置本地优先级和报文重着色功能不可同时配置。

使用举例

配置单一流量监管模板指定红色的报文映射到本地优先级 2。

```
Inspur#config
Inspur(config)#mls qos policer-profile tb single
Inspur(traffic-policer)#set-pri red 2
Set successfully.
```

相关命令

```
show mls qos policer
```

7.7.20 statistics enable

功能说明

使能流统计功能，使用 `disable` 格式禁用该功能。

命令格式

```
statistics { enable | disable }
```

参数说明

参数	说明
enable	使能流统计功能
disable	禁用流统计功能

缺省情况

缺省情况下，禁用流统计功能。

命令模式

绑定流分类的流策略配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

用户使用此命令可以设定是否对流分类进行流统计。

前置条件

- 使用 `class-map(全局配置模式)` 创建流分类。

- 使用 **match** 定义分类规则。
- 使用 **policy-map** 创建流策略，使用 **class-map(PMAP 配置模式)**将流分类添加到策略中。

后续任务

无

注意事项

若流策略已被应用，则配置失败。

使用举例

在 policy1 的流策略中，class1 的流分类下，使能流统计功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#class-map class1
Inspur(config-cmap)#match access-list 1001
Set successfully
Inspur(config-cmap)#exit
Inspur(config)#policy-map policy1
Inspur(config-pmap)#class-map class1
Inspur(config-pmap-c)#statistics enable
Set successfully.
```

相关命令

show policy-map

7.7.21 service-policy

功能说明

在接口上应用流策略，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
service-policy { ingress | egress } policy-map-name
no service-policy { ingress | egress } policy-map-name
```

参数说明

参数	说明
ingress	接口入方向应用流策略
egress	接口出方向应用流策略
<i>policy-map-name</i>	流策略名，字符串形式，长度范围是 1~16

缺省情况

无

命令模式

物理接口配置模式/VLAN 接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

定义流分类和策略后要将策略应用到接口上，才能使策略生效，达到 QoS 的目的。使用该命令可以将策略应用到接口上。

前置条件

- 使用 **class-map(全局配置模式)**和 **match** 定义流分类。
- 使用 **policy-map** 创建流策略，使用 **class-map(PMAP 配置模式)**将流分类添加到策略中。
- 使用 **police** 或 **redirect-to port** 等定义流动作。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

将流策略 policy1 应用到接口 GE 1/1/1 的入方向上。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#service-policy ingress policy1
set successfully.
```

相关命令

show service-policy interface

7.7.22 service-policy ingress

功能说明

在接口上应用流策略，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
service-policy ingress policy-map-name
no service-policy ingress policy-map-name
```

参数说明

参数	说明
ingress	接口入方向应用流策略
<i>policy-map-name</i>	流策略名，字符串形式，长度范围是 1~16

缺省情况

无

命令模式

聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

定义流分类和策略后要将策略应用到接口上，才能使策略生效，达到 QoS 的目的。使用该命令可以将策略应用到接口上。

前置条件

- 使用 **class-map**（全局配置模式）和 **match** 定义流分类。
- 使用 **policy-map** 创建流策略，使用 **class-map**（PMAP 配置模式）将流分类添加到策略中。
- 使用 **police** 或 **redirect-to** 等定义流动作。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

将流策略 policy1 应用到接口 GE 1/1/1~GE 1/1/3 的入方向上。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface range gigaethernet 1/1/1-3
```



```
Inspur(config-range)#service-policy ingress policy1
Set successfully.
```

相关命令

```
show service-policy interface
```

7.7.23 service-policy vlanlist

功能说明

在 VLAN 下应用流策略，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
service-policy { ingress | egress } policy-map-name vlanlist vlan-list
no service-policy { ingress | egress } policy-map-name vlanlist
```

参数说明

参数	说明
ingress	接口入方向应用流策略
egress	接口出方向应用流策略
<i>policy-map-name</i>	流策略名，字符串形式，长度范围是 1~16
<i>vlan-list</i>	VLAN 列表，整数形式，取值范围是 1~4094；支持多 VLAN 形式输入，如“1,2,3”；支持范围形式输入，如“1-3”

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

定义流分类和策略后要将策略应用到 VLAN 上，才能使策略生效，达到 QoS 的目的。。

前置条件

- 使用 **class-map**（全局配置模式）和 **match** 定义流分类。

- 使用 **policy-map** 创建流策略，使用 **class-map**（PMAP 配置模式）将流分类添加到策略中。
- 使用 **police** 或 **redirect-to** 等定义流动作。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

将流策略 policy1 应用到 VLAN 1-3 的入方向上。

```
Inspur#config
Inspur(config)#service-policy ingress policy1 vlanlist 1-3
Set successfully.
```

相关命令

show service-policy interface

7.7.24 show service-policy

功能说明

查看已应用的流策略信息。

命令格式

```
show service-policy interface [ { interface-type interface-number | vlan vlan-id } [ ingress | egress ] ]
```

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定
vlan <i>vlan-id</i>	VLAN ID，整数形式，取值范围是 1~4094
ingress	查看接口入方向的流策略信息
egress	查看接口出方向的流策略信息

缺省情况

无

命令模式

特权用户模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看已应用的策略信息。

```
Inspur#show service-policy interface
Interface          Direction PolicyMap
-----
vlan1              ingress  policy1
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Interface	接口号
Direction	方向
PolicyMap	流策略模板

相关命令

无

7.7.25 show service-policy statistics

功能说明

查看已应用的流策略统计信息。

命令格式

```
show service-policy statistics interface { interface-type interface-number | vlan vlan-id }
{ ingress | egress } [ class-map class-map-name ]
```

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型

参数	说明
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定
vlan <i>vlan-id</i>	VLAN ID，整数形式，取值范围是 1~4094
ingress	查看接口入方向的流策略统计信息
egress	查看接口出方向的流策略统计信息
class-map <i>class-map-name</i>	流分类名， <i>class-map-name</i> 为字符串形式，长度范围是 1~16

缺省情况

无

命令模式

特权用户模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看接口 GE 1/1/1 的流策略统计信息。

```
Inspur#show service-policy statistics interface gigaehternet 1/1/1
ingress
```

```
Interface          Direction PolicyMap      ClassMap      InProfilePkt
InProfileByte      OutProfilePkt   OutProfileByte
```

```
-----
--
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Interface	接口号
Direction	方向
PolicyMap	流策略模板
ClassMap	流分类模板

字段	说明
InProfilePkt	接收的报文数
InProfileByte	接收的字节数
OutProfilePkt	发送的报文数
OutProfileByte	发送的字节数

相关命令

无

7.7.26 show class-map

功能说明

查看流分类信息。

命令格式

show class-map [*class-map*]

参数说明

参数	说明
<i>class-map</i>	流分类名，字符串形式，长度范围是 1~16

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看流分类信息。

Inspur#show class-map

```

Class Map match-any usera (id 0)
  Match vlan 2

Class Map match-all name (id 1)
  Match none

Class Map match-all classmap001 (id 2)
  Description this-is-a-test-class-map
  Match ip-access-list 2

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Class Map	流分类，类型和名称
Description	描述信息
Match	分类规则

相关命令

无

7.7.27 show policy-map

功能说明

查看流策略的信息。

命令格式

```
show policy-map [policy-map-name] [class class-map-name]
```

参数说明

参数	说明
policy-map <i>policy-map-name</i>	流策略名， <i>policy-map-name</i> 为字符串形式，长度范围是 1~16
class-map <i>class-map-name</i>	流分类名， <i>class-map-name</i> 为字符串形式，长度范围是 1~16

缺省情况

无

命令模式

特权用户模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看流策略的信息。

```
Inspur#show policy-map
  Policy Map policy1
    Class-map class1
      police tb
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Policy Map	流策略名称
Class-map	流分类名称
police	流量监管模板名称

相关命令

无

7.7.28 show mls qos policer

功能说明

查看令牌桶（流量整形）的相关信息。

命令格式

```
show mls qos policer [policer-name]
```

参数说明

参数	说明
<i>policer-name</i>	查看指定的令牌桶信息，字符串形式，长度范围是 1~16

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

应用场景

使用该命令可以查看流量监控的类型、模式、感色模式、速率及动作类型和动作值。

其中：

show mls qos policer [*policer-name*]命令用来查看指定的令牌桶信息。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

查看令牌桶 jk 的信息。

```
Inspur#show mls qos policer jk
single-policer: jk          mode:4115   color:blind
cir: 20 kbps, cbs: 10 kB, eir: 20 kbps, ebs: 20 kB

green reclor red
red drop
Not used by any policy map
```

相关命令

无

7.8 流量限速

7.8.1 rate-limit

功能说明

配置接口的带宽限速，使用 `no` 格式删除该配置。

命令格式

rate-limit { **egress** | **ingress** } **cir** *cir-value* **chs** *cbs-value*

no rate-limit { **egress** | **ingress** }

参数说明

参数	说明
egress	出方向限制
ingress	入方向限制
cir <i>cir-value</i>	承诺信息速率， <i>cir-value</i> 为整数形式，取值范围是 0~10485760，单位是 kbit/s
chs <i>cbs-value</i>	承诺突发尺寸， <i>cbs-value</i> 为整数形式，取值范围是 0~262144，单位是 kB

缺省情况

无

命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式/VLAN 接口配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

使用该命令配置基于接口的带宽限速。接口限速按照设定速率进行带宽限制，当接口入方向限速配置成功后，会提示实际生效的限速值和突发值。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置接口 GE 1/1/1 的出方向承诺信息速率 100kbit/s，承诺突发尺寸 20kB。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#rate-limit egress cir 100 cbs 20
Set successfully
```

相关命令

show rate-limit interface

7.8.2 rate-limit ingress

功能说明

配置聚合组接口的带宽限速，使用 no 格式删除该配置。

命令格式

rate-limit ingress cir *cir-value* **cbs** *cbs-value*

no rate-limit ingress

参数说明

参数	说明
ingress	入方向限制
cir <i>cir-value</i>	承诺信息速率， <i>cir-value</i> 为整数形式，取值范围是 0~10485760，单位是 kbps
cbs <i>cbs-value</i>	承诺突发尺寸， <i>cbs-value</i> 为整数形式，取值范围是 0~262144，单位是 kB

缺省情况

无

命令模式

聚合组接口配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

使用该命令配置基于聚合组接口的带宽限速。接口限速按照设定速率进行带宽限制，当接口入方向限速配置成功后，会提示实际生效的限速值和突发值。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 PC 1 接口的入方向承诺信息速率为 100kbit/s，承诺突发尺寸为 20kB。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface port-channel 1
Inspur(config-port-channel1)#rate-limit ingress cir 100 cbs 20
Set successfully
```

相关命令

```
show rate-limit interface
```

7.8.3 rate-limit mode

功能说明

配置带宽限速的工作模式。

命令格式

```
rate-limit mode { 11 | 12 }
```

参数说明

参数	说明
11	物理层模式
12	数据链路层模式

缺省情况

缺省情况下，带宽限速模式为数据链路层模式。

命令模式

全局配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

使用该命令配置接口带宽限速的工作模式。可以配置为工作在物理层模式或者数据链路层模式。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置接口带宽限速模式为物理层模式。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#rate-limit mode 11  
Set successfully
```

相关命令

show rate-limit interface

7.8.4 show rate-limit interface

功能说明

查看接口的带宽限速信息。

命令格式

```
show rate-limit interface [ { interface-type interface-number | vlan vlan-id } [ ingress | egress ] ]
```

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定
<i>vlan-id</i>	VLAN ID，整数形式，取值范围是 1~4094
ingress	查看入方向接口的带宽限速信息
egress	查看出方向接口的带宽限速信息

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看接口 GE 1/1/2 出方向的带宽限速信息。

```
Inspur#show rate-limit interface gigabitEthernet 1/1/2
Interface          Direction Cir(kbps)      Cbs(kb)
CirOper(kbps)      CbsOper(kb)
-----
gigabitEthernet1/1/2  200      200      300      20
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Interface	接口号
Direction	方向
Cir(kbps)	承诺信息速率
Cbs(kb)	承诺突发尺寸
CirOper(kbps)	配置的承诺信息速率

字段	说明
CbsOper(kb)	配置的承诺突发尺寸

相关命令

rate-limit

7.8.5 show rate-limit mode

功能说明

查看接口的带宽限速模式。

命令格式

show rate-limit mode

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

11

使用指南

无

使用举例

查看接口的带宽限速模式。

```
Inspur#show rate-limit mode
Rate-limit Mode: L2
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Rate-limit Mode	带宽限速模式

相关命令

rate-limit mode

8 组播

8.1 IGMP

8.1.1 clear ip igmp statistics

功能说明

清除 IGMP 报文统计信息。

命令格式

clear ip igmp statistics [*interface-type interface-number*]

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i> <i>interface-number</i>	接口类型和接口号，形式与取值范围由接口类型决定

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令清除 IGMP 报文统计信息。

前置条件

设备上开启组播路由功能，且对应 IGMP 接口已配置 IP 地址。

后续任务

无

注意事项

执行本命令将清除相关的 IGMP 报文统计信息，且清除信息不可恢复，请谨慎使用。

使用举例

清除 TGE 1/1/49 接口的 IGMP 报文统计信息。

```
Inspur#config
Inspur(config)#clear ip igmp statistics tengigabitethernet 1/1/49
Set successfully
```

相关命令

show ip igmp statistics

8.1.2 clear ip igmp group

功能说明

清除组播转发表。

命令格式

clear ip igmp group [*group-address* | *interface-type interface-number*]

参数说明

参数	说明
group <i>group-address</i>	组播组 IP 地址，点分十进制形式，如 224.1.1.1
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令可以清除组播转发表。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

清除接口 GE 1/1/1 的组播转发表。

```
Inspur#config
Inspur(config)#clear ip igmp group gigabitEthernet 1/1/1
Set successfully.
```

相关命令

```
show ip igmp group
```

8.1.3 ip igmp enable

功能说明

使能 IGMP 功能，使用 **disable** 格式禁止该功能。

命令格式

```
ip igmp { enable | disable }
```

参数说明

参数	说明
enable	使能 IGMP 功能
disable	禁止 IGMP 功能

缺省情况

缺省情况下，设备禁止 IGMP 功能。

命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使能 IGMP 功能以后，在 IP 接口上配置的其他 IGMP 参数才能生效。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能 VLAN 1 接口的 IGMP 功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface vlan 1
Inspur(config-vlan1)#ip igmp enable
Set successfully
```

相关命令

```
show ip igmp interface
```

8.1.4 ip igmp last-member-query-interval

功能说明

配置最后成员查询间隔，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
ip igmp last-member-query-interval period
no ip igmp last-member-query-interval
```

参数说明

参数	说明
<i>period</i>	最后成员查询间隔，整数形式，取值范围是 1~5，单位是秒

缺省情况

缺省情况下，最后成员查询间隔为 1 秒。

命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

最后成员查询间隔也称特定组查询时间间隔。交换机在收到主机发送的针对某个组的 IGMP Leave 报文时，连续发送针对特定组的查询报文时间间隔。

特定组查询报文询问该组播组是否存在成员，如果接口下存在该组的成员，则成员必须在最大响应时间内发送 Report 报文，交换机在指定时间内收到主机发送的 Report 报文，就继续维护该组的组播转发表项，否则认为该接口下该组的最后一个成员已经离开，删除该组的组播转发表项。

前置条件

使用 **ip mcast enable** 命令使能播路由协议功能，且对应 IGMP 接口已配置 IP 地址。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 VLAN 2 接口下的最后成员查询间隔为 2 秒。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface vlan 2
Inspur(config-vlan2)#ip igmp last-member-query-interval 2
Set successfully
```

相关命令

show ip igmp interface

8.1.5 ip igmp query-interval

功能说明

配置 IGMP 报文查询间隔，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

ip igmp query-interval *period*

no ip igmp query-interval

参数说明

参数	说明
<i>period</i>	访问间隔，整数形式，取值范围是 1~18000，单位是秒

缺省情况

缺省情况下，查询间隔为 125 秒。

命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

查询器周期性地发送 IGMP 普遍组查询报文，以判断网络上是否有组播组成员。可以根据网络的实际情况来配置发送 IGMP 普遍组查询报文的时间间隔。

前置条件

使用 **ip mcast enable** 使能组播路由协议功能，且对应 IGMP 接口已配置 IP 地址。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 VLAN 1 接口的 IGMP 报文查询间隔为 200 秒。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface vlan 1
Inspur(config-vlan1)#ip igmp query-interval 200
Set successfully
```

相关命令

```
show ip igmp interface
```

8.1.6 ip igmp query-max-response-time

功能说明

配置最大响应时间，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
ip igmp query-max-response-time interval
```

```
no ip igmp query-max-response-time
```

参数说明

参数	说明
<i>interval</i>	最大响应时间，整数形式，取值范围是 1~25，单位是秒

缺省情况

缺省情况下，最大响应时间为 10 秒。

命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

查询报文最大响应时间用于控制主机反馈组成员关系报告的最后期限。主机收到查询报文后，会为其加入的每个组播组都启动一个定时器，其值在 0~“最大响应时间”中随机选定，当定时器超时，主机会发出针对该组播组的 Report 报文。

前置条件

使用 **ip mcast enable** 使能组播路由协议功能，且对应 IGMP 接口已配置 IP 地址。

后续任务

无

注意事项

配置值必须小于 IGMP 报文查询间隔。

使用举例

配置 VLAN 1 接口的最大响应时间为 20 秒。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface vlan 1
Inspur(config-vlan1)#ip igmp query-max-response-time 20
Set successfully
```

相关命令

```
show ip igmp interface
```

8.1.7 ip igmp robustness-variable

功能说明

配置健壮系数，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
ip igmp robustness-variable value
no ip igmp robustness-variable
```

参数说明

参数	说明
<i>value</i>	健壮系数的值，整数形式，取值范围是 2~5

缺省情况

缺省情况下，健壮系数为 2。

命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

健壮系数是指查询器发送 IGMP 特定组查询报文的次数，即为了防止可能发生的网络丢包而设置的报文重传次数。健壮系数越大，IGMP 查询器就越“健壮”，但是组播组超时所需的时间也就越长。

前置条件

使用 **ip mcast enable** 使能组播路由协议功能，且对应 IGMP 接口已配置 IP 地址。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 TGE 1/1/49 接口的健壮系数为 3。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface tengigabitethernet 1/1/49
Inspur(config-tengigabitethernet1/1/49)#ip igmp robustness-variable 3
Set successfully
```

相关命令

```
show ip igmp interface
```

8.1.8 ip igmp group-policy

功能说明

配置接口加入的组播组范围，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
ip igmp group-policy acl-number
```

```
no ip igmp group-policy
```

参数说明

参数	说明
<i>acl-number</i>	组播报文收发的 ACL 策略， <i>acl-number</i> 整数形式，取值范围为 2000~2999

缺省情况

缺省情况接口可以加入任何组播组

命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

配置接口加入的组播组范围。如果配置的 ACL 号是 permit 无某些组，则生效值是允许的这些组，其它组会被拒绝；其它 ACL 的配置比如 deny 某些组或者 ACL 未配置，则会导致接口下拒绝学习所有组。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 VLAN 1 接口加入组播组策略是 ACL 2001。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface vlan 1
Inspur(config-vlan1)#ip igmp group-policy 2001
Set successfully
```

相关命令

show ip igmp group

8.1.9 ip igmp static group

功能说明

配置静态组播组成员，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
ip igmp static group group-address  
no ip igmp static group group-address
```

参数说明

参数	说明
<i>group-address</i>	组播组成员 IP 地址，点分十进制形式

缺省情况

无

命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置接口以静态方式加入组播组。

前置条件

使用 **ip mcast enable** 使能组播路由协议功能，且对应 IGMP 接口已配置 IP 地址。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 VLAN 1 接口的静态加入组播组 234.5.6.7。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#interface vlan 1  
Inspur(config-vlan1)#ip igmp static group 234.5.6.7  
set successfully
```

相关命令

```
show ip igmp group
```

8.1.10 ip igmp ssm-mapping enable

功能说明

使能指定组播组和组播源的映射功能，使用 **disable** 格式关闭该功能。

命令格式

```
ip igmp ssm-mapping { enable | disable }
```

参数说明

参数	说明
enable	组播组和源的映射功能
disable	组播组和源的映射功能

缺省情况

缺省情况接口 ssm-mapping 功能关闭

命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令开启组播组和组播源的映射功能。

SSM 模型要求在接收者主机所在的网段，交换机能够了解主机加入组播组时所指定的组播源。如果接收者主机上运行的是 IGMPv3，则可以在 IGMPv3 的报告报文中直接指定组播源的地址；如果某组播组属于 SSM 组播组范围，但该组成员使用 IGMPv1 或 IGMPv2 发送加入报文，则设备不会触发 (*, G) 加入报文。

实际应用中，存在某些接收者主机只能运行 IGMPv1 或 IGMPv2，而在 IGMPv1 或 IGMPv2 的报告报文中无法指定组播源的地址。这种情况下可以通过在设备上配置 IGMP SSM Mapping 功能，将 IGMPv1 或 IGMPv2 报告报文中所包含的 (*, G) 信息映射为 (G, INCLUDE, (S1, S2...)) 信息，满足为 IGMPv1 和 IGMPv2 的主机提供 SSM 服务的需求。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

开启 VLAN 1 接口的组播组和组播源的映射功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface vlan 1
Inspur(config-vlan1)#ip igmp ssm-mapping enable
Set successfully
```

相关命令

show ip igmp ssm-mapping

8.1.11 ip igmp ssm-mapping

功能说明

配置指定组播组和组播源的映射规则，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

ip igmp ssm-mapping { *group-ip-address group-ip-mask* | *group-ip-addresses/mask* } *source-ip-address*

no ip igmp ssm-mapping { *group-ip-address group-ip-mask* | *group-ip-addresses/mask* } *source-ip-address*

参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	组播组 IP 地址，点分十进制，取值范围 224.0.0.0~239.255.255.255。
<i>ip-mask</i>	组播组 IP 地址的掩码，点分十进制形式，如 255.0.0.0
<i>ip-addresses/mask</i>	组播组地址及掩码长度，如 A.B.C.D/M 形式输入，其中： <ul style="list-style-type: none"> • <i>ip-address</i> 表示组播组地址，点分十进制形式，取值范围 224.0.0.0~239.255.255.255 • <i>mask</i>-表示掩码长度，整数形式，取值范围是 0~32
<i>source-ip-address</i>	设置组播信息源地址，点分十进制形式，单播地址，例如 10.1.1.1

缺省情况

缺省情况下，未配置组播组和信息源的映射关系。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置组播组和组播源的映射关系。SSM 模型要求在接收者主机所在的网段，交换机能够了解主机加入组播组时所指定的组播源。如果接收者主机上运行的是 IGMPv3，则可以在 IGMPv3 的报告报文中直接指定组播源的地址；如果某组播组属于 SSM 组播组范围，但该组成员使用 IGMPv1 或 IGMPv2 发送加入报文，则设备不会触发 (*, G) 加入报文。

实际应用中，存在某些接收者主机只能运行 IGMPv1 或 IGMPv2，而在 IGMPv1 或 IGMPv2 的报告报文中无法指定组播源的地址。这种情况下可以通过在设备上配置 IGMP SSM Mapping 功能，将 IGMPv1 或 IGMPv2 报告报文中所包含的 (*, G) 信息映射为 (G, INCLUDE, (S1, S2...)) 信息，满足为 IGMPv1 和 IGMPv2 的主机提供 SSM 服务的需求。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

开启 VLAN 1 接口的组播组和组播源的映射关系。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#ip igmp ssm-mapping 234.5.6.7/24 10.1.1.2  
Set successfully
```

相关命令

```
show ip igmp ssm-mapping
```

8.1.12 ip igmp immediate-leave

功能说明

配置组播成员快速离开功能，使用 no 格式禁用该功能。

命令格式

```
ip igmp immediate-leave  
no ip igmp immediate-leave
```

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，禁用组播成员快速离开功能。

命令模式

VLAN 接口配置模式/三层接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

缺省情况下，禁用 IGMP 组播成员快速离开功能。IGMP 查询器在收到主机发送的 IGMP 离开组报文后，将发送 IGMP 特定组查询报文或 IGMP 特定源组查询报文，而不会直接向上游发送离开通告。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置组播组成员快速离开功能。

```
Inspur#config
```

```
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#ip igmp immediate-leave
Set successfully.
```

相关命令

```
show ip igmp interface
```

8.1.13 ip igmp version

功能说明

配置组播的版本。

命令格式

```
ip igmp version {2 /3}
```

参数说明

参数	说明
2/3	组播版本。2 表示 Version 2；3 表示 Version 3

缺省情况

无

命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

配置组播版本。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置组播版本为 3。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface vlan 1
Inspur(config-vlan1)#ip igmp version 3
Set successfully.
```

相关命令

无

8.1.14 show ip igmp interface

功能说明

查看指定三层接口的 IGMP 配置信息。

命令格式

```
show ip igmp interface [interface-type interface-number]
```

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i> <i>interface-number</i>	接口类型和接口号，形式与取值范围由接口类型决定

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

应用场景

使用该命令查看指定三层接口的 IGMP 配置信息。如果不指定 **ip if-number** 参数，则查看所有运行 IGMP 的三层接口信息。

前置条件

设备上开启组播路由协议功能，且对应 IGMP 接口已配置 IP 地址。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

查看所有运行 IGMP 的三层接口配置信息。

```
Inspur#show ip igmp interface
Interface  State
-----
vlan 0     up
vlan2      down
vlan 3     up
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Interface	vlan 接口号
State	三层接口运行状态 <ul style="list-style-type: none"> • up: 开启 • down: 关闭

查看 TGE 1/1/49 接口的 IGMP 配置信息。

```
Inspur#show ip igmp interface tengigabitethernet 1/1/49
Interface: TGE1/1/1
Enable status : enabled
Running status: up
Robustness variable: 2
Other querier timeout time: 255s
Query max response time: 10s
Query interval: 125s
Last member query interval: 1s
Querier for IGMP: 192.168.1.20 (this device)
Total 1 IGMP group members
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Interface	IP 接口号
Enable status	三层接口 IGMP 功能状态 <ul style="list-style-type: none"> • enable: 使能 • disable: 禁止

字段	说明
Running status	三层接口运行状态 <ul style="list-style-type: none"> • up: 开启 • down: 关闭
Robustness variable	健壮系数
Other querier timeout time	其他查询者超时时间
Query max response time	最大响应时间
Query interval	IGMP 报文查询间隔
Last member query interval	最后成员查询间隔
Querier for IGMP	IGMP 查询者 IP 地址
Total 1 IGMP group members	组播组成员总数

相关命令

无

8.1.15 show ip igmp group

功能说明

查看组播组成员信息。

命令格式

show ip igmp group [*group-address* | *interface-type interface-number*]

参数说明

参数	说明
<i>group-address</i>	组播组地址
<i>interface-type</i> <i>interface-number</i>	接口类型和接口号，形式与取值范围由接口类型决定

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

应用场景

使用该命令查看 IGMP 组播组成员信息，包括通过成员报告动态加入的组播组和通过命令行静态加入的组播组信息。

前置条件

设备上开启组播路由协议功能，且对应 IGMP 接口已配置 IP 地址。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

查看组播组成员信息。

```
Inspur#show ip igmp group
Flag:S-Static, D-Dynamic
Group          Interface  Uptime      Exp.Time    Last Reporter  Flag
-----
234.5.6.8     TGE1/1/49  00:00:03    00:04:18   192.85.1.2     D
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Flag	标志 <ul style="list-style-type: none"> • S: 静态 • D: 动态
Group	组播组
Interface	出接口
Uptime	组播组存在时间
Exp.Time	超时时间
Last Reporter	最后发送 Report 消息的主机

相关命令

无

8.1.16 show ip igmp statistics

功能说明

查看 IGMP 报文统计信息。

命令格式

```
show ip igmp statistics [interface-type interface-number]
```

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i> <i>interface-number</i>	接口类型和接口号，形式与取值范围由接口类型决定

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

应用场景

使用该命令查看 IGMP 报文统计信息，如果指定 **interface ip if-number** 参数，则查看指定接口的 IGMP 报文统计信息。

前置条件

设备上开启组播路由协议功能，且对应 IGMP 接口已配置 IP 地址。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

查看 IGMP 报文统计信息。

```
Inspur#show ip igmp statistics interface ip 0
```

```

Interface: VLANn1
Version 1 Report Received: 2
Version 1 Report Dropped: 0
Version 2 Report Received: 5
Version 2 Report Dropped: 0
Leave Received: 1
Leave Dropped: 0
Query Received: 10
Query Dropped: 0

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Interface	三层接口号
Version 1 Report Received	版本 1 Report 消息接收数目
Version 1 Report Dropped	版本 1 Report 消息丢弃数目
Version 2 Report Received	版本 2 Report 消息接收数目
Version 2 Report Dropped	版本 2 Report 消息丢弃数目
Leave Received	离开报文接收数目
Leave Dropped	离开报文丢弃数目
Query Received	查询报文接收数目
Query Dropped	查询报文丢弃数目

相关命令

```
clear ip igmp statistics
```

8.1.17 show ip igmp ssm-mapping group

功能说明

查看用户配置的组播组和源的映射关系。

命令格式

```
show ip igmp ssm-mapping group
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

应用场景

使用该命令用查看 IGMP 组播组与组播源的映射关系。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

查看 IGMP 组播组与组播源的映射关系。

```

Inspur#show ip igmp group
Group          Group-mask      source-address
-----
234.5.0.0      255.255.0.0    10.1.1.1

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Group	组播组 IP 地址
Group-mask	组播组地址掩码
source-address	组播源 IP 地址

相关命令

无

8.2 二层组播基础

8.2.1 clear igmp statistics

功能说明

清除 IGMP 的统计信息。

命令格式

clear igmp statistics [*interface-type interface-number*]

参数说明

参数	说明
<i>interface-type interface-number</i>	指定接口的 IGMP 统计信息，其中 <i>interface-type</i> 表示接口类型， <i>interface-number</i> 表示接口号

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

无

使用举例

清除 1 槽位 1 号接口的 IGMP 统计信息。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#clear igmp statistics gigaethernet 1/1/1  
set successfully.
```

相关命令

无

8.2.2 igmp immediate-leave

功能说明

使能 IGMP 的立即离开功能，使用 **no** 格式禁止该功能。

命令格式

igmp immediate-leave [**vlan** *vlan-list* / **user-mac**]

no igmp immediate-leave

参数说明

参数	说明
vlan <i>vlan-list</i>	VLAN 列表，整数形式，取值范围是 1~4094 支持多 VLAN 形式输入，如“1,2,3”；支持 VLAN 范围形式输入，如“1-3”
user-mac	基于用户的 MAC 地址

缺省情况

缺省情况下，立即离开功能禁止。

命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式/聚合组接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

组播成员离开组播组时会发送 Leave 消息，通常情况下，设备收到该消息后，从接收 Leave 消息的接口发送查询报文，如果该接口下有组播成员响应，则表示该接口仍有组播数据传输，组播转发表中该接口对应的表项不会被删除，如果没有组播成员响应，则删除该组播转发表项，可见组播成员离开需要一段查询确认时间。

使用该命令后，组播成员可实现立即离开，即设备接收到组播成员发送 Leave 消息后，不经过查询过程，直接删除该接口所对应的组播转发表项。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

建议在接收接口只连接一个用户的情况下，使用立即离开功能，如果连接多个用户，可能会出现一个用户发送 Leave 消息后，设备不经查询立刻删除组播转发表项，导致其它用户无法接收组播数据。当下游口没有开启立即离开功能，路由口收到 leave 报文，会按鲁棒系数计算老化时间离开组。组超时定时器设置为 GMI(Group Membership Interval)， $GMI = (\text{robust-value} * \text{lastmember-queryinterval})$ 。

使用举例

使能 1 槽位 1-2 号接口下 VLAN 100 的立即离开功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gig Ethernet 1/1/1-2
Inspur(config-range)#igmp immediate-leave vlan 100
Set successfully.
```

相关命令

show igmp immediate-leave

8.2.3 igmp mrouter

功能说明

创建指定 VLAN 上的组播路由器接口，使用 **no** 格式删除组播路由接口。

命令格式

```
igmp mrouter vlan vlan-id interface-type interface-number
no igmp mrouter vlan vlan-id interface-type interface-number
```

参数说明

参数	说明
vlan <i>vlan-id</i>	指定组播路由接口所属的 VLAN，其中 <i>vlan-id</i> 整数形式，取值范围是 1~4094
<i>interface-type interface-number</i>	指定组播路由接口，其中 <i>interface-type</i> 表示接口类型， <i>interface-number</i> 表示接口号

缺省情况

缺省情况下，不存在组播路由接口。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

设备与组播路由器连接的接口称为组播路由接口，组播路由接口向组播路由器转发 Report、Leave 报文，接收组播路由器发送给用户的组播数据。

可以动态学习（需要在组播路由器上开启组播路由协议，通过 IGMP 查询报文学习到路由器接口，也可以手工设置，以使下游的组播报告、离开等报文可以转发到该路由器接口。

动态学习到的路由器接口有老化时间，手工配置的路由器接口不会老化。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

将接口 GE 1/1/1 设置为组播路由器接口，且接口属于 VLAN 10。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#igmp mrouter vlan 10 gig Ethernet 1/1/1  
Set successfully.
```

相关命令

```
show igmp mrouter
```

8.2.4 igmp member-timeout

功能说明

设置 IGMP 成员的老化时间，使用 **no** 格式禁止该功能。

命令格式

```
igmp member-timeout { seconds | infinite }  
no igmp member-timeout
```

参数说明

参数	说明
<i>seconds</i>	超时时间。单位：s，整数形式，取值范围是 5~3600
infinite	永不超时

缺省情况

缺省情况下，IGMP 成员的老化时间为 260s。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

动态学习到的路由器接口有老化时间，手工配置的路由器接口不会老化。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

设置 IGMP 成员的老化时间为 100 秒。

```
Inspur#config
Inspur(config)#igmp member-timeout 100
Set successfully.
```

相关命令

show igmp mrouter

8.2.5 igmp ring

功能说明

使能接口的 IGMP 环网转发功能，使用 **no** 格式禁止该功能。

命令格式

igmp ring *interface-type interface-number*

no igmp ring *interface-type interface-number*

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i> <i>interface-number</i>	使能指定接口的 IGMP 环网转发功能，其中 <i>interface-type</i> 表示接口类型， <i>interface-number</i> 表示接口号。

缺省情况

缺省情况下，接口的 IGMP 环网转发功能禁止。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

在以太网环上使能 IGMP 转发功能，使组播服务更具有稳定性，实现组播在环网上的备份保护功能，防止某些链路的故障，引起组播服务的故障。

配置使能接口的 IGMP 环网转发功能后，如果交换机上环接口收到 Report 报文，则会将环上所有的接口加入组播转发表或更新其老化时间；如果收到 Report 报文的接口不是环接口，则只将本接口加入组播转发表或更新其老化时间。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

环网转发功能与立即离开功能互斥，即接口的环网转发功能和立即离开功能不能同时开启。

使用举例

使能接口 GE 1/1/1 的 IGMP 环网转发功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#igmp ring gigabitEthernet 1/1/1
set successfully.
```

相关命令

show igmp snooping

show igmp mvr

8.2.6 no igmp member

功能说明

删除指定组播转发表项。

命令格式

no igmp member *interface-type interface-number*

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i> <i>interface-number</i>	删除指定接口的组播转发表项，其中 <i>interface-type</i> 表示接口类型， <i>interface-number</i> 表示接口号

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

二层组播协议利用二层组播转发表进行组播数据转发。

当交换机收到组播数据时，会直接根据组播转发表，向相应的接收接口进行转发。删除某组播转发表项时，组播数据将不会向相应接口转发。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

删除接口 GE 1/1/1 下的组播转发表项。

```
Inspur#config
Inspur(config)#no igmp member gigasetherenet 1/1/1
Set successfully.
```

相关命令

```
show igmp mvr member
show igmp snooping member
```

8.2.7 igmp version

功能说明

配置 IGMP 的版本。

命令格式

```
igmp version {2 /3}
```

参数说明

参数	说明
2/3	IGMP 版本。2 表示 Version 2；3 表示 Version 3

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

配置 IGMP 版本。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 IGMP 版本为 3。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#igmp version 3  
Set successfully.
```

相关命令

无

8.2.8 igmp report-suppression

功能说明

使能 Report 抑制功能，使用 **no** 格式禁止该功能。

命令格式

```
igmp report-suppression  
no igmp report-suppression
```

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，Report 抑制功能禁用。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

设备没有该组播组的表项，第一次收到该组播组的 report 报文时，将 report 报文向上游转发；设备收到上游发送的通用查询或该组播组的特定查询报文后，又收到了下游发送该组播组的第一次 report 报文时，将 report 报文向上游转发；设备只在下游的最后一个成员端口收到 leave 报文时，将 leave 报文向上游转发。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

使能全局 IGMP Proxy 功能的情况下，IGMP 报文抑制功能或 IGMP 查询者功能命令与 IGMP Proxy 功能命令互斥。如果全局 IGMP Proxy 功能打开，IGMP 报文抑制功能和 IGMP 查询者功能不生效。

使用举例

使能 Report 抑制功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#igmp report-suppression  
set successfully.
```

相关命令

无

8.2.9 igmp snooping mrouter vlan priority

功能说明

配置 IGMP 路由 VLAN 的 CoS 优先级，使用 **no** 格式恢复到缺省值。

命令格式

```
igmp snooping mrouter vlan vlan-list priority priority-number  
no igmp snooping mrouter vlan vlan-list priority
```


参数说明

参数	说明
vlan <i>vlan-list</i>	指定组播路由器接口所属的 VLAN，其中 <i>vlan-id</i> 整数形式，取值范围是 1~4094。支持多 VLAN 输入形式，如“2,3,4”和“2-4”。
priority <i>priority-number</i>	CoS 优先级，整数形式，取值范围是 0~7

缺省情况

缺省情况下，IGMP 路由 VLAN 的 CoS 优先级为 7。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

IGMP Snooping 是解决二层组播的一种方案，当运行 IGMP Snooping 的设备接收到组播成员主机和组播路由器间传递的 IGMP 消息时，设备的 IGMP Snooping 模块会分析消息携带的信息，并根据这些信息建立和维护二层组播转发表。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 IGMP 路由 VLAN1 的 CoS 优先级为 1。

```
Inspur#config
Inspur(config)#igmp snooping mrouter vlan 1 priority 1
Set successfully.
```

相关命令

```
show igmp snooping mrouter vlan priority
```

8.2.10 igmp unknown forward-router

功能说明

使能 IGMP 未知组播报文转发到路由端口功能，使用 **no** 格式禁止该功能。

命令格式

```
igmp unknown forward-router  
no igmp unknown forward-router
```

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，IGMP 未知组播报文转发到路由端口功能禁用。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

该命令用于全局模式下开启 IGMP 未知组播报文转发到路由端口功能。若对应路由端口所在 VLAN 没有开启未知组播报文过滤功能，则未知组播报文在该 VLAN 内洪泛，若对应路由端口所在 VLAN 开启了未知组播报文过滤功能，则未知组播报文只转向该 VLAN 所在的路由口。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

该命令的生效与未知组播报文过滤功能相关。

使用举例

使能 IGMP 未知组播报文转发到路由端口功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#igmp unknown forward-router
Set successfully.
```

相关命令

无

8.2.11 igmp forward-router

功能说明

使能 IGMP 已知组播报文转发到路由端口功能，使用 **no** 格式禁止该功能。

命令格式

```
igmp forward-router
no igmp forward-router
```

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，IGMP 已知组播报文转发到路由端口功能禁用。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

该命令用于配置 IGMP 已知组播报文转发到路由端口功能使能。设备在学习到表项后，如果有同一组播 VLAN 内的路由端口，已知组播流量不仅会转发到成员端口，还会转发到路由端口；如果未使能该功能，则已知组播流量只转发到成员端口。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能 IGMP 已知组播报文转发到路由端口功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#igmp forward-router  
Set successfully.
```

相关命令

无

8.2.12 show igmp configuration

功能说明

查看 IGMP 基础配置信息。

命令格式

```
show igmp configuration
```

参数说明

参数	说明
configuration	查看 IGMP 基础配置

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

11

使用指南

无

使用举例

查看 IGMP 配置信息。

```
Inspur#show igmp configuration
```

Global IGMP public configuration:

```

-----
IGMP snooping                               :Disable
IGMP snooping active vlan                    :--
IGMP mvr running                             :Disable
IGMP mvr port                                :--
IGMP vlan-copy running                       :Disable
IGMP vlan-copy port                          :--
IGMP Querier Status                          :Disable
IGMP Proxy Status                            :Disable
IGMP filter enable                           :Disable
IGMP max profiles                            :100
IGMP current profiles                         :0
IGMP filter report packet port                :
IGMP filter query packet port                :
IGMP report-suppression                      :Disable
IGMP version                                 :v2
IGMP aging-time(s)                           :260
IGMP ring                                     :--
IGMP Source Ip                               :0.0.0.0
IGMP Query Interval(s)                       :125
IGMP Query Max Response Interval(s)          :10
IGMP Last Member Query Interval(s)           :1
IGMP Robust Count                             :2
IGMP Next General Query(s)                   :--

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
IGMP snooping	IGMP snooping 功能
IGMP snooping active vlan	IGMP snooping 使能 VLAN
IGMP mvr running	IGMP mvr 使能状态
IGMP mvr port	IGMP mvr 端口信息
IGMP vlan-copy running	IGMP vlan-copy 使能状态
IGMP vlan-copy port	IGMP vlan-copy 端口信息
IGMP Querier Status	IGMP Querier 使能状态
IGMP Proxy Status	IGMP Proxy 使能状态
IGMP filter enable	IGMP 过滤使能状态
IGMP max profiles	IGMP 最大支持的模板数
IGMP current profiles	IGMP 当前创建的模板数

字段	说明
IGMP filter report packet port	IGMP 过滤报告报文的端口
IGMP filter query packet port	IGMP 过滤查询报文的端口
IGMP report-suppression	IGMP 报告抑制功能使能状态
IGMP version	IGMP 版本信息
IGMP aging-time(s)	IGMP 老化时间
IGMP ring	IGMP 环网状态
IGMP Source Ip	IGMP 源地址信息
IGMP Query Interval(s)	IGMP 查询器查询间隔（秒）
IGMP Query Max Response Interval(s)	IGMP 查询器查询最大响应时间（秒）
IGMP Last Member Query Interval(s)	IGMP 最后成员查询间隔（秒）
IGMP Robust Count	IGMP 健壮系数
IGMP Next General Query(s)	IGMP 距离下次查询的间隔时间（秒）

相关命令

无

8.2.13 show igmp snooping mrouter vlan-priority

功能说明

查看 IGMP 路由 VLAN 的 CoS 优先级。

命令格式

```
show igmp snooping mrouter vlan-priority
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 IGMP 路由 VLAN 的 CoS 优先级信息。

```
Inspur# show igmp snooping mrouter vlan-priority
```

```
Cos 0: Vlan  
Cos 1: Vlan  
Cos 2: Vlan  
Cos 3: Vlan  
Cos 4: Vlan  
Cos 5: Vlan  
Cos 6: Vlan  
Cos 7: Vlan
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
cos	Cos 优先级

相关命令

无

8.2.14 show igmp immediate-leave

功能说明

查看 IGMP 的立即离开配置信息。

命令格式

```
show igmp immediate-leave [interface-type interface-number]
```

参数说明

参数	说明
<i>interface-type interface-number</i>	查看指定接口的立即离开信息，其中 <i>interface-type</i> 表示接口类型， <i>interface-number</i> 表示接口号

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

11

使用指南

无

使用举例

查看 IGMP 的立即离开配置信息。

```
Inspur#show igmp immediate-leave
Port                Type                Vlan
-----
GE 1/1/1            PORT+VLAN           2
GE 1/1/2            PORT+VLAN           3
GE 1/1/3            PORT+VLAN           4
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Port	接口号
Type	接口立即离开功能类型 <ul style="list-style-type: none"> • PORT: 基于接口 • PORT+VLAN: 基于接口+VLAN
Vlan	使能立即离开功能的 VLAN

相关命令

无

8.2.15 show igmp mrouter

功能说明

查看 IGMP 的组播路由器接口信息。

命令格式

```
show igmp mrouter
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 IGMP 的组播路由器接口信息。

```
Inspur#show igmp mrouter
vlan      Port                Age      Type
-----
4         gigaethernet 1/0/1  --      static
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
vlan	VLAN ID
Port	接口号
Age	老化时间

字段	说明
Type	组播路由器接口类型 <ul style="list-style-type: none"> • static: 静态路由器接口 • dynamic: 动态路由器接口

相关命令

无

8.2.16 show igmp statistics

功能说明

查看 IGMP 统计信息。

命令格式

show igmp statistics [*interface-type interface-number*]

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i> <i>interface-number</i>	查看指定接口的 IGMP 统计信息，其中 <i>interface-type</i> 表示接口类型， <i>interface-number</i> 表示接口号

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

11

使用指南

无

使用举例

查看接口 GE 1/1/1 的 IGMP 统计信息。

```

Inspur#show igmp statistics gigaethernet 1/1/1
Type      receive  filter_drop  snoop_deal  mvr_deal  vlan-copy_deal

```

```

-----
Query      0          0          0          0          0
Report     0          0          0          0          0
Leave       0          0          0          0          0
Replace Count: 0

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Type	报文类型 <ul style="list-style-type: none"> • Query: 查询报文 • Report: 报告报文 • Leave: 离开报文
receive	接收各类报文数
filter_drop	丢弃报文数
snoop_deal	IGMP Snooping 功能处理报文数
mvr_deal	IGMP MVR 功能处理报文数
vlan-copy_deal	组播 VLAN 复制功能处理报文数
Replace Count	替换发生次数

相关命令

无

8.2.17 show igmp ring

功能说明

查看 IGMP 环网接口信息。

命令格式

```
show igmp ring
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

11

使用指南

无

使用举例

查看 IGMP 环网接口信息。

```
Inspur#show igmp ring
IGMP ring:--
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
IGMP ring	环网接口

相关命令

无

8.2.18 show igmp user-mac

功能说明

查看 IGMP 的用户 MAC 信息。

命令格式

```
show igmp user-mac [ interface-type interface-number | user-vlan vlan-id ]
```

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i> <i>interface-number</i>	<i>interface-type</i> 表示接口类型， <i>interface-number</i> 表示接口号
user-vlan <i>vlan-id</i>	查看指定用户 VLAN 的 IGMP 的用户 MAC 信息，其中 <i>vlan-id</i> 为整数形式，取值范围是 1~4094

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 IGMP 的用户 MAC 信息。

```
Inspur#show igmp user-mac
```

Port	User-vlan	Group	Mcast-vlan	User-MAC
GE1/1/1	100	234.0.0.1	100	0000.5E11.1112

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Port	接口号
User-vlan	用户 VLAN
Group	组播组地址
Mcast-vlan	组播 VLAN，即组播路由接口所属 VLAN
User-MAC	用户 MAC 地址

相关命令

```
igmp immediate-leave user-mac
```

8.2.19 show igmp user-mac count

功能说明

查看 IGMP 的用户 MAC 数目信息。

命令格式

```
show igmp user-mac count [ interface-type interface-number | vlan vlan-id ]
```

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i> <i>interface-number</i>	<i>interface-type</i> 表示接口类型, <i>interface-number</i> 表示接口号
vlan <i>vlan-id</i>	查看指定 VLAN 的 IGMP 的用户 MAC 数目信息, 其中 <i>vlan-id</i> 整数形式, 取值范围是 1~4094

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 IGMP 的用户 MAC 数目信息。

```
Inspur#show igmp user-mac count
Port(ALL) in vlan(ALL):
Current IGMP user-mac counts : 0
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Port(ALL) in vlan(ALL)	端口(ALL)的 VLAN(ALL)
Current IGMP user-mac counts	当前 IGMP 的用户 MAC 个数

相关命令

igmp immediate-leave user-mac

8.3 IGMP Snooping

8.3.1 igmp snooping

功能说明

使能全局 IGMP Snooping 功能，使用 **no** 格式去使能该功能。

命令格式

igmp snooping
no igmp snooping

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，全局 IGMP Snooping 功能未使能。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

IGMP Snooping 是解决二层组播的一种方案，当运行 IGMP Snooping 的设备接收到组播成员主机和组播路由器间传递的 IGMP 消息时，设备的 IGMP Snooping 模块会分析消息携带的信息，并根据这些信息建立和维护二层组播转发表。

在全局配置模式下使用该命令使能或去使能全局 IGMP Snooping 功能。只有使能全局 IGMP Snooping 时，配置 VLAN 下的 IGMP Snooping 功能才能生效。如果去使能全局 IGMP Snooping，则 VLAN 下的 IGMP Snooping 功能也随之失效。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能全局 IGMP Snooping 功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#igmp snooping  
Set successfully.
```

相关命令

```
show igmp snooping
```

8.3.2 igmp member-timeout

功能说明

配置 IGMP 成员的老化时间，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
igmp member-timeout { seconds | infinite }  
no igmp member-timeout
```

参数说明

参数	说明
<i>seconds</i>	超时时间，整数形式，取值范围是 5~3600，单位为 s
infinite	永不超时

缺省情况

缺省情况下，IGMP 成员的老化时间为 260s。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

IGMP Snooping 是解决二层组播的一种方案，当运行 IGMP Snooping 的设备接收到组播成员主机和组播路由器间传递的 IGMP 消息时，设备的 IGMP Snooping 模块会分析消息携带的信息，并根据这些信息建立和维护二层组播转发表。

使用该命令可配置 IGMP 成员的老化时间。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

没有配置该命令时，老化时间根据公式计算得到，即：老化时间=查询间隔×健壮系数+最大响应时间。使用该命令配置老化时间后，老化时间不再通过计算得出。

使用举例

配置 IGMP 成员的老化时间为 500s。

```
Inspur#config
Inspur(config)#igmp member-timeout 500
Set successfully.
```

相关命令

show igmp snooping

8.3.3 igmp snooping vlan

功能说明

配置全局 VLAN 使能或禁止 IGMP Snooping 功能，使用 **no** 格式恢复缺省情况。

命令格式

```
igmp snooping vlan vlan-list
no igmp snooping vlan vlan-list
```

参数说明

参数	说明
vlan <i>vlan-list</i>	指定使能 IGMP Snooping 属性的 VLAN 号，其中 <i>vlan-list</i> 整数形式，取值范围是 1~4094。支持多 VLAN 输入形式，如“2,3,4”和“2-4”。

缺省情况

缺省情况下，所有 VLAN 下 IGMP Snooping 关闭。

命令模式

全局配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

VLAN 范围内的 IGMP Snooping。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

IGMP snooping 和 IGMP MVR 不能在同一组播 vlan 下同时开启，否则配置失败。

IGMP Snooping 和组播 VLAN 复制不能在同一组播 vlan 下同时开启，否则配置失败。

使用举例

为 VLAN 2 和 VLAN 3 启用 IGMP Snooping。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#igmp snooping vlan 2-3  
Set successfully.
```

相关命令

igmp snooping

8.3.4 igmp snooping host-join

功能说明

配置 IGMP Snooping 模拟主机加入功能，使用 **no** 格式恢复缺省情况。

命令格式

```
igmp snooping host-join group-address vlan vlan-id  
no igmp snooping host-join group-address vlan vlan-id
```

参数说明

参数	说明
<i>group-address</i>	组播组成员 IP 地址，点分十进制形式
vlan <i>vlan-id</i>	指定使能 IGMP Snooping 属性的 VLAN 号，整数形式，取值范围是 1~4094

缺省情况

缺省情况下，无静态模拟主机成员。

命令模式

二层物理接口配置模式/批量端口配置模式/聚合组接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

通常，运行 IGMP 的主机会对组播路由器的 IGMP 查询报文进行响应，如果由于某种原因主机未响应，则组播路由器会认为该网段无组播组成员，从而不再转发报文到该网段。为避免 IGMP 表项不被老化掉，必须保证端口能周期性的收到查询报文。因此可以将设备 VLAN 下的端口配置模拟主机功能，当该端口收到 IGMP 查询报文时，由组播设备代为响应，从而保证 VLAN 下的该端口能持续收到组播报文。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

为 VLAN 2 下的 GE 1/1/1 接口启用 IGMP Snooping 模拟主机加入功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gig Ethernet 1/1/1
Inspur(config-gig Ethernet1/1/1)#igmp snooping host-join 224.0.1.10 vlan 2
Set successfully.
```

相关命令

igmp snooping

8.3.5 igmp snooping static

功能说明

VLAN 模式下配置 IGMP Snooping 的静态成员，使用 **no** 格式恢复缺省情况。

命令格式

igmp snooping static *ip-address interface-type interface-number*

no igmp snooping static *ip-address interface-type interface-number*

参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	组播组地址，为组播 IP 地址，IPv4 取值范围为：224.0.1.0-239.255.255.255
<i>interface-type interface-number</i>	<i>interface-type</i> 表示接口类型， <i>interface-number</i> 表示接口号

缺省情况

缺省情况下，无静态 IGMP Snooping 成员。

命令模式

VLAN 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

在端口上配置静态 igmp snooping 成员后，成员在该端口不会被老化。

前置条件

将全局和 VLAN 下同时使能 Snooping 功能。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 VLAN 1 组播 IP 地址 224.0.1.10 与接口 GE 1/1/1 绑定。

```
Inspur#config
Inspur(config)#vlan 1
Inspur(config-vlan)#igmp snooping static 224.0.1.10 gigabitEthernet 1/1/1
Set successfully.
```

相关命令

```
show igmp snooping member
```

8.3.6 show igmp snooping

功能说明

查看 IGMP Snooping 的相关配置信息。

命令格式

```
show igmp snooping
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 IGMP Snooping 的配置信息。

```
Inspur#show igmp snooping
IGMP snooping :Enable
```

```

IGMP report-suppression      :Disable
IGMP version                  :v2
IGMP snooping active vlan    :--
IGMP aging-time(s)           :260
IGMP ring                     :--

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
IGMP snooping	IGMP Snooping 功能状态 <ul style="list-style-type: none"> • Enable: 使能 • Disable: 禁用
IGMP report-suppression	IGMP report-suppression 功能状态 <ul style="list-style-type: none"> • Enable: 使能 • Disable: 禁用
IGMP version	IGMP 版本 <ul style="list-style-type: none"> • v2: Version 2 • v3: Version 3
IGMP snooping active vlan	已经启动 IGMP Snooping 功能的 VLAN
IGMP aging-time(s)	组播转发表项的老化时间
IGMP ring	使能 IGMP 环网转发功能的接口

相关命令

无

8.3.7 show igmp snooping member

功能说明

查看 IGMP Snooping 的组播组成员信息。

命令格式

```
show igmp snooping member [ interface-type interface-number | vlan vlan-id ]
```

参数说明

参数	说明
<i>interface-type interface-number</i>	查看指定接口的 IGMP Snooping 的组播组成员信息，其中 <i>interface-type</i> 表示接口类型， <i>interface-number</i> 表示接口号
vlan <i>vlan-id</i>	查看指定 VLAN 的 IGMP Snooping 的组播组成员信息，其中 <i>vlan-id</i> 整数形式，取值范围是 1~4094

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 IGMP Snooping 的组播组成员信息。

```
Inspur#show igmp snooping member
R- ring port  D - Dynamic  S - Static
Vlan  Group                                     Port          Live-time(s)  Flag
-----
100   239.0.0.1                                 GE1/1/1       --
S
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Port	接口号
Vlan	VLAN ID
GroupID	组播组地址
Live-time	剩余的生存时间
Flag	标志

查看 VLAN 10 的 IGMP Snooping 的组播组成员信息。

```
Inspur#show igmp snooping member vlan 10
R- ring port  D - Dynamic  S - Static
Vlan  Group                                     Port          Live-time(s)  Flag
-----
10    239.0.0.1                                 GE1/1/1       --
S
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Port	接口号

字段	说明
Vlan	VLAN ID
GroupID	组播组地址
Live-time	剩余的生存时间
Flag	标志

查看接口 GE 1/1/1 的 IGMP Snooping 的组播组成员信息。

```
Inspur#show igmp snooping member gig Ethernet 1/1/1
R- ring port  D - Dynamic  S - Static
Vlan  Group                                     Port          Live-time(s)  Flag
-----
10    239.0.0.1                                   GE1/1/1       --
S
-----
-----
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Port	接口号
Vlan	VLAN ID
GroupID	组播组地址
Live-time	剩余的生存时间
Flag	标志

相关命令

无

8.3.8 show igmp snooping member count

功能说明

查看 IGMP Snooping 的组播组成员数目信息。

命令格式

```
show igmp snooping member count [ interface-type interface-number | vlan vlan-id ]
```


参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i> <i>interface-number</i>	查看指定接口的 IGMP Snooping 的组播组成员信息，其中 <i>interface-type</i> 表示接口类型， <i>interface-number</i> 表示接口号
vlan <i>vlan-id</i>	查看指定 VLAN 的 IGMP Snooping 的组播组成员信息，其中 <i>vlan-id</i> 整数形式，取值范围是 1~4094

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 IGMP Snooping 的组播组成员数目信息。

```
Inspur#show igmp snooping member count
Port(ALL) in Vlan(ALL):
Current IGMP snooping member counts : 1
```

相关命令

无

8.3.9 show igmp snooping vlan

功能说明

查看指定 VLAN 下的 IGMP Snooping 的相关配置信息。

命令格式

```
show igmp snooping vlan vlan-id
```

参数说明

参数	说明
vlan <i>vlan-id</i>	查看指定 VLAN 的 IGMP Snooping 的配置信息，其中 <i>vlan-id</i> 整数形式，取值范围是 1~4094

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 VLAN 10 的 IGMP Snooping 的配置信息。

```
Inspur#show igmp snooping vlan 10
IGMP snooping is globally Enable
IGMP snooping                :Disable
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
igmp snooping	IGMP Snooping 功能状态 <ul style="list-style-type: none"> • Enable: 使能 • Disable: 禁用

相关命令

无

8.4 IGMP Querier

8.4.1 igmp last-member-query-interval

功能说明

最后组成员发送 Query 报文时间间隔，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

igmp last-member-query-interval *period*

no igmp last-member-query-interval

参数说明

参数	说明
<i>period</i>	指定时间间隔，整数形式，取值范围是 1~25，单位是秒

缺省情况

缺省情况下，最后组成员发送 Query 报文的时间间隔是 1 秒。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

最后组成员发送 Query 报文时间间隔，即特定查询报文时间间隔。

当组播用户想要组播组离开时，会向交换机发送 Leave 消息，交换机接收到 Leave 消息后，会向收到消息的接收接口发送最后成员 Query 报文，即特定组查询报文，用来确认该接口下是否还有其它用户接收组播数据。发送的 Query 报文中携带最后组成员发送 Query 报文的时间间隔，用户必须在规定时间内响应，否则交换机认为接收接口下无组播用户，删除组播转发表中该接口对应的表项。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置特定组查询报文的响应时间为 10 秒。

```
Inspur#config
Inspur(config)#igmp last-member-query-interval 10
```

Set successfully.

相关命令

show igmp querier

8.4.2 igmp proxy

功能说明

使能 IGMP 代理功能，使用 **no** 格式禁止该功能。

命令格式

igmp proxy

no igmp proxy

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，IGMP Proxy 功能禁止。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

开启 IGMP proxy 功能，设备没有该组播组的表项，第一次收到该组播组的 report 报文时，将 report 报文向上游发送；设备收到上游发送的通用查询或该组播组的特定查询报文时，将 report 报文向上游发送；设备只在下游不再需要该组播组的流量时（即在该组播组的最后一个成员端口被删除时）将 leave 报文向上游发送。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

使能全局 IGMP Proxy 功能的情况下，IGMP 报文抑制功能或 IGMP 查询者功能命令与 IGMP Proxy 功能命令互斥。如果全局 IGMP Proxy 功能打开，IGMP 报文抑制功能和 IGMP 查询者功能不生效。

使用举例

使能 IGMP Proxy 功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#igmp proxy  
Set successfully.
```

相关命令

```
show igmp configuration
```

8.4.3 igmp querier

功能说明

使能 IGMP 查询者功能，使用 **no** 格式禁止该功能。

命令格式

```
igmp querier  
no igmp querier
```

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，IGMP 查询者功能禁止。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

设备定期向下游所有用户端口循环发送通用查询报文，以维护下游组播表项；设备当某用户端口收到某组播组的 leave 报文后，向该端口发送针对该组的特定组查询报文。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

使能全局 IGMP Proxy 功能的情况下，IGMP 报文抑制功能或 IGMP 查询者功能命令与 IGMP Proxy 功能命令互斥。如果全局 IGMP Proxy 功能打开，IGMP 报文抑制功能和 IGMP 查询者功能不生效。

使用举例

使能 IGMP 查询者功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#igmp querier
Set successfully.
```

相关命令

show igmp querier

8.4.4 igmp query-interval

功能说明

普通组 Query 报文时间间隔，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

igmp query-interval *period*

no igmp query-interval

参数说明

参数	说明
<i>period</i>	普通组查询报文时间间隔，整数形式，取值范围是 10~3600，单位是秒

缺省情况

缺省情况下，查询报文时间间隔是 125 秒。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

设备会按照查询时间间隔定期向接收接口（与组播用户连接的接口）发送 IGMP Query 报文。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置普通组查询报文的时间为 20 秒。

```
Inspur#config
Inspur(config)#igmp query-interval 20
Set successfully.
```

相关命令

```
show igmp querier
```

8.4.5 igmp query-max-response-time

功能说明

用户响应普通组 Query 报文的最大时间间隔，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
igmp query-max-response-time period
```

```
no igmp query-max-response-time
```

参数说明

参数	说明
<i>period</i>	普通组查询报文的最大响应时间，整数形式，取值范围是 1~25，单位是秒

缺省情况

缺省情况下，最大响应时间是 10 秒。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

代理设备定期向接收接口发送 Query 查询报文，即普通查询报文，用来确认组播用户的存在。查询报文中携带用户响应该报文的时间，如果用户想要请求组播数据或正在接收组播数据，则需要在响应时间内向代理设备发送 Report 报文。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置响应普通组查询报文的最大时间间隔为 20 秒。

```
Inspur#config
Inspur(config)#igmp query-max-response-time 20
Set successfully.
```

相关命令

```
show igmp querier
```

8.4.6 igmp robust-count

功能说明

配置 IGMP 的健壮系数，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
igmp robust-count value
```


no igmp robust-count

参数说明

参数	说明
robust-count <i>value</i>	健壮系数，整数形式，取值范围为 2~5

缺省情况

缺省情况下，健壮系数为 2。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置 IGMP 的健壮系数。健壮系数会影响最后成员查询数和成员生存时间。查询者收到离开报文后，发出特定组查询并等待回应。若有效时间内无回应，则再次发送特定组查询，直到发出健壮系数个特定查询且在有效时间内未得到回应，查询者才认为该组已不存在成员。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 IGMP 健壮系数为 3。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#igmp robust-count 3  
Set successfully.
```

相关命令

show igmp querier

8.4.7 igmp source-ip

功能说明

配置 IGMP 查询者发送 Query 报文的源 IP，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

igmp source-ip *ip-address*

no igmp source-ip

参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	源 IP 地址，点分十进制形式，如 10.0.0.1

缺省情况

缺省情况下，Query 报文的源 IP 使用 0.0.0.0。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置查询报文的源 IP 地址。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置查询报文的源 IP 为 10.0.0.1。

```
Inspur#config
```

```
Inspur(config)#igmp source-ip 10.0.0.1
Set successfully.
```

相关命令

```
show igmp proxy
```

8.4.8 show igmp querier

功能说明

查看 IGMP Querier 的相关信息。

命令格式

```
show igmp querier
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 IGMP Querier 的相关配置信息。

```
Inspur#show igmp querier
Global IGMP querier configuration:
-----
Querier Status           :Disable
Querier Source Ip       :0.0.0.0
Query Interval(s)       :125
Query Max Response Interval(s) :10
Last Member Query Interval(s) :1
Robust Count            :2
Next General Query(s)   :--
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Querier Status	IGMP 查询者功能 <ul style="list-style-type: none"> • Enable: 使能 • Disable: 禁止
Querier Source Ip	IGMP 查询者发送 Query 报文的源 IP 地址
Query Interval(s)	普通组 Query 报文时间间隔
Query Max Response Interval(s)	用户响应普通组 Query 报文的最大时间间隔
Last Member Query Interval(s)	最后组成员发送 Query 报文时间间隔
Robust Count	健壮系数
Next General Query(s)	下一次通用查询时间，如果当前还没有启动 Query 功能，则显示信息为 "--"

相关命令

无

8.5 IGMP MVR

8.5.1 igmp mvr

功能说明

使能 IGMP MVR 功能，使用 **no** 格式禁止该功能。

命令格式

igmp mvr

no igmp mvr

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，全局 IGMP MVR 功能禁止。

命令模式

全局配置模式/物理接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

在基于以太环网的运营商网络上，常使用 IGMP MVR 对组播进行大规模地部署。IGMP MVR 允许在网络侧共享一个组播 VLAN，而在用户侧分别使用各自的用户 VLAN。MVR 不仅能在组播 VLAN 中持续发送组播流，还能对用户 VLAN 进行隔离，从而节约带宽和提高数据安全。

如果配置全局 IGMP MVR 使能前进行了 MVR 的其他配置，则执行 **igmp mvr** 命令后，之前的所有 IGMP MVR 相关配置立即生效。

只有使能全局和接口的 IGMP MVR 功能后，设备才能处理组播协议报文。如果禁止全局 IGMP MVR，则接口的 IGMP MVR 功能也随之失效。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能全局 IGMP MVR 功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#igmp mvr  
Set successfully.
```

相关命令

```
show igmp mvr
```

8.5.2 igmp mvr mcast-vlan

功能说明

配置 IGMP MVR 的组播 VLAN 的组地址集，使用 **no** 格式删除组播 VLAN 的组地址集。

命令格式

```
igmp mvr mcast-vlan vlan-id group { start-ip-address [end-ip-address] | any }  
no igmp mvr mcast-vlan vlan-id group { start-ip-address [end-ip-address] | any }
```

参数说明

参数	说明
<i>vlan-id</i>	组播 VLAN，即组播路由接口所属 VLAN，整数形式，取值范围是 1~4094
group	配置组播 VLAN 包含的组播源地址集
<i>start-ip-address</i>	起始 IP 组播地址，点分十进制形式，地址范围是 224.0.0.1~239.255.255.255
<i>end-ip-address</i>	结束 IP 组播地址，点分十进制形式，地址范围是 224.0.0.1~239.255.255.255
any	任意组播地址

缺省情况

缺省情况下，无组播 VLAN 和组地址集。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

组播 VLAN 是指组播路由接口所属的 VLAN，在一个组播 VLAN 中可能包含多个组播源地址，构成组地址集。

交换机学习的组地址必须属于某个组播 VLAN 的组地址集，否则交换机不处理该组的 IGMP 报文。

将某组播 VLAN 与任意组播组（**any**）绑定后，所有没绑定组播 VLAN 的组播组将与该组播 VLAN 绑定。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

IGMP MVR 和 IGMP snooping 不能在同一组播 vlan 下同时开启，否则配置失败。

IGMP MVR 和组播 VLAN 复制不能在同一组播 vlan 同组播组下同时开启，否则配置失败。

使用举例

配置组播 VLAN 10 的组播源地址集，范围是 224.0.1.1~224.0.1.10。

```
Inspur#config
Inspur(config)#igmp mvr mcast-vlan 10 group 224.0.1.1 224.0.1.10
Set successfully.
```

配置组播 VLAN 5 的组地址集，可以绑定任意组播地址。

```
Inspur(config)#igmp mvr mcast-vlan 5 group any
Set successfully.
```

删除组播 VLAN 10 的组播地址集。

```
Inspur(config)#no igmp mvr mcast-vlan 10 group 224.0.1.1
Set successfully.
```

相关命令

```
show igmp mvr vlan-group
```

8.5.3 igmp mvr user-vlan

功能说明

配置组播跨 VLAN 复制的生效范围，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
igmp mvr user-vlan vlan-id
no igmp mvr user-vlan vlan-id
```

参数说明

参数	说明
<i>vlan-id</i>	用户 VLAN，整数形式，取值范围是 1~4094

缺省情况

无

命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

配置组播跨 VLAN 复制的生效范围。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

接口必须为 Trunk 模式。

使用举例

配置组播跨 VLAN 复制的生效范围为 VLAN1

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#igmp mvr user-vlan 1
Set successfully.
```

相关命令

```
show igmp mvr
```

8.5.4 igmp mvr mcast-vlan static

功能说明

配置 MVR 的静态组播成员，使用 **no** 格式删除 MVR 的静态组播成员。

命令格式

```
igmp mvr mcast-vlan vlan-id static ip-address
no igmp mvr mcast-vlan vlan-id static ip-address
```

参数说明

参数	说明
<i>vlan-id</i>	组播 VLAN，即组播路由接口所属 VLAN，整数形式，取值范围是 1~4094

参数	说明
<i>ip-address</i>	IP 组播地址，点分十进制形式，地址范围是 224.0.0.1~239.255.255.255

缺省情况

缺省情况下，无 MVR 静态成员配置。

命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

配置 MVR 的静态组播成员。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

接口必须为 Access 模式。

使用举例

配置 MVR 的静态组播 VLAN2 的组播地址为 224.0.1.1。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#igmp mvr mcast-vlan 2 static 224.0.1.1
Set successfully.
```

相关命令

```
show igmp mvr member
```

8.5.5 igmp mvr mcast-vlan static user-vlan

功能说明

配置 MVR 的静态组播成员，使用 **no** 格式删除 MVR 的静态组播成员。

命令格式

```
igmp mvr mcast-vlan vlan-id static ip-address user-vlan vlan-id
no igmp mvr mcast-vlan vlan-id static ip-address user-vlan vlan-id
```

参数说明

参数	说明
<i>vlan-id</i>	组播 VLAN，即组播路由接口所属 VLAN，整数形式，取值范围是 1~4094
<i>ip-address</i>	IP 组播地址，点分十进制形式，地址范围是 224.0.0.1~239.255.255.255
user-vlan <i>vlan-id</i>	用户 VLAN，整数形式，取值范围是 1~4094

缺省情况

缺省情况下，无 MVR 静态成员配置。

命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

配置 MVR 的静态组播成员。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

接口必须为 Trunk 模式。

使用举例

配置 MVR 的静态组播 VLAN2 的组播地址为 224.0.1.1，用户 VLAN 为 10。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/1
```

```
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#igmp mvr mcast-vlan 2 static 224.0.1.1
user-vlan 10
Set successfully.
```

相关命令

```
show igmp mvr member
```

8.5.6 igmp mvr mcast-vlan host-join

功能说明

配置 MVR 的模拟主机加入功能，使用 **no** 格式恢复缺省情况。

命令格式

```
igmp mvr mcast-vlan vlan-id host-join ip-address [ user-vlan vlan-id ]
```

```
no igmp mvr mcast-vlan vlan-id host-join ip-address [ user-vlan vlan-id ]
```

参数说明

参数	说明
mcast-vlan <i>vlan-id</i>	组播 VLAN，即组播路由接口所属 VLAN，整数形式，取值范围是 1~4094
<i>ip-address</i>	IP 组播地址，点分十进制形式，地址范围是 224.0.0.1~239.255.255.255
user-vlan <i>vlan-id</i>	用户 VLAN，整数形式，取值范围是 1~4094

缺省情况

缺省情况下，无静态模拟主机成员。

命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

配置 MVR 的模拟主机加入功能。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

为 VLAN 2 下的 GE 1/1/1 接口启用 IGMP MVR 模拟主机加入功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#igmp mvr mcast-vlan 2 host-join
224.0.1.1
Set successfully.
```

相关命令

```
show igmp mvr member
```

8.5.7 show igmp mvr

功能说明

查看 IGMP MVR 的相关配置信息。

命令格式

```
show igmp mvr
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看全局 MVR 配置信息。

```
Inspur#show igmp mvr
  igmp mvr running           :Enable
  igmp mvr port              :--
  igmp mvr multicast vlan(ref) :--
  igmp aging time(s)         :260
  igmp ring                   :--
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
igmp mvr running	IGMP MVR 功能状态 <ul style="list-style-type: none"> • Enable: 使能 • Disable: 禁止
igmp mvr port	使能 IGMP MVR 功能的接口
igmp mvr multicast vlan(ref)	IGMP MVR 组播 VLAN，显示信息表示系统创建的组播 VLAN，括号中的内容表示其组地址集中的组播地址数目
igmp aging time(s)	组播转发表项的老化时间
igmp ring	使能 IGMP 环网转发功能的接口

相关命令

无

8.5.8 show igmp mvr interface

功能说明

查看指定接口的 IGMP MVR 的相关配置信息。

命令格式

```
show igmp mvr { interface | interface-type interface-number }
```

参数说明

参数	说明
interface	查看所有接口的 IGMP MVR 的相关配置信息

参数	说明
<i>interface-type interface-number</i>	查看指定接口的 IGMP MVR 配置信息，其中 <i>interface-type</i> 表示接口类型， <i>interface-number</i> 表示接口号

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看接口 GE 1/1/1 的 MVR 配置信息。

```
Inspur#show igmp mvr gigaethernet 1/1/1
Running          :Enable
UserVlan         :--
Status           :Up
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Running	IGMP MVR 功能状态 <ul style="list-style-type: none"> • Enable: 使能 • Disable: 禁止
Uservlan	用户 vlan
Status	接口状态 <ul style="list-style-type: none"> • Up: 开启 • Down: 关闭

相关命令

无

8.5.9 show igmp mvr member

功能说明

查看 IGMP MVR 的组播组成员信息。

命令格式

show igmp mvr member [*interface-type interface-number* | **user-vlan** *vlan-id*]

参数说明

参数	说明
<i>interface-type interface-number</i>	查看指定接口的 IGMP MVR 的组播组成员信息，其中 <i>interface-type</i> 表示接口类型， <i>interface-number</i> 表示接口号
user-vlan <i>vlan-id</i>	查看指定用户 VLAN 的 IGMP MVR 的组播组成员信息，其中 <i>vlan-id</i> 整数形式，取值范围是 1~4094

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 IGMP MVR 的组播组成员信息。

```
Inspur#show igmp mvr member
R-Ring port  D-Dynamic  S-Static
Port      User-vlan  Group          Mcast-vlan  Live-time(s)  Flag
-----
GE1/1/6   1          225.1.1.2.3    4            --             S
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Port	接口号，即使能 IGMP MVR 功能的接口

字段	说明
User-vlan	用户 VLAN
GroupID	组播组地址
Mcast-vlan	组播 VLAN, 即组播路由接口所属 VLAN
Live-time	剩余的生存时间
Flag	标志

相关命令

无

8.5.10 show igmp mvr member count

功能说明

查看 IGMP MVR 的组播组成员数目信息。

命令格式

show igmp mvr member count [*interface-type interface-number* | **user-vlan** *vlan-id*]

参数说明

参数	说明
<i>interface-type interface-number</i>	查看指定接口的 IGMP MVR 的组播组成员信息, 其中 <i>interface-type</i> 表示接口类型, <i>interface-number</i> 表示接口号
user-vlan <i>vlan-id</i>	查看指定用户 VLAN 的 IGMP MVR 的组播组成员信息, 其中 <i>vlan-id</i> 整数形式, 取值范围是 1~4094

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 IGMP MVR 的组播组成员数目信息。

```
Inspur# show igmp mvr member count
Port(ALL) in User-vlan(ALL):
Current IGMP Mvr member counts : 0
```

相关命令

无

8.5.11 show igmp mvr vlan-group

功能说明

查看 IGMP MVR 的组播 VLAN 及绑定的组地址集。

命令格式

```
show igmp mvr vlan-group [ mcast-vlan vlan-id ]
```

参数说明

参数	说明
mcast-vlan <i>vlan-id</i>	查看指定组播 VLAN 的 IGMP MVR 组地址信息，其中 <i>vlan-id</i> 整数形式，取值范围是 1~4094

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 IGMP MVR 的组播 VLAN 及绑定的组地址集。

```
Inspur#show igmp mvr vlan-group
Mcast-vlan      Start-group     End-group
```

```
-----
6          --          any
4          234.1.1.8   234.1.1.8
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Mcast-vlan	组播 VLAN，即组播路由接口所属 VLAN
Start-group	起始组播组地址
End-group	结束组播组地址

查看组播 VLAN 4 的 IGMP MVR 的组地址集。

```
Inspur#show igmp mvr vlan-group mcast-vlan 4
Mcast-vlan  Start-group  End-group
-----
4           234.1.1.8     234.1.1.8
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Mcast-vlan	组播 VLAN，即组播路由接口所属 VLAN
Start-group	起始组播组地址
End-group	结束组播组地址

相关命令

无

8.6 IGMP 过滤

8.6.1 igmp filter

功能说明

使能全局 IGMP 过滤功能，使用 **no** 格式禁止该功能。

命令格式

```
igmp filter
no igmp filter
```

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，全局 IGMP 过滤功能禁止。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

当管理员需要限制组播用户时，通常使用 IGMP 过滤功能允许或禁止用户访问指定的组播源。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能全局 IGMP 过滤功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#igmp filter
Set successfully.
```

相关命令

show igmp filter

8.6.2 igmp filter max-groups

功能说明

配置接口或“接口+VLAN”允许加入的组播组的最大数量，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
igmp filter max-groups group-number [vlan vlan-list]
```

no igmp filter max-groups [**vlan** *vlan-list*]

参数说明

参数	说明
<i>group-number</i>	最大组数，整数形式，取值范围是 1~1024
vlan <i>vlan-list</i>	指定 VLAN，其中 <i>vlan-list</i> 整数形式，取值范围是 1~4094，支持多 VLAN 形式输入，如“1,2,3”；支持 VLAN 范围形式输入，如“1-3”。 如果选择该参数是配置“接口+指定 VLAN”允许加入的组播组最大数量，不选择该参数则配置接口允许加入的组播组最大数量

缺省情况

缺省情况下，接口和“接口+VLAN”均没有最大组播组数量的限制。

命令模式

物理接口配置模式/聚合组配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

管理员可以通过配置接口或“接口+VLAN”允许加入的最大组播组数量，再结合 IGMP 最大组数限制规则来限制组播用户对组播源的访问。

最大组播组数限制规则：

- 如果只设置对接口的限制，则对接口下的所有 VLAN 做限制。
- 如果设置对“接口+VLAN”的限制，则只对接口下指定的 VLAN 做最大组数限制。
- 如果同时设置对接口和“同一接口+VLAN”的最大组数限制，
 - 如果只有一个达到最大值，则就采取达到最大值那个对应的动作（drop | replace）。
 - 如果接口下加入的组数和“接口+VLAN”下加入的组数同时达到最大值，drop 规则优先，即只要接口或“接口+VLAN”有一个动作为 drop，则不允许再加入组播组；如果两者都没有 drop，即都是 replace，则替换“接口+VLAN”的组，即替换同接口且同 VLAN 的生存时间最短的组播组。

采用 **no igmp filter max-groups** 命令恢复接口的最大组播组数限制到缺省情况，采用 **no igmp filter max-groups** **vlan** 命令恢复“接口+VLAN”的最大组播组数限制到缺省情况。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置接口 GE 1/1/1 最多允许加入 10 个组播组。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#igmp filter max-groups 10
Set successfully.
```

配置 1 槽位 1 号接口+VLAN 10 最大允许加入 10 个组播组。

```
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#igmp filter max-groups 10 vlan 10
Set successfully.
```

相关命令

```
show igmp filter
```

8.6.3 igmp filter max-groups action**功能说明**

当接口或“接口+VLAN”中加入的组播组数量达到最大值时的动作，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
igmp filter max-groups action { drop | replace } [ vlan vlan-list ]
```

```
no igmp filter max-groups [ vlan vlan-list ]
```

参数说明

参数	说明
drop	不允许新的组播组加入到该接口或“接口+VLAN”
replace	将新的组播组覆盖掉旧的生存时间最短的组播组

参数	说明
vlan <i>vlan-list</i>	指定 VLAN，其中 <i>vlan-list</i> 整数形式，取值范围是 1~4094，支持多 VLAN 形式输入，如“1,2,3”；支持 VLAN 范围形式输入，如“1-3”。 如果选择该参数是配置“接口+VLAN”的组播组数达到最大值的处理动作，不选择该参数表示配置接口的组播组数超值的处理动作

缺省情况

缺省情况下，接口和“接口+VLAN”加入的组播组数达到最大值时的动作是 **drop**。

命令模式

物理接口配置模式/聚合组配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

管理员可以通过设置接口或“接口+VLAN”下允许加入的最大组播组数量，再结合 IGMP 最大组数限制规则来限制组播用户对组播源的访问。

开启组播功能后，如果接口或“接口+VLAN”下加入的组播组数已经到达最大值，会根据配置的最大组动作才对新要求加入的组播组采取相应措施。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置接口 GE 1/1/1 下的组播组数超值后的动作为 **drop**。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/1
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#igmp filter max-groups action drop
Set successfully.
```

配置 1 槽位 1 号接口+VLAN 10 下组播组数超值后的处理动作为 **drop**。

```
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#igmp filter max-groups action drop vlan
10
Set successfully.
```

相关命令

```
show igmp filter
```

8.6.4 igmp filter profile (global configuration)

功能说明

创建 IGMP 过滤模板，使用 **no** 格式删除该模板。

命令格式

```
igmp filter profile profile-number
no igmp filter profile profile-number
```

参数说明

参数	说明
<i>profile-number</i>	过滤模板的序号，整数形式，取值范围是 1~100

缺省情况

缺省情况下，不存在 IGMP 过滤模板。

命令模式

全局配置模式/profile 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

在使用 IGMP 过滤时，需要创建过滤模板，然后在过滤模板中配置过滤动作和过滤对象，从而达到允许或禁止用户访问组播源的目的。

该命令只创建过滤模板，而过滤动作和过滤对象分别由 **permit | deny** 和 **range** 命令完成。

缺省情况下，过滤模板创建后动作为 **deny** 且没有任何地址范围配置，即初始创建的过滤模板是对所有组播地址过滤都会通过。

前置条件

无

后续任务

可使用 **range** 配置允许或禁止访问的组播源的地址。

可使用 **permit** | **deny** 配置过滤模板的动作。

注意事项

无

使用举例

创建过滤模板 1。

```
Inspur#config
Inspur(config)#igmp filter profile 1
Inspur(config-igmp-profile)#
```

相关命令

show igmp filter profile

8.6.5 igmp filter profile (interface configuration)

功能说明

在接口上或“接口+VLAN”上使用 IGMP 过滤模板，使用 **no** 格式删除 IGMP 过滤模板的应用。

命令格式

igmp filter profile *profile-number* [**vlan** *vlan-list*]

no igmp filter profile [**vlan** *vlan-list*]

参数说明

参数	说明
<i>profile-number</i>	过滤模板的序号，整数形式，取值范围是 1~100
vlan <i>vlan-list</i>	指定 VLAN，其中 <i>vlan-list</i> 整数形式，取值范围是 1~4094，支持多 VLAN 形式输入，如“1,2,3”；支持 VLAN 范围形式输入，如“1-3” 如果选择该参数是配置在“接口+VLAN”上应用 IGMP 过滤模板，不选择该参数则配置接口上应用 IGMP 过滤模板

缺省情况

缺省情况下，未使用 IGMP 过滤模板。

命令模式

物理接口配置模式/聚合组配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

在接口上或“接口+VLAN”上使用 IGMP 过滤模板，可允许或禁止接口下的用户访问某些组播源，达到限制用户的目的。

IGMP 过滤规则：

- 如果只设置对接口的过滤规则，则对接口下的所有 VLAN 做限制；
- 如果设置对“接口+VLAN”的过滤规则，则只对接口下指定的 VLAN 做限制；
- 如果同时设置对接口和“同一接口+VLAN”的过滤规则，如果接口和“接口+VLAN”的过滤规则冲突，那么 deny 动作优先，即只要接口或“接口+VLAN”任一个为 deny，则不允许加入组播组。

例如过滤规则 profile 1 过滤动作是 permit，范围是 range 1 224.0.0.1。配置应用在“接口+VLAN”上，如在 Gigaethernet 1/1/1 上配置 **igmp filter profile 1 vlan 2**，对接口 Gigaethernet 1/1/1 不做任何配置（缺省情况是所有报文都通过），则：

- 在接口 Gigaethernet 1/1/1 收到的 VLAN 2 的地址为 224.0.0.1 的报文通过，其他报文（如 224.0.0.2）丢弃；
- 在接口 Gigaethernet 1/1/1 收到的其他 VLAN（如 VLAN 3）的所有报文会通过。

采用 **no igmp filter profile** 命令恢复接口的组播过滤限制到缺省情况，采用 **no igmp filter profile vlan** 命令恢复“接口+VLAN”的组播过滤限制到缺省情况。

前置条件

需使用 **igmp filter profile**（global configuration）创建 IGMP 过滤模板，如果过滤模板不存在，则配置失败。

后续任务

无

注意事项

一个接口只能使用一个 IGMP 过滤模板，如果在一个接口上配置了多个过滤模板，则只有最后配置的过滤模板有效。

使用举例

将 IGMP 过滤模板 1 应用到 1 槽位 1 号接口上。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/1
```

```
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#igmp filter profile 1  
Set successfully.
```

将 IGMP 过滤规则 1 应用到 1 槽位 1 号接口+VLAN 10 上。

```
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#igmp filter profile 1 vlan 10  
Set successfully.
```

相关命令

```
show igmp filter profile
```

8.6.6 permit | deny

功能说明

配置 IGMP 过滤模板的动作，**permit** 为允许用户接收来自过滤组播地址的数据，**deny** 为禁止用户接收来自过滤组播地址的数据。

命令格式

```
permit
```

```
deny
```

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，过滤模板的动作是 **deny**。

命令模式

profile 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

IGMP 过滤实质上是管理员控制设备允许或禁止组播源的组播数据通过，从而达到限制用户访问组播源的目的。使用该命令可以配置 IGMP 过滤动作，即允许还是禁止组播数据通过设备。

IGMP 过滤的配置过程是先创建过滤模板，再配置过滤地址范围和过滤动作。

前置条件

使用 **igmp filter** 使能 IGMP 过滤功能。

使用 **igmp filter profile** 创建过滤模板。

使用 **range** 配置 IGMP 过滤的组播地址范围。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 IGMP 规则过滤模板 1 的动作为 permit。

```
Inspur#config
Inspur(config)#igmp filter profile 1
Inspur(config-igmp-profile)#permit
Set successfully.
```

相关命令

show igmp filter profile

8.6.7 range

功能说明

配置需要过滤的组播地址范围，即该范围内的组播源的组播数据将被过滤，使用 **no** 格式删除地址范围。

命令格式

range *range-id* *start-ip-address* [*end-ip-address*]

no range *range-id*

参数说明

参数	说明
<i>range-id</i>	指定配置的组播地址范围索引号，整数形式，取值范围是 1~10
<i>start-ip-address</i>	组播地址范围的起始 IP 地址，点分十进制形式，且在组播地址范围内，即 224.0.0.1~239.255.255.255
<i>end-ip-address</i>	组播地址范围的结束 IP 地址，点分十进制形式，且在组播地址范围内，即 224.0.0.1~239.255.255.255。 如果不选择该参数，则表示过滤地址为一个组播地址，即 <i>start-ip-address</i> ，而不是一个地址范围

缺省情况

缺省情况下，过滤的地址范围是所有组播地址。

命令模式

profile 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

IGMP 过滤实质上是管理员控制设备允许或禁止组播源的组播数据通过，从而达到限制用户访问组播源的目的。使用该命令可以配置组播源的地址，来自组播源的组播数据会被设备过滤。

IGMP 过滤的配置过程是先创建过滤规则，再配置过滤地址范围和过滤动作。

前置条件

使用 **igmp filter** 使能 IGMP 过滤功能。

使用 **igmp filter profile** 创建 IGMP 过滤规则 profile。

后续任务

可使用 **permit | deny** 配置过滤动作。

注意事项

无

使用举例

在过滤规则 1 中，创建地址范围索引号 1 的规则，对组播地址范围为 224.0.1.1~224.0.10.1 的数据进行过滤。

```
Inspur#config
Inspur(config)#igmp filter profile 1
Inspur(config-igmp-profile)#range 1 224.0.1.1 224.0.10.1
Set successfully.
```

在过滤规则 2 中，创建地址范围索引号 2 的规则，对组播地址为 224.0.1.1 的数据进行过滤。

```
Inspur(config)#igmp filter profile 2
Inspur(config-igmp-profile)#range 2 224.0.1.1
Set successfully.
```

删除规则 1 中的组播地址范围索引号是 1 的规则。

```
Inspur(config-igmp-profile)#no range 1
```

Set successfully.

相关命令

show igmp filter profile

8.6.8 igmp drop

功能说明

使能 IGMP 过滤来自用户端口的查询报文功能或过滤来自上游端口的加入离开报文功能，使用 **no** 格式禁止该功能。

命令格式

igmp drop { query | report }

no igmp drop { query | report }

参数说明

参数	说明
query	查询报文
report	加入报文

缺省情况

缺省情况下，IGMP 过滤来自用户端口的查询报文功能或过滤来自上游端口的加入离开报文功能禁用。

命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

使能 IGMP 过滤来自用户端口的查询报文功能或过滤来自上游端口的加入离开报文功能。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能 IGMP 过滤来自用户端口的查询报文功能或过滤来自上游端口的加入离开报文功能禁用。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gig Ethernet 1/1/1
Inspur(config-gig Ethernet1/1/1)#igmp drop query
Set successfully.
```

相关命令

show igmp filter

8.6.9 show igmp filter

功能说明

查看 IGMP 过滤的配置信息。

命令格式

show igmp filter [{ **interface** | *interface-type interface-number* } [**vlan** [*vlan-id*]]]

参数说明

参数	说明
interface	查看全部接口的 IGMP 过滤的配置信息
<i>interface-type interface-number</i>	查看指定接口的 IGMP 过滤的配置信息，其中 <i>interface-type</i> 表示接口类型， <i>interface-number</i> 表示接口号
vlan <i>vlan-id</i>	查看指定“接口+VLAN”的 IGMP 过滤的配置信息，其中 <i>vlan-id</i> 整数形式，取值范围是 1~4094

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

应用场景

使用 **show igmp filter** 命令查看 IGMP 过滤的全局配置信息，包括组播过滤使能情况，最大过滤模板数，当前创建的模板数。

使用 **show igmp filter interface | interface-type interface-number** 命令查看接口的 IGMP 过滤配置信息，包含接口应用的过滤规则，最大组播组数，当前组数及达到最大组的动作。

使用 **show igmp filter interface-type interface-number vlan vlan-id** 命令查看“接口+VLAN”的 IGMP 过滤配置信息，包含接口应用的过滤规则，最大组播组数，当前组数及达到最大组的动作。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

查看 IGMP 过滤的配置信息。

```
aisecom#show igmp filter
filter enable:                disable
filter query packet port:
filter report/leave packet port:  GE1/1/1
max profiles:                 100
current profiles:             0
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
filter enable	全局 IGMP 过滤功能状态 <ul style="list-style-type: none"> • enable: 使能 • disable: 禁止
filter query packet port	过滤查询报文的端口
filter report/leave packet port	过滤加入离开报文的端口

字段	说明
max profiles	最大过滤模板序号
current profiles	当前过滤模板序号

查看全部接口的 IGMP 过滤的配置信息。

Inspur#show igmp filter interface

```
Interface      Filter    Max groups    Current groups    Action
GE 1/1/1       1         0             0                 drop
GE 1/1/2       2         0             0                 drop
GE 1/1/3       1         0             0                 drop
PC1            2         0             0                 drop
.....
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
interface	接口号
Filter	过滤模板的序号
Max Groups	允许加入的组播组的最大数量
Current Groups	当前加入的组播组数
Action	组播组数量达到最大值时的动作 <ul style="list-style-type: none"> • drop: 不允许新的组播组加入到该接口或“接口+VLAN” • replace: 将新的组播组覆盖掉旧的生存时间最短的组播组

查看接口 GE 1/1/1 的 IGMP 过滤的配置信息。

Inspur#show igmp filter gigabitEthernet 1/1/1

```
profile: 22
max group: 0
current group: 0
action: drop
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
profile	过滤模板的序号
max group	允许加入的组播组的最大数量
current group	当前加入的组播组数

字段	说明
action	组播组数量达到最大值时的动作 <ul style="list-style-type: none"> • drop: 不允许新的组播组加入到该接口或“接口+VLAN” • replace: 将新的组播组覆盖掉旧的生存时间最短的组播组

查看接口 GE 1/1/1+VLAN 3 的 IGMP 过滤的配置信息。

```
Inspur#show igmp filter gigaethernet 1/1/1 vlan 3
Port      VLAN  Filter  Max Groups  Current Groups  Action
-----
GE1/1/1   3      0        0           0               drop
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Port	接口号
VLAN	VLAN ID
Filter	过滤模板的序号
Max Groups	允许加入的组播组的最大数量
Current Groups	当前加入的组播组数
Action	组播组数量达到最大值时的动作 <ul style="list-style-type: none"> • drop: 不允许新的组播组加入到该接口或“接口+VLAN” • replace: 将新的组播组覆盖掉旧的生存时间最短的组播组

相关命令

无

8.6.10 show igmp filter profile

功能说明

查看 IGMP 过滤模板的配置信息。

命令格式

```
show igmp filter profile [ profile-number ]
```

参数说明

参数	说明
<i>profile-number</i>	查看指定的过滤模板的配置信息，整数形式，取值范围是 1~100

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 IGMP 过滤模板的配置信息。

```
Inspur#show igmp filter profile
```

```
-----
profile: 10
action: deny
```

```
-----
profile: 11
action: permit
```

```
-----
profile: 22
action: permit
ip range 2: 224.0.0.1
ip range 3: 224.0.0.10
```

```
-----
profile: 100
action: permit
ip range 2: 224.0.0.1 - 224.0.0.3
-----
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
profile	过滤模板的序号

字段	说明
action	IGMP 过滤模板的动作 <ul style="list-style-type: none"> • permit: 允许用户接收来自过滤组播地址的数据 • deny: 禁止用户接收来自过滤组播地址的数据
ip range	需要过滤的组播地址范围

查看 IGMP 过滤模板 100 的配置信息。

```
Inspur#show igmp filter profile 100
```

```
-----
profile: 100
action: permit
ip range 2: 224.0.0.1 - 224.0.0.3
-----
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
profile	过滤模板的序号
action	IGMP 过滤模板的动作 <ul style="list-style-type: none"> • permit: 允许用户接收来自过滤组播地址的数据 • deny: 禁止用户接收来自过滤组播地址的数据
ip range	需要过滤的组播地址范围

相关命令

无

8.7 组播 VLAN 复制

8.7.1 igmp vlan-copy

功能说明

使能全局或端口下组播 VLAN 复制功能，使用 **no** 格式禁止该功能。

命令格式

```
igmp vlan-copy
no igmp vlan-copy
```

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，全局组播 VLAN 复制功能禁止。

命令模式

全局配置模式/物理接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

用户接入交换机上，可采用组播 VLAN 复制提供组播数据接收服务。上层设备只需将数据复制一份到组播 VLAN，交换机接收到组播数据后，根据组播转发表和组播 VLAN 复制表，将组播 VLAN 接收的组播数据在出接口复制到各用户 VLAN。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

当同时配置 N:1 VLAN 转换和 VLAN COPY 功能时，需要先配置 VLAN COPY，后配置 N:1 VLAN 转换。

使用举例

使能全局组播 VLAN 复制功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#igmp vlan-copy
Set successfully.
```

相关命令

```
show igmp vlan-copy
```

8.7.2 igmp vlan-copy user-vlan

功能说明

创建组播 VLAN 复制的用户 VLAN，使用 **no** 格式删除组播 VLAN 复制的用户 VLAN。

命令格式

igmp vlan-copy user-vlan *vlan-id*

no igmp vlan-copy user-vlan *vlan-id*

参数说明

参数	说明
user-vlan <i>vlan-id</i>	用户 VLAN，整数形式，取值范围是 1~4094

缺省情况

缺省情况下，无组播 VLAN 复制的用户 VLAN。

命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

创建组播 VLAN 复制的用户 VLAN

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

创建组播 VLAN 复制的用户 VLAN 2。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#igmp vlan-copy user-vlan 2
Set successfully.
```

相关命令

```
show igmp vlan-copy member
```

8.7.3 igmp vlan-copy mcast-vlan

功能说明

配置组播 VLAN 复制的组播 VLAN 的组地址集，使用 **no** 格式删除组播 VLAN 的组地址集。

命令格式

```
igmp vlan-copy mcast-vlan vlan-id group { start-ip [ end-ip ] | any }  
no igmp vlan-copy mcast-vlan vlan-id group { start-ip [ end-ip ] | any }
```

参数说明

参数	说明
<i>vlan-id</i>	组播 VLAN，整数形式，取值范围是 1~4094 即组播路由接口所属 VLAN
group	配置组播 VLAN 包含的组播源地址集
<i>start-ip</i>	起始 IP 组播地址，点分十进制，地址范围是 224.0.0.1~239.255.255.255
<i>end-ip</i>	结束 IP 组播地址，点分十进制，地址范围是 224.0.0.1~239.255.255.255
any	任意组播地址

缺省情况

缺省情况下，无组播 VLAN 和组地址集。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

设备使能组播 VLAN 复制后，需要配置组播 VLAN 和绑定的组地址集，如果接收的 IGMP Report 报文不属于任何 VLAN 的组地址集则不处理该 Report 报文，用户无法点播到组播流。

只有在组播组中的组播数据才能根据组播转发表和组播 VLAN 复制表复制到用户 VLAN。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

组播 VLAN 复制和 IGMP MVR 不能在同一组播 vlan 下的同组播组同时开启，否则配置失败。

组播 VLAN 复制和 IGMP Snooping 不能在同一组播 vlan 下同时开启，否则配置失败。

使用举例

配置组播 VLAN 10 的组播源地址集，范围是 224.0.1.1~224.0.1.10。

```
Inspur#config
Inspur(config)#igmp vlan-copy mcast-vlan 10 group 224.0.1.1 224.0.1.10
Set successfully.
```

配置组播 VLAN 5 的组地址集，可以绑定任意组播地址。

```
Inspur(config)#igmp vlan-copy mcast-vlan 5 group any
Set successfully.
```

删除组播 VLAN 10 的组播地址集。

```
Inspur(config)#no igmp vlan-copy mcast-vlan 10 group 224.0.1.1
Set successfully.
```

相关命令

```
show igmp vlan-copy vlan-group
```

8.7.4 igmp vlan-copy mcast-vlan host-join

功能说明

配置组播 VLAN 复制的模拟主机加入功能，使用 **no** 格式恢复缺省情况。

命令格式

```
igmp vlan-copy mcast-vlan vlan-id host-join ip-address [ user-vlan vlan-id ]
no igmp vlan-copy mcast-vlan vlan-id host-join ip-address [ user-vlan vlan-id ]
```

参数说明

参数	说明
mcast-vlan <i>vlan-id</i>	组播 VLAN，即组播路由接口所属 VLAN，整数形式，取值范围是 1~4094
<i>ip-address</i>	IP 组播地址，点分十进制形式，地址范围是 224.0.0.1~239.255.255.255
user-vlan <i>vlan-id</i>	用户 VLAN，整数形式，取值范围是 1~4094

缺省情况

缺省情况下，无模拟主机成员。

命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

配置组播 VLAN 复制的模拟主机加入功能。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

为 VLAN 2 下的 GE 1/1/1 接口启用组播 VLAN 复制的模拟主机加入功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/1
```



```
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#igmp vlan-copy mcast-vlan 2 host-join
224.0.1.1
Set successfully.
```

相关命令

```
show igmp vlan-copy member
```

8.7.5 igmp vlan-copy mcast-vlan static user-vlan

功能说明

配置 VLAN-Copy 的静态组播成员，使用 **no** 格式删除 VLAN-Copy 的静态组播成员。

命令格式

```
igmp vlan-copy mcast-vlan vlan-id static ip-address [user-vlan vlan-id ]
no igmp vlan-copy mcast-vlan vlan-id static ip-address [user-vlan vlan-id ]
```

参数说明

参数	说明
<i>vlan-id</i>	组播 VLAN，整数形式，取值范围是 1~4094 即组播路由接口所属 VLAN
<i>ip-address</i>	组播地址，其中 <i>ip-address</i> 点分十进制，地址范围是 224.0.0.1~239.255.255.255
user-vlan <i>vlan-id</i>	用户 VLAN，整数形式，取值范围是 1~4094

缺省情况

缺省情况下，无 VLAN-Copy 静态成员配置。

命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

配置 VLAN-Copy 的静态组播成员。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

使用 **igmp vlan-copy mcast-vlan vlan-id static ip-address user-vlan vlan-id** 命令时接口必须为 Trunk 模式。

使用 **igmp vlan-copy mcast-vlan vlan-id static ip-address** 命令时接口必须为 Access 模式。

使用举例

配置 VLAN-Copy 的静态组播 VLAN2 的组播地址为 224.0.1.1，用户 VLAN 为 10。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/1
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#igmp vlan-copy mcast-vlan 2 static
224.0.1.1 user-vlan 10
Set successfully.
```

相关命令

show igmp vlan-copy member

8.7.6 show igmp vlan-copy

功能说明

查看组播 VLAN 复制的相关配置信息。

命令格式

show igmp vlan-copy

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看全局的组播 VLAN 复制配置信息。

```
Inspur#show igmp vlan-copy
  igmp vlan-copy running           :Enable
  igmp vlan-copy port             :gigaetherne 1/1/1-2
  igmp vlan-copy multicast vlan(ref) :--
  igmp aging time(s)              :260
  igmp ring                        :--
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
igmp vlan-copy running	组播 VLAN 复制功能状态 <ul style="list-style-type: none"> • Enable: 使能 • Disable: 禁止
igmp vlan-copy port	使能组播 VLAN 复制功能的接口
igmp vlan-copy multicast vlan(ref)	IGMP 组播复制 VLAN, 显示信息表示系统复制的组播 VLAN, 括号中的内容表示其组地址集中的组播地址数目
igmp aging time(s)	IGMP 老化时间
igmp ring	使能 IGMP 环网转发功能的接口

相关命令

无

8.7.7 show igmp vlan-copy interface

功能说明

查看指定接口的组播 VLAN 复制的相关配置信息。

命令格式

```
show igmp vlan-copy { interface | interface-type interface-number }
```

参数说明

参数	说明
interface	查看所有接口的组播 VLAN 复制的相关配置信息

参数	说明
<i>interface-type</i> <i>interface-number</i>	查看指定接口的组播 VLAN 复制的相关配置信息，其中 <i>interface-type</i> 表示接口类型， <i>interface-number</i> 表示接口号

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看接口 GE 1/1/1 的组播 VLAN 复制配置信息。

```
Inspur#show igmp vlan-copy gigabernet 1/1/1
Running          :Enable
UserVlan         :--
Status           :Up
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Running	组播 VLAN 复制功能状态 <ul style="list-style-type: none"> • Enable: 使能 • Disable: 禁止
UserVlan	用户 vlan
Status	接口状态 <ul style="list-style-type: none"> • Up: 开启 • Down: 关闭

相关命令

无

8.7.8 show igmp vlan-copy member

功能说明

查看组播 VLAN 复制的组播组成员信息。

命令格式

show igmp vlan-copy member [*interface-type interface-number* | **user-vlan** *vlan-id*]

参数说明

参数	说明
<i>interface-type interface-number</i>	查看指定接口的组播 VLAN 复制的组播组成员信息，其中 <i>interface-type</i> 表示接口类型， <i>interface-number</i> 表示接口号
user-vlan <i>vlan-id</i>	查看指定用户 VLAN 的组播 VLAN 复制的组播组成员信息，其中 <i>vlan-id</i> 整数形式，取值范围是 1~4094

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看组播 VLAN 复制的组播组成员信息。

```
Inspur#show igmp vlan-copy member
R-Ring port  D-Dynamic  S-Static
Port          User-vlan  Group          Mcast-vlan Live-time  Flag
-----
GE1/1/1      1          239.1.1.2      3           295       s
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Port	接口号

字段	说明
User-vlan	用户 VLAN
Group	组播组地址
Mcast-vlan	组播 VLAN
Live-time	剩余生存时间
Flag	标志

相关命令

无

8.7.9 show igmp vlan-copy member count

功能说明

查看组播 VLAN 复制的组播组成员数目信息。

命令格式

show igmp vlan-copy member count [*interface-type interface-number* | **user-vlan** *vlan-id*]

参数说明

参数	说明
<i>interface-type interface-number</i>	查看指定接口的组播 VLAN 复制的组播组成员信息，其中 <i>interface-type</i> 表示接口类型， <i>interface-number</i> 表示接口号
user-vlan <i>vlan-id</i>	查看指定用户 VLAN 的组播 VLAN 复制的组播组成员信息，其中 <i>vlan-id</i> 整数形式，取值范围是 1~4094

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看组播 VLAN 复制的组播组成员数目信息。

```
Inspur#show igmp vlan-copy member count
Port(ALL) in User-vlan(ALL):
Current IGMP VlanCopy member counts : 0
```

相关命令

无

8.7.10 show igmp vlan-copy vlan-group

功能说明

查看组播 VLAN 复制的组播 VLAN 及绑定的组地址集。

命令格式

```
show igmp vlan-copy vlan-group [ mcast-vlan vlan-id ]
```

参数说明

参数	说明
mcast-vlan <i>vlan-id</i>	查看指定组播 VLAN 的组播 VLAN 复制组地址信息，其中 <i>vlan-id</i> 整数形式，取值范围是 1~4094

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看组播 VLAN 复制的组播 VLAN 及绑定的组地址集。

```
Inspur#show igmp vlan-copy vlan-group
mcast-vlan start-group end-group
```

```
-----
1          234.1.2.4      234.1.2.9
4          234.1.1.8      234.1.1.9
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
mcast-vlan	组播 VLAN
start-group	起始 IP 组播地址
end-group	结束 IP 组播地址

查看组播 VLAN 4 的组播 VLAN 复制的组地址集。

```
Inspur#show igmp vlan-copy vlan-group mcast-vlan 4
mcast-vlan      start-group      end-group
-----
4                234.1.1.8        234.1.1.9
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
mcast-vlan	组播 VLAN
start-group	起始 IP 组播地址
end-group	结束 IP 组播地址

相关命令

无

8.8 MLD

8.8.1 clear mld statistics

功能说明

清除 MLD 的统计信息。

命令格式

```
clear mld statistics [ interface-type interface-number ]
```


参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

无

使用举例

清除接口 GE 1/1/1 的 MLD 统计信息。

```
Inspur#config
Inspur(config)#clear mld statistics gig Ethernet 1/1/1
Set successfully.
```

相关命令

无

8.8.2 mld immediate-leave

功能说明

使能基于接口、基于“接口+VLAN”或基于用户的 MLD 的立即离开功能，使用 **no** 格式禁用该功能。

命令格式

```
mld immediate-leave [ vlan vlan-list / user-mac ]
no mld immediate-leave
```

参数说明

参数	说明
<i>vlan-list</i>	VLAN 列表，整数形式，取值范围是 1~4094，支持多 VLAN 形式输入，如“1,2,3”；支持 VLAN 范围形式输入，如“1-3”
user-mac	基于用户的 MAC 地址

缺省情况

缺省情况下，禁用立即离开功能。

命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

组播成员离开组播组时会发送 **Leave** 消息，通常情况下，设备收到该消息后，从接收 **Leave** 消息的接口发送查询报文，如果该接口下有组播成员响应，则表示该接口仍有组播数据传输，组播转发表中该接口对应的表项不会被删除，如果没有组播成员响应，则删除该组播转发表项，可见组播成员离开需要一段查询确认时间。

使用该命令后，组播成员可实现立即离开，即设备接收到组播成员发送 **Leave** 消息后，不经过查询过程，直接删除该接口所对应的组播转发表项。

使用该命令可以设置基于接口、基于“接口+VLAN”或基于用户的立即离开功能。

立即离开设置成功，开启二层组播功能的设备接收到来自相应接口或“接口+VLAN”的 **Leave** 报文时，立即从转发表中删除该接口或接口+VLAN 对应的表项，该接口或“接口+VLAN”的组播数据转发功能被禁用。同时将 **Leave** 报文转发到组播路由器接口；开启二层组播功能的设备接收到来自相应用户的 **Leave** 报文后判断该组播组还存在其他用户，只是将组播组员的软件记录清除，不向路由口转发 **Leave** 报文。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

建议在接收接口只连接一个用户的情况下，使用立即离开功能，如果连接多个用户，可能会出现一个用户发送 **Leave** 消息后，设备不经查询立刻删除组播转发表项，导致其它用户无法接收组播数据。当下游口没有开启立即离开功能，路由口收到 **leave** 报文，

会按鲁棒系数计算老化时间离开组。组超时定时器设置为 GMI(Group Membership Interval), $GMI = (\text{robust-value} * \text{lastmember-queryinterval})$ 。

使用举例

使能接口 GE 1/1/1 的立即离开功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#mld immediate-leave
Set successfully.
```

相关命令

show mld immediate-leave

8.8.3 mld mrouter

功能说明

创建指定 VLAN 上的组播路由器接口，使用 **no** 格式删除组播路由接口。

命令格式

```
mld mrouter vlan vlan-id interface-type interface-number
no mld mrouter vlan vlan-id interface-type interface-number
```

参数说明

参数	说明
<i>vlan-id</i>	VLAN ID 值，整数形式，取值范围是 1~4094
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

缺省情况

缺省情况下，不存在组播路由器接口。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

设备与组播路由器连接的接口称为组播路由接口，组播路由接口向组播路由器转发 Report、Leave 报文，接收组播路由器发送给用户的组播数据。

可以动态学习（需要在组播路由器上开启组播路由协议，通过 MLD 查询报文学习）到路由器接口，也可以手工设置，以使下游的组播报告、离开等报文可以转发到该路由器接口。

动态学习到的路由器接口有老化时间，手工配置的路由器接口不会老化。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

将接口 GE 1/1/1 设置为组播路由器接口，且接口属于 VLAN 10。

```
Inspur#config
Inspur(config)#mld mrouter vlan 10 gig Ethernet 1/1/1
Set successfully.
```

相关命令

```
show mld mrouter
```

8.8.4 mld member-timeout

功能说明

配置 MLD 成员的老化时间，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
mld member-timeout { second | infinite }
```

```
no mld member-timeout
```

参数说明

参数	说明
<i>second</i>	指定老化时间，整数形式，取值范围是 5~3600，单位是 s

参数	说明
infinite	组播转发表项不老化

缺省情况

缺省情况下，MLD 成员的老化时间 260s。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

二层组播转发表中记录着组播源地址和出接口的对应关系，且组播转发表项具有老化时间，在老化时间内，如果设备没有收到用户对某一表项中的组播源的请求，则自动删除该表项。如果收到用户的请求，则重新计时。

如果此前设置了老化时间，当再次重新设置老化时间时，所有节点按照新的老化时间重新开始老化过程。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

没有配置该命令时，老化时间根据公式计算得到，即：老化时间=查询间隔×健壮系数+最大响应时间。使用该命令配置老化时间后，老化时间不再通过计算得出。

使用举例

将 MLD 成员的老化时间设置为 100s。

```
Inspur#config
Inspur(config)#mld member-timeout 100
Set successfully.
```

相关命令

show mld snooping

8.8.5 mld report-suppression

功能说明

开启 Report 抑制功能。使用 **no** 格式禁用该功能。

命令格式

```
mld report-suppression  
no mld report-suppression
```

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，Report 抑制功能不开启。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

开启 Report 抑制功能。设备在一定的时间内收到多个相同组的 Report 报文，只向路由端口转发一个 Report 报文，其他报文将被抑制。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

如果全局 MLD 代理功能打开，MLD 报文抑制功能和 MLD 查询者功能无法使能。

使用举例

使能 Report 抑制功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#mld report-suppression
```

Set successfully.

相关命令

show mld snooping

8.8.6 mld ring

功能说明

使能接口的 MLD 环网转发功能，使用 **no** 格式禁用该功能。

命令格式

mld ring *interface-type* *interface-number*

no mld ring *interface-type* *interface-number*

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

缺省情况

缺省情况下，接口的 MLD 环网转发功能禁用。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

在以太环网上使能 MLD 转发功能，使组播服务更具有稳定性，实现组播在环网上的备份保护功能，防止某些链路的故障，引起组播服务的故障。

配置使能接口的 MLD 环网转发功能后，如果交换机上环接口收到 Report 报文，则会将环上所有的接口加入组播转发表或更新其老化时间；如果收到 Report 报文的接口不是环接口，则只将本接口加入组播转发表或更新其老化时间。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

环网转发功能与立即离开功能互斥，即接口的环网转发功能和立即离开功能不能同时开启。

使用举例

使能接口 GE 1/1/1 的 MLD 环网转发功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#mld ring gigaethernet 1/1/1
Set successfully.
```

相关命令

show mld snooping

8.8.7 mld snooping

功能说明

使能全局的 MLD Snooping 功能，使用 **no** 格式禁用该功能。

命令格式

```
mld snooping
no mld snooping
```

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，全局模式下的 MLD Snooping 功能禁用。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

MLD Snooping 是解决二层组播的一种方案，当运行 MLD Snooping 的设备接收到组播成员主机和组播路由器间传递的 MLD 消息时，设备的 MLD Snooping 模块会分析消息携带的信息，并根据这些信息建立和维护二层组播转发表。

在全局配置模式下使用该命令使能或禁用全局 MLD Snooping 功能，在指定 VLAN 下使用该命令使能或禁用 VLAN 的 MLD Snooping 功能。

前置条件

只有使能全局 MLD Snooping 时，配置 VLAN 下的 MLD Snooping 功能才能生效。如果禁用全局 MLD Snooping，则 VLAN 下的 MLD Snooping 功能也随之失效。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能全局 MLD 窥探功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#mld snooping
set successfully.
```

相关命令

show mld snooping

8.8.8 mld snooping vlan

功能说明

使能全局 VLAN 的 MLD Snooping 功能，使用 **no** 格式禁用该功能。

命令格式

```
mld snooping vlan vlan-list
no mld snooping vlan vlan-list
```

参数说明

参数	说明
vlan <i>vlan-list</i>	VLAN 列表，取值范围是 1~4094。支持多 VLAN 输入形式，如“2,3,4”和“2-4”。

缺省情况

当 MLD Snooping 已经启动之后，缺省情况下，所有 VLAN 下的 MLD Snooping 功能关闭。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

MLD Snooping 是解决二层组播的一种方案，当运行 MLD Snooping 的设备接收到组播成员主机和组播路由器间传递的 MLD 消息时，设备的 MLD Snooping 模块会分析消息携带的信息，并根据这些信息建立和维护二层组播转发表。

在全局配置模式下使用该命令使能或禁用全局 MLD Snooping 功能，在指定 VLAN 下使用该命令使能或禁用 VLAN 的 MLD Snooping 功能。

前置条件

只有使能全局 MLD Snooping 时，配置 VLAN 下的 MLD 窥探功能才能生效。如果禁用全局 MLD Snooping，则 VLAN 下的 MLD Snooping 功能也随之失效。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能全局 MLD Snooping 功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#mld snooping vlan 100
Set successfully.
```

相关命令

show mld snooping vlan

8.8.9 mld snooping host-join

功能说明

配置 MLD Snooping 模拟主机加入功能，使用 **no** 格式恢复缺省情况。

命令格式

```
mld snooping host-join group-address vlan vlan-id
no mld snooping host-join group-address vlan vlan-id
```

参数说明

参数	说明
<i>group-address</i>	组播组 IPv6 地址，冒分十六进制形式，如 A:B::C:D 形式输入。
vlan <i>vlan-id</i>	指定使能 MLD Snooping 属性的 VLAN 号，整数形式，取值范围是 1~4094。

缺省情况

缺省情况下，无静态模拟主机成员。

命令模式

二层物理接口配置模式/批量端口配置模式/聚合组接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

通常，运行 MLD 的主机会对组播路由器的 MLD 查询报文进行响应，如果由于某种原因主机未响应，则组播路由器会认为该网段无组播组成员，从而不再转发报文到该网段。为避免 MLD 表项不被老化掉，必须保证端口能周期性的收到查询报文。因此可以将设备 VLAN 下的端口配置模拟主机功能，当该端口收到 MLD 查询报文时，由组播设备代为响应，从而保证 VLAN 下的该端口能持续收到组播报文。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

为 VLAN 2 下的 GE 1/1/1 接口启用 MLD Snooping 模拟主机加入功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#mld snooping host-join FF3E::102 vlan 2
Set successfully.
```

相关命令

mld snooping

8.8.10 mld snooping static

功能说明

VLAN 模式下配置 MLD Snooping 的静态成员，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
mld snooping static ipv6-address interface-type interface-number
no mld snooping static ipv6-address interface-type interface-number
```

参数说明

参数	说明
static ipv6-address	IPv6 报文的源 IP 地址，冒分十六进制形式，如 A:B::C:D 形式输入。取值范围 FF1x::/32, FF3x::/32, FF5x::/32, FF7x::/32，其中 x 代表 0~F 的任意一个十六进制数
interface-type interface-number	指定接口配置静态组成员，interface-type 表示接口类型，interface-number 表示接口号

缺省情况

缺省情况下，无静态成员。

命令模式

VLAN 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置静态 MLD Snooping 成员。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置静态 MLD Snooping 成员为 FF31::1。

```
Inspur#config
Inspur(config)#vlan 3
Inspur(config-vlan)#mld snooping static FF31::1
Set successfully.
```

相关命令

show mld snooping

8.8.11 mld version

功能说明

配置 MLD 的版本。

命令格式

mld version { 1 / 2 }

参数说明

参数	说明
1 / 2	MLD 版本。1 表示 Version 1；2 表示 Version 2

缺省情况

缺省情况下，MLD 版本为 V1。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置 MLD 版本。MLD 是 IPv6 网络的组播组成员关系管理协议，包含 MLDv1 和 MLDv2 两个版本，MLDv2 可以直接支持 SSM 模型。SSM 模型要求在接收主机所在的网段，交换机能够了解主机加入 IPv6 组播组时所指定的 IPv6 组播源。如果接收主机上运行的是 MLDv2，则可以在 MLDv2 的报告报文中直接指定 IPv6 组播源的地址；如果某些接收主机只能运行 MLDv1，则在 MLDv1 的报告报文中无法指定 IPv6 组播源的地址。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 MLD 版本为 2。

```
Inspur#config
Inspur(config)#mld version 2
Set successfully.
```

相关命令

show mld snooping

8.8.12 no mld member

功能说明

删除指定接口组播转发表项。

命令格式

no mld member *interface-type interface-number*

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i> <i>interface-number</i>	删除指定接口的组播转发表项，其中 <i>interface-type</i> 表示接口类型， <i>interface-number</i> 表示接口号

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

二层组播协议利用二层组播转发表进行组播数据转发。

当交换机收到组播数据时，会直接根据组播转发表，向相应的接收接口进行转发。删除某组播转发表项时，组播数据将不会向相应接口转发。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

删除接口 GE 1/1/1 下的组播转发表项。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#no mld member gig Ethernet 1/1/1  
Set successfully.
```

相关命令

show mld snooping member

8.8.13 show mld configuration

功能说明

查看 MLD 基础配置信息。

命令格式

show mld configuration

参数说明

参数	说明
configuration	查看 IGMP 基础配置

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

11

使用指南

无

使用举例

查看 MLD 配置信息。

```
Inspur#show mld configuration
Global MLD public configuration:
```

```
-----
MLD snooping                               :Disable
MLD snooping active vlan                    :--
MLD Querier Status                          :Disable
MLD Proxy Status                            :Disable
MLD filter enable                           :Enable
MLD filter query from user port             :Enable
MLD max profiles                            :100
MLD current profiles                        :0
MLD report-suppression                      :Disable
MLD version                                 :v1
MLD aging-time(s)                           :260
MLD ring                                     :--
MLD Source Ip                               :::
MLD Query Interval(s)                       :125
MLD Query Max Response Interval(s)          :10
MLD Last Member Query Interval(s)           :1
MLD Robust Count                            :2
MLD Aging Time(s)                           :60
MLD Next General Query(s)                   :--
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
MLD snooping	MLD snooping 功能
MLD snooping active vlan	MLD snooping 使能 VLAN
MLD Querier Status	MLD Querier 使能状态
MLD Proxy Status	MLD Proxy 使能状态
MLD filter enable	MLD 过滤使能状态
MLD filter query from user port	MLD 过滤来自用户端口的查询报文功能使能状态
MLD max profiles	MLD 最大支持的模板数
MLD current profiles	MLD 当前创建的模板数
MLD report-suppression	MLD 报告抑制功能使能状态
MLD version	MLD 版本信息
MLD aging-time(s)	MLD 老化时间
MLD ring	MLD 环网状态
MLD Source Ip	MLD 源地址信息
MLD Query Interval(s)	MLD 查询器查询间隔（秒）
MLD Query Max Response Interval(s)	MLD 查询器查询最大响应时间（秒）
MLD Last Member Query Interval(s)	MLD 最后成员查询间隔（秒）
MLD Robust Count	MLD 健壮系数
MLD Aging Time(s)	MLD 老化时间（秒）
MLD Next General Query(s)	MLD 距离下次查询的间隔时间（秒）

相关命令

无

8.8.14 show mld immediate-leave

功能说明

查看 MLD 的立即离开配置信息。

命令格式

```
show mld immediate-leave [ interface-type interface-number ]
```

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 MLD 的立即离开配置信息。

```
Inspur#show mld immediate-leave
```

```
-----  
immediate leave based mac:      disable  
Port          Status      Vlan  
-----
```

```
gigaethernet 1/1/1  enable  
gigaethernet 1/1/2  enable  
gigaethernet 1/1/3  enable  
gigaethernet 1/1/4  enable
```

相关命令

无

8.8.15 show mld mrouter

功能说明

查看 MLD 的组播路由器接口信息。

命令格式

```
show mld mrouter
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 MLD 的组播路由器接口信息。

```
Inspur#show mld mrouter
vlan      Port          Age          Type
-----
4         port-channel 2  --          static
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
vlan	指定 VLAN
Port	组播路由器接口
Age	生存时间
Type	类型，分为静态和动态

相关命令

无

8.8.16 show mld ring

功能说明

查看 MLD 环网接口信息。

命令格式

show mld ring

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 MLD 环网接口信息。

```
Inspur#show mld ring  
MLD ring:--
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
MLD ring	环网接口

相关命令

无

8.8.17 show mld snooping

功能说明

查看 MLD 窥探的相关配置信息。

命令格式

```
show mld snooping [ vlan vlan-id ]
```

参数说明

参数	说明
<i>vlan-id</i>	VLAN ID 值，整数形式，取值范围是 1~4094

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 MLD 窥探的配置信息。

```
Inspur#show mld snooping  
MLD snooping           :Disable  
MLD report-suppression :Disable  
MLD version            :v2  
MLD snooping active vlan :--  
MLD aging-time(s)      :260  
MLD ring               :--
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
MLD snooping	组播 MLD 窥探功能运行状态 <ul style="list-style-type: none"> • Enable: 使能 • Disable: 禁用
MLD report-suppression	MLD report-suppression 功能状态 <ul style="list-style-type: none"> • Enable: 使能 • Disable: 禁用
MLD version	MLD 版本号: <ul style="list-style-type: none"> • V1 • V2
MLD snooping active vlan	支持组播 MLD 窥探功能的组播 VLAN
MLD aging-time(s)	MLD 老化时间
MLD ring	MLD 环网

查看 VLAN 10 的 MLD 窥探的配置信息。

```
Inspur#show mld snooping vlan 10
MLD snooping global          :Disable
MLD snooping                  :Disable
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
MLD snooping global	MLD snooping 全局功能状态 <ul style="list-style-type: none"> • Enable: 使能 • Disable: 禁用
MLD snooping	组播 MLD 窥探功能运行状态 <ul style="list-style-type: none"> • Enable: 使能 • Disable: 禁用

相关命令

无

8.8.18 show mld snooping member

功能说明

查看 MLD 窥探的组播组成员信息。

命令格式

```
show mld snooping member [interface-type interface-number | vlan vlan-id]
```

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定
vlan <i>vlan-id</i>	查看指定 VLAN 的 MLD Snooping 的组播组成员信息，其中 <i>vlan-id</i> 整数形式，取值范围是 1~4094

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 MLD 窥探的组播组成员信息。

```
Inspur#show mld snooping member
R- ring port   D - Dynamic   S - Static
Vlan   Group                               Port      Live-time(s)  Flag
-----
```

相关命令

无

8.8.19 show mld snooping member count

功能说明

查看 MLD 窥探的组播组成员数目信息。

命令格式

```
show mld snooping member count [interface-type interface-number | vlan vlan-id]
```

参数说明

参数	说明
count	查看 MLD Snooping 的组播组成员数
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定
vlan <i>vlan-id</i>	查看指定 VLAN 的 MLD Snooping 的组播组成员信息，其中 <i>vlan-id</i> 整数形式，取值范围是 1~4094

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 MLD 窥探的组播组成员数目信息。

```
Inspur#show mld snooping member count
Port(ALL) in Vlan(ALL):
Current MLD snooping member counts : 0
```

相关命令

无

8.8.20 show mld statistics

功能说明

查看 MLD 报文统计信息。

命令格式

```
show mld statistics [ interface-type interface-number ]
```

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看接口 GE 1/1/1 的 MLD 统计信息。

```
Inspur#show mld statistics gigaethernet 1/1/1
Type      receive  filter_drop  snoop_deal  mvr_deal  vlan-copy_deal
-----
Type      receive  snoop_deal
-----
Query     0         0
Report    0         0
Leave      0         0
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Type	报文类型
receive	接收到的报文数量
snoop_deal	snoop 处理

相关命令

无

8.8.21 show mld user-mac

功能说明

查看 MLD 的用户 MAC 信息。

命令格式

show mld user-mac [*interface-type interface-number* | **user-vlan** *vlan-id*]

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i> <i>interface-number</i>	<i>interface-type</i> 表示接口类型, <i>interface-number</i> 表示接口号
user-vlan <i>vlan-id</i>	查看指定用户 VLAN 的 MLD 的用户 MAC 信息, 其中 <i>vlan-id</i> 为整数形式, 取值范围是 1~4094

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 MLD 的用户 MAC 信息。

```
Inspur#show mld user-mac
Port      User-vlan  Group          Mcast-vlan  User-MAC
-----
GE1/1/1   100        FF1E::2        100          0000.0000.0033
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Port	接口号
User-vlan	用户 VLAN
Group	组播组地址
Mcast-vlan	组播 VLAN，即组播路由接口所属 VLAN
User-MAC	用户 MAC 地址

相关命令

mld immediate-leave user-mac

8.8.22 show mld user-mac count

功能说明

查看 MLD 的用户 MAC 数目信息。

命令格式

show mld user-mac count [*interface-type interface-number* | **vlan** *vlan-id*]

参数说明

参数	说明
<i>interface-type interface-number</i>	<i>interface-type</i> 表示接口类型， <i>interface-number</i> 表示接口号
vlan <i>vlan-id</i>	查看指定 VLAN 的 MLD 的用户 MAC 数目信息，其中 <i>vlan-id</i> 整数形式，取值范围是 1~4094

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 MLD 的用户 MAC 数目信息。

```
Inspur#show mld user-mac count
Port(ALL) in Vlan(ALL):
Current MLD user-mac counts : 0
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Port(ALL) in vlan(ALL)	端口(ALL)的 VLAN(ALL)
Current MLD user-mac counts	当前 MLD 的用户 MAC 个数

相关命令

mld immediate-leave user-mac

8.9 MLD Querier

8.9.1 mld querier

功能说明

使能 MLD 查询者功能，使用 **no** 格式禁用该功能。

命令格式

mld querier
no mld querier

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，MLD 查询者功能禁用。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

设备定期向下游所有用户端口循环发送通用查询报文，以维护下游组播表项；设备当某用户端口收到某组播组的 leave 报文后，向该端口发送针对该组的特定组查询报文。

MLD 查询者功能是指在交换机设备上启动查询者功能后，交换机可以主动发送 MLD 查询报文，查询接口下组播成员信息。未启动查询者功能的交换机只转发组播路由器的 MLD 查询报文，不主动发起查询。

MLD Querier 与 MLD proxy 配置互斥；

前置条件

只有全局使能 MLD querier 的情况下，MLD 查询者功能才有效。

后续任务

无

注意事项

MLD 查询者功能是指在交换机设备上启动查询者功能后，交换机可以主动发送 MLD 查询报文，查询接口下组播成员信息。未启动查询者功能的交换机只转发组播路由器的 MLD 查询报文，不主动发起查询。

如果全局 MLD 代理功能打开，MLD 报文抑制功能和 MLD 查询者功能无法使能。

使用举例

使能 MLD 查询者功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#mld querier  
Set successfully.
```

相关命令

```
show mld configuration
```

8.9.2 mld source-ip

功能说明

配置 MLD 查询者发送 Query 报文的源 IP，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
mld source-ip source-ipv6-address  
no mld source-ip
```

参数说明

参数	说明
<i>source-ipv6-address</i>	IPv6 报文的源 IP 地址，冒分十六进制形式，如 A:B::C:D 形式输入

缺省情况

缺省情况下，Query 报文的源 IP 使用 0::0。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置查询报文的源 IP 地址。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置查询报文的源 IP 为 3001::1。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#mld source-ip 3001::1  
Set successfully.
```

相关命令

show mld configuration

8.9.3 mld query-max-response-time

功能说明

用户响应查询报文的最大时间间隔，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

mld query-max-response-time *second*

no mld query-max-response-time

参数说明

参数	说明
<i>second</i>	最大时间间隔，整数形式，取值范围是 1~25，单位是 s

缺省情况

缺省情况下，最大时间间隔是 10s。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

代理设备定期向接收接口发送查询报文，即普通查询报文，用来确认组播用户的存在。查询报文中携带用户响应该报文的时间，如果用户想要请求组播数据或正在接收组播数据，则需要在响应时间内向代理设备发送 Report 报文。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置用户响应查询报文的最大时间间隔为 20s。

```
Inspur#config
Inspur(config)#mld query-max-response-time 20
Set successfully.
```

相关命令

```
show mld configuration
```

8.9.4 mld last-member-query-interval

功能说明

最后组成员发送 Query 报文时间间隔，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
mld last-member-query-interval second
```

```
no mld last-member-query-interval
```

参数说明

参数	说明
<i>second</i>	指定时间间隔，整数形式，取值范围是 1~25，单位是 s

缺省情况

缺省情况下，最后组成员发送 Query 报文的时间间隔是 1s。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

最后组成员发送 Query 报文时间间隔，即特定查询报文时间间隔。

当组播用户想要组播组离开时，会向交换机发送 Leave 消息，交换机接收到 Leave 消息后，会向收到消息的接收接口发送最后成员 Query 报文，即特定组查询报文，用来确认该接口下是否还有其它用户接收组播数据。发送的 Query 报文中携带最后组成员发送 Query 报文的时间间隔，用户必须在规定时间内响应，否则交换机认为接收接口下无组播用户，删除组播转发表中该接口对应的表项。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置特定组查询报文的响应时间为 10s。

```
Inspur#config
Inspur(config)#mld last-member-query 10
Set successfully.
```

相关命令

show mld proxy

8.9.5 mld query-interval

功能说明

配置 Query 查询报文时间间隔，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

mld query-interval *second*

no mld query-interval

参数说明

参数	说明
<i>second</i>	查询报文时间间隔，整数形式，取值范围是 10~3600，单位是秒

缺省情况

缺省情况下，Query 报文的查询时间间隔是 125s。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

设备会按照查询时间间隔定期向接收接口（与组播用户连接的接口）发送 MLD Query 报文。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置查询报文的时间间隔为 20s。

```
Inspur#config
Inspur(config)#mld query-interval 20
Set successfully.
```

相关命令

show mld configuration

8.9.6 mld robust-count

功能说明

配置 MLD 的健壮系数，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

mld robust-count *value*

no mld robust-count

参数说明

参数	说明
robust-count <i>value</i>	健壮系数，整数形式，取值范围为 2~5

缺省情况

缺省情况下，健壮系数为 2。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置 MLD 的健壮系数。健壮系数会影响最后成员查询数和成员生存时间。查询者收到离开报文后，发出特定组查询并等待回应。若有效时间内无回应，则再次发送特定组查询，直到发出健壮系数个特定查询且在有效时间内未得到回应，查询者才认为该组已不存在成员。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 MLD 健壮系数为 3。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#mld robust-count 3  
Set successfully.
```

相关命令

show mld configuration

8.9.7 mld proxy

功能说明

使能 MLD 代理功能，使用 **no** 格式禁用该功能。

命令格式

mld proxy

no mld proxy

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，禁用 MLD 代理功能。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

开启 MLD proxy 功能，设备没有该组播组的表项，第一次收到该组播组的 report 报文时，将 report 报文向上游发送；设备收到上游发送的通用查询或该组播组的特定查询报文时，将 report 报文向上游发送；设备只在下游不再需要该组播组的流量时（即在该组播组的最后一个成员端口被删除时）将 leave 报文向上游发送；

MLD proxy 与 mld querier 互斥；MLD proxy 与 mld report-suppression 互斥；

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

使能全局 MLD 代理功能的情况下，MLD 报文抑制功能、MLD 查询者功能命令行与 MLD 代理功能命令行互斥。如果全局 MLD 代理功能打开，MLD 报文抑制功能和 MLD 查询者功能无法使能。

使用举例

使能 MLD 代理功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#mld proxy
Set successfully.
```

相关命令

```
show mld configuration
```

8.9.8 show mld querier

功能说明

查看 MLD Querier 的相关信息。

命令格式

show mld querier

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 MLD Querier 的相关配置信息。

```
Inspur#show mld querier
Global MLD querier configuration:
-----
Querier Status           :Disable
Querier Source Ip        :::
Query Interval(s)        :125
Query Max Response Interval(s) :10
Last Member Query Interval(s) :1
Robust Count             :2
Next General Query(s)    :--
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Global MLD querier configuration	MLD 查询者功能全局配置信息

字段	说明
Querier Status	MLD 查询者功能状态 <ul style="list-style-type: none"> • Enable: 使能 • Disable: 禁止
Query Source Ip	MLD 查询者发送 Query 报文的源 IP 地址
Query Interval(s)	普通组 Query 报文时间间隔
Query Max Response Interval(s)	用户响应普通组 Query 报文的最大时间间隔
Last Member Query Interval(s)	最后组成员发送 Query 报文时间间隔
Robust Count	健壮系数
Next General Query(s)	下一次通用查询时间，如果当前还没有启动 Query 功能，则显示信息为 "--"

相关命令

无

8.10 MLD 过滤

8.10.1 mld drop (interface configuration)

功能说明

使能 MLD 过滤来自用户端口的查询报文功能或过滤来自上游端口的加入离开报文功能，使用 **no** 格式禁止该功能。

命令格式

mld drop { query | report }

no mld drop { query | report }

参数说明

参数	说明
query	查询报文
report	加入报文

缺省情况

缺省情况下，MLD 过滤来自用户端口的查询报文功能或过滤来自上游端口的加入离开报文功能禁用。

命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

使能 MLD 过滤来自用户端口的查询报文功能或过滤来自上游端口的加入离开报文功能。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能 MLD 过滤来自用户端口的查询报文功能或过滤来自上游端口的加入离开报文功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#mld drop query
Set successfully.
```

相关命令

show mld filter

8.10.2 mld filter

功能说明

使能全局 MLD 过滤功能，使用 **no** 格式禁用该功能。

命令格式

mld filter

no mld filter

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，禁用全局 MLD 过滤功能。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

当管理员需要限制组播用户时，通常使用 MLD 过滤功能允许或禁用用户访问指定的组播源。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能全局 MLD 过滤功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#mld filter  
Set successfully.
```

相关命令

show mld filter

8.10.3 mld filter max-groups

功能说明

配置接口或“接口+VLAN”允许加入的组播组的最大数量，使用 **no** 格式清除该配置。

命令格式

mld filter max-groups *group-number* [**vlan** *vlan-list*]

no mld filter max-groups [**vlan** *vlan-list*]

参数说明

参数	说明
<i>group-number</i>	最大组数，整数形式，取值范围是 1~1024
<i>vlan-list</i>	VLAN 列表，整数形式，取值范围是 1~4094，支持多 VLAN 形式输入，如“1,2,3”；支持 VLAN 范围形式输入，如“1-3”

缺省情况

无

命令模式

物理层接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

管理员可以通过配置接口或“接口+VLAN”允许加入的最大组播组数量，再结合 MLD 最大组数限制规则来限制组播用户对组播源的访问。

最大组播组数限制规则：

- 如果只设置对接口的限制，则对接口下的所有 VLAN 做限制。
- 如果设置对“接口+VLAN”的限制，则只对接口下指定的 VLAN 做最大组播组数限制。
- 如果同时设置对接口和“同一接口+VLAN”的最大组数限制。
 - 如果只有一个达到最大值，则就采取达到最大值那个对应的动作（drop 或 replace）。
 - 如果接口下加入的组数和“接口+VLAN”下加入的组数同时达到最大值，drop 规则优先，即只要接口或“接口+VLAN”有一个动作为 drop，则不允许再加

入组播组；如果两者都没有 drop，即都是 replace，则替换同接口且同 VLAN 的生存时间最短的组播组。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置接口 1 最大允许加入 10 个组播组。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#mld filter max-groups 10
Set successfully.
```

配置接口 1+VLAN 10 最大允许加入 10 个组播组。

```
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#mld filter max-groups 10 vlan 10
Set successfully.
```

相关命令

show mld filter

8.10.4 mld filter max-groups action

功能说明

当接口或“接口+VLAN”中加入的组播组数量达到最大值时的动作，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

mld filter max-groups action { drop | replace } [vlan vlan-list]

no mld filter max-groups [vlan vlan-list]

参数说明

参数	说明
drop	不允许新的组播组加入到该接口或“接口+VLAN”
replace	新的组播组覆盖掉当前接口生存时间最短的组播组

参数	说明
<i>vlan-list</i>	VLAN 列表，整数形式，取值范围是 1~4094，支持多 VLAN 形式输入，如“1,2,3”；支持 VLAN 范围形式输入，如“1-3”

缺省情况

缺省情况下，接口和“接口+VLAN”加入的组播组数达到最大值时的动作是 drop。

命令模式

物理层接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

管理员可以通过设置接口或“接口+VLAN”下允许加入的最大组播组数量，再结合 MLD 最大组数限制规则来限制组播用户对组播源的访问。

开启组播功能后，如果接口或“接口+VLAN”下加入的组播组数已经到达最大值，会根据配置的最大组动作对新要求加入的组播组采取相应措施。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置接口 1 下的组播组数超过最大值后的动作为 drop。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#mld filter max-groups action drop
Set successfully.
```

配置接口 1+VLAN 10 下组播组数超值后的处理动作为 drop。

```
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#mld filter max-groups action drop vlan
10
Set successfully.
```

相关命令

show mld filter

8.10.5 mld filter profile(全局配置模式)

功能说明

创建 MLD 过滤模板并且进入 Profile 模式，使用 **no** 格式删除该模板。

命令格式

mld filter profile *profile-id*

no mld filter profile *profile-id*

参数说明

参数	说明
<i>profile-id</i>	过滤模板的序号，整数形式，取值范围是 1~100

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

在使用 MLD 过滤时，需要创建过滤模板，然后在过滤模板中配置过滤动作和过滤对象，从而达到允许或禁用用户访问组播源的目的。

该命令只创建过滤模板，而过滤动作和过滤对象分别由 **permit** | **deny** 和 **range** 命令完成。

缺省情况下，过滤模板创建后动作为 **deny** 且没有任何地址范围配置，即初始创建的过滤模板是对所有组播地址都会通过。

前置条件

无

后续任务

可使用 **range** 配置允许或禁用访问的组播源的地址。

可使用 **permit** | **deny** 配置过滤模板的动作。

注意事项

无

使用举例

创建过滤模板 1。

```
Inspur#config
Inspur(config)#mld filter profile 1
Inspur(config-igmp-profile)#
```

相关命令

show mld filter profile

8.10.6 mld filter profile(接口配置模式)

功能说明

在接口上或“接口+VLAN”上应用 MLD 过滤模板，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

mld filter profile *profile-id* [**vlan** *vlan-list*]

no mld filter profile [**vlan** *vlan-list*]

参数说明

参数	说明
<i>profile-id</i>	过滤模板的序号，整数形式，取值范围是 1~100
<i>vlan-list</i>	指定 VLAN 列表，整数形式，取值范围是 1~4094，支持多 VLAN 形式输入，如“1,2,3”；支持 VLAN 范围形式输入，如“1-3”

缺省情况

无

命令模式

物理层接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

在接口上或“接口+VLAN”上使用 MLD 过滤模板，可允许或禁用接口下的用户访问某些组播源，达到限制用户的目的。

MLD 过滤规则：

- 如果只设置对接口的过滤规则，则对接口下的所有 VLAN 做限制；
- 如果设置对“接口+VLAN”的过滤规则，则只对接口下指定的 VLAN 做限制；
- 如果同时设置对接口和“同一接口+VLAN”的过滤规则，如果接口和“接口+VLAN”的过滤规则冲突，那么 deny 动作优先，即只要接口或“接口+VLAN”任一个为 deny，则不允许加入组播组。

采用 **no mld filter profile** 命令恢复接口的组播过滤限制到缺省情况，采用 **no mld filter profile vlan** 命令恢复“接口+VLAN”的组播过滤限制到缺省情况。

前置条件

需使用 **mld filter profile**（全局配置模式）创建 MLD 过滤模板，如果过滤模板不存在，则配置失败。

后续任务

无

注意事项

一个接口只能使用一个 MLD 过滤模板，如果在一个接口上配置了多个过滤模板，则只有最后配置的过滤模板有效。

使用举例

将 MLD 过滤模板 1 应用到接口 GE 1/1/1 上。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gig Ethernet 1/1/1
Inspur(config-gig Ethernet1/1/1)#mld filter profile 1
Set successfully.
```

将 MLD 过滤规则 1 应用到接口 1+VLAN 10 上。

```
Inspur(config)#interface gig Ethernet 1/1/1
Inspur(config-gig Ethernet1/1/1)#mld filter profile 1 vlan 10
Set successfully.
```

相关命令

show mld filter

8.10.7 permit | deny

功能说明

配置 MLD 过滤模板的动作，**permit** 为允许用户接收来自过滤组播地址的数据，**deny** 为禁止用户接收来自过滤组播地址的数据。

命令格式

permit

deny

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，过滤模板的动作是 **deny**。

命令模式

profile 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

MLD 过滤实质上是管理员控制设备允许或禁止组播源的组播数据通过，从而达到限制用户访问组播源的目的。使用该命令可以配置 IGMP 过滤动作，即允许还是禁止组播数据通过设备。

MLD 滤的配置过程是先创建过滤模板，再配置过滤地址范围和过滤动作。

前置条件

使用 **mld filter** 使能 MLD 过滤功能。

使用 **mld filter profile** 创建过滤模板。

使用 **range** 配置 MLD 过滤的组播地址范围。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 MLD 规则过滤模板 1 的动作为 permit。

```
Inspur#config
Inspur(config)#mld filter profile 1
Inspur(config-mld-profile)#permit
Set successfully.
```

相关命令

show mld filter profile

8.10.8 range

功能说明

配置需要过滤的组播地址范围，即该范围内的组播源的组播数据将被过滤，使用 **no** 格式删除地址范围。

命令格式

range *range-id start-ip-address [end-ip-address]*

no range *range-id*

参数说明

参数	说明
<i>range-id</i>	指定配置的组播地址范围索引号，整数形式，取值范围是 1~100
<i>start-ip-address</i>	组播地址范围的起始 IP 地址，IPv6 地址，冒分十六进制形式，如 A:B::C:D 形式输入。取值范围 FF1x::/32,FF3x::/32,FF5x::/32,FF7x::/32，其中 x 代表 0~F 的任意一个十六进制数
<i>end-ip-address</i>	组播地址范围的结束 IP 地址，IPv6 地址，冒分十六进制形式，如 A:B::C:D 形式输入。取值范围 FF1x::/32,FF3x::/32,FF5x::/32,FF7x::/32，其中 x 代表 0~F 的任意一个十六进制数

缺省情况

缺省情况下，过滤的地址范围是所有组播地址。

命令模式

profile 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

MLD 过滤实质上是管理员控制设备允许或禁止组播源的组播数据通过，从而达到限制用户访问组播源的目的。使用该命令可以配置组播源的地址，来自组播源的组播数据会被设备过滤。

MLD 过滤的配置过程是先创建过滤规则，再配置过滤地址范围和过滤动作。

前置条件

使用 **mld filter** 使能 MLD 过滤功能。

使用 **mld filter profile** 创建 MLD 过滤规则 profile。

后续任务

可使用 **permit** | **deny** 配置过滤动作。

注意事项

无

使用举例

在过滤规则 1 中，创建地址范围索引号 1 的规则，对组播地址范围为 FF3E::101~FF3E::102 的数据进行过滤。

```
Inspur#config
Inspur(config)#mld filter profile 1
Inspur(config-mld-profile)#range 1 FF3E::101 FF3E::102
Set successfully.
```

相关命令

```
show mld filter profile
```

8.10.9 show mld filter

功能说明

查看 MLD 过滤的配置信息。

命令格式

```
show mld filter [ { interface | interface-type interface-number } [ vlan [ vlan-id ] ] ]
```

参数说明

参数	说明
interface	查看全部接口的 MLD 过滤的配置信息
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定
<i>vlan-id</i>	查看指定“接口+VLAN”的 MLD 过滤的配置信息，其中 <i>vlan-id</i> 整数形式，取值范围是 1~4096

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 MLD 过滤的配置信息。

```
Inspur#show mld filter
filter enable:          disable
max profiles:          100
current profiles:      0
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
filter enable	全局 MLD 过滤功能状态 <ul style="list-style-type: none"> • enable: 使能 • disable: 禁止
max profiles	最大过滤模板数目
current profiles	当前过滤模板数目

查看全部接口的 IGMP 过滤的配置信息。

```

Inspur#show mld filter interface
Interface          Filter    Max groups  Current groups  Action
-----
GE1/1/8           1         5           0               drop

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Interface	接口号
Filter	过滤模板的序号
Max groups	允许加入的组播组的最大数量
Current groups	当前加入的组播组数目
Action	组播组数量达到最大值时的动作 <ul style="list-style-type: none"> • drop: 不允许新的组播组加入到该接口或“接口+VLAN” • replace: 将新的组播组覆盖掉旧的生存时间最短的组播组

查看 GE 1/1/8 的 MLD 过滤的配置信息。

```

Inspur#show mld filter gig Ethernet 1/1/8
profile:          1
max group:       5
current group:   0
action:          drop

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
profile	过滤模板的序号
Max group	允许加入的组播组的最大数量
Current group	当前加入的组播组数目
action	组播组数量达到最大值时的动作 <ul style="list-style-type: none"> • drop: 不允许新的组播组加入到该接口或“接口+VLAN” • replace: 将新的组播组覆盖掉旧的生存时间最短的组播组

查看接口 GE 1/1/8+VLAN 10 的 MLD 过滤的配置信息。

```

Inspur#show mld filter gig Ethernet 1/1/8 v lan 10
Port          Vlan  Filter  Max groups  Current groups  Action
-----
GE1/1/8      10    0       0           0               replace

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Port	接口号
Vlan	VLAN ID
Filter	过滤模板的序号
Max groups	允许加入的组播组的最大数量
Current groups	当前加入的组播组数
Action	组播组数量达到最大值时的动作 <ul style="list-style-type: none"> • drop: 不允许新的组播组加入到该接口或“接口+VLAN” • replace: 将新的组播组覆盖掉旧的生存时间最短的组播组

相关命令

无

8.10.10 show mld filter profile

功能说明

查看 MLD 过滤模板的配置信息。

命令格式

show mld filter profile [*profile-number*]

参数说明

参数	说明
<i>profile-number</i>	查看指定的过滤模板的配置信息，整数形式，取值范围是 1~100

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 MLD 过滤模板的配置信息。

```
Inspur#show mld filter profile
```

```
-----
profile:          1
action:           deny
ref num:          1
ip range         1 :    FF3E::101      - FF3E::102
-----
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
profile	过滤模板的序号
action	过滤模板的动作 <ul style="list-style-type: none"> • permit: 允许用户接收来自过滤组播地址的数据 • deny: 禁止用户接收来自过滤组播地址的数据
ref num	引用次数
range	需要过滤的组播地址范围

相关命令

无

8.11 PIM-SM

8.11.1 router pim

功能说明

进入 PIM-SM 配置模式。

命令格式

```
router [ ipv6 ] pim
no router [ ipv6 ] pim
```

参数说明

参数	说明
ipv6	可选参数，配置该参数表示进入基于 IPv6 的 PIM 配置模式；不配置该参数表示进入基于 IPv4 的 PIM 配置模式

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

进入 PIM-SM 配置模式后，可以配置 PIM-SM 模式下的相关配置。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

- 当同时配置 N:1 VLAN 转换和 VLAN COPY 功能时，需要先配置 VLAN COPY，后配置 N:1 VLAN 转换；
- 当同时配置 N:1 VLAN 转换和 PIM 功能时，需要先配置 PIM，后配置 N:1 VLAN 转换；

使用举例

进入 PIM-SM 配置模式。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#router pim  
Inspur(config-router-pim)#
```

相关命令

无

8.11.2 bsr-candidate

功能说明

配置 PIM 模式下的 C-BSR，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
bsr-candidate { interface-type interface-number / vlan vlan-id / loopback interface-number }
[ hash-mask-length mask-length1 ][ priority priority]
```

```
bsr-candidate ipv6-address [ hash-mask-length mask-length2 ][ priority priority]
```

```
no bsr-candidate
```

参数说明

参数	说明
<i>interface-type interface-number</i>	接口号，其中 <i>interface-type</i> 表示接口类型， <i>interface-number</i> 表示三维接口号，
vlan <i>vlan-id</i>	VLAN ID 编号，整数形式，取值范围是 1~4094
loopback <i>interface-number</i>	环回接口号，整数形式，取值为 0~128
hash-mask-length <i>mask-length1</i>	RP 选举的 Hash 掩码长度，整数形式，取值范围是 0~32
<i>ipv6-address</i>	IPv6 地址，冒分十六进制，如 1:123:0:1/96
hash-mask-length <i>mask-length2</i>	RP 选举的 Hash 掩码长度，整数形式，取值范围是 0~128
priority <i>priority</i>	候选 BSR 的优先级，整数形式，取值范围是 0~255

缺省情况

缺省情况下，设备未配置 C-BSR。

命令模式

PIM-SM 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

在一个 PIM-SM 域中，需要配置一个或多个 C-BSR，C-BSR 之间通过自动选举，产生自举路由器 BSR，BSR 负责收集并发布 RP 信息。C-BSR 应为骨干网路由器。在将路由器配置为 C-BSR 时，必须同时指定一个启动了 PIM-SM 的接口。

C-BSR 之间的自动选举：

最初，每个 C-BSR 都认为自己是本 PIM-SM 域的 BSR，并使用 `c-bsr` 命令指定接口的 IP 地址作为 BSR 地址，发送自举报文（Bootstrap message）。

当 C-BSR 收到其它路由器发来的自举报文时，它将新收到的自举报文的 BSR 信息与当前承认的 BSR 信息进行比较，比较标准包括优先级和 IP 地址，优先级较高者较优。优先级相同的情况下，较大的 IP 地址被认为是更好的。如果前者更好，则将这个新的 BSR 地址替换当前承认的 BSR 地址；否则，保留自己的 BSR 地址，继续将自己视为 BSR。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

配置候选 BSR 使用的接口一定要先启用 PIM-SM。

每个设备只能配一个，新配置覆盖旧配置。

使用举例

在 GE 1/1/1 接口上配置 C-BSR，RP 选举的 Hash 掩码长度为 3。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router pim
Inspur(config-router-pim)#bsr-candidate gigabitEthernet 1/1/1 hash-mask-length 3
Set successfully
```

相关命令

```
show ip pim bsr-router
```

8.11.3 ip multicast routing

功能说明

使能组播路由功能，使用 `no` 格式关闭该功能。

命令格式

```
ip multicast routing
```


参数说明

参数	说明
multicast	组播
routing	组播路由

缺省情况

缺省情况下，全局组播路由功能未使能。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使能组播路由三层转发功能。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

全局使能组播路由功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#ip multicast routing  
Set successfully
```

相关命令

```
show ip multicast interface
```

8.11.4 pim bfd

功能说明

使能接口 PIM-SM 的 BFD 功能，使用 **disable** 格式禁用该功能。

命令格式

```
ip pim bfd { enable | disable }
```

参数说明

参数	说明
enable	使能接口下的 PIM-SM BFD 功能
disable	禁用接口下的 PIM-SM BFD 功能

缺省情况

缺省情况下，接口下 PIM-SM 未使能 BFD 功能。

命令模式

三层物理接口配置模式/VLAN 接口配置模式/环回接口配置模式/三层聚合组接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令使能接口 PIM-SM BFD 功能。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能接口 GE 1/1/1 的 PIM-SM BFD 功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#ip pim bfd enable
Set successfully.
```

相关命令

```
show ip pim interface
```

8.11.5 ip pim dr-priority

功能说明

配置接口参与 DR 竞选的优先级，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
{ ip | ipv6 } pim dr-priority priority-value
no { ip | ipv6 } pim dr-priority
```

参数说明

参数	说明
ip	基于 IPv4 的 PIM
ipv6	基于 IPv6 的 PIM
dr-priority <i>priority-value</i>	DR 优先级，整数形式，取值范围 0~4294967295，数值越大优先级越高

缺省情况

缺省情况下，接口上 DR 优先级为 1。

命令模式

三层物理接口配置模式/VLAN 接口配置模式/环回接口配置模式/三层聚合组接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置接口参与竞选 DR 的优先级。

在 PIM-SM 中，共享网段需要竞选 DR，负责本地组播源注册和接收者加入。竞选 DR 的依据是优先级和 IP 地址。DR 竞选规则如下：

- 同一网段内的所有路由器都支持携带 DR 优先级参数的 Hello 消息时，由优先级较高的 PIM 接口充当 DR，优先级相同时由 IP 地址较大的 PIM 接口充当 DR；
- 在至少有一台路由器不支持携带 DR 优先级参数的 Hello 消息的网络中，则由 IP 地址较大的 PIM 接口充当 DR。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

该配置可能导致 DR 重新选举。

使用举例

配置接口竞选 DR 优先级为 5。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#ip pim dr-priority 5
Set successfully.
```

相关命令

```
show ipv6 pim interface
```

8.11.6 ip pim sparse-mode

功能说明

使能接口 PIM-SM 功能，使用 **no** 格式禁用该功能。

命令格式

```
{ ip | ipv6 } pim sparse-mode
no { ip | ipv6 } pim sparse-mode
```

参数说明

参数	说明
ip	基于 IPv4 的 PIM-SM 功能
ipv6	基于 IPv6 的 PIM-SM 功能

缺省情况

缺省情况下，禁用接口 PIM-SM 功能。

命令模式

三层物理接口配置模式/VLAN 接口配置模式/环回接口配置模式/三层聚合组接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令使能接口 PIM-SM 功能。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能接口 GE 1/1/1 的 PIM-SM 功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#ip pim sparse-mode
Set successfully.
```

相关命令

```
show ip pim interface
```

8.11.7 rp-candidate

功能说明

配置 PIM 模式下的 C-RP，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
rp-candidate { interface-type interface-number | vlan vlan-id | loopback interface-number }
[ group ip-address/mask ]
```

```

rp-candidate ipv6-address [ group ipv6-addresses/prefix-length ]
rp-candidate priority priority

no rp-candidate { interface-type interface-number / vlan vlan-id / loopback interface-number } [ group ip-address/mask ]

no rp-candidate ipv6-address [ group ipv6-addresses/prefix-length ]

no rp-candidate priority priority

```

参数说明

参数	说明
<i>interface-type interface-number</i>	接口号，其中 <i>interface-type</i> 表示接口类型， <i>interface-number</i> 表示三维接口号
vlan <i>vlan-id</i>	VLAN ID 编号，整数形式，取值范围是 1~4094
loopback <i>interface-number</i>	环回接口号，整数形式，取值为 0~128
group <i>ip-address/mask</i>	组播组地址及掩码长度，如 A.B.C.D/M 形式输入，其中： <ul style="list-style-type: none"> • <i>ip-address</i> 表示组播组地址，点分十进制形式 • <i>mask</i> 表示掩码长度，整数形式，取值范围是 0~32
<i>ipv6-address/prefix-length</i>	带前缀长度的 IPv6 地址，如 1:123::0:1/96
priority <i>priority</i>	候选 RP 优先级，整数形式，取值范围是 0~255

缺省情况

缺省情况下，设备未配置 C-RP。

命令模式

PIM-SM 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

RP 竞选原则：

- C-RP 接口对应组地址范围的掩码最长者获胜；
- C-RP 优先级较高者获胜；
- 如果优先级相同，则执行 Hash 函数，计算结果较大者获胜；

- 如果以上都相同，则 C-RP 地址较大者获胜

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

- 充当 C-RP 的接口必须先使能 PIM-SM。
- 一台设备上可以同时配置多个 C-RP，但是只能有一个 C-BSR。
- C-RP 命令的配置不会覆盖原有的配置。

使用举例

在接口 GE 1/1/1 上配置 C-RP。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router pim
Inspur(config-router-pim)#rp-candidate gigaethernet 1/1/1
Set successfully
```

相关命令

```
show ip pim rp
show ip pim rp-candidate
```

8.11.8 spt-threshold

功能说明

配置 SPT 切换控制参数，使用 **no** 格式恢复缺省配置。

命令格式

```
spt-threshold{ rate | infinity } [ group-policy acl-number ]
no spt-threshold{ rate | infinity } [ group-policy acl-number ]
```

参数说明

参数	说明
<i>rate</i>	基于源的最短路径树切换的数据速率阈值，整数形式，取值范围是 1~4294967，单位是 kbit/s
infinity	永不进行切换

参数	说明
group-policy <i>acl-number</i>	访问控制列表序号，整数形式， IPv4：取值范围是 1000~1999 IPv6：取值范围 6000~6999

缺省情况

缺省情况下，从 RPT 收到第一个组播数据包后立即进行 SPT 切换。

命令模式

PIM-SM 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

配置 SPT 切换控制参数。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

该命令在所有可能充当组成员端 DR 的路由器上配置有效，在 RP 上配置无效。在接收者侧 DR 上配置了切换阈值后，当组播报文速率超过阈值时，才向源发送 Join 消息，开始 SPT 切换。如果配置了参数 **infinity**，则路由器不会向源发送 Join 消息，永不创建 SPT，组播数据只能沿 RPT 传输到接收者。

使用举例

配置 SPT 切换控制参数为永不进行切换。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router pim
Inspur(config-router-pim)#spt-threshold infinity
Set successfully
```

相关命令

timer spt-switch

8.11.9 source-lifetime

功能说明

配置组播源生存时间，超时则（S，G）表项失效，使用 **no** 格式恢复缺省配置。

命令格式

source-lifetime *interval*

no source-lifetime

参数说明

参数	说明
<i>interval</i>	(S,G)表项的超时时间，整数形式，取值范围是 60~65534，单位是秒

缺省情况

缺省情况下，超时时间是 210 秒。

命令模式

PIM-SM 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

配置组播源生存时间，超时则（S，G）表项失效。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

每个（S，G）表项都会建立一个定时器。此命令用来配置该定时器超时时间。接口第一次收到源 S 发出的组播报文后，启动定时器；然后，每接收到 S 发出的组播报文就重置定时器；如果定时器超时，则认为（S，G）表项失效。

如果实际网络没有特殊要求，推荐采用缺省值。

使用举例

配置组播源生存时间为 100 秒。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router pim
Inspur(config-router-pim)#source-lifetime 100
Set successfully
```

相关命令

无

8.11.10 rp-address

功能说明

配置静态 RP，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
rp-address ip-address [ group ip-addresss/mask ]
no rp-address ip-address [ group ip-addresss/mask ]
```

参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	RP 的 IP 地址，点分十进制形式
group <i>ip-addresss/mask</i>	组播组地址及掩码长度，如 A.B.C.D/M 形式输入，其中： <ul style="list-style-type: none"> • <i>ip-address</i> 表示组播组地址，点分十进制形式 • <i>mask</i>-表示掩码长度，整数形式，取值范围是 0~32

缺省情况

缺省情况下，未配置静态 RP。

命令模式

PIM-SM 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

配置静态 RP。

前置条件

使用 **ip pim sparse-mode** 命令使能 PIM-SM 功能。

后续任务

无

注意事项

配置静态 RP，管理组 G 如果之前不存在直接添加。

配置静态 RP，管理组 G 如果之前存在则覆盖。

配置静态 RP，管理组 G 如果之前该 RP 管理的范围大于管理组 G，则不添加。

配置静态 RP，管理组 G 如果之前该 RP 管理的范围小于管理组 G，则覆盖之前的配置。

如果同时存在静态 RP 和动态 RP 都管理同一个组，动态 RP 的优先生效，因为静态 RP 和动态 RP 数据分析存储，所有不存在数据之前的相互覆盖。

使用举例

配置静态 RP 的地址为 192.168.1.2。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router pim
Inspur(config-router-pim)#rp-address 192.168.1.2
Set successfully
```

相关命令

show ip pim rp

show ip pim rp-candidate

8.11.11 show ip pim neighbor

功能说明

查看 PIM 邻居信息。

命令格式

show { ip | ipv6 } pim neighbor

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

应用场景

使用该命令查看 PIM 邻居信息。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

查看 PIM 邻居信息。

```

Inspur#show ip pim neighbor
PIM Neighbor Table
Address          Interface      Uptime/Expires   ver
DR-Priority/Mode
-----
10.1.1.2         vlan1          02:50:49 00:01:31        1
20.1.1.2         vlan2          01:50:05 00:01:20        1

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Address	PIM 邻居的地址
Interface	PIM 邻居所在的接口
Uptime/ Expires	PIM 邻居已经存在的时间/ PIM 邻居还有多少时间就要超时
ver	版本
DR-Priority/Mode	PIM 邻居的 DR 优先级/模式

相关命令

ip pim sparse-mode

8.11.12 show ip pim interface

功能说明

查看 PIM 接口信息。

命令格式

```
show { ip | ipv6 } pim interface
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

应用场景

使用该命令查看 PIM 接口信息。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

查看 PIM 接口信息。

```
Inspur#show ip pim interface
Interface Address Ver/Mode Nbr-Count Query-Interval DR-
Priority DR BFD
GE1/1/2 - v2/S 0 30 1
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Interface	接口名称
Address	IP 地址
Ver/Mode	版本/模式
Nbr-Count	Nbr 数量
Query-Interval	PIM 邻居的 DR 优先级/模式
DR-Priority	DR 优先级
DR	DR 状态
BFD	BFD 状态

相关命令

ip pim sparse-mode

8.11.13 show ip pim bsr-router

功能说明

查看 PIM-SM 域中的 BSR 的信息。

命令格式

show { ip | ipv6 } pim bsr-router

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

应用场景

查看 PIM-SM 域中的 BSR 的信息。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

查看 PIM-SM 中的 BSR 信息。

```
Inspur#show ip pim bsr-router
  BSR address : 60.0.0.5
  Uptime : 00:00:56, Priority :0, Hash mask length :0
  Expires : 00:01:15
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
BSR address	PIM 路由表中的 (S, G) 表项
Uptime	PIM 的模式, 目前只支持 PIM-DM 模式
Expires	(S, G) 或 (*, G) 表项已存在的时间

相关命令

ip pim dm enable

8.11.14 show ip pim rp-candidate

功能说明

查看本地配置的候选 RP 信息。

命令格式

show { ip | ipv6 } pim rp-candidate

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

应用场景

查看本地配置的候选 RP 信息

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

查看 PIM-SM 中的 BSR 信息。

```
Inspur#show ip pim rp-candidate
  BSR address : 60.0.0.5
  Uptime      : 00:00:56, Priority :0, Hash mask length :0
  Expires     : 00:01:15
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
BSR address	PIM 路由表中的 (S, G) 表项
Uptime	PIM 的模式, 目前只支持 PIM-DM 模式
Expires	(S, G) 或 (*, G) 表项已存在的时间

相关命令

ip pim dm enable

8.11.15 show ip pim rp

功能说明

查看组播组对应的 RP 信息。

命令格式

```
show { ip | ipv6 } pim rp
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

应用场景

查看组播组对应的 RP 信息。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

查看 PIM 邻居信息。

```
Inspur#show ip pim rp
```

```
Candidate RP list :
```

```
Current BSR address: 60.0.0.5    Hash mask: 0x0
```

RP-address	Incoming	Group-prefix	Priority	Holdtime	Source
60.0.0.3	Register	224.0.0.0/4	0	85	Bootstrap

相关命令

rp-candidate

8.11.16 show ip pim route

功能说明

查看 PIM 路由表信息。

命令格式

show { ip | ipv6 } pim route

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

应用场景

查看 PIM 路由表信息。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

查看 PIM 路由表信息。

Inspur#**show ip pim route**

```

Flags: PMBR - (*,*,RP) entry   WC - (*,G) entry   SG - (S,G) entry
      RP - iif towards RP       SPT - SPT active
      HOLD - IIF in outgoing interface list           MVPN - Multicast VPN
      REG - Registering to RP   REG_SUPP - Regist Suppressed by RP
      MTI - Multicast tunnel interface  MSDP - Learned via MSDP
      CACHE - kernel cached       ASSERTED - RPF Failed

(*,234.5.6.7) [0/0] Timeout Never, RP: 60.0.0.1,
  Flags: WC RP
  Incoming interface: gigaethernet1/1/3 Sparse-mode; RPF neighbor:
60.0.0.1
  Outgoing interface list:
    gigaethernet1/1/4, Forward/Sparse Timeout Never (Leaf)

(61.0.0.7,234.5.6.7) [110/2] Timeout 37 seconds, RP: 60.0.0.1,
  Flags: SG SPT
  Incoming interface: gigaethernet1/1/3 Sparse-mode; RPF neighbor:
60.0.0.1
  Outgoing interface list:
    gigaethernet1/1/4, Forward/Sparse Timeout Never (Leaf)

(*,239.255.255.250) [0/0] Timeout Never, RP: 60.0.0.1,
  Flags: WC RP
  Incoming interface: gigaethernet1/1/3 Sparse-mode; RPF neighbor:
60.0.0.1
  Outgoing interface list:
    gigaethernet1/1/4, Forward/Sparse Timeout Never (Leaf)

```

相关命令

无

8.11.17 ssm-policy

功能说明

配置 SSM（Source Specific Multicast，源特定组播组）源地址范围，使 PIM-SM 域内的组播路由器只为 SSM 组地址范围内的组播组服务，实现可控组播。使用 no 格式删除该配置。

命令格式

ssm-policy *acl-number*

no ssm-policy

参数说明

参数	说明
<i>acl-number</i>	组播报文收发的 ACL 策略， <i>acl-number</i> 整数形式，取值范围为 1000~1999

缺省情况

无

命令模式

PIM-SM 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

SSM 是一种区别于传统组播的新的业务模型。

- SSM：使用组播组地址和组播源地址同时来标识一个组播会话。
- 传统组播服务：只使用组播组地址来标识一个组播会话。

SSM 特别适合于点到多点的组播服务，SSM 的一个组播会话对也常被称为一个频道，例如网络娱乐频道、网络新闻频道、网络体育频道等。

该命令常与 ACL 配置结合使用，控制 SSM 源地址范围。

前置条件

使用 **access-list**、**rule permit**（基本 IP ACL 配置模式）命令配置 SSM 组播组的源地址访问控制列表。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

在路由器上配置 SSM 组播组源地址网段为 192.168.27.27，子网掩码为 255.255.255.0。

```
Inspur#config
Inspur(config)#access-list 1001
Inspur(config-acl-ipv4-basic)#rule permit 192.168.27.27 255.255.255.0
Inspur(config-acl-ipv4-basic)#exit
Inspur(config)#router pim
Inspur(config-router-pim)#ssm-poliy 1001
Set successfully.
```

相关命令

show pim rp

8.11.18 timer spt-switch

功能说明

配置 RPT 切换到 SPT 前检查组播数据速率是否达到阈值的时间间隔，使用 no 格式删除该配置。

命令格式

timer spt-switch *interval*

no timer spt-switch

参数说明

参数	说明
<i>interval</i>	时间间隔，整数形式，取值范围 15~65535，单位为 s

缺省情况

缺省情况下，RPT 切换到 SPT 前检查组播数据速率是否达到阈值的时间间隔为 15s。

命令模式

PIM-SM 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置 RPT 切换到 SPT 前检查组播数据速率是否达到阈值的时间间隔。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 RPT 切换到 SPT 前检查组播数据速率是否达到阈值的时间间隔为 20s。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#router pim  
Inspur(config-router-pim)#timer spt-switch 20  
Set successfully.
```

相关命令

spt-threshold

9 OAM

9.1 EFM

9.1.1 clear oam config

功能说明

清除 OAM 配置信息。

命令格式

```
clear oam config
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

5

使用指南

应用场景

当用户进行新一轮的配置时，使用该命令清除 OAM 链路的配置信息。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

清除 OAM 链路的配置信息。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#clear oam config  
Set successfully.
```

相关命令

show oam

9.1.2 clear oam event

功能说明

清除 OAM 事件信息。

命令格式

clear oam event

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

当用户进行新一轮的统计时，使用该命令清除 OAM 链路的事件信息。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

清除 OAM 链路的事件信息。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1  
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#clear oam event  
Set successfully.
```

相关命令

show oam event

9.1.3 clear oam statistics

功能说明

清除 OAM 统计信息。

命令格式

clear oam statistics

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

当用户进行新一轮的统计时，使用该命令清除 OAM 链路的统计信息。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

清除 OAM 链路的统计信息。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#clear oam statistics
Set successfully.
```

相关命令

show oam statistics

9.1.4 oam { active | passive }

功能说明

配置 EFM（Ethernet in the first mile，第一英里以太网）OAM 的工作模式。

命令格式

oam { active | passive }

参数说明

参数	说明
active	主动模式，接口主动发送 OAM PDU（Protocol Data Unit，协议数据单元），从而发起对端发现或远端环回过程
passive	被动模式，接口被动等待对端发送的 OAM PDU

缺省情况

缺省情况下，OAM 的工作模式为被动模式。

命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

EFM OAM 有两种工作模式：主动模式和被动模式。

- 使用该命令配置 OAM 工作模式时，所有使能 OAM 功能的链路复位，链路静默 5 秒后进入 OAM 发现过程。在使用 EFM OAM 时，链路两端应该至少有一个接口处于主动模式，否则链路 OAM 无法进入运行状态，无法实现链路 OAM 管理与监控功能。
- 处于主动模式时，OAM 链路主动发起发现过程。处于被动模式时，OAM 链路被动等待对端发起发现过程，不支持发起远端环回命令和变量获取请求。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 OAM 工作模式为主动模式。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#oam active
Set successfully.
```

相关命令

show oam

9.1.5 oam { errored-frame | errored-frame-period | errored-frame-seconds | errored-symbol-period }

功能说明

配置 OAM 链路事件的监控窗口和阈值，使用 no 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
oam { errored-frame window framewindow threshold framethreshold | errored-frame-
period window frameperiodwindow threshold frameperiodthreshold | errored-frame-
seconds window framesecswindow threshold framesecsthreshold | errored-symbol-period
window symperiodwindow threshold symperiodthreshold }
```

```
no oam { errored-frame | errored-frame-period | errored-frame-seconds | errored-
symbol-period }
```

参数说明

参数	说明
errored-frame	误帧事件，在监控窗口时间内出现的错误帧数超过阈值时产生误帧事件
<i>framewindow</i>	误帧事件的监控窗口，整数形式，取值范围是 1~60，单位是 s
<i>framethreshold</i>	误帧事件阈值，整数形式，取值范围是 1~65535
errored-frame-period	误帧周期事件，在监控窗口时间内接收到的误帧周期数量统计超过阈值时
<i>frameperiodwindow</i>	误帧周期事件的监控窗口，整数形式，取值范围是 10~600，单位是 100ms
<i>frameperiodthreshold</i>	误帧周期事件阈值，整数形式，取值范围是 1~65535
errored-frame-seconds	误帧秒事件，在监控窗口时间内出现的误帧秒的数量超过阈值时产生误帧事件
<i>framesecswindow</i>	误帧秒事件的监控窗口，整数形式，取值范围是 10~900，单位是 s
<i>framesecsthreshold</i>	误帧秒事件阈值，整数形式，取值范围是 1~65535
errored-symbol-period	误符号周期事件，在监控窗口时间内接收到的误符号周期数量统计超过阈值时
<i>symperiodwindow</i>	误符号周期事件的监控窗口，整数形式，取值范围是 1~60，单位是 s
<i>symperiodthreshold</i>	误符号周期事件阈值，取值范围是 1~65535，整数形式，单位是符号数

缺省情况

缺省情况下，**errored-frame** 事件的监控窗口为 1s，阈值为 1；**errored-frame-period** 事件的监控窗口为 10*100ms，阈值为 1；**errored-frame-seconds** 事件的监控窗口为 60s，阈值为 1；**errored-symbol-period** 事件的监控窗口为 1s，阈值为 1。

命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

EFM OAM 具有链路监控功能，能够发现链路上的错误，产生 OAM 链路事件。OAM 链路事件包括误帧事件、误帧周期事件、误帧秒事件和误符号周期事件。

- 误帧事件是指在一段时间内（监控窗口），链路中出现的错误帧的数量超过阈值时，即产生该事件。
- 误帧周期事件是指设备对链路的误帧周期进行统计，当在一段时间内（监控窗口）内接收到的误帧周期数量统计超过阈值时，即产生该事件。
- 误帧秒的定义是将 1 秒作为一个时间段，在 1 秒内只要出现一个或多个错误帧，就把这个 1 秒的时间段叫做一个误帧秒。误帧秒事件是指在一段时间内（监控窗口），链路中出现的误帧秒的数量超过阈值时，即产生该事件。
- 误符号周期事件是指设备对链路的误符号周期进行统计，当在一段时间内（监控窗口）内接收到的误符号周期数量统计超过阈值时，即产生该事件。

使用该命令配置链路事件的监控窗口和阈值，配置为指定值或恢复为缺省值。执行 no 格式命令后，OAM 清除链路当前统计，然后按照新配置的窗口和阈值进行监控统计。

前置条件

通过 `oam notify { critical-event | dying-gasp | errored-frame | errored-frame-period | errored-frame-seconds | errored-symbol-period }` 命令使能 OAM 链路事件通知功能。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

- 配置链路误帧事件监控窗口为 20s，阈值为 100。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigasEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigaEthernet1/1/1)#oam errored-frame window 20 threshold
100
Set successfully.
```

- 配置链路误帧周期事件监控窗口为 20，阈值为 100。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigasEthernet 1/1/1
```

```
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#oam errored-frame-period window 20
threshold 100
Set successfully.
```

- 配置链路误帧秒统计事件监控窗口为 200s，阈值为 100。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/1
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#oam errored-frame-seconds window 200
threshold 100
Set successfully.
```

- 配置链路误符号周期事件监控窗口为 20s，阈值为 100。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/1
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#oam errored-symbol-period window 20
threshold 100
Set successfully.
```

相关命令

```
show oam notify
```

9.1.6 oam enable

功能说明

使能链路的 EFM OAM 功能，使用 **disable** 格式禁用该功能。

命令格式

```
oam { enable | disable }
```

参数说明

参数	说明
enable	使能链路的 EFM OAM 功能
disable	禁用链路的 EFM OAM 功能

缺省情况

缺省情况下，禁用链路的 EFM OAM 功能。

命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

1

使用指南

应用场景

EFM 是一种点对点的链路级以太网 OAM 技术，通常应用在直连的两个设备上。

EFM OAM 的功能包括：对端发现、链路监控、故障通告和远端环回。使用该命令使能或禁用链路的 OAM 功能。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

- 如果在使能之前已经进行了一些 OAM 配置，那么在使能链路 OAM 功能之后这些配置会立即生效。
- 使能 OAM 功能后，如果链路所在的接口状态为 Up，该接口能立即进入 OAM 发现过程。
- 在使用 EFM OAM 时，链路两端应该至少有一个接口处于主动模式，否则链路 OAM 无法进入运行状态，无法实现链路 OAM 管理与监控功能。

使用举例

使能 EFM OAM 功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1  
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#oam enable  
Set successfully.
```

相关命令

```
show oam
```

9.1.7 oam event trap enable

功能说明

使能 OAM 链路事件的 Trap 功能，使用 **disable** 格式禁用该功能。

命令格式

```
oam event trap { enable | disable }
```

参数说明

参数	说明
enable	使能 OAM 链路事件的 Trap 功能
disable	禁用 OAM 链路事件的 Trap 功能

缺省情况

缺省情况下，使能 OAM 链路事件的 Trap 功能。

命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

EFM OAM 具有链路监控功能，能够发现链路上的错误，产生 OAM 链路事件。OAM 链路事件包括误帧事件、误帧周期事件、误帧秒事件和误符号周期事件。使能 OAM 链路事件的 Trap 功能，当检测到链路监控事件时，设备会通过 SNMP Trap 通知网管系统。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能 OAM 链路事件的 Trap 功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#oam event trap enable
Set successfully.
```

相关命令

show oam trap

9.1.8 oam loopback

功能说明

配置物理接口收到远端环回命令后是否响应。

命令格式

```
oam loopback { ignore | process }
```

参数说明

参数	说明
ignore	不响应对端发送的远端环回命令
process	响应对端发送的远端环回命令

缺省情况

缺省情况下，不响应对端发送的远端环回命令。

命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

EFM OAM 提供了链路层远端环回机制，用于发现和定位链路故障。在链路两端，处于主动模式的接口发起远端环回命令，对端的设备可以使用该命令配置是否响应远端环回。

使用该命令使能或禁用 OAM 响应链路的 OAM 远端环回。

- 响应远端环回。当接口收到响应远端环回命令时，OAM 配置对应链路进入 OAM 环回状态。
- 不响应远端环回。当链路收到不响应远端环回命令时，OAM 不做任何处理，相应链路仍处于正常转发行为。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

当链路处于环回状态时，需要响应对端发送的远端环回命令。

使用举例

响应链路响应远端环回。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gig Ethernet 1/1/1
Inspur(config-gig Ethernet1/1/1)#oam loopback process
Set successfully.
```

相关命令

show oam loopback

9.1.9 oam loopback timeout

功能说明

配置物理接口远端环回超时时间。

命令格式

oam loopback timeout *time*

参数说明

参数	说明
timeout <i>time</i>	超时时间，整数形式，取值范围是 1~10，单位是 s

缺省情况

缺省情况下，接口环回超时时间是 3s。

命令模式

物理接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

OAM 提供链路层远端环回机制，可用于链路错误定位和性能以及质量测试。当处于链路环回状态时，设备将该链路收到的除了 OAM 报文外所有报文环回到对端设备。

开启远端环回后，若在配置的超时时间内对端没有响应，则重新发起远端环回。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置环回超时时间是 5s。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#oam loopback timeout 5
Set successfully.
```

相关命令

show oam loopback

9.1.10 oam loopback retry

功能说明

配置物理接口远端环回超时重试次数。

命令格式

oam loopback retry times

参数说明

参数	说明
retry times	重试次数，整数形式，取值范围是 0~10

缺省情况

缺省情况下，物理接口环回超时重试次数是 2 次。

命令模式

物理接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

OAM 提供链路层远端环回机制，可用于链路错误定位和性能以及质量测试。当处于链路环回状态时，设备将该链路收到的除了 OAM 报文外所有报文环回到对端设备。

开启远端环回后，若在配置的超时时间内对端没有响应，则重新发起远端环回。使用该命令可以配置重新发起远端环回的次数。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置环回超时重试次数是 3 次。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#oam loopback retry 3
Set successfully.
```

相关命令

```
show oam loopback
```

9.1.11 oam notify enable

功能说明

使能故障信息和 OAM 链路事件通知功能，使用 `disable` 格式禁用该功能。

命令格式

```
oam notify { critical-event | dying-gasp | errored-frame | errored-frame-period | errored-frame-seconds | errored-symbol-period } { enable | disable }
```

参数说明

参数	说明
critical-event	接口发现温度、电压异常等严重故障时，通知对端
dying-gasp	接口发现掉电故障时，通知对端
errored-frame	接口发现误帧事件时，通知对端
errored-frame-period	接口发现误帧周期事件时，通知对端
errored-frame-seconds	接口发现误帧秒事件时，通知对端
errored-symbol-period	接口发现误符号周期事件时，通知对端
enable	使能故障信息和 OAM 链路事件通知
disable	禁用故障信息和 OAM 链路事件通知

缺省情况

缺省情况下，使能所有链路的 OAM 事件通知。

命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

当接口发现故障信息和 OAM 链路事件时，使用该命令可使能或禁用将这些情况通知给对端接口。

- 如果链路允许误符号周期统计/误帧周期/误帧/误帧秒事件通知，那么当检测到链路相应事件且链路 OAM 处于使能状态时，OAM 对事件作本地记录，同时 OAM 被动端通过 OAM 事件报文通知链路对端的 OAM 主动端，否则仅作本地记录。
- 如果链路允许掉电指示/严重事件通知，那么当检测到相应事件且链路 OAM 处于允许状态时，OAM 对事件作本地记录，同时 OAM 被动端通过 OAM 报文的标记位通知链路对端的 OAM 主动端，否则仅作本地记录。

前置条件

无

后续任务

可使用 `oam { errored-frame | errored-frame-period | errored-frame-seconds | errored-symbol-period }` 命令配置 OAM 链路事件的监控窗口和阈值。

注意事项

无

使用举例

禁用链路误帧事件通知。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#oam notify errored-frame disable
Set successfully.
```

相关命令

show oam notify

9.1.12 oam peer event trap enable**功能说明**

使能对端 OAM 链路事件的 Trap 功能，使用 disable 格式禁用该功能。

命令格式

oam peer event trap { enable | disable }

参数说明

参数	说明
enable	使能对端 OAM 链路事件的 Trap 功能
disable	禁用对端 OAM 链路事件的 Trap 功能

缺省情况

缺省情况下，使能对端 OAM 链路事件的 Trap 功能。

命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

EFM OAM 具有链路监控功能，能够发现链路上的错误，产生 OAM 链路事件。OAM 链路事件包括误帧事件、误帧周期事件、误帧秒事件和误符号周期事件。使能对端 OAM 链路事件的 Trap 功能，当收到对端链路监控事件通知时，设备会通过 SNMP Trap 通知网管系统。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能对端 OAM 链路事件的 Trap 功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gig Ethernet 1/1/1
Inspur(config-gig Ethernet1/1/1)#oam peer event trap enable
Set successfully.
```

相关命令

show oam trap

9.1.13 oam remote-loopback

功能说明

使能物理接口发起远端环回，使用 no 格式禁用该功能。

命令格式

```
oam remote-loopback
no oam remote-loopback
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

物理接口配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

OAM 提供了链路层远端环回机制，用于发现和定位链路故障。在链路两端，处于主动工作模式的设备发起 EFM 远端环回，处于被动工作模式的设备响应 EFM 远端环回。当处于链路环回状态时，设备将该链路收到的除了 OAM 报文外所有报文环回到对端设备。

使用该命令使能或禁用主动设备发起远端环回功能。

前置条件

- 通过 **oam enable** 使能 EFM OAM 功能。
- 通过 **oam active** 将接口配置为主动模式。
- OAM 链路已成功连接，并在 OAM 对端设备上通过 **oam loopback** 命令使能响应远端环回功能。

后续任务

无

注意事项

- 只有接口处于 EFM OAM 的主动模式时，配置才能成功。
- 远端环回只有在 OAM 连接建立完成后才能实现。
- 除 OAM 报文外，其他所有报文均被环回。
- 环回端口下，设备只处理 OAM 报文，其它报文都会被环回。
- 环回端口禁止向其他端口转发报文，其他端口禁止向环回端口转发报文。

使用举例

使能链路 OAM 远端环回。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gig Ethernet 1/1/1
Inspur(config-gig Ethernet1/1/1)#oam remote-loopback
set successfully.
```

相关命令

show oam loopback

9.1.14 oam send-period timeout

功能说明

配置 OAM PDU（Protocol Data Unit，协议数据单元）的发送周期及超时时间，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

oam send-period *period-number* **timeout** *time*

no oam send-period timeout

参数说明

参数	说明
send-period <i>period-number</i>	OAM PDU 的发送周期，整数形式，取值范围是 1~100，单位是 100ms
timeout <i>time</i>	超时时间，整数形式，取值范围是 1~50，单位是 s

缺省情况

缺省情况下，OAM PDU 的发送周期为 1s（即 *period-number* 取 10， $10 \times 100\text{ms} = 1\text{s}$ ），链路超时时间为 5s。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

链路两端的接口通过对端发现过程建立连接后，两端接口需要相隔固定的时间间隔向对方发送 OAM PDU，以维持链路的连接。这个间隔就是 OAM PDU 的发送周期。如果一端的接口在超时时间内未接收到对端发送的 OAM PDU，则认为链路已经断开。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 OAM PDU 的发送周期为 2s（即 20×100ms），超时时间是 10s。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#oam send-period 20 timeout 10  
Set successfully
```

相关命令

show oam

9.1.15 show oam

功能说明

查看 OAM 基本功能配置。

命令格式

show oam [*interface-type interface-number*]

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看接口链路 OAM 基本信息。

```

Inspur#show oam gigasernet 1/1/1
Port: gigasernet1/1/1
Mode: Passive
Administrate state: Disable
Operation state: Disable
Max OAMPDU size: 1518
Send period: 1000 ms
Link timeout : 5 s
Config revision: 2
Supported functions: Loopback, Event, Variable

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
port	接口
Mode	OAM 的工作模式
Administrate state	管理状态
Operation state	运行状态
Max OAMPDU size	最大 OAM PDU 长度
Send period	OAM PDU 发送周期
Link timeout	链路超时时间
Config revision	配置版本
Supported functions	支持功能 <ul style="list-style-type: none"> • Loopback: 支持远端环回 • Event: 支持事件通知 • Variable: 支持变量获取

相关命令

```

oam { active | passive }
oam send-period timeout

```

9.1.16 show oam event

功能说明

查看本端 OAM 链路事件。

命令格式

```

show oam event [ interface-type interface-number ][ critical ]

```

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定
critical	紧急事件

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看接口 OAM 链路紧急事件记录。

```

Inspur#show oam event gigaethernet 1/1/1 critical
Port: gigaethernet1/1/1
  TimeStamp: 0 days, 0 hours, 9 minutes
  Type:linkFault
  RunningTotal: 2
  EventTotal: 2

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
port	接口
TimeStamp	时间戳
Type	类型
RunningTotal	错误总数
EventTotal	事件总数

相关命令

```
oam { errored-frame | errored-frame-period | errored-frame-seconds | errored-symbol-period }
```

9.1.17 show oam loopback

功能说明

查看 OAM 远端环回配置信息。

命令格式

```
show oam loopback [ interface-type interface-number ]
```

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看接口 OAM 远端环回配置信息。

```
Inspur#show oam loopback gigabitEthernet 1/1/1
Port: gigabitEthernet1/1/1
Loopback status: No
Loopback react: Process
OAM loopback timeout: 3s
OAM loopback retry times : 2
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
port	接口
Loopback status	环回状态
Loopback react	环回响应
OAM loopback timeout	远端环回超时时间
OAM loopback retry times	远端环回超时时间重试次数

相关命令

oam loopback

oam remote-loopback

oam loopback timeout

oam loopback retry

9.1.18 show oam notify

功能说明

查看 OAM 事件通知配置信息。

命令格式

show oam notify [*interface-type interface-number*]

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看接口的链路 OAM 事件通知配置信息。

```
Inspur#show oam notify gigabernet 1/1/1
Port: gigabernet1/1/1
```

```
Errored symbol period: Enable
Errored symbol period window: 1s
Errored symbol period threshold: 1
```

```
Errored frame period: Enable
Errored frame period window: 199*100ms
Errored frame period threshold: 20
```

```
Errored frame: Enable
Errored frame window: 1s
Errored frame threshold: 1
```

```
Errored frame seconds summary: Enable
Errored frame seconds summary window: 60s
Errored frame seconds summary threshold: 1
```

```
Dying gasp: Enable
Critical event: Enable
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
port	接口
Errored Symbol period	误符号周期统计
Errored symbol period window	误符号周期统计窗口
Errored symbol period threshold	误符号周期统计阈值
Errored frame period	误帧周期
Errored frame period window	误帧周期窗口
Errored frame period threshold	误帧周期阈值
Errored frame	误帧
Errored frame window	误帧窗口
Errored frame threshold	误帧阈值
Errored frame seconds summary	误帧秒统计
Errored frame seconds summary window	误帧秒统计窗口

字段	说明
Errored frame seconds summary threshold	误帧秒统计阈值
Dying gasp	掉电故障
Critical event	紧急事件

相关命令

oam notify

oam { errored-frame | errored-frame-period | errored-frame-seconds | errored-symbol-period }

9.1.19 show oam peer

功能说明

查看 OAM 对端信息。

命令格式

show oam peer [*interface-type interface-number*]

参数说明

参数	说明
peer	对端
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看接口的 OAM 对端基本信息。

```
Inspur#show oam peer gigaethernet 1/1/1
Port: gigaethernet1/1/1
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Port	gigaethernet1/1/1

相关命令

无

9.1.20 show oam peer event

功能说明

查看 OAM 对端事件信息。

命令格式

```
show oam peer event [ interface-type interface-number ][ critical ]
```

参数说明

参数	说明
peer	对端
event	事件
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定
critical	紧急事件

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看接口的 OAM 对端事件信息。

```
Inspur#show oam peer event gigaoethernet 1/1/1
Port: gigaoethernet1/1/1
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Port	接口

相关命令

无

9.1.21 show oam peer link-statistic

功能说明

查看对端 OAM 链路统计信息。

命令格式

```
show oam peer link-statistic [ interface-type interface-number ]
```

参数说明

参数	说明
peer	对端
link-statistic	链路统计信息
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看接口对端 OAM 链路统计信息。

```
Inspur#show oam peer link-statistic gigabitEthernet 1/1/24
Port: gigabitEthernet1/1/24
aMACID : 2082476056
aFramesTransmittedOK : 122
aSingleCollisionFrames : 0
aMultipleCollisionFrames : 0
aFramesReceivedOK : 152
aFrameCheckSequenceErrors : 0
aAlignmentErrors : 0
aMACCapabilities : Full
aDuplexStatus : Full
aRateControlAbility : --
aRateControlStatus : --
aDeferControlAbility : --
aDeferControlStatus : --
aOctetsTransmittedOK : 8,676
aFramesWithDeferredXmissions : 0
aLateCollisions : 0
aFramesAbortedDueToXSColls : 0
aFramesLostDueToIntMACXmitError : 0
aCarrierSenseErrors : 0
aOctetsReceivedOK : 10,336
aFramesLostDueToIntMACRCVError : 0
aPromiscuousStatus : False
aReadMulticastAddressList : --
aMulticastFramesXmittedOK : 122
aBroadcastFramesXmittedOK : 0
aMulticastFramesReceivedOK : 152
aBroadcastFramesReceivedOK : 0
aInRangeLengthErrors : --
aOutOfRangeLengthField : --
aFrameTooLongErrors : 0
aMACEnableStatus : Enable
aTransmitEnableStatus : Enable
aMulticastReceiveStatus : Enable
aReadWriteMACAddress : C850.E967.FCBB
aFramesWithExcessiveDeferral : --
aCollisionFrames : --
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Port	接口

相关命令

无

9.1.22 show oam peer oam-info

功能说明

查看对端 OAM 基本信息。

命令格式

show oam peer oam-info [*interface-type interface-number*]

参数说明

参数	说明
peer	对端
oam-info	OAM 信息
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看接口的 OAM 对端基本信息。

Inspur#show oam peer oam-info gigabitEthernet 1/1/1

```
port: gigabitEthernet 1/1/1
Oam is Passive
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Port	接口
Oam is	OAM 状态

相关命令

无

9.1.23 show oam statistics

功能说明

查看 OAM 统计信息。

命令格式

```
show oam statistics [ interface-type interface-number ]
```

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看接口的 OAM 统计信息。

```
Inspur#show oam statistics gigasethernet 1/1/1
Port: gigasethernet1/1/1
```

```

                                Tx      Rx
-----
Information          :          0      0
Event notification   :          0      0
Loopback control     :          0      0
Variable request     :          0      0
Variable response    :          0      0
Organization specific :          0      0
Unsupported codes    :          0      0
Duplicate event notification :      0      0
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
port	接口
Tx	发送帧数
Rx	接收帧数
Information	详细信息
Event notification	事件通知
Loopback control	环回控制
Variable request	变量获取
Variable response	变量应答
Organization specific	组织特定信息
Unsupported codes	不支持编码
Duplicate event notification	复杂事件通知

相关命令

```
clear oam statistics
```

9.1.24 show oam trap

功能说明

查看 OAM Trap 信息。

命令格式

```
show oam trap [ interface-type interface-number ]
```

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 GE 1 接口的链路 OAM Trap 信息。

```
Inspur#show oam trap gigaethernet 1/1/1
Port: gigaethernet1/1/1
Event trap: Enable
Peer event trap: Enable
Discovery trap total: 0
Discovery trap timestamp: 0 days, 0 hours, 0 minutes
Lost trap total: 0
Lost trap timestamp: 0 days, 0 hours, 0 minutes
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Port	接口号
Event trap	本端事件 Trap
Peer event trap	对端事件 Trap
Discovery trap total	发现告警次数

字段	说明
Discovery trap timestamp	发现告警时间戳
Lost trap total	丢失告警次数
Lost trap timestamp	丢失告警时间戳

相关命令

oam event trap enable

oam peer event trap enable

9.1.25 ip oam server pool

功能说明

创建基于 OAM 的地址池并定义地址池属性，以供各个接口分配地址时应用，使用 no 格式删除该配置。

命令格式

ip oam server pool *pool-name*

no ip oam server pool *pool-name*

参数说明

参数	说明
pool <i>pool-name</i>	IP 地址池， <i>pool-name</i> 是字符串形式，长度范围是 1~255

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

通过此命令可以配置 IP 地址池，并定义地址池的属性为 OAM 协议，以便各个接口给远端设备分配地址时使用。

前置条件

在三层接口配置模式下通过 **ip dhcp server** 命令使能 DHCPv4 服务器功能。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

创建 IP 地址池 pool。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#ip oam server pool pool  
Inspur(dhcp-pool)#
```

相关命令

ip dhcp server

ip dhcp server pool

show ip dhcp server pool

9.2 BFD



BFD 特性为实验局特性。

9.2.1 bfd

功能说明

进入 BFD（Bidirectional Forwarding Detection，双向转发检测）会话配置模式，使用 **no** 格式删除配置。

命令格式

bfd *session-id*

no bfd *session-id*

参数说明

参数	说明
bfd session-id	双向转发检测会话 ID，整数形式，取值范围是 1~64

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令进入 BFD 会话配置模式，进行 BFD 相关信息配置。

前置条件

已经使用 **bfd bind** 等命令创建了相应的 BFD 绑定。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

进入 BFD 会话配置模式。

```
Inspur#config
Inspur(config)#bfd 1
Inspur(config-bfd-session)#
```

相关命令

show bfd config

show bfd state

show bfd statistics

9.2.2 bfd detect-multiplier receive-interval send-interval

功能说明

配置全局或接口下动态 BFD 会话本地检测倍数、最小发送间隔、最小接收间隔，使用 no 格式恢复到缺省情况。

命令格式

bfd { detect-multiplier multiplier / receive-interval interval / send-interval interval } *

no bfd { detect-multiplier / receive-interval / send-interval } *

参数说明

参数	说明
<i>multiplier</i>	本地检测倍数值，整数形式，取值范围是 3~255
send-interval interval	BFD 会话最小发送间隔，整数形式，取值范围是 3~1000，单位是 ms
receive-interval interval	BFD 会话最小接收间隔，整数形式，取值范围是 3~1000，单位是 ms

缺省情况

缺省情况下，本地检测倍数为 3，最小发送间隔和最小接收间隔为 1000ms。

命令模式

全局配置模式/物理接口配置模式/聚合组接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

本地检测倍数是指双方检测时间的倍数，即设备在协议报文发送间隔的倍数时间内没有收到协议报文，则上报告警。如检测报文发送时间间隔为 10ms，那么在本地检测倍数×10ms 时间内没有收到 BFD 协议报文，则认为链路超时，上报告警。使用该命令可以为 BFD 会话配置本地检测倍数。

为了使 BFD 会话灵活的监控网络中的链路，可以通过配置 BFD 会话最小发送间隔，最小接收间隔，来配置设备 BFD 控制报文的发送和接收频率。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

全局模式下配置适用于多跳 IP，接口模式适用于单跳 IP 或者缺省 IP。

使用举例

配置 BFD 会话检测倍数是 10，最小接收间隔 500，最小发送间隔 500。

```

Inspur#config
Inspur(config)#bfd detect-multiplier 10 receive-interval 500 send-
interval 500
Set successfully

```

相关命令

show bfd config

9.2.3 bfd bind peer-ip

功能说明

创建 BFD 会话检测多跳 IP 路径并进入 BFD 会话配置模式，使用 no 格式删除配置。

命令格式

```

bfd session-id bind peer-ip ip-address source-ip source-ip-address
no bfd session-id

```

参数说明

参数	说明
bfd session-id	双向转发检测会话 ID，整数形式，取值范围是 1~64
bind	绑定
peer-ip ip-address	BFD 绑定对端 IP 地址，点分十进制形式，如：10.10.10.1
source-ip source-ip-address	源 IP 地址

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

BFD 用于快速检测系统之间的通信故障，并在发现故障时及时上报。BFD 报文基于 UDP 报文进行传送，其检测机制就是通过建立 BFD 会话的双方周期性的发送 BFD 控制报文，如果在规定的时间内没有收到对方的控制报文则认为路径上发生了故障。

设备提供的 BFD 功能支持对 IP 链路进行检测，可以进行单跳 IP 检测或多跳 IP 检测。

- 单跳 IP 检测：BFD 用于快速检测系统之间的通信故障，支持在直连设备之间进行 IP 连通性检测。
- 多跳 IP 检测：BFD 用于快速检测系统之间的通信故障，支持在非直连设备之间进行 IP 连通性检测。

使用该命令配置多跳 IP 检测。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

创建 BFD 会话检测多跳 IP 路径并进入 BFD 会话配置模式。

```
Inspur#config
Inspur(config)#bfd 1 bind peer-ip 1.1.1.1 source-ip 1.1.1.2
Inspur(config-bfd-session)#
```

相关命令

```
show bfd config
```

9.2.4 bfd bind peer-ip interface

功能说明

创建静态 BFD 会话检测单跳 IP 路径并进入 BFD 会话配置模式，使用 no 格式删除配置。

命令格式

bfd session-id bind peer-ip ip-address interface interface-type interface-number

no bfd session-id

参数说明

参数	说明
bfd session-id	双向转发检测会话 ID，整数形式，取值范围是 1~64
bind	绑定
peer-ip ip-address	BFD 会话绑定对端 IP 地址，点分十进制形式，如：10.10.10.1
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

BFD 用于快速检测系统之间的通信故障，并在发现故障时及时上报。BFD 报文基于 UDP 报文进行传送，其检测机制就是通过建立 BFD 会话的双方周期性的发送 BFD 控制报文，如果在规定的时间内没有收到对方的控制报文则认为路径上发生了故障。

设备提供的 BFD 功能支持对 IP 链路进行检测，可以进行单跳 IP 检测或多跳 IP 检测。

- 单跳 IP 检测：BFD 用于快速检测系统之间的通信故障，支持在直连设备之间进行 IP 连通性检测。
- 多跳 IP 检测：BFD 用于快速检测系统之间的通信故障，支持在非直连设备之间进行 IP 连通性检测。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

创建静态 BFD 会话检测单跳 IP 路径并进入 BFD 会话配置模式。

```
Inspur#config
Inspur(config)#bfd 1 bind peer-ip 192.168.27.3 interface gigabitEthernet
1/1/2
Inspur(config-bfd-session)#
```

相关命令

show bfd config

9.2.5 bfd trap enable

功能说明

使能 BFD Trap 功能，使用 **disable** 格式禁用该功能。

命令格式

bfd trap { enable | disable }

参数说明

参数	说明
enable	使能 BFD Trap 功能
disable	禁用 BFD Trap 功能

缺省情况

缺省情况下，禁用 BFD Trap 功能。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

BFD 用于对同一系统间的同一路径上的数据协议的连通性进行检测，检测转发设备之间是否发生了通信故障，检测的路径既可以是物理链路也可以是逻辑链路。BFD 根据上层应用提供的对端地址、检测时间等参数建立、删除或修改 BFD 会话，并把会话状态通告给上层应用。

使用该命令开启 BFD Trap 上报功能。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能 BFD Trap 功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#bfd trap enable  
Set successfully
```

相关命令

```
show bfd
```

9.2.6 clear bfd statistics

功能说明

清除指定 BFD 会话统计信息。

命令格式

```
clear bfd session-id statistics
```

参数说明

参数	说明
bfd session-id	双向转发检测会话 ID，整数形式，取值范围是 1～4294967295

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

当用户进行新一轮的统计时，使用该命令清除指定 BFD 会话统计信息。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

该命令会清除所有 CPU CAR 统计信息，请谨慎使用。

使用举例

清除 BFD 会话 1 的统计信息。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#clear bfd 1 statistics  
Set successfully
```

相关命令

show bfd statistics

9.2.7 description

功能说明

配置 BFD 会话描述信息，使用 no 格式删除配置。

命令格式

```
description description  
no description
```

参数说明

参数	说明
<i>description</i>	描述信息，字符串形式

缺省情况

无

命令模式

BFD 会话配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令可以为 BFD 会话配置描述信息，便于用户进行识别。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 BFD 会话描述信息是 Inspur。

```
Inspur#config
Inspur(config)#bfd 1
Inspur(config-bfd-session)#description Inspur
Set successfully
```

相关命令

```
show bfd config
```

9.2.8 detect-multiplier

功能说明

配置 BFD 会话本地检测倍数，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

detect-multiplier *multiplier*

参数说明

参数	说明
<i>multiplier</i>	本地检测倍数值，整数形式，取值范围是 3~255

缺省情况

缺省情况下，本地检测倍数为 3。

命令模式

BFD 会话配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

本地检测倍数是指双方检测时间的倍数，即设备在协议报文发送间隔的倍数时间内没有收到协议报文，则上报告警。如检测报文发送时间间隔为 10ms，那么在本地检测倍数×10ms 时间内没有收到 BFD 协议报文，则认为链路超时，上报告警。

使用该命令可以为 BFD 会话配置本地检测倍数。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 BFD 会话检测倍数是 10。

```
Inspur#config
Inspur(config)#bfd 1
Inspur(config-bfd-session)#detect-multiplier 10
Set successfully
```

相关命令

```
show bfd config
```

9.2.9 local discriminator

功能说明

配置 BFD 会话本端标识符，使用 `no` 格式删除配置。

命令格式

```
local discriminator value
no local discriminator
```

参数说明

参数	说明
<i>value</i>	本端标识符，整数形式，取值范围是 1~8191

缺省情况

缺省情况下，标识符显示为 0 表示没有配置。

命令模式

BFD 会话配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

在静态 BFD 会话中，本地和远端均必须配置标识符，且本地标识符与对端标识符必须分别对应，即本端的远端标识符与对端的本地标识符必须相同。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 BFD 会话本端标识符是 15。

```
Inspur#config
Inspur(config)#bfd 1
Inspur(config-bfd-session)#local discriminator 15
Set successfully
```

相关命令

show bfd config

9.2.10 min send-interval

功能说明

配置 BFD 会话最小发送间隔，使用 no 格式恢复缺省配置。

命令格式

min send-interval *interval*

no min send-interval

参数说明

参数	说明
<i>interval</i>	BFD 会话最小发送间隔，整数形式，取值范围是 3~1000，单位是 ms

缺省情况

缺省情况下，BFD 会话最小发送间隔是 1000ms。

命令模式

BFD 会话配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

为了使 BFD 会话灵活的监控网络中的链路，可以通过配置 BFD 会话最小发送间隔，来配置 BFD 控制报文发送的频率。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 BFD 会话最小发送间隔是 100ms。

```
Inspur#config
Inspur(config)#bfd 1
Inspur(config-bfd-session)#min send-interval 100
Set successfully
```

相关命令

```
show bfd config
```

9.2.11 min receive-interval

功能说明

配置 BFD 会话最小接收间隔，使用 **no** 格式恢复缺省配置。

命令格式

```
min receive-interval interval
```

```
no min receive-interval
```

参数说明

参数	说明
<i>interval</i>	BFD 会话最小接收间隔，整数形式，取值范围是 3~1000，单位是 ms

缺省情况

缺省情况下，BFD 会话最小接收间隔是 1000ms。

命令模式

BFD 会话配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

为了使 BFD 会话更好、更灵活的监控网络中的链路，可以通过配置 BFD 会话最小接收间隔，来配置设备接收 BFD 控制报文的频率。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 BFD 会话最小接收间隔是 150ms。

```
Inspur#config
Inspur(config)#bfd 1
Inspur(config-bfd-session)#min receive-interval 150
Set successfully
```

相关命令

show bfd config

9.2.12 remote discriminator

功能说明

配置 BFD 会话远端标识符，使用 no 格式删除配置。

命令格式

```
remote discriminator value
no remote discriminator
```

参数说明

参数	说明
<i>value</i>	远端标识符，整数形式，取值范围是 1~8191

缺省情况

缺省情况下，标识符显示为 0 表示没有配置。

命令模式

BFD 会话配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

在静态 BFD 会话中，本地和远端均必须配置标识符，且本地标识符与对端标识符必须分别对应，即本端的本地标识符与对端的远端标识符必须相同。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 BFD 会话远端标识符是 15。

```
Inspur#config
Inspur(config)#bfd 1
Inspur(config-bfd-session)#remote discriminator 15
Set successfully
```

相关命令

show bfd config

9.2.13 session enable

功能说明

使能 BFD 会话功能，使用 `disable` 格式禁用该功能。

命令格式

```
session { enable | disable }
```

参数说明

参数	说明
enable	开启 BFD 会话
disable	关闭 BFD 会话

缺省情况

缺省情况下，禁用 BFD 会话功能。

命令模式

BFD 会话配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令可以开启/关闭指定 BFD 会话，BFD 会话开启后不允许再对该 BFD 会话的相关参数进行配置。

前置条件

使用 `local discriminator` 和 `remote discriminator` 命令配置本地和远端标识符。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能 BFD 会话功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#bfd 1
Inspur(config-bfd-session)#session enable
Set successfully
```

相关命令

```
show bfd config
```

9.2.14 show bfd

功能说明

查看 BFD 全局配置信息。

命令格式

```
show bfd
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 BFD 全局配置信息。

```
Inspur#show bfd
Default Ip Address:224.0.0.184
Bfd Trap :Enable
```

以下为回显信息的字段说明。

字段	说明
Default Ip Address	缺省 IP 地址
Bfd Trap	BFD Trap 使能状态

相关命令

无

9.2.15 show bfd config

功能说明

查看指定 BFD 会话的配置信息。

命令格式

show bfd *session-id* config

参数说明

参数	说明
bfd <i>session-id</i>	双向转发检测会话 ID，整数形式，取值范围是 1～4294967295

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看指定 BFD 会话 1 的配置信息。

```
Inspur#show bfd 1 config
Session Id: 1
Session Description:Inspur
Session Bind Type: single-hop
```

```

Interface: GE1/1/2
Peer Ip Address: 192.168.27.3, 0.0.0.0
Source Ip Address: 127.0.0.1
Ldp Lsp: 0.0.0.0,0.0.0.0,0.0.0.0
Tunnelif Number: 0
Pw Id: 0/--
Pw TTL: 0
Session Mode: AsyncWithEcho
Local Discriminator: 88
Remote Discriminator: 0
Min Send Interval(ms): 1000
Min Receive Interval(ms): 1000
Detection Multiplier: 3
Session Wtr(s): 5
Role State: Active
Enable State: Disable

```

以下为回显信息的字段说明。

字段	说明
Session Id	会话 ID
Session Description	会话描述
Session Bind Type	会话绑定类型
Interface	出接口
Peer Ip Address	目的 IP 地址
Source Ip Address	源 IP 地址
Ldp Lsp	对端 IP 地址及下一跳 IP 地址
Tunnelif Number	Tunnel 接口号
Pw Id	VCID 号及对端 IP 地址
Pw TTL	PW 的 TTL
Session Mode	工作模式
Local Discriminator	本地会话标识
Remote Discriminator	远端会话标识
Min Send Interval(ms)	最小发送间隔
Min Receive Interval(ms)	最小接收间隔
Detection Multiplier	检测倍数
Session Wtr(s)	WTR 定时器
Role State	活动状态
Enable State	会话使能状态

相关命令

无

9.2.16 show bfd diagnostic-code

功能说明

使用该命令可以查看已创建的 BFD 会话相关诊断码信息，不指定 BFD 会话 ID 时，显示所有已创建 BFD 会话诊断码信息。

命令格式

```
show bfd [ session-id ] diagnostic-code
```

参数说明

参数	说明
bfd session-id	双向转发检测会话 ID，整数形式，取值范围是 1~4294967295

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 BFD 全局配置信息。

```
Inspur#show bfd diagnostic-code  
Diagnostic Code Value:  
No Diagnostic: 0  
Control Detection Time Expired: 1  
Echo Function Failed: 2  
Neighbor Signaled Session Down: 3  
Forwarding Plane Reset: 4  
Path Down: 5  
Concatenated Path Down: 6
```

```

Administratively Down: 7
Reverse Concatenated Path Down: 8
Reserved for future use: (9-31)
SessionId Local Diag Code Remote Diag Code
-----
1         0         0

```

以下为回显信息的字段说明。

字段	说明
Diagnostic Code Value	诊断码对应值
No Diagnostic	无诊断信息对应值为 0
Control Detection Time Expired	控制检测超时对应值为 1
Echo Function Failed	回声功能失效对应值为 2
Neighbor Signaled Session Down	邻居通知会话失效对应值为 3
Forwarding Plane Reset	转发平面重启对应值为 4
Path Down	通道失效对应值为 5
Concatenated Path Down	连接通道失效对应值为 6
Administratively Down	管理失效对应值为 7
Reverse Concatenated Path Down	反向链路失效对应值为 8
Reserved for future use	保留位对应值为 9~31
SessionId	会话 ID
Local Diag Code	本地诊断码
Remote Diag Code	远端诊断码

相关命令

无

9.2.17 show bfd state

功能说明

查看指定 BFD 会话状态信息。

命令格式

```
show bfd [ session-id ] state
```

参数说明

参数	说明
<i>session-id</i>	双向转发检测会话 ID，整数形式，取值范围是 1~4294967295

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看指定 BFD 会话的配置信息。

```
Inspur#config
Inspur(config)#show bfd state
SessionId State    co-Tx-Interval(ms) co-Rx-Interval(ms) co-Detect-
Interval(ms)
-----
-----
```

```
68      up      100          100          300
69      up      100          100          300
```

以下为回显信息的字段说明。

字段	说明
SessionId	会话 ID
State	会话状态
co-Tx-Interval(ms)	协商报文发送间隔
co-Rx-Interval(ms)	协商报文接收间隔

字段	说明
co-Detect-Interval(ms)	协商的检测间隔

相关命令

无

9.2.18 show bfd statistics

功能说明

查看指定 BFD 会话统计信息。

命令格式

show bfd *session-id* statistics

参数说明

参数	说明
bfd <i>session-id</i>	双向转发检测会话 ID，整数形式，取值范围是 1～4294967295

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看指定 BFD 会话 1 的配置信息。

```
Inspurshow bfd 1 statistics
Session Id: 1
Received Control Packets: 0
Send Control Packets: 0
Drop Control Packets: 0
```


Authentication Drop Control Packets: 0
Session Up Time:
Last Session Down Time:
Last Diagnostic Code: 0
Session Up Count: 0

以下为回显信息的字段说明。

字段	说明
Session Id	会话 ID
Received Control Packets	接收控制报文
Send Control Packets	发送控制报文
Drop Control Packets	丢弃控制报文
Authentication Drop Control Packets	授权丢弃的报文
Session Up Time	会话持续时间
Last Session Down Time	上一次会话失效时间
Last Diagnostic Code	上一次会话诊断信息
Session Up Count	启用的会话数量

相关命令

无

10 网络可靠性

10.1 链路聚合

10.1.1 clear lacp statistics

功能说明

清除 LACP 统计信息。

命令格式

clear lacp statistics [*interface-type interface-number*]

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

通过该命令清除接口的 LACP 报文统计信息。如果不指定接口列表，则清除全部接口的 LACP 报文统计信息。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

执行本命令将清除相关的 LACP 报文统计信息，请谨慎使用。

使用举例

清除所有接口的 LACP 统计信息。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#clear lacp statistics  
Set successfully.
```

相关命令

show lacp

10.1.2 interface port-channel

功能说明

第一次使用该命令为创建聚合组，若已创建聚合组，再使用为进入聚合组配置模式。

命令格式

interface port-channel *channel-number*

参数说明

参数	说明
port-channel <i>channel-number</i>	聚合组接口号，整数形式，取值范围是 1~125

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

1

使用指南

无

使用举例

进入聚合组 1 的聚合组配置模式。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface port-channel 1
Inspur(config-port-channel1)#
```

相关命令

无

10.1.3 lacp mode

功能说明

在使用静态 LACP 链路聚合时，配置接口的 LACP 模式。

命令格式

```
lacp mode { active | passive }
```

参数说明

参数	说明
active	接口主动向对端周期性地发送 LACP 报文来进行协商
passive	接口被动地接收对端发送的 LACP 报文，并进行响应，但从不主动发送 LACP 报文

缺省情况

缺省情况下，接口的 LACP 模式为 active。

命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令用来配置接口的 LACP 模式。相连的接口相互发送和响应 LACP 报文，主要是用来使接口在一个标准下进行协商，如接口的速率、双工模式、所属 VLAN 等。

- 当接口 LACP 模式为 active 时，接口主动周期发送 LACPDU 报文；
- 当接口 LACP 模式为 passive 时，接口只接收和处理 LACPDU 报文，不主动发送 LACPDU 报文。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 GE 1/1/1 的 LACP 模式为被动模式。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#lacp mode passive
Set successfully.
```

相关命令

show lacp internal

10.1.4 lacp port-priority

功能说明

在使用静态 LACP 链路聚合时，配置接口的 LACP 优先级，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

lacp port-priority *port-priority*

no lacp port-priority

参数说明

参数	说明
<i>port-priority</i>	接口的 LACP 优先级，整数形式，取值范围是 0~65535 该值越小，优先级越高，该接口越有可能成为活动接口

缺省情况

缺省情况下，设备接口的 LACP 优先级为 32768。

命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

链路聚合组中的成员接口分为两类，一种是活动接口，用于转发数据；一种是非活动接口，不能转发数据，而是用于备份链路，如果一个活动接口 Down，较高优先级的非活动接口将转变为活动接口代替它转发数据。

在使用静态 LACP 链路聚合方式中，成员接口是否成为活动接口是由接口的 LACP 优先级的大小决定的，优先级越高，接口越有可能成为活动接口，使用该命令配置接口的 LACP 优先级。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置接口 GE 1/1/1 的 LACP 优先级为 1。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#lacp port-priority 1
Set successfully.
```

相关命令

show lacp internal

10.1.5 lacp priority preempt enable

功能说明

使能链路聚合组的优先级抢占功能，使用 **disable** 格式禁用该功能。

命令格式

lacp priority preempt { enable | disable }

参数说明

参数	说明
enable	使能优先级抢占功能
disable	禁用优先级抢占功能

缺省情况

缺省情况下，未使能优先级抢占功能。

命令模式

链路聚合组配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使能链路聚合组的优先级抢占功能，当优先级高的接口从故障恢复后，且聚合组内最大活动接口数为 1 时，该优先级高的接口从 Standby 模式转换为 Active 模式，而原优先级低的状态为 Active 的接口转换为 Standby。

如链路聚合组 1 最大活动接口数为 1，成员接口有 Port 1 和 Port 2，其中 Port 1 的优先级高于 Port 2，由于 Port 1 故障处于 Standby 状态，Port 2 处于 Active 状态，当 Port 1 恢复正常，如果使能优先级抢占功能，则 Port 1 转换为 Active 状态，Port 2 转换为 Standby 状态。如果禁用优先级抢占功能，则 Port 1、Port 2 状态保持不变。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能链路聚合组 1 的优先级抢占功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface port-channel 1
Inspur(config-port-channel1)#lACP priority preempt enable
Set successfully.
```

相关命令

show lACP

10.1.6 lACP system-priority

功能说明

在使用静态 LACP 链路聚合时，配置设备的 LACP 优先级，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

lACP system-priority *system-priority*

no lACP system-priority

参数说明

参数	说明
<i>system-priority</i>	设备的 LACP 优先级，整数形式，取值范围是 0~65535 该值越小，优先级越高，该设备越有可能成为主动端

缺省情况

缺省情况下，系统的 LACP 优先级为 32768。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

在静态 LACP 链路聚合方式下，两端设备所选择的活动接口必须保持一致，否则链路聚合组无法建立。若想使两端活动接口保持一致，就需要确定主动端和被动端，主动端的活动接口确定后，被动端按照主动端来选择活动接口。

设备的 LACP 优先级是为了区分链路两端设备的优先级的高低，优先级高的设备会成为主动端。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置设备的 LACP 优先级为 1。

```
Inspur#config
Inspur(config)#lACP system-priority 1
Set successfully.
```

相关命令

show lacp

10.1.7 lacp timeout

功能说明

配置 LACP 超时模式。

命令格式

lacp timeout { fast | slow }

参数说明

参数	说明
fast	快速模式，设备发送 LACP 报文的周期为 1 秒，超时时间为 3 秒
slow	慢速模式，设备发送 LACP 报文的周期为 30 秒，超时时间为 90 秒

缺省情况

缺省情况下，LACP 超时模式为慢速模式。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

用户可以根据实际需要选择合适的模式，通常情况下，快速模式对 LACP 链路状态更为敏感。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 LACP 超时模式为快速模式。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#lACP timeout fast  
Set successfully.
```

相关命令

show lACP

10.1.8 lACP wait-timer

功能说明

配置端口恢复等待时间，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
lACP wait-timer time  
no lACP wait-timer
```

参数说明

参数	说明
<i>time</i>	端口恢复等待时间，单位是毫秒，取值范围 0~6000

缺省情况

缺省情况下，等待时间为 0。

命令模式

聚合组配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

与其他厂商互联互通时，根据实际需求，设定端口恢复等待时间。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置端口恢复等待时间为 1ms。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface port-channel 1
Inspur(config-port-channel1)#lACP wait-timer 1
set successfully.
```

相关命令

无

10.1.9 link-aggregation global load-sharing mode

功能说明

配置流量的负载分担方式，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

link-aggregation global load-sharing mode { dst-ip | dst-mac | src-dst-ip | src-dst-mac | src-ip | src-mac }

no link-aggregation global load-sharing mode

参数说明

参数	说明
dst-ip	根据目的 IP 地址选择转发接口，保证同一目的 IP 地址的报文从同一接口发送
dst-mac	根据目的 MAC 地址选择转发接口，保证同一目的 MAC 地址的报文从同一接口发送
src-dst-ip	根据源、目的 IP 地址异或的结果选择转发接口，保证同一结果的报文从同一接口发送
src-dst-mac	根据源、目的 MAC 地址异或的结果选择转发接口，保证同一结果的报文从同一接口发送
src-ip	根据源 IP 地址选择转发接口，保证同一源 IP 地址的报文从同一接口发送
src-mac	根据源 MAC 地址选择转发接口，保证同一源 MAC 地址的报文从同一接口发送

缺省情况

缺省情况下，负载分担方式为 **src-dst-mac**。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

链路聚合中使用负载分担方式来选择报文的发送接口，保证具有相同属性（如同源 IP，同源 MAC）的报文能够从同一接口中发送，具有顺序性。防止相同属性报文由于多个接口发送，可能造成的接收端报文的顺序混乱。链路聚合可根据算法均衡聚合组中不同链路的流量，并在不同的链路中形成冗余保护，增加了单条链路的带宽。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置负载分担方式为 src-ip。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#link-aggregation global load-sharing mode mode src-ip  
Set successfully.
```

相关命令

```
show port-channel
```

10.1.10 link-aggregation load-sharing mode local-first

功能说明

配置堆叠模式下链路聚合本地负载分担优先。使用 **no** 格式禁止该功能。

命令格式

```
link-aggregation load-sharing mode local-first  
no link-aggregation load-sharing mode local-first
```

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，本地负载分担使能。

命令模式

全局模式下

用户等级

11

使用指南

无

使用举例

本地负载分担使能：

Inspur#config**Inspur(config)#link-aggregation load-sharing mode local-first**

Set successfully.

相关命令

无

10.1.11 master-port

功能说明

在主备方式聚合组工作模式下，配置接口为主接口。

命令格式

master-port *interface-type interface-number***no master-port**

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

缺省情况

无

命令模式

聚合组配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

主备方式链路聚合是指一个聚合组包含主接口和备份接口 2 个成员接口，2 个接口之间形成备份，一个处于 Active 状态，另外一个处于 Shutdown 状态。

主备方式聚合组工作模式下，使用该命令配置主接口。正常情况下，主接口处于 Active 状态。

前置条件

使用 **mode { lacp | manual } backup** 命令，配置聚合组为主备方式链路聚合。

后续任务

无

注意事项

使用 **port-channel** 命令将主接口加入到聚合组中，否则主备方式聚合组配置不生效。

使用举例

配置 GE 1/1/1 接口为聚合组 1 的主接口。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface port-channel 1
Inspur(config-port-channel1)#master-port gigaethernet 1/1/1
Set successfully.
```

相关命令

```
show port-channel
```

10.1.12 { max-active | min-active } links

功能说明

配置链路聚合组中最大或最小活动接口数，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
{ max-active | min-active } links number
no { max-active | min-active } links
```

参数说明

参数	说明
max-active	最大活动接口数
min-active	最小活动接口数
<i>number</i>	活动接口阈值，整数形式，取值范围是 1~8

缺省情况

缺省情况下，最小活动接口数为 1，最大活动接口数为 8。

命令模式

聚合组配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

配置链路聚合组中的最大活动接口数可以保证数据传输的可靠性。配置最小活动接口数可以防止由于活动接口数过少，导致流量集中从某一接口传送，造成拥塞。

- 最大活动接口数：当活动接口数达到该值后，无法再向聚合组中添加活动接口。
- 最小活动接口数：当活动接口数低于该值后，聚合接口状态变为 Down，所有成员接口不再转发数据。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

聚合组最大活动接口数不能小于最小活动接口数。

使用举例

配置聚合组 1 的最大活动接口数为 3，最小活动接口数为 2。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface port-channel 1
Inspur(config-port-channel)#max-active links 3
Set successfully.
Inspur(config-port-channel)#min-active links 2
```


Set successfully.

相关命令

show port-channel

10.1.13 mode

功能说明

配置链路聚合组的工作模式。

命令格式

mode { lacp | manual } [backup]

参数说明

参数	说明
lacp	静态 LACP 聚合模式
manual	手工聚合模式
backup	主备方式链路聚合

缺省情况

缺省情况下，链路聚合组工作在静态 LACP 方式下。

命令模式

聚合组配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

链路聚合包括 3 中聚合模式：手工聚合模式、静态 LACP 模式和动态 LACP 模式。主备方式链路聚合是指一个聚合组包含 2 个成员接口，2 个接口之间形成备份，一个处于 Active 状态，另外一个处于 Shutdown 状态。根据链路聚合方式不同，分为手工主备方式链路聚合、静态 LACP 主备方式链路聚合。

Inspur S6550V2 支持手工聚合模式、静态 LACP 模式、手工主备方式链路聚合和静态 LACP 主备方式链路聚合。Inspur S6550V2 的链路聚合工作模式均为人工配置，且聚合组中至少包含一个接口。几种模式的区别如下：

- 手工聚合方式：聚合组中所有接口都参与数据转发，平均分担负载流量，适用于两个直连设备，且一端设备无法使用 LACP 协议的情况。
- 静态 LACP 聚合方式：聚合组通过 LACP 协议来选择主动端和活动接口。活动接口用于转发数据，而非活动接口用于备份链路。适用于两端设备均支持 LACP 协议的情况。
- 手工主备方式链路聚合方式：聚合组中共有 2 个接口，2 个接口之间形成备份，一个处于 Active 状态，另外一个处于 Shutdown 状态。适用于一端设备无法使用 LACP 协议的情况。
- 静态 LACP 主备方式链路聚合方式：聚合组中共有 2 个接口，2 个接口之间形成备份，一个处于 Active 状态，另外一个处于 Shutdown 状态。适用于两端设备均支持 LACP 协议的情况。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置链路聚合组工作在静态 LACP 聚合模式。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface port-channel 1
Inspur(config-port-channel1)#mode lacp
set successfully.
```

相关命令

```
show port-channel
```

10.1.14 port-channel

功能说明

将物理接口加入链路聚合组，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
port-channel channel-number
no port-channel
```

参数说明

参数	说明
<i>channel-number</i>	链路聚合组 ID，整数形式，取值范围是 1~125

缺省情况

缺省情况下，物理接口没有加入任何链路聚合组。

命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

使用该命令用来将未加入其它链路聚合组中的二层物理接口加入到指定的聚合组。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

- 如果一个接口已经加入一个聚合组，则必须将该接口从原聚合组中删除，才能加入新的聚合组。
- 当聚合组成员接口数已达到最大值时，不能将接口加入聚合组。
- 当删除聚合组时，聚合组成员接口自动从聚合组中删除。

使用举例

将 GE 1/1/1 加入聚合组 2 中。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#portswitch
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#port-channel 2
Set successfully.
```

相关命令

```
show port-channel
```

10.1.15 restore-mode

功能说明

在聚合组主备工作模式下，配置链路聚合组故障返回模式及故障延迟恢复时间。使用 no 格式恢复缺省情况。

命令格式

```
restore-mode { non-revertive | revertive [ restore-delay second ] }
```

```
no restore-mode revertive restore-delay
```

参数说明

参数	说明
non-revertive	非返回模式
revertive	返回模式
restore-delay second	延迟恢复时间，其中为整数形式，取值范围是 0~65535，单位是秒

缺省情况

缺省情况下，链路聚合组故障返回模式为非返回模式。

命令模式

聚合组配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

链路故障恢复时，系统并不立即将业务流量恢复到主接口所在链路上，而是将故障状态保持一段时间，即通过调整 Restore-delay 定时器数值，以防止链路 Up/Down 状态的频繁倒换，造成流量在主、备链路上不断切换而产生振荡。

聚合组的非返回模式与返回模式的区别在于，返回模式下工作链路故障恢复时，流量由备份链路切换回工作链路，非返回模式下不切换。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

在配置链路聚合组故障返回模式为非返回模式时，必须先通过 **master-port** 命令进行主接口的配置。

使用举例

配置链路聚合组工作在非返回模式。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface port-channel 1
Inspur(config-port-channel1)#restore-mode non-revertive
Set successfully.
```

相关命令

show port-channel

10.1.16 show lacp

功能说明

查看 LACP 信息。

命令格式

```
show lacp { internal [ detail ] | neighbor [ detail ] | statistics [ interface-type interface-number ] | sys-id }
```

参数说明

参数	说明
internal	查看本端接口的 LACP 配置信息
neighbor	查看与本端接口相连的邻居接口的 LACP 配置信息
detail	查看详细信息
statistics	查看统计信息
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定
sys-id	查看 LACP 使用的系统标识符，系统标识符由 LACP 设备优先级和设备的 MAC 地址组成

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看本端接口的 LACP 配置信息。

```
Inspur#show lacp interna1
```

```
Flags:
```

```
 S - Device is requesting Slow LACPDU  F - Device is requesting Fast LACPDU
```

```
 A - Device in Active mode  P - Device in Passive mode  MP - MLACP Peer Port
```

```
Interface          State      Flag   Port-Priority  Admin-key Oper-
key   Port-State
```

```
-----
```

```
tengigabitethernet1/1/49  Active    SA     32768          3         6
0x3D
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Interface	接口号
State	接口活动状态 <ul style="list-style-type: none"> • Active: 活动状态，参与数据转发 • Standby: 非活动状态，不参与数据转发，用于备份链路 • Down: 接口处于 DOWN 状态
Flag	标志 <ul style="list-style-type: none"> • S: 发送 LACPDU 较慢，发送周期长 • F: 发送 LACPDU 较快，发送周期短 • A: 接口为 LACP 主动模式，主动向对端周期性地发送 LACPDU 进行协商 • P: 接口为 LACP 被动模式，接口被动接收对端发送的 LACPDU • MP: MLACP 对端端口
Port-Priority	接口优先级

字段	说明
Admin-key	管理 KEY, LACP 自动产生管理 KEY, 定义了接口聚合其它接口的能力, 由接口的物理特性决定 (如接口速率、双工模式)
Oper-key	操作 KEY, LACP 自动产生
Port-State	接口状态 接口状态由 8 个 bit 组成, bit 0 在最低位 <ul style="list-style-type: none"> • Bit 0: 接口的 LACP 模式。1 表示 active; 0 表示 passive • Bit 1: LACP 超时标志。1 表示短超时, 为 30 秒; 0 表示长超时, 为 90 秒 • Bit 2: 接口是否可聚合。1 表示可聚合; 0 表示不可聚合 • Bit 3: 接口是否加入正确的聚合组。1 表示是; 0 表示否 • Bit 4: 接口的收集帧使能状态。1 表示使能; 0 表示禁用 • Bit 5: 接口的帧分发使能状态。1 表示使能; 0 表示禁用 • Bit 6: 对端接口是否使用缺省值。1 表示是; 0 表示否 • Bit 7: 接收状态是否处于超时状态。1 表示是; 0 表示否

查看邻居接口的 LACP 信息。

Inspur#show lacp neighbor

Flags:

S - Device is requesting Slow LACPDUS F - Device is requesting Fast LACPDUS

A - Device in Active mode P - Device in Passive mode MP - MLACP Peer Port

Interface Flag Port-Priority Age Device-ID Oper-key
Partner-Port Port-State

```
-----
tengigabitethernet1/1/49 SA 32768 26s 000E.5EAB.CEDF 1
17 0x3D
-----
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Interface	接口号
Flag	标志 <ul style="list-style-type: none"> • S: 发送 LACPDU 较慢, 发送周期长 • F: 发送 LACPDU 较快, 发送周期短 • A: 接口为 LACP 主动模式, 主动向对端周期性地发送 LACPDU 进行协商 • P: 接口为 LACP 被动模式, 接口被动接收对端发送的 LACPDU

字段	说明
Port-Priority	接口优先级
Age	指接口收到对端发送的最后一个 LACPDU 到现在的时间
Device-ID	对端设备的 MAC 地址
Oper-key	操作 KEY, LACP 自动产生
Partner-Port	对端接口
Port-State	接口状态 接口状态由 8 个 bit 组成, bit 0 在最低位 <ul style="list-style-type: none"> • Bit 0: 接口的 LACP 模式。1 表示 active; 0 表示 passive • Bit 1: LACP 超时标志。1 表示短超时, 为 30 秒; 0 表示长超时, 为 90 秒 • Bit 2: 接口是否可聚合。1 表示可聚合; 0 表示不可聚合 • Bit 3: 接口是否加入正确的聚合组。1 表示是; 0 表示否 • Bit 4: 接口的收集帧使能状态。1 表示使能; 0 表示禁用 • Bit 5: 接口的帧分发使能状态。1 表示使能; 0 表示禁用 • Bit 6: 对端接口是否使用缺省值。1 表示是; 0 表示否 • Bit 7: 接收状态是否处于超时状态。1 表示是; 0 表示否

查看 LACP 的统计信息。

```

Inspur#show lacp statistics tengigabitethernet 1/1/49
LACPDUS      Marker      Marker-Response  LACPDUS(RX)  LACPDUS(TX)
Interface    Send      Receive Send      Receive Send      Receive
Unknown Illegal Error
-----
tengigabitethernet1/1/49 38      37      0      0      0      0      0
0      0
  
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Interface	接口号
LACPDUS	<ul style="list-style-type: none"> • Send: 发送的 LACPDU 数量 • Receive: 接收的 LACPDU 数量
Marker	<ul style="list-style-type: none"> • Send: 发送的标记报文数量 • Receive: 接收的标记报文数量
Marker-Response	<ul style="list-style-type: none"> • Send: 发送的标记回应报文的数量 • Receive: 接收的标记回应报文的数量

字段	说明
LACPDUS (RX)	<ul style="list-style-type: none"> Unknown: 未知的 LACPDU 数量 Illegal: 非法的 LACPDU 数量
LACPDUS(TX)	发送错误 LACP 报文数量

查看系统的 LACP 信息。

```
Inspur#show lacp sys-id
LACP LAG ID: 32768, 000E.5EAC.3DB6
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
LACP LAG ID	LACP 聚合标识符，由设备 LACP 优先级，设备 MAC 地址组成

相关命令

无

10.1.17 show port-channel

功能说明

查看链路聚合信息。

命令格式

```
show port-channel [ channel-number ]
```

参数说明

参数	说明
<i>channel-number</i>	聚合组接口号，整数形式，取值范围是 1~125

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看链路聚合信息。

```
Inspur#show port-channel
Group 1 information:
Mode       : LACP                               Load-sharing mode : src-dst-mac
MinLinks   : 1                                 Max-links         : 8
UpLinks    : 0                                 Priority-Preemptive: Disable
Member Port :
Efficient Port:
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Mode	链路聚合方式 <ul style="list-style-type: none"> • LACP: 使用静态 LACP 方式 • Manual: 使用手工链路聚合方式
MinLinks	链路聚合组数下限阈值
MaxLinks	链路聚合组数上限阈值
UpLinks	UP 链路的数量
Priority-Preemptive	优先级抢占 <ul style="list-style-type: none"> • Enable: 使能 • Disable: 禁用
Member Port	成员接口列表，表示所有加入该链路聚合组的成员接口列表
Efficient Port	有效接口列表，表示链路聚合组中的有效接口列表，即活动接口列表

相关命令

无

10.2 故障转移

10.2.1 link-state-tracking group

功能说明

创建故障转移组，并使能故障转移功能，使用 **no** 命令格式禁止该功能。

命令格式

link-state-tracking group *group-number*

no link-state-tracking group *group-number*

参数说明

参数	说明
<i>group-number</i>	故障转移组序号，整数形式，取值范围是 1~100

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

故障转移功能是指当上行链路出现故障时能够及时通知下行设备，下行设备进行链路切换，防止长时间因上行链路故障而导致流量丢失。

如果故障转移组不存在，使用该命令创建且使能该转移组。如果故障转移组存在，使用该命令只使能该转移组，不重新创建，且转移组中的配置不会改变。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

当使用 **no link-state-tracking group** *group-number* 禁止故障转移功能时，如果此转移组下无接口，则会删除此转移组。

使用举例

创建故障转移组 1，并使能该转移组的故障转移功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#link-state-tracking group 1
set successfully.
```

相关命令

show link-state-tracking group

10.2.2 link-state-tracking group action

功能说明

配置故障转移组的故障处理动作，使用 **no** 格式删除配置。

命令格式

link-state-tracking group *group-number* **action** { **block-vlan** *vlan-id* *interface-type* *interface-number* | **delete-vlan** *vlan-id* | **flush-erps** *rind-id* | **suspend-vlan** *vlan-id* }

no link-state-tracking group *group-number* **action**

参数说明

参数	说明
<i>group-number</i>	故障转移组序号，整数形式，取值范围是 1~100
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定
block-vlan <i>vlan-id</i>	阻塞 VLAN，其中 <i>vlan-id</i> 为整数形式，取值范围是 1~4094
delete-vlan <i>vlan-id</i>	删除 VLAN，其中 <i>vlan-id</i> 为整数形式，取值范围是 1~4094
flush-erps <i>rind-id</i>	清除指定 G.8032 环 ID，其中 <i>rind-id</i> 为整数形式，取值范围是 1~255
suspend-vlan <i>vlan-id</i>	挂起 VLAN，其中 <i>vlan-id</i> 为整数形式，取值范围是 1~4094

缺省情况

缺省情况下，配置故障转移组的故障处理动作为接口 shutdown。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

当上行接口发生故障时，故障转移组接口按照配置的模式执行相应的动作。

前置条件

需使用 **link-state-tracking group** 创建故障转移组，否则配置失败。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

创建故障转移组 1，并配置故障转移组故障动作为删除 VLAN 30。

```
Inspur#config
Inspur(config)#link-state-tracking group 1
Inspur(config)#link-state-tracking group 1 action delete-vlan 30
Set successfully.
```

相关命令

show link-state-tracking group

10.2.3 link-state-tracking group action modify-pvid

功能说明

配置故障转移组的故障处理动作为修改 PVID，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
link-state-tracking group group-number action modify-pvid vlan-id
no link-state-tracking group group-number action modify-pvid vlan-id
```

参数说明

参数	说明
<i>group-number</i>	故障转移组序号，整数形式，取值范围是 1~100
modify-pvid <i>vlan-id</i>	修改 PVID，整数形式，取值范围是 1~4094

缺省情况

无

命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

当上行接口发生故障时，故障转移组接口按照配置的模式执行相应的动作。

前置条件

需使用 **link-state-tracking group** 创建故障转移组，否则配置失败。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

创建故障转移组 1，并配置故障转移组的故障处理动作为修改 PVID 30。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/1
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#link-state-tracking group 1 action
modify-pvid 30
Set successfully.
```

相关命令

show link-state-tracking group

10.2.4 link-state-tracking group trap enable

功能说明

使能故障转移组 Trap 告警功能，使用 **disable** 格式禁用该功能。

命令格式

link-state-tracking group group-number trap { enable | disable }

参数说明

参数	说明
<i>group-number</i>	故障转移组序号，整数形式，取值范围是 1~100
enable	使能故障转移组 Trap 告警功能
disable	禁用故障转移组 Trap 告警功能

缺省情况

缺省情况下，禁用故障转移组 Trap 告警功能。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令使能故障转移组 Trap 告警功能，当发生故障转移或故障转移恢复时，发送相应故障转移组故障转移或故障转移恢复 Trap。

前置条件

需使用 **link-state-tracking group** 创建故障转移组，否则配置失败。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能故障转移组 Trap 告警功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#link-state-tracking group 1 trap enable
Set successfully.
```

相关命令

show link-state-tracking group

10.2.5 link-state-tracking group { downstream | upstream }

功能说明

配置故障转移组的上行接口和下行接口，使用 **no** 格式将接口从故障转移组中删除。

命令格式

```
link-state-tracking group group-number { downstream | upstream }
no link-state-tracking group group-number { downstream | upstream }
```

参数说明

参数	说明
<i>group-number</i>	故障转移组序号，整数形式，取值范围是 1~100
downstream	配置接口为下行接口 用于连接下行链路，一旦上行链路出现故障，则所有下行接口被关闭，从而通知下行链路进行链路切换
upstream	配置接口为上行接口 用于连接上行链路，监测上行链路的故障，且一个故障转移组可 有多个上行接口和多个下行接口

缺省情况

缺省情况下，故障转移组中没有上行接口和下行接口。

命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

故障转移组由上行接口和下行接口组成，一个故障转移组可以有多个上行接口和多个下行接口。当配置好故障转移组后，上行接口将被实时监控。

通常情况下，如果上行链路出现故障，下行链路无法获知，导致业务中断。故障转移组可以解决上述问题，故障转移组的上行接口可以监测到上行链路的故障，一旦故障发生，关闭下行接口，从而使得连接下行接口的设备感知到上行链路的故障，及时进行链路切换。

使用 **no link-state-tracking group group-number { downstream | upstream }** 命令，将接口从故障转移组中删除。

前置条件

需使用 **link-state-tracking group** 创建故障转移组，否则配置失败。

后续任务

可使用 **show link-state-tracking group** 查看故障转移组中的上行接口和下行接口。

注意事项

一个接口只能作为上行接口或下行接口存在，如多次配置该接口，会显示配置冲突提示如下：

```
Conflict occurs between this group upstreamportlist and down portlist. Set unsuccessfully.
```

使用举例

在故障转移组 1 中，将 GE 1/1/1 接口配置为上行接口，GE 1/1/2 接口配置为下行接口。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#link-state-tracking group 1 upstream
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#exit
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/2
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/2)#link-state-tracking group 1 downstream
Set successfully.
```

相关命令

```
show link-state-tracking group
```

10.2.6 link-state-tracking group upstream ma-name

功能说明

配置基于远端 MEP 的故障转移组，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

link-state-tracking group *group-number* **upstream** *ma-name* *ma-name* **cfm-mepid** *cfm-mepid* **level** *level*

no link-state-tracking group *group-number*

参数说明

参数	说明
<i>group-number</i>	故障转移组序号，整数形式，取值范围是 1~100
upstream	用于连接上行链路，监测上行链路的故障，且一个故障转移组可有多个上行接口和多个下行接口
<i>ma-name</i>	MA（服务实例）名称，字符串形式
<i>level</i>	维护域等级，整数形式，取值范围是 0~7
<i>cfm-mepid</i>	远端 MEPID 值，整数形式，取值范围是 1~8191

缺省情况

缺省情况下，未配置基于远端 MEP 的故障转移组。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令创建基于远端 MEP 的故障转移组，当检测到指定 MA 的远端 MEP 故障时，发生故障转移，执行对应故障转移组的故障动作。若不指定服务实例名称，则具有相同远端 MEP ID 的故障均能触发故障转移动作。

前置条件

需使用 **link-state-tracking group** 创建故障转移组，否则配置失败。

后续任务

可使用 **show link-state-tracking group** 查看故障转移组信息。

注意事项

无

使用举例

配置基于远端 MEP 的故障转移组，MEP ID 为 1，level 为 1。

```
Inspur#config
Inspur(config)#link-state-tracking group 1 upstream ma-name aaa cfm-mepid 1 level 1
Set successfully.
```

相关命令

show link-state-tracking group

10.2.7 show link-state-tracking group

功能说明

查看故障转移配置信息。

命令格式

show link-state-tracking group [*group-number*]

参数说明

参数	说明
<i>group-number</i>	故障转移组号，整数形式，取值范围是 1~100

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

应用场景

使用该命令查看故障转移组信息，包括故障转移组号、故障转移组使能状态、故障转移状态、下行接口及状态和上行接口及状态。

若不指定故障转移组号，则显示全部故障转移组信息。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

该命令不显示已经创建但未使能，且转移组下无接口的故障转移组。

使用举例

查看故障转移组 1 的信息。

```
Inspur#show link-state-tracking group 1
Link-state-tracking Group: 1
Trap State: disable
UpStream Type: port
UpStream PortList: gigaethernet 1/1/1
Action Mode: Shutdown-port
Action PortList: gigaethernet 1/1/2
Link-state-tracking State: failover
Fault-type: port-shutdown
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Link-state-tracking Group	故障转移组号
Trap State	Trap 功能状态
UpStream Type	上行链路类型
UpStream PortList	上行接口列表
Action Mode	动作模式
Action PortList	执行动作的接口列表
Link-state-tracking Status	故障转移状态 <ul style="list-style-type: none"> • Normal: 没有发生故障转移 • Failover: 发生故障转移

相关命令

无

10.3 VRRP

10.3.1 clear vrrp statistics

功能说明

清空所有 VRRP 备份组的报文统计信息。

命令格式

```
clear vrrp statistics
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

特权用户模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令清空所有 VRRP 备份组的报文统计信息，所有备份组的报文统计个数变为 0，为新一轮的统计作准备。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

该命令会清除所有 VRRP 备份组的报文统计信息，请谨慎使用。

使用举例

清除所有 VRRP 备份组的报文统计信息。

```
Inspur#clear vrrp statistics
```

Set successfully.

相关命令

show vrrp interface statistics

10.3.2 show vrrp

功能说明

查看 VRRP 备份组的配置信息。

命令格式

show vrrp group-id

参数说明

参数	说明
vrrp group-id	VRRP 备份组 ID，整数形式，取值范围是 1~255

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 VRRP 备份组 1 的配置信息。

```
Inspur#show vrrp 1
Vrrp Trap: Enabled
Ping Enable: Enabled
Interface: gigaethernet1/1/1 - Group: 1 - Enabled
State: Initialize
Description:
Virtual IP Address: 172.16.70.45
Virtual MAC Address: 0000.5e00.0101
Advertisement Interval: 1(sec)
```

```

Preemption: Disabled
Delay Time: 0(sec)
Cfg Priority: 100
Run Priority: 100
Master Router: -- --
Master Priority: --
Master Advertisement Interval: --
Master Down Interval: --

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Vrrp Trap	VRRP 告警使能配置 <ul style="list-style-type: none"> • Enable: 使能 VRRP 告警功能 • Disable: 禁用 VRRP 告警功能
Ping Enable	PING 功能使能状态 <ul style="list-style-type: none"> • Enable: 允许对备份组进行 PING 操作 • Disable: 禁止对备份组进行 PING 操作
Interface	接口
Group	备份组 ID-是否开启备份组功能 <ul style="list-style-type: none"> • Enable: 使能 VRRP 功能 • Disable: 禁用 VRRP 功能
State	备份组状态
Description	备份组描述信息
Virtual IP Address	备份组虚拟 IP 地址
Virtual MAC Address	备份组虚拟 MAC 地址
Advertisement Interval	通告定时器周期
Preemption	抢占模式 <ul style="list-style-type: none"> • Enable: 抢占模式 • Disable: 非抢占模式
Delay Time	抢占延时
Cfg Priority	配置优先级
Run Priority	运行优先级
Master Router	Master 路由器 IP 地址
Master Priority	Master 路由器优先级
Master Advertisement Interval	Master 路由器通告间隔
Master Down Interval	Master 路由器故障间隔

相关命令

无

10.3.3 show vrrp interface

功能说明

查看接口下 VRRP 备份组的配置信息。

命令格式

```
show vrrp interface interface-type interface-number [group-id]
```

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定
<i>group-id</i>	VRRP 备份组 ID，整数形式，取值范围是 1~255，不选择该参数则会显示接口下所有备份组的配置信息

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看接口 GE 1/1/1 下的 VRRP 备份组的配置信息。

```
Inspur#show vrrp interface gig Ethernet 1/1/1
Interface: gig Ethernet1/1/1 - Group: 1 - Disabled
State: Initialize
Description:
Virtual IP Address: 172.16.70.45
Virtual MAC Address: 0000.5e00.0101
Advertisement Interval: 1(sec)
```



```

Preemption: Disabled
Delay Time: 0(sec)
Cfg Priority: 100
Run Priority: 100
Master Router: -- --
Master Priority: --
Master Advertisement Interval: --
Master Down Interval: --

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Interface	接口
Group	备份组 ID-是否开启备份组功能 <ul style="list-style-type: none"> • Enable: 使能 VRRP 功能 • Disable: 禁用 VRRP 功能
State	备份组状态 <ul style="list-style-type: none"> • Initialize: 初始化状态 • Master: Master 状态 • Backup: Backup 状态
Description	备份组描述信息
Virtual IP Address	备份组虚拟 IP 地址
Virtual MAC Address	备份组虚拟 MAC 地址
Advertisement Interval	通告定时器周期
Preemption	抢占模式 <ul style="list-style-type: none"> • Enable: 抢占模式 • Disable: 非抢占模式
Delay Time	抢占延时
Cfg Priority	配置优先级
Run Priority	运行优先级
Master Router	Master 路由器地址
Master Priority	Master 路由器优先级
Master Advertisement Interval	Master 路由器通告间隔
Master Down Interval	Master 路由器故障间隔

相关命令

无

10.3.4 show vrrp interface statistics

功能说明

查看接口下 VRRP 备份组的统计信息。

命令格式

show vrrp interface *interface-type interface-number* [*group-id*] **statistics**

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定
<i>group-id</i>	VRRP 备份组 ID，整数形式，取值范围是 1~255，不选择该参数则会显示接口下所有 VRRP 备份组的统计信息

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看接口 GE 1/1/1 下的 VRRP 备份组统计信息。

```
Inspur#show vrrp interface gigabitEthernet 1/1/1 statistics
```

```
Checksum Errors: 0
```

```
Version Errors: 0
```

```
VRID Errors: 0
```

```
Interface: gigabitEthernet1/1/1 -- Group 1
```

```
  Become Master: 0
```

```
  Advertise Rcvd: 0
```

```
  Advertisement Interval Errors: 0
```

```
  Auth Failures: 0
```

```
  IP TTL Errors: 0
```

```

Priority Zero Pkts Rcvd: 0
Priority Zero Pkts Send: 0
Invalid Type Pkts Sent: 0
Address List Errors: 0
Invalid Auth Type: 0
Auth Type Mismatch: 0
Packet Length Errors: 0

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Checksum Errors	校验和错误
Version Errors	版本错误
VRID Errors	VRID 错误
Interface	接口：接口号--备份组 ID
Become Master	虚拟组成为 Master 次数
Advertise Rcvd	收到通告报文次数
Advertisement Interval Errors	通告周期错误次数
Auth Failures	报文认证错误次数
IP TTL Errors	IP 报文 TTL 错误次数
Priority Zero Pkts Rcvd	接收优先级为 0 报文个数
Priority Zero Pkts Send	发送优先级为 0 报文个数
Invalid Type Pkts Sent	非法类型报文接收个数
Address List Errors	虚拟地址列表错误
Invalid Auth Type	未知认证类型那个报文个数
Auth Type Mismatch	认证类型与本地使用不匹配个数
Packet Length Errors	报文长度错误个数

相关命令

无

10.3.5 show vrrp track

功能说明

查看 VRRP 备份组监视信息。

命令格式

```
show vrrp track
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 VRRP 备份组的监视信息。

```
Inspur#show vrrp track
If          Group TrackPort TrackVlan TrackBfd ChgPri   Flag state
-----
Vlan1      1      GE1/1/1  --      --      15      Dec
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
If	接口号
Group	备份组 ID
TrackPort	监视的接口号
TrackVlan	监视的 VLAN ID
TrackBfd	监视的 BFD 会话
ChgPri	优先级增加或降低的幅度，与 PriChgFlag 参数相关
Flag state	显示优先级增加或降低 <ul style="list-style-type: none"> • Dec: 降低优先级 • Inc: 增加优先级

相关命令

无

10.3.6 vrrp description

功能说明

配置 VRRP 备份组的描述信息，使用 no 格式删除该配置。

命令格式

vrrp group-id description description

no vrrp group-id description

参数说明

参数	说明
vrrp group-id	VRRP 备份组 ID，整数形式，取值范围是 1~255
description description	VRRP 备份组描述信息，字符串形式，长度范围是 1~32

缺省情况

无

命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置 VRRP 备份组描述信息，方便用户标记、识别 VRRP 备份组。

前置条件

使用 **vrrp ip** 命令创建 VRRP 备份组。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 VRRP 备份组 1 的描述信息是 Inspur。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#interface vlan 1  
Inspur(config-vlan1)#vrrp 1 description Inspur  
Set successfully.
```

相关命令

```
show vrrp
```

10.3.7 vrrp ip

功能说明

创建 VRRP（Virtual Router Redundancy Protocol，虚拟路由器冗余协议）备份组并为备份组配置虚拟 IP 地址，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
vrrp group-id ip ip-address  
no vrrp group-id ip ip-address
```

参数说明

参数	说明
vrrp group-id	VRRP 备份组 ID，整数形式，取值范围是 1~255
ip ip-address	备份组虚拟 IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1

缺省情况

无

命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

在网络环境中，通常会为同局域网内的所有主机配置一条指向出口网关的缺省路由，实现局域网内主机与外部网络之间的通信。如果该网关发生故障，则局域网内主机与外部网络的通信就会中断。

VRRP 是一种容错协议。VRRP 技术将多台路由器组合到一起形成备份组，用户可以为备份组配置虚拟 IP 地址，使用时只需要将局域网主机的缺省网关配置为备份组的虚拟 IP 地址，即可实现局域网内主机与外部网络之间的通信。

VRRP 功能的部署可以提高网络的可靠性，有效避免因单一链路中断而造成的网络中断的问题，也无需因为链路中断而更改路由配置。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

- 不支持在接口从 IP 地址下配置 VRRP 备份组。
- 在同一个设备上，一个 IP 接口下可以配置多个备份组，但一个备份组只能属于一个 IP 接口。
- 备份组 IP 地址必须与接口 IP 地址在同一个网段内。

使用举例

创建 VRRP 备份组 1，并配置 VRRP 备份组的虚拟 IP 地址是 10.10.10.1。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#vrrp 1 ip 10.0.0.1
Set successfully.
```

相关命令

```
show vrrp
```

10.3.8 vrrp enable

功能说明

使能 VRRP 功能，使用 `disable` 格式禁用该功能。

命令格式

```
vrrp group-id { enable | disable }
```

参数说明

参数	说明
vrrp group-id	VRRP 备份组 ID，整数形式，取值范围是 1~255
enable	使能 VRRP 备份组功能
disable	禁用 VRRP 备份组功能

缺省情况

缺省情况下，新创建的备份组 VRRP 功能已使能。

命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

VRRP 技术将一组路由器组合到一起形成备份组，通过 VRRP 的选举机制决定承担转发任务的 Master 路由器。用户可以为备份组配置虚拟 IP 地址，使用时只需要将主机的缺省网关配置为备份组的虚拟 IP 地址，即可实现网段内主机与外部网络之间的通信。

使用该命令开启 VRRP 备份组功能。

前置条件

使用 **vrrp ip** 命令创建 VRRP 备份组。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

禁用 VRRP 备份组 1 的备份组功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#vrrp 1 disable
Set successfully.
```


相关命令

show vrrp

10.3.9 vrrp ping

功能说明

开启对备份组虚拟 IP 地址的 PING 功能，使用 **no** 格式关闭该功能。

命令格式

vrrp ping

no vrrp ping

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，开启对新创建的 VRRP 备份组的虚拟 IP 地址的 PING 功能。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

开启对虚拟 IP 地址的 PING 功能后，用户可以通过 PING VRRP 备份组的虚拟 IP 地址检查链路的连通性，检查 VRRP 备份组是否正常工作。

为了防止备份组的虚拟 IP 地址遭到 ICMP 攻击，可以使用该命令关闭对备份组虚拟 IP 地址的 PING 功能。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

开启对虚拟 IP 地址的 PING 功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#vrrp ping
Set successfully.
```

相关命令

```
show vrrp
```

10.3.10 vrrp preempt

功能说明

开启 VRRP 备份组抢占模式，使用 no 格式配置 VRRP 备份组为非抢占模式。

命令格式

```
vrrp group-id preempt [ delay-time second ]
no vrrp group-id preempt
```

参数说明

参数	说明
vrrp group-id	VRRP 备份组 ID，整数形式，取值范围是 1~255
preempt	抢占模式
delay-time second	抢占模式下，抢占延迟时间，整数形式，取值范围是 0~255，单位是秒，取值为 0 表示不进行延迟直接抢占

缺省情况

缺省情况下，新创建的 VRRP 备份组处于抢占模式，抢占延迟时间是 0 秒。

命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

VRRP 备份组中的路由器有两种工作模式：

- 抢占模式：当 Backup 路由器发现自己的优先级比当前 Master 路由器的优先级高，则对外发送 VRRP 通告报文，触发选举过程，成为新的 Master 路由器。
- 非抢占模式：只要工作中的 Master 路由器没有出现故障，即使为 Backup 路由器配置了更高的优先级也不会触发选举过程。

处于抢占工作模式的路由器，为了避免备份组内成员频繁进行主备状态转换，当 Backup 路由器接收到优先级低于本地优先级的通告报文后，不会立即触发选举抢占成为 Master 路由器，需要等待一段时间，即抢占延迟定时器超时后，才会触发新一轮选举。

前置条件

使用 **vrrp ip** 命令创建 VRRP 备份组。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 VRRP 备份组 1 为抢占模式，抢占延迟时间是 10 秒。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#vrrp 1 preempt delay-time 10
Set successfully.
```

相关命令

show vrrp

10.3.11 vrrp priority

功能说明

配置设备在 VRRP 备份组中的优先级，使用 **no** 格式恢复缺省配置。

命令格式

vrrp group-id priority priority

no vrrp group-id priority

参数说明

参数	说明
vrrp group-id	VRRP 备份组 ID，整数形式，取值范围是 1~255

参数	说明
priority <i>priority</i>	设备在 VRRP 备份组中的优先级，整数形式，取值范围是 1~254

缺省情况

缺省情况下，新创建的 VRRP 备份组，其优先级是 100。

命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

VRRP 技术将一组路由器组合到一起形成备份组，不同路由器在备份组中有不同的优先级。VRRP 根据优先级确定路由器在备份组中是 Master 路由器或者 Backup 路由器，优先级最高的路由器会被选举为 Master 路由器。

VRRP 存在两种工作模式：

- **主备 VRRP：**在路由器的一个接口上创建一个备份组，备份组中包含一个 Master 路由器和若干 Backup 路由器。转发任务由 Master 路由器承担，Backup 路由器处于监听状态。当 Master 路由器出现故障时，会从其他 Backup 路由器中选举出新的 Master 路由器。
- **负载分担 VRRP：**在路由器的一个接口上创建多个备份组，使得该路由器可以在一个备份组中作为 Master 路由器，在其他备份组中作为 Backup 路由器。负载分担方式的 VRRP 的多台路由器同时承担业务，因此该方式至少需要创建 2 个或 2 个以上的备份组。每个备份组中都包含一个 Master 路由器和若干 Backup 路由器，各备份组的 Master 路由器各不相同。

使用该命令配置设备在 VRRP 备份组中的优先级。优先级的数值越大越容易成为 Master 路由器。

前置条件

使用 **vrrp ip** 命令创建 VRRP 备份组。

后续任务

无

注意事项

当 VRRP 备份组的虚拟 IP 地址与接口 IP 地址相同时，该 VRRP 备份组作为 IP 地址拥有者，其优先级固定为 255，不允许对其优先级进行修改。

使用举例

配置设备在 VRRP 备份组 1 中的优先级 200。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#vrrp 1 priority 200
Set successfully.
```

相关命令

show vrrp

10.3.12 vrrp timers advertise-interval

功能说明

配置 VRRP 备份组发送通告报文的时间间隔，使用 **no** 格式恢复缺省配置。

命令格式

vrrp group-id timers advertise-interval second

no vrrp group-id timers advertise-interval

参数说明

参数	说明
vrrp group-id	VRRP 备份组 ID，整数形式，取值范围是 1~255
advertise-interval second	发送通告报文的时间间隔，整数形式，取值范围是 1~255，单位是秒

缺省情况

缺省情况下，发送通告报文的时间间隔是 1 秒。

命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

VRRP 备份组中的 Master 路由器会定时发送 VRRP 通告报文，通知备份组内的路由器 Master 路由器工作正常。通过配置 VRRP 通告报文定时器可以调整 VRRP 通告报文发

送的时间间隔。如果 Backup 路由器在等待时间超时后没有收到 VRRP 通告报文，则会触发新一轮 Master 路由器选举。

前置条件

使用 **vrrp ip** 命令创建 VRRP 备份组。

后续任务

无

注意事项

确保同一 VRRP 备份组中的所有路由器配置的发送通告报文的时间间隔相同。

使用举例

配置 VRRP 备份组 1 发送通告报文的时间间隔是 10 秒。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/1
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#vrrp 1 timer advertise-interval 10
Set successfully.
```

相关命令

show vrrp

10.3.13 vrrp track

功能说明

配置 VRRP 备份组监视接口，使用 no 格式删除该功能。

命令格式

```
vrrp group-id track interface-type interface-number [reduced priority ]
no vrrp group-id track interface-type interface-number
```

参数说明

参数	说明
vrrp <i>group-id</i>	VRRP 备份组 ID，整数形式，取值范围是 1~255
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

参数	说明
reduced priority	<p>当被监视接口从 UP 状态变为 DOWN 状态时，优先级减少的数值，整数形式，取值范围是 1~255，不配置该参数，设备在备份组中的优先级在原有基础上降低 10，减少后的优先级范围是 1~254</p> <p>当被监视接口从 DOWN 状态变为 UP 状态时，优先级恢复原来的数值，建议在 Master 设备进行配置</p>

缺省情况

无

命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

当路由器连接的上行链路接口出现故障时，备份组无法感知到上行链路的故障，处于 Master 状态的路由器会出现无法访问外部网络的情况。

配置监视接口后，当发现被监视的接口处于 Down 状态时，路由器会主动降低自己的优先级，使得备份组内其他路由器的优先级高于该路由器成为新的 Master，承担转发任务，以保证局域网与外部网络之间的通信不会中断。

前置条件

使用 **vrp ip** 命令创建 VRRP 备份组。

后续任务

无

注意事项

应保证设备降低优先级后不能够成为 Master 路由器，由备份组中的其他路由器承担转发任务。

使用举例

配置 VRRP 备份组 1 对接口 2 进行监视，检测到故障后将优先级降低 10。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#vrrp 1 track gigabitEthernet 1/1/2 reduced
10
```

Set successfully.

相关命令

show vrrp track

10.3.14 vrrp track bfd-session

功能说明

配置 VRRP 备份组对 BFD（Bidirectional Forwarding Detection，双向转发检测）会话进行监视，以达到快速切换的目的，使用 no 格式删除该功能。

命令格式

vrrp group-id track bfd-session session-id [increased priority | reduced priority]

no vrrp group-id track bfd-session session-id

参数说明

参数	说明
vrrp group-id	VRRP 备份组 ID，整数形式，取值范围是 1~255
bfd-session session-id	BFD 会话 ID，整数形式，取值范围是 1~64
increased priority	增加的优先级，整数形式，取值范围是 1~255，增加后的优先级范围是 1~254
reduced priority	降低的优先级，整数形式，取值范围是 1~255，减少后的优先级范围是 1~254

缺省情况

无

命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

BFD 能够快速检测、监控网络中链路和 IP 路由的连通状况。VRRP 通过监视 BFD 会话状态感知链路状态，并根据 BFD 通告的链路状态进行优先级的调整，进而触发 Master 路由器与 Backup 路由器之间的快速切换。

- **increased priority**: 配置当被监视的 BFD 会话状态变为 DOWN 时，优先级增加的数值。如果从 DOWN 状态变为 UP 状态，则优先级恢复原来的数值。建议在 Backup 设备上配置。
- **reduced priority**: 配置当被监视的 BFD 会话状态变为 DOWN 时，优先级降低的数值。如果从 DOWN 状态变为 UP 状态，则优先级恢复原来的数值。建议在 Master 设备上配置。

配置 BFD 会话状态变为 Down 时，根据配置备份组优先级会在原基础上进行增加或降低。例如：原备份组优先级是 30，当此处配置为增加了 20，则原备份组优先级变为 50。如果不配置设备增加或降低的优先级，则检测到 BFD 故障后，设备在备份组中的优先级在原有基础上降低 10。

前置条件

- 使用 **vrrp ip** 命令创建 VRRP 备份组。
- 使用 **bfd bind** 命令创建 BFD 会话。

后续任务

无

注意事项

- 确保 Backup 设备在备份组中的优先级增加后，其优先级应高于当前备份组中的 Master 设备。
- 确保 Master 设备在备份组中的优先级降低后，其优先级应低于当前备份组中的 Backup 设备。

使用举例

配置 VRRP 备份组 1 对 BFD 会话 1 进行监测，当 BFD 会话检测到故障后，将该备份组的 Master 路由器的优先级降低 10。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#vrrp 1 track bfd-session 1 reduced 10
Set successfully.
```

相关命令

```
show vrrp track
```

10.4 接口备份

10.4.1 show port backup

功能说明

查看接口备份相关的状态信息。

命令格式

show port backup

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

应用场景

可使用该命令查看接口备份相关的状态信息，包括主接口、备份接口、主接口和备份接口状态（Up/Down/Standby）。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

查看接口备份相关的状态信息。

```
Inspur#show port backup
```

Port	RestoreMode	FdType	RestoreDelay(s)
GE1/1/5	Revert	phy	15

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Port	主接口号（主接口状态） <ul style="list-style-type: none"> • Up: 转发状态 • Down: 断掉状态 • Standby: 待命状态
RestoreMode	故障返回模式
FdType	FD 类型
Restore delay	备份恢复延时

相关命令

无

10.4.2 show port backup group

功能说明

查看接口备份组相关的配置信息。

命令格式

show port backup group

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

应用场景

可使用该命令查看接口备份组相关的配置信息，包括恢复模式以及接口备份组信息。其中接口备份组信息包括主接口、备份接口、主接口和备份接口状态（Up/Down/Standby）以及 VLAN 列表。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

查看接口备份组相关的配置信息。

```
Inspur#show port backup group
Active Port(State)      Backup Port(State)      ForceSwitch  Vlanlist
-----
GE1/1/5 (Down)         GE1/1/7 (Down)         NO           1-4094
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Active Port (State)	主接口号（主接口状态） <ul style="list-style-type: none"> • Up: 转发状态 • Down: 断掉状态 • Standby: 待命状态
Backup Port (State)	备份接口号（备份接口状态） <ul style="list-style-type: none"> • Up: 转发状态 • Down: 断掉状态 • Standby: 待命状态
ForceSwitch	强制倒换功能状态 <ul style="list-style-type: none"> • YES: 开启强制倒换功能 • NO: 关闭强制倒换功能
Vlanlist	VLAN 列表

相关命令

无

10.4.3 port backup**功能说明**

配置接口备份组，使用 **no** 格式删除备份接口。

命令格式

port backup *interface-type* *backup-interface-number* [**vlanlist** *vlan-list*]

no port backup *interface-type* *backup-interface-number*

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定
<i>vlan-list</i>	VLAN 列表，整数形式，取值范围是 1~4094，支持多 VLAN 形式输入，如“1,2,3”；支持 VLAN 范围形式输入，如“1-3” 如果配置接口备份组不指定 VLAN 列表，则缺省 VLAN 范围是 1~4094

缺省情况

缺省情况下，接口备份组不存在。

命令模式

物理接口配置模式/聚合组配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

通过配置该命令来建立接口备份功能的接口备份组，以实现基本的链路冗余。

接口备份组包括两个成员接口，主接口是物理接口模式对应的接口，备份接口是命令中指定的接口，两个接口在指定的 VLAN 列表上提供备份功能。其中，一个接口处于转发（Up）状态时，另一个接口处于待命状态（Standby）。

接口备份组的主接口和备份接口，既可以是物理接口，也可以是链路聚合组。

如果配置一个链路聚合组为接口备份组的成员接口，需要配置链路聚合组中接口号最小的成员接口为接口备份组的成员。当该成员接口处于 Up 状态即代表该成员接口所在的聚合组有接口处于 Up 状态；当该成员接口处于 Down 状态即代表该成员接口所在的聚合组中所有接口处于 Down 状态。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

在同一 VLAN 上，一个接口/链路聚合组不能同时充当两个接口备份组的成员。

在一个接口备份组中，一个接口不能既是主接口，又是备份接口。

开启 STP 的设备不能配置接口备份，配置接口备份的设备不能开启 STP。

使用举例

在 VLAN 1~VLAN 100 上配置主接口为 GE 1/1/1，备份接口为 GE 1/1/2。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#port backup gigabitEthernet 1/1/2 vlanlist
1-100
Set successfully.
```

相关命令

show port backup

10.4.4 port backup fault-detect

功能说明

配置端口备份的故障检测方式，使用 no 格式恢复到缺省情况。

命令格式

port backup fault-detect lldp

no port backup fault-detect

参数说明

参数	说明
port backup	配置端口备份
fault-detect	配置故障检测方式
lldp	基于 LLDP 协议的链路层检测+物理端口检测

缺省情况

缺省情况下，检测方式为只基于物理端口的检测。

命令模式

物理接口配置模式/聚合组配置模式

用户等级

15

使用指南

无

使用举例

配置端口备份的故障检测模式为基于 LLDP 协议的链路层检测+物理端口检测。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface tengigabitethernet 1/1/1
Inspur(config-tengigabitethernet1/1/1)#port backup fault-detect lldp
Set successfully.
```

相关命令

show port backup

10.4.5 port backup force-switch

功能说明

配置强制倒换，使用 **no** 格式取消强制倒换。

命令格式

```
port backup interface-type backup-interface-number force-switch
no port backup interface-type backup-interface-number force-switch
```

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>backup-interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

缺省情况

无

命令模式

物理接口配置模式/聚合组配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

该命令在主接口的物理接口模式下执行，且用于将链路强行切换到备份链路上而不管备份链路状态如何。

命令执行成功后，主链路被阻塞，备份链路放开，数据将强制倒换到备份链路上传输。如果配置强制切换时正处于备份恢复状态，则只是取消备份恢复定时器。

no port backup interface-type backup-interface-number force-switch 命令用来取消强制倒换，并根据链路状态重新选择转发端口。选择原则如下：

- 两个端口的 Up/Down 状态相同，则主端口优先；
- 两个端口的 Up/Down 状态不同，则状态为 Up 的端口优先。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

如果主接口下配置了多对备份接口对，要求必须输入要强制倒换到的备份接口号，否则将导致命令执行失败。

使用举例

交换机上存在主接口为 GE 1/1/1，备份接口为 GE 1/1/2 的接口备份组，数据在主链路上传输；此时需要将工作链路倒换到 GE 1/1/2 所在的链路。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#port backup gigabitEthernet 1/1/2 force-switch
Set successfully.
```

相关命令

```
show port backup group
```

10.4.6 port backup restore-mode

功能说明

配置恢复模式及故障延迟恢复时间。使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
port backup restore-mode { non-revertive | revertive [ restore-delay second ] }
```

```
no port backup restore-mode restore-delay
```

参数说明

参数	说明
non-revertive	非返回模式
revertive	返回模式
restore-delay second	延迟恢复时间，其中 <i>second</i> 为整数形式，取值范围是 0~65535，单位是秒

缺省情况

缺省情况下，链路聚合组恢复模式为非返回模式。

命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

链路故障恢复时，系统并不立即将业务流量恢复到主链路上，而是将故障状态保持一段时间，即通过调整 **Restore-delay** 定时器数值，以防止链路 Up/Down 状态的频繁倒换，造成流量在主、备链路上不断切换而产生振荡。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置恢复延时为 600 秒。

```
Inspur#config
```

```
Inspur(config)#interface port-channel 1
Inspur(config-port-channel1)#port backup restore-mode revertive restore-
delay 600
Set successfully.
```

相关命令

```
show port backup
```

10.5 UDLD

10.5.1 uldp enable

功能说明

使能 UDLD（单向链路检测功能）功能，使用 **disable** 格式禁用该功能。

命令格式

```
uldp{ enable | disable }
```

参数说明

参数	说明
enable	使能单向链路检测功能
disable	禁用单向链路检测功能

缺省情况

缺省情况下，未使能单向链路检测功能。

命令模式

全局配置模式/物理接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使能单向链路检测功能。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能单向链路检测功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#uldp enable
Set successfully.
```

相关命令

```
show uldp
```

10.5.2 uldp recovery-time

功能说明

配置单向链路检测恢复时间。使用 **no** 格式恢复缺省情况。

命令格式

```
uldp recovery-time time
no uldp recovery-time
```

参数说明

参数	说明
<i>time</i>	恢复时间，整数形式，取值范围是 15~86400，单位是秒

缺省情况

缺省情况下，恢复时间为 15 秒。

命令模式

全局配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

配置单向链路检测恢复时间。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置单向链路检测恢复时间为 20 秒。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#uldp recovery-time 20  
Set successfully.
```

相关命令

show uldp

10.5.3 show uldp

功能说明

查看 UDLD 配置信息。

命令格式

show uldp

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

15

使用指南

无

使用举例

查看单向链路检测信息。

```
Inspur#show uldp
ULDP function: Enable
Recovery time: 15s
Enabled port list: gigaethernet1/1/1
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
ULDP function	ULDP 功能状态 <ul style="list-style-type: none">• enable: 使能• disable: 禁止
Recovery time	恢复时间
Enabled port list	开启的端口列表

相关命令

```
uldp enable
```

10.6 Key-chain

10.6.1 accept-tolerance

功能说明

配置密钥链接收容忍时间，使用 no 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
accept-tolerance { time | infinite }
```

```
no accept-tolerance
```

参数说明

参数	说明
<i>time</i>	密钥链接收容忍时间值，整数形式，取值范围是 1~14400，单位是分钟
infinite	密钥链接收容忍时间永久有效

缺省情况

缺省情况下，密钥链下所有的密钥接收时间不延长。

命令模式

KEY-CHAIN 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令后，该密钥链下所有的密钥接收时间延长至此接收容忍时间值。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置密钥链 Inspur 的接收容忍时间为 100 分钟。

```
Inspur#config
Inspur(config)#key-chain Inspur
Rasiecom(config-keychain)#accept-tolerance 100
Set successfully
```

相关命令

show key-chain

10.6.2 key accept-lifetime

功能说明

配置密钥的接收时间，使用 `no` 格式恢复到缺省情况。

命令格式

key *key-id* **accept-lifetime** *start-time* { **infinite** | *end-time* | **duration** *duration-time* }

no key *key-id* **accept-lifetime**

参数说明

参数	说明
<i>key-id</i>	密钥标识，整数形式，取值范围是 1~255
<i>start-time</i>	密钥接收的开始时间，格式为“hour minute second year month day” <ul style="list-style-type: none"> • hour 的取值范围是 0~23 • minute 的取值范围是 0~59 • second 的取值范围是 0~59 • year 的取值范围是 2000~2037 • month 的取值范围是 1~12 • day 的取值范围是 1~31
infinite	接收时间永久有效
<i>end-time</i>	密钥接收的结束时间，格式为“hour minute second year month day” <ul style="list-style-type: none"> • hour 的取值范围是 0~23 • minute 的取值范围是 0~59 • second 的取值范围是 0~59 • year 的取值范围是 2000~2037 • month 的取值范围是 1~12 • day 的取值范围是 1~31
duration <i>duration-time</i>	密钥接收的持续时间 <i>duration-time</i> 为整数形式，取值范围是 1~1199224800，单位是秒

缺省情况

缺省情况下，密钥接收的开始时间和结束时间均为 `infinite`。

命令模式

KEY-CHAIN 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

配置的 *end-time* 不能早于 *start-time*，否则提示时间格式出错；配置的时间必须对准日历时间，否则提示时间格式出错。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置密钥标识 1 的接收时间，起始时间是 2011 年 1 月 1 日的 1 时，结束时间是 2012 年 2 月 2 日的 2 时。

```
Inspur#config
Inspur(config)#key-chain Inspur
Rasiecom(config-keychain)#key 1 accept-lifetime 1 0 0 2011 1 1 2 0 0 2012
2 2
Set successfully
```

恢复到缺省情况。

```
Inspur#config
Inspur(config)#key-chain Inspur
Rasiecom(config-keychain)#no key 1 accept-lifetime
Set successfully
```

相关命令

无

10.6.3 key-chain

功能说明

创建并进入 KEY-CHAIN 配置模式。使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

key-chain *keychain-name*

no key-chain *keychain-name*

参数说明

参数	说明
<i>keychain-name</i>	密钥链名称，字符串形式，长度范围是 1~16

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

通过此命令可以创建并进入 KEY-CHAIN 配置模式。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

创建并进入 KEY-CHAIN 配置模式。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#key-chain Inspur  
Inspur(config-keychain)#
```

相关命令

show key-chain

10.6.4 key key-string

功能说明

配置密钥和密码字，使用 `no` 格式删除密钥。

命令格式

key *key-id* **key-string** [**0** | **7**] *string*

no **key** *key-id*

参数说明

参数	说明
<i>key-id</i>	密钥标识，整数形式，取值范围是 1~255
0	密码字为明文形式
7	密码字为密文形式
<i>string</i>	密码字内容

缺省情况

无

命令模式

KEY-CHAIN 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

当配置的密钥不存在时，直接创建密钥并配置密码字。

当配置的密钥存在时，配置密码字，后配刷新先配。

密码字可以是明文或者密文形式，当配置 `0` 时，密码字必须是明文形式；当配置 `7` 时，密码字必须是密文形式。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置密钥标识为 1，密码字为 Inspur。

```
Inspur#config
Inspur(config)#key-chain Inspur
Rasiecom(config-keychain)#key 1 key-string 0 Inspur
Set successfully
```

删除标识为 1 的密钥。

```
Inspur#config
Inspur(config)#key-chain Inspur
Rasiecom(config-keychain)#no key 1
Set successfully
```

相关命令

show key-chain

10.6.5 key send-lifetime**功能说明**

配置密钥发送时间，使用 no 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
key key-id send-lifetime start-time { infinite | end-time | duration duration-time }
no key key-id send-lifetime
```

参数说明

参数	说明
<i>key-id</i>	密钥标识，整数形式，取值范围是 1~255
<i>start-time</i>	密钥发送的开始时间，格式为“hour minute second year month day” <ul style="list-style-type: none"> • hour 的取值范围是 0~23 • minute 的取值范围是 0~59 • second 的取值范围是 0~59 • year 的取值范围是 2000~2037 • month 的取值范围是 1~12 • day 的取值范围是 1~31

参数	说明
infinite	发送时间永久有效
<i>end-time</i>	密钥发送的结束时间，格式为“hour minute second year month day” <ul style="list-style-type: none"> • hour 的取值范围是 0~23 • minute 的取值范围是 0~59 • second 的取值范围是 0~59 • year 的取值范围是 2000~2037 • month 的取值范围是 1~12 • day 的取值范围是 1~31
duration <i>duration-time</i>	密钥发送的持续时间，整数形式，取值范围是 1~1199224800，单位是秒

缺省情况

缺省情况下，密钥发送的开始时间和结束时间均为 **infinite**。

命令模式

KEY-CHAIN 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

配置的 *end-time* 不能早于 *start-time*，否则提示时间格式出错；配置的时间必须对准日历时间，否则提示时间格式出错。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置密钥标识为 1 的发送时间，起始时间是 2011 年 1 月 1 日的 1 时，结束时间是 2012 年 2 月 2 日的 2 时。

```
Inspur#config
Inspur(config)#key-chain Inspur
Rasiecom(config-keychain)#key 1 send-lifetime 1 0 0 2011 1 1 2 0 0 2012 2
2
Set successfully
```

恢复到缺省情况。

```
Inspur#config
Inspur(config)#key-chain Inspur
Rasiecom(config-keychain)#no key 1 send-lifetime
Set successfully
```

相关命令

show key-chain

10.6.6 show key-chain

功能说明

查看密钥链信息。

命令格式

show key-chain [*keychain-name* [**key** *key-id*]]

参数说明

参数	说明
<i>keychain-name</i>	密钥链名称，字符串形式，长度范围是 1~16
key <i>key-id</i>	密钥标识符，整数形式，取值范围是 1~255

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

使用指南

无

用户等级

5

使用举例

查看密钥链信息。

```
Inspur#show key-chain  
Current count of keychain: 1  
Total count of keychain: 1024
```

```
Key-chain name: aa  
Key-chain accept-tolerance(minute): 0
```

以下为显示信息字段说明。

字段	说明
Current count of keychain	当前密钥链个数
Total count of keychain	总的密钥链个数
Key-chain name	密钥链名称
Key-chain accept-tolerance(minute)	密钥链接收容忍时间(分钟)

相关命令

key-chain

11 安全

11.1 安全 MAC

11.1.1 clear port-security

功能说明

清除指定接口下指定类型的安全 MAC 地址。

命令格式

```
clear port-security { all | configured | dynamic | sticky }
```

参数说明

参数	说明
all	所有安全 MAC 地址
configured	静态安全 MAC 地址
dynamic	动态安全 MAC 地址
sticky	Sticky 安全 MAC 地址

缺省情况

无

命令模式

物理接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令清除指定接口下指定类型的安全 MAC 地址。

执行此命令后，该指定类型的安全 MAC 地址的报文第一次发送到指定接口，不会被转发，指定类型的安全 MAC 地址信息已经不存在。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

清除接口 GE 1/1/2 下的 Sticky 安全 MAC 地址。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/2
Inspur(config-gigaethernet1/1/2)#clear port-security sticky
Set successfully.
```

相关命令

show port-security mac-address

11.1.2 no port-security shutdown

功能说明

将因违反接口安全 MAC 而被关闭的接口重新开启。

命令格式

no port-security shutdown

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

物理接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

当配置安全 MAC 的违规策略为关闭模式时，发送 Trap 告警和 Syslog 提示信息后，将关闭该接口。

使用该命令将因违反接口安全 MAC 而被关闭的接口重新开启。当接口 Up 以后，配置的安全策略继续保持。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

将因违反接口安全 MAC 而被关闭的接口 GE 1/1/2 重新开启。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/2
Inspur(config-gigaethernet1/1/2)#no port-security shutdown
Set successfully.
```

相关命令

show port-security

switchport port-security violation

11.1.3 port-security recovery-time

功能说明

配置接口安全 MAC 恢复时间，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

port-security recovery-time *second*

no port-security recovery-time

参数说明

参数	说明
<i>second</i>	恢复时间，整数形式，取值范围是 30~86400，单位是秒

缺省情况

缺省情况下，接口 MAC 安全恢复时间为 0s，显示为“Disable”。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置接口因违例而 Shutdown 的恢复时间，到达恢复时间后接口会自动开启。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置接口安全 MAC 恢复时间为 30 秒。

```
Inspur#config
Inspur(config)#port-security recovery-time 30
Set successfully.
```

相关命令

show port-security

11.1.4 port-security aging-time

功能说明

配置安全 MAC 地址老化时间，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

port-security aging-time *period*

no port-security aging-time

参数说明

参数	说明
<i>period</i>	老化时间，整数形式，取值范围是 0~1440，单位是分钟

缺省情况

缺省情况下，MAC 安全地址老化时间为 30 分钟。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置接口安全 MAC 地址的老化时间。在老化时间内，接口安全 MAC 地址会被老化。

- 老化时间配置为 0，即不老化时，所有的安全 MAC 地址不会被老化；
- 老化时间配置不为 0，即配置老化时，老化时间到后，静态安全 MAC 和 Sticky 安全 MAC 不会被老化，动态安全 MAC 会被老化掉。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

当使用 **show port-security mac-address [port-list port-list]** 命令查看 MAC 安全地址老化时间时：

- 若配置不老化，则老化时间显示 “--”。
- 若配置可老化，但是距离老化时间小于 1min，则老化时间显示 “<1”。
- 静态安全 MAC 地址和 Sticky 安全 MAC 地址老化时间恒显示 “--”。

使用举例

配置接口安全 MAC 老化时间为 10 分钟。

```
Inspur#config
Inspur(config)#port-security aging-time 10
Set successfully.
```

相关命令

```
show port-security mac-address
```

11.1.5 switchport port-security aging-type

功能说明

配置安全 MAC 地址老化模式，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
switchport port-security aging-type { absolute | inactivity }
no switchport port-security aging-type
```

参数说明

参数	说明
absolute	按固定时间进行老化
inactivity	无流量老化

缺省情况

缺省情况下，安全 MAC 地址老化模式为 **absolute**。

命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

安全 MAC 地址老化模式分为以下两种：

- **Absolute 模式：**按固定时间进行老化，即安全 MAC 地址的老化时间到达后，立即老化。
- **Inactivity 模式：**无流量老化，即老化时间内没有任何流量产生时，才会被老化。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置接口 GE 1/1/2 的安全 MAC 地址老化模式为 **inactivity**。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/2
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/2)#switchport port-security aging-type
inactivity
Set successfully.
```

相关命令

show port-security

11.1.6 switchport port-security

功能说明

使能接口安全 MAC 功能，使用 **no** 格式禁用该功能。

命令格式

```
switchport port-security
no switchport port-security
```

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，接口安全 MAC 功能禁用。

命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

接口安全 MAC 主要应用于网络边缘用户侧的交换设备上。用于保证某个接口接入数据的安全性，根据源 MAC 地址对输入的报文加以控制。可避免一些非法用户越权从该交换设备的某个接口上接入网络，或从该接口上接入的用户过多。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

- 不建议用户在聚合组成员接口上使能安全接口功能。
- 不建议用户在使能接口安全 MAC 功能的同时，使用 MAC 地址管理功能来配置静态 MAC 地址。
- 安全 MAC 功能与 Dot1x 功能互斥，不能同时配置。
- 安全 MAC 功能与接口和接口 VLAN 下 MAC 地址数目限制互斥，不能同时配置。

使用举例

使能接口 GE 1/1/2 的安全 MAC 功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/2
Inspur(config-gigaethernet1/1/2)#switchport port-security
Set successfully.
```

相关命令

show port-security

11.1.7 switchport port-security mac-address

功能说明

配置静态安全 MAC 地址，使用 **no** 格式删除该 MAC 地址。

命令格式

```
switchport port-security mac-address mac-address vlan vlan-id  
no switchport port-security mac-address mac-address vlan vlan-id
```

参数说明

参数	说明
<i>mac-address</i>	MAC 地址，点分十六进制形式
<i>vlan-id</i>	VLAN ID 值，整数形式，取值范围是 1~4094

缺省情况

无

命令模式

物理接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置接口静态安全 MAC 地址。静态安全 MAC 地址为用户在安全接口下手动配置的安全 MAC 地址，该 MAC 地址在接口安全 MAC 功能使能后生效，且不会被老化。

如果某个接口只允许特定的用户接入，可以人为配置静态安全 MAC。如果允许特定用户永久接入，其他不受身份限制，则可以配置安全 MAC 学习数目限制，写入特定用户的静态安全 MAC，允许其他动态安全 MAC 用户接入。

前置条件

无

后续任务

使用 **switchport port-security** 使能接口安全 MAC 功能。

注意事项

无

使用举例

配置接口 1 下的静态安全 MAC 地址为 0000.0000.0001，关联 VLAN 1。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#switchport port-security mac-address
0000.0000.0001 vlan 1
Set successfully.
```

相关命令

```
show port-security mac-address
```

11.1.8 switchport port-security mac-address sticky

功能说明

使能接口 Sticky 学习功能，使用 **no** 格式禁用该功能。

命令格式

```
switchport port-security mac-address sticky
no switchport port-security mac-address sticky
```

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，接口 Sticky 学习功能禁用。

命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置安全接口的 Sticky 学习功能。该功能使能后，Sticky 安全 MAC 地址生效，且不会被老化；该接口学习到的所有动态安全 MAC 都会转变为 Sticky 安全 MAC 地址；反之，接口 Sticky 学习功能禁用后，该安全接口的所有 Sticky 安全 MAC 地址转变为动态安全 MAC 地址。

动态安全 MAC 地址是靠学习获得的，用户可以在允许学习的 MAC 地址最大数目范围内，将学习到的 MAC 地址都设置为安全 MAC 地址，该类安全 MAC 地址可以被老化，也可以与 Sticky 安全 MAC 地址进行转换，达到不老化的目的。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能接口 GE 1/1/2 的 Sticky 学习功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/2
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/2)#switchport port-security mac-address
sticky
Set successfully.
```

相关命令

show port-security mac-address

11.1.9 switchport port-security mac-address sticky vlan

功能说明

配置 Sticky 安全 MAC 地址，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
switchport port-security mac-address sticky mac-address vlan vlan-id
no switchport port-security mac-address sticky mac-address vlan vlan-id
```

参数说明

参数	说明
<i>mac-address</i>	MAC 地址，点分十六进制形式
<i>vlan-id</i>	VLAN ID 值，整数形式，取值范围是 1~4094

缺省情况

无

命令模式

物理接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置接口 Sticky 安全 MAC 地址。Sticky 安全 MAC 地址是用户在安全接口手动配置或者由动态安全 MAC 地址转化而来。

该 MAC 地址需要结合 Sticky 学习功能来使用：

- 当 Sticky 学习功能使能时，Sticky 安全 MAC 地址生效，该地址不会被老化，支持加载配置。
- 当 Sticky 学习功能禁用时，Sticky 安全 MAC 地址失效，仅保存在系统中。

前置条件

无

后续任务

使用 **switchport port-security mac-address sticky** 使能 Sticky 安全学习功能。

注意事项

无

使用举例

配置接口 GE 1/1/2 的 Sticky 安全 MAC 为 0000.0000.00001，关联 VLAN 1。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/2
Inspur(config-gigaethernet1/1/2)#switchport port-security mac-address
sticky 0000.0000.0001 vlan 1
Set successfully.
```

相关命令

```
show port-security mac-address
```

11.1.10 switchport port-security maximum

功能说明

配置安全接口允许接入的最大安全 MAC 地址数目，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
switchport port-security maximum maximum
no switchport port-security maximum
```

参数说明

参数	说明
<i>maximum</i>	最大允许接入的安全 MAC 地址数目，整数形式，取值范围是 1~1024

缺省情况

缺省情况下，安全接口最大允许接入的安全 MAC 地址数目为 100。

命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置安全接口最大允许接入的安全 MAC 地址数目。若接口安全 MAC 功能使能，该接口下的所有安全 MAC 不会超过该配置值，达到该值后，配置安全 MAC 失败，对未知源 MAC 入报文，采用违规模式处理。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

该值仅限制安全 MAC 数目，与 MAC 管理模块配置的静态 MAC 无关，MAC 管理模块配置的静态 MAC 地址正常工作，即正常按“接口+VLAN”转发。

当配置值小于等于该接口已经学习到的安全 MAC 地址的数目时，配置失败。

使用举例

配置接口 GE 1/1/2 最大允许接入的安全 MAC 地址数目为 10。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/2
Inspur(config-gigaethernet1/1/2)#switchport port-security maximum 10
Set successfully.
```

相关命令

show port-security

11.1.11 switchport port-security trap enable

功能说明

使能接口安全 MAC 学习 Trap 功能，使用 **disable** 格式禁用该功能。

命令格式

```
switchport port-security trap { enable | disable }
```

参数说明

参数	说明
enable	使能接口安全 MAC 学习 Trap 功能
disable	禁用接口安全 MAC 学习 Trap 功能

缺省情况

缺省情况下，接口安全 MAC 学习 Trap 功能禁用。

命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使能接口安全 MAC 学习 Trap 功能后，安全接口每学习到一个动态安全 MAC，都会发送 Trap 给网管系统。手动配置的安全 MAC 地址不会发送 Trap 信息。Trap 信息包含学习到的安全 MAC 地址、关联 VLAN、接口及安全 MAC 类型。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能接口 GE 1/1/2 的安全 MAC 学习 Trap 功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/2  
Inspur(config-gigaethernet1/1/2)#switchport port-security trap enable  
Set successfully.
```

相关命令

show port-security

11.1.12 switchport port-security trap period

功能说明

配置学习安全 MAC 的 Trap 时间间隔，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

switchport port-security trap period *period value*

no switchport port-security trap period

参数说明

参数	说明
<i>period value</i>	学习安全 MAC 的 Trap 时间间隔，整数形式，取值范围是 1~60，单位是秒

缺省情况

无

命令模式

物理接口配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

配置学习安全 MAC 的 Trap 时间间隔。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置接口 GE 1/1/2 的学习安全 MAC 的 Trap 时间间隔为 10 秒。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/2
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/2)#switchport port-security trap period 10
Set successfully.
```

相关命令

show port-security

11.1.13 switchport port-security violation

功能说明

配置接口安全违例处理模式，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
switchport port-security violation { protect | restrict | shutdown }
no switchport port-security violation
```

参数说明

参数	说明
protect	保护模式，对于非法用户接入，安全接口直接丢弃该用户的报文
restrict	限制模式，对于非法用户接入，安全接口丢弃该用户的报文，并且在控制台打印 Syslog 信息，发送 Trap 给网管系统
shutdown	关闭模式，对于非法用户接入，安全接口丢弃该用户的报文，并且在控制台打印 Syslog 信息，发送 Trap 给网管系统，并将该接口关闭

缺省情况

缺省情况下，接口安全违例模式为 **protect** 模式。

命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

配置接口安全违例处理模式，用于安全接口在非法用户访问时，按照配置的安全违例模式处理。

当安全 MAC 的数量已经达到最大值时，再有陌生源 MAC 报文输入视为违规操作，根据安全 MAC 的违规策略设置不同的处理方式如下：

- 保护模式 (**protect**)：设置对携带陌生源 MAC 报文的处理模式为“不学习，不转发，不上交 CPU”，输入的报文都被丢弃。接口只转发携带安全 MAC 的报文。
- 严格模式 (**restrict**)：设置对携带陌生源 MAC 报文的处理模式为“不学习，不转发，上交 CPU”，发送 Trap 告警和 Syslog 提示信息。接口只转发携带安全 MAC 的报文。
- 关闭模式 (**shutdown**)：设置对携带陌生源 MAC 报文的处理模式为“不学习，不转发，上交 CPU”，发送 Trap 告警和 Syslog 提示信息之后，关闭接口。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置接口 GE 1/1/2 安全违例处理模式为 restrict 模式。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/2
Inspur(config-gigaethernet1/1/2)#switchport port-security violation
restrict
Set successfully.
```

相关命令

show port-security

11.1.14 show port-security mac-address

功能说明

查看接口安全 MAC 地址信息。

命令格式

show port-security mac-address [*interface-type interface-number*]

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

查看接口的安全 MAC 信息，包括：VLAN 号、安全 MAC 地址、安全 MAC 地址类型、接口号、老化时间。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

查看接口 GE 1/1/2 的安全 MAC 地址信息。


```
Inspur#show port-security mac-address gigaehternet 1/1/2
VLAN Security-MAC-Address Flag Port Age(min)
-----
1      0000.0000.0001    dynamic    1      1
```

以下为显示信息的字段说明。

参数	说明
Security-MAC-Address	接口安全 MAC 地址
Flag	接口安全 MAC 地址标识 <ul style="list-style-type: none"> • Static: 静态安全 MAC 地址 • Dynamic: 动态安全 MAC 地址 • Sticky: Sitcky 安全 MAC 地址
Port	接口号
Age(min)	接口安全 MAC 地址剩余老化时间 <ul style="list-style-type: none"> • 若配置不老化, 则老化时间显示 "--" • 若配置可老化, 但是距离老化时间小于 1min, 则老化时间显示 "<1" • 静态安全 MAC 地址和 Sticky 安全 MAC 地址老化时间恒显示 "--"
VLAN	VLAN 号

相关命令

无

11.1.15 show port-security

功能说明

查看接口安全 MAC 的配置和学习信息。

命令格式

```
show port-security [ interface-type interface-number ]
```

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号, 形式与取值范围由接口类型决定

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

11

使用指南**应用场景**

查看接口安全的配置和学习信息。包括：接口号、安全 MAC 功能状态、允许接入最大安全 MAC 地址数目、当前安全 MAC 地址数目、历史最大安全 MAC 地址数目、违例数目、违例处理模式及动态学习 Trap 功能状态。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

查看接口 GE 1/1/2 安全 MAC 的配置和学习信息。

```

Inspur#show port-security gigabitEthernet 1/1/2
Port security aging time:30 (mins)
Port security recovery time:Disable (s)
port          status      Max-Num   Cur-Num   His-MaxNum   vio-Count
vio-action   Dynamic-Trap Aging-Type trap-period
-----
gigabitEthernet1/1/2      Disable   1024     0         0             0
protect        Disable   Absolute    0

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Port security aging time	接口安全 MAC 地址老化时间
Port security recovery time	端口恢复时间

字段	说明
port	接口号
status	接口安全 MAC 功能状态 <ul style="list-style-type: none"> • enable: 使能 • disable: 禁用
Max-Num	接口允许接入的最大安全 MAC 地址数目
Cur-Num	接口当前安全 MAC 地址数目, 范围是 0~100
His-MaxNum	接口历史最大安全 MAC 地址数目, 范围是 0~65535
vio-Count	接口违例数目, 范围是 0~65535
vio-action	接口违例处理模式 <ul style="list-style-type: none"> • Protect: 保护模式 • Restrict: 限制模式 • Shutdown: 关闭模式
Dynamic-Trap	接口动态学习 Trap 功能状态 <ul style="list-style-type: none"> • enable: 使能 • disable: 禁用
Aging-Type	老化模式
trap-period	故障时间

相关命令

无

11.2 ACL

11.2.1 access-list

功能说明

创建 ACL (Access Control List, 访问控制列表), 进入 ACL 配置模式, 使用 **no** 格式删除 ACL。

命令格式

```
access-list acl-number [name acl-name]
```

```
no access-list { acl-number / name acl-name }
```

参数说明

参数	说明
<i>acl-number</i>	访问控制列表序号，整数形式 <ul style="list-style-type: none"> 取值在 1000~1999 之间时，进入基本 IP ACL 配置模式 取值在 2000~2999 之间时，进入扩展 IP ACL 配置模式 取值在 3000~3999 之间时，进入 MAC ACL 配置模式 取值在 5000~5999 之间时，进入 User ACL 配置模式 取值在 6000~6999 之间时，进入 IPv6 ACL 配置模式 取值在 7000~7999 之间时，进入高级 ACL 配置模式
name <i>acl-name</i>	访问控制列表名称，字符串形式，长度范围是 1~32，单位是字节。

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式/基本 IP ACL 配置模式/扩展 IP ACL 配置模式/ MACACL 配置模式/ User ACL 配置模式/ IPv6 ACL 配置模式/ Advanced ACL 配置模式

用户等级

15

使用指南

无

使用举例

- 创建基本 IP ACL，并进入基本 IP ACL 配置模式。

```
Inspur#config
Inspur(config)#access-list 1001
Inspur(config-acl-ip-std)#
```

- 创建扩展 IP ACL，并进入扩展 IP ACL 配置模式。

```
Inspur#config
Inspur(config)#access-list 2001
Inspur(config-acl-ip-ext)#
```

- 创建 User ACL，并进入 User ACL 配置模式。

```
Inspur#config
Inspur(config)#access-list 5001
Inspur(config-acl-udf)#
```

相关命令

show access-list

11.2.2 clear filter statistics interface

功能说明

清除 ACL 统计信息。

命令格式

clear filter statistics interface { *interface-type interface-number* | **vlan** *vlan-id* } { **egress** | **ingress** } [**access-list** { *acl-number* / **name** *acl-name* }]

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定
vlan <i>vlan-id</i>	VLAN ID，整数形式，取值范围是 1~4094
ingress	清空入方向的统计信息
egress	清空出方向的统计信息
access-list <i>acl-number</i>	访问控制列表序号， <i>acl-number</i> 为整数形式 <ul style="list-style-type: none"> 取值在 1000~1999 之间时，表示基本 IP ACL 取值在 2000~2999 之间时，表示扩展 IP ACL 取值在 3000~3999 之间时，表示 MAC ACL 取值在 5000~5999 之间时，表示 User ACL 取值在 6000~6999 之间时，表示 IPv6 ACL 取值在 7000~7999 之间时，表示高级 ACL
name <i>acl-name</i>	访问控制列表名称，字符串形式，长度范围是 1~32，单位是字节

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令清除 ACL 统计信息。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

清除接口 GE 1/1/1 的 ACL 统计信息。

```
Inspur#config
Inspur(config)#clear filter statistics interface gig Ethernet 1/1/1
ingress
Set successfully.
```

相关命令

show access-list

11.2.3 filter access-list

功能说明

在接口上应用 ACL，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
filter { egress | ingress } access-list { acl-number | name acl-name } [ statistics ]
no filter { egress | ingress } access-list [ acl-number | name acl-name ]
```

参数说明

参数	说明
ingress	在入方向应用 ACL
egress	在出方向应用 ACL

参数	说明
access-list <i>acl-number</i>	访问控制列表序号， <i>acl-number</i> 为整数形式 <ul style="list-style-type: none"> 取值在 1000~1999 之间时，进入基本 IP ACL 配置模式 取值在 2000~2999 之间时，进入扩展 IP ACL 配置模式 取值在 3000~3999 之间时，进入 MAC ACL 配置模式 取值在 5000~5999 之间时，进入 User ACL 配置模式 取值在 6000~6999 之间时，进入 IPv6 ACL 配置模式 取值在 7000~7999 之间时，进入高级 ACL 配置模式
name <i>acl-name</i>	访问控制列表名称，字符串形式，长度范围是 1~32，单位是字节
statistics	使能 ACL 信息统计

缺省情况

无

命令模式

物理接口配置模式/ VLAN 接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

定义 ACL 规则后，需在接口上应用规则才使规则生效。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

- ACL 规则在接口应用后不可修改，若要修改需使用 `no` 格式删除配置。
- ACL 的规则数须大于 0。

使用举例

在接口 GE 1/1/1 的入方向应用 ACL 规则 1001。

```
Inspur#config
```

```
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#filter ingress access-list 1001
Set successfully.
```

相关命令

show access-list

11.2.4 filter access-list vlan-list

功能说明

在 VLAN 上应用 ACL，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

filter ingress access-list { *acl-number* / **name** *acl-name* } **vlanlist** *vlan-list*

no filter ingress access-list { *acl-number* / **name** *acl-name* } **vlanlist**

参数说明

参数	说明
ingress	在入方向应用 ACL
access-list <i>acl-number</i>	访问控制列表序号， <i>acl-number</i> 为整数形式 <ul style="list-style-type: none"> 取值在 1000~1999 之间时，进入基本 IP ACL 配置模式 取值在 2000~2999 之间时，进入扩展 IP ACL 配置模式 取值在 3000~3999 之间时，进入 MAC ACL 配置模式 取值在 5000~5999 之间时，进入 User ACL 配置模式 取值在 6000~6999 之间时，进入 IPv6 ACL 配置模式 取值在 7000~7999 之间时，进入高级 ACL 配置模式
name <i>acl-name</i>	访问控制列表名称，字符串形式，长度范围是 1~32，单位是字节
<i>vlan-list</i>	VLAN 列表，整数形式，取值范围是 1~4094；支持多 VLAN 形式输入，如“1,2,3”；支持范围形式输入，如“1-3”

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

定义 ACL 规则后，需在 VLAN 上应用规则才使规则生效。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

- ACL 规则在 VLAN 应用后不可修改，若要修改需使用 **no** 格式删除配置。
- ACL 的规则数须大于 0。
- 全局配置模式下不支持出方向应用 ACL。
- 扩展 IP ACL/高级 ACL 出方向不支持匹配 **tos,ttl**。
- User ACL 不支持应用到出方向。
- 不支持 **cvlan** 和内层 **cos** 的匹配。

使用举例

在 VLAN 2 的入方向应用 ACL 规则 2001。

```
Inspur#config
Inspur(config)#filter ingress access-list 2001 vlanlist 2
Set successfully.
```

相关命令

```
show access-list
```

11.2.5 local-access access-list

功能说明

配置 SNMP 访问控制 IP 列表，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
local-access access-list acl-number
no local-access access-list acl-number
```

参数说明

参数	说明
access-list <i>acl-number</i>	访问控制列表序号， <i>acl-number</i> 为整数形式 <ul style="list-style-type: none">取值在 1000~1999 之间时，进入基本 IP ACL 配置模式取值在 6000~6999 之间时，进入 IPv6 ACL 配置模式

缺省情况

无

命令模式

VLAN 接口配置模式/SNMP 接口配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

用于配置 SNMP 访问控制 IP 列表。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

ACL 规则的 *time-range* 属性不适用于本地管理接入控制。不支持以 ACL 名字配置本地访问控制列表。

使用举例

在 VLAN 1 中配置 SNMP 访问控制 IP 列表 1001。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface vlan 1
Inspur(config-vlan1)#local-access access-list 1001
Set successfully.
```

相关命令

show local-access access-list

11.2.6 rule(基本 IP ACL 配置模式)

功能说明

配置基本 IP ACL 的规则，使用 **no** 格式删除该规则。

命令格式

```
rule [ rule-id ] { deny | permit } { source-ip-address source-ip-mask | any } [ time-range time-range-name ]
```

```
no rule rule-id
```

参数说明

参数	说明
<i>rule-id</i>	规则 ID，整数形式，取值范围是 1~65535
deny	条件匹配时拒绝访问
permit	条件匹配时允许访问
<i>source-ip-address</i>	报文的源 IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1
<i>source-ip-mask</i>	报文的源 IP 地址掩码，点分十进制形式，如 255.255.255.0
any	匹配任何 IP 地址
time-range <i>time-range-name</i>	时间段，字符串形式

缺省情况

无

命令模式

基本 IP ACL 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令定义 ACL 规则。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

- 每个列表下可创建的规则数不可超过 32 条，1000 个列表共可创建 3200 条规则。
- 不可与其它已配置的规则冲突。
- 若当前 ACL 正在被使用，则不可修改对应的规则。

使用举例

在基本 IP ACL 配置模式下配置规则 1001，允许 IP 地址为 192.168.27.27 的设备访问。

```
Inspur#config
Inspur(config)#access-list 1001
Inspur(config-acl-ip-std)#rule permit 192.168.27.27 255.255.255.0
Set successfully.
```

相关命令

show access-list

11.2.7 rule(扩展 IP ACL 配置模式)

功能说明

配置扩展 IP ACL 的规则，使用 **no** 格式删除该规则。

命令格式

```
rule [ rule-id ] { deny | permit } { protocol-id | icmp | igmp | ip } { source-ip-address
source-ip-mask | any } { destination-ip-address destination-ip-mask | any } [ icmp-type
icmp-type-value [ icmp-message-code ] ] [ igmp-type igmp-type-value ] [ igmp-group igmp-
ip-address igmp-ip-mask ] [ dscp dscp-value | precedence precedence-value | tos tos-value ]
[ ttl tll-value ] [ fragment ] [ time-range time-range-name ]
```

```
rule [ rule-id ] { deny | permit } { tcp | udp } { source-ip-address source-ip-mask | any }
[ source-port ] [ range minimum-source-port maximum-source-port ] { destination-ip-address
destination-ip-mask | any } [ destination-port ] [ range minimum-source-port maximum-
source-port ] [ ack ack-value ] [ fin fin-value ] [ psh psh-value ] [ rst rst-value ] [ syn syn-
value ] [ urg urg-value ] [ tos tos-value ] [ dscp dscp-value | precedence precedence-value |
tll tll-value ] [ fragment ] [ time-range time-range-name ]
```

no rule *rule-id*

参数说明

参数	说明
<i>rule-id</i>	规则 ID，整数形式，取值范围是 1~65535
deny	条件匹配时拒绝访问

参数	说明
permit	条件匹配时允许访问
<i>protocol-id</i>	协议 ID，整数形式，取值范围是 1~255
icmp	ICMP 协议
igmp	IGMP 协议
ip	IP 协议
<i>source-ip-address</i>	报文的源 IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1
<i>source-ip-mask</i>	报文的源 IP 地址掩码，点分十进制形式，如 255.255.255.0
any	匹配任何 IP 地址
<i>destination-ip-address</i>	报文的目 IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1
<i>destination-ip-mask</i>	报文的目 IP 地址掩码，点分十进制形式，如 255.255.255.0
ack <i>ack-value</i>	匹配 ACK 位，整数形式，取值范围是 0~1
fin <i>fin-value</i>	匹配 FIN 位，整数形式，取值范围是 0~1
psb <i>psb-value</i>	匹配 PSB 位，整数形式，取值范围是 0~1
rst <i>rst-value</i>	匹配 RST 位，整数形式，取值范围是 0~1
syn <i>syn-value</i>	匹配 SYN 位，整数形式，取值范围是 0~1
urg <i>urg-value</i>	匹配 URG 位，整数形式，取值范围是 0~1
dscp <i>dscp-value</i>	用 DSCP 值匹配包，整数形式，取值范围是 0~63
tth <i>tth-value</i>	报文生存时间， <i>tth-value</i> 为整数形式，取值范围是 1~255
icmp-type <i>icmp-type-value</i>	ICMP 消息类型值，整数形式，取值范围是 0~255
<i>icmp-message-code</i>	ICMP 消息码，整数形式，取值范围是 0~255
igmp-type <i>igmp-type-value</i>	IGMP 消息类型值，整数形式，取值范围是 0~255
igmp-group <i>igmp-ip-address</i>	IGMP 组 IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1
<i>igmp-ip-mask</i>	IGMP 组 IP 地址掩码，点分十进制形式，如 255.255.255.0
precedence <i>precedence-value</i>	用优先级值匹配数据包，优先级值为整数形式，取值范围是 0~7
tos <i>tos-value</i>	用 TOS 值匹配数据包，优先级值为整数形式，取值范围是 0~15
fragment	分片

参数	说明
tcp	TCP 协议
udp	UDP 协议
<i>source-port</i>	报文的源端口，整数形式，取值范围是 1~65535
<i>destination-port</i>	报文的目的地端口，整数形式，取值范围是 1~65535
range minimum-source-port maximum-source-port	源端口批量配置模式，可配置最小源端口号和最大源端口号。最小源端口号为整数形式，取值范围是 1~65535；最大源端口号为整数形式，取值范围是 1~65535
time-range time-range-name	时间段，字符串形式

缺省情况

无

命令模式

扩展 IP ACL 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令定义 ACL 规则。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

- 每个列表下可创建的规则数不可超过 32 条，1000 个列表共可创建 3200 条规则。
- 不可与其它已配置的规则冲突。
- 若当前 ACL 正在被使用，则不可修改对应的规则。

使用举例

在扩展 IP ACL 配置模式下配置规则 2001，允许 192.168.27.27 向 192.168.27.28 设备的 ICMP 报文访问。

```
Inspur#config
Inspur(config)#access-list 2001
Inspur(config-acl-ip-ext)#rule permit icmp 192.168.27.27 255.255.255.0
192.168.27.28 255.255.255.0
Set successfully.
```

在扩展 IP ACL 配置模式下配置规则 2002，允许 192.168.27.27 的源端口号 10000 向 192.168.27.28 的目的端口号 10000 的 TCP 报文访问。

```
Inspur#config
Inspur(config)#access-list 2002
Inspur(config-acl-ip-ext)#rule permit tcp 192.168.27.27 255.255.255.0
10000 192.168.27.28 255.255.255.0 10000
Set successfully.
```

相关命令

```
show access-list
```

11.2.8 rule(MAC ACL 配置模式)

功能说明

配置 MAC ACL 的规则，使用 **no** 格式删除该规则。

命令格式

```
rule [ rule-id ] { deny | permit } { source-mac-address source-mac-mask | any }
{ destination-mac-address destination-mac-mask | any } [ ethertype { ethertype [ ethertype-mask ] | ip | arp } ] [ svlan svlanid ] [ cvlan cvlanid ] [ cos cos-value ] [ inner-cos inner-cos-value ] [ time-range time-range-name ]
```

```
no rule rule-id
```

参数说明

参数	说明
<i>rule-id</i>	规则 ID，整数形式，取值范围是 1~65535
deny	条件匹配时拒绝访问
permit	条件匹配时允许访问
<i>source-mac-address</i>	物理帧的源 MAC 地址，点分十六进制形式，如 000E.5E12.3456
<i>source-mac-mask</i>	物理帧的源 MAC 地址掩码，点分十六进制形式，如 FFFF.FFFF.FFFF
any	匹配任何 MAC 地址
<i>destination-mac-address</i>	物理帧的目的 MAC 地址，点分十六进制形式，如 000E.5E12.3456

参数	说明
<i>destination-mac-mask</i>	物理帧的目的 MAC 地址掩码，点分十六进制形式，如 FFFF.FFFF.FFFF
ethertype <i>ethertype</i>	以太网帧类型， <i>ethertype</i> 为十六进制数形式，取值范围是 0x0000~0xFFFF
<i>ethertype-mask</i>	以太网帧类型掩码，十六进制数形式，取值范围是 0x0000~0xFFFF
ip	IP 协议
arp	ARP 协议
svlan <i>svlanid</i>	服务端 VLAN， <i>svlanid</i> 为整数形式，取值范围是 1~4094
cos <i>cos-value</i>	服务端 VLAN 的 CoS 优先级， <i>cos-value</i> 为整数形式，取值范围是 0~7
cvlan <i>cvlanid</i>	客户端 VLAN， <i>cvlanid</i> 为整数形式，取值范围是 1~4094
inner-cos <i>inner-cos-value</i>	客户端 VLAN 的 CoS 优先级， <i>inner-cos-value</i> 为整数形式，取值范围是 0~7
time-range <i>time-range-name</i>	时间段，字符串形式

缺省情况

无

命令模式

MACACL 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令定义 ACL 规则。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

- 每个列表下可创建的规则数不可超过 32 条，1000 个列表共可创建 3200 条规则。
- 不可与其它已配置的规则冲突。
- 若当前 ACL 正在被使用，则不可修改对应的规则。
- ACL 拒绝目的 MAC 地址后，相应报文的源 MAC 也不学习、不显示。

使用举例

在 MAC ACL 配置模式下配置规则 3001，允许 000E.5E12.3456 向 000E.5E34.5678 设备的 IP 报文访问。

```
Inspur#config
Inspur(config)#access-list 3001
Inspur(config-acl-mac)#rule 1 permit 000E.5E12.3456 FFFF.FFFF.FFFF
000E.5E34.5678 FFFF.FFFF.FFFF ethertype ip
Set successfully.
```

相关命令

show access-list

11.2.9 rule(User ACL 配置模式)

功能说明

配置 User ACL 的规则，使用 **no** 格式删除该规则。

命令格式

```
rule [ rule-id ] { deny | permit } { layer2 | l2-head } rule-string rule-mask offset [ second
rule-string rule-mask offset [ third rule-string rule-mask offset [ fourth rule-string rule-mask
offset [ fifth rule-string rule-mask offset [ sixth rule-string rule-mask offset [ seventh rule-
string rule-mask offset [ eighth rule-string rule-mask offset ] ] ] ] ] ] [ time-range time-
range-name ]
```

```
rule [ rule-id ] { deny | permit } ipv4 rule-string rule-mask offsets [ second rule-string rule-
mask offsets [ third rule-string rule-mask offsets [ fourth rule-string rule-mask offsets [ fifth
rule-string rule-mask offsets [ sixth rule-string rule-mask offsets [ seventh rule-string rule-
mask offsets [ eighth rule-string rule-mask offset ] ] ] ] ] ] [ time-range time-range-name ]
```

```
no rule rule-id
```

参数说明

参数	说明
<i>rule-id</i>	规则 ID，整数形式，取值范围是 1~65535
deny	条件匹配时拒绝访问
permit	条件匹配时允许访问
ipv4	相对 IPv4 报文头加 20 个字节开始偏移

参数	说明
layer2	相对协议字段开始偏移
l2-head	相对 L2 报文头字段开始偏移
second	第二段匹配
third	第三段匹配
fourth	第四段匹配
fifth	第五段匹配
sixth	第六段匹配
seventh	第七段匹配
eighth	第八段匹配
<i>rule-string</i>	自定义的字符串，十六进制形式，长度必须为偶数
<i>rule-mask</i>	自定义的字符串掩码，十六进制形式，长度必须为偶数
<i>offset</i>	自定义的字符串的起始位置，从物理帧开始处计算，整数形式，取值范围是 0~115
<i>offsets</i>	自定义的字符串的起始位置，从物理帧开始处计算，整数形式，必须为 $4n+2$ ($n=0, 1, 2, 3\dots$) 且取值范围是 0~93
time-range <i>time-range-name</i>	时间段，字符串形式

缺省情况

无

命令模式

User ACL 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令定义 ACL 规则。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

- 每个列表下可创建的规则数不可超过 32 条，1000 个列表共可创建 3200 条规则。
- 不可与其它已配置的规则冲突。
- 若当前 ACL 正在被使用，则不可修改对应的规则。

使用举例

在 User ACL 配置模式下配置规则 5001，允许相对协议字段开始偏移，自定义的字符串为 2D，掩码为 FF，偏移量为 22 的报文可以访问。

```
Inspur#config
Inspur(config)#access-list 5001
Inspur(config-acl-udf)#rule 1 permit layer2 2D FF 22
Set successfully.
```

相关命令

show access-list

11.2.10 rule(IPv6 ACL 配置模式)

功能说明

配置 IPv6 ACL 的规则，使用 **no** 格式删除该规则。

命令格式

```
rule [ rule-id ] { deny | permit } { protocol-id | ipv6 | icmpv6 } { source-ipv6-address/prefix | any } { destination-ipv6-address/prefix | any } [ icmpv6-type icmp-type-value [ icmp-message-code ] ] [ dscp dscp-value ] [ flow-label flow-label-value ] [ fragment ] [ time-range time-range-name ]
```

```
rule [ rule-id ] { deny | permit } { tcp | udp } { source-ipv6-address/prefix | any } [ source-port ] { destination-ipv6-address/prefix | any } [ destination-port ] [ ack ack-value ] [ fin fin-value ] [ psh psh-value ] [ rst rst-value ] [ syn syn-value ] [ urg urg-value ] [ dscp dscp-value ] [ flow-label flow-label-value ] [ fragment ] [ time-range time-range-name ]
```

```
no rule rule-id
```

参数说明

参数	说明
<i>rule-id</i>	规则 ID，整数形式，取值范围是 1~65535
deny	条件匹配时拒绝访问
permit	条件匹配时允许访问
<i>protocol-id</i>	协议 ID，整数形式，取值范围是 1~255

参数	说明
ipv6	IPv6 协议
icmpv6	ICMPv6 协议
<i>source-ipv6-address/prefix</i>	报文的源 IPv6 地址及前缀长度，冒分十六进制形式
any	匹配任何 IP 地址
<i>destination-ipv6-address/prefix</i>	报文的目的地 IPv6 地址，冒分十六进制形式
icmpv6-type <i>icmp-type-value</i>	ICMP 消息类型值，整数形式，取值范围是 0~255
<i>icmp-message-code</i>	ICMP 消息码，整数形式，取值范围是 0~255
ack <i>ack-value</i>	匹配 ACK 位，整数形式，取值范围是 0~1
fin <i>fin-value</i>	匹配 FIN 位，整数形式，取值范围是 0~1
psb <i>psb-value</i>	匹配 PSB 位，整数形式，取值范围是 0~1
rst <i>rst-value</i>	匹配 RST 位，整数形式，取值范围是 0~1
syn <i>syn-value</i>	匹配 SYN 位，整数形式，取值范围是 0~1
urg <i>urg-value</i>	匹配 URG 位，整数形式，取值范围是 0~1
dscp <i>dscp-value</i>	DSCP 优先级值，整数形式，取值范围是 0~63
flow-label <i>flow label-value</i>	流标签，整数形式，取值范围是 0~1048575
fragment	分片
tcp	TCP 协议
udp	UDP 协议
<i>source-port</i>	报文的源端口，整数形式，取值范围是 1~65535
<i>destination-port</i>	报文的目的地端口，整数形式，取值范围是 1~65535
time-range <i>time-range-name</i>	时间段，字符串形式

缺省情况

无

命令模式

IPv6 ACL 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令定义 ACL 规则。该 ACL 可被用于限定 Telnet/SSH 登录。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

- 每个列表下可创建的规则数不可超过 32 条，1000 个列表共可创建 3200 条规则。
- 不可与其它已配置的规则冲突。
- 若当前 ACL 正在被使用，则不可修改对应的规则。

使用举例

在 IPv6 ACL 配置模式下配置规则 6001，允许 IPv6 地址为 1030:0::48AA:1A2B/60 设备访问所有 IPv6 地址。

```
Inspur#config
Inspur(config)#access-list 6001
Inspur(config-acl-ipv6)#rule 1 permit ipv6 1030:0::48AA:1A2B/60 any
Set successfully.
```

相关命令

```
show access-list
```

11.2.11 rule(Advanced ACL 配置模式)

功能说明

配置 Advanced ACL 的规则，使用 **no** 格式删除该规则。

命令格式

```
rule [ rule-id ] { deny | permit } { source-mac-address source-mac-mask | any }
{ destination-mac-address destination-mac-mask | any } [ svlan svlanid ] [ cvlan cvlanid ]
[ cos cos-value ] [ inner-cos inner-cos-value ] { source-ip-address source-ip-mask | any }
{ destination-ip-address destination-ip-mask | any } [ dscp dscp-value | precedence
precedence-value | tos tos-value ] [ ttl ttl-value ] [ fragment ] [ time-range time-range-name ]
no rule rule-id
```

参数说明

参数	说明
<i>rule-id</i>	规则 ID，整数形式，取值范围是 1~65535
deny	条件匹配时拒绝访问
permit	条件匹配时允许访问
<i>source-mac-address</i>	物理帧的源 MAC 地址，点分十六进制形式，如 000E.5E12.3456
<i>source-mac-mask</i>	物理帧的源 MAC 地址掩码，点分十六进制形式，如 FFFF.FFFF.FFFF
any	匹配任何 MAC 地址
<i>destination-mac-address</i>	物理帧的目的 MAC 地址，点分十六进制形式，如 000E.5E12.3456
<i>destination-mac-mask</i>	物理帧的目的 MAC 地址掩码，点分十六进制形式，如 FFFF.FFFF.FFFF
svlan <i>svlanid</i>	服务端 VLAN， <i>svlanid</i> 为整数形式，取值范围是 1~4094
cos <i>cos-value</i>	服务端 VLAN 的 CoS 优先级， <i>cos-value</i> 为整数形式，取值范围是 0~7
cvlan <i>cvlanid</i>	客户端 VLAN， <i>cvlanid</i> 为整数形式，取值范围是 1~4094
inner-cos <i>inner-cos-value</i>	客户端 VLAN 的 CoS 优先级， <i>inner-cos-value</i> 为整数形式，取值范围是 0~7
<i>source-ip-address</i>	报文的源 IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1
<i>source-ip-mask</i>	报文的源 IP 地址掩码，点分十进制形式，如 255.255.255.0
dscp <i>dscp-value</i>	用 DSCP 值匹配包，整数形式，取值范围是 0~63
ttl <i>ttl-value</i>	报文生存时间， <i>ttl-value</i> 为整数形式，取值范围是 1~255
precedence <i>precedence-value</i>	用优先级值匹配数据包，优先级值为整数形式，取值范围是 0~7
tos <i>tos-value</i>	用 TOS 值匹配数据包，优先级值为整数形式，取值范围是 0~15
fragment	分片
time-range <i>time-range-name</i>	时间段，字符串形式

缺省情况

无

命令模式

Advanced ACL 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令定义 ACL 规则。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

- 每个列表下可创建的规则数不可超过 32 条，1000 个列表共可创建 3200 条规则。
- 不可与其它已配置的规则冲突。
- 若当前 ACL 正在被使用，则不可修改对应的规则。

使用举例

在 Advanced ACL 配置模式下配置规则 7001，允许 IP 地址为 192.168.1.2，且 MAC 地址为 000E.5E12.3456 访问 IP 地址为 192.168.1.5，且 MAC 地址为 000E.5E34.5678 的设备。

```
Inspur#config
Inspur(config)#access-list 7001
Inspur(config-acl-advanced)#rule 1 permit 000E.5E12.3456 FFFF.FFFF.FFFF
000E.5E34.5678 FFFF.FFFF.FFFF 192.168.1.2 255.255.255.0 192.168.1.5
255.255.255.0
Set successfully.
```

相关命令

show access-list

11.2.12 show acl resource

功能说明

查看 ACL 资源利用信息。

命令格式

```
show acl resource { egress | ingress }
```

参数说明

参数	说明
egress	出方向
ingress	入方向

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 ACL 资源利用信息。

```
Inspur#show acl resource egress
Free Resource Number:0
Resource      Reserved  Configured  Remaining
Type          Number   Number      Number
-----
MAC           0        0           0
IP            0        0           0
IPV6         0        0           0
Advanced     0        0           0
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Free Resource Number	空闲资源数
Resource Type	类型
Reserved Number	预留数
Configured Number	已配置数

字段	说明
Remaining Number	剩余可用数

相关命令

无

11.2.13 show filter interface

功能说明

查看过滤器信息。

命令格式

show filter interface

show filter interface *interface-type* *interface-number* [**egress** | **ingress**]

show filter statistics interface *interface-type* *interface-number* { **egress** | **ingress** } [**access-list** { *acl-number* / **name** *acl-name* }]

show filter vlanlist [*vlan-list*]

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定
statistics	统计
ingress	入方向的统计信息
egress	出方向的统计信息
access-list <i>acl-number</i>	访问控制列表序号， <i>acl-number</i> 为整数形式 <ul style="list-style-type: none"> 取值在 1000~1999 之间时，表示基本 IP ACL 取值在 2000~2999 之间时，表示扩展 IP ACL 取值在 3000~3999 之间时，表示 MAC ACL 取值在 5000~5999 之间时，表示 User ACL 取值在 6000~6999 之间时，表示 IPv6 ACL 取值在 7000~7999 之间时，表示高级 ACL
name <i>acl-name</i>	访问控制列表名称，字符串形式，长度范围是 1~32，单位是字节

参数	说明
<i>vlan-list</i>	VLAN ID 列表, 其中 <i>vlan-list</i> 为整数形式, 取值范围是 1~4094 支持多个 VLAN 形式输入, 如 “1,2,3”; 支持 VLAN 范围形式输入, 如 “1-3”

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

11

使用指南

无

使用举例

查看接口 GE 1/1/1 下应用的过滤器信息。

```
Inspur#show filter interface gig Ethernet 1/1/1
Interface          Direction Acl-Num
-----
gig Ethernet1/1/1  ingress  1001
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Interface	接口
Direction	方向
Acl-Num	ACL 号

查看过滤器统计信息。

```
Inspur#show filter statistics interface gig Ethernet 1/1/1 ingress
access-list 1001
Interface          Direction Acl-Num  RuleId  Access          Pkts
-----
GE1/1/1           ingress  1001    10     permit         0
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Interface	接口
Direction	方向
Acl-Num	ACL 号
RuleId	过滤规则号
Access	类型
Pkts	报文个数

相关命令

无

11.2.14 show access-list

功能说明

查看 Access-List 信息。

命令格式

show access-list [*acl-number* | **name** *acl-name*]

参数说明

参数	说明
<i>acl-number</i>	访问控制列表序号，整数形式 <ul style="list-style-type: none"> 取值在 1000~1999 之间时，进入基本 IP ACL 配置模式 取值在 2000~2999 之间时，进入扩展 IP ACL 配置模式 取值在 3000~3999 之间时，进入 MAC ACL 配置模式 取值在 5000~5999 之间时，进入 User ACL 配置模式 取值在 6000~6999 之间时，进入 IPv6 ACL 配置模式 取值在 7000~7999 之间时，进入高级 ACL 配置模式
name <i>acl-name</i>	访问控制列表名称，字符串形式，长度范围是 1~32，单位是字节

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 Access-List 信息。

Inspur#show access-list

ACL	RuleCount	InUse	Type	Name
-----	-----			
7002	0	No	Advanced	--

7002 0 No Advanced --

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
ACL	ACL 序号
RuleCount	规则数
InUse	应用
Type	类型
Name	名称

相关命令

无

11.2.15 show time-range**功能说明**

查看时间段配置相关信息。

命令格式**show time-range** [*time-range-name*]

参数说明

参数	说明
<i>time-range-name</i>	时间段名称，字符串形式

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看时间段信息。

```
Inspur(config)#show time-range
---Time-range information---
Time-range name: a
Period time: from 1:0:0 to 3:0:0
weeklist: Monday(1)
```

```
Absolute time: from 1970-1-1 8:0:0 to 2038-1-18 19:14:7
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Time-range name	时间段名称
Period time	时间
Weeklist	星期列表
Absolute time	准确时间

相关命令

无

11.2.16 show local-access access-list

功能说明

查看 SNMP 的服务器认证信息。

命令格式

show local-access access-list

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

10

使用指南

无

使用举例

查看 SNMP 的服务器认证信息。

```
Inspur#show local-access access-list
Interface          Acl-Num  RuleCount  Type          Name
-----
vlan1              1001     1          IPv4-Std     --
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Interface	接口号
Acl-Num	ACL 编号
RuleCount	规则数
Type	类型

字段	说明
Name	名称

相关命令

local-access access-list

11.2.17 time-range

功能说明

创建时间段，可被 ACL 规则应用，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

time-range *time-range-name* { *hour minute seconds to hour minute seconds* { *weekday-list* / **sun** / **mon** / **tue** / **wed** / **thu** / **fri** / **sta** / **off-day** / **working-day** / **daily** } [**from** *hour minute seconds month-day-year*] [**to** *hour minute seconds month-day-year*] | **from** *hour minute seconds month-day-year* [**to** *hour minute seconds month-day-year*] | **to** *hour minute seconds month-day-year* }

no time-range *time-range-name*

参数说明

参数	说明
<i>time-range-name</i>	时间段名称，字符串形式
<i>hour minute seconds</i>	小时、分钟、秒，整数形式
<i>weekday-list</i>	星期列表，整数形式，取值范围是 0~6
sun	星期日
mon	星期一
tue	星期二
wed	星期三
thu	星期四
fri	星期五
sta	星期六
off-day	星期六和星期日
working-day	星期一至星期五

参数	说明
daily	星期一至星期六
<i>month-day-year</i>	月、日、年，整数形式，月的取值范围是 1~12；日的取值范围是 1~31；年的取值范围是 2000~2037

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

无

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

目前仅支持 filter 应用在端口下。

使用举例

配置时间段 a，起始时间为每周一 1:00，结束时间为每周一 3:00。

```
Inspur#time-range a 1:00:00 to 3:00:00 mon
Set successfully
```

相关命令

```
show time-range
```


11.3 动态 ARP 检测

11.3.1 ip arp-inspection binding

功能说明

配置静态 ARP 绑定表规则，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

ip arp-inspection binding *ip-address* [*ip mask*] [*mac-address*] [**vlan** *vlan-id*] *interface-type* *interface-number*

no ip arp-inspection binding { *ip-address* | **all** [*interface-type* *interface-number*] }

参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	绑定 IP 地址，点分十进制形式，如 10.0.0.1
<i>ip mask</i>	绑定的 IP 地址掩码，点分十进制形式，如 255.255.255.0
<i>mac-address</i>	绑定 MAC 地址，点分十六进制形式，如 000E.5E12.3456
vlan <i>vlan-id</i>	绑定 VLAN ID，其中 <i>vlan-id</i> 为整数形式，取值范围是 1~4094
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定
all	所有绑定接口

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置静态 ARP 绑定表规则，绑定 IP 地址和绑定接口为必须输入的内容。如果当前绑定表中存在相同 IP 地址的静态绑定规则，则配置失败；如果当前绑定表中存在相同 IP 地址的动态绑定规则，则覆盖动态绑定规则。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

配置静态 ARP 绑定规则时，如果设备上没有使能静态 ARP 绑定功能，则配置的静态绑定规则暂不生效。

使用举例

配置 IP 地址为 10.0.0.1，关联 VLAN 10，绑定接口为 1/1/2 的静态绑定规则。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ip arp-inspection binding 10.0.0.1 vlan 10 gig Ethernet
1/1/2
Set successfully
```

相关命令

```
show ip arp-inspection
```

11.3.2 ip arp-inspection binding-number

功能说明

配置端口下允许的绑定表的个数，包括静态绑定表和 DHCP Snooping 绑定表。使用 **no** 格式恢复缺省情况。

命令格式

```
ip arp-inspection binding-number number
no ip arp-inspection binding-number number
```

参数说明

参数	说明
<i>number</i>	绑定表个数，整数形式，取值范围是 1~512

缺省情况

缺省情况下，绑定表的个数无限制。

命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置端口下允许的绑定表的个数，其中包括静态绑定表和 DHCP Snooping 绑定表。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置端口 GE 1/1/1 下允许的绑定表的个数为 100。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#ip arp-inspection binding-number 100
Set successfully
```

相关命令

show ip arp-inspection binding

11.3.3 ip arp-inspection dhcp-snooping

功能说明

使能动态 ARP 绑定功能，使用 **no** 格式禁用该功能。

命令格式

```
ip arp-inspection dhcp-snooping
no ip arp-inspection dhcp-snooping
```

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，设备禁用动态 ARP 绑定功能。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

动态 ARP 检测用来防止网络中常见的 ARP 欺骗攻击。动态 ARP 检测实现了对不安全来源的 ARP 报文进行隔离。

动态绑定方式通过与 DHCP Snooping 合作产生动态绑定关系。DHCP Snooping 表项变化时，动态 ARP 检测也将同步更新动态绑定表项。使能动态 DHCP Snooping 绑定功能后，将把 DHCP Snooping 绑定表的内容学习到动态 ARP 检测绑定表中，并在后续开始学习 DHCP Snooping 绑定表的内容。

前置条件

使用 **ip dhcp snooping** 命令使能 DHCP Snooping 功能。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能动态 ARP 绑定功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ip arp-inspection dhcp-snooping
Set successfully
```

相关命令

ip dhcp snooping

show ip arp-inspection

11.3.4 ip arp-inspection binding dhcp-snooping

功能说明

配置 ARP 绑定表转换，使用 no 格式删除该配置。

命令格式

```
ip arp-inspection binding dhcp-snooping { auto-update | static }
```

```
no ip arp-inspection binding dhcp-snooping auto-update
```

参数说明

参数	说明
auto-update	自动转换为静态表项
static	转为静态表项

缺省情况

缺省情况下，ARP 绑定表自动转换为静态表项。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

动态 ARP 检测用来防止网络中常见的 ARP 欺骗攻击。动态 ARP 检测实现了对不安全来源的 ARP 报文进行隔离。

动态绑定方式通过与 DHCP Snooping 合作产生动态绑定关系。DHCP Snooping 表项变化时，动态 ARP 检测也将同步更新动态绑定表项。使能动态 DHCP Snooping 绑定功能后，将把 DHCP Snooping 绑定表的内容学习到动态 ARP 检测绑定表中，并在后续开始学习 DHCP Snooping 绑定表的内容。

前置条件

使用 `ip dhcp snooping` 命令使能 DHCP Snooping 功能。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 ARP 绑定表自动转换为静态表项。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#ip arp-inspection binding dhcp-snooping auto-update  
Set successfully
```

相关命令

```
show ip arp-inspection
```

11.3.5 ip arp-inspection static-config

功能说明

使能静态 ARP 绑定功能，使用 **no** 格式禁用该功能。

命令格式

```
ip arp-inspection static-config  
no ip arp-inspection static-config
```

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，设备禁用静态 ARP 绑定功能。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

动态 ARP 检测用来防止网络中常见的 ARP 欺骗攻击，实现了对不安全来源的 ARP 报文进行隔离。是否对 ARP 报文信任通过接口的信任状态实现，而是否符合要求则通过绑定表实现。

静态绑定方式通过手工配置绑定关系。使能静态 ARP 绑定功能后，设备上已经配置的静态 ARP 检测绑定规则立即生效。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能静态 ARP 绑定功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ip arp-inspection static-config
Set successfully
```

相关命令

ip arp-inspection binding

show ip arp-inspection

11.3.6 ip arp-inspection trust

功能说明

配置接口为动态 ARP 检测信任接口，使用 **no** 格式将接口配置为非信任接口。

命令格式

ip arp-inspection trust

no ip arp-inspection trust

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，接口为非信任接口，即不信任 ARP 报文。

命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使能静态或动态 ARP 绑定功能时：

- 若配置接口为信任接口，接口将停止 ARP 检测，即不对该接口进行 ARP 保护，允许所有 ARP 报文通过。
- 若配置接口为非信任接口，则对该接口进行 ARP 保护。只有匹配绑定表规则的 ARP 报文才允许通过，否则丢弃。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置接口 GE 1/1/2 为动态 ARP 检测信任接口。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/2  
Inspur(config-gigaethernet1/1/2)#ip arp-inspection trust  
Set successfully
```

相关命令

```
show ip arp-inspection
```

11.3.7 ip arp-inspection vlan

功能说明

配置动态 ARP 检测保护 VLAN，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
ip arp-inspection vlan vlan-list  
no ip arp-inspection vlan [vlan-list]
```


参数说明

参数	说明
vlan <i>vlan-list</i>	保护 VLAN ID 列表，其中 <i>vlan-list</i> 为整数形式，取值范围是 1~4094 支持多个 VLAN 形式输入，如 “1,2,3”；支持 VLAN 范围形式输入，如 “1-3”

缺省情况

缺省情况下，动态 ARP 检测保护所有 VLAN。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置动态 ARP 检测保护指定的 VLAN。执行该命令后将非信任接口 VLAN 内的 ARP 报文进行保护，只有允许符合绑定表规则的 ARP 报文通过，其余丢弃。

使用 **no ip arp-inspection vlan** 删除部分或所有保护 VLAN 配置，不再对 VLAN 内的 ARP 报文进行保护。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

保护所有 VLAN 时采用基于接口的配置，每个接口自动生成 1 条 ACL；保护部分 VLAN 时，每个接口针对每个 VLAN 生成 1 条 ACL。因此，保护 VLAN 列表不建议配置太多。

使用举例

配置 ARP 保护 VLAN 为 VLAN 1~VLAN 3。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ip arp-inspection vlan 1-3
Set successfully
```

相关命令

show ip arp-inspection

11.3.8 ip arp-rate-limit rate

功能说明

配置接口 ARP 报文限制速率阈值，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

ip arp-rate-limit rate rate-value

no ip arp-rate-limit rate

参数说明

参数	说明
<i>rate-value</i>	限制速率阈值，整数形式，取值范围是 1~1000，单位是包/秒

缺省情况

缺省情况下，ARP 报文限制速率阈值为 100 包/秒。

命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使能接口的 ARP 报文限速功能后，设备对每秒内该接口的 ARP 报文数进行统计。如果每秒收到的 ARP 报文数超过配置的阈值，则认为该接口正受到 ARP 报文的攻击，此后设备将丢弃该接口的所有 ARP 报文，从而避免这种攻击。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置接口 GE 1/1/2 的 ARP 报文限速的阈值为 200 包/秒。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gig Ethernet 1/1/2
Inspur(config-gig Ethernet1/1/2)#ip arp-rate-limit rate 200
Set successfully
```

相关命令

show ip arp-rate-limit

11.3.9 show ip arp-inspection

功能说明

查看动态 ARP 检测配置信息。

命令格式

show ip arp-inspection

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

应用场景

使用该命令查看动态 ARP 检测的配置信息，包括静态 ARP 绑定功能和动态 DHCP Snooping 绑定功能状态、动态 ARP 检测保护 VLAN、绑定规则条数、使用的 ACL 条数、剩余 ACL 条数以及接口下 ARP 报文的信任配置。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

查看 ARP 绑定表规则功能及 ARP 报文信任功能的状态。

```
Inspur#show ip arp-inspection
Static Config ARP Inspection: Disable
DHCP Snooping ARP Inspection: Disable
ARP Inspection Protect Vlan : 1-3
Bind Rule Num           : 0
Vlan Rule Num           : 3
Bind Acl Num            : 0
Vlan Acl Num            : 0
```

```
Remained Rule Num       : 509
Remained Acl Num        : 512
```

```
Port                    Trust
-----
gigaethernet1/1/1      no
gigaethernet1/1/2      no
gigaethernet1/1/3      no
gigaethernet1/1/4      no
gigaethernet1/1/5      no
gigaethernet1/1/6      no
gigaethernet1/1/7      no
gigaethernet1/1/8      no
gigaethernet1/1/9      no
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Static Config ARP Inspection	静态配置 ARP 检测功能状态 <ul style="list-style-type: none"> • Enable: 使能 • Disable: 禁用
DHCP Snooping ARP Inspection	动态配置 ARP 检测功能状态 <ul style="list-style-type: none"> • Enable: 使能 • Disable: 禁用
ARP Inspection Protect Vlan	ARP 检测保护 VLAN
Bind Rule Num	绑定表规则条数
Vlan Rule Num	VLAN 规则条数
Bind Acl Num	绑定表 ACL 条数

字段	说明
Vlan Acl Num	VLAN ACL 条数
Remained Rule Num	剩余规则条数
Remained Acl Num	剩余 ACL 条数
Port	接口号
Trust	是否为信任接口 <ul style="list-style-type: none"> • yes: 信任接口 • no: 非信任接口

相关命令

无

11.3.10 show ip arp-inspection binding

功能说明

查看 ARP 绑定表信息。

命令格式

show ip arp-inspection binding [*interface-type interface-number*]

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

应用场景

使用该命令查看 ARP 绑定表的信息，包括动态 ARP 检测绑定表中所有规则、当前规则数和历史最大规则数。

指定接口时查看指定接口下的动态 ARP 检测绑定表规则。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

查看 ARP 绑定表信息。

```
Inspur#show ip arp-inspection binding
Current Rules Num      : 1
History Max Rules Num : 1
Ip Address      Mask      Mac Address  VLAN   Port      Type      Inhw
-----
10.0.0.1  255.255.255.255    --          10  gigaether1/1/2  static  no
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Current Rules Num	当前规则数
History Max Rules Num	历史最大规则数
Ip Address	IP 地址
Mask	掩码地址
Mac Address	MAC 地址
VLAN	VLAN ID
Port	接口号
Type	类型 <ul style="list-style-type: none"> static: 静态绑定 dhcp-snooping: 动态绑定

字段	说明
Inhw	是否写入硬件 • yes: 写入 • no: 不写入

相关命令

无

11.3.11 show ip arp-rate-limit

功能说明

查看 ARP 报文限速配置信息。

命令格式

show ip arp-rate-limit

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

应用场景

使用该命令查看 ARP 报文限速功能的配置信息，包括全局自动恢复功能状态、自动恢复时间、接口 ARP 限速功能状态、接口 ARP 限速速率以及接口的 ARP 限速是否超速状态。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

查看 ARP 报文限速配置信息。

```

Inspur#show ip arp-rate-limit
Port                               Rate(Num/Sec)
-----
gigaethernet1/1/1                 20
gigaethernet1/1/2                 --
gigaethernet1/1/3                 --
gigaethernet1/1/4                 --
gigaethernet1/1/5                 --
gigaethernet1/1/6                 --
gigaethernet1/1/7                 --
gigaethernet1/1/8                 --
gigaethernet1/1/9                 --

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Port	接口号
Rate(Num/Sec)	速率（包/秒）

相关命令

无

11.4 RADIUS 和 TACACS+**11.4.1 aaa accounting fail****功能说明**

配置 RADIUS/TACACS+认证连接计费服务器失败后的处理策略。

命令格式

```
aaa accounting fail { online | offline }
```

参数说明

参数	说明
online	允许登录

参数	说明
offline	禁止登录

缺省情况

缺省情况下，连接计费服务器失败后的处理策略为 **online**。

命令模式

特权用户模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

使用该命令配置 RADIUS/TACACS+认证计费失败后的处理策略。

- 配置为 **online** 时，如果认证成功即使连接计费服务器失败也能登录成功；
- 配置为 **offline** 时，如果认证成功但是连接计费服务器失败，则登录失败。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

该配置只对配置完成后，再进行 RADIUS/TACACS+认证的用户生效。

使用举例

配置连接计费服务器失败后的处理策略为 **offline**。

```
Inspur#aaa accounting fail offline
Set successfully.
```

相关命令

```
show aaa
```

11.4.2 aaa accounting login enable

功能说明

使能 AAA 计费功能，使用 **disable** 格式禁用该功能。

命令格式

```
aaa accounting login { enable | disable }
```

参数说明

参数	说明
enable	使能 AAA 计费功能
disable	禁用 AAA 计费功能

缺省情况

缺省情况下，未使能 AAA 计费功能。

命令模式

特权用户模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

使用该命令使能或禁用 AAA 计费功能。在用户登录时给 AAA 计费服务器发送一个开始计费的报文，在登录期间根据计费策略给 AAA 计费服务器发送计费更新报文，退出登录的时候，给 AAA 计费服务器发送停止计费报文，报文中包含用户的登录和退出时间。通过这些报文，AAA 计费服务器可以记录每个用户的访问时间和操作。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能 AAA 服务器计费功能。

```
Inspur#aaa accounting login enable  
Set successfully.
```

相关命令

show aaa

11.4.3 aaa accounting update

功能说明

配置 AAA 计费更新报文发送间隔，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

aaa accounting update *minute*

no aaa accounting update

参数说明

参数	说明
update <i>minute</i>	发送周期，整数形式，取值范围是 0~300，单位为分钟

缺省情况

缺省情况下，发送间隔为 0，即不发送计费更新报文。

命令模式

特权用户模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

使用该命令配置计费更新报文发送间隔。

- 如果配置值计费更新报文发送间隔 0，则只在认证用户登录时发送一个 Start 报文，在认证用户退出登录时发送一个 Stop 报文；
- 如果配置值非 0，则除了上述提到的 Start 报文和 Stop 报文，还根据配置的计费更新报文发送间隔定期发送 Update 报文。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置计费更新报文发送间隔为 10 分钟。

```
Inspur#aaa accounting update 10
Set successfully.
```

相关命令

```
show aaa
```

11.4.4 aaa command authorize enable

功能说明

配置使能通过命令行进行 AAA 授权功能，使用 **disable** 禁用该功能。

命令格式

```
aaa command authorize { enable | disable }
```

参数说明

参数	说明
enable	使能通过命令行进行 AAA 授权功能
disable	禁用通过命令行进行 AAA 授权功能

缺省情况

缺省情况下，设备未使能通过命令行进行 AAA 授权功能。

命令模式

特权用户模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

使用该命令使能/禁用对 AAA 用户使用的命令行进行授权，被授权后才能有效使用。该命令开启后，用户执行的命令会先发送到服务器进行授权，如果授权失败，用户则不能执行该命令。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置使能 AAA 用户的命令行授权功能。

```
Inspur#aaa command authorize enable  
Set successfully.
```

相关命令

```
show aaa
```

11.4.5 aaa command accounting enable

功能说明

配置使能通过命令行进行 AAA 计费功能，使用 **disable** 禁用该功能。

命令格式

```
aaa command accounting { enable | disable }
```

参数说明

参数	说明
enable	使能通过命令行进行 AAA 计费功能
disable	禁用通过命令行进行 AA 计费功能

缺省情况

缺省情况下，设备使能通过命令行进行 AAA 计费功能。

命令模式

特权用户模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

若未开启命令行授权功能，则计费服务器对用户执行过的所有有效命令进行记录；若开启了命令行授权功能，则计费服务器仅对授权通过的命令进行记录。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置使能 AAA 用户的命令行计费功能。

```
Inspur#aaa command accounting enable  
Set successfully.
```

相关命令

```
show aaa
```

11.4.6 clear tacacs statistics

功能说明

清除 TACACS 统计信息。

命令格式

```
clear tacacs statistics
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

特权用户模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

使用该命令可以清除 TACACS 的统计信息。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

执行本命令将会清除 TACACS 的所有统计信息，请谨慎使用。

使用举例

清除 TACACS 统计信息。

```
Inspur#clear tacacs statistics  
Set successfully.
```

相关命令

无

11.4.7 radius

功能说明

配置 RADIUS 认证服务器的 IP 地址和认证端口号，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
radius [ backup ] ipv4-address [auth-port port-id ]  
no radius [ backup ]
```

参数说明

参数	说明
backup	配置 RADIUS 备份认证服务器的 IP 地址 不选择该参数则配置 RADIUS 主认证服务器的 IP 地址
<i>ipv4-address</i>	IPv4 地址，点分十进制形式，如 10.10.1.1
auth-port <i>port-id</i>	认证端口号，整数形式，取值范围是 1~65535

缺省情况

缺省情况下，未配置 RADIUS 认证服务器的 IP 地址，认证端口号是 1812。

命令模式

特权用户模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

AAA 是一种提供认证（Authentication）、授权（Authorization）和计费（Accounting）的技术。AAA 可用多种协议来实现，RADIUS 协议是其中一种。通常情况下使用两个 RADIUS 服务器，主服务器和备份服务器，当 RADIUS 主服务器无响应时，启用 RADIUS 备份服务器。使用该命令配置 RADIUS 认证服务器的 IP 地址或认证端口号。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 RADIUS 认证服务器的 IP 地址为 10.0.0.1，认证接口为 1000。

```
Inspur#radius 10.0.0.1 auth-port 1000
Set successfully.
```

相关命令

show radius-server

11.4.8 radius sourceip

功能说明

配置 RADIUS 认证服务器的源 IP 地址，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

radius [backup] sourceip ipv4-address

no radius [backup] sourceip

参数说明

参数	说明
backup	配置 RADIUS 备份认证服务器的源 IP 地址 不选择该参数则配置 RADIUS 主认证服务器的源 IP 地址
<i>ipv4-address</i>	IPv4 地址，点分十进制形式，如 10.10.1.1

缺省情况

缺省情况下，未配置 RADIUS 认证服务器的 IP 地址。

命令模式

特权用户模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

AAA 是一种提供认证（Authentication）、授权（Authorization）和计费（Accounting）的技术。AAA 可用多种协议来实现，RADIUS 协议是其中一种。通常情况下使用两个 RADIUS 服务器，主服务器和备份服务器，当 RADIUS 主服务器无响应时，启用 RADIUS 备份服务器。使用该命令配置 RADIUS 认证服务器的源 IP 地址。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 RADIUS 认证服务器的源 IP 地址为 10.0.0.1。

```
Inspur#radius sourceip 10.0.0.1
Set successfully.
```

相关命令

show radius-server

11.4.9 radius-key

功能说明

配置与 RADIUS 认证服务器通信的共享密钥，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

radius-key *string*

no radius-key

参数说明

参数	说明
<i>string</i>	密钥字符串，字符串形式，长度范围是 1~100

缺省情况

缺省情况下，RADIUS 认证服务器的共享密钥为空。

命令模式

特权用户模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

用户在网络中通常与 NAS 系统连接，NAS 再与 RADIUS 或 TACACS+ 服务器连接。本设备相当于 NAS，它负责将认证和计费信息通过 RADIUS 协议传递给 RADIUS 服务器，通过认证的用户能够获得访问网络或使用网络资源的权利。为了避免用户的密码在不安全的网络上传输时被盗取，NAS 和 RADIUS 服务器之间的信息传递通过共享密钥参与来完成。使用该命令配置 RADIUS 认证服务器的共享密钥。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 RADIUS 认证服务器的共享密钥为 Inspur。

```
Inspur#radius-key Inspur
Set successfully.
```

相关命令

show radius-server

11.4.10 radius-encrypt-key

功能说明

配置与 RADIUS 认证服务器通信的共享密文密钥。

命令格式

radius-encrypt-key *string*

参数说明

参数	说明
<i>string</i>	密钥字符串，字符串形式，长度范围是 1~270

缺省情况

缺省情况下，RADIUS 认证服务器的共享密文密钥为空。

命令模式

特权用户模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

用户在网络中通常与 NAS 系统连接，NAS 再与 RADIUS 或 TACACS+ 服务器连接。本设备相当于 NAS，它负责将认证和计费信息通过 RADIUS 协议传递给 RADIUS 服务器，通过认证的用户能够获得访问网络或使用网络资源的权利。为了避免用户的密码在不安全的网络上传输时被盗取，NAS 和 RADIUS 服务器之间的信息传递通过共享密钥参与来完成。使用该命令配置 RADIUS 认证服务器的共享密文密钥。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 RADIUS 认证服务器的共享密文密钥为 Q3koBSbi4CrD。

```
Inspur#radius-encrypt-key Q3koBSbi4CrD  
Set successfully.
```

相关命令

```
show radius-server
```

11.4.11 radius accounting nas-ip-address

功能说明

配置 RADIUS 计费服务器的 NAS IP 地址，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
radius accounting nas-ip-address ip-address  
no radius accounting nas-ip-address
```

参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	NAS IP 地址，点分十进制形式，如 10.0.0.1

缺省情况

缺省情况下，RADIUS 计费服务器报文中的 NAS IP 地址为 0.0.0.0 或者是本机的 IP 地址。

命令模式

特权用户模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

RADIUS 计费服务器的认证请求报文中携带配置的 NAS IP 地址。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置计费服务器 NAS IP 地址为 192.168.1.5。

```
Inspur#radius accounting nas-ip-address 192.168.1.5  
Set successfully.
```

相关命令

radius

show radius-server

11.4.12 radius accounting-server

功能说明

配置 RADIUS 计费服务器的 IP 地址和计费端口号，使用 no 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
radius [ backup ] accounting-server ipv4-address [ acct-port port-id ]
```

```
no radius [ backup ] accounting-server
```

参数说明

参数	说明
backup	配置 RADIUS 备份计费服务器的 IP 地址 不选择该参数则配置 RADIUS 主计费服务器的 IP 地址
accounting-server	RADIUS 计费服务器
<i>ipv4-address</i>	IPv4 地址，点分十进制形式，如 10.10.1.1
acct-port <i>port-id</i>	RADIUS 计费服务器的 UDP 端口号，整数形式，取值范围是 1~65535

缺省情况

缺省情况下，RADIUS 计费服务器的 IP 地址是 0.0.0.0，计费端口号是 1813。

命令模式

特权用户模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

AAA 是一种提供认证（Authentication）、授权（Authorization）和计费（Accounting）的技术。AAA 可用多种协议来实现，RADIUS 协议是其中一种。通常情况下使用两个 RADIUS 服务器，主服务器和备份服务器，当 RADIUS 主服务器无响应时，启用 RADIUS 备份服务器。

用户成功登录后，RADIUS 服务器开始计费。使用该命令配置 RADIUS 计费服务器的 IP 地址或端口号。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 RADIUS 计费服务器的 IP 地址为 10.10.10.1，端口号为 1000。

```
Inspur#radius accounting-server 10.10.10.1 acct-port 1000
Set successfully.
```

相关命令

```
show radius-server
```

11.4.13 radius accounting-server sourceip

功能说明

配置 RADIUS 计费服务器的源 IP 地址，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
radius [ backup ] accounting-server sourceip ipv4-address
```

```
no radius [ backup ] accounting-server sourceip
```

参数说明

参数	说明
backup	配置 RADIUS 备份计费服务器的源 IP 地址 不选择该参数则配置 RADIUS 主计费服务器的源 IP 地址
<i>ipv4-address</i>	IPv4 地址，点分十进制形式，如 10.10.1.1

缺省情况

无

命令模式

特权用户模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

AAA 是一种提供认证（Authentication）、授权（Authorization）和计费（Accounting）的技术。AAA 可用多种协议来实现，RADIUS 协议是其中一种。通常情况下使用两个 RADIUS 服务器，主服务器和备份服务器，当 RADIUS 主服务器无响应时，启用 RADIUS 备份服务器。

用户成功登录后，RADIUS 服务器开始计费。使用该命令配置 RADIUS 计费服务器的源 IP 地址。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 RADIUS 计费服务器的源 IP 地址为 10.10.10.1。

```
Inspur#radius accounting-server sourceip 10.10.10.1
Set successfully.
```

相关命令

```
show radius-server
```

11.4.14 radius accounting-server key**功能说明**

配置与 RADIUS 计费服务器通信的共享密钥，使用 no 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
radius [ backup ] accounting-server key string
```

```
no radius [ backup ] accounting-server key
```

参数说明

参数	说明
key string	密钥字符串，字符串形式，长度范围是 1~100
backup	配置与 RADIUS 备份计费服务器通信的共享密钥 不选择该参数则配置与 RADIUS 主计费服务器通信的共享密钥

缺省情况

缺省情况下，RADIUS 计费服务器的共享密钥为空。

命令模式

特权用户模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

用户在网络中通常与 NAS 系统连接，NAS 与 RADIUS 服务器连接。本设备就相当于 NAS，它负责将认证和计费信息通过 RADIUS 协议传递给 RADIUS 服务器，通过认证的用户能够获得访问网络或使用网络资源的权利。为了避免用户的密码在不安全的网络上传输时被盗取，NAS 和 RADIUS 服务器之间的信息传递通过共享密钥参与来完成。使用该命令配置 RADIUS 计费服务器的共享密钥。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 RADIUS 计费服务器的共享密钥为 Inspur。

```
Inspur#radius accounting-server key Inspur
Set successfully.
```

相关命令

```
show radius-server
```

11.4.15 radius accounting-server encrypt-key

功能说明

配置与 RADIUS 计费服务器通信的共享密文密钥。

命令格式

```
radius [ backup ] accounting-server encrypt-key string
```

参数说明

参数	说明
encrypt-key <i>string</i>	密钥字符串，字符串形式，长度范围是 1~270

参数	说明
backup	配置与 RADIUS 备份计费服务器通信的共享密文密钥 不选择该参数则配置与 RADIUS 主计费服务器通信的共享密文密钥

缺省情况

缺省情况下，RADIUS 计费服务器的共享密文密钥为空。

命令模式

特权用户模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

用户在网络中通常与 NAS 系统连接，NAS 与 RADIUS 服务器连接。本设备就相当于 NAS，它负责将认证和计费信息通过 RADIUS 协议传递给 RADIUS 服务器，通过认证的用户能够获得访问网络或使用网络资源的权利。为了避免用户的密码在不安全的网络上传输时被盗取，NAS 和 RADIUS 服务器之间的信息传递通过共享密钥参与来完成。使用该命令配置 RADIUS 计费服务器的共享密文密钥。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 RADIUS 计费服务器的共享密文密钥为 q1R6kJGxBGTc。

```
Inspur#radius accounting-server encrypt-key q1R6kJGxBGTc
Set successfully.
```

相关命令

show radius-server

11.4.16 radius authorization no-privilege

功能说明

配置 RADIUS 授权失败的处理策略。

命令格式

```
radius authorization no-privilege { default | offline | priority }
```

参数说明

参数	说明
offline	强制下线
<i>priority</i>	授权失败用户优先级，整数形式，取值范围是 1~15
default	授权失败恢复到缺省优先级

缺省情况

缺省情况下，授权失败优先级为 15。

命令模式

特权用户模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

RADIUS 用户获取优先级失败的环境下。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 RADIUS 授权失败的处理策略为强制下线。

```
Inspur#radius authorization no-privilege offline
Set successfully
```

相关命令

```
show radius-server
```

11.4.17 radius backup encrypt-key

功能说明

以密文的形式配置备份认证服务器。

命令格式

```
radius backup encrypt-key word
```

参数说明

参数	说明
<i>word</i>	RADIUS 服务器密匙密文字符串，不超过 270 个字符

缺省情况

无

命令模式

特权用户模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

备份服务器上已经配置对应的明文密钥信息。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

需要知道对应的明文信息，否则不是合法的密文，会提示密文不合法。

使用举例

以密文方式配置备份 RADIUS 共享服务器密钥为 vxmfY8GI13rmJQ8GomEoGM=

```
Inspur#radius backup encrypt-key vxmfY8GI13rmJQ8GomEoGM=  
Set successfully
```

相关命令

```
show radius-server
```

11.4.18 radius backup key

功能说明

配置 RADIUS 备份认证服务共享密钥。使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
radius backup key word
```

```
no radius backup key
```

参数说明

参数	说明
<i>word</i>	RADIUS 服务器公共密钥字符串，不超过 100 个字符

缺省情况

无

命令模式

特权用户模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

使用 RADIUS 备份服务器认证时使用。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置认证备份密钥信息为 WinRadius。

```
Inspur#radius backup key winRadius
Set successfully
```

相关命令

show radius-server

11.4.19 radius nas-ip-address

功能说明

配置 RADIUS 认证 NAS IP 地址，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
radius nas-ip-address ip-address
no radius nas-ip-address
```

参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	NAS IP 地址，点分十进制形式，如 10.0.0.1

缺省情况

缺省情况下，RADIUS 报文中的 NAS IP 地址为 0.0.0.0 或者是本机的 IP 地址。

命令模式

特权用户模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

RADIUS 认证请求报文中携带配置的 NAS IP 地址。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 NAS IP 地址为 192.168.1.5。

```
Inspur#radius nas-ip-address 192.168.1.5  
Set successfully.
```

相关命令**radius****show radius-server**

11.4.20 radius response-timeout

功能说明

配置 RADIUS 认证服务器响应超时时间。使用 **no** 格式恢复缺省情况。

命令格式**radius response-timeout** *time***no radius response-timeout****参数说明**

参数	说明
<i>time</i>	认证服务器响应超时时间，单位是秒，整数形式，取值范围 1~10

缺省情况

缺省情况下，RADIUS 认证服务器响应超时时间是 3 秒。

命令模式

特权用户模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

当网络不稳定时，设备发出 RADIUS 请求报文后，RADIUS 认证服务器响应时间超过了设备所设置的超时时间，认为认证服务器没有相应处理，当认证方式为 Radius-local 时，则会进行本地认证。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 RADIUS 超时响应时间为 10 秒。

```
Inspur#radius response-timeout 10  
Set successfully.
```

相关命令

show radius-server

11.4.21 show aaa

功能说明

查看 AAA 计费信息。

命令格式

show aaa

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

用户可以通过该命令查看 AAA 计费配置信息。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

查看计费配置信息。

```
Inspur#show aaa
Accounting login      : enable
Update interval(minute): 10
Accounting fail policy : online
Command Authorization policy :disable
Command Accounting policy :enable
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Accounting login	计费使能状态
Update interval(minute)	更新周期
Accounting fail policy	计费失败处理策略
Command Authorization policy	命令行授权策略状态
Command Accounting policy	命令行计费策略状态

相关命令

无

11.4.22 show radius-server

功能说明

查看 RADIUS 服务器的配置信息。

命令格式

```
show radius-server
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

15

使用指南

无

使用举例

查看 RADIUS 服务器的配置信息。

```
Inspur#show radius-server
Server Response Timeout      :3s
Authentication server IP     :172.16.125.158
port                          :1812
Backup authentication server IP :
port                          :1812
Authentication server key    :gGOIjAJxkJKy
Backup authentication server Key:--
Accounting server IP        :172.16.125.158
port                         :1813
Backup accounting server IP  :
port                         :1813
Accounting server key        :Y8rTxZF0aWN6
Backup Accounting server Key  :--
authorization fail policy    :15
NAS IP Address               :--
Accounting NAS IP Address    :--
Authentation source ip      :--
```

```

Authentication backup source ip  :--
Accounting source ip             :--
Accounting backup source ip      :--

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Server Response Timeout	认证服务器超时时间
Authentication server IP	认证服务器 IP 地址
port	端口
Backup authentication server IP	备份认证服务器 IP 地址
Authentication server key	认证共享密钥
Backup authentication server Key	备份认证共享密钥
Accounting server IP	计费服务器 IP 地址
Backup accounting server IP	备份计费服务器 IP 地址
Accounting server key	计费共享密钥
Backup Accounting server Key	备份计费共享密钥
authorization fail policy	授权失败后的策略
NAS IP Address	NAS IP 地址
Accounting NAS IP Address	计费 NAS IP 地址
Authentication source ip	认证源 IP
Authentication backup source ip	认证备份源 IP
Accounting source ip	计费源 IP
Accounting backup source ip	计费备份源 IP

相关命令

无

11.4.23 show tacacs-server

功能说明

查看 TACACS+服务器的配置信息。

命令格式

```
show tacacs-server
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

15

使用指南

无

使用举例

查看 TACACS+服务器的配置信息。

```
Inspur#show tacacs-server
Server Address          : --
Port: 49
Server Status          : --
Backup Server Address   : --
Port: 49
Backup Server Status    : --
Server Shared Key       : --
Backup Authentication server Shared Key: --
Accounting server Address : --
Port: 49
Accounting server Status : --
Backup Accounting server Address: --
Port: 49
Backup Accounting server Status: --
Accounting server Shared Key: --
Backup Accounting server Shared Key: --
Total Packet Sent       : 0
Total Packet Recv       : 0
Num of Error Packets    : 0
Server Response Timeout(s): 5
Server Quiet Time(m): 30
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Server Address	服务器地址

字段	说明
Port	端口号
Server Status	服务器状态
Backup Server Address	备份服务器地址
Backup Server Status	备份服务器状态
Server Shared Key	服务器共享密钥
Backup Authentication server Shared Key	备用认证服务器共享密钥
Accounting server Address	计费服务器地址
Accounting server Status	计费服务器状态
Backup Accounting server Address	备份计费服务器地址
Backup Accounting server Status	备份计费服务器状态
Accounting server Shared Key	计费服务器共享密钥
Backup Accounting server Shared Key	备份计费服务器共享密钥
Total Packet Sent	总发包数
Total Packet Recv	总收包数
Num of Error Packets	错误包数
Server Response Timeout(s)	服务器响应超时时间(秒)
Server Quiet Time(m)	服务器静默时间(分钟)

相关命令

无

11.4.24 tacacs accounting-server

功能说明

配置 TACACS+计费服务器的 IP 地址，使用 no 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
tacacs [ backup ] accounting-server { ipv4-address / ipv6-address } [ acct-port port-id ]
no tacacs [ backup ] accounting-server
```

参数说明

参数	说明
backup	配置 TACACS+备份计费服务器的 IP 地址 不选择该参数配置的是 TACACS+计费服务器的 IP 地址
accounting-server	TACACS+计费服务器
<i>ipv4-address</i>	IPv4 地址，点分十进制形式，如 10.10.1.1
<i>ipv6-address</i>	IPv6 地址，冒分十进制形式，如 2001::3
acct-port <i>port-id</i>	RADIUS 计费服务器的 UDP 端口号，整数形式，取值范围是 1~65535

缺省情况

缺省情况下，TACACS+计费服务器和备份服务器的 IP 地址为空。

命令模式

特权用户模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

AAA 是一种提供认证（Authentication）、授权（Authorization）和计费（Accounting）的技术。AAA 可用多种协议来实现，TACACS+协议是其中一种。

通常情况下使用两个 TACACS+服务器，主服务器和备份服务器，当 TACACS+主服务无响应时，启用 TACACS+备份服务器，用户登录成功后，TACACS+服务器开始计费。使用该命令配置 TACACS+计费服务器或备份服务器的 IP 地址。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 TACACS+计费服务器的 IP 地址为 10.0.0.1。

```
Inspur#tacacs accounting-server 10.0.0.1  
Set successfully.
```

相关命令

```
show tacacs-server
```

11.4.25 tacacs accounting-server key

功能说明

配置与 TACACS+计费服务器通信的共享明文密钥，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
tacacs [ backup ] accounting-server key string
```

```
no tacacs [ backup ] accounting-server key
```

参数说明

参数	说明
key string	密钥字符串，字符串形式，长度范围是 1~100

缺省情况

缺省情况下，TACACS+计费服务器的共享明文密钥为空。

命令模式

特权用户模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

用户在网络中通常与 NAS 系统连接，NAS 与 RADIUS 或 TACACS+服务器连接。本设备就相当于 NAS，它负责将认证和计费信息通过 TACACS+协议传递给 TACACS 服务器，通过认证的用户能够获得访问网络或使用网络资源的权利。为了避免用户的密码在不安全的网络上传输时被盗取，NAS 和 TACACS 服务器之间的信息传递通过共享密钥参与来完成。使用该命令配置 TACACS 计费服务器的共享明文密钥。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 TACACS+计费服务器的共享明文密钥为 Inspur。

```
Inspur#tacacs accounting-server key Inspur
Set successfully.
```

相关命令

```
show tacacs-server
```

11.4.26 tacacs accounting-server encrypt-key

功能说明

配置与 TACACS+计费服务器通信的共享密文密钥。

命令格式

```
tacacs [ backup ] accounting-server encrypt-key string
```

参数说明

参数	说明
encrypt-key string	密钥字符串，字符串形式，长度范围是 1~270

缺省情况

缺省情况下，TACACS+计费服务器的共享密文密钥为空。

命令模式

特权用户模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

用户在网络中通常与 NAS 系统连接，NAS 与 RADIUS 或 TACACS+服务器连接。本设备就相当于 NAS，它负责将认证和计费信息通过 TACACS+协议传递给 TACACS 服务器，通过认证的用户能够获得访问网络或使用网络资源的权利。为了避免用户的密码

在不安全的网络上传输时被盗取，NAS 和 TACACS 服务器之间的信息传递通过共享密钥参与来完成。使用该命令配置 TACACS 计费服务器的共享密文密钥。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 TACACS+计费服务器的共享密文密钥为 yjTSSdleHdZx。

```
Inspur#tacacs accounting-server encrypt-key yjTSSdleHdZx
Set successfully.
```

相关命令

```
show tacacs-server
```

11.4.27 tacacs-server

功能说明

配置 TACACS+认证服务器的 IP 地址，使用 no 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
tacacs-server [ backup ] { ipv4-address / ipv6-address } [ auth-port port-id ]
no tacacs-server [ backup ]
```

参数说明

参数	说明
backup	配置 TACACS+备份认证服务器的 IP 地址 不选择该参数配置的是 TACACS+认证服务器的 IP 地址
<i>ipv4-address</i>	IPv4 地址，点分十进制形式，如 10.10.1.1
<i>ipv6-address</i>	IPv6 地址，冒分十六进制形式，如 2001::3
auth-port <i>port-id</i>	认证端口号，整数形式，取值范围是 1~65535

缺省情况

缺省情况下，TACACS+认证服务器和备份认证服务器的 IP 地址为空。

命令模式

特权用户模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

AAA 是一种提供认证（Authentication）、授权（Authorization）和计费（Accounting）的技术。AAA 可用多种协议来实现，TACACS+协议是其中之一。

通常情况下使用两台 TACACS+服务器，主服务器和备份服务器。当 TACACS+主服务无法响应认证请求信息时，启用备份服务器。使用该命令配置 TACACS+认证服务器或备份服务器的 IP 地址。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 TACACS+备份认证服务器的 IP 地址为 10.0.0.1。

```
Inspur#tacacs-server backup 10.0.0.1  
Set successfully.
```

相关命令

show tacacs-server

11.4.28 tacacs-server encrypt-key

功能说明

配置与 TACACS+服务器通信的共享密文密钥。

命令格式

```
tacacs-server [ backup ] encrypt-key string
```

参数说明

参数	说明
backup	配置 TACACS+备份认证服务器 不选择该参数则配置 TACACS+主认证服务器
encrypt-key <i>string</i>	密钥字符串，字符串形式，长度范围是 1~270

缺省情况

缺省情况下，与 TACACS+服务器通信的共享密文密钥为空。

命令模式

特权用户模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

用户在网络中通常与 NAS 系统连接，NAS 与 RADIUS 或 TACACS+服务器连接。本设备就相当于 NAS，它负责将认证和计费信息通过 TACACS+协议传递给 TACACS 服务器，通过认证的用户能够获得访问网络或使用网络资源的权利。为了避免用户的密码在不安全的网络上传输时被盗取，NAS 和 TATACS+服务器之间的信息传递通过密钥参与来完成。使用该命令配置 TACACS+服务器的共享密文密钥。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

TACACS+认证服务器和计费服务器使用同一个共享密文密钥。

使用举例

配置 TACACS+服务器的共享密文密钥为 6+CtQH0ST5/+。

```
Inspur#tacacs-server encrypt-key 6+CtQH0ST5/+
Set successfully.
```

相关命令

show tacacs-server

11.4.29 tacacs-server key

功能说明

配置与 TACACS+服务器通信的共享密钥，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

tacacs-server [**backup**] **key** *string*

no tacacs-server [**backup**] **key**

参数说明

参数	说明
backup	配置 TACACS+备份认证服务器 不选择该参数则配置 TACACS+主认证服务器
key string	密钥字符串，字符串形式，长度范围是 1~100，支持#、@、&、*特殊符号

缺省情况

缺省情况下，与 TACACS+服务器通信的共享密钥为空。

命令模式

特权用户模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

用户在网络中通常与 NAS 系统连接，NAS 与 RADIUS 或 TACACS+服务器连接。本设备就相当于 NAS，它负责将认证和计费信息通过 TACACS+协议传递给 TACACS 服务器，通过认证的用户能够获得访问网络或使用网络资源的权利。为了避免用户的密码在不安全的网络上传输时被盗取，NAS 和 TACACS+服务器之间的信息传递通过密钥参与来完成。使用该命令配置 TACACS+服务器的共享密钥。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

TACACS+认证服务器和计费服务器使用同一个共享密钥。

使用举例

配置 TACACS+服务器的共享密钥为 Inspur。

```
Inspur#tacacs-server key Inspur
Set successfully.
```

相关命令

```
show tacacs-server
```

11.4.30 tacacs-server response-timeout

功能说明

配置 TACACS+认证服务器响应超时时间。使用 **no** 格式恢复缺省情况。

命令格式

```
tacacs-server response-timeout time
```

```
no tacacs-server response-timeout
```

参数说明

参数	说明
<i>time</i>	认证服务器响应超时时间，整数形式，取值范围 3~100，单位是秒

缺省情况

缺省情况下，TACACS+认证服务器响应超时时间是 5 秒。

命令模式

特权用户模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

当网络不稳定时，设备发出 TACACS+请求报文后，TACACS+认证服务器响应时间超过了设备所设置的超时时间，认为认证服务器没有相应处理，当认证方式为 **tacacs-local** 时，则会进行本地认证。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 TACACS+超时响应时间为 10 秒。

```
Inspur#tacacs-server response-timeout 10
Set successfully.
```

相关命令

```
show tacacs-server
```

11.4.31 tacacs-server quiet**功能说明**

配置 TACACS+认证主服务器恢复激活状态的时间。使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
tacacs-server quiet time
```

```
no tacacs-server quiet
```

参数说明

参数	说明
<i>time</i>	认证主服务器恢复激活状态时间，整数形式，取值范围 5~300，单位是分钟

缺省情况

缺省情况下，TACACS+认证服务器恢复激活状态的时间为 30 分钟。

命令模式

特权用户模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

通常情况下使用两台 TACACS+服务器，主服务器和备份服务器。当 TACACS+主服务不可达时，状态变为 **block**，设备会与状态为 **active** 的备份服务器交互，此时启用备份服务器，并开启超时定时器，在设定的一定时间间隔之后，将主服务器的状态恢复为 **active**。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 TACACS+主认证服务器的恢复激活状态的时间为 300 分钟。

```
Inspur#tacacs-server quiet 300
Set successfully.
```

相关命令

```
show tacacs-server
```

11.4.32 user login

功能说明

配置用户登录认证方式。

命令格式

```
user login { local-radius | local-tacacs | local-user | radius-local [ server-no-response ] |
radius-user | tacacs-local [ server-no-response ] | tacacs-user }
```

参数说明

参数	说明
local-radius	当本地认证和 RADIUS 认证同时存在时，优先使用本地认证
local-tacacs	当本地认证和 TACACS+认证同时存在时，优先使用本地认证
local-user	使用本地认证

参数	说明
radius-local	当本地认证和 RADIUS 认证同时存在时，优先使用 RADIUS 认证
radius-user	使用 RADIUS 认证
tacacs-local	当本地认证和 TACACS+认证同时存在时，优先使用 TACACS+认证
tacacs-user	使用 TACACS+认证
server-no-response	只有当 RADIUS/TACACS+认证服务器无响应时才使用本地认证

缺省情况

缺省情况下，用户登录方式为 **local-user**。

命令模式

特权用户模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

用户需要认证和授权才能登录网络，获得访问网络或取得网络资源的权利，这些认证和授权信息通常存储于远端 RADIUS 服务器、远端 TACACS 服务器、网络接入服务器 NAS，即本地设备。使用该命令配置用户登录的认证方式。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

新配置的登录方式将在下次登录时生效。

在使用 RADIUS 和 TACACS+服务器时，请确保服务器与该设备的网络连接正常，且服务器中存有登录信息，否则将导致用户无法登录设备。

使用举例

配置用户的登录方式为 local-radius。

```
Inspur#user login local-radius
```


Set User Login Method successfully.

相关命令

无

11.5 802.1x

11.5.1 clear dot1x statistics

功能说明

清除接口的 802.1x 报文统计信息。

命令格式

clear dot1x *interface-type interface-number statistics*

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

清除接口的 802.1x 报文统计信息，将报文相关统计信息清零。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

执行本命令将清除相关的 802.1x 统计信息，请谨慎使用。

使用举例

清除接口 GE 1/1/1 的 802.1x 报文统计信息。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#clear dot1x gig Ethernet 1/1/1 statistics  
Set successfully.
```

相关命令

show dot1x statistics

11.5.2 dot1x enable

功能说明

使能全局或接口的 802.1x 协议，使用 **disable** 格式禁用此功能。

命令格式

dot1x { enable | disable }

参数说明

参数	说明
enable	使能 802.1x 协议
disable	禁用 802.1x 协议

缺省情况

缺省情况下，全局和接口的 802.1x 协议禁用。

命令模式

全局配置模式/物理接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

802.1x 协议是基于物理接口的访问控制协议，使用此命令使能或禁用 802.1x 协议。只有同时使能全局和接口的 802.1x 协议，接口的 802.1x 协议管理才生效。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

不支持在聚合组接口上使能 802.1x 协议。该命令需要在与用户连接的接口上配置。

使用举例

使能全局和接口的 802.1x 协议。

```
Inspur#config
Inspur(config)#dot1x enable
Set successfully.
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#dot1x enable
Set successfully.
```

相关命令

show dot1x

11.5.3 dot1x authentication-method

功能说明

配置 802.1x 认证的协议认证方式，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
dot1x authentication-method { chap | pap | eap }
no dot1x authentication-method
```

参数说明

参数	说明
chap	一种三次握手认证协议，它只在网络上传输用户名，而并不传输口令，相比之下，CHAP 认证保密性较好，更为安全可靠
pap	一种两次握手认证协议，它采用明文方式传送口令

参数	说明
eap	交换机直接把 802.1X 用户的认证信息以 EAP 属性报文发送给 RADIUS 服务器完成认证，而无须将 EAP 报文转换成标准的 RADIUS 报文后再发给 RADIUS 服务器来完成认证，它需要 RADIUS 服务器支持 EAP 属性

缺省情况

缺省情况下，协议认证方式为 **chap**。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

当 RADIUS 服务器支持 EAP 属性，即实现了扩展功能，能与标准 802.1X 协议兼容，则可以配置为 EAP 中继认证方式；当 RADIUS 服务器采用标准实现，即没有实现扩展功能（不支持 EAP 属性），则必须配置为 CHAP 或 PAP 终结认证方式；其中 CHAP 为密码传输，而 PAP 为明码传输，安全性较低，但可以兼容某些传统的 RADIUS 服务器。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 802.1x 协议的认证方式为 CHAP 方式。

```
Inspur#config
Inspur(config)#dot1x authentication-method chap
Set successfully.
```

相关命令

show dot1x

11.5.4 dot1x auth-control

功能说明

配置接口的接入控制模式。

命令格式

```
dot1x auth-control { authorized-force | unauthorized-force | auto }
```

参数说明

参数	说明
authorized-force	强制授权模式。接口始终处于授权状态，允许用户不经认证授权即可访问网络资源
unauthorized-force	强制非授权模式。接口始终处于非授权状态，不允许用户进行认证，用户无法访问网络资源
auto	自动识别模式。允许用户认证，如果认证通过，则用户可以访问网络资源

缺省情况

缺省情况下，接口的接入控制模式为 **auto**。

命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

用户可以通过配置端口的接入控制模式来控制接口的授权状态。802.1x 认证支持三种接口授权模式：

- 协议授权模式 (**auto**)：由协议状态机决定认证授权结果。在认证成功之前，仅允许收发 EAPoL 报文，不允许用户访问网络资源和交换机提供的服务。
- 强制接口授权模式 (**authorized-force**)：接口始终处于授权模式，允许用户不经认证授权即可访问网络资源和交换机提供的服务。
- 强制接口非授权模式 (**unauthorized-force**)：接口始终处于非授权模式，不允许用户访问网络资源和交换机提供的服务。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置接口的接入控制模式为 authorized-force。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#dot1x auth-control authorized-force
Set successfully.
```

相关命令

show dot1x

11.5.5 dot1x auth-free voice-vlan

功能说明

开启指定端口语音终端免认证功能，使用 no 格式关闭该功能。

命令格式

```
dot1x auth-free voice-vlan
no dot1x auth-free voice-vlan
```

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，免认证功能禁止。

命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

在开启 **Dot1x** 的端口会阻塞所有的数据，在现网实际使用中，语音设备由于无法主动发起认证，需要对其业务进行透传，在开启 **voice-vlan** 的端口配置此功能，可以让语音业务在未认证的情况下转发。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

开启端口语音终端免认证功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/1
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#dot1x auth-free voice-vlan
Set successfully.
```

相关命令

show dot1x

11.5.6 dot1x auth-method

功能说明

配置接口的接入认证方式。

命令格式

```
dot1x auth-method { macbased | portbased }
```

参数说明

参数	说明
macbased	基于 MAC 认证。禁用同一端口下多个用户通过同一账号访问网络资源，只允许该端口下认证通过的最后一个用户访问网络资源
portbased	基于接口认证。只要该接口下的第一个接入用户认证成功后，其它用户无须认证即可访问网络资源

缺省情况

缺省情况下，接口的认证方式为 `portbased`。

命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

配置为基于接口的认证方式时，认证通过打开接口；配置基于 MAC 地址的认证方式时，认证通过，接口打开后，只允许认证通过的源 MAC 地址报文通过。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置接口的接入认证方式为 `macbased`。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/1
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#dot1x auth-method macbased
Set successfully.
```

相关命令

show dot1x

11.5.7 dot1x auth-mode

功能说明

配置 802.1x 认证的认证模式。

命令格式

```
dot1x auth-mode { radius | local | tacacs+ }
```


参数说明

参数	说明
radius	配置 802.1X 认证模式为使用 RADIUS 服务器进行认证
local	配置 802.1X 认证模式为本地认证
tacacs+	配置 802.1X 认证模式为使用 TACACS+服务器进行认证

缺省情况

缺省情况下，认证方式为 **radius**。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

用户可以根据实际需求，通过配置认证模式，在本地认证和服务器认证之间切换，访问对应的网络资源。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

当选择 RADIUS 或 TACACS+认证模式，只有当主认证服务器不可达时才会去访问备用认证服务器。

使用举例

配置 802.1x 协议的认证模式为本地认证。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#dot1x auth-mode local  
Set successfully.
```

相关命令

show dot1x

11.5.8 dot1x free-ip

功能说明

配置认证失败或退出授权的 802.1x 终端用户可以访问的 IP 地址段。使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

dot1x free-ip *ip-address* [*ip-mask* | *mask-length*]

no dot1x free-ip *ip-address*

参数说明

参数	说明
free-ip <i>ip-address</i>	免认证 IP 地址段，点分十进制形式，如 10.10.10.0
<i>ip-mask</i>	掩码地址，点分十进制，如 255.255.255.0
<i>mask-length</i>	掩码长度，整数形式，取值范围 1~32

缺省情况

缺省情况下，未配置 **free-ip**。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

配置 Free IP 之后，认证失败或退出授权的 802.1X 终端用户可以访问该 IP 地址段中的网络资源。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 802.1x 协议免认证地址段为 10.1.1.0/24。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#dot1x free-ip 10.1.1.0 24  
Set successfully.
```

相关命令

```
show dot1x free-ip
```

11.5.9 dot1x guest-vlan

功能说明

配置指定端口的 802.1x Guest VLAN，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
dot1x guest-vlan vlan-id  
no dot1x guest-vlan
```

参数说明

参数	说明
guest-vlan vlan-id	Guest VLAN ID，整数形式，取值范围是 1~4094

缺省情况

缺省情况下，端口没有配置 802.1x Guest VLAN。

命令模式

物理接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

802.1x Guest VLAN 功能允许用户在未认证的情况下，访问某一特定 VLAN 中的资源。这个特定的 VLAN 称之为 Guest VLAN，该 VLAN 内通常放置一些用于用户下载客户端软件或其他升级程序的服务器。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置接口 GE 1/1/1 的 802.1x Guest VLAN 为 VLAN 1。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gig Ethernet 1/1/1
Inspur(config-gig Ethernet1/1/1)#dot1x guest-vlan 1
Set successfully.
```

相关命令

show dot1x

11.5.10 dot1x keepalive enable

功能说明

使能端口 802.1x 握手功能，使用 **disable** 格式禁止该功能。

命令格式

dot1x keepalive { enable | disable }

参数说明

参数	说明
enable	使能 802.1x 握手功能
disable	禁止 802.1x 握手功能

缺省情况

缺省情况下，端口握手功能使能。

命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

在交换机上启动 802.1x 握手功能，使交换机对接入的用户进行周期性的握手。通过定时向 802.1x 客户端发送 Keepalive 报文（EAP-Request/Identity）并接收响应报文（EAP-Response/Identity），实现和客户端的握手机制，来确认客户端是否在线。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 GE 1/1/1 端口 802.1x 握手功能关闭。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/1
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#dot1x keepalive disable
Set successfully.
```

相关命令

show dot1x

11.5.11 dot1x max-user

功能说明

配置 802.1x 端口允许认证的最大用户数。使用 **no** 格式恢复缺省情况。

命令格式

dot1x max-user *user-number*

no dot1x max-user

参数说明

参数	说明
max-user <i>user-number</i>	设置最大用户数，整数形式，取值范围为 1~512

缺省情况

缺省情况下，最大用户数为 512 个。

命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

配置 802.1x 端口允许认证的最大用户数。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 802.1x 端口允许认证的最大用户数为 20。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/1
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#dot1x max-user 100
Set successfully.
```

相关命令

```
show dot1x
```

11.5.12 dot1x reauthentication

功能说明

使能重认证功能，使用 **disable** 格式禁用此功能。

命令格式

```
dot1x reauthentication { enable | disable }
```

参数说明

参数	说明
enable	使能重认证功能
disable	禁用重认证功能

缺省情况

缺省情况下，重认证功能禁用。

命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令使能或禁用接口的重认证功能，使能此功能后，设备会周期性地对接入的用户重新认证。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能接口的重认证功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#dot1x reauthentication enable
Set successfully.
```

相关命令

show dot1x

11.5.13 dot1x timer keepalive-period

功能说明

配置端口 802.1x 重传 Keepalive 报文时间间隔。使用 **no** 格式恢复缺省情况。

命令格式

dot1x timer keepalive-period *second*

no dot1x timer keepalive-period

参数说明

参数	说明
<i>second</i>	重传 Keepalive 报文时间间隔，整数形式，取值范围是 1~65535，单位是 s

缺省情况

缺省情况下，重传 Keepalive 报文间隔为 60 秒。

命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

此命令配置端口 802.1x 握手定时器。为确认客户端是否在线，通过定时向 802.1x 客户端发送 Keepalive 报文（EAP-Request/Identity）并接收响应报文（EAP-Response/Identity），实现和客户端的握手机制。当发送了 Keepalive 报文后，如果在指定的超时时间内未收到客户端的响应，则重传 Keepalive 报文。如果在重传了 3 次之后，依然收不到客户端的响应，则认为用户已经下线，删除相关的连接资源。

前置条件

全局和接口的 802.1x 协议均开启时此配置才生效。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 GE 1/1/1 端口重传 Keepalvie 报文时间间隔为 30 秒。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/1
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#dot1x timer keepalive-period 30
Set successfully.
```

相关命令

show dot1x

11.5.14 dot1x timer reauth-period

功能说明

配置重认证定时器，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

dot1x timer reauth-period *second*

no dot1x timer reauth-period

参数说明

参数	说明
<i>second</i>	定时器时间，整数形式，取值范围是 1~65535，单位是 s

缺省情况

缺省情况下，重认证定时器时间为 3600s。

命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置重认证定时器，若设备接口使能了重认证功能，设备会以此定时器设置的时间间隔为周期向接口下的用户发起重认证。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置接口的重认证定时器为 1000s。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#dot1x timer reauth-period 1000
Set successfully.
```

相关命令

show dot1x

11.5.15 dot1x timer tx-period

功能说明

配置 Request/Identity 请求报文超时定时器，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

dot1x timer tx-period *second*

no dot1x timer tx-period

参数说明

参数	说明
<i>second</i>	定时器时间，整数形式，取值范围是 10~120，单位是 s

缺省情况

缺省情况下，Request/Identity 请求报文超时定时器取值为 30s。

命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置 Request/Identity 请求报文超时定时器，Request/Identity 请求报文由设备向接入用户发送，用于请求获取用户名。设备发送此请求报文后启动定时器，若在定时器设置的时长内，设备未收到用户发送的响应报文，则重新发送请求报文。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 Request/Identity 请求报文超时定时器时间为 30s。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/1
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#dot1x timer tx-period 30
Set successfully.
```

相关命令

show dot1x

11.5.16 dot1x timer supp-timeout

功能说明

配置 Request/MD5 Challenge 请求报文超时定时器，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

dot1x timer supp-timeout *second*

no dot1x timer supp-timeout

参数说明

参数	说明
<i>second</i>	定时器时间，整数形式，取值范围是 10~120，单位是 s

缺省情况

缺省情况下，Request/MD5 Challenge 请求报文超时定时器取值为 30s。

命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置 Request/MD5 Challenge 请求报文超时定时器。Request/MD5 Challenge 请求报文由设备转发给接入用户，用于传送加密字。设备转发此请求报文后启动定时器，若在定时器设置的时长内，设备未收到用户发送的响应报文，则重新发送请求报文。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 Request/MD5 Challenge 请求报文超时定时器取值为 100s。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#dot1x timer supp-timeout 100
Set successfully.
```

相关命令

show dot1x

11.5.17 dot1x timer server-timeout

功能说明

配置远程服务器超时定时器，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

dot1x timer server-timeout *second*

no dot1x timer server-timeout

参数说明

参数	说明
<i>second</i>	超时时间，整数形式，取值范围是 3~300，单位是 s

缺省情况

缺省情况下，远程服务器超时定时器取值为 5s。

命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置远程服务器超时定时器。设备向远程服务器发送请求报文后启动定时器，若在定时器设置的时长内，设备未收到服务器发送的响应报文，则重新发送请求报文。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

此时间应大于 RADIUS 客户端设置的尝试次数×每次等待时间。

使用举例

配置远程服务器超时定时器取值为 200s。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/1
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#dot1x timer server-timeout 200
Set successfully
```

相关命令

```
show dot1x
```

11.5.18 dot1x timer quiet-period

功能说明

配置接口静默定时器，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

dot1x timer quiet-period *second*

no dot1x timer quiet-period

参数说明

参数	说明
<i>second</i>	静默时间，整数形式，取值范围是 10~120，单位是 s

缺省情况

缺省情况下，静默定时器取值为 60s。

命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用此命令配置接口的静默定时器。用户认证失败后，接口需要静默一段时间，不处理认证报文，当静默时间超过设置定时器后，再重新进行用户认证。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置接口的静默定时器取值为 100s。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#dot1x timer quiet-period 100
Set successfully
```

相关命令

show dot1x

11.5.19 show dot1x

功能说明

查看接口的 802.1x 配置信息。

命令格式

show dot1x *interface-type interface-number*

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看接口的 802.1x 配置信息。

```
Inspur#show dot1x gigabitEthernet 1/1/1
802.1x Global Admin State: disable
802.1x Authentication Method: chap
802.1x Authentication Mode: radius
```

```
802.1x allowed max user number: 512
```

```
-----  
Port gigaethernet1/1/1  
-----
```

```
802.1x Port Admin State: Disable  
PAE: Authenticator  
PortMethod: Portbased  
PortControl: Auto  
ReAuthentication: Disable  
KeepAlive: Enable  
QuietPeriod: 60(s)  
ServerTimeout: 5(s)  
SuppTimeout: 30(s)  
ReAuthPeriod: 3600(s)  
TxPeriod: 30(s)  
KeepalivePeriod: 60(s)  
MaxUserNum: 512  
GuestVlanID: 0  
AuthFree Protocol: None
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
802.1x Global Admin State	全局 802.1x 协议状态 <ul style="list-style-type: none"> • enable: 使能 • disable: 禁用
802.1x Authentication Method	802.1x 认证的协议认证方式 <ul style="list-style-type: none"> • chap: 三次握手认证 • pap: 两次握手认证 • eap: eap 中继认证
802.1x Authentication Mode	802.1x 认证的认证模式 <ul style="list-style-type: none"> • radius: 使用 RADIUS 服务器进行认证 • local: 使用本地认证 • tacacs+: 使用 Tacacs+服务器进行认证
802.1x allowed max user number	802.1x 端口允许认证的最大用户数
802.1x Port Admin State	接口 802.1x 协议状态 <ul style="list-style-type: none"> • enable: 使能 • disable: 禁用
PAE	PAE 类型, 均为 Authenticator
PortMethod	接口认证方式 <ul style="list-style-type: none"> • macbased: 基于 MAC 地址认证 • portbased: 基于接口认证

字段	说明
PortControl	接口授权模式 <ul style="list-style-type: none"> • authorized-force: 强制接口授权模式 • unauthorized-force: 强制接口非授权模式 • auto: 协议授权模式
ReAuthentication	重新授权定时器
KeepAlive	802.1x 握手功能状态 <ul style="list-style-type: none"> • enable: 使能 • disable: 禁用
QuietPeriod	静默定时器
ServerTimeout	RADIUS 服务器会话超时定时器
SuppTimeout	Request/MD5 Challenge 请求报文超时定时器
ReAuthPeriod	重新发送 Request/Challenge 请求报文的定时器
TxPeriod	重新发送 Request/Identity 请求报文的定时器
KeepalivePeriod	握手周期
MaxUserNum	最大用户数目
GuestVlanID	Guest VLAN ID
AuthFree Protocol	免认证功能状态

相关命令

无

11.5.20 show dot1x free-ip

功能说明

查看认证失败或退出授权的 802.1x 终端用户可以访问的 IP 地址段信息。

命令格式

```
show dot1x free-ip
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看认证失败或退出授权的 802.1x 终端用户可以访问的 IP 地址段信息。

```
Inspur#show dot1x free-ip
dot1x free-ip : 10.1.2.3 255.255.255.0
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
dot1x free-ip	免认证地址段信息

相关命令

无

11.5.21 show dot1x statistics

功能说明

查看接口的 802.1x 统计信息。

命令格式

```
show dot1x interface-type interface-number statistics
```

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看接口的 802.1x 统计信息。

```
Inspur#show dot1x gig Ethernet 1/1/1 statistics
Port gig Ethernet1/1/1
```

```
-----
RxTotal:      0
TxTotal:      0
RxStart:      0
RxLogoff:     0
RxResp:       0
TxReq:        0
TxReqID:      0
RxRespID:     0
RxInvalid:    0
RxLenErr:     0
LastRxVersion: 0
LastRxCsrcMAC: 0000.0000.0000
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
RxTotal	接收的全部 EAPOL 帧数
TxTotal	发送的全部 EAPOL 帧数
RxStart	接收的 EAPOL-Start 帧数
RxLogoff	接收的 EAPOL-Logoff 帧数
RxResp	接收的 EAP Response 帧数
TxReq	发送的 EAP Request 帧数
TxReqID	发送的 EAP Req/Id 帧数
RxRespID	接收的 EAP Req/Id 帧数
RxInvalid	接收的无效 EAPOL 帧数
RxLenErr	接收的长度错误帧数

字段	说明
LastRxVersion	最后接收的 EAPOL 帧版本
LastRxSrcMAC	最后接收的 EAPOL 帧源 MAC 地址

相关命令

无

11.5.22 show dot1x user

功能说明

查看接口 802.1x 认证的用户信息。

命令格式

show dot1x *interface-type interface-number user*

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看接口的认证用户信息。

```
Inspur#show dot1x gigasEthernet 1/1/1 user
Total online user number: 0
```

```
port online user number: 0
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Total online user number	在线用户总数
port online user number	端口在线用户数

相关命令

无

11.6 PPPoE+

11.6.1 clear pppoeagent statistic

功能说明

清除接口的 PPPoE+ 统计信息。

命令格式

```
clear pppoeagent statistic [ interface-type interface-number ]
```

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使能 PPPoE+功能后，会进行接收/发送 PADI 和 PADR 报文数目的统计，使用该命令可以将 PPPoE+的各项统计信息清除，即报文数目计数器被清零。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

清除接口的 PPPoE+统计信息。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#clear pppoeagent statistic  
Set successfully.
```

相关命令

```
show pppoeagent statistic
```

11.6.2 pppoeagent enable

功能说明

使能 PPPoE+功能，使用 **disable** 格式禁用该功能。

命令格式

```
pppoeagent { enable | disable }
```

参数说明

参数	说明
enable	使能 PPPoE+功能
disable	禁用 PPPoE+功能

缺省情况

缺省情况下，设备全局 PPPoE+功能禁用，接口 PPPoE+功能禁用。

命令模式

全局配置模式/物理层接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

当前 PPPoE 大量应用于宽带接入的拨号认证中，PPPoE 的客户端发出的认证请求报文中只包含了基本的用户信息，这样会导致帐号共享、盗用等问题。PPPoE+通过在认证报文中添加接入设备的信息，将用户帐号与接入设备绑定，避免帐号共享、盗用，从而保护运营商和用户的利益。

当设备使能全局 PPPoE+功能和接口 PPPoE+功能后，发送到该使能接口的 PPPoE+报文中会附加上设备信息，再发往信任接口。即 PPPoE+是对 PPPoE 报文附加额外的接入设备信息的协议，以使得服务器能获得足够的信息辨别用户。

在全局配置模式下，使能全局的 PPPoE+功能，在物理层接口配置模式下，使能接口的 PPPoE+功能。只有两者都使能的情况下，接口的 PPPoE+功能才生效。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

一般只有连接客户端的接口使能 PPPoE+功能，与服务器连接的接口需要配置为信任接口。

使用举例

使能全局 PPPoE+功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#pppoeagent enable  
Set successfully.
```

使能接口的 PPPoE+功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/2  
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/2)#pppoeagent enable  
Set successfully.
```

相关命令

```
show pppoeagent
```

11.6.3 pppoeagent circuit-id

功能说明

配置接口的 Circuit ID 为自定义字符串，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

pppoeagent circuit-id *string*

no pppoeagent circuit-id

参数说明

参数	说明
<i>string</i>	Circuit ID 的内容，字符串形式，长度范围是 1~63，单位是字节。 如果 Circuit ID 包含空格，则需要把整个字符串用双引号括起来

缺省情况

缺省情况下，接口的 Circuit ID 为默认格式：VLAN 号/接口号/附加字符串。

命令模式

物理层接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令可以配置指定接口的 Circuit ID 为自定义字符串。

Circuit ID 填充模式有两种：Switch 模式和 ONU 模式。

- 在 ONU 模式下，Circuit ID 的格式是固定的，不存在自定义格式。Switch 模式下则可以自定义 Circuit ID，这些命令用于在 Switch 模式下配置 Circuit ID 的填充内容。
- 在 Switch 模式下，Circuit ID 有两种格式：默认格式和自定义格式。默认格式为“接口号/VLAN 号/附加字符串”。附加字符串的默认内容是设备的主机名（hostname）。自定义格式是用户输入的字符串。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置接口的 Circuit ID 为 Inspur。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/2
Inspur(config-gigaethernet1/1/2)#pppoeagent circuit-id Inspur
Set successfully.
```

相关命令

```
show pppoeagent
```

11.6.4 pppoeagent circuit-id { attach-string | format | hex }**功能说明**

配置交换机 Circuit ID 的附加字符串，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
pppoeagent circuit-id { attach-string | format | hex } string
no pppoeagent circuit-id { attach-string | format | hex }
```

参数说明

参数	说明
attach-string	Circuit ID 为任意固定字符串
format	Circuit ID 中支持可变参数
hex	Circuit ID 为十六进制形式
<i>string</i>	Circuit ID 的附加字符串，字符串形式，长度范围是 1~63，如果包含空格，则需要把整个字符串用双引号括起来

缺省情况

缺省情况下，Circuit ID 的附加字符串是设备的主机名（hostname）。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

Circuit ID 的默认格式为“接口号/VLAN 号/附加字符串”。附加字符串的默认内容是设备的主机名 (`hostname`)。用户可以将其配置为自定义的字符串。

使用该命令配置 Circuit ID 的附加字符串。

指定 **format** 参数时，设备支持以下可变参数：

- %h: hostname
- %p: port
- %m: local mac
- %r: remote mac
- %i: ip address

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 Circuit ID 的附加字符串为 user01。

```
Inspur#config
Inspur(config)#pppoeagent circuit-id attach-string user01
Set successfully.
```

相关命令

```
show pppoeagent
```

11.6.5 pppoeagent circuit-id mac-format

功能说明

配置交换机 Circuit ID 可变参数 MAC 地址的格式，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

pppoeagent circuit-id mac-format string

no pppoeagent circuit-id mac-format

参数说明

参数	说明
mac-format <i>string</i>	MAC 地址的格式，字符串形式，支持以下七类： <ul style="list-style-type: none"> • hhhhhhhhhhhh • hhhh.hhhh.hhhh • hhhh-hhhh-hhhh • hhhh:hhh:hhh • hh.hh.hh.hh.hh • hh-hh-hh-hh-hh-hh • hh:hh:hh:hh:hh:hh

缺省情况

缺省情况下，Circuit ID 可变参数 MAC 地址的格式是 hhhhhhhhhhhh。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

配置 Circuit ID 支持可变参数功能后，在自动生成 Circuit ID 时，会将参数 %m、%r 转换成 MAC 地址，用户可以通过本命令配置 MAC 地址的格式。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置交换机 Circuit ID 可变参数 MAC 地址的格式为 hhhh.hhhh.hhhh。

```
Inspur#config
Inspur(config)#pppoeagent circuit-id mac-format hhhh.hhhh.hhhh
Set successfully.
```

相关命令

show pppoeagent

11.6.6 pppoeagent remote-id format

功能说明

配置指定接口的 Remote ID 填充形式。使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
pppoeagent remote-id format { ascii | binary }
no pppoeagent remote-id format
```

参数说明

参数	说明
ascii	用 ASCII 码形式填充 Remote ID
binary	用二进制形式填充 Remote ID

缺省情况

缺省情况下，接口的 Remote ID 填充形式为二进制形式。

命令模式

物理层接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置指定接口的 Remote ID 填充形式。填充的 Remote ID 为二进制形式，则直接对 MAC 地址进行填充；填充的 Remote ID 为 ASCII 码形式，则先把 MAC 地址转换为字符串格式再进行填充。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置接口的 Remote ID 填充形式为 ASCII 码形式。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/2
Inspur(config-gigaethernet1/1/2)#pppoeagent remote-id format ascii
Set successfully.
```

相关命令

```
show pppoeagent
```

11.6.7 pppoeagent remote-id**功能说明**

配置 Remote ID 填充的 MAC 地址。使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
pppoeagent remote-id { client-mac | switch-mac | user-define string }
no pppoeagent remote-id
```

参数说明

参数	说明
client-mac	用客户端的 MAC 地址作为 Remote ID
switch-mac	用交换机的 MAC 地址作为 Remote ID
user-define string	用户自定义字符串

缺省情况

缺省情况下，Remote ID 填充的 MAC 地址为交换机的 MAC 地址。

命令模式

物理层接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

Remote ID 填充的是一个 MAC 地址，可以选择填充交换机的 MAC 地址或者 PPPoE 客户端的 MAC 地址。使用该命令可以配置 Remote ID 填充的 MAC 地址。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置接口的 Remote ID 填充的 MAC 地址为客户端的 MAC 地址。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/2  
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/2)#pppoeagent remote-id client-mac  
Set successfully.
```

相关命令

```
show pppoeagent
```

11.6.8 pppoeagent trust

功能说明

配置接口为信任接口，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
pppoeagent trust  
no pppoeagent trust
```

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，接口为非信任接口。

命令模式

物理层接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

PPPoE+功能只处理 PPPoE 的 PADI 和 PADR 报文。设备使能全局和接口的 PPPoE+功能后，发送到该接口的 PPPoE 报文会附加上接入设备信息，再发往信任接口。所以配置全局和接口使能后必须配置信任接口，这样从使能 PPPoE+功能的接口收到的 PPPoE+报文才能通过信任接口发送出去。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

在接口的 PPPoE+使能情况下，不能配置为信任接口。

一般只有连接客户端的接口使能 PPPoE+功能，与服务器连接的接口需要配置为信任接口。

使用举例

配置接口为信任接口。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/2
Inspur(config-gigaethernet1/1/2)#pppoeagent trust
Set successfully.
```

相关命令

show pppoeagent

11.6.9 pppoeagent vendor-specific-tag overwrite enable

功能说明

使能指定接口 Tag 覆盖功能，使用 **disable** 格式禁用该功能。

命令格式

```
pppoeagent vendor-specific-tag overwrite { enable | disable }
```

参数说明

参数	说明
enable	使能指定接口 Tag 覆盖功能
disable	禁用指定接口 Tag 覆盖功能

缺省情况

缺省情况下，设备禁用接口 Tag 覆盖功能。

命令模式

物理层接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

由于某些原因，如可能某些 Tag 可能是客户端伪造的，需要将报文原有的 Tag 覆盖掉，使能 Tag 覆盖功能后，如果 PPPoE 报文已经携带 Tag，会将其覆盖，如果没有则添加。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能接口的 Tag 覆盖功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/2  
Inspur(config-gigaethernet1/1/2)#pppoeagent vendor-specific-tag overwrite  
enable  
Set successfully.
```


相关命令

show pppoeagent

11.6.10 show pppoeagent

功能说明

查看 PPPoE+的配置信息。

命令格式

show pppoeagent [*interface-type interface-number*]

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

应用场景

使用该命令可以查看 PPPoE+的配置信息，包括附加字符串配置、接口使能状态、TAG 覆盖使能状态、Remote ID、Remote ID 格式化方式和 Circuit ID 内容。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

查看 PPPoE+的配置信息。

```
Inspur#show pppoeagent
Global PPPoE+ status: disable
Attach-string: %default%
Circuit ID padding mode: switch

Port      :gigaethernet1/1/1
State     :disable
Overwrite :disable
Format-rules :binary
Remote-ID :switch-mac
Circuit-ID :%default%

Port      :gigaethernet1/1/2
State     :disable
Overwrite :disable
Format-rules :binary
Remote-ID :switch-mac
Circuit-ID :%default%

Port      :gigaethernet1/1/3
State     :disable
Overwrite :disable
Format-rules :binary
Remote-ID :switch-mac
Circuit-ID :%default%

Port      :gigaethernet1/1/4
State     :disable
Overwrite :disable
Format-rules :binary
Remote-ID :switch-mac
Circuit-ID :%default%

Port      :gigaethernet1/1/5
State     :disable
Overwrite :disable
Format-rules :binary
Remote-ID :switch-mac
Circuit-ID :%default%
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Global PPPoE+ status	全局 PPPoE+功能状态 <ul style="list-style-type: none"> • enable: 使能 • disable: 禁用
Attach-string	附加字符串

字段	说明
Circuit ID padding mode	Circuit ID 的填充模式 <ul style="list-style-type: none"> • switch: Switch 模式 • onu: ONU 模式
Port	接口号
State	状态 <ul style="list-style-type: none"> • enable: 使能 • disable: 禁用 • trust: 信任接口
Overwrite	TAG 覆盖功能状态 <ul style="list-style-type: none"> • enable: 使能 • disable: 禁用
Remote-ID	Remote-ID 填充的 MAC 地址 <ul style="list-style-type: none"> • client-mac: 用客户端的 MAC 地址填充 • switch-mac: 用交换机的 MAC 地址填充
Format-rules	Remote-ID 填充形式 <ul style="list-style-type: none"> • ascii: ASCII 码形式 • binary: 二进制形式
Circuit-ID	Circuit ID 自定义字符串, 如果填充模式是 ONU 模式或者非自定义字符串, 则显示 “%default%”

相关命令

无

11.6.11 show pppoeagent statistic

功能说明

查看 PPPoE+ 的统计信息。

命令格式

```
show pppoeagent statistic [ interface-type interface-number ]
```

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型

参数	说明
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

应用场景

使用该命令可以查看接口 PPPoE+ 的统计信息，包括收到的 PADI 报文数目、发送成功的 PADI 报文数目、收到的 PADR 报文数目和发送成功的 PADR 报文数目。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

查看接口的 PPPoE+ 报文统计信息。

```
Inspur#show pppoeagent statistic
Port      PADI-Recv  PADI-Send  PADR-Recv  PADR-Send
-----
gigaethernet1/1/1      0          0          0          0
gigaethernet1/1/2      0          0          0          0
gigaethernet1/1/3      0          0          0          0
gigaethernet1/1/4      0          0          0          0
gigaethernet1/1/5      0          0          0          0
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Port	接口号

字段	说明
PADI-Recv	接收 PADI 报文数目，取值范围是 0~4294967295
PADI-Send	发送 PADI 报文数目，取值范围是 0~4294967295
PADR-Recv	接收 PADR 报文数目，取值范围是 0~4294967295
PADR-Send	发送 PADR 报文数目，取值范围是 0~4294967295

相关命令

clear pppoeagent statistic

11.7 风暴抑制

11.7.1 dlf-forwarding enable

功能说明

使能未知单播报文转发功能，使用 **disable** 格式禁用该功能。

命令格式

dlf-forwarding { enable | disable }

参数说明

参数	说明
enable	使能 DLF 报文转发功能
disable	禁用 DLF 报文转发功能

缺省情况

缺省情况下，使能设备未知单播报文转发功能。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

当设备收到未知单播报文时，由于根据报文的目的 MAC 地址不能确定出接口，设备会向 VLAN 内除接收接口之外的所有接口转发这些报文，这样可能会引起广播风暴，影响网络速度。

如果 DLF 转发功能使能或禁用，接口对于 DLF 报文进行转发/丢弃处理。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能未知单播报文转发功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#dlf-forwarding enable
Set successfully.
```

相关命令

show dlf-forwarding

11.7.2 show dlf-forwarding

功能说明

查看转发 DLF 报文功能状态。

命令格式

show dlf-forwarding

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看转发 DLF 报文功能状态。

```
Inspur#show dlf-forwarding
DLF-forwarding: Enable
```

相关命令

无

11.7.3 show storm-control interface

功能说明

查看风暴抑制的配置情况。

命令格式

```
show storm-control interface [ interface-type interface-number ]
```

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看风暴抑制的配置信息。

```
Inspur#show storm-control interface gig Ethernet 1/1/1
Interface      Packet-Type      Pps(pps)         Bps(Kbps)
Cbs(kByte)
-----
-----
GE1/1/1        Broadcast         0                 --           --
                Multicast         0                 --           --
                Dlf               0                 --           --
```

以下为显示信息的字段说明

字段	说明
Interface	接口编号
Packet-Type	包类型 <ul style="list-style-type: none"> • Broadcast: 广播流量 • Multicast: 未知组播流量 • Dlf: 未知单播流量
Pps(pps)	承诺报文数量 (pps)
Bps(Kbps)	承诺信息速率 (Kbps)
Cbs(kByte)	承诺突发尺寸 (kByte)

相关命令

无

11.7.4 show storm-control status

功能说明

查看风暴抑制状态。

命令格式

```
show storm-control status interface [ interface-type interface-number ]
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看风暴抑制的配置信息。

```

Inspur#show storm-control status interface
Storm control detection: Disable
Interface      Packet-Type  Action      Punish-Status  Trap  Int(s)
-----
GE1/1/1       Broadcast    Drop        Normal         off   300
               Multicast    Drop        Normal         off   300
               Dlf         Drop        Normal         off   300
GE1/1/2       Broadcast    Drop        Normal         off   300
               Multicast    Drop        Normal         off   300
               Dlf         Drop        Normal         off   300

```

以下为显示信息的字段说明

字段	说明
Storm control detection	风暴抑制增强功能状态
Interface	接口号
Packet-Type	包类型 <ul style="list-style-type: none"> • Broadcast: 广播流量 • Multicast: 未知组播流量 • Dlf: 未知单播流量
Action	接口风暴抑制动作 <ul style="list-style-type: none"> • Drop: 丢弃报文 • Shutdown: 关闭接口

字段	说明
Punish-Status	风暴抑制接口当前状态 <ul style="list-style-type: none"> • Normal: 正常 • Drop: 丢弃报文 • Shutdown: 关闭接口
Trap	告警开关 <ul style="list-style-type: none"> • on: 开 • off: 关
Int	恢复周期

相关命令

无

11.7.5 storm-control action

功能说明

配置接口的风暴抑制动作，使用 **no** 格式恢复因风暴抑制关闭的接口。

命令格式

storm-control action { shutdown | drop }

no storm-control shutdown

参数说明

参数	说明
shutdown	关闭接口
drop	丢弃报文

缺省情况

缺省情况下，接口的风暴抑制动作为丢弃报文。

命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

接口使能风暴抑制增强功能后，如果接口的流量超过风暴限速阈值，接口会对报文进行处理。使用该命令可配置接口对报文的处理动作。

前置条件

使用 **storm-control detection enable** 命令配置使能风暴抑制增强功能。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

在接口 GE 1/1/1 下配置接口的风暴抑制动作为关闭接口。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#storm-control action shutdown
Set successfully.
```

相关命令

show storm-control status

11.7.6 storm-control detection enable

功能说明

使能风暴抑制增强功能，使用 **disable** 格式禁用该功能。

命令格式

storm-control detection { enable | disable }

参数说明

参数	说明
enable	使能风暴抑制增强功能
disable	禁用风暴抑制增强功能

缺省情况

缺省情况下，禁用风暴抑制增强功能。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令可使能设备的风暴抑制增强功能，用于检测设备的风暴抑制状态。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能设备风暴抑制增强功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#storm-control detection enable
Set successfully.
```

相关命令

show storm-control status

11.7.7 storm-control interval

功能说明

配置风暴抑制关闭接口后接口的恢复周期。使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
storm-control interval second interval
no storm-control interval
```

参数说明

参数	说明
interval interval	接口恢复周期，整数形式，取值范围是 1~9000，单位是 s

缺省情况

缺省情况下，风暴抑制关闭接口后接口的恢复周期为 300s。

命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

接口配置风暴抑制使能之后，如果接口对报文的处理动作为关闭接口，使用该命令可配置风暴抑制关闭接口后接口的恢复周期，经过恢复周期之后，接口自动重启。

前置条件

使用 **storm-control detection enable** 命令配置使能风暴抑制增强功能。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

在接口 GE 1/1/1 下配置风暴抑制关闭接口后接口的恢复周期为 600s。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#storm-control interval second 600
Set successfully.
```

相关命令

show storm-control status

11.7.8 storm-control (interface)

功能说明

配置端口风暴抑制的限速阈值，使用 **no** 格式恢复风暴抑制默认限速方式和默认限速值。

命令格式

```
storm-control { broadcast | unknown-multicast | dlf | all } { bps value | pps value }
```

```
no storm-control { broadcast | unknown-multicast | dlf | all }
```

参数说明

参数	说明
broadcast	对广播流量执行风暴抑制
unknown-multicast	对未知组播流量执行风暴抑制
dlf	对未知单播流量执行风暴抑制
all	抑制广播、未知组播和未知单播流量
pps value	每秒允许通过的报文数量，整数形式，取值范围是 0~262143，单位是个
bps value	每秒允许通过的报文速率，整数形式，取值范围是 0~2000000，必须是 64 的倍数，单位是 kbit/s

缺省情况

缺省情况下，限速方式为 PPS，广播报文限速为 1024 个，其他报文类型默认为 0，不限速。

命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

当设备收到未知单播报文时，由于根据报文的目的地 MAC 地址不能确定出接口，设备会向 VLAN 内除接收接口之外的所有接口转发这些报文，这样可能会引起广播风暴，影响网络速度。使用该命令可以使能风暴抑制功能，阻止上述情况的发生。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

由于芯片的约束，当端口上同时配置单播、组播、广播抑制时，设备并不能按照自己的限速值进行限速，而是共享门限值。

当交换芯片同时配置单播抑制、组播抑制、广播抑制其中三种或者两种，则会按照“广播” > “单播” > “组播”的优先级进行生效，三种报文共享生效的门限值而非各自生效。

当 pps 值为 1~99 时，实际生效值为 100pps，当 pps 值不为 1~99 时，实际生效值为接近 100 的整数倍的值中的较小值，例如 580pps 的实际生效值为 500pps。

当 bps 值小于 (帧长*100*8) /1000kbps 时，实际生效值为 (帧长*100*8) /1000kbps。

配置端口下的风暴抑制，必须先禁用 VLAN 下的风暴抑制，否则配置不生效。

配置 VLAN 下的风暴抑制，必须先禁用端口下的风暴抑制，否则配置不生效。

使用举例

在接口 GE 1/1/1 下使能对广播流量的风暴限速功能，限速值为 1024kbit/s。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#storm-control broadcast bps 1024
Set successfully.
```

相关命令

show storm-control

11.7.9 storm-control trap enable

功能说明

使能接口风暴抑制 Trap 功能，使用 **disable** 格式禁用该功能。

命令格式

storm-control trap { enable | disable }

参数说明

参数	说明
enable	使能接口风暴抑制 Trap 功能
disable	禁用接口风暴抑制 Trap 功能

缺省情况

缺省情况下，禁用接口风暴抑制 Trap 功能。

命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置风暴抑制告警 Trap 功能。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能接口 GE 1/1/1 接口风暴抑制 Trap 功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/1
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#storm-control trap enable
Set successfully.
```

相关命令

```
show storm-control status
```

11.8 IP Source Guard

11.8.1 ip source binding

功能说明

配置静态绑定关系，使用 **no** 格式删除该绑定关系。

命令格式

ip source binding *ip-address* [*ip-mask-address*] [*mac-address*] [**vlan** *vlan-id*] *interface-type* *interface-number*

no ip source binding *ip-address*

参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	IP 地址，点分十进制形式，如 10.0.0.1
<i>ip-mask-address</i>	IP 地址的掩码，点分十进制形式，如 255.0.0.0
<i>mac-address</i>	MAC 地址，点分十六进制形式，如 000E.5E12.3456
vlan <i>vlan-id</i>	VLAN ID 值，整数形式，取值范围是 1~4094
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

静态绑定是指通过手工配置绑定信息，产生绑定表项来完成接口的控制功能，适用于主机数较少或者需要对某台主机进行单独绑定的情况。

使用该命令配置静态绑定关系，支持 Port+IP、Port+IP+MAC、Port+IP+VLAN、Port+IP+MAC+VLAN 几种类型的绑定关系。当绑定表项中存在相同 IP 的动态绑定关系时，会覆盖原有动态绑定关系，但不能覆盖已有的静态绑定关系。

使用 **no ip source binding** *ip-address* 命令删除静态绑定关系时，系统会自动恢复被覆盖的动态绑定关系。

前置条件

使用 **ip verify source** 命令使能静态绑定功能。

后续任务

无

注意事项

- 在全局静态绑定功能禁用的情况下，绑定关系是不生效的；只有当全局静态绑定功能使能时，静态绑定关系才生效。
- 静态表项删除后会自动恢复被覆盖动态表项。

使用举例

配置 IP 地址为 1.2.3.4，绑定接口为 1/1/2 的静态绑定关系。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#ip source binding 1.2.3.4 gigabitEthernet 1/1/2  
Set successfully.
```

相关命令

show ip source binding

11.8.2 ip source binding auto-update

功能说明

使能自动转换为静态表项功能，使用 **no** 格式禁用该功能。

命令格式

```
ip source binding auto-update  
no ip source binding auto-update
```

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，设备禁用自动转换为静态表项功能。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令使能自动转换为静态表项功能后，由 DHCP Snooping 学到的动态绑定关系将直接转换成静态绑定表项，使能该功能以前学习到的动态绑定关系不进行转换。

禁用此功能后，由 DHCP Snooping 学到的动态绑定关系将不再转换成静态绑定表项。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能自动转换为静态表项功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ip source binding auto-update
Set successfully.
```

相关命令

```
show ip source binding
```

11.8.3 ip source binding dhcp static

功能说明

将动态绑定关系转换为静态绑定关系。

命令格式

```
ip source binding dhcp static
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令将动态绑定关系转换为静态绑定关系。当手工删除静态绑定关系时，如果相同 IP 地址被覆盖之前存在动态绑定关系，系统会自动恢复该 IP 地址的动态绑定关系。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

- 在全局静态绑定功能禁用的情况下，绑定关系是不生效的；只有当全局静态绑定功能使能时，静态绑定关系才生效。
- 静态表项可以覆盖动态表项（仅比较 IP 地址），不必先删除动态表项，直接覆盖。
- 动态表项不可以手工删除，且不可以覆盖静态表项。
- 静态表项删除后会自动恢复动态表项。

使用举例

配置将动态绑定关系转换成静态绑定关系。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#ip source binding dhcp static  
Set successfully.
```

相关命令

```
show ip verify source
```

11.8.4 ip verify source

功能说明

使能静态绑定功能，使用 **no** 格式禁用该功能。

命令格式

```
ip verify source  
no ip verify source
```

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，设备禁用静态绑定功能。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

当 IP Source Guard 静态绑定功能全局使能时，除了信任接口的全部 IP 报文以及不信任接口绑定表里的 IP 报文和 DHCP 报文能被正常转发，其余 IP 报文都将被丢弃。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

在全局静态绑定功能禁用的情况下，配置的静态绑定关系是不生效的。只有当全局静态绑定功能使能时，静态绑定关系才生效。

使用举例

使能静态绑定功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ip verify source
Set successfully.
```

相关命令

```
show ip verify source
```

11.8.5 ip verify source dhcp

功能说明

使能动态绑定功能，使用 **no** 格式禁用该功能。

命令格式

```
ip verify source dhcp  
no ip verify source dhcp
```

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，设备禁用动态绑定功能。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

IP Source Guard 动态绑定功能全局使能后，此时除了 DHCP Snooping 绑定表项里的 IP 报文和 DHCP 报文可以被正常转发外，其余的 IP 报文都将被丢弃。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

在全局动态绑定功能禁用的情况下，动态绑定关系不生效。

使用举例

使能动态绑定功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#ip verify source dhcp  
Set successfully.
```

相关命令

```
show ip verify source
```

11.8.6 ip verify source trust

功能说明

配置接口为信任状态，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
ip verify source trust  
no ip verify source trust
```

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，所有接口都为不信任状态。

命令模式

物理层接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

当接口为信任状态时，此接口上的所有报文均被正常转发。当接口为不信任状态并且全局静/动态绑定动能使能时，此接口上仅有 DHCP 报文及符合绑定关系的报文才能被正常转发，其余均被丢弃。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置接口 GE 1/1/2 为信任状态。

```
Inspur#config
```

```
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/2
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/2)#ip verify source trust
Set successfully.
```

相关命令

show ip verify source

11.8.7 ipv6 source binding

功能说明

配置 IPv6 静态绑定关系，使用 **no** 格式删除该绑定关系。

命令格式

ipv6 source binding *ipv6-address* [*mac-address*] [**vlan** *vlan-id*] *interface-type interface-number*

ipv6 source binding prefix *ipv6-address/prefix-length* [*mac-address*] [**vlan** *vlan-id*] *interface-type interface-number*

no ipv6 source binding { *ipv6-address / static-all* | **prefix** *ipv6-address/prefix-length* }

参数说明

参数	说明
<i>ipv6-address</i>	IPv6 地址，冒分十六进制形式，如 3001::1
<i>mac-address</i>	MAC 地址，点分十六进制形式，如 000E.5E12.3456
vlan <i>vlan-id</i>	VLAN ID 值，整数形式，取值范围是 1~4094
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定
static-all	所有已经存在的静态绑定条目
prefix <i>ipv6-address/prefix-length</i>	带前缀的 IPv6 地址，如 1:123::0:1/96

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

静态绑定是指通过手工配置绑定信息，产生绑定表项来完成接口的控制功能，适用于主机数较少或者需要对某台主机进行单独绑定的情况。

使用该命令配置静态绑定关系，支持 Port+IPv6、Port+IPv6+MAC、Port+IPv6+VLAN、Port+IPv6+MAC+VLAN 几种类型的绑定关系。当绑定表项中存在相同 IPv6 的动态绑定关系时，会覆盖原有动态绑定关系，但不能覆盖已有的静态绑定关系。

使用 **no ipv6 source binding { ipv6-address/static-all | prefix ipv6-address/prefix-length }** 命令删除静态绑定关系时，系统会自动恢复被覆盖的动态绑定关系。

前置条件

使用 **ipv6 verify source** 命令使能静态绑定功能。

后续任务

无

注意事项

- 在全局静态绑定功能禁用的情况下，绑定关系是不生效的；只有当全局静态绑定功能使能时，静态绑定关系才生效。
- 静态表项删除后会自动恢复被覆盖动态表项。

使用举例

配置 IPv6 地址为 3001::1，绑定接口为 GE 1/1/1 的静态绑定关系。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ipv6 source binding 3001::1 gigabitEthernet 1/1/1
Set successfully.
```

相关命令

```
show ipv6 source binding
```

11.8.8 ipv6 verify source

功能说明

使能 IPv6 静态绑定功能，使用 **no** 格式禁用该功能。

命令格式

```
ipv6 verify source
```

no ipv6 verify source**参数说明**

无

缺省情况

缺省情况下，设备禁用静态绑定功能。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南**应用场景**

当 IP Source Guard 静态绑定功能全局使能时，除了信任接口的全部 IPv6 报文以及不信任接口绑定表里的 IPv6 报文和 DHCP 报文能被正常转发，其余 IPv6 报文都将被丢弃。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

在全局静态绑定功能禁用的情况下，配置的静态绑定关系是不生效的。只有当全局静态绑定功能使能时，静态绑定关系才生效。

使用举例

使能静态绑定功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ipv6 verify source
Set successfully.
```

相关命令

show ipv6 verify source

11.8.9 ipv6 verify source dhcp-snooping

功能说明

使能 IPv6 动态绑定功能，使用 **no** 格式禁用该功能。

命令格式

```
ipv6 verify source dhcp-snooping  
no ipv6 verify source dhcp-snooping
```

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，设备禁用动态绑定功能。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

IP Source Guard 动态绑定功能全局使能后，此时除了 DHCP Snooping 绑定表项里的 IPv6 报文和 DHCP 报文可以被正常转发外，其余的 IPv6 报文都将被丢弃。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

在全局动态绑定功能禁用的情况下，动态绑定关系不生效。

使用举例

使能动态绑定功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#ipv6 verify source dhcp-snooping
```

Set successfully.

相关命令

show ipv6 verify source

11.8.10 ipv6 verify source trust

功能说明

配置 IPv6 接口为信任状态，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

ipv6 verify source trust

no ipv6 verify source trust

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，所有接口都为不信任状态。

命令模式

物理层接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

当接口为信任状态时，此接口上的所有报文均被正常转发。当接口为不信任状态并且全局静/动态绑定动能使能时，此接口上仅有 DHCP 报文及符合绑定关系的报文才能被正常转发，其余均被丢弃。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置接口 GE 1/1/2 为信任状态。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/2
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/2)#ipv6 verify source trust
Set successfully.
```

相关命令

show ipv6 verify source

11.8.11 show ip source binding

功能说明

查看 IP Source Guard 的绑定关系信息。

命令格式

show ip source binding [*interface-type interface-number*]

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

应用场景

使用该命令查看 IP Source Guard 的绑定关系信息，包括历史最大绑定表数目、当前绑定表数目、IP 地址、MAC 地址、VLAN ID、接口号、绑定类型及是否写入硬件。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

查看绑定功能配置信息。

```
Inspur#show ip source binding
```

```
History Max Entry Num: 1
```

```
Current Entry Num: 1
```

```
Ip Address Mask Mac Address VLAN Port Type Inhw
```

```
-----  
-----  
1.2.3.4 255.255.255.255 -- -- gigaethernet1/1/2 static  
.....
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
History Max Entry Num	历史最大绑定表数目
Current Entry Num	当前绑定表数目
Ip Address	IP 地址
Mask	掩码地址
Mac Address	MAC 地址
VLAN	VLAN ID
Port	接口号
Type	绑定类型 <ul style="list-style-type: none"> • static: 静态绑定 • dynamic: 动态绑定
Inhw	是否写入硬件 <ul style="list-style-type: none"> • yes: 写入 • no: 不写入

相关命令

无

11.8.12 show ip verify source

功能说明

查看全局绑定功能状态及接口信任状态。

命令格式

```
show ip verify source
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

应用场景

使用该命令查看全局绑定功能状态及接口信任状态，包括静态绑定功能状态、动态绑定功能状态、接口号及信任状态。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

查看全局绑定功能状态及接口信任状态。

```
Inspur#show ip verify source  
Static Bind: Disable  
Dhcp Bind: Disable  
Port Trust
```

```

-----
gigabitEthernet1/1/1          no
gigabitEthernet1/1/2          no
gigabitEthernet1/1/3          no
gigabitEthernet1/1/4          no
gigabitEthernet1/1/5          no
gigabitEthernet1/1/6          no
gigabitEthernet1/1/7          no
gigabitEthernet1/1/8          no
gigabitEthernet1/1/9          no
gigabitEthernet1/1/10         no
.....

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Static Bind	静态绑定功能状态 <ul style="list-style-type: none"> • Enable: 使能 • Disable: 禁用
Dhcp Bind	动态绑定功能状态 <ul style="list-style-type: none"> • Enable: 使能 • Disable: 禁用
Port	接口号
Trust	信任状态 <ul style="list-style-type: none"> • yes: 信任 • no: 不信任

相关命令

无

11.8.13 show ipv6 source binding

功能说明

查看 IPv6 Source Guard 的绑定关系信息。

命令格式

```
show ipv6 source binding [ interface-type interface-number ]
```

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型

参数	说明
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

应用场景

使用该命令查看 IP Source Guard 的绑定关系信息，包括历史最大绑定表数目、当前绑定表数目、IPv6 地址、MAC 地址、VLAN ID、接口号、绑定类型及是否写入硬件。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

查看绑定功能配置信息。

```
Inspur#show ipv6 source binding
History Max Entry Num: 1
Current Entry Num: 1
Ip Address      Mask                Mac Address        VLAN   Port
Type           Inhw
-----
3001::1        --                  --                 --
gigaethernet1/1/1      static
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
History Max Entry Num	历史最大绑定表数目

字段	说明
Current Entry Num	当前绑定表数目
Ip Address	IPv6 地址
Mask	掩码地址
Mac Address	MAC 地址
VLAN	VLAN ID
Port	接口号
Type	绑定类型 <ul style="list-style-type: none"> • static: 静态绑定 • dynamic: 动态绑定
Inhw	是否写入硬件 <ul style="list-style-type: none"> • yes: 写入 • no: 不写入

相关命令

无

11.8.14 show ipv6 verify source

功能说明

查看 IPv6 全局绑定功能状态及接口信任状态。

命令格式

show ipv6 verify source

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

应用场景

使用该命令查看全局绑定功能状态及接口信任状态，包括静态绑定功能状态、动态绑定功能状态、接口号及信任状态。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

查看全局绑定功能状态及接口信任状态。

```
Inspur#show ipv6 verify source
Static Bind: Disable
Dhcp Bind: Disable
Port      Trust
-----
gigaethernet1/1/1      no
gigaethernet1/1/2      no
gigaethernet1/1/3      no
gigaethernet1/1/4      no
gigaethernet1/1/5      no
.....
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Static Bind	静态绑定功能状态 <ul style="list-style-type: none"> • Enable: 使能 • Disable: 禁用
Dhcp Bind	动态绑定功能状态 <ul style="list-style-type: none"> • Enable: 使能 • Disable: 禁用
Port	接口号
Trust	信任状态 <ul style="list-style-type: none"> • yes: 信任 • no: 不信任

相关命令

无

11.9 CPU 保护

11.9.1 clear cpu-protect car statistics

功能说明

清除全局或指定接口的 CPU CAR（Committed Access Rate，承诺访问速率）统计信息。

命令格式

```
clear cpu-protect car { arp | bpdv | dhcp | global | icmp | igmp | lldp | mld | stp } statistics
```

参数说明

参数	说明
clear	清除
cpu-protect	CPU 保护
car	承诺访问速率
arp	ARP 报文
lldp	LLDP 报文
dhcp	DHCP 报文
global	全局报文
icmp	ICMP 报文
igmp	IGMP 报文
bpdv	BPDU 报文
mld	MLD 报文
stp	STP 报文

缺省情况

无

命令模式

物理接口配置模式/全局配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

当用户进行新一轮的统计时，使用该命令清除全局或接口 CPU CAR 统计信息。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

该命令会清除全局或指定接口 CPU CAR 统计信息，请谨慎使用。

使用举例

清除 ARP CPU CAR 统计信息。

```
Inspur#config
Inspur(config)#clear cpu-protect car arp statistics
Set successfully
```

相关命令

```
show cpu-protect car statistics
```

11.9.2 cpu-protect car

功能说明

配置全局 CPU 报文保护的 PPS 值，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

```
cpu-protect car { arp | bpdv | dhcp | icmp | global | igmp | lldp | mld | stp } pps pps-value
no cpu-protect car { arp | bpdv | dhcp | icmp | global | igmp | lldp | mld | stp }
```

参数说明

参数	说明
cpu-protect	CPU 保护
car	承诺访问速率
arp	ARP 报文

参数	说明
bpd	BPDU 报文
dhcp	DHCP 报文
global	全局信息
icmp	ICMP 报文
igmp	IGMP 报文
lldp	LLDP 报文
mld	MLD 报文
stp	STP 报文
<i>pps-value</i>	每秒允许通过的报文数量，整数形式，取值范围是 1~2000，单位是个

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

使用该命令可以配置全局或者接口每秒允许通过的报文数量。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

CPU 保护的配置对各协议模块的功能有重要的影响，建议不要轻易修改 CPU 保护的参数配置，只有专家才能修改相关配置。

使用举例

配置全局 CPU 保护的 PPS 是 100。

```
Inspur#config
Inspur(config)#cpu-protect car global pps 100
Set successfully
```

相关命令

```
show cpu-protect car statistics
```

11.9.3 cpu-protect car period

功能说明

配置全局 CPU 报文保护的恢复时间间隔，使用 no 格式删除该配置。

命令格式

```
cpu-protect car period time
no cpu-protect car period
```

参数说明

参数	说明
<i>time</i>	恢复时间间隔，整数形式，取值范围是 1~60，单位是分钟

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令可以配置全局 CPU 报文保护的恢复时间间隔。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置全局 CPU 报文保护的恢复时间间隔为 10 分钟。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#cpu-protect car period 10  
Set successfully
```

相关命令

```
show cpu-protect car statistics
```

11.9.4 cpu-protect car trap

功能说明

使能全局 CPU 报文保护告警功能，使用 `disable` 格式禁止该功能。

命令格式

```
cpu-protect car trap { enable | disable }
```

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，全局 CPU 报文保护告警功能未使能。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令可以使能全局 CPU 报文保护告警功能。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能全局 CPU 报文保护告警功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#cpu-protect car trap enable
Set successfully
```

相关命令

show cpu-protect car statistics

11.9.5 show cpu-protect car statistics

功能说明

查看全局或接口的 CPU CAR（Committed Access Rate，承诺访问速率）统计信息。

命令格式

show cpu-protect car statistics [*interface-type interface-number* | **dynamic**]

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定
dynamic	动态统计信息

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 CPU CAR 统计信息。

```
Inspur#show cpu-protect car statistics
GLOBAL CAR Pps: 0
    Passed packet:96,142pkt 6,433,025byte
    Dropped packet:10,039pkt 642,496byte
QueueID:0 CAR Pps: 66
    Protocol:MLD
    Passed packet:64,754pkt 4,424,201byte
    Dropped packet:4,922pkt 315,008byte
QueueID:2 CAR Pps: 66
    Protocol:DHCP
    Passed packet:0pkt 0byte
    Dropped packet:0pkt 0byte
QueueID:5 CAR Pps: 66
    Protocol:ICMP LLDP
    Passed packet:0pkt 0byte
    Dropped packet:0pkt 0byte
QueueID:6 CAR Pps: 1
    Protocol:ARP IGMP
    Passed packet:31,389pkt 2,008,896byte
    Dropped packet:5,117pkt 327,488byte
QueueID:7 CAR Pps: 66
    Protocol:BPDU STP
    Passed packet:0pkt 0byte
--More--
```

以下为回显信息的字段说明。

字段	说明
Protocol	协议名称
Pps	单位 pps
Passed packet	通过的报文数量
Dropped packet	丢弃的报文数量

相关命令

clear cpu-protect car statistics

11.10 ARP 防攻击

11.10.1 arp learning strict enable

功能说明

使能设备只学习自己请求的 ARP 表项功能，使用 **disable** 格式禁用该功能。

命令格式

```
arp learning strict { enable | disable }
```

参数说明

参数	说明
enable	使能设备只学习自己请求的 arp 表项功能
disable	禁用设备只学习自己请求的 arp 表项功能

缺省情况

无

命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

功能开启时，外界向设备发送 ARP 报文，设备发送 ARP 回复报文，不学习表项。

外界向设备发送 ARP 回复报文，设备不学习表项。设备发起 ping 操作的同时向设备发送 ARP 回复报文，设备能学习表项。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能 VLAN1 的只学习自己请求的 ARP 表项功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface vlan 1
Inspur(config-vlan)#arp learning strict enable
Set successfully
```

相关命令

show arp

11.10.2 arp check-destination-ip enable

功能说明

使能 ARP 目的地址检查功能，使用 **disable** 格式禁用该功能。

命令格式

arp check-destination-ip { enable | disable }

参数说明

参数	说明
enable	使能 ARP 目的地址检查功能
disable	禁用 ARP 目的地址检查功能

缺省情况

禁用 ARP 目的地址检查功能。

命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

向设备发送目的 IP 非本机的 ARP 报文，设备不处理。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能 VLAN1 的 ARP 目的地址检查功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface vlan 1
Inspur(config-vlan)#arp check-destination-ip enable
Set successfully
```

相关命令

show ip arp filter

11.10.3 arp filter

功能说明

配置 ARP 过滤功能。

命令格式

```
arp filter { gratuitous | mac-illegal | tha-filled-request }
no arp filter { gratuitous | mac-illegal | tha-filled-request }
```

参数说明

参数	说明
gratuitous	免费 ARP 报文
mac-illegal	非法 MAC
tha-filled-request	目的 MAC 非空的 ARP 请求报文

缺省情况

无

命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

对无效的 ARP 报文进行过滤，其中包括非法 ARP 报文、免费 ARP 报文和目的 MAC 地址非空的 ARP 请求报文。其中，非法 ARP 报文包括：目的 MAC 地址为单播的 ARP 请求报文、源 MAC 地址为非单播的 ARP 请求报文、目的 MAC 地址是非单播的 ARP 响应报文。

配置过滤免费 ARP 报文，设备直接丢弃免费 ARP 报文。

配置过滤非法 ARP 报文，设备直接丢弃：二层头目的 MAC 地址为单播的 ARP 请求报文、二层头源 MAC 地址为非单播的 ARP 请求报文、二层头目的 MAC 地址是非单播的 ARP 响应报文。

配置过滤免费 ARP 报文，协议栈会丢弃 arp 字段目的 MAC 地址非全零的 ARP 请求报文，不进行学习和回应。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 VLAN1 的 ARP 过滤功能，过滤免费 ARP 报文。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface vlan 1
Inspur(config-vlan)#arp filter gratuitous
Set successfully
```

相关命令

```
show ip arp filter
```

11.10.4 arp anti-attack entry-check

功能说明

配置 ARP 表项固化功能。

命令格式

```
arp anti-attack entry-check { fixed-all | fixed-mac | send-ack }
no arp anti-attack entry-check [ fixed-all | fixed-mac | send-ack ]
```

参数说明

参数	说明
fixed-all	表项不更新
fixed-mac	MAC 不更新
send-ack	发送 ACK 进行确认

缺省情况

缺省情况下，ARP 表项固化功能禁用。

命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

向设备发送 MAC、VLAN 或接口变化的 ARP 报文 A。

- 接口为 **fixed-all** 模式，ARP 表项不更新。
- 接口为 **fixed-mac** 模式：
 - 若 MAC 不变，ARP 表项更新；
 - 若 MAC 变化，ARP 表项不更新。
- 接口为 **send-ack** 模式，向待更新的 ARP 表项现有 MAC 地址对应的用户发送一个单播的 ARP 请求报文进行确认：
 - 若 3s 内收到回应，并且应答报文 B 与当前 ARP 条目中的 IP 地址、MAC 地址、接口和 VLAN 信息一致，则 arp 表项不更新；
 - 若 3s 内没有收到回应或应答报文 B 与当前 ARP 条目中的 IP 地址、MAC 地址、接口和 VLAN 信息不一致，则向刚才收到的 ARP 报文 A 对应的源 MAC 发送一个单播 ARP 请求报文：若 3s 内收到回应，并且应答报文与报文 A 的 IP 地址、MAC 地址、接口和 VLAN 信息一致，则根据报文 A 更新 arp 表项；若 3s 内没有收到回应，或者应答报文与报文 A 的 IP 地址、MAC 地址、接口和 VLAN 信息不一致，则不更新 arp 表项。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 VLAN1 的 ARP 表项固化功能为表项不更新。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface vlan 1
Inspur(config-vlan)#arp anti-attack entry-check fixed-all
Set successfully
```

相关命令

show ip arp filter

11.10.5 ip arp-rate-limit rate

功能说明

配置 ARP 限速功能，使用 **no** 格式删除此功能。

命令格式

ip arp-rate-limit rate *rate-value*

no ip arp-rate-limit rate

参数说明

参数	说明
<i>rate-value</i>	限速速率，整数形式，取值范围是 1~1000，单位是数据包/秒

缺省情况

缺省情况下，ARP 限速功能禁用。

命令模式

物理接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

用于配置 ARP 限速功能。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置接口 GE 1/1/1 的 ARP 限速功能，限速为 30 数据包/秒。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1  
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#ip arp-rate-limit rate 30  
Set successfully
```

相关命令

show ip arp filter

11.10.6 show ip arp filter

功能说明

查看 ARP 过滤信息。

命令格式

show ip arp filter

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 ARP 过滤信息。

Inspur#show ip arp filter

```
Interface      LearnAuto  LearnStrict  LearnGratus  FilterDstIp
FilterGratus  FilterIlgMac  FilterThaReq  FixedAll  FixedMac  SendAck
```

```
-----
-----
VLAN1          Enable    Disable     Enable       Disable     Disable
Disable       Disable   Disable     Disable      Disable
VLAN6          Enable    Disable     Enable       Disable     Disable
Disable       Disable   Disable     Disable      Disable
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Interface	接口
LearnAuto	自动学习
LearnStrict	ARP 严格学习
LearnGratus	免费 ARP 学习
FilterDstIp	过滤目的 IP
FilterGratus	过滤免费 ARP
FilterIlgMac	过滤非法 MAC
FilterThaReq	过滤 ARP 请求
FixedAll	表项固化
FixedMac	MAC 固化
SendAck	发送 ACK

相关命令

无

11.10.7 show ip arp-rate-limit

功能说明

查看 ARP 限速信息。

命令格式

```
show ip arp-rate-limit
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 ARP 限速信息。

```
Inspur#show ip arp-rate-limit
```

Port	Rate(Num/Sec)

gigaethernet1/1/1	20
gigaethernet1/1/2	--
gigaethernet1/1/3	--
gigaethernet1/1/4	--
gigaethernet1/1/5	--
gigaethernet1/1/6	--
gigaethernet1/1/7	--
gigaethernet1/1/8	--

```

gigabitEthernet1/1/9      --
gigabitEthernet1/1/10    --

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Port	接口号
Rate(Num/Sec)	速率（报文个数/秒）

相关命令

无

11.11 ND Snooping

11.11.1 clear ipv6 nd snooping statistics

功能说明

清除设备接收到的 ND Snooping 用户报文统计信息。

命令格式

```
clear ipv6 nd snooping statistics [ interface interface-type interface-number ]
```

参数说明

参数	说明
<i>interface-type interface-number</i>	接口号，其中 <i>interface-type</i> 表示接口类型， <i>interface-number</i> 表示接口号

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

清除 ND Snooping 的接收到的报文统计信息。

```
Inspur#config
Inspur(config)#clear ipv6 nd snooping statistics
Set successfully.
```

相关命令

无

11.11.2 clear ipv6 nd snooping ip-address

功能说明

全局模式下删除动态学习的表项。

命令格式

```
clear ipv6 nd snooping ip-address ipv6-address vlan vlan-id
```

参数说明

参数	说明
<i>ipv6-address</i>	IPv6 地址，如 A:B::C:D 形式输入
<i>vlan-id</i>	VLAN ID 值，整数形式，取值范围是 1~4094

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

5

使用指南

应用场景

因未到老化周期，当已确认用户不再连接网络、用户的 VLAN 或接口信息发生变化情况时，执行该命令可删除绑定表。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

删除 VLAN 1 下 ND Snooping 动态学习的表项。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#clear ipv6 nd snooping ip-address 3000::1 vlan 1  
Set successfully.
```

相关命令

无

11.11.3 ipv6 nd snooping

功能说明

启动 ND Snooping 功能。使用 **no** 格式关闭 ND Snooping 功能。

命令格式

```
ipv6 nd snooping  
no ipv6 nd snooping
```

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，ND Snooping 功能未使能。

命令模式

全局配置模式/物理层接口配置模式/VLAN 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

通过该命令启动全局、端口或 VLAN 下的 ND Snooping 功能。若端口开启并且为非信任端口，且端口开启 Check ns，则学习 ND 表项，也会同步 IP Source Guard 和 DHCP Snooping 表项，根据表项下发 ACL，主要包括基于 IPv6 地址、VLAN、MAC 地址、端口的表项新建、老化和确认。关闭 ND Snooping 功能，则停止所有端口学习 ND Snooping，删除所有学习表项，然后根据 ns、na、rs 开启状态转发相应的 NS/NA/RS 报文，丢弃 RA/RR 报文。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能全局 ND Snooping 功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ipv6 nd snooping
set successfully
```

相关命令

```
show ipv6 nd snooping
```

11.11.4 ipv6 nd snooping trust

功能说明

配置连接网关的物理接口为 ND Snooping 信任接口，使用 **no** 格式将接口配置为非信任接口。

命令格式

```
ipv6 nd snooping trust
no ipv6 nd snooping trust
```

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，接口为非信任接口。

命令模式

物理层接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

ND 检测功能将接入设备上的端口分为两种：ND 信任端口、ND 非信任端口。

- 对于 ND 信任端口，不进行用户合法性检查。
- 对于 ND 非信任端口，如对 ND 报文进行合法性检查。

前置条件

全局和端口模式下均开启了 ND Snooping 使能。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置接口 GE 1/1/1 为 ND Snooping 信任接口。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/1
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#ipv6 nd snooping trust
set successfully
```

相关命令

```
show ipv6 nd snooping
```


11.11.5 ipv6 nd snooping check

功能说明

开启 ND Snooping 对 ns、na、rs 报文的拦截性检查，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
ipv6 nd snooping check { na | ns | rs }
```

```
no ipv6 nd snooping check { na | ns | rs }
```

参数说明

参数	说明
na	NA 报文
ns	NS 报文
rs	RS 报文

缺省情况

缺省情况下，ND Snooping 对 ns、na、rs 报文检查功能未使能。

命令模式

物理层接口配置模式/VLAN 配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

启动 ND Snooping 对 ns、na、rs 报文的拦截性检查，开启 ns 报文的检查才会学习 ND Snooping 的绑定表。

前置条件

全局和端口模式下均开启了 ND snooping 使能。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

在接口 GE 1/1/1 下开启 ND Snooping 检查 NS 报文功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#ipv6 nd snooping check ns
Set successfully
```

相关命令

show ipv6 nd snooping

11.11.6 show ipv6 nd snooping

功能说明

查看 ND Snooping 的相关配置信息。

命令格式

show ipv6 nd snooping [**interface** *interface-type interface-number*]

参数说明

参数	说明
<i>interface-type interface-number</i>	接口号，其中 <i>interface-type</i> 表示接口类型， <i>interface-number</i> 表示三维接口号

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 ND Snooping 的相关配置信息。

```
Inspur#show ipv6 nd snooping
```

```

Global ND Snooping: Disable
Vlan Port          Trust  RRRAEnable  NSEnable  NAEnable
RSEnable
-----
-----
--  gigaethernet1/1/1          no    Enable    Disable  Disable
Disable
--  gigaethernet1/1/2          no    Disable   Disable  Disable
Disable
--  gigaethernet1/1/3          no    Disable   Disable  Disable
Disable
--  gigaethernet1/1/4          no    Disable   Disable  Disable
Disable
--  gigaethernet1/1/5          no    Disable   Disable  Disable
Disable
--  gigaethernet1/1/6          no    Disable   Disable  Disable
Disable
--  gigaethernet1/1/7          no    Disable   Disable  Disable
Disable
.....

```

以下为显示信息字段说明。

字段	说明
Global ND Snooping	全局 ND Snooping 使能状态 <ul style="list-style-type: none"> • enable: 使能 • disable: 禁止
Vlan	VLAN ID
Port	接口号
Trust	接口信任状态 <ul style="list-style-type: none"> • yes: 信任 • no: 不信任
RRRAEnable	RRRA 使能状态 <ul style="list-style-type: none"> • enable: 使能 • disable: 禁止
NSEnable	NS 使能状态 <ul style="list-style-type: none"> • enable: 使能 • disable: 禁止
NAEnable	NA 使能状态 <ul style="list-style-type: none"> • enable: 使能 • disable: 禁止

字段	说明
RSEnable	RS 使能状态 <ul style="list-style-type: none"> • enable: 使能 • disable: 禁止

相关命令

无

11.11.7 show ipv6 nd snooping binding

功能说明

查看 ND Snooping 绑定表的相关配置信息。

命令格式

show ipv6 nd snooping binding [**interface** *interface-type interface-number*]

参数说明

参数	说明
<i>interface-type interface-number</i>	接口号，其中 <i>interface-type</i> 表示接口类型， <i>interface-number</i> 表示接口号

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 ND Snooping 的相关绑定表配置信息。

```
Inspur#show ipv6 nd snooping binding
History Max Entry Num: 5
```

```

Current Entry Num: 4
IP Address  VLAN    MAC Address      Port              sec  Type  Inhw
-----
2000::1     10    000e.5e12.3451  gigaetherne1/1/1 1500 static yes
3000::1     29    000e.5e11.1729  gigaetherne1/1/2 1500 dhcp  yes
4000::1     25    000e.5e11.1629  gigaetherne1/1/3 1500 nd    yes
5000::1     50    000e.5e11.1529  gigaetherne1/1/4 1500 static yes
.....

```

以下为显示信息字段说明。

字段	说明
History Max Entry Num	历史最大绑定表数目
Current Entry Num	当前绑定表数目
IP Address	IP 地址
VLAN	VLAN ID
MAC Address	MAC 地址
Port	接口号
sec	秒
Type	类型
Inhw	是否写入硬件 <ul style="list-style-type: none"> • yes: 是 • no: 否

相关命令

无

11.11.8 show ipv6 nd snooping statistics

功能说明

查看设备接收到的 ND Snooping 用户报文统计信息。

命令格式

```
show ipv6 nd snooping statistics [ interface interface-type interface-number ]
```

参数说明

参数	说明
<i>interface-type interface-number</i>	接口号，其中 <i>interface-type</i> 表示接口类型， <i>interface-number</i> 表示接口号

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看设备接收到的 ND Snooping 用户报文统计信息。

```
Inspur#show ipv6 nd snooping statistics
NS PKT NUM: 0
NA PKT NUM: 0
RS PKT NUM: 0
OTHER PKT NUM: 0
```

以下为显示信息字段说明。

字段	说明
NS PKT NUM	设备接收到的 NS 报文数目
NA PKT NUM	设备接收到的 NA 报文数目
RS PKT NUM	设备接收到的 RS 报文数目
OTHER PKT NUM	设备接收到的其他报文数目

相关命令

无

12 系统管理与维护

12.1 LLDP

12.1.1 clear lldp global statistic

功能说明

清除 LLDP 全局统计信息。

命令格式

```
clear lldp global statistic
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

当用户进行新一轮的统计时，需要使用该命令清除 LLDP 全局统计信息。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

该命令会清除 LLDP 全局统计信息，请谨慎使用。

使用举例

清除 LLDP 全局统计信息。

```
Inspur#config
Inspur(config)#clear lldp global statistic
Set successfully.
```

相关命令

show lldp statistic

12.1.2 clear lldp statistic

功能说明

清除指定接口的 LLDP 统计信息。

命令格式

clear lldp statistic [*interface-type interface-number*]

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

当用户进行新一轮的配置时，需要使用该命令清除指定接口的 LLDP 统计信息。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

该命令会清除指定接口的 LLDP 统计信息，请谨慎使用。

使用举例

清除 GE 1/1/1 接口的 LLDP 统计信息。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#clear lldp statistic gigasethernet 1/1/1  
Set successfully.
```

相关命令

```
show lldp statistic
```

12.1.3 clear lldp remote-table

功能说明

清除指定接口的 LLDP 邻居信息。

命令格式

```
clear lldp remote-table [ interface-type interface-number ]
```

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

当用户进行新一轮的配置时，需要使用该命令清除指定接口的 LLDP 邻居信息。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

该命令会清除指定接口的 LLDP 邻居信息，请谨慎使用。

使用举例

清除 GE 1/1/1 接口的 LLDP 邻居信息。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#clear lldp remote-table gigabitEthernet 1/1/1  
Set successfully.
```

相关命令

show lldp remote

12.1.4 lldp enable

功能说明

使能全局或接口 LLDP 功能，使用 **disable** 格式禁用该功能。

命令格式

lldp { enable | disable }

参数说明

参数	说明
enable	使能 LLDP 功能

参数	说明
disable	禁用 LLDP 功能

缺省情况

缺省情况下，全局 LLDP 功能禁用，所有接口的 LLDP 功能使能。

命令模式

全局配置模式/物理接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

LLDP 能够发现设备具有哪些接口和哪些接口与其它设备连接等信息，这些详细信息能够帮助用户定位网络故障的位置。在网络规模扩大时，网管系统能够通过 LLDP 功能快速掌握二层网络拓扑信息和拓扑变化信息。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能全局 LLDP 功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#lldp enable  
Set successfully.
```

相关命令

```
show lldp local config
```

12.1.5 lldp message-transmission delay

功能说明

配置 LLDP 报文的发送延迟时间，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

lldp message-transmission delay *second*

no lldp message-transmission delay

参数说明

参数	说明
<i>second</i>	发送延迟时间，整数形式，取值范围是 1~8192，单位是秒

缺省情况

缺省情况下，LLDP 报文的发送延迟时间为 2 秒。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

当设备网络状态变化时，会立即向邻居节点发送 LLDP 报文，并启动发送延迟定时器。若设备网络状态在延迟时间内变化，设备不会再次发送 LLDP 报文，直到定时器超时后，设备才将最新状态发送给邻居节点，并再次启动发送延迟定时器。

当设备网络状态频繁发生变化时，增加发送延迟时间能够减少设备向邻居节点发送 LLDP 报文的频率。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

- 建议先配置 LLDP 发送周期，发送周期和发送延迟时间存在相互制约的关系，发送延迟时间必须小于或等于 0.25 倍的发送周期，否则配置不成功。
- LLDP 发送延迟要小于邻居节点的老化时间 TTL。

使用举例

配置 LLDP 发送延迟时间为 5 秒。

```
Inspur#config
```

```
Inspur(config)#lldp message-transmission delay 5
Set successfully.
```

相关命令

```
show lldp local config
```

12.1.6 lldp message-transmission hold-multiplier

功能说明

配置 LLDP 报文的邻居老化系数，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
lldp message-transmission hold-multiplier coefficient
```

```
no lldp message-transmission hold-multiplier
```

参数说明

参数	说明
<i>coefficient</i>	邻居老化系数，整数形式，取值范围是 2~10

缺省情况

缺省情况下，LLDP 报文的邻居老化系数为 4。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

设备发送的 LLDP 报文在邻居节点中的保存时间是有限的，一旦超过老化时间，邻居节点就将 LLDP 报文删除。使用该命令通过配置老化系数来调整设备信息在邻居节点中保存的有效时间。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

老化时间 TTL 与老化系数的关系如下：

老化时间 TTL=老化系数×发送周期

使用举例

配置 LLDP 邻居老化系数为 10。

```
Inspur#config
Inspur(config)#lldp message-transmission hold-multiplier 10
Set successfully.
```

相关命令

show lldp local config

12.1.7 lldp message-transmission interval**功能说明**

配置 LLDP 报文的发送周期，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

lldp message-transmission interval *second*

no lldp message-transmission interval

参数说明

参数	说明
<i>second</i>	LLDP 报文的发送周期，整数形式，取值范围是 5~32768，单位是秒

缺省情况

缺省情况下，LLDP 报文的发送周期为 30 秒。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

设备状态稳定时，会周期性地向邻居节点发送 LLDP 报文。适当选取发送周期，周期时间长能够减少 LLDP 报文的交互频率，节省系统资源，但是取值过大会导致设备状态不能及时通知邻居节点，影响网络拓扑变化的及时发现。周期时间小能够增加 LLDP 报文交互频率，能够及时发现拓扑变化，但是取值过小会导致 LLDP 报文交互过于频繁，增加系统负担，造成资源浪费。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

发送周期和发送延迟之间存在相互制约的关系，发送周期必须大于或等于发送延迟时间的 4 倍。

使用举例

配置 LLDP 发送周期为 50 秒。

```
Inspur#config
Inspur(config)#lldp message-transmission interval 50
Set successfully.
```

相关命令

show lldp local config

12.1.8 lldp restart-delay

功能说明

配置 LLDP 重启延迟时间，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
lldp restart-delay second
no lldp restart-delay
```

参数说明

参数	说明
<i>second</i>	重启延迟时间值，整数形式，取值范围是 1~10，单位是秒

缺省情况

缺省情况下，LLDP 重启延迟时间是 2 秒。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

当接口的 LLDP 功能从禁用切换到使能状态时，如果使用该命令配置了重启延迟时间，设备就会等待一段时间后，再将状态变化通知邻居节点，防止由于 LLDP 功能状态频繁切换，导致邻居节点拓扑振荡。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 LLDP 重启延迟时间为 10 秒。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#lldp restart-delay 10  
Set successfully.
```

相关命令

```
show lldp local config
```

12.1.9 lldp trap-interval

功能说明

配置告警周期定时器，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
lldp trap-interval second  
no lldp trap-interval
```


参数说明

参数	说明
<i>second</i>	LLDP 告警周期值，整数形式，取值范围是 5~3600，单位是秒

缺省情况

缺省情况下，LLDP 告警周期为 5 秒。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置 LLDP 告警周期后，每一个使能 LLDP 功能的接口都以该值为周期向网管系统发送邻居信息变化的告警。当邻居信息频繁变化时，增大告警周期可以降低设备向网管系统发送告警的频率，防止拓扑振荡。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 LLDP 告警周期为 10 秒。

```
Inspur#config
Inspur(config)#lldp trap-interval 10
Set successfully.
```

相关命令

show lldp local config

snmp-server lldp-trap enable

12.1.10 lldp tlv-select basic-tlv

功能说明

配置允许发布的基本 TLV，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
lldp tlv-select basic-tlv {all | port-description | system-capability | system-name | system-description }
```

```
no lldp tlv-select basic-tlv {all | port-description | system-capability | system-name | system-description }
```

参数说明

参数	说明
all	所有的基本 TLV
port-description	接口描述 TLV
system-capability	系统功能 TLV
system-name	设备名称 TLV
system-description	系统描述 TLV

缺省情况

缺省情况下，发送所有的基本 TLV。

命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

配置允许发布的基本 TLV。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置接口 GE 1/1/2 允许发布的基本 TLV 为系统描述。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gig Ethernet 1/1/2
Inspur(config-gig Ethernet1/1/2)#lldp tlv-select basic-tlv system-
description
Set successfully.
```

相关命令

```
show lldp tlv-select
```

12.1.11 lldp tlv-select dot1-tlv**功能说明**

配置允许发布的 802.1 TLV，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
lldp tlv-select dot1-tlv { all | port-vlan-id | vlan-name [ vlan-id ] }
no lldp tlv-select dot1-tlv { all | port-vlan-id | vlan-name }
```

参数说明

参数	说明
all	所有的 802.1 TLV
port-vlan-id	接口 VLAN ID TLV
vlan-name	VLAN 名称 TLV
<i>vlan-id</i>	VLAN ID，整数形式，取值范围是 1~4094

缺省情况

缺省情况下，发送所有的 802.1 TLV。

命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

配置允许发布的 802.1 TLV。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置接口 GE 1/1/2 允许发布的 802.1 TLV 为接口 VLAN ID TLV。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/2
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/2)#lldp tlv-select dot1-tlv port-vlan-id
Set successfully.
```

相关命令

```
show lldp tlv-select
```

12.1.12 lldp tlv-select dot3-tlv

功能说明

使能允许发布的 IEEE 802.3 组织定义的 TLV，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
lldp tlv-select dot3-tlv { all | link-aggregation | mac-physic | max-frame-size | power }
no lldp tlv-select dot3-tlv { all | link-aggregation | mac-physic | max-frame-size | power }
```

参数说明

参数	说明
all	所有的 IEEE 802.3 组织定义的 TLV
link-aggregation	配置发布 Link Aggregation TLV
mac-physic	配置发布 MAC/PHY Configuration/Status TLV
max-frame-size	配置发布 Maximum Frame Size TLV

参数	说明
power	配置发布 Power Via MDI TLV

缺省情况

缺省情况下，发送报文中携带 802.3 TLV 中所有 TLV 类型，接收报文均能解析所有 TLV 类型。

命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

LLDP 报文发送：通过使能 IEEE802.3 TLV 中定义 TLV 类型，控制 LLDP 发送报文中携带的 TLV 类型。如果已使能可选 TLV，则发送报文中携带该类型 TLV，如果未使能，则不携带该类型 TLV。

LLDP 报文接收：无论是否使能，LLDP 模块均可以解析 IEEE802.3 TLV 定义 TLV 类型报文。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置接口 GE 1/1/2 允许发布的 802.3 TLV 为 Link Aggregation TLV。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gig Ethernet 1/1/2
Inspur(config-gig Ethernet1/1/2)#lldp tlv-select dot3-tlv link-
aggregation
Set successfully.
```

相关命令

show lldp tlv-select

12.1.13 lldp tlv-select med-tlv

功能说明

配置允许发布的 MED TLV，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
lldp tlv-select med-tlv {all | capability| inventory | network-policy| location-id { civic-address device-type country-code civic-address-type ca-value | elin-address tel-number } }
```

```
no lldp tlv-select med-tlv {all | capability| inventory | network-policy| location-id }
```

参数说明

参数	说明
all	所有的 MED TLV，不包含位置标识 TLV
capability	LLDP-MED 功能 TLV
inventory	清单 TLV
network-policy	网络策略 TLV
location-id	位置标识 TLV
civic-address	位置标识格式为地址
<i>device-type</i>	设备类型，整数形式，取值范围是 0~2，0 表示 DHCP 服务器，1 表示交换机，2 表示 MED 终端
<i>country-code</i>	国家编码，字符串形式，长度是 2
<i>civic-address-type</i>	地址信息的类型，整数形式，取值范围是 0~255
<i>ca-value</i>	地址信息的值，字符串形式，取值范围是 1~250
elin-address	位置标识格式为紧急电话号码
<i>tel-number</i>	紧急电话号码，由 10~25 个数字组成

缺省情况

缺省情况下，发布除 Location-id TLV 之外所有类型的 MED TLV。

命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

配置允许发布的 MED TLV。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置接口 GE 1/1/2 允许发布的 MED TLV 为所有 MED TLV。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/2
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/2)#lldp tlv-select med-tlv all
Set successfully.
```

相关命令

show lldp tlv-select

12.1.14 snmp-server lldp-trap enable

功能说明

使能 LLDP 告警通知功能，使用 **disable** 禁用该功能。

命令格式

snmp-server lldp-trap { enable | disable }

参数说明

参数	说明
enable	使能 LLDP 告警通知功能
disable	禁用 LLDP 告警通知功能

缺省情况

缺省情况下，LLDP 告警通知功能使能。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

远端 MIB 内容变化时，设备需要将此信息发送给网管中心，即 LLDP 告警，使用该命令使能 LLDP 告警通知功能。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能 LLDP 告警通知功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#snmp-server lldp-trap enable  
Set successfully.
```

相关命令

lldp trap-interval

show lldp local

12.1.15 show lldp local config

功能说明

查看 LLDP 的本地配置信息。

命令格式

show lldp local config

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 LLDP 的本地配置信息。

```
Inspur#show lldp local config
```

```
System configuration:
```

```
-----
LLDP enable status:          enable (default is disabled)
LldpMsgTxInterval:          30    (default is 30s)
LldpMsgTxHoldMultiplier:    4    (default is 4)
LldpReinitDelay:             2    (default is 2s)
LldpTxDelay:                  2    (default is 2s)
LldpNotificationInterval:    5    (default is 5s)
LldpNotificationEnable:      enable (default is enabled)
-----
```

Port	Status	Packet destination-mac
PC1	enable	0180.C200.000E
GE1/1/1	enable	0180.C200.000E
GE1/1/2	enable	0180.C200.000E
GE1/1/3	enable	0180.C200.000E

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
LLDP enable status	全局 LLDP 功能状态
LldpMsgTxInterval	LLDP 发送周期定时器
LldpMsgTxHoldMultiplier	LLDP 邻居老化系数
LldpReinitDelay	LLDP 重启定时器
LldpTxDelay	LLDP 发送延迟定时器
LldpNotificationInterval	LLDP 告警通知定时器
LldpNotificationEnable	LLDP 告警通知使能状态

字段	说明
Port	端口号
Status	端口 LLDP 功能状态
Packet destination-mac	报文目的 MAC 地址

相关命令

无

12.1.16 show lldp local system-data

功能说明

查看 LLDP 的本地系统信息。

命令格式

show lldp local system-data [*interface-type interface-number*]

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 LLDP 的本地系统信息。

```
Inspur#show lldp local system-data
```

System information:

```

-----
ChassisIdSubtype:      macAddress
ChassisId:             000E.5EAB.CDEF
SysName:               Inspur
SysDesc:               Inspur Operating System Software,--
,ROS,Copyright
                        (c) 2006-2018 Inspur Science & Technology
Developm
                        ent Co.,Ltd
SysCapSupported:      Repeater/Hub,Bridge/Switch
SysCapEnabled:        Repeater/Hub,Bridge/Switch
HardwareRev:          N/A
FirmwareRev:          N/A
SoftwareRev:          N/A
SerialNum:            N/A
Manufacturer name:    N/A
Model name:           N/A
Asset tracking identifier:  N/A

```

Port PC1 Information:

```

-----
SubType:              ifName
--More--

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
ChassisIdSubtype	框 ID 子类型
ChassisId	框 ID
SysName	系统名称
SysDesc	系统描述
SysCapSupported	系统支持能力
SysCapEnabled	系统使能能力
HardwareRev	硬件版本
FirmwareRev	固件版本
SoftwareRev	软件版本
SerialNum	序列号
Manufacturer name	制造商名称
Model name	模式名称
Asset tracking identifier	追踪标识符

字段	说明
Port	接口号
SubType	子类型
Information	信息

相关命令

无

12.1.17 show lldp remote

功能说明

查看 LLDP 邻居信息。

命令格式

show lldp remote [*interface-type interface-number*] [**detail**]

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定
detail	查看详细信息

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看所有接口的 LLDP 邻居信息。

```
Inspur#show lldp remote
```

```
Port          ChassisId      PortID         SysName        MgtAddress     ExpiredTime
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Port	接口
ChassisId	框 ID
PortID	接口 ID
SysName	系统名称
MgtAddress	管理地址
ExpiredTime	老化时间

查看所有接口的 LLDP 邻居的详细信息。

```
Inspur#show lldp remote detail
```

```
port-channel2 has 0 remotes:
```

```
gigaethernet1/1/1 has 0 remotes:
```

```
gigaethernet1/1/2 has 0 remotes:
```

相关命令

无

12.1.18 show lldp statistic

功能说明

查看 LLDP 的系统统计信息。

命令格式

```
show lldp statistic [ interface-type interface-number ]
```

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看所有接口的 LLDP 系统统计信息。

```
Inspur#show lldp statistic
System remote table statistics:
-----
Last change time:    1970-01-01,08:00:00
Inserts:             0   Deletes:             0
AgesOut:             0   Drops:             0
Port   TxFrames  RxFrames  ErrFrames  DropFrames  UnknownTlvs  AgeoutFrames
-----
PC2    0           0         0          0           0            0
GE1/1/1 0           0         0          0           0            0
GE1/1/2 0           0         0          0           0            0
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Last change time	统计表的最后更新的时间
Inserts	插入邻居的数量
Deletes	删除邻居的数量
AgesOut	老化邻居的数量
Drops	丢弃邻居的数量
Port	接口号
TxFrames	发送报文数
RxFrames	接收报文数
ErrFrames	错误报文数
DropFrames	丢弃报文数
UnknownTlvs	未知的 TLV 报文数
AgeoutFrames	老化报文数

相关命令

无

12.1.19 show lldp tlv-select

功能说明

查看端口发送的可选 TLV 信息。

命令格式

```
show lldp tlv-select [ interface-type interface-number ]
```

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

10

使用指南

无

使用举例

查看接口 GE 1/1/1 发送的可选 TLV 信息。

```
Inspur#show lldp tlv-select gigaethernet 1/1/1
LLDP tlv-select of port GE1/1/1
NAME                STATUS    DEFAULT
Basic optional TLV:
Port Description TLV      YES      YES
System Name TLV          YES      YES
System Description TLV   YES      YES
System Capabilities TLV  YES      YES
IEEE 802.1 extend TLV:
Port VLAN ID TLV        YES      YES
```

VLAN Name TLV	YES	YES
IEEE 802.3 extend TLV:		
MAC-Physic TLV	YES	YES
Power via MDI TLV	YES	YES
Link Aggregation TLV	YES	YES
Maximum Frame Size TLV	YES	YES
LLDP-MED extend TLV:		
Capabilities TLV	YES	YES
Network Policy TLV	YES	YES
Location Identification TLV	NO	NO
Inventory TLV	YES	YES

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
LLDP tlv-select of port	端口的 TLV 配置
Basic optional TLV:	基本可选 TLV
Port Description TLV	端口描述 TLV
System Name TLV	系统名称 TLV
System Description TLV	系统描述 TLV
System Capabilities TLV	系统功能 TLV
IEEE 802.1 extend TLV	IEEE 802.1 扩展 TLV
Port VLAN ID TLV	端口 VLAN ID TLV
VLAN Name TLV	VLAN 名称 TLV
IEEE 802.3 extend TLV	IEEE 802.3 扩展 TLV
MAC-Physic TLV	接口物理属性 TLV
Power via MDI TLV	供电能力 TLV
Link Aggregation TLV	链路聚合 TLV
Maximum Frame Size TLV	最大帧长度 TLV
LLDP-MED extend TLV	LLDP-MED 扩展 TLV
Capabilities TLV	功能 TLV
Network Policy TLV	网络策略 TL
Location Identification TLV	位置标识 TLV
Inventory TLV	清单 TLV

相关命令

无

12.2 SNMP

12.2.1 show snmp access

功能说明

查看 SNMP 访问组权限信息。

命令格式

```
show snmp access
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 SNMP 访问组权限信息。

```
Inspur#show snmp access  
Index:          0  
Group:          group1  
Security Model: usm  
Security Level: authnopriv  
Context Prefix: --  
Context Match: exact  
Read View:      view1  
Write View:     --
```

Notify view: internet

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Index	索引
Group	SNMP 组名
Security Model	安全模型 usm: 使用 SNMP v3
Security Level	安全等级 <ul style="list-style-type: none"> • authpriv: 对 SNMP 报文认证且加密 • noauthnopriv: 不对 SNMP 报文认证和加密
Context Prefix	上下文名
Context Match	上下文匹配方式
Read View	可读取的视图
Write View	可写入数据的视图
Notify View	具有通知功能的视图

相关命令

无

12.2.2 show snmp access-list

功能说明

查看 SNMP 的服务器访问认证信息。

命令格式

show snmp access-list

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 SNMP 的服务器访问认证信息。

```
Inspur#show snmp access-list
Acl  RuleCount  InUse  Type          Name
-----
-----
1001  1             No     IPv4-Std     --
6001  0             No     IPv6-Std     --
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Acl	ACL 编号
RuleCount	规则数
InUse	应用
Type	类型
name	名称

相关命令

无

12.2.3 show snmp community

功能说明

查看 SNMP 的共同体信息。

命令格式

```
show snmp community
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 SNMP 共同体的信息。

```
Inspur#show snmp community
Index  Community Name      View Name      Permission
-----
1      public              internet      ro
2      private             internet      rw
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Index	索引号
Community Name	共同体字符串
View Name	SNMP 视图名
Permission	访问权限 <ul style="list-style-type: none"> ro: 该共同体只具有读取 Agent 中数据的权限 rw: 该共同体具有可读写 Agent 内数据的权限

相关命令

无

12.2.4 show snmp config**功能说明**

查看 SNMP 基本配置信息。

命令格式

```
show snmp config
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 SNMP 的基本配置信息。

```
Inspur#show snmp config
Contact information: service@Inspur.com
Device location : world china Inspur
SNMP trap status: Disable
SNMP engine ID: 800022B603000E5E551222
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Contact information	联系信息
Device location	设备的地理位置信息
SNMP trap status	SNMP trap 状态 <ul style="list-style-type: none"> • Enable: 发送 Trap 功能使能 • Disable: 发送 Trap 功能禁用
SNMP engine ID	SNMP 引擎 ID

相关命令

无

12.2.5 show snmp group

功能说明

查看 SNMP 组中的用户信息。

命令格式

show snmp group

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 SNMP 组中的用户信息。

```
Inspur#show snmp group
Index   GroupName      UserName        SecMode1
-----
0       initialnone    none            usm
1       initial        md5priv         usm
2       initial        shapriv         usm
3       initial        md5nopriv       usm
4       initial        shanopriv       usm
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Index	索引号
GroupName	SNMP 组名
UserName	组中的用户名

字段	说明
SecModel	安全模型 usm: 使用 SNMP v3

相关命令

无

12.2.6 show snmp host

功能说明

查看接收 Trap 的目标主机信息。

命令格式

```
show snmp host
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 SNMP 目标主机信息。

```
Inspur#show snmp host  
Index:          0  
IP family:     IPv4  
IP address:    10.0.0.1  
Port:          162  
User Name:     Inspur  
SNMP Version:  v3
```

```
Security Level: authnopriv
TagList:      bridge config interface rmon snmp ospf
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Index	索引号
IP family	IP 地址版本号
IP address	接收 Trap 的目标主机的 IP 地址
Port	接收端口号
User Name	用户名称
SNMP Version	SNMP 版本 <ul style="list-style-type: none"> • v1: 使用 SNMP v1 • v2c: 使用 SNMP v2c • v3: 使用 SNMP v3
Security Level	安全等级 <ul style="list-style-type: none"> • authpriv: 对 SNMP 报文认证且加密 • noauthnopriv: 不对 SNMP 报文认证和加密

相关命令

无

12.2.7 show snmp statistics

功能说明

查看 SNMP 的统计信息。

命令格式

```
show snmp statistics
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 SNMP 的统计信息。

```
Inspur#show snmp statistics
SNMP packets input:6352
Unsupported SNMP version SNMP PDUs: 0
Unknown SNMP community name SNMP PDUs: 0
SNMP community not allowed operation SNMP PDUs: 0
ASN.1 or BER errors SNMP PDUs: 0
SNMP silently dropped SNMP PDUs: 0
SNMP proxy dropped SNMP PDUs: 0
Unsupported security level SNMP PDUs: 0
Not in time window SNMP PDUs: 0
Unknown user name SNMP PDUs: 0
Unknown engine ID SNMP PDUs: 0
Wrong Digests SNMP PDUs: 0
Decryption Errors SNMP PDUs: 0
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
SNMP packets input	接收到的 SNMP 报文
Unsupported SNMP version SNMP PDUs	不支持的 SNMP 版本的报文数
Unknown SNMP community name SNMP PDUs	未知共同体的 SNMP 报文数
SNMP community not allowed operation SNMP PDUs	共同体不允许操作的报文数
ASN.1 or BER errors SNMP PDUs	存在 ASN.1 or BER 错误的报文数
SNMP silently dropped SNMP PDUs	SNMP 丢弃的报文数
SNMP proxy dropped SNMP PDUs	SNMP proxy 丢弃的报文数
Unsupported security level SNMP PDUs	不支持的安全等级的报文数
Not in time window SNMP PDUs	超时的报文数
Unknown user name SNMP PDUs	未知用户名的报文数
Unknown engine ID SNMP PDUs	未知 SNMP 引擎 ID 的报文数

字段	说明
Wrong Digests SNMP PDUs	发生摘要错误的报文数
Decryption Errors SNMP PDUs	发生解密错误的报文数

相关命令

无

12.2.8 show snmp user

功能说明

查看 SNMP 的用户信息。

命令格式

show snmp user

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 SNMP 的用户信息。

```
Inspur#show snmp user
Index:          0
User Name:      none
Security Name:  none
EngineID:      800022B603000E5EABCDEF
Authentication: NoAuth
Privacy:        NoPriv
```

```

Index:          1
User Name:      md5priv
Security Name:  md5priv
EngineID:       800022B603000E5EABCDEF
Authentication: MD5
Privacy:        DES

Index:          2
User Name:      shapriv
Security Name:  shapriv
EngineID:       800022B603000E5EABCDEF
Authentication: SHA
Privacy:        DES

Index:          3
User Name:      md5nopriv
Security Name:  md5nopriv
EngineID:       800022B603000E5EABCDEF
Authentication: MD5
Privacy:        NoPriv

Index:          4
User Name:      shanopriv
Security Name:  shanopriv
EngineID:       800022B603000E5EABCDEF
Authentication: SHA
Privacy:        NoPriv

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Index	索引号
User Name	用户名
Security Name	安全名
EngineID	SNMP 引擎 ID
Authentication	认证协议 <ul style="list-style-type: none"> • NoAuth: 对 SNMP 报文不进行认证 • MD5: 使用 MD5 哈希函数进行认证 • SHA: 使用 SHA-1 哈希函数进行认证
Privacy	加密协议 <ul style="list-style-type: none"> • NoPriv: 不进行加密 • DES: DES 方式加密

相关命令

无

12.2.9 show snmp view

功能说明

查看 SNMP 的视图信息。

命令格式

show snmp view

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 SNMP 的视图信息。

```
Inspur#show snmp view
Index:      0
View Name:  mib1
OID Tree:   1.3.6.1.2.1
Mask:       --
Type:       included
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Index	索引号
View Name	视图名
OID Tree	视图对应的子树的 OID
Mask	子树的掩码

字段	说明
Type	类型 <ul style="list-style-type: none">• included: 视图中的 MIB 变量包含在子树中• exclude: 视图中的 MIB 变量在子树之外

相关命令

无

12.2.10 show snmp server-auth

功能说明

查看 SNMP 服务器 IP 认证配置信息。

命令格式

show snmp server-auth

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

应用场景

用户可以通过该命令查看 SNMP 服务器 IP 认证功能状态以及 IP 地址信息。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

查看 SNMP 服务器 IP 认证配置信息。

```
Inspur#show snmp server-auth
SERVERIP:      disable
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
SERVERIP	SNMP 服务器 IP 认证功能状态 <ul style="list-style-type: none"> • enable: 使能 • disable: 禁止

相关命令

无

12.2.11 snmp-agent source

功能说明

配置读取（walk）设备 mib 时回应报文的源 IP 地址，使用 **no** 格式恢复到缺省状态。

命令格式

```
snmp-agent source ip-address
```

```
no snmp-agent source
```

参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	IP 地址，点分十进制，如 10.0.0.1

缺省情况

缺省情况下，回应报文的源 IP 自动获取读取报文中的目的 IP，配置后以指定的源 IP 回应，设备上没有配置此 IP 时，会从收到的读取报文中获取目的 IP 地址作为源 IP 回应。

命令模式

全局配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

使用该命令配置读取（walk）设备 mib 时回应报文的源 IP 地址。缺省情况下，回应报文的源 IP 自动获取读取报文中的目的 IP，配置后以指定的源 IP 回应，设备上没有配置此 IP 时，会从收到的读取报文中获取目的 IP 地址作为源 IP 回应。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置读取（walk）设备 mib 时回应报文的源 IP 地址为 10.3.3.3。

```
Inspur#config
Inspur(config)#snmp-agent source 10.3.3.3
Set successfully.
```

相关命令

无

12.2.12 snmp-server access

功能说明

定义 SNMP 组操作，使用 **no** 格式删除访问组操作。

命令格式

```
snmp-server access group-name [ read view-name ] [ write view-name ] [ notify view-name ]
[ context context-name { exact | prefix } ] usm { noauthpriv | authnopriv | authpriv }

no snmp-server access group-name [ context context-name ] usm { noauthpriv |
authnopriv | authpriv }
```

参数说明

参数	说明
<i>group-name</i>	SNMP 组名，字符串长度不大于 32 个字符
read	SNMP 组中用户只能读取 Agent 的内容
write	SNMP 组中用户可以向 Agent 中写数据
notify	SNMP 组中用户可以使用通知（Trap）
<i>view-name</i>	视图名，字符串长度不大于 32 个字符
context <i>context-name</i>	指定上下文名字或者前缀
exact	string 和上下文名字完全匹配
prefix	string 和上下文名字的最前面的几个字符匹配
usm	使用 SNMP v3 安全模型
noauthpriv	对 SNMP 报文不进行认证，也不进行加密，应用于 SNMP v3 安全模型
authpriv	对 SNMP 报文进行认证和加密，应用于 SNMP v3 安全模型
authnopriv	对 SNMP 报文进行认证，但不进行加密，应用于 SNMP v3 安全模型

缺省情况

缺省情况下，共有两个安全模型均为 usm，安全等级为 noauthpriv 和 authnopriv，Context Match 为 exact，其中一个模型读视图名为 system，通知视图名为 internet；另一个模型读写视图名和通知视图名均为 internet。

命令模式

全局配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

使用该命令配置 SNMP 组后，只有 SNMP 组中的用户（NMS）才能对设备（Agent）进行访问。

前置条件

无

后续任务

可使用 **show snmp access** 查看 SNMP 组信息。

注意事项

当使用 SNMP v1 和 SNMP v2c 安全模型时，安全等级自动为 noauthnopriv。

使用举例

定义名为 `guestgroup` 的 SNMP 组操作，使用 SNMP v3 安全模型，安全等级为 `authnopriv`，可读视图 `mib2`。

```
Inspur#config
Inspur(config)#snmp-server access guestgroup read mib2 usm authnopriv
Set successfully.
```

相关命令

show snmp access

12.2.13 snmp-server access-list

功能说明

配置 SNMP 访问控制 IP 列表序列号，使用 **no** 格式删除访问控制 IP 列表。

命令格式

```
snmp-server access-list { ipv4-acl-number | ipv6-acl-number }
no snmp-server access-list { ipv4-acl-number | ipv6-acl-number }
```

参数说明

参数	说明
<i>ipv4-acl-number</i>	IPv4 访问控制列表序号，整数形式，取值在 1000~1999 之间
<i>ipv6-acl-numbe</i>	IPv6 访问控制列表序号，整数形式，取值在 6000~6999 之间

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

配置 SNMP 访问控制 IP 列表序列号。

前置条件

需要在 ACL 中配置相关的访问列表。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 SNMP 访问控制 IP 列表序列号为 1200

```
Inspur#config
Inspur(config)#snmp-server access-list 1200
Set successfully.
```

相关命令

```
show snmp access-list
```

12.2.14 snmp-server community

功能说明

配置共同体，使用 **no** 格式删除共同体。

命令格式

```
snmp-server community [ encryption ] string [ view view-name ] { ro | rw }
no snmp-server community string
```

参数说明

参数	说明
encryption	数据加密
<i>string</i>	共同体字符串，长度不大于 20 个字符

参数	说明
view <i>view-name</i>	共同体可访问的 MIB 视图名,字符串长度不大于 32 个字符 不选择该参数,则可访问的视图缺省为 internet
ro	共同体的权限为只读,只能读取 Agent 的数据
rw	共同体的权限为读写,可以读取 Agent 的数据,也可以向其写入数据

缺省情况

缺省情况下,存在两个共同体。共同体 **public**,可访问视图 **internet**,权限为只读;共同体 **private**,可访问视图 **internet**,权限为读写。

命令模式

全局配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

SNMP v1 和 SNMP v2c 采用了共同体认证方式。在 Agent (即设备) 上配置共同体能够控制 NMS (即网管站) 的访问权限,如果 NMS 发送的 SNMP 报文与 Agent 中定义的共同体字符串不匹配,则 SNMP 报文被丢弃,即该 NMS 无权访问 Agent。

前置条件

无

后续任务

可使用 **show snmp community** 查看共同体信息。

注意事项

无

使用举例

定义共同体为 **guest**,可访问视图 **mib1**,具有只读权限。

```
Inspur#config
Inspur(config)#snmp-server community guest view mib1 ro
Set successfully.
```

相关命令

无

12.2.15 snmp-server contact

功能说明

配置 NMS 的联系方式，使用 no 格式恢复到缺省情况。

命令格式

snmp-server contact *string*

no snmp-server contact

参数说明

参数	说明
<i>string</i>	字符串，如 E-mail

缺省情况

缺省情况下，联系方式为 support@Inspur.com。

命令模式

全局配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

使用该命令可以配置 NMS（Network Management Station，网管站）的联系方式，当设备需要维护时可根据此信息联系相关人员。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 NMS 的联系方式为 service@Inspur.com。

```
Inspur#config
Inspur(config)#snmp-server contact service@Inspur.com
Set successfully.
```

相关命令

```
show snmp config
```

12.2.16 snmp-server alarm-trap enable

功能说明

使能设备向网管站发送告警 Trap 的功能，使用 **disable** 格式禁用该功能。

命令格式

```
snmp-server alarm-trap { enable | disable }
```

参数说明

参数	说明
enable	使能设备向网管站发送告警 Trap 的功能
disable	禁止设备向网管站发送告警 Trap 的功能

缺省情况

缺省情况下，设备发送 Trap 的功能禁用。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使能设备向网管站发送告警 Trap 的功能。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能设备向 NMS 发送 Alarm-Trap 功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#snmp-server alarm-trap enable
Set successfully.
```

相关命令

无

12.2.17 snmp-server enable traps

功能说明

使能设备向网管站发送 Trap 的功能，使用 **no** 格式禁用该功能。

命令格式

```
snmp-server enable traps
no snmp-server enable traps
```

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，设备发送 Trap 的功能使能。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

当设备运行异常时，如温度或电压异常，接口 down 等，如果使能了 Trap 功能，设备就会向 NMS 发送 Trap 信息，以使用户及时了解设备运行状态。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能设备向 NMS 发送 Trap 功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#snmp-server enable traps
Set successfully.
```

相关命令

```
show snmp-server config
```

12.2.18 snmp-server group user**功能说明**

在 SNMP 组中增加用户，使用 **no** 格式删除用户。

命令格式

```
snmp-server group group-name user user-name usm
```

```
no snmp-server group user user-name usm
```

参数说明

参数	说明
<i>group-name</i>	SNMP 组名，字符串长度不大于 32 个字符
<i>user-name</i>	用户名，字符串长度不大于 32 个字符
usm	使用 SNMP v3 安全模型，具有认证和加密的功能

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

只有 SNMP 组中定义的用户（NMS）才能访问 Agent，且不同的 SNMP 组具有不同的访问权限，使用该命令在指定的 SNMP 组中增加用户，该用户具有所属 SNMP 组中定义的访问权限。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

在 SNMP 组 `guestgroup` 中增加用户 `guestuser1`，使用 SNMPv3 安全模式。

```
Inspur#config
Inspur(config)#snmp-server group guestgroup user guestuser1 usm
Set successfully.
```

相关命令

```
show snmp group
```

12.2.19 snmp-server host

功能说明

配置接收 Trap 的目标主机 IP 地址，使用 `no` 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
snmp-server host { ip-address | ipv6-address } version { 1 | 2c } community-string
[ udpport port-id ]
```

```
snmp-server host { ip-address | ipv6-address } version 3 { noauthnopriv | authnopriv |
authpriv } user-name [ udpport port-id ]
```

```
no snmp-server host { ip-address | ipv6-address }
```


参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	目标主机的 IP 地址，点分十进制输入形式
<i>ipv6-address</i>	目标主机的 IPv6 地址，冒分十六进制输入形式
1 2c 3	使用的 SNMP 版本 1: 使用 SNMP v1 版本 2c: 使用 SNMP v2c 版本 3: 使用 SNMP v3 版本
<i>community-string</i>	共同体字符串 SNMP v1 和 SNMP v2c 使用共同体进行认证，如果 NMS 的共同体与 Agent 上配置的共同体不一致，则 Trap 无法被接收
udpport	目标主机接收 Trap 信息的 UDP 端口号 如果不选择该参数，则默认的缺省端口号为 162
<i>port-id</i>	端口号，整数形式，取值范围是 1~65535
authnopriv	对 SNMP 报文验证，但不加密
authpriv	对 SNMP 报文进行认证和加密，应用于 SNMP v3 安全模型
noauthpriv	对 SNMP 报文既不验证，也不加密
<i>user-name</i>	SNMP 组中的用户名 SNMP v3 中使用用户名进行认证，如果 NMS 的用户名与 Agent 上配置的用户名不一致，则 Trap 无法被接收

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

设备使能了发送 Trap 功能后，如果出现运行异常，则会向与其连接的 NMS 发送 Trap 信息进行告警提示。使用该命令配置 Trap 发送的目标 NMS 的 IP 地址，并能通过认证手段来验证。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置一个接收 Trap 的主机，其 IP 地址为 10.0.0.1，使用 SNMP v3 安全模式，用户名为 Inspur，认证但不加密。

```
Inspur#config
Inspur(config)#snmp-server host 10.0.0.1 version 3 authnopriv Inspur
Set successfully.
```

相关命令

```
show snmp host
```

12.2.20 snmp-server location**功能说明**

配置设备所处的地理位置信息，便于维护，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
snmp-server location location-string
```

```
no snmp-server location
```

参数说明

参数	说明
<i>location-string</i>	地理位置的字符串描述，如 Inspur beijing china

缺省情况

缺省情况下，地理位置信息为 world china Inspur 。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置设备所处的地理位置信息，便于网管站查看设备所处的位置，便于维护定位。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置设备的地理位置为 Inspur。

```
Inspur#config
Inspur(config)#snmp-server location Inspur
Set successfully.
```

相关命令

```
show snmp config
```

12.2.21 snmp-server trap-source

功能说明

配置设备向网管站发送 Trap 的源接口，使用 no 格式恢复到缺省状态。

命令格式

```
snmp-server trap-source interface-type interface-number
no snmp-server trap-source
```

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i> <i>interface-number</i>	接口列表，其中 <i>interface-type</i> 表示接口类型， <i>interface-number</i> 接口号

缺省情况

缺省情况下，设备发送 Trap 的未指定接口。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

当设备运行异常时，如温度或电压异常，接口 down 等，如果使能了 Trap 功能，设备就会向 NMS 发送 Trap 信息，以使用户及时了解设备运行状态。使用该命令指定该接口的 IP 地址为 Trap 报文的源 IP 地址，便于网管进行告警源识别。

前置条件

发送 Trap 的源接口必须是已经配置了 IP 地址的接口，否则命令无法生效。为了保证设备的安全性，发送的源地址最好配置为本地的 loopback 地址。

后续任务

无

注意事项

设备端配置的 Trap 报文的源接口和网管站配置的发送报文的接口需要保持一致，否则网管站无法接收设备发送的 Trap 报文

使用举例

使能设备向 NMS 发送 trap 的源接口为环回接口。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#snmp-server trap-source loopback 0  
Set successfully.
```

相关命令

无

12.2.22 snmp-server trap-source ip-address

功能说明

配置 SNMP TRAP 报文的源 IP 地址，使用 **no** 格式恢复到缺省状态。

命令格式

```
snmp-server trap-source ip-address
```

```
no snmp-server trap-source
```

参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	IP 地址，点分十进制，如 10.0.0.1

缺省情况

缺省情况下，TRAP 报文采用离目的地址最近的 IP 地址回应，在配置指定的源 IP 地址后采用指定的源 IP 地址进行回应，在设备上没有具有此 IP 的 IP 接口时采用最近的 IP 地址进行回应。

命令模式

全局配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

使用该命令配置 SNMP TRAP 报文的源 IP 地址。缺省情况下，TRAP 报文采用离目的地址最近的 IP 地址回应，在配置指定的源 IP 地址后采用指定的源 IP 地址进行回应，在设备上没有具有此 IP 的 IP 接口时采用最近的 IP 地址进行回应。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 SNMP TRAP 报文的源 IP 地址为 10.3.3.3。

```
Inspur#config
Inspur(config)#snmp-server trap-source 10.3.3.3
set successfully.
```

相关命令

无

12.2.23 snmp-server user

功能说明

创建 SNMP 组中的用户，使用 **no** 格式删除用户。

命令格式

```
snmp-server user user-name [ remote engine-id ]
```

```
snmp-server user user-name [ remote engine-id ] authentication { md5 | sha }  
authpassword [ privacy privacypassword ]
```

```
snmp-server user user-name [ remote engine-id ] authkey { md5 | sha } authpassword  
[ privkey privkeypassword ]
```

```
no snmp-server user user-name [ remote engine-id ]
```

参数说明

参数	说明
<i>user-name</i>	SNMP 组用户名，字符串长度不大于 32 个字符
remote	指定远程 SNMP 引擎 ID
<i>engine-id</i>	该用户名可以与之联系的 SNMP 引擎 ID
authentication	配置用户的认证方式
md5	使用 MD5 哈希函数进行认证
sha	使用 SHA-1 哈希函数进行认证
<i>authpassword</i>	密钥，通过和哈希函数结合产生验证码，从而实现认证功能
authkey	修改用户的密钥
privacy	加密信息
<i>privacypassword</i>	加密口令
privkey	加密密钥信息
<i>privkeypassword</i>	加密密钥

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

使用该命令在 SNMP 组中创建用户，并配置用户的认证方式，只有 NMS 的用户和密钥信息与设备上配置的用户信息相同时，才能访问 Agent。该命令只在 SNMP v3 中使用，SNMP v2c 没有 SNMP 组合和用户的概念，而是使用共同体。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

创建一个用户 user1，使用 md5 认证方式，认证密钥为 Inspur，不加密。

```
Inspur#config
Inspur(config)#snmp-server user user1 authentication md5 Inspur
Set successfully.
```

相关命令

```
show snmp user
```

12.2.24 snmp-server view

功能说明

创建 SNMP 视图，使用 **no** 格式删除视图。

命令格式

```
snmp-server view view-name oid-tree [ mask ] { included | excluded }
no snmp-server view view-name oid-tree
```

参数说明

参数	说明
<i>view-name</i>	视图名，字符串长度不大于 32 个字符
<i>oid-tree</i>	视图所对应的 MIB 子树的 OID
<i>mask</i>	子树 OID 的掩码，掩码位取值为 0 或 1，长度最大为 16 字符，即支持深度为 128 的子树，如 1.1.1.1.0.1 某一位如果为 0 表示视图中的 MIB 变量的这一位不一定与子树 OID 的该位的值相同 如果为 1 表示视图中的 MIB 变量的这一位必须与子树的 OID 的该位的值相同 例如：一个视图的 MIB 子树的 OID 为 1.3.6.1.2.1， <i>mask</i> 为 1.1.1.1.0.1。该视图中的 MIB 变量的前四位和最后一位必须与子树相同，即 1.3.6.1.x.1，而第 5 位 x 可为 0~9 的任意数。即该视图中的 MIB 变量为 1.3.6.1.0.1、1.3.6.1.1.1 ...1.3.6.1.9.1 共 9 个 如果不选择该参数，则默认掩码为空
included	视图中的 MIB 变量包含在子树中
excluded	视图中的 MIB 变量在子树之外

缺省情况

缺省情况下，存在视图 `system` 和 `internet`。其中 `system` 的子树为 1.3.6.1.2.1，掩码为空，类型为 `include`；`internet` 的子树为 1.3.6，掩码为空，类型为 `include`。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

SNMP 视图是一个 MIB 变量的集合，定义了可以访问的 MIB 变量。SNMP 视图只在 SNMP v3 中使用，SNMP v1 和 SNMP v2c 中未定义 SNMP 视图。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

创建视图 `mib1`，视图中的 MIB 变量为子树 1.3.6.1.2.1，掩码 1.1.1.1.0.1 下的所有变量。

```
Inspur#config
Inspur(config)#snmp-server view mib1 1.3.6.1.2.1 1.1.1.1.0.1 included
Set successfully.
```

相关命令

show snmp view

12.2.25 snmp-server server-auth**功能说明**

配置 SNMP 服务器 IP 认证地址，使用 `no` 格式删除该配置。

命令格式

```
snmp-server server-auth ip-address
no snmp-server server-auth ip-address
```

参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	SNMP 服务器 IP 地址，点分十进制形式

缺省情况

缺省情况下，未配置 SNMP 服务器 IP 认证地址。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南**应用场景**

使用该命令配置 SNMP 服务器 IP 地址。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

最多可配置 100 个 SNMP 服务器 IP 地址。

使用举例

配置 SNMP 服务器 IP 认证地址为 192.168.1.100。

```
Inspur#config
Inspur(config)#snmp-server server-auth 192.168.1.100
Set successfully.
```

相关命令

```
show snmp server-auth
```

12.2.26 snmp-server server-auth enable**功能说明**使能 SNMP 服务器 IP 认证功能，使用 **disable** 格式禁止该功能。**命令格式**

```
snmp-server server-auth { enable | disable }
```

参数说明

参数	说明
enable	使能 SNMP 服务器 IP 认证功能
disable	禁止 SNMP 服务器 IP 认证功能

缺省情况

缺省情况下，SNMP 服务器 IP 认证功能禁止。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置 SNMP 服务器 IP 认证功能状态。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能 SNMP 服务器 IP 认证功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#snmp-server server-auth enable
Set successfully.
```

相关命令

```
show snmp server-auth
```

12.2.27 snmp trap link-status enable

功能说明

使能 SNMP 产生 LINK TRAPS 功能，使用 **disable** 格式禁止该功能。

命令格式

```
snmp trap link-status { enable | disable }
```

参数说明

参数	说明
enable	使能产生 LINK TRAPS 功能
disable	禁止产生 LINK TRAPS 功能

缺省情况

无

命令模式

物理接口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令使能 SNMP 产生 LINK TRAPS 功能。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能 SNMP 产生 LINK TRAPS 功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#snmp trap link-status enable
Set successfully.
```

相关命令

无

12.3 光模块数字诊断

12.3.1 show transceiver

功能说明

查看光模块数字诊断全局开关状态和接口开关状态信息。

命令格式

```
show transceiver
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看光模块数字诊断信息。

```
Inspur#show transceiver
Global config status:
Digitaldiagnostic   : Disable
Trap                 : Disable
Poll interval(s)   : 15

Port config status:
Port                Ddm          Trap
tengigabitethernet1/1/49 Enable      Enable
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Global config status	全局配置状态
Digitaldiagnostic	光模块数字诊断功能状态 <ul style="list-style-type: none"> • enable: 使能 • disable: 禁止
Trap	光模块参数状态异常告警功能状态 <ul style="list-style-type: none"> • enable: 使能 • disable: 禁止
Poll interval(s)	轮询间隔
Port config status	接口配置状态

字段	说明
Port	接口号
Ddm	DDM 状态 <ul style="list-style-type: none"> • enable: 使能 • disable: 禁止
Trap	Trap 功能状态 <ul style="list-style-type: none"> • enable: 使能 • disable: 禁止

相关命令

无

12.3.2 show transceiver ddm

功能说明

查看光模块数字诊断性能信息。

命令格式

show transceiver ddm *interface-type interface-number* [**detail**]

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i> <i>interface-number</i>	接口列表，其中 <i>interface-type</i> 表示接口类型， <i>interface-number</i> 表示接口列表号
detail	查看详细信息，包含越界类型、阈值信息等

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 TGE 1/1/49 接口的光模块数字诊断信息。

```
Inspur#show transceiver ddm tengigabitethernet 1/1/49
If device is externally calibrated, only calibrated values are printed.
++ : high alarm, + : high warning, - : low warning, -- : low alarm,
* : normal
Tx: transmit, Rx: receive, mA: milliamperes.
```

```
Port: tengigabitethernet 1/1/49
ParaName      Unit      Value      Status
-----
Temperature    Celsius   52.7180    *
Tx bias Current mA        10.1920    *
Optical Tx Power dBm       -5.8000    *
Optical Rx Power dBm       -7.3750    *
Supply Voltage Volts     3.3360     *
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
high alarm	高告警
high warning	高预警
low warning	低预警
low alarm	低告警
normal	正常
Temperature	温度值
Tx bias Current	电流值
Optical Tx Powe	发送光功率
Optical Rx Power	接收光功率
Supply Voltage	电压值

查看 TGE 1/1/49 接口的数字诊断详细信息。

```
Inspur#show transceiver ddm tengigabitethernet 1/1/49 detail
Transceiver digitaldiagnostic: Enable
Transceiver trap: Disable
```

++ : high alarm, + : high warning, - : low warning, -- : low alarm.

++ : high alarm, + : high warning, - : low warning, -- : low alarm, * : normal.

```

Port: tengigabitethernet 1/1/49
ParaName          Unit          Value          Status
-----
Temperature        Celsius        52.5620        *
High Alarm Threshold: 80.0000
High Warn Threshold : 75.0000
Low Warn Threshold  : 0.0000
Low Alarm Threshold : -5.0000
Tx bias Current    mA            10.1360        *
High Alarm Threshold: 100.0000
High Warn Threshold : 80.0000
Low Warn Threshold  : 0.0000
Low Alarm Threshold : 0.0000
Optical Tx Power   dBm           -5.8170        *
High Alarm Threshold: -2.4950
High Warn Threshold : -2.9930
Low Warn Threshold  : -10.4960
Low Alarm Threshold : -10.9960
Optical Rx Power   dBm           -7.3750        *
High Alarm Threshold: -1.9920
High Warn Threshold : -2.9930
Low Warn Threshold  : -21.9380
Low Alarm Threshold : -22.9240
Supply Voltage     volts         3.3360         *
High Alarm Threshold: 3.6000
High Warn Threshold : 3.5000
Low Warn Threshold  : 3.1000
Low Alarm Threshold : 3.0000

```

相关命令

无

12.3.3 show transceiver history

功能说明

查看光模块数字诊断历史性能信息。

命令格式

show transceiver *interface-type interface-number* **history** { **15m** | **24h** }

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i> <i>interface-number</i>	接口列表，其中 <i>interface-type</i> 表示接口类型， <i>interface-number</i> 表示接口号

参数	说明
15m	15 分钟以内的光模块数字诊断信息
24h	24 小时以内的光模块数字诊断信息

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 TGE 1/1/49 接口下光模块诊断周期为 15 分钟的历史信息。

```
Inspur#show transceiver tengigabitethernet 1/1/49 history 15m
```

```
Temperature      : Celsius
```

```
Tx bias Current : mA
```

```
Optical Tx Power: dBm
```

```
Optical Rx Power: dBm
```

```
Supply Voltage  : Volts
```

```
-----
```

```
Period type: 15 minute
```

Port	parameterName	periodNumber	max	min	mean
tengigabitethernet 1/1/49	Temperature	1	52.9680	52.5310	52.7150
tengigabitethernet 1/1/49	Temperature	2	53.0620	52.6250	52.8400
tengigabitethernet 1/1/49	Temperature	3	52.9680	52.4680	52.7450
tengigabitethernet 1/1/49	Temperature	4	53.0930	52.6560	52.8670
tengigabitethernet 1/1/49	Tx bias Current	1	10.1840	10.1280	10.1580
tengigabitethernet 1/1/49	Tx bias Current	2	10.2000	10.1200	10.1700
tengigabitethernet 1/1/49	Tx bias Current	3	10.2000	10.1280	10.1610
tengigabitethernet 1/1/49	Tx bias Current	4	10.2080	10.1440	10.1710
tengigabitethernet 1/1/49	Optical Tx Power	1	-5.7670	-5.8670	-5.7980

```
tengigabitethernet 1/1/49  Supply Voltage      1    3.3380    3.3310
3.3340
tengigabitethernet 1/1/49  Supply Voltage      2    3.3390    3.3310
3.3340
tengigabitethernet 1/1/49  Supply Voltage      3    3.3400    3.3310
3.3340
tengigabitethernet 1/1/49  Supply Voltage      4    3.3390    3.3320
3.3350
Period type: 24 hours
Port parameterName      periodNumber      max      min      mean
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Temperature	温度值
Tx bias Current	电流值
Optical Tx Powe	发送光功率
Optical Rx Power	接收光功率
Supply Voltage	电压值
port	接口号
parameterName	参数名称
periodNumber	周期
max	最大值
min	最小值
mean	平均值

相关命令

无

12.3.4 show transceiver information

功能说明

查看光模块基本信息。

命令格式

```
show transceiver information interface-type interface-number
```

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i> <i>interface-number</i>	接口列表，其中 <i>interface-type</i> 表示接口类型， <i>interface-number</i> 表示接口列表号

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 TGE 1/1/49 接口的光模块基本信息。

```
Inspur#show transceiver information tengigabitethernet 1/1/49
```

```
Interface TGE1/1/49 basic information:
```

```
-----
Transceiver Type      : SFP
Vendor Name           : Inspur
Vendor Part Number    : USFP-Gb/S1-D-03R
*Vendor Serial Number : B1811602286
*Vendor Version       : 1.0
Digital diagnostic function : support
Calibration type      : internal
RSSI                  : not support
Media type            : single_modekm
Transfer Distance(meter) : 15000
Connector type        : fiber_jack
wavelength(nm)       : 1310
Min data rate(Gb/s)   : --
Max data rate(Gb/s)   : --
wavelength tolerance(nm) : --
*Compatibility type   : 1000_BASE_LX
*Max power dissipation : --
*CDR                  : not support
TX Ref Clock          : not required
Laser type            : 850 nm VCSEL
wavelength control    : not support
Cooled laser          : no
Tunable laser         : no
```

```

Detector type      : PIN
*line loopback    : not support
*XFI loopback     : not support
VPS               : not support
Tx_Dis control    : not support
Standby control   : not support
VPS inner low power : not support
VPS outer low power : support
FEC               : support
CMU               : support

```

相关命令

无

12.3.5 show transceiver threshold-violations

功能说明

查看光模块参数上次超过阈值的信息。

命令格式

show transceiver threshold-violations *interface-type interface-number*

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i> <i>interface-number</i>	接口列表，其中 <i>interface-type</i> 表示接口类型， <i>interface-number</i> 表示接口列表号

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 TGE 1/1/49 接口的光模块参数超过阈值的信息。

```
Inspur#show transceiver threshold-violations tengigabitethernet 1/1/49
DDDD: days, HH: hours, MM: minutes, SS: seconds
```

```

      Time since Last Known
      Threshold Violation   Type(s) of Last Known
Port      (DDDD:HH:MM:SS)   Threshold Violation(s)
-----
tengigabitethernet 1/1/49   NA                       NA

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
DDDD	天数
HH	小时
MM	分钟
SS	秒
Port	接口号
Time since Last Known threshold Violation(DDDD:HH:MM:SS)	上次超过阈值到现在的时间
Type(s) of Last Known Threshold Violation(s)	上次超过阈值的类型

相关命令

无

12.3.6 snmp-server trap transceiver enable

功能说明

全局使能光模块参数异常告警发送 Trap 功能，使用 **disable** 格式禁止该功能。

命令格式

```
snmp-server trap transceiver { enable | disable }
```

参数说明

参数	说明
enable	全局使能光模块参数异常告警发送 Trap 功能 当系统检测到光模块参数异常时产生告警
disable	全局禁止光模块参数异常告警发送 Trap 功能

缺省情况

缺省情况下，全局光模块参数异常告警发送 Trap 功能禁止。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

光模块有五个性能参数：收发器温度、内部供电电压、发送偏置电流、发送光功率、接收光功率。五个参数都有门限值，当光模块数字诊断功能使能后，诊断模块监测各个参数，若发现其中某一个参数值超过了门限值，则产生参数异常告警。

前置条件

使用 **transceiver ddm** 使能光模块数字诊断功能。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

禁止全局光模块参数异常告警发送 Trap 功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#snmp-server trap transceiver disable  
Set successfully.
```

相关命令

show transceiver

12.3.7 show transceiver ddm brief

功能说明

显示所有接口的数字诊断信息。

命令格式

show transceiver ddm brief

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

11

使用指南

无

使用举例

```
Inspur#show transceiver ddm brief
```

```
interface  Channel  Temperature(Celsius) Tx bias Current(mA)
OpticalTxPower(dBm) Optical Rx Power(dBm) Supply Voltage(Volts)
```

```
-----
TGE1/1/50      --          47.562          19.368          -5.718
-5.883          3.357
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
interface	接口号
channel	通道
Temperature(Celsius)	模块温度
Tx bias Current(mA)	激光器偏置电流
OpticalTxPower(dBm)	发送光功率
Optical Rx Power(dBm)	接收光功率
Supply Voltage(Volts)	电压值

相关命令

```
show transceiver
```

12.3.8 transceiver ddm enable

功能说明

使能光模块数字诊断功能，使用 **disable** 格式禁止该功能。

命令格式

```
transceiver ddm { enable | disable }
```

参数说明

参数	说明
enable	使能光模块数字诊断功能
disable	禁止光模块数字诊断功能

缺省情况

缺省情况下，全局光模块数字诊断功能禁止，接口光模块数字诊断功能使能。

命令模式

全局配置模式/物理接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

光模块数字诊断功能为用户提供一种对 SFP 光模块性能参数的监测手段，用户通过分析光模块的监测数据，可以预测其寿命，隔离系统故障并在现场安装中验证模块的兼容性。

全局配置模式下，执行 **transceiver ddm enable** 命令使能全局光模块数字诊断功能。

物理层接口配置模式下，执行 **transceiver ddm enable** 命令使能接口光模块数字诊断功能。

只有全局光模块数字诊断使能，接口光模块数字诊断使能的光模块，才能进行数字诊断。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能全局光模块数字诊断功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#transceiver ddm enable
Set successfully.
```

相关命令

show transceiver

12.3.9 transceiver trap enable**功能说明**

使能接口光模块参数异常告警发送 Trap 功能，使用 **disable** 格式禁止该功能。

命令格式

transceiver trap { enable | disable }

参数说明

参数	说明
enable	使能接口光模块参数异常告警发送 Trap 功能 当系统检测到光模块参数异常时产生告警
disable	禁止接口光模块参数异常告警发送 Trap 功能

缺省情况

缺省情况下，接口光模块参数异常告警发送 Trap 功能使能。

命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

光模块有五个性能参数：收发器温度、内部供电电压、发送偏置电流、发送光功率、接收光功率。五个参数都有门限值，当光模块数字诊断功能使能后，诊断模块监测各个参数，若发现其中某一个参数值超过了门限值，则产生参数异常告警。

前置条件

使用 **transceiver ddm** 使能光模块数字诊断功能。

使用 **snmp-server trap transceiver enable** 全局使能光模块参数异常告警发送 Trap 功能。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能 TGE 1/1/49 接口光模块参数异常告警发送 Trap 功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface tengigabitethernet 1/1/49
Inspur(config-tengigabitethernet1/1/49)#transceiver trap enable
Set successfully.
```

相关命令

show transceiver

12.3.10 transceiver ddm poll-interval

功能说明

配置光模块数字诊断轮询间隔时间，使用 **no** 格式删除该配置。

命令格式

transceiver ddm poll-interval *interval*

no transceiver ddm poll-interval

参数说明

参数	说明
<i>interval</i>	轮询间隔时间，整数形式，取值范围 5~300，单位是 s

缺省情况

缺省情况下，光模块数字诊断轮询间隔时间为 15s。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

配置光模块数字诊断轮询间隔时间。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置光模块数字诊断轮询间隔时间为 30 秒。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#transceiver ddm poll-interval 30  
Set successfully.
```

相关命令

```
show transceiver
```

12.4 日志管理

12.4.1 clear logging buffer

功能说明

清除缓冲区中的日志信息。

命令格式

```
clear logging buffer
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

无

使用举例

清除缓冲区中的日志信息。

```
Inspur#config
Inspur(config)#clear logging buffer
Set successfully.
```

相关命令**show logging buffer**

12.4.2 clear logging statistics

功能说明

清除日志的统计信息。

命令格式**clear logging statistics****参数说明**

无

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

无

使用举例

清除日志的统计信息。

```
Inspur#config
Inspur(config)#clear logging statistics
Set successfully.
```

相关命令

无

12.4.3 logging buginf**功能说明**

配置发送 7 级（debug 级别）日志。

命令格式**logging buginf [high | normal | low | none]****参数说明**

参数	说明
high	只发送高级别的 debug 信息
normal	发送一般级别和高级别的 debug 信息
low	允许发送所有的 debug 信息
none	不发送 debug 信息

缺省情况

缺省情况下，发送 7 级（debug 级别）日志为 Low。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

7 级别的日志信息分为四个级别，分别为 high、low、nomal、none。每个级别对应不同的日志处理方式。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置日志信息级别为 high 级别。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#logging buginf high  
Set successfully.
```

相关命令

show logging

12.4.4 logging buffered

功能说明

将日志信息输出到日志缓冲区，使用 **no** 格式禁止该功能。

命令格式

```
logging buffered [ log-level | alerts | critical | debugging | emergencies | errors |  
informational | notifications | warnings | discriminator discriminator-number ]  
no logging buffered [ discriminator ]
```

参数说明

参数	说明
<i>log-level</i>	日志的严重等级号，整数形式，取值范围是 0~7 与下面的 8 个参数的作用相同，区别是一个使用数字，一个使用字符
emergencies	等级 0，最严重，系统无法使用，需重启设备
alerts	等级 1，非常严重，需要立即采取措施
critical	等级 2，严重，需要采取措施或分析原因
errors	等级 3，错误，不会影响业务，但需要给予关注
warnings	等级 4，警告，可能会引起业务故障，需要注意
notifications	等级 5，正常，设备正常运行时的关键操作信息
informational	等级 6，通告事件，设备正常运行时的一般操作信息
debugging	等级 7，调试信息，设备正常运行时的一般操作信息，用户无需关注
discriminator	建立与过滤器的关联，将过滤后的日志输出到终端
<i>discriminator-number</i>	过滤器序号，整数形式，取值范围是 1~5

缺省情况

缺省情况下，禁止将 **informational** 等级的日志信息输出到日志缓冲区。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

用户可以使用该命令将指定等级的日志信息输出到日志缓冲区中。同时输出严重级别比指定等级小的日志，即更严重的日志。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

将 errors 等级的日志信息输出到缓冲区。

```
Inspur#config
Inspur(config)#logging buffered errors
Set successfully.
```

禁止将日志信息输出到缓冲区。

```
Inspur(config)#no logging buffered
Set successfully.
```

相关命令

show logging buffer

12.4.5 logging buffered size**功能说明**

配置日志缓冲区的大小，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

logging buffered size size

no logging buffered size

参数说明

参数	说明
<i>size</i>	缓冲区大小，整数形式，取值范围是 4~256，单位是 kB

缺省情况

缺省情况下，日志缓冲区的大小为 4kB。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置日志信息缓冲区的大小。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

若缓冲区的大小发生变化，则缓冲区内所有的日志信息将被清除。

使用举例

将日志缓冲区的大小配置为 10kB。

```
Inspur#config
Inspur(config)#logging buffered size 10
Set successfully.
```

相关命令

```
show logging buffer
```

12.4.6 logging console

功能说明

将日志信息输出到控制台，使用 **no** 格式禁止该功能。

命令格式

```
logging console [ log-level | alerts | critical | debugging | emergencies | errors |
informational | notifications | warnings | discriminator discriminator-number ]
```

```
no logging console [ discriminator ]
```

参数说明

参数	说明
<i>log-level</i>	日志的严重等级号，整数形式，取值范围是 0~7，分别代表等级 0~等级 7，与下面的 8 个参数的意义相同
emergencies	等级 0，最严重，系统无法使用，需重启设备
alerts	等级 1，非常严重，需要立即采取措施
critical	等级 2，严重，需要采取措施或分析原因

参数	说明
errors	等级 3, 错误, 不会影响业务, 但需要给予关注
warnings	等级 4, 警告, 可能会引起业务故障, 需要注意
notifications	等级 5, 正常, 设备正常运行时的关键操作信息
informational	等级 6, 通告事件, 设备正常运行时的一般操作信息
debugging	等级 7, 调试信息, 设备正常运行时的一般操作信息, 用户无需关注
discriminator	建立与过滤器的关联, 过滤后的日志输出到控制台

缺省情况

缺省情况下, 将小于等于 **information** 级别的日志信息输出到控制台。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

用户可以使用该命令将指定等级的日志信息输出到控制台 (**console**) 上。同时输出严重等级比指定等级小的日志, 即更严重的日志。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

将 **errors** 级别的日志信息输出到控制台。

```
Inspur#config
Inspur(config)#logging console errors
Set successfully.
```

禁止将日志信息输出到控制台。

```
Inspur(config)#no logging console
Set successfully.
```

相关命令

```
show logging
```

12.4.7 logging discriminator

功能说明

配置日志信息过滤器，使用 **no** 格式删除过滤器。

命令格式

```
logging discriminator discriminator-number { facility | mnemonics | msg-body } { drops | includes } key
```

```
logging discriminator discriminator-number { facility | mnemonics | msg-body } none
```

```
no logging discriminator discriminator-number
```

参数说明

参数	说明
<i>discriminator-number</i>	过滤器序号，整数形式，取值范围是 1~5
facility	选择过滤的字段 根据产生日志信息的模块名进行过滤
mnemonics	选择过滤的字段 根据日志信息的名称进行过滤
msg-body	选择过滤的字段 根据日志信息的正文进行过滤
drops	过滤的动作 含有关键字的日志被丢弃，不含关键字的日志通过
includes	过滤的动作 含有关键字的日志通过，不含关键字的日志被丢弃
none	过滤的动作 不对选择的过滤字段进行过滤

参数	说明
<i>key</i>	过滤的关键字，字符串形式 <ul style="list-style-type: none"> • facility 对应的 <i>key</i> 长度范围是 1~20 • mnemonics 对应的 <i>key</i> 长度范围是 1~30 • msg-body 对应的 <i>key</i> 长度范围是 1~64 含有该关键字的日志被选为过滤对象

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

日志信息过滤器分为三种：**facility**、**mnemonics** 和 **msg-body**，分别针对日志信息不同字段进行过滤。**facility** 对产生日志的模块名进行过滤；**mnemonics** 对日志名进行过滤；**msg-body** 对日志正文进行过滤。如果日志相应字段中包含过滤关键字，该日志被选中为过滤对象，执行过滤动作。

一个过滤器可以同时日志信息的多个字段设置过滤规则，日志信息按照 **facility**、**mnemonics**、**msg-body** 的顺序依次进行过滤，即一个日志信息先经过 **facility** 字段过滤，如果没有被丢弃再进行 **mnemonics** 字段的过滤，依次进行。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

过滤采用不完全匹配的过滤方式，只要信息字段中含有关键字，该信息就被选中。

过滤字符区分大小写。

使用举例

配置过滤器 1，丢弃日志名中含关键字 **test** 的日志。

```
Inspur#config
```

```
Inspur(config)#logging discriminator 1 mnemonics drops test
Set successfully.
```

相关命令

无

12.4.8 logging facility

功能说明

配置发送到日志主机的日志信息的 **facility** 字段，即该日志是由哪个模块产生的，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
logging [ host { ip-address | ipv6-address } ] facility { alert | audit | auth | clock | cron | daemon | ftp | kern | local0 | local1 | local2 | local3 | local4 | local5 | local6 | local7 | lpr | mail | news | ntp | security | syslog | user | uucp }
```

```
no logging facility
```

参数说明

参数	说明
host <i>ip-address</i>	日志主机的 IP 地址，其中 <i>ip-address</i> 为点分十进制形式
<i>ipv6-address</i>	日志主机的 IPv6 地址，其中 <i>ipv6-address</i> 为冒分十六进制形式
alert	系统告警时产生的信息
audit	系统审计时产生的信息
auth	身份认证时产生的日志
clock	时钟管理进程的信息
cron	cron/at 工具信息
daemon	系统守护进程的日志
ftp	FTP 进程的信息
kern	由 kernel 产生的日志
local0-7	本地产生的日志
lpr	行打印系统的日志
mail	邮件系统产生的日志
news	USENET 网络新闻系统的日志
ntp	网络时间子系统的信息

参数	说明
security	授权时产生的信息
syslog	系统日志内部产生
user	用户进程产生的信息
uucp	UUCP 系统信息

缺省情况

缺省情况下，**facility** 字段值为 **local7**。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令配置发送到所有日志主机的日志信息的 **facility** 字段。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

将 **facility** 字段配置为 **auth**。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#logging facility auth  
Set successfully.
```

相关命令

show logging

12.4.9 logging file

功能说明

将日志信息输出到日志文件中，使用 **no** 格式禁止该功能。

命令格式

logging file [**discriminator** *discriminator-number*]

no logging file [**discriminator**]

参数说明

参数	说明
discriminator	建立与过滤器的关联，过滤后的日志被输出到日志文件中
<i>discriminator-number</i>	过滤器序号，整数形式，取值范围是 1~5

缺省情况

缺省情况下，禁用日志信息输出到日志文件中。

命令模式

全局配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

日志记录着设备运行时的重要状态和操作，其输出方式分为以下几种：终端、日志文件、日志主机、控制台、日志缓冲区等。

用户可以使用该命令将小于等于指定等级的日志信息输出到设备的日志文件中。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

将日志输出到日志文件中。

```
Inspur#config
Inspur(config)#logging file
Set successfully.
```

相关命令

show logging file

12.4.10 logging history

功能说明

将日志输出到日志历史表，使用 **no** 格式禁止该功能。

命令格式

```
logging history
no logging history
```

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，禁止日志输出到日志历史表。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令将日志输出到日志历史表。

前置条件

无

后续任务

可使用 **logging history size** 配置日志历史表的大小。

注意事项

无

使用举例

将日志输出到日志历史表。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#logging history  
Set successfully.
```

相关命令

```
show logging history
```

12.4.11 logging history size

功能说明

配置历史表的大小，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

```
logging history size size
```

```
no logging history size
```

参数说明

参数	说明
<i>size</i>	历史表大小，整数形式，取值范围是 1~500

缺省情况

缺省情况下，历史表大小为 1。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南**应用场景**

历史表大小就是历史表能够存放日志信息的个数，使用该命令配置历史表大小。

前置条件

无

后续任务

可使用 **logging history** 将日志输出到日志历史表。

注意事项

历史表大小发生变化，可能会清除历史表信息。

使用举例

将历史表大小配置为 100。

```
Inspur#config
Inspur(config)#logging history size 100
Set successfully.
```

相关命令

show logging history

12.4.12 logging host**功能说明**

将日志输出到日志主机，使用 **no** 格式禁止该功能。

命令格式

```
logging host { ip-address | ipv6-address } [ log-level | alerts | critical | debugging | emergencies | errors | informational | notifications | warnings | discriminator discriminator-number ]
```

```
no logging host { ip-address | ipv6-address } [ discriminator ]
```

参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	日志主机的 IP 地址，点分十进制形式
<i>ipv6-address</i>	日志主机的 IPv6 地址，冒分十六进制形式
<i>log-level</i>	日志的严重等级号，整数形式，取值范围是 0~7，分别代表等级 0~等级 7，与下面的 8 个参数的意义相同
emergencies	等级 0，最严重，系统无法使用，需重启设备
alerts	等级 1，非常严重，需要立即采取措施
critical	等级 2，严重，需要采取措施或分析原因

参数	说明
errors	等级 3, 错误, 不会影响业务, 但需要给予关注
warnings	等级 4, 警告, 可能会引起业务故障, 需要注意
notifications	等级 5, 正常, 设备正常运行时的关键操作信息
informational	等级 6, 通告事件, 设备正常运行时的一般操作信息
debugging	等级 7, 调试信息, 设备正常运行时的一般操作信息, 用户无需关注
discriminator	建立与过滤器的关联, 过滤后的日志再输出到日志主机
<i>discriminator-number</i>	过滤器序号, 整数形式, 取值范围是 1~5

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

日志记录着设备运行时的重要状态和操作, 其输出方式分为以下几种: 终端、日志文件、日志主机、控制台、日志缓冲区等。

用户可以使用该命令将小于等于指定等级的日志输出到日志主机。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

将小于等于 alerts 等级的日志输出到 IP 地址为 10.0.0.1 的日志主机。

```
Inspur#config
```

```
Inspur(config)#logging host 10.0.0.1 alerts
Set successfully.
```

相关命令

```
show logging
```

12.4.13 logging monitor

功能说明

将日志输出到终端（使用 Telnet 和设备连接的终端），使用 **no** 格式禁止该功能。

命令格式

```
logging monitor [ log-level | alerts | critical | debugging | emergencies | errors |
informational | notifications | warnings | discriminator discriminator-number ]
```

```
no logging monitor [ discriminator ]
```

参数说明

参数	说明
<i>log-level</i>	日志的严重等级号，整数形式，取值范围是 0~7，分别代表等级 0~等级 7，与下面的 8 个参数的意义相同
emergencies	等级 0，最严重，系统无法使用，需重启设备
alerts	等级 1，非常严重，需要立即采取措施
critical	等级 2，严重，需要采取措施或分析原因
errors	等级 3，错误，不会影响业务，但需要给予关注
warnings	等级 4，警告，可能会引起业务故障，需要注意
notifications	等级 5，正常，设备正常运行时的关键操作信息
informational	等级 6，通告事件，设备正常运行时的一般操作信息
debugging	等级 7，调试信息，设备正常运行时的一般操作信息，用户无需关注
discriminator	建立与过滤器的关联，过滤后的日志输出到终端
<i>discriminator-number</i>	过滤器序号，整数形式，取值范围是 1~5

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

日志记录着设备运行时的重要状态和操作，其输出方式分为以下几种：终端、日志文件、日志主机、控制台、日志缓冲区等。

用户可以使用该命令将指定等级的日志信息输出到终端上

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

将小于等于 warnings 等级的日志信息输出到终端。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#logging monitor warnings  
Set successfully.
```

相关命令

无

12.4.14 logging on

功能说明

使能日志功能，使用 **no** 格式禁止该功能。

命令格式

```
logging on  
no logging on
```

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，日志功能使能。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

日志信息记录了用户的操作和设备的异常活动，为系统的维护和诊断提供重要依据。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能日志功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#logging on  
Set successfully.
```

相关命令

show logging

12.4.15 logging rate-limit

功能说明

配置处理日志信息的速率，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

命令格式

logging rate-limit *log-num*

no logging rate-limit

参数说明

参数	说明
<i>log-num</i>	每秒钟处理的日志数量，整数形式，取值范围是 1~10000

缺省情况

缺省情况下，处理日志信息的速率是 0，即不对处理速率做限制。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

日志产生后，系统需要对其处理，如果日志产生的速率过快，则需要消耗很多系统资源对其处理，造成资源浪费。使用该命令配置处理日志的速率，当日志产生的速率大于设定的速率时，超出的日志将被丢弃，不进行处理。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

将日志的处理速率限制在每秒 100 条内。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#logging rate-limit 100  
Set successfully.
```

相关命令

show logging

12.4.16 logging sequence-number

功能说明

使用日志的序列号字段，使用 **no** 格式禁止使用序列号字段。

命令格式

logging sequence-number

no logging sequence-number

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，禁用日志的序列号字段。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

查看日志时，会查看日志的序列号字段。序列号从 000001 开始，每收到一个日志，序列号自动加 1。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

序列号仅对日志输出到控制台、终端、日志文件、日志缓冲区有意义，对日志主机和历史表无意义。

使用举例

使用日志的序列号字段。

```
Inspur#config
Inspur(config)#logging sequence-number
Set successfully.
```

相关命令

无

12.4.17 logging time-stamp

功能说明

配置日志的时间戳选项。

命令格式

```
logging time-stamp { debug | log } { datetime | uptime | none }
```

参数说明

参数	说明
debug	配置严重等级为 7 级的日志的时间戳
log	配置严重等级为 0~6 级的日志的时间戳
datetime	时间戳为绝对时间，为一个时间点，即系统时间
uptime	时间戳为相对时间，为一个时间段，即系统启动后经过的时间
none	无时间戳

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

配置日志信息的时间戳选项。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 7 级日志的时间戳为相对时间。

```
Inspur#config
Inspur(config)#logging time-stamp log uptime
Set successfully.
```

相关命令

```
show logging
```

12.4.18 logging trap

功能说明

将输出到历史表中的日志转换为 Trap，使用 **no** 格式禁止该功能。

命令格式

```
logging trap [ log-level | alerts | critical | debugging | emergencies | errors | informational |
notifications | warnings | discriminator discriminator-number ]
```

```
no logging trap [ discriminator ]
```

参数说明

参数	说明
<i>log-level</i>	日志的严重等级号，整数形式，取值范围是 0~7，分别代表等级 0~等级 7，与下面的 8 个参数的意义相同
emergencies	等级 0，最严重，系统无法使用，需重启设备
alerts	等级 1，非常严重，需要立即采取措施
critical	等级 2，严重，需要采取措施或分析原因
errors	等级 3，错误，不会影响业务，但需要给予关注
warnings	等级 4，警告，可能会引起业务故障，需要注意

参数	说明
notifications	等级 5，正常，设备正常运行时的关键操作信息
informational	等级 6，通告事件，设备正常运行时的一般操作信息
debugging	等级 7，调试信息，设备正常运行时的一般操作信息，用户无需关注
discriminator	建立与过滤器的关联，过滤后的日志输出到历史表
<i>discriminator-number</i>	过滤器序号，整数形式，取值范围是 1~5

缺省情况

缺省情况下，将进入到历史表中的 **warning** 级别的日志转换为 Trap。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

当使能了日志输出到历史表的功能后，如果有日志加入到历史表中，系统会将小于等于设定等级的日志转化为 Trap。如果禁止日志输出到历史表，则不会有日志转化为 Trap。

前置条件

需使用 **logging history** 将日志输出到历史表，否则日志不会转化为 Trap。

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

将 **errors** 级别的日志信息转换为 Trap。

```
Inspur#config
Inspur(config)#logging trap errors
set successfully.
```

相关命令

show logging

12.4.19 show logging

功能说明

查看日志信息。

命令格式

show logging [buffer | discriminator | file | history]

参数说明

参数	说明
buffer	查看日志缓冲区信息
discriminator	查看过滤器信息
file	查看日志文件信息
history	查看系统日志历史表信息

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看日志的基本信息。

```
Inspur#show logging
Syslog logging:          enable
Dropped Log messages:   0
Dropped debug messages: 0
Rate-limited:           0 messages per second
Sequence number display: disable
```

```

Debug level time stamp:      none
Log level time stamp:       datetime
Log buffer size:            4kB
Debug level:                Low
Syslog history logging:     enable
Syslog history table size: 10
Dest      Status   Level          LoggedMsgs  DroppedMsgs  Discriminator
-----
buffer    disable  informational(6) 1          2            0
console  enable   warnings(5)      0          0            0
trap     enable   warnings(5)      0          0            0
file     disable                0          0            0
Log host information:
Max number of log server:   10
Current log server number:  0
Target Address   Level  Facility   Sent   Drop  Discriminator
-----

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Syslog logging	系统日志功能状态 <ul style="list-style-type: none"> • enable: 使能日志功能 • disable: 禁止日志功能
Dropped Log messages	丢弃日志消息数
Dropped debug messages	丢弃 debug 消息数
Rate-limited	处理日志消息的速率
Sequence number display	<ul style="list-style-type: none"> • enable: 查看日志序列号 • disable: 禁止查看日志序列号
Debug level time stamp	严重等级为 0~6 级的日志的时间戳 <ul style="list-style-type: none"> • datetime: 时间戳为绝对时间 • uptime: 时间戳为相对时间 • none: 无时间戳
Log level time stamp	严重等级为 7 级的日志的时间戳 <ul style="list-style-type: none"> • datetime: 时间戳为绝对时间 • uptime: 时间戳为相对时间 • none: 无时间戳
Log buffer size	日志缓冲区大小
Debug level	debug 等级

字段	说明
Syslog history logging	系统日志历史表功能 <ul style="list-style-type: none"> • enable: 使能日志历史表功能 • disable: 禁止日志历史表功能
Syslog history table size	系统日志历史表大小
Dest	日志输出的目的端 <ul style="list-style-type: none"> • buffer: 日志输出到日志缓冲区 • console: 日志输出到控制台 • file: 日志输出到日志文件 • history: 日志输出到日志历史表 • host: 日志输出到日志主机 • monitor: 日志输出到 Telnet 终端 • trap: 日志输出到网管中心
Status	状态 <ul style="list-style-type: none"> • enable: 使能日志功能 • disable: 禁止日志功能
Level	严重等级 <ul style="list-style-type: none"> • emergencies: 等级 0, 最严重 • alerts: 等级 1, 非常严重 • critical: 等级 2, 严重 • errors: 等级 3, 错误 • warnings: 等级 4, 告警 • notifications: 等级 5, 正常 • informational: 等级 6, 通告事件 • debugging: 等级 7, 调试信息
LoggedMsgs	记录消息数
DroppedMsgs	丢弃消息数
Discriminator	关联的过滤器
Log host information:	日志主机信息
Max number of log server	最大日志主机数
Current log server number	当前日志主机数
Target Address	日志主机的 IP 地址
Level	严重等级
Facility	日志由哪个模块产生

字段	说明
Sent	发送信息数
Drop	丢弃信息数
Discriminator	关联的过滤器

相关命令

无

12.5 告警管理

12.5.1 alarm active delay

功能说明

配置设备告警发生的延时时间。

命令格式

alarm active delay *second*

no alarm active delay

参数说明

参数	说明
<i>second</i>	告警延时时间，整数形式，取值范围是 0~600，单位是秒

缺省情况

缺省情况下，设备告警发生延时时间 0 秒。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

告警延时是指设备产生告警时并不立即记录在设备上，而是延迟一段时间后记录。同样也不立即上报网管系统，而是延迟一段时间后上报。延迟记录在设备上的时间和延迟上报网管系统的时间相同。配置告警发生延迟时间后，可使告警发生后延迟一段时间上报。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置设备告警发生的延时时间是 10 秒。

```
Inspur(config)#alarm active delay 10
Set successfully.
```

相关命令

```
show alarm management
```

12.5.2 alarm active storage-mode

功能说明

配置告警存储模式。

命令格式

```
alarm active storage-mode { loop | stop }
```

参数说明

参数	说明
loop	指定告警存储模式是绕接方式
stop	指定告警存储模式是停止方式

缺省情况

缺省情况下，告警存储模式是 stop 模式。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

告警存储方式是指当设备上告警缓冲区满时，如何记录新产生的告警。有两种方式：

- **stop**: 停止方式，当告警缓冲区满时，新产生的告警将被丢弃，不记录。
- **loop**: 绕接方式，当告警缓冲区满时，新产生的告警将替换到旧的告警信息，滚动记录。

当设备上的告警表中告警信息满时，采用配置的存储模式处理新产生的告警信息。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置告警存储方式是 loop 方式。

```
Inspur(config)#alarm active storage-mode loop  
set successfully.
```

相关命令

```
show alarm management
```

12.5.3 alarm auto-report

功能说明

使能告警自动上报，使用 **disable** 格式禁用该功能。

命令格式

```
alarm auto-report all { enable | disable }
```

```
alarm auto-report alarm-restype alarm-restype-value { enable | disable }
```

```
alarm auto-report cpuindex 0 { enable | disable }
```

```
alarm auto-report type alarm-type { enable | disable }
```

```
alarm auto-report type alarm-type alarm-restype alarm-restype-value { enable | disable }
```

参数说明

参数	说明
all	所有告警
type <i>alarm-type</i>	告警类型名，字符串形式，取值是各类告警名称，如 <i>aiblightparameterhigh</i> 等
<i>alarm-restype</i>	告警源类型，字符串形式，取值是各种告警源类型名称，如 <i>loopback</i> 等
<i>alarm-restype-value</i>	告警源值，整数形式，取值和告警源类型相关。
cpuindex	CPU 指数
enable	使能告警自动上报功能
disable	禁用告警自动上报功能

缺省情况

缺省情况下，告警自动上报使能。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

自动上报是告警产生时会自动把告警信息上报到网管系统，不需要主动进行查询或同步。

可以设置针对某种类型的自动上报功能，也可以设置针对某告警源的自动上报功能，也支持设置针对指定告警源的指定类型的自动上报功能。其中：

- **alarm auto-report all { enable | disable }** 命令用来配置使能或禁用所有告警自动上报功能。
- **alarm auto-report alarm-restype alarm-restype-value { enable | disable }** 命令用来配置使能或禁用指定告警源的告警自动上报功能。
- **alarm auto-report type alarm-type { enable | disable }** 命令用来配置使能或禁用指定告警类型的告警自动上报功能。
- **alarm auto-report type alarm-type alarm-restype alarm-restype-value { enable | disable }** 命令用来配置使能或禁用指定告警源和指定告警类型的告警自动上报功能。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

禁用告警类型为认证失败的告警自动上报功能。

```
Inspur(config)#alarm auto-report type system_authfailur disable
Set successfully.
```

相关命令

show alarm management

12.5.4 alarm clear

功能说明

清除当前告警。

命令格式

alarm clear all

alarm clear index *index-value*

alarm clear *alarm-restype alarm-restype-value*

alarm clear type *alarm-type*

alarm clear type *alarm-type alarm-restype alarm-restype-value*

参数说明

参数	说明
all	清除所有当前告警
index <i>index-value</i>	指定清除告警的索引，整数形式，取值范围是设备 1~4294967295
type <i>alarm-type</i>	告警类型名，字符串形式，取值是各类告警名称，如 ais、blightparameterhigh、criticalevent 等
<i>alarm-restype</i>	告警源类型，字符串形式，取值是各种告警源类型名称，如 cpuindex、loopback 等
<i>alarm-restype-value</i>	告警源值，整数形式，取值和告警源类型相关

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

清除当前告警，就是将当前告警从当前告警表中删除，被清除的告警会进入历史告警表。

其中：

- **alarm clear all** 命令用来清除所有当前告警。
- **alarm clear index *index-value*** 命令用来清除指定告警索引的当前告警。
- **alarm clear *alarm-restype alarm-restype-value*** 命令用来清除指定告警源的当前告警。
- **alarm clear type *alarm-type*** 命令用来清除指定告警类型的当前告警。
- **alarm clear type *alarm-type alarm-restype alarm-restype-value*** 命令用来清除指定告警类型和告警源的当前告警。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

清除所有当前告警。

```
Inspur(config)#alarm clear all  
Set successfully.
```

相关命令

show alarm management

12.5.5 alarm clear delay

功能说明

配置设备告警清除延迟时间。

命令格式

alarm clear delay *second*

no alarm clear delay

参数说明

参数	说明
delay <i>second</i>	告警延时时间，整数形式，取值范围是 0~600，单位是秒

缺省情况

缺省情况下，设备告警清除延迟时间 0s。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

配置告警清除延迟时间后，可在引起告警产生的故障排除后，延迟一段时间清除该告警。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置设备告警清除延时时间是 10s。

```
Inspur(config)#alarm clear delay 10
Set successfully.
```

相关命令

```
show alarm management
```

12.5.6 alarm correlation-Inhibit

功能说明

使能相关性告警抑制功能，使用 **disable** 格式禁用该功能。

命令格式

```
alarm correlation-Inhibit { enable | disable }
```

参数说明

参数	说明
enable	使能相关性告警抑制功能
disable	禁用相关性告警抑制功能

缺省情况

缺省情况下，相关性告警抑制使能。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使能相关性告警抑制时，设备只记录根因告警，不记录附带产生的告警。如告警 A 的产生必然产生告警 B，则使能相关性告警抑制时，告警 B 被抑制，不会出现在设备告警缓冲区，也不会记录日志信息。使能相关性告警抑制可以有效减少告警数目。

禁用相关性告警抑制时，根因告警和附带产生的所有告警一起记录在设备上。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能相关性告警抑制功能。

```
Inspur(config)#alarm correlation-inhibit enable  
Set successfully.
```

相关命令

show alarm management

12.5.7 alarm inhibit

功能说明

使能告警抑制功能，使用 **disable** 格式禁用该功能。

命令格式

alarm inhibit { enable | disable }

参数说明

参数	说明
enable	使能告警抑制功能
disable	禁用告警抑制功能

缺省情况

缺省情况下，告警抑制使能。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

抑制告警重复上报。例如先触发一个端口 A 的故障告警 LinkDown，再触发一个端口 A 的清除告警 LinkUp，则端口 A 的故障告警 LinkDown 从当前告警表中清除，移至历史告警表中，告警 LinkUp 发送至网管。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能告警抑制功能。

```
Inspur(config)#alarm inhibit enable
Set successfully.
```

相关命令

```
show alarm management
```

12.5.8 alarm inverse

功能说明

配置告警反转模式。

命令格式

```
alarm inverse interface-type interface-number { auto | manual | none }
```

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定
auto	自动反转模式
manual	手工反转模式
none	不反转模式

缺省情况

缺省情况下，告警反转模式是不反转模式。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

告警反转就是设备记录告警信息时，上报与实际状态相反的信息，或者无告警信息时上报告警，而有告警信息时不进行上报。

目前设备只支持针对接口的反转模式设置。可设置的反转模式三种，具体含义如下：

- 不反转模式

设备告警正常上报。

- 手工反转模式

设置某接口的告警反转模式是手工反转模式时，则不论该接口当前告警状态如何，该接口的上报告警状态都立即转变为与实际告警状态相反，即实际有告警时，不上报告警，实际没有告警时，上报告警。在该接口告警反转状态被恢复为不反转模式之前，无论告警状态如何变化，都维持这种告警相反的状态。

- 自动反转模式

设置告警反转模式为自动反转模式时，若该接口当前实际无可反转告警，则设置返回失败；若该接口当前实际有可反转告警，设置成功，进入反转模式，即该接口的上报告警状态都立即转变为与实际告警状态相反。告警结束后，该接口告警反转的使能状态自动结束，转为告警不反转模式，在下一次告警产生时可以正常上报。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置 GE 1/1/1 接口告警反转模式为自动反转模式。

```
Inspur(config)#alarm inverse gigaethernet 1/1/1 auto
Set successfully.
```

相关命令

show alarm management

12.5.9 alarm monitor

功能说明

使能告警监控，使用 **disable** 格式禁用该功能。

命令格式

alarm monitor all { enable | disable }

alarm monitor alarm-restype alarm-restype-value { enable | disable }

alarm monitor type alarm-type { enable | disable }

alarm monitor type alarm-type alarm-restype alarm-restype-value { enable | disable }

参数说明

参数	说明
all	所有告警
type alarm-type	告警类型名，字符串形式，取值是各类告警名称，如 blightparameterhigh 等
<i>alarm-restype</i>	告警源类型，字符串形式，取值是各种告警源类型名称，如 port-channel 等
<i>alarm-restype-value</i>	告警源值，整数形式，取值和告警源类型相关。
enable	使能告警监控功能
disable	禁用告警监控功能

缺省情况

缺省情况下，告警监控使能。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

告警监控是对各模块产生的告警的处理：

- 使能告警监控功能时，告警模块会接收各模块产生的告警，接收之后的处理根据告警模块的配置进行，如将告警记录在告警缓冲区，记录系统日志等；
- 禁用告警监控功能时，告警模块会丢弃各模块产生的告警，不进行后续处理，告警不会被记录在设备上。

可对某种类型，或某种告警源，或某指定告警源的指定类型进行告警监控。

其中：

- **alarm monitor all { enable | disable }** 命令用来配置使能或禁用所有告警的告警监控功能
- **alarm monitor alarm-restype alarm-restype-value { enable | disable }** 命令用来配置使能或禁用指定告警源的告警监控功能。
- **alarm monitor type alarm-type { enable | disable }** 命令用来配置使能或禁用指定告警类型的告警监控功能。
- **alarm monitor type alarm-type alarm-restype alarm-restype-value { enable | disable }** 命令用来配置使能或禁用指定告警源和指定告警类型的告警监控功能。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

禁用接口 GE 1/1/1 的告警监控功能。

```
Inspur(config)#alarmmonitor gigasernet 1/1/1 disable
Set successfully.
```

相关命令

show alarm management

12.5.10 alarm monitor-level

功能说明

配置告警监控的级别，使用 no 格式恢复缺省情况。

命令格式

alarm monitor-level { critical | major | minor | warning }

no alarm monitor-level

参数说明

参数	说明
critical	监控级别 1: 严重级别的告警
major	监控级别 2: 主要级别的告警
minor	监控级别 3: 最小级别的告警
warning	监控级别 4: 警告级别的告警

缺省情况

缺省情况下，告警监控的级别为 **minor**。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

告警监控是对各模块产生的告警的处理：

- 使能告警监控功能时，告警模块会接收各模块产生的告警，接收之后的处理根据告警模块的配置进行，如将告警记录在告警缓冲区，记录系统日志等；
- 禁用告警监控功能时，告警模块会丢弃各模块产生的告警，不进行后续处理，告警不会被记录在设备上。

使用该命令可以配置告警监控的级别。

其中：

- **critical** 表示监控级别 1: 严重级别的告警。
- **major** 表示监控级别 2: 主要级别的告警。
- **minor** 表示监控级别 3: 最小级别的告警。
- **warning** 表示监控级别 4: 警告级别的告警。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置告警监控的级别为 minor。

```
Inspur#config
Inspur(config)#alarmmonitor-level minor
Set successfully.
```

相关命令

show alarm management

12.5.11 alarm syslog

功能说明

使能告警向系统日志输出，使用 **disable** 格式禁用该功能。

命令格式

alarm syslog { enable | disable }

参数说明

参数	说明
enable	使能告警向系统日志输出功能
disable	禁用告警向系统日志输出功能

缺省情况

缺省情况下，未使能告警向系统日志输出功能。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

告警信息记录在告警缓冲区的同时可以生成系统日志，保存在告警日志缓冲区。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能告警向系统日志输出。

```
Inspur(config)#alarm syslog enable  
Set successfully.
```

相关命令**show alarm log****show alarm management****12.5.12 show alarm active****功能说明**

查看当前告警表信息。

命令格式**show alarm active** [*module_name*]**参数说明**

参数	说明
<i>module_name</i>	查看指定特性模块的告警，字符串形式，取值是支持告警的模块名，如 oam、ospf、system 等

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

11

使用指南

无

使用举例

查看当前告警信息。

```

Inspur#show alarm active
Unit:1 AlarmModuleName:hw_monitor 2017-7-28 20:54:48 Index:2. Severity:2.
TrapName:alarmInformationTrap. Description: power-offline.
Unit:1 AlarmModuleName:portlib 2017-7-28 20:54:51 Index:3. Severity:6.
TrapName:linkUp. Resource: gigaethernet1/1/48. Description: linkUp.
Alarm active total number: 2

```

相关命令

无

12.5.13 show alarm cleared

功能说明

查看历史告警表信息。

命令格式

```
show alarm cleared [ module_name / severity severity ]
```

参数说明

参数	说明
<i>module_name</i>	查看指定特性模块的告警，字符串形式，取值是支持告警的模块名，如 oam、ospf、system 等
severity <i>severity</i>	查看指定级别的告警，其中 <i>severity</i> 整数形式，取值范围是 1~4, 6

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看历史告警信息。

```
Inspur#show alarm cleared
AlarmModuleName:dms 1971-8-4 10:10:8 Index:9. Severity:1.
TrapName:rcUdDeviceTmptAbnormalTrap. Resource: slot 1. Description: The
device temperature is abnormal.
AlarmModuleName:dms 1971-8-4 10:10:35 Index:11. Severity:1.
TrapName:rcUdDeviceTmptAbnormalTrap. Resource: slot 1. Description: The
device temperature is abnormal.
AlarmModuleName:dms 1971-8-4 10:10:38 Index:13. Severity:1.
TrapName:rcUdDeviceTmptAbnormalTrap. Resource: slot 1. Description: The
device temperature is abnormal.
AlarmModuleName:dms 1971-8-4 10:10:44 Index:15. Severity:1.
TrapName:rcUdDeviceTmptAbnormalTrap. Resource: slot 1. Description: The
device temperature is abnormal.
```

相关命令

无

12.5.14 show alarm log

功能说明

查看系统日志的告警统计信息。

命令格式

```
show alarm log
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看告警的系统日志。

```
Inspur#show alarm log
Alarm log limit: 200
Alarm log num: 3
Alarm log bumped: 0
-----
hw_monitor log num: 1
hw_monitor log bumped : 0
Unit:1 AlarmModuleName:hw_monitor 2017-7-28 20:54:48 Index:2. Severity:2.
TrapName:alarmInformationTrap. Description: power-offline.

portlib log num: 1
portlib log bumped : 0
Unit:1 AlarmModuleName:portlib 2017-7-28 20:54:51 Index:3. Severity:6.
TrapName:linkUp. Resource: gig Ethernet1/1/48. Description: linkUp.

system log num: 1
system log bumped : 0
Unit:1 AlarmModuleName:system 2017-7-28 20:55:46 Index:4. Severity:5.
TrapName:coldStart.
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Alarm log limit	告警日志最大限制数
Alarm log num	产生的告警日志数
Alarm log bumped	丢弃的告警日志数
monitor	告警模块
systemlog num	产生的系统日志数
systemlog bumped	丢弃的系统日志数

相关命令

无

12.5.15 show alarm management

功能说明

查看告警类型的配置信息。

命令格式

```
show alarm management [ alarm_type ]
```

参数说明

参数	说明
<i>alarm_type</i>	告警类型名，字符串形式，取值是各类告警名称，如 blightparameterhigh 等

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

11

使用指南

无

使用举例

查看历史告警信息。

```
Inspur#show alarm management
Alarm active delay(second): 0
Alarm clear delay (second): 0
Alarm active storage-mode : stop
Alarm inhibit:             enable
Alarm syslog:              disable
Alarm correlationInhibit:  enable
Alarm auto-report:         enable
Alarm monitor:            enable
Alarm monitorLevel(Not lower than this level):      3(minor)
AlarmType                  AlarmResType  Auto-report  Monitor  Level
-----
coldstart                  NA          enable      enable   5
warmstart                  NA          enable      enable   5
system_authfailure         NA          enable      enable   3
cpurisingthreshold        cpuindex   NA          NA       1
cpurisingthresholdrecover cpuindex   NA          NA       6
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Alarm active delay	告警产生延时时间
Alarm clear delay	告警清除延时时间
Alarm active storage-mode	告警存储模式
Alarm inhibit	告警抑制
Alarm syslog	告警系统日志输出
Alarm correlationInhibit	告警相关系数抑制
AlarmType	告警类型名
Auto-report	告警自动上报状态
Monitor	告警监控状态

相关命令

无

12.5.16 show alarm management statistics

功能说明

查看告警管理模块的统计信息。

命令格式

```
show alarm management statistics
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看历史告警信息。

```
Inspur#show alarm management statistics
Alarm Active Overflow: 0
Alarm Active LastChanged: Jul-28-2017 20:54:52
AlarmListName          ActiveCurrent  ActiveTotal  LastRaise
LastClear              EventTotal
-----
system                  0              0              Jul-28-2017
20:55:47 0              1
ha                      0              0              0              0
0
memmon                  0              0              0
0                      0
load_cfg                0              0              0
0                      0
snmp                    0              0              0              0
0
syslog                  0              0              0
0                      0
portlib                 1              1              Jul-28-2017
20:54:52 0              0
mac                     0              0              0              0
0
traceroute              0              0              0
0                      0
user                    0              0              0              0
0
upgrade                 0              0              0
0                      0
rmon                    0              0              0              0
0
oam                     0              0              0              0
0
lldp                    0              0              0              0
0
macsec                  0              0              0
0                      0
erps                    0              0              0              0
0
portbackup              0              0              0
0                      0
mstp                    0              0              0              0
0
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Alarm Active Overflow	当前告警溢出
Alarm Active LastChanged	当前告警表上次变化时间
AlarmListName	告警列表名称，对应特性模块名
ActiveCurrent	当前告警总数
ActiveTotal	产生告警总数
LastRaise	告警产生时间
LastClear	告警清除时间
EventTotal	告警事件总数

相关命令

无

12.6 CPU 监控

12.6.1 cpu threshold recovering rising

功能说明

配置 CPU 告警上限阈值和恢复阈值，及采样时间间隔。使用 **no** 格式恢复缺省值。

命令格式

```

cpu threshold recovering recovering-threshold-value rising rising-threshold-value
cpu interval interval-value
no cpu { threshold | interval }

```

参数说明

参数	说明
<i>recovering-threshold-value</i>	恢复阈值，整数形式，取值范围是 1~98，表示 1%~98%
<i>rising-threshold-value</i>	上限阈值，整数形式，取值范围是 2~99，表示 2%~99%
<i>interval-value</i>	采样时间间隔，整数形式，取值范围是 5~36000，单位是秒

缺省情况

缺省情况下，恢复阈值为 79，上限阈值为 99，采样时间间隔为 60 秒。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

当 CPU 利用率门限 Trap 开启时，采样时间内的 CPU 利用率从小于恢复阈值处上升并超过设定的上升阈值时发送 Trap；采样时间内的 CPU 利用率从大于上升阈值处回落并低于设定的恢复阈值时发送 Trap。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

设置的恢复阈值不能大于上限阈值。

使用举例

配置 CPU 恢复阈值是 20%，上线是 80%。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#cpu threshold recovering 20 rising 80  
Set successfully.
```

相关命令

show cpu-utilization

12.6.2 show cpu-utilization

功能说明

查看 CPU 利用率。

命令格式

show cpu-utilization [dynamic | history { 10min | 1min | 2hour | 5sec }]

参数说明

参数	说明
dynamic	动态查看 CPU 利用率
history	查看各周期内 CPU 利用率的历史记录
10min	10 分钟周期内 CPU 利用率
1min	1 分钟周期内 CPU 利用率
2hour	2 小时周期内 CPU 利用率
5sec	5 秒周期内 CPU 利用率

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

应用场景

show cpu-utilization 命令用来查看 CPU 利用率，包含 CPU 阈值告警发送 Trap 功能状态、CPU 利用率阈值、各周期 CPU 的利用率等。

show cpu-utilization dynamic 命令用来动态查看 CPU 利用率。

show cpu-utilization history { 10min | 1min | 2hour | 5sec } 命令用来查看各周期 CPU 利用率历史记录。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

动态查看 CPU 利用率。

```

Inspur#show cpu-utilization dynamic
Dynamic statistics period: 1 second
CPU threshold trap enable:          Enable
Rising threshold:                  99
Recovering threshold:              79
Trap transfer observation interval(second): 60

Last 1 second CPU utilization:      6%
Last 5 seconds CPU utilization:     3%
Please press <Ctrl+C> to stop.

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Dynamic statistics period	动态统计周期
CPU threshold trap enable	CPU 利用率阈值使能状态
Rising threshold	上升阈值
Recovering threshold	恢复阈值
Trap transfer observation interval(second)	发送 Trap 采样时间间隔
Last 1 second CPU utilization	最近 1 秒 CPU 利用率
Last 5 seconds CPU utilization	最近 5 秒 CPU 利用率

查看 1 分钟内 CPU 利用率历史记录。

```

Inspur#show cpu-utilization history 1min
Number:
CPU-utilization:
  1   2   3   4   5   6   7   8   9  10
  2 % 2 % 2 % 2 % 3 % 2 % 3 % 2 % 2 % 2 %
 11  12  13  14  15  16  17  18  19  20
  1 % 1 % 1 % 1 % 1 % 2 % 1 % 1 % 1 % 2 %
 21  22  23  24  25  26  27  28  29  30
  2 % 1 % 2 % 2 % 2 % 2 % 1 % 1 % 2 % 1 %
 31  32  33  34  35  36  37  38  39  40
  1 % 2 % 1 % 1 % 2 % 1 % 1 % 2 % 1 % 1 %
 41  42  43  44  45  46  47  48  49  50
  1 % 1 % 1 % 2 % 2 % 1 % 1 % 1 % 1 % 2 %
 51  52  53  54  55  56  57  58  59  60
  1 % 2 % 2 % 1 % 1 % 1 % 2 % 1 % 1 % 1 %

```

相关命令

无

12.6.3 show process

功能说明

查看各任务状态信息。

命令格式

```
show process [ cpu | sorted { priority | name } | taskname ]
```

参数说明

参数	说明
cpu	显示每个任务 CPU 利用率
sorted	输出信息排序
priority	指定输出信息按任务正常优先级排序
name	指定输出信息按任务名称排序
<i>taskname</i>	查看特定任务的详细运行状况，字符串形式，长度范围是 1~32，区分大小写

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

应用场景

show process cpu 命令可以查看 CPU 利用率信息。

show process [sorted { priority | name }]命令用来查看各任务状态信息，包含任务优先级、堆栈使用情况等。

show process taskname 命令可以查看某个命令的详细运行状况，其中任务名称必须是设备上真实存在的完整任务名。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

查看各任务的状态信息。

Inspur#show process

```
CPU threshold trap enable:          Enable
Rising threshold:                  99
Recovering threshold:              79
Trap transfer observation interval(second): 60
```

```
Last 1 second CPU utilization:      3%
Last 5 seconds CPU utilization:     3%
Last 1 minute CPU utilization:      3%
Last 10 minutes CPU utilization:    2%
Last 2 hours CPU utilization:       0%
```

```
Number of processes:                170
```

```
D |uninterruptible sleep (usually IO).
R |running or runnable (on run queue).
S |interruptible sleep (waiting for an event to complete).
T |stopped, either by a job control signal or because it is being traced.
W |paging (not valid since the 2.6.xx kernel).
X |dead (should never be seen).
Z |defunct ("zombie") process, terminated but not reaped by its parent.
```

```
PNo Priority Status Name
--More--
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
CPU threshold trap enable	CPU 阈值告警发送 Trap 功能
Rising threshold	上限阈值
Recovering threshold	恢复阈值
Trap transfer observation interval	发送 Trap 观察间隔
Last 1 second CPU utilization	最近 1 秒 CPU 利用率
Last 5 seconds CPU utilization	最近 5 秒 CPU 利用率
Last 1 minute CPU utilization	最近 1 分钟 CPU 利用率
Last 10 minutes CPU utilization	最近 10 分钟 CPU 利用率

字段	说明
Last 2 hours CPU utilization	最近 2 小时 CPU 利用率
Number of processes	总任务个数
D	不间断的休眠
R	处在运行队列中
S	间断性休眠（等待完成任务）
T	停止状态
W	调度状态
X	死亡进程
Z	失效进程
PNo	任务序号
Priority	优先级
Name	任务名称

查看 CPU 监控任务的详细状态信息。

```
Inspur(config)#show process init
Process ID:          1
Process name:        init
Create time:         0h:0m:37s
Priority:             20
Status:              S
Run Time(Sec.uSec): 0.850000
Invoked times:      2233
```

```
Statistics for Period:
Period          CPURunTime      CPU-Utilization
                (Sec.uSec)
-----
5seconds        0.000000        0 %
1minute         0.000000        0 %
10minutes       0.000000        0 %
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Process ID	任务 ID
Process name	任务名称
Create time	创建时间
Priority	优先级

字段	说明
Status	任务状态
Run Time(Sec.uSec)	占用时间（秒.微秒）
Invoked times	启动次数
Period	统计周期
CPURunTime	CPU 占用时间
Invoked	启动次数
CPU-Utilization	CPU 利用率
5seconds	最近 5 秒 CPU 利用率
1minute	最近 1 分钟 CPU 利用率
10minutes	最近 10 分钟 CPU 利用率

查看 **kthreadd** 任务的详细状态信息。

```
Inspur(config)#show process kthreadd
```

```
Process ID:          2
Process name:        kthreadd
Create time:         0h:0m:37s
Priority:            20
Status:             S
Run Time(Sec.uSec): 0.000000
Invoked times:      63
```

```
Statistics for Period:
```

```
Period          CPURunTime      CPU-Utilization
              (Sec.uSec)
```

```
-----
5seconds       0.000000       0 %
1minute        0.000000       0 %
10minutes      0.000000       0 %
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Process ID	任务 ID
Process name	任务名称
Create time	创建时间
Priority	优先级
Status	任务状态

字段	说明
Run Time(Sec.uSec)	占用时间（秒.微秒）
Invoked times	启动次数
Period	统计周期
CPURunTime(Sec.uSec)	CPU 占用时间
Invoked	总启动次数
CPUUtilization	CPU 利用率
5seconds	最近 5 秒 CPU 利用率
1minute	最近 1 分钟 CPU 利用率
10minutes	最近 10 分钟 CPU 利用率

相关命令

无

12.6.4 show process cpu

功能说明

查看各任务的 CPU 利用率。

命令格式

```
show process cpu [ sorted [ 10mins | 1min | 5secs | invoked ] ]
```

参数说明

参数	说明
sorted	输出信息排序
10mins	按照 10 分钟内 CPU 利用率排序
1min	按照 1 分钟内 CPU 利用率排序
5secs	按照 5 秒钟内 CPU 利用率排序
invoked	按照任务启动次序排序

缺省情况

缺省情况下，输出信息按 CPU 占用时间排序。

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看各任务的 CPU 利用率信息。

```
Inspur#show process cpu
CPU threshold trap enable:          Enable
Rising threshold:                  99
Recovering threshold:               79
Trap transfer observation interval(second): 60
```

```
Last 1 second CPU utilization:      8%
Last 5 seconds CPU utilization:     3%
Last 1 minute CPU utilization:      3%
Last 10 minutes CPU utilization:    3%
Last 2 hours CPU utilization:       0%
```

```
Number of processes:                170
PNo      Time      Invoked  CPUUtilization  ProcessName
        (Sec.uSec)          (5secs/ 1min/ 10mins)
-----
1         0.850000    2233    0%/ 0%/ 0%    init
2         0.000000     63    0%/ 0%/ 0%    kthreadd
3         0.230000   2317    0%/ 0%/ 0%    ksoftirqd/0
4         4.240000  13399    0%/ 0%/ 0%    kworker/0:0
5         0.000000     3     0%/ 0%/ 0%    kworker/0:0H
6         0.050000   2652    0%/ 0%/ 0%    kworker/u4:0
--More--
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
CPU threshold trap enable	CPU 阈值告警发送 Trap 功能
Rising threshold	上限阈值
Recovering threshold	恢复阈值
Trap transfer observation interval	发送 Trap 观察间隔
Number of processes	总任务个数

字段	说明
Last 1 second CPU utilization	最近 1 秒 CPU 利用率
Last 5 seconds CPU utilization	最近 5 秒 CPU 利用率
Last 1 minute CPU utilization	最近 1 分钟 CPU 利用率
Last 10 minutes CPU utilization	最近 10 分钟 CPU 利用率
Last 2 hours CPU utilization	最近 2 小时 CPU 利用率
Number of processes	总任务个数
PNo	任务序号
Time(Sec.uSec)	CPU 占用时间
Invoked	总启动次数
CPUUtilization	CPU 利用率
ProcessName	任务名称

相关命令

无

12.6.5 show process dead

功能说明

查看死亡任务信息。

命令格式

show process dead

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

15

使用指南

无

使用举例

查看各任务的 CPU 利用率信息。

```
Inspur(config)#show process dead
PNo    Priority  DeadTimes  TimeDel      Status  ProcName
-----
2690   20        1          00h:01m:41s  X       ros{tColDTrp}
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
PNo	序号
Priority	优先级
DeadTimes	死亡次数
TimeDel	删除时间
Status	当前状态
ProcName	任务名称

相关命令

无

12.6.6 show process pid

功能说明

查看指定任务信息。

命令格式

```
show process pid range
```

参数说明

参数	说明
<i>range</i>	死亡任务编号，整数形式，取值范围是 0~32767

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

15

使用指南

无

使用举例

查看任务 123 的死亡任务信息。

```
Inspur#show process pid 123
Process ID:      819
Process name:    bcmCNTR.0
Create time:     0h:0m:49s
Priority:        7
Status:         S
Run Time(Sec.uSec): 3.740000
Invoked times:  84
```

```
Statistics for Period:
Period          CPURunTime      CPU-Utilization
              (Sec.uSec)
-----
5seconds       0.170000        3 %
1minute        3.630000        6 %
10minutes      3.630000        0 %
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Process ID	任务序号
Process name	任务名称
Create time	创建时间死亡次数
Priority	优先级
Status	任务状态
Run Time	运行时间
Invoked times	总的启动次数
Statistics for Period	各周期内统计信息
Period	周期
CPURunTime	CPU 占用时间

字段	说明
CPU-Utilization	CPU 利用率

相关命令

无

12.7 网络检测

12.7.1 ping

功能说明

测试本地与目的地址的网络连通性。

命令格式

```
ping [ vrf vrfname ] ip-address [ count count-value ] [ size size-value ] [ waittime period ] [ source ip-address ]
```

```
ping ipv6 ipv6-address [ count count-value ] [ size size-value ] [ waittime period ]
```

参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	目的设备的 IP 地址
count	指定发送多少个探测报文后退出 PING 程序
<i>count-value</i>	探测报文数量，整数形式，取值范围是 1~65535
size	指定探测报文的大小
<i>size-value</i>	探测报文大小，整数形式，取值范围是 0~10194，单位是 Byte
waittime	指定 PING 程序等待应答的时间，如果超过该时间仍无应答，则认为目的地不可达。
<i>period</i>	超时时间，整数形式，取值范围是 1~60，单位是秒
<i>ipv6-address</i>	IPv6 地址，冒分十六进制形式
source <i>ip-address</i>	指定源 IP 地址
vrf <i>vrfname</i>	VRF 实例名称

缺省情况

缺省情况下，Ping 探测报文个数是 5，大小是 8Byte，超时时间是 3 秒。

命令模式

特权用户模式

用户等级

1

使用指南

应用场景

PING 程序用来测试本地与目的地的网络连通性。本地设备首先向目的地址发送 ICMP ECHO-REQUEST 报文，如果网络连接正常，则目的主机接收到该报文后，向源主机响应 ICMP ECHO-REPLY 报文。如果源主机在超时时间内没有收到目的主机的响应报文，则认为网络连接异常。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

Ping IP 地址为 10.0.0.1 的设备，其它参数为缺省值。（此例测试结果为连通）

```
Inspur#ping 10.0.0.1
Type CTRL+C to abort
Sending 5, 8-byte ICMP Echos to 10.0.0.1, timeout is 3 seconds:
Reply from 10.0.0.1: time<1ms
Reply from 10.0.0.1: time<1ms
Reply from 10.0.0.1: time<1ms
Reply from 10.0.0.1: time<1ms
Reply from 10.0.0.1: time<1ms
---- PING Statistics----
5 packets transmitted, 5 packets received,
Success rate is 100 percent(5/5),
round-trip (ms) min/avg/max = 0/0/0.
```

Ping IP 地址为 10.0.0.2 的设备，PING 包个数为 3，PING 包的大小为 20 字节，超时时间为 5 秒。（此例测试结果为连通）

```
Inspur#ping 10.0.0.2 count 3 size 20 waittime 5
```

```
Type CTRL+C to abort
Sending 3, 28-byte ICMP Echos to 10.0.0.2, timeout is 5 seconds:
Reply from 10.0.0.2: time<1ms
Reply from 10.0.0.2: time<1ms
Reply from 10.0.0.2: time<1ms
---- PING Statistics----
3 packets transmitted, 3 packets received,
Success rate is 100 percent(3/3),
round-trip (ms) min/avg/max = 0/0/0.
```

Ping IP 地址为 10.0.0.3 的设备，其它参数为缺省值。（此例测试结果为不连通）

```
Inspur#ping 10.0.0.3
Type CTRL+C to abort.
Sending 5, 8-byte ICMP Echos to 10.0.0.3 , timeout is 3 seconds:
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

no answer from 10.0.0.3
```

相关命令

traceroute

12.7.2 traceroute

功能说明

获得数据报文从本地到目的地所经过的路径信息，用于定位网络故障。

命令格式

```
traceroute [ vrf vrfname ] ip-address [ firstttl first-ttl ] [ maxttl max-ttl ] [ port port-number ]
[ waittime period ] [ count times ] [ size size ]
```

参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	目的主机或网络的 IP 地址
firstttl	初始 TTL
<i>first-ttl</i>	初始 TTL 值，整数形式，取值范围是 1~255
maxttl	最大 TTL 当探测报文的跳数超过该值时，认为目的地不可达
<i>max-ttl</i>	最大 TTL 值，整数形式，取值范围是 1~255

参数	说明
port	UDP 报文目的端口号
<i>port-number</i>	接口号，整数形式，取值范围是 1~65535
waittime	指定 Traceroute 程序等待探测应答的超时时间 如果超过该时间仍未收到目的地应答，则认为目的地不可达
<i>period</i>	超时时间，整数形式，取值范围是 1~60，单位是秒
count	配置同一跳中发送探测报文的数目
<i>times</i>	探测报文数量，整数形式，取值范围是 1~10
size	指定探测报文的大小
<i>size</i>	探测报文大小，整数形式，取值范围是 0~4096，单位是 Byte
vrf vrfname	VRF 实例名称

缺省情况

缺省情况下，初始 TTL 值是 1，最大 TTL 值是 30，接口号是 33433，超时时间是 3 秒，探测报文数量是 3。

命令模式

特权用户模式

用户等级

1

使用指南

应用场景

Traceroute 程序首先发送一个 TTL 为 1 的数据包，由于 TTL 超时，因此第一跳发送回一个 ICMP 错误消息以指明此数据包不能被发送。之后此数据包被重新发送，TTL 为 2，同样第二跳返回 TTL 超时，这个过程重复进行，直至到达目的地。执行这些过程中将记录每一个 ICMP TTL 超时消息的源地址，以提供数据包到达目的地所经历的路径。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

Traceroute IP 地址为 10.0.0.1 的目的设备，其它参数为缺省值。（此例测试结果为目的地可达）

```
Inspur#tracert 10.0.0.1
Tracing the route to 10.0.0.1:
Type ctrl+c to abort
 1  10.0.0.1    <1ms    <1ms    <1ms
Trace complete.
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
10.0.0.1	表示数据包经过的网关
<1ms	表示一个探测报文到目的地的路径可达

Traceroute IP 地址为 10.0.0.2 的目的设备，最大 TTL 为 3，同一跳的嗅探包数量为 2。（此例测试结果为目的地不可达）

```
Inspur#tracert 10.0.0.2 maxttl 3 count 2
Tracing the route to 10.0.0.2:
Type ctrl+c to abort
 1  *          *
 2  *          *
 3  *          *
Trace complete.
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
*	表示一个探测报文到目的地的路径不可达

相关命令

ping

12.7.3 traceroute ipv6

功能说明

获得 IPv6 报文从本地到目的地所经过的路径信息，用于定位网络故障。

命令格式

```
traceroute ipv6 ipv6-address [firstttl first-ttl] [maxttl max-ttl] [port port-number]
[waittime period] [count times] [size size]
```

参数说明

参数	说明
<i>ipv6-address</i>	IPv6 地址，冒分十六进制形式，如 3001::1
firstttl	初始 TTL
<i>first-ttl</i>	初始 TTL 值，整数形式，取值范围是 1~255
maxttl	最大 TTL 当探测报文的跳数超过该值时，认为目的地不可达
<i>max-ttl</i>	最大 TTL 值，整数形式，取值范围是 1~255
port	UDP 报文目的端口号
<i>port-number</i>	接口号，整数形式，取值范围是 1~65535
waittime	指定 Traceroute 程序等待探测应答的超时时间 如果超过该时间仍未收到目的地应答，则认为目的地不可达
<i>period</i>	超时时间，整数形式，取值范围是 1~60，单位是秒
count	配置同一跳中发送探测报文的数目
<i>times</i>	探测报文数量，整数形式，取值范围是 1~10
size	指定探测报文的大小
<i>size</i>	探测报文大小，整数形式，取值范围是 0~4096，单位是 Byte

缺省情况

缺省情况下，初始 TTL 值是 1，最大 TTL 值是 30，接口号是 33433，超时时间是 3 秒，探测报文数量是 3。

命令模式

特权用户模式

用户等级

1

使用指南

应用场景

Traceroute 程序首先发送一个 TTL 为 1 的数据包，由于 TTL 超时，因此第一跳发送回一个 ICMP 错误消息以指明此数据包不能被发送。之后此数据包被重新发送，TTL 为 2，同样第二跳返回 TTL 超时，这个过程重复进行，直至到达目的地。执行这些过程中将记录每一个 ICMP TTL 超时消息的源地址，以提供数据包到达目的地所经历的路径。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

Traceroute IPv6 地址为 3000::1 的目的设备，其它参数为缺省值。（此例测试结果为目的地可达）

```
Inspur#tracert 3000::1
Tracing the route to 3000::1
Type ctrl+c to abort
 1  3000::1      <1ms      <1ms      <1ms
Trace complete.
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
3000::1	表示数据包经过的网关
<1ms	表示一个探测报文到目的地的路径可达

相关命令

ping

12.8 RMON**12.8.1 clear rmon****功能说明**

将 RMON 的所有相关配置恢复到缺省情况。

命令格式

clear rmon

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

无

使用举例

恢复 RMON 的配置到缺省情况。

```
Inspur#config
Inspur(config)#clear rmon
Set successfully.
```

相关命令

无

12.8.2 rmon alarm

功能说明

在告警组中添加 RMON 告警，使用 **no** 格式删除 RMON 告警。

命令格式

```
rmon alarm alarm-id mibvar [ interval period ] { absolute | delta } rising-threshold rising-num [ rising-event ] falling-threshold falling-num [ falling-event ] [ owner owner-name ]
```

```
no rmon alarm alarm-id
```

参数说明

参数	说明
<i>alarm-id</i>	告警索引号，整数形式，取值范围是 1~65535
<i>mibvar</i>	需要远程监控的 MIB 变量（MIB OID）
interval	MIB 变量的采样时间间隔，用来周期性的监控 MIB 的变化 如果不选择该参数，则缺省的采样时间间隔为 2 秒

参数	说明
<i>period</i>	时间间隔，整数形式，取值范围是 2~3600，单位是秒
absolute	检查 MIB 变量的绝对变化值，判断是否产生告警的方式之一 将变化后的变量值与设定的阈值比较，如果小于下限阈值或大于上限阈值则产生告警
delta	检查 MIB 变量的相对变化值，判断是否产生告警的方式之一 如果变量增大，则将变量的增量与上限阈值做比较，大于上限阈值则产生告警。如果变量减小，则将变量的减量与下限阈值做比较，大于下限阈值则产生告警
rising-threshold	上限阈值
falling-threshold	下限阈值
<i>rising-num</i>	上限阈值大小，整数形式，取值范围是 0~2147483647
<i>falling-num</i>	下限阈值大小，整数形式，取值范围是 0~2147483647
<i>falling-event</i>	超过下降阈值时被触发的事件值序号，整数形式，取值范围是 1~65535
owner	RMON 告警的创建者的描述信息
<i>owner-name</i>	描述信息字符串

缺省情况

缺省情况下，无 RMON 告警。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

RMON 告警管理按照告警采样时间间隔对指定的 MIB 变量进行监控，当被监控数据的值越过了设定的阈值，就会触发相应的告警事件，告警事件通常会记录在日志中，或向网管中心发送 Trap。使用该命令向告警组中添加或删除 RMON 告警。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

MIB 变量必须是点分十进制的形式，且必须是有效的，否则无法监控。

使用举例

添加 RMON 告警。其中告警索引号为 1，监控的 MIB 变量的 OID 为 1.3.6.1.2.1.2.2.1.20.1，采样周期为 20 秒。如果变化后的值大于上限阈值 10000，则产生告警事件 1，如果变化后的值小于下限阈值 500，则产生告警事件 2，告警的创建者为 Inspur。

```
Inspur#config
Inspur(config)#rmon alarm 1 1.3.6.1.2.1.2.2.1.20.1 interval 20 absolute
rising-threshold 10000 1 falling-threshold 500 2 owner Inspur
Set successfully.
```

删除 RMON 告警 1。

```
Inspur(config)#no rmon alarm 1
Set successfully.
```

相关命令

show rmon

12.8.3 rmon event

功能说明

在事件组中添加 RMON 事件信息，使用 **no** 格式删除 RMON 事件信息。

命令格式

```
rmon event event-id [log] [trap] [description string] [owner owner-name]
no rmon event event-id
```

参数说明

参数	说明
<i>event-id</i>	事件索引号，整数形式，取值范围是 1~65535
log	发生该事件后的处理方式为记录日志
trap	发生该事件后的处理方式为发送 Trap
description	事件描述信息
<i>string</i>	描述内容，字符串形式，长度范围是 1~127

参数	说明
owner	事件创建者描述信息 如果不选择该参数，则创建者描述信息缺省为 <code>monitorEvent</code>
<i>owner-name</i>	描述信息字符串

缺省情况

缺省情况下，事件组中无事件信息。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

事件组提供关于 RMON 代理所产生的所有事件，当某事件发生时，可以记录日志或发送 Trap 到网管中心。使用该命令在事件组中添加事件。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

添加 RMON 事件，事件索引号为 1，事件的处理方式为只发送 Trap，事件创建者为 Inspur。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#rmon event 1 trap owner Inspur  
Set successfully.
```

相关命令

show rmon events

12.8.4 rmon history

功能说明

使能接口的历史组功能，使用 **no** 格式禁止该功能。

命令格式

rmon history *interface-type interface-number* [**shortinterval** *short-period*] [**longinterval** *long-period*] [**buckets** *buckets-number*] [**owner** *owner-name*]

no rmon history *interface-type interface-number*

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i> <i>interface-number</i>	使能指定接口的历史组功能，其中 <i>interface-type</i> 表示接口类型， <i>interface-number</i> 表示接口号
shortinterval	短采集时间间隔 每经过一段较短的时间间隔采集一次网络状态统计信息
<i>short-period</i>	短周期值，整数形式，取值范围是 1~299，单位是秒
longinterval	长采集时间间隔 每经过一段较长的时间间隔采集一次网络状态统计信息
<i>long-period</i>	长周期值，整数形式，取值范围是 300~3600，单位是秒
buckets	历史组数据存储队列
<i>buckets-number</i>	队列大小，整数形式，取值范围是 10~1000
owner	历史组的创建者的描述信息
<i>owner-name</i>	描述字符串

缺省情况

缺省情况下，所有接口下无历史组信息。每个参数的缺省值如下：**shortinterval** 是 30 秒，**longinterval** 是 1800 秒，**buckets** 是 10 个，**string** 是 **monitorHistory**。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

历史组周期性地收集网络状态统计信息并存储，使用该命令使能指定接口的历史组信息，并可以配置查询时间间隔和数据存储队列大小。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能 GE 1/1/1 接口的历史组功能，并设定查询时间间隔为 60 秒，数据存储队列大小为 50，自定义描述字符串为 Inspur。

```
Inspur#config
Inspur(config)#rmon history gigabitEthernet 1/1/1 shortinterval 60 buckets
50 owner Inspur
Set successfully.
```

相关命令

show rmon history

12.8.5 rmon statistics

功能说明

使能接口的统计组功能，使用 **no** 格式禁止该功能。

命令格式

rmon statistics *interface-type interface-number* [**owner** *owner-name*]

no rmon statistics *interface-type interface-number*

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i> <i>interface-number</i>	使能指定接口的统计组功能，其中 <i>interface-type</i> 表示接口类型， <i>interface-number</i> 表示接口号
owner	该统计组的创建者的描述信息

参数	说明
<i>owner-name</i>	描述信息字符串

缺省情况

缺省情况下，所有接口的统计组功能都使能，**owner** 参数的缺省值是 **monitoretherstats**。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

RMON (Remote Network Monitoring) 是一种通过网络代理 (Agent) 和网管站系统 (NMS) 进行网络数据监控的标准，用以解决 SNMP 在分布式互联中的局限性。

RMON 按功能分为九个组，统计组统计被监控的每个子网的基本统计信息。它能统计某一网段的流量和各种类型包的分布，还能统计各种类型的错误帧数、碰撞次数等。使用该命令使能指定接口的统计组功能。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能 GE 1/1/1 接口的统计组功能，创建者信息为 Inspur。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#rmon statistics gig Ethernet 1/1/1 owner Inspur  
set successfully.
```

相关命令

```
show rmon statistics
```

12.8.6 show rmon

功能说明

查看 RMON 模块信息。

命令格式

show rmon [**alarms** | **events**]

show rmon statistics [*interface-type interface-number*]

show rmon history *interface-type interface-number*

show rmon latest statistics [**long** | **short**] **portlist** *interface-type interface-number*

参数说明

参数	说明
alarms	查看 RMON 告警组的信息
events	查看 RMON 事件组的信息
statistics	查看 RMON 统计组的信息
history	查看 RMON 历史组的信息
portlist	查看指定接口的 RMON 端口列表信息
<i>interface-type</i> <i>interface-number</i>	查看指定接口的 RMON 信息，其中 <i>interface-type</i> 表示接口类型， <i>interface-number</i> 表示接口号

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看 RMON 模块信息。


```

Inspur#show rmon
Alarm group information:
No alarm group entry available.

Event group information:
No event group entry available.

Statistics group information:
IfIndex gigaethernet1/1/1 is active, and owned by monitorEtherStats
Statistical data is
0 octets, 0 packets,
0 broadcast, 0 multicast packets,
0 undersized, 0 oversized packets,
0 fragments, 0 jabbers,
0 CRC alignment errors, 0 collisions.
# of dropped packet events (due to lack of resources): 0
# Packets number according to length:
64: 0, 65-127: 0, 128-255: 0,
256-511: 0, 512-1023: 0, 1024-1518:0

IfIndex gigaethernet1/1/2 is active, and owned by monitorEtherStats
Statistical data is
0 octets, 0 packets,
--More--

```

相关命令

无

12.9 电缆诊断

12.9.1 show cable-diagnostics

功能说明

查看接口线路的电缆诊断信息。

命令格式

```
show cable-diagnostics [ interface-type interface-number ]
```

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

应用场景

电缆故障可能会导致接口处于 Down 状态或者即便接口处于 Up 状态但是接口速率发生异常。因此可以通过该命令查看发生故障时的测试电缆长度，并定位故障点，从而可以更进一步解决电缆故障问题。

线缆检测功能不适用于端口速率为 100Mbit/s 时的情况。

当电缆未发生故障，端口为 UP 状态时不适用于线缆检测，测试精度只能达到±15m；
当电缆未发生故障，端口为 DOWN 状态时，可以应用线缆检测功能。

当电缆发生故障时，显示信息中的长度为接口到故障点的长度。当电缆发生故障且电缆另一端连接在对端设备上时，未发生故障的线对长度信息显示为 0m。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

查看接口 GE 1/1/1 线路的电缆诊断信息。

```
Inspur#show cable-diagnostics gigabitEthernet 1/1/1
Port: gigabitEthernet1/1/1
Attribute: Issued
Time: 01/12/2018 22:25:48
Pair A length(m): 0
Pair B length(m): 0
Pair C length(m): 0
Pair D length(m): 0
Pair A state: Open
Pair B state: Open
Pair C state: Open
```

Pair D state: Open

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Port	接口号
Attribute	属性
Time	诊断时间
State	线缆状态
length(m)	线缆长度(米)

相关命令

无

12.9.2 test cable-diagnostics

功能说明

使能接口线路的电缆诊断功能。

命令格式

test cable-diagnostics *interface-type interface-number*

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定。支持多接口形式输入，如“1,2,3”；支持接口范围形式输入，如“1-3”

缺省情况

无

命令模式

特权用户模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使用该命令使能接口线路的电缆诊断功能。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

- 电缆诊断前后不改变端口速率和双工模式。
- Combo 口发起电缆诊断，需先强制端口为电口模式。

使用举例

使能接口 GE 1/1/1 线路的电缆诊断功能。

```
Inspur#test cable-diagnostics gig Ethernet 1/1/1
test will take a few seconds to run on these ports.
Use 'show cable-diagnostics' to read the test results.
```

相关命令

show cable-diagnostics

12.10 硬件环境监控

12.10.1 alarm temperature

功能说明

使能温度告警功能，并配置或温度告警阈值或温度告警输出方式，使用 **no** 格式禁用该功能。

命令格式

alarm temperature { **high** *high-value* | **low** *low-value* | **notifies** | **syslog** }

no alarm temperature { **high** | **low** | **notifies** | **syslog** }

参数说明

参数	说明
high <i>high-value</i>	高温告警阈值，整数形式，取值范围是-10~90，单位是℃

参数	说明
low <i>low-value</i>	低温告警阈值，整数形式，取值范围是-10~90，单位是℃
notifies	告警信息以 Trap 方式输出
syslog	告警信息以 Syslog 系统日志方式输出

缺省情况

缺省情况下，高温阈值是 90℃，低温阈值是-10℃。温度告警事件以 Trap 方式输出使能，温度告警事件以 Syslog 方式输出未使能。

命令模式

全局配置模式

使用指南

应用场景

设备工作时需要使能温度告警功能，防止因温度异常导致设备无法正常工作。

可使用该命令设置告警温度阈值，当设备温度超过高温阈值或低于低温阈值时，产生告警。可使用 **no** 格式的命令恢复温度阈值为缺省情况。

可使用该命令设置告警产生后的输出方式，分别是发送 Trap 和记录 Syslog。可使用 **no** 格式的命令禁用某种告警输出方式。

前置条件

无

后续任务

可使用 **show alarm** 查看温度告警配置信息。

注意事项

无

使用举例

设置告警温度阈值，低温阈值为 10℃，高温阈值为 70℃。

```
Inspur#config
Inspur(config)#alarm temperature low 10
Set successfully.
Inspur(config)#alarm temperature high 70
Set successfully.
```

相关命令

show alarm

12.10.2 alarm power-supply

功能说明

使能电源掉电告警输出，并配置电源掉电告警输出方式；使用 **no** 格式禁止电源掉电告警事件输出。

命令格式

```
alarm power-supply { notifies | syslog }
```

```
no alarm power-supply { notifies | syslog }
```

参数说明

参数	说明
notifies	告警信息以 Trap 方式输出
syslog	告警信息以 Syslog 系统日志方式输出

缺省情况

缺省情况下，电源掉电告警事件以 Trap 方式输出使能，电源掉电告警事件以 Syslog 方式输出未使能。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

电源掉电事件分为设备掉电和双电源中的一个电源掉电两种告警事件。设备掉电对于双电源设备表示两个电源都掉电，对于单电源设备就是指单电源掉电；双电源中的一个掉电仅适用于双电源设备，表示双电源中的一个电源掉电。该命令可以控制着两种掉电事件的告警输出。

设备电源掉电告警功能，通知用户及时采取措施，防止因电源掉电导致设备无法正常工作。

前置条件

无

后续任务

可使用 **show alarm** 查看电源掉电告警配置信息。

注意事项

无

使用举例

使能告警信息以 Syslog 系统日志方式输出。

```
Inspur#config
Inspur(config)#alarm power-supply syslog
Set successfully.
```

相关命令

show alarm

12.10.3 alarm voltage

功能说明

使能电压告警功能，并配置电压告警输出方式，或电压告警阈值，使用 **no** 格式禁用该功能。

命令格式

alarm voltage { **high** *high-value* | **low** *low-value* | **notifies** | **syslog** }

no alarm voltage { **high** | **low** | **notifies** | **syslog** }

参数说明

参数	说明
high <i>high-value</i>	高压告警阈值，整数形式，取值范围是 900~1035，单位是 mV
low <i>low-value</i>	低压告警阈值，整数形式，取值范围是 765~900，单位是 mV
notifies	告警信息以 Trap 方式输出
syslog	告警信息以 Syslog 系统日志方式输出

缺省情况

缺省情况下，高压阈值是 1035mV，低压阈值是 765mV。电压告警事件以 Trap 方式输出使能，电压告警事件以 Syslog 方式输出未使能。

命令模式

全局配置模式

使用指南

应用场景

设备工作时需要使能电压告警功能，防止因电压异常导致设备无法正常工作。

可使用该命令设置告警电压阈值，当设备电压超过高压阈值或低于低压阈值时，产生告警。可使用 **no** 格式的命令恢复电压阈值为缺省情况。

可使用该命令设置告警产生后的输出方式，分别是发送 Trap 和记录 Syslog。可使用 **no** 格式的命令禁用某种告警输出方式。

前置条件

无

后续任务

可使用 **show alarm** 命令查看电压告警配置信息。

注意事项

无

使用举例

设置告警温度阈值，低压阈值为 800mV，高压阈值为 1000mV。

```
Inspur#config
Inspur(config)#alarm voltage low 800
Set successfully.
Inspur(config)#alarm voltage high 1000
Set successfully.
```

相关命令

show alarm

12.10.4 clear alarm

功能说明

清除当前告警。

命令格式

clear alarm

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

用户可以通过 **clear alarm** 命令清除当前的所有告警。

执行该命令，可以清除告警当前表中的所有告警信息，告警历史表中产生一条告警类型为 **clearall** 的信息。如果告警全局 **Trap** 输出使能，这条告警类型为 **clearall** 的信息将以 **Trap** 方式输出；如果告警全局 **Syslog** 输出使能，这条告警信息以 **Syslog** 方式输出。

告警当前表中被清除的告警信息，在故障恢复时不进行任何处理，这些告警信息不会重新显示。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

清除当前告警信息。

```
Inspur#config
Inspur(config)#clear alarm
Set successfully.
```

相关命令

show alarm current

show alarm history

12.10.5 logging alarm

功能说明

使能全局硬件监报告警 Syslog 系统日志输出，使用 **no** 格式禁用该功能。

命令格式

logging alarm

no logging alarm

参数说明

无

缺省情况

缺省情况下，设备禁用全局硬件监报告警以 Syslog 方式输出。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

当硬件环境发生异常时可以产生告警信息，通知用户，及时采取措施，以防故障发生。监控的告警事件有电源掉电告警、温度超出阈值告警、电压超出阈值告警和接口状态告警事件。

告警事件有多种输出方式：

- 记录到硬件监报告警表；
- 发送 Trap 通知；
- 记录 Syslog 系统日志。

用户通过该命令可以使能全局硬件监报告警记录 Syslog。

当全局硬件监报告警 Syslog 输出使能，监控的告警事件下 Syslog 输出同时使能时，告警事件才能产生 Syslog。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能全局硬件监报告警事件 Syslog 输出。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#logging alarm  
Set successfully.
```

相关命令

show alarm

12.10.6 show alarm

功能说明

查看全局硬件监报告警配置信息。

命令格式

show alarm

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

应用场景

使用该命令可查看的硬件监控信息包含：

- 全局硬件监报告警发送 Trap 开关状态；
- 全局硬件监报告警 Syslog 输出开关状态；

- 温度告警阈值和告警输出方式；
- 电压告警阈值和告警输出方式。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

查看全局硬件监控告警配置信息。

```
Inspur#show alarm
  Traps alarm:           Enabled
  Logging alarm:        Disabled

  Power Supply
    Notifies:           Enabled
    Syslog:             Disabled
  Temperature
    High threshold(Celsius): 90
    Low threshold(Celsius): -10
    Notifies:           Enabled
    Syslog:             Disabled
  Voltage
    Notifies:           Enabled
    Syslog:             Disabled
  volt_01
    High threshold:     1035mV
    Low threshold:      765mV
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Traps alarm	告警事件通知输出功能
Logging alarm	告警系统日志输出功能
High threshold(Celsius)	高温阈值(摄氏度)
Low threshold(Celsius)	低温阈值(摄氏度)
Notifies	告警事件通知输出功能
Syslog	告警系统日志输出功能
High threshold	高电压阈值
Low threshold	低电压阈值

相关命令

无

12.10.7 show alarm current

功能说明

查看硬件监控当前告警信息。

命令格式

show alarm current

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

应用场景

使用该命令可查看当前尚未清除的硬件监控告警信息。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

查看当前硬件监控告警信息。

Inspur#show alarm current

```

Current alarm totals:1
source      type          Description                               time
-----
-----
Device      power-offline    Power 2 down                             Nov-09-2018
01:44:07

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Current alarm totals	当前告警事件数目
source	告警源
type	告警类型
Description	描述
time	告警时间

相关命令

无

12.10.8 show alarm history

功能说明

查看硬件监控历史告警信息。

命令格式

```
show alarm history
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

应用场景

使用该命令可查看硬件监控历史告警信息。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

查看硬件监控历史告警信息。

```
Inspur#show alarm history
```

```
Alarm totals:2
```

```
source      type          Description                                     time
-----
Device      high-T        High temperature 40 Celsius alarm            Nov-09-2018
02:44:02
Device      normal-T      Normal temperature 40                        Nov-09-2018
02:44:40
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Alarm totals	告警事件数目
source	告警源
type	告警类型
Description	描述
time	告警时间

相关命令

无

12.10.9 show environment

功能说明

查看环境有关的信息，包含设备的温度和电压信息及产生的告警信息。

命令格式

```
show environment [ temperature | voltage | power ]
```

参数说明

参数	说明
temperature	指定查看温度信息
voltage	指定查看电压信息
power	指定查看电源信息

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看设备运行环境相关的信息。

```
Inspur#show environment
```

```
Power Information:
```

```
Index      Volt(mv)    Type        Serial Num          status
```

```
-----
```

```
1          0          --          --                  offline
2          11320       AC          503000000000000BD  power-on
```

```
Temperature:
```

```
High alarm times:    0
```

```
Low alarm times:    0
```

```
Units      Celsius    Fahrenheit
```

```
-----
```

```
Current      63        145
```

```
Min          29        84
```

```
Max          65        149
```

```
Voltage:
```

```
Physical Voltage          Reference    Current    Min        Max
```

```
High Alarms    Low Alarms
```



```

-----
volt_01          3300 mV      3317      3000      3600
0                0
volt_02          2500 mV      2487      2487      2500
0                0
volt_03          1200 mV      1172      1172      1172
0                0
volt_04          1000 mV      1013      1013      1013
0                0
volt_05          2400 mV      2264      2250      2264
0                0
volt_06          12000mV      0         0         0         0
0

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Temperature	温度告警
High alarm times	高温告警次数
Low alarm times	低温告警次数
Units	温度类别 <ul style="list-style-type: none"> • Current: 当前温度 • Min: 设备的历史最低温度 • Max: 设备的历史最高温度
Celsius	摄氏温度值
Fahrenheit	华氏温度值
Voltage	电压告警
Reference	参考电压值
Current	当前电压值
Min	设备的历史最低电压值
Max	设备的历史最高电压值
High Alarms	电压过高告警次数
Low Alarms	电压过低告警次数

相关命令

无

12.10.10 snmp-server alarm-trap

功能说明

配置使能全局硬件监控告警发送 Trap，使用 **disable** 格式禁用该功能。

命令格式

```
snmp-server alarm-trap { enable | disable }
```

参数说明

参数	说明
enable	使能全局硬件监控告警以 Trap 方式输出功能
disable	禁用全局硬件监控告警以 Trap 方式输出功能

缺省情况

缺省情况下，设备禁用全局硬件监控告警以 Trap 方式输出。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

当硬件环境发生异常时可以产生告警信息，通知用户，及时采取措施，以防故障发生。监控的告警事件有电源掉电告警、温度超出阈值告警、电压超出阈值告警和接口状态告警事件。

告警事件有多种输出方式：

- 记录到硬件监控告警表；
- 发送 Trap 通知；
- 记录 Syslog 系统日志。

用户通过该命令可以使能全局硬件监控告警发送 Trap。

当全局硬件监控告警发送 Trap 使能，监控的告警事件下发送 Trap 同时使能时，告警事件才能发送 Trap。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

需要把告警信息以 Trap 方式发送到网管中心时，设备上需要配置网管中心的 IP 地址等信息。

使用举例

配置使能全局硬件监控告警发送 Trap 功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#snmp-server alarm-trap enable
Set successfully.
```

相关命令

无

12.11 内存监控

12.11.1 memory threshold recovering rising

功能说明

配置内存监控告警上下门限。

命令格式

```
memory threshold recovering recovering-threshold-value rising rising-threshold-value
memory interval observation-interval-value
no memory { threshold | interval }
```

参数说明

参数	说明
<i>recovering-threshold-value</i>	内存恢复门限值，整数形式，取值范围是 1~98，表示 1%~98%
<i>rising-threshold-value</i>	内存上升门限值，整数形式，取值范围是 2~99，表示 2%~99%
<i>observation-interval-value</i>	采样时间间隔，整数形式，取值范围是 5~36000，单位是秒
threshold	配置内存利用率门限

参数	说明
interval	配置采样时间

缺省情况

缺省情况下，内存恢复门限值为 75；内存上升门限值为 95；采样时间间隔为 60。

命令模式

全局配置模式

用户等级

15

使用指南

应用场景

配置内存监报告警上下门限。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置内存监报告警上下门限为 10% 和 90%。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#memory threshold recovering 10 rising 90  
Set success.
```

相关命令

show memory

12.11.2 show memory

功能说明

查看系统内存的告警使能开关、上升门限和恢复门限、告警采样时间、系统的总内存、使用内存、空闲内存和内存利用率及各模块内存使用信息，以及内存变化。

命令格式

show memory

show memory module [*value* | **bufferpool** | **diff**]

show memory module *value* [**bufferpool**]

参数说明

参数	说明
module	指定模块
<i>value</i>	模块 ID 值，整数形式，取值范围 1~511
bufferpool	模块内存池变化信息
diff	模块内存变化信息

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

应用场景

show memory 命令用来查看内存信息，包含目前已经分配内存的字节数、块数，剩余内存的字节数、总的内存的字节数以及目前的内存使用率。

show memory module *value* 命令用来查看指定模块的内存使用信息。

show memory module **bufferpool** 命令用来查看每个模块内存池的统计信息。

show memory module **diff** 用来查看两个该命令之间增加申请的内存信息。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

查看内存利用率状态信息

```
Inspur#show memory
memory utilization switch      : Enable
memory utilization threshold   : 90%
memory utilization thresholdrecovery : 85%
memory interval(second)       : 60
```

```
MemTotal   MemFree   MemUsed
(kB)       (kB)       (kB)
```

```
-----
254848     48384     206464
memory utilization : 81.1%
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
MemTotal(kB)	系统总内存的字节数
MemFree(kB)	空闲内存的字节数
MemUsed(kB)	正在使用的内存的字节数
memory interval(second)	配置采样时间
memory utilization	内存利用率
memory utilization switch	内存利用率阈值监控使能状态
memory utilization threshold	内存利用率告警上限阈值
memory utilization thresholdrecovery	内存利用率告警恢复门限阈值

相关命令

无

12.12 风扇监控

12.12.1 fan-monitor enforce

功能说明

配置设备在强制监控模式下的风扇转速。

命令格式

```
fan-monitor enforce level level
```

参数说明

参数	说明
<i>level</i>	风扇转速级别，整数形式，取值范围是 1~4

缺省情况

缺省情况下，设备风扇工作在自动模式。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

设备的风扇在强制模式下不会考虑周围温度的变化，依据用户指定的转速工作。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

正常工作时不建议使用强制模式，可能会导致设备过热导致异常。

使用举例

配置设备在强制监控模式下的风扇转速为 3 级。

```
Inspur#config
Inspur(config)#fan-monitor enforce level 3
set successfully.
```

相关命令

无

12.12.2 fan-monitor mode

功能说明

配置设备风扇转速的运行模式。

命令格式

```
fan-monitor mode { auto | enforce }
```

参数说明

参数	说明
auto	配置设备风扇转速采用自动模式
enforce	配置设备风扇转速采用强制模式

缺省情况

缺省情况下，设备风扇转速采用自动模式。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

设备的风扇转速支持自动和强制模式：

- 在自动模式下，设备风扇会根据周围不同的温度范围自动调节转速；
- 在强制模式下，设备风扇不会考虑周围温度的变化，依据用户指定的转速级别工作。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

正常工作不建议使用强制模式，可能会导致设备过热导致异常。

使用举例

配置设备风扇转速采用自动模式。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#fan-monitor mode auto  
set successfully.
```


相关命令

show fan-monitor information

12.12.3 fan-monitor trap send enable

功能说明

使能风扇监控告警发送 Trap 功能，使用 **disable** 格式禁用该功能。

命令格式

fan-monitor trap send { enable | disable }

参数说明

参数	说明
enable	使能风扇监控告警发送 Trap 功能
disable	禁用风扇监控告警发送 Trap 功能

缺省情况

缺省情况下，禁用风扇监控告警发送 Trap 功能。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

设备的风扇状态发生正常状态与异常状态之间变化时或风扇子卡出现在位和不在位变化时，发送 Trap 告警。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

使能风扇监控告警发送 Trap 功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#fan-monitor trap send enable
Set successfully.
```

相关命令

无

12.12.4 show fan-monitor information

功能说明

显示设备风扇监控功能的配置信息。

命令格式

```
show fan-monitor information
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看当前设备风扇监控功能的配置信息。

```
Inspur#show fan-monitor information
Fan Number: 2
Current Monitor Mode: auto
Enforce Fan Speed Level: 4
SpdLevelIndex  FanDueSpeed(r/min)  TemperScale
-----
```

1	1020	0
2	3000	51
3	6420	57
4	10380	62

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Fan Number	风扇数量
Current Monitor Mode	当前风扇转速的运行模式
Enforce Fan Speed Level	强制监控模式下的风扇转速
SpdLevelIndex	风扇转速等级
FanDueSpeed	风扇转速
TemperScale	不同风扇转速等级间的临界温度

相关命令

无

12.12.5 show fan-monitor status

功能说明

查看设备风扇的状态信息。

命令格式

show fan-monitor status

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看当前设备风扇的状态信息。

```
Inspur#show fan-monitor status
Fan Card State: up
Current Fan Speed Level: 1
FanIndex      FanSpeed(r/min)  FanWorkState
-----
1              0                 abnormal
2              0                 abnormal
3              7560              normal
4              7440              normal
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Fan Card State	风扇当前状态
Current Fan Speed Level	风扇转速等级
FanIndex	风扇编号
FanSpeed	风扇转速
FanWorkState	风扇工作状态

相关命令

无

12.13 性能统计

12.13.1 clear performance statistics history

功能说明

清除全局历史性能统计信息。

命令格式

```
clear performance statistics history
```

参数说明

无

缺省情况

无

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

无

使用举例

清除全局历史性能统计信息。

```
Inspur#config
Inspur(config)#clear performance statistics history
Set successfully.
```

相关命令**show performance statistics**

12.13.2 performance statistics buckets

功能说明配置性能统计的周期数据块值，使用 **no** 命令恢复到缺省情况。**命令格式**

```
performance statistics interval buckets buckets-number
no performance statistics interval buckets
```

参数说明

参数	说明
<i>buckets-number</i>	数据块值，整数形式，取值范围是 10~64，单位为条

缺省情况

缺省状态下，性能统计周期数据块值为 16 条。

命令模式

全局配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

配置性能统计的周期数据块条数，超过设置的条数会覆盖之前的记录。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

无

使用举例

配置性能统计的周期数据块值为 10 条。

```
Inspur#config
Inspur(config)#performance statistics interval buckets 10
Set successfully.
```

相关命令

show performance statistics

12.13.3 performance statistics vlan cos enable

功能说明

使能 VLAN 或 COS 列表下性能统计功能，使用 **disable** 命令禁止该功能。

命令格式

```
performance statistics [ vlan vlan-id [ cos statistics-cos ] { enable | disable }
```

参数说明

参数	说明
<i>vlan-id</i>	VLAN ID 值，整数形式，取值范围是 1~4094

参数	说明
<i>statistics-cos</i>	CoS 值，整数形式，取值范围是 0~7
enable	使能 VLAN 或 COS 列表下性能统计功能
disable	禁止 VLAN 或 COS 列表下性能统计功能

缺省情况

缺省状态下，性能统计功能未使能。

命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

用户等级

11

使用指南

应用场景

使能 VLAN 或 COS 列表下性能统计功能。

前置条件

无

后续任务

无

注意事项

进行性能统计的时间与命令配置的时间无关，与系统时间相关。性能统计功能以 15 分钟作为一个周期，完成一次统计。例如：在进行首次统计时，若在第 5 分钟使能性能统计功能，则在 15 分钟开始统计，30 分钟完成本次统计。

使用举例

使能性能统计功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#performance statistics enable
Set successfully.
```

相关命令

show performance statistics

12.13.4 show performance statistics

功能说明

查看性能统计信息。

命令格式

```
show performance statistics interface interface-type interface-number { current | history }
```

```
show performance statistics interval buckets
```

```
show interface interface-type interface-number vlan vlan-id [ cos cos-value ] { current | history }
```

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i> <i>interface-number</i>	指定接口类型和接口编号， <i>interface-number</i> 是接口号，整数形式，取值范围基于具体的设备型号。
current	查看当前性能统计信息
history	查看历史性能统计信息
vlan <i>vlan-id</i>	VLAN ID，整数形式，取值范围是 1~4094
cos <i>cos-value</i>	COS 值，整数形式，取值范围是 0~7

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

用户等级

5

使用指南

无

使用举例

查看全局性能统计当前历史信息。

```
Inspur#show performance statistics interval buckets  
Performance statistics interval buckets: 20
```


以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Performance statistics interval buckets	性能统计周期数据块

相关命令

无

13 Index

符号	
{ max-active min-active } links	10-14
<i>0</i>	
0 1-9	
<i>1</i>	
1 1-1	
<i>2</i>	
2 1-2	
<i>3</i>	
3 1-4	
<i>4</i>	
4 1-5	
<i>5</i>	
5 1-6	
<i>6</i>	
6 1-7	
<i>A</i>	
aaa accounting fail.....	11-66
aaa accounting login enable.....	11-67
aaa accounting update.....	11-69
aaa command accounting enable.....	11-71
aaa command authorize enable.....	11-70
accept-tolerance.....	10-68
access-list.....	11-21
address mask.....	6-63
aggregate-address.....	5-285
aggregate-address as-set.....	5-288
aggregate-address summary-only.....	5-287
alarm active delay.....	12-105
alarm active storage-mode.....	12-106
alarm auto-report.....	12-107
alarm clear	12-109
alarm clear delay	12-111
alarm correlation-inhibit.....	12-112
alarm inhibit.....	12-113
alarm inverse.....	12-114
alarm monitor.....	12-116
alarm monitor-level.....	12-117
alarm power-supply.....	12-160
alarm syslog.....	12-119
alarm temperature.....	12-158
alarm voltage.....	12-161
area authentication.....	5-120
area default-cost.....	5-122
area filter.....	5-123
area nssa	5-124
area range.....	5-127
area stub.....	5-126
area-password	5-219
arp.....	5-1
arp aging-time.....	5-2
arp anti-attack entry-check.....	11-192
arp check-destination-ip enable.....	11-190
arp filter.....	11-191
arp learning enable.....	5-3
arp learning strict enable.....	11-189
arp local-proxy enable.....	5-5
arp max-learning-num.....	5-6
arp mode.....	5-7
auto-metric enable.....	5-220
auto-summary	5-365
<i>B</i>	
bandwidth color-aware.....	7-39
bandwidth coslist.....	7-41
bandwidth ingress	7-36
bandwidth ingress (VLAN)	7-38
bandwidth vlanlist.....	7-42
bandwidth-profile.....	7-43

bandwidth-profile description.....	7-45	clear ip dhcp relay statistics.....	6-88
banner enable.....	1-190	clear ip dhcp server statistics.....	6-62
banner login.....	1-191	clear ip dhcp snooping binding.....	6-14
bfd.....	9-35	clear ip igmp group.....	8-2
bfd all-interfaces.....	5-129, 5-222	clear ip igmp statistics.....	8-1
bfd bind peer-ip.....	9-38	clear ip ospf process.....	5-132
bfd bind peer-ip interface.....	9-39	clear ip prefix-list.....	5-79
bfd detect-multiplier receive-interval send-interval... 9-37		clear ipv6 dhcp snooping binding.....	6-15
bfd trap enable.....	9-41	clear ipv6 nd snooping ip-address.....	11-199
bgp always-compare-med.....	5-289	clear ipv6 nd snooping statistics.....	11-198
bgp bestpath as-path ignore.....	5-292	clear ipv6 neighbors.....	5-55
bgp bestpath compare-router-id.....	5-290	clear isis.....	5-223
bgp client-to-client reflection.....	5-293	clear isis neighbor.....	5-224
bgp cluster-id.....	5-294	clear l2cp-process tunnel statistics.....	2-153
bgp dampening.....	5-295	clear lacp statistics.....	10-1
bgp default local-preference.....	5-297	clear lldp global statistic.....	12-1
bgp deterministic-med.....	5-298	clear lldp remote-table.....	12-3
bgp enforce-first-as.....	5-300	clear lldp statistic.....	12-2
bgp graceful-restart all.....	5-301	clear logging buffer.....	12-77
bgp graceful-restart restart-time.....	5-302	clear logging statistics.....	12-78
bgp graceful-restart stalepath-time.....	5-304	clear loopback-detection statistic.....	2-133
bgp log-neighbor-changes.....	5-305	clear mac-address.....	2-1
bgp redistribute-internal.....	5-306	clear mld statistics.....	8-113
bgp router-id.....	5-307	clear mls qos queue statistics interface.....	7-29
bgp scan-time.....	5-309	clear oam config.....	9-1
boot sequence.....	1-96	clear oam event.....	9-2
bootrom password.....	1-98	clear oam statistics.....	9-3
bsr-candidate.....	8-168	clear performance statistics history.....	12-182
C			
call.....	5-78	clear port-security.....	11-1
capability opaque.....	5-130	clear pppoeagent statistic.....	11-135
capability restart.....	5-131	clear rip database.....	5-369
cir cbs.....	7-67	clear rip statistics.....	5-370
class-map (PMAP 配置模式).....	7-65	clear rmon.....	12-146
class-map(全局配置模式).....	7-63	clear service-policy statistics.....	7-66
clear.....	1-10	clear tacacs statistics.....	11-72
clear alarm.....	12-162	clear vrrp statistics.....	10-36
clear all.....	1-11	clock display.....	1-162
clear arp.....	5-8	clock set.....	1-164
clear banner login.....	1-192	clock summer-time enable.....	1-165
clear bfd statistics.....	9-42	clock summer-time recurring.....	1-166
clear cpu-protect car statistics.....	11-182	clock timezone.....	1-168
clear dot1x statistics.....	11-107	color-mode.....	7-69
clear ethernet ring-protection command.....	4-1	command-log enable.....	1-12
clear ethernet ring-protection statistics.....	4-2	command-string schedule-list.....	1-187
clear filter statistics interface.....	11-23	compatible rfc1583.....	5-134
clear gvrp statistics.....	2-171	config.....	1-14
clear igmp statistics.....	8-24	console baud-rate.....	1-46
clear interface statistics.....	1-116	console login line.....	1-48
clear ip bgp.....	5-310	console open.....	1-49
clear ip bgp {in out soft }.....	5-311	copy.....	1-99
clear ip bgp dampening.....	5-313	copy-to-mirror.....	7-70
		cos to local-priority.....	7-7
		cpu threshold recovering rising.....	12-127
		cpu-protect car.....	11-183
		cpu-protect car period.....	11-185

cpu-protect car trap 11-186
 create vlan 2-24

D

default-information 5-225
 default-information originate 5-135, 5-314, 5-367
 default-information originate(RIPng 配置模式).. 5-407
 default-metric 5-315, 5-368
 default-metric(RIPng 配置模式)..... 5-408
 delete user-file 1-50
 description 9-43
 description 1-117, 5-80, 7-1
 description (cmap/pmap)..... 7-71
 detect-multiplier 9-45
 dir 1-100
 distance 5-137, 5-226, 5-371
 distance bgp 5-316
 distance ospf 5-138
 distance(RIPng 配置模式)..... 5-409
 distribute-list gateway in 5-372
 distribute-list in 5-140, 5-374
 distribute-list out 5-141, 5-375
 distribute-list prefix 5-318
 distribute-list prefix out 5-319
 dl f-forwarding enable 11-151
 dns-server 6-64
 domain-password 5-227
 dot1q-tunnel 2-69
 dot1q-tunnel tpid 2-83
 dot1q-tunnel trust port-priority 2-84
 dot1x auth-control 11-111
 dot1x authentication-method 11-109
 dot1x auth-free voice-vlan 11-112
 dot1x auth-method 11-113
 dot1x auth-mode 11-114
 dot1x enable 11-108
 dot1x free-ip 11-116
 dot1x guest-vlan 11-117
 dot1x keepalive enable 11-118
 dot1x max-user 11-119
 dot1x reauthentication 11-120
 dot1x timer keepalive-period 11-122
 dot1x timer quiet-period 11-128
 dot1x timer reauth-period 11-123
 dot1x timer server-timeout 11-126
 dot1x timer supp-timeout 11-125
 dot1x timer tx-period 11-124
 download 1-110
 drop-color 7-73
 dscp to local-priority 7-8
 dscp to new-dscp 7-10
 duplex 1-118
 dynamic statistics time 1-119

E

eee enable 1-120
 enable 1-15
 enable password 1-16
 end 1-17
 erase 1-101
 ethernet ring-protection 4-3
 ethernet ring-protection failure-detect 4-5
 ethernet ring-protection force-switch 4-7
 ethernet ring-protection guard-time 4-8
 ethernet ring-protection holdoff-time 4-9
 ethernet ring-protection manual-switch 4-10
 ethernet ring-protection name 4-12
 ethernet ring-protection propagate enable 4-13
 ethernet ring-protection raps-vc 4-14
 ethernet ring-protection version 4-15
 ethernet ring-protection wtr-time 4-16
 excluded-ip-address 6-65
 exit 1-18

F

fan-monitor enforce 12-176
 fan-monitor mode 12-177
 fan-monitor trap send enable 12-179
 filter access-list 11-24
 filter access-list vlan-list 11-26
 flowcontrol 1-122
 forward-to-cpu 7-74

G

garp timer 2-172
 gateway 6-66
 generate ssh-key 1-51
 graceful-restart 5-229
 graceful-restart interval 5-230
 graceful-restart sa 5-231
 gratuitous-arp-learning 5-10
 gvrp enable 2-173
 gvrp registration 2-175

H

hello padding 5-233
 help 1-19
 hierarchy-cos bandwidth-profile 7-46
 hierarchy-vlan bandwidth-profile 7-47
 history 1-21
 hostname 1-22
 hostname dynamic 5-232
 host-route 5-377

I

icmp unreachable send 5-14
 igmp drop 8-94
 igmp filter 8-83

igmp filter max-groups.....	8-84	ip arp-inspection dhcp-snooping.....	11-53
igmp filter max-groups action.....	8-86	ip arp-inspection static-config.....	11-56
igmp filter profile (global configuration).....	8-88	ip arp-inspection trust.....	11-57
igmp filter profile (interface configuration).....	8-89	ip arp-inspection vlan.....	11-58
igmp forward-router.....	8-36	ip arp-rate-limit rate.....	11-194
igmp immediate-leave.....	8-25	ip arp-rate-limit rate.....	11-60
igmp last-member-query-interval.....	8-59	ip as-path access-list.....	5-88
igmp member-timeout.....	8-27, 8-49	ip community-list.....	5-89
igmp mrouter.....	8-26	ip dest-address illegal syslog.....	5-16
igmp mvr.....	8-69	ip dhcp address release.....	6-72
igmp mvr mcast-vlan.....	8-70	ip dhcp client.....	6-2
igmp mvr mcast-vlan host-join.....	8-76	ip dhcp client mode.....	6-5
igmp mvr mcast-vlan static.....	8-73	ip dhcp client renew.....	6-4
igmp mvr mcast-vlan static user-vlan.....	8-74	ip dhcp client zeroconfig polling period.....	6-6
igmp mvr user-vlan.....	8-72	ip dhcp information option attach-string.....	6-44
igmp proxy.....	8-61	ip dhcp information option circuit-id.....	6-45
igmp querier.....	8-62	ip dhcp information option circuit-id mac-format.....	6-46
igmp query-interval.....	8-63	ip dhcp information option remote-id.....	6-48
igmp query-max-response-time.....	8-64	ip dhcp lease.....	6-68
igmp report-suppression.....	8-32	ip dhcp option vlan description.....	6-50
igmp ring.....	8-29	ip dhcp relay.....	6-89
igmp robust-count.....	8-65	ip dhcp relay information option.....	6-91
igmp snooping.....	8-48	ip dhcp relay information policy.....	6-93
igmp snooping host-join.....	8-51	ip dhcp relay information trusted.....	6-92
igmp snooping mrouter vlan priority.....	8-33	ip dhcp relay relay-ip.....	6-94
igmp snooping static.....	8-53	ip dhcp relay target-ip.....	6-96
igmp snooping vlan.....	8-50	ip dhcp relay(interface).....	6-90
igmp source-ip.....	8-67	ip dhcp server.....	6-69
igmp unknown forward-router.....	8-35	ip dhcp server information option.....	6-70
igmp version.....	8-31	ip dhcp server pool.....	6-71
igmp vlan-copy.....	8-100	ip dhcp snooping.....	6-17
igmp vlan-copy mcast-vlan.....	8-103	ip dhcp snooping autosave enable.....	6-19
igmp vlan-copy mcast-vlan host-join.....	8-104	ip dhcp snooping autosave write-interval.....	6-20
igmp vlan-copy mcast-vlan static user-vlan.....	8-106	ip dhcp snooping binding max.....	6-21
igmp vlan-copy user-vlan.....	8-102	ip dhcp snooping information option.....	6-22
ignore-lsp-errors.....	5-234	ip dhcp snooping information option vlan-list.....	6-24
instance vlan.....	2-90	ip dhcp snooping option.....	6-25
interface area.....	5-143	ip dhcp snooping outer inner.....	6-26
interface gigabitEthernet.....	1-123, 1-124	ip dhcp snooping trust.....	6-28
interface isf-port.....	3-1	ip dhcp snooping vlan.....	6-29
interface loopback.....	1-130, 5-27	ip dhcp snooping(interface).....	6-18
interface NULL0.....	1-131	ip dhcp static-bind.....	6-74
interface port-channel.....	1-129, 10-2	ip extcommunity-list.....	5-91
interface range tengigabitEthernet.....	1-125	ip http server enable.....	1-52
interface statistic period.....	1-126	ip igmp enable.....	8-3
interface tengigabitEthernet.....	1-125	ip igmp group-policy.....	8-9
interface tunnel.....	1-132	ip igmp immediate-leave.....	8-15
interface vlan.....	1-127	ip igmp last-member-query-interval.....	8-4
ip address.....	5-15	ip igmp query-interval.....	8-6
ip address dhcp.....	6-1	ip igmp query-max-response-time.....	8-7
ip address(config-loopback).....	5-28	ip igmp robustness-variable.....	8-8
ip arp-inspection binding.....	11-51	ip igmp ssm-mapping.....	8-13
ip arp-inspection binding dhcp-snooping.....	11-55	ip igmp ssm-mapping enable.....	8-12
ip arp-inspection binding-number.....	11-52	ip igmp static group.....	8-10
		ip igmp version.....	8-16

ip management-traffic cos.....	5-19	ipv6 dhcp snooping.....	6-30
ip management-traffic mode.....	5-18	ipv6 dhcp snooping binding max.....	6-32
ip multicast routing.....	8-169	ipv6 dhcp snooping option.....	6-33
ip oam server pool.....	9-34	ipv6 dhcp snooping trust.....	6-35
ip ospf authentication.....	5-144	ipv6 dhcp snooping vlan.....	6-36
ip ospf authentication-key.....	5-145	ipv6 dhcp snooping(interface).....	6-31
ip ospf bfd.....	5-147	ipv6 nd dad attempts.....	5-68
ip ospf cost.....	5-148	ipv6 nd ns-interval.....	5-56
ip ospf dead-interval.....	5-150	ipv6 nd ra hop-limit.....	5-60
ip ospf hello-interval.....	5-151	ipv6 nd ra interval.....	5-61
ip ospf mtu-ignore enable.....	5-152	ipv6 nd ra lifetime.....	5-65
ip ospf network.....	5-154	ipv6 nd ra mtu suppress.....	5-59
ip ospf passive-interface enable.....	5-155	ipv6 nd ra prefix.....	5-58
ip ospf poll-interval.....	5-157	ipv6 nd ra suppress.....	5-63
ip ospf priority.....	5-158	ipv6 nd reachable-time.....	5-63
ip ospf resync-timeout.....	5-159	ipv6 nd snooping.....	11-200
ip ospf retransmit-interval.....	5-161	ipv6 nd snooping check.....	11-203
ip ospf transmit-delay.....	5-162	ipv6 nd snooping trust.....	11-201
ip packet unknown forward.....	5-20	ipv6 neighbor.....	5-66
ip pim dr-priority.....	8-172	ipv6 neighbor aging-time.....	5-67
ip pim sparse-mode.....	8-173	ipv6 neighbors max-learning-num.....	5-70
ip prefix-list.....	5-82	ipv6 ospf6 cost.....	5-163
ip prefix-list description.....	5-85	ipv6 ospf6 dead-interval.....	5-164
ip rip authentication key-chain.....	5-378	ipv6 ospf6 hello-interval.....	5-166
ip rip authentication mode.....	5-379	ipv6 ospf6 instance-id.....	5-167
ip rip authentication string.....	5-380	ipv6 ospf6 mtu-ignore.....	5-168
ip rip poisoned-reverse.....	5-382	ipv6 ospf6 network.....	5-169
ip rip receive version.....	5-385	ipv6 ospf6 passive.....	5-173
ip rip send version.....	5-386	ipv6 ospf6 priority.....	5-174
ip rip split-horizon.....	5-383	ipv6 ospf6 retransmit-interval.....	5-171
ip rip v2-broadcast.....	5-384	ipv6 ospf6 transmit-delay.....	5-170
ip route.....	5-40	ipv6 prefix-list.....	5-83
ip route static distance.....	5-43	ipv6 prefix-list description.....	5-86
ip router isis.....	5-237	ipv6 ripng poisoned-reverse(RIPng).....	5-410
ip soft-forward.....	5-21	ipv6 ripng split-horizon(RIPng).....	5-412
ip source binding.....	11-162	ipv6 route.....	5-42
ip source binding auto-update.....	11-164	ipv6 route static distance.....	5-45
ip source binding dhcp static.....	11-165	ipv6 router isis.....	5-238
ip verify source.....	11-166	ipv6 router ospf.....	5-175
ip verify source dhcp.....	11-167	ipv6 source binding.....	11-170
ip verify source trust.....	11-169	ipv6 verify source.....	11-171
ip-subnet-vlan.....	2-25	ipv6 verify source dhcp-snooping.....	11-173
ip-subnet-vlan enable.....	2-26	ipv6 verify source trust.....	11-174
ipv4 dhcp option.....	6-51	isf auto-merge enable.....	3-15
ipv4 dhcp option client-id.....	6-53	isf connect.....	3-2
ipv6 address.....	5-22	isf domain.....	3-3
ipv6 address dhcp.....	6-7	isf mac-address persistent.....	3-16
ipv6 address(config-loopback).....	5-30	isf mode.....	3-4
ipv6 dhcp client rapid-commit.....	6-8	isf port-group.....	3-7
ipv6 dhcp client renew.....	6-10	isf priority.....	3-5
ipv6 dhcp option.....	6-54	isf reboot.....	3-8
ipv6 dhcp option interface-id.....	6-55	isf renumber.....	3-9
ipv6 dhcp option remote-id mac-format.....	6-58	isf unit domain.....	3-12
ipv6 dhcp option remote-id {ascii hex}.....	6-56	isf unit priority.....	3-13
		isf unit renumber.....	3-10

isf upgrade start.....	3-14
isis bfd.....	5-240
isis circuit-type.....	5-242
isis csnp-interval.....	5-249
isis hello padding.....	5-248
isis hello-interval.....	5-246
isis hello-multiplier.....	5-247
isis lsp-interval.....	5-252
isis metric.....	5-244
isis network.....	5-251
isis passive.....	5-239
isis password.....	5-254
isis priority.....	5-243
isis retransmit-interval.....	5-253
isis-trap.....	5-255
is-type.....	5-236

J

jumboframe.....	1-133
-----------------	-------

K

key accept-lifetime.....	10-70
key key-string.....	10-73
key send-lifetime start-time.....	10-74
key-chain.....	10-71

L

l2cp-process profile.....	2-154
l2cp-process protocol action.....	2-158
l2cp-process tunnel destination-address.....	2-157
l2cp-process user-defined-protocol.....	2-156
lACP mode.....	10-3
lACP port-priority.....	10-4
lACP priority preempt enable.....	10-6
lACP system-priority.....	10-7
lACP timeout.....	10-8
lACP wait-timer.....	10-9
language.....	1-24
lease expired.....	6-75
line encrypt-password.....	1-53
line password.....	1-54
link-aggregation global load-sharing mode.....	10-11
link-aggregation load-sharing mode local-first....	10-12
link-state-tracking group.....	10-26
link-state-tracking group { downstream upstream }	10-31
link-state-tracking group action.....	10-27
link-state-tracking group action modify-pvid.....	10-28
link-state-tracking group trap enable.....	10-30
link-state-tracking group upstream ma-name.....	10-32
list.....	1-23
lldp enable.....	12-4
lldp message-transmission delay.....	12-5
lldp message-transmission hold-multiplier.....	12-7

lldp message-transmission interval.....	12-8
lldp restart-delay.....	12-9
lldp tlv-select basic-tlv.....	12-12
lldp tlv-select dot1-tlv.....	12-13
lldp tlv-select med-tlv.....	12-16
lldp trap-interval.....	12-10
local discriminator.....	9-46
local-access access-list.....	11-27
local-priority to cos.....	7-11
logging alarm.....	12-164
logging buffered.....	12-80
logging buffered size.....	12-82
logging buginf.....	12-79
logging console.....	12-83
logging discriminator.....	12-85
logging facility.....	12-87
logging file.....	12-89
logging history.....	12-90
logging history size.....	12-91
logging host.....	12-92
logging monitor.....	12-94
logging on.....	12-95
logging rate-limit.....	12-96
logging sequence-number.....	12-98
logging time-stamp.....	12-99
logging trap.....	12-100
login-trap enable.....	1-55
logout.....	1-25
loopback-detection.....	2-134
loopback-detection manual restore.....	2-136
lsp-gen-interval.....	5-258
lsp-refresh-interval.....	5-257

M

mac.....	1-134
mac-address aging-time.....	2-2
mac-address blackhole.....	2-4
mac-address learning enable.....	2-9
mac-address mac-move trap enable.....	2-5
mac-address move-restrain enable.....	2-6
mac-address multicast drop-unknown.....	2-7
mac-address static.....	2-11
mac-address synchronizing.....	3-18
mac-address synchronizing long-interval.....	3-19
mac-address threshold.....	2-10
mac-vlan.....	2-28
mac-vlan enable.....	2-29
mad arp enable.....	3-20
mad bfd enable.....	3-21
mad exclude interface.....	3-25
mad ip address.....	3-22
mad restore.....	3-24
master-port.....	10-13
match.....	7-75

match interface5-93
 match ip address5-95
 match ip address prefix-list.....5-97
 match ip next-hop.....5-94
 match ip next-hop prefix-list.....5-98
 match metric.....5-99
 match tag.....5-100
 maximum load-balancing.....5-176, 5-388
 maximum load-balancing(ISIS 配置模式).....5-259
 max-lsp-lifetime.....5-260
 mdi.....1-135
 memory threshold recovering rising.....12-173
 metric-style.....5-261
 min receive-interval9-48
 min send-interval9-47
 mirror-group.....2-144
 mirror-group monitor-port.....2-146
 mirror-group reflector-port.....2-147
 mirror-group remote-vlan2-148
 mirror-group source-cpu2-152
 mirror-group source-port.....2-149
 mld drop (interface configuration)8-151
 mld filter.....8-152
 mld filter max-groups.....8-154
 mld filter max-groups action8-155
 mld filter profile(全局配置模式).....8-157
 mld filter profile(接口配置模式).....8-158
 mld immediate-leave.....8-114
 mld last-member-query-interval.....8-145
 mld member-timeout.....8-117
 mld mrouter.....8-116
 mld proxy.....8-148
 mld querier8-141
 mld query-interval.....8-146
 mld query-max-response-time.....8-144
 mld report-suppression8-119
 mld ring.....8-120
 mld robust-count.....8-147
 mld snooping.....8-121
 mld snooping host-join.....8-123
 mld snooping static.....8-125
 mld snooping vlan.....8-122
 mld source-ip.....8-142
 mld version8-126
 mls qos cos-remark.....7-18
 mls qos cos-remark-mapping enable.....7-13
 mls qos cos-to-local-priority.....7-20
 mls qos dscp-mutation.....7-21
 mls qos dscp-to-local-priority.....7-22
 mls qos mapping cos-remark7-12
 mls qos mapping cos-to-local-priority7-15
 mls qos mapping dscp-mutation.....7-16
 mls qos mapping dscp-to-local-priority.....7-17
 mls qos policer-profile.....7-77

mls qos priority.....7-5
 mls qos queue scheduler drr7-53
 mls qos queue scheduler sp.....7-55
 mls qos queue scheduler wrr.....7-54
 mls qos queue shaping.....7-30
 mls qos queue wred7-57
 mls qos trust.....7-4
 mls qos wred profile.....7-58
 mode.....10-16
 mtu1-136

N

name.....2-30, 2-91, 2-160
 neighbor5-178, 5-389
 neighbor activate.....5-320
 neighbor default-originate.....5-322
 neighbor description5-323
 neighbor ebgp-multi-hop.....5-324
 neighbor fall-over bfd.....5-327
 neighbor filter-list.....5-325
 neighbor next-hop-self.....5-328
 neighbor password.....5-329
 neighbor prefix-list.....5-331
 neighbor remote-as.....5-332
 neighbor route-map5-333
 neighbor route-reflector-client.....5-335
 neighbor send-community standard.....5-336
 neighbor shutdown5-337
 neighbor timers5-339
 neighbor update-source.....5-340
 neighbor weight.....5-342
 net.....5-263
 network5-343
 network5-390
 network area.....5-179
 network(RIPng 配置模式).....5-413
 no igmp member8-30
 no mld member.....8-127
 no port-security shutdown11-2
 no spanning-tree bpduguard shutdown port.....2-132
 ntp authentication enable1-169
 ntp authentication-keyid.....1-170
 ntp peer1-173
 ntp refclock-master1-176
 ntp server.....1-175
 ntp trust-keyid.....1-172

O

oam { active | passive }.....9-4
 oam { errored-frame | errored-frame-period |
 errored-frame-seconds | errored-symbol-period }9-
 5
 oam enable.....9-8
 oam event trap enable.....9-9

oam loopback.....9-11
oam loopback retry.....9-13
oam loopback timeout.....9-12
oam notify enable.....9-14
oam peer event trap enable.....9-16
oam remote-loopback.....9-17
oamsend-period timeout.....9-19
offset-list.....5-391
offset-list(RIPng 配置模式).....5-414
on-match goto.....5-101
on-match next.....5-103
option 43.....6-76
option 60.....6-78
ospf restart grace-period.....5-181
ospf restart helper.....5-182

P

passive-interface.....5-393
passive-interface(RIPng 配置模式).....5-416
password check.....1-57
password expire alert.....1-95
password expire day.....1-94
password expire enable.....1-93
performance statistics buckets.....12-183
performance statistics vlan cos enable.....12-184
permit | deny.....8-91, 8-160
pim bfd.....8-171
ping.....12-140
police.....7-80
policy-map.....7-78
port backup.....10-59
port backup fault-detect.....10-61
port backup force-switch.....10-62
port backup restore-mode.....10-63
port-channel.....10-17
port-security aging-time.....11-5
port-security recovery-time.....11-3
portswitch.....1-138
port-type.....1-139
pppoeagent circuit-id.....11-138
pppoeagent circuit-id { attach-string | format | hex }
.....11-139
pppoeagent circuit-id mac-format.....11-140
pppoeagent enable.....11-136
pppoeagent remote-id.....11-143
pppoeagent remote-id format.....11-142
pppoeagent trust.....11-144
pppoeagent vendor-specific-tag overwrite enable... 11-145
private-vlan.....2-54
private-vlan association.....2-56
private-vlan community.....2-55
protect-group vlan.....2-142
protocol-vlan.....2-32

Q

quit.....1-27

R

radius.....11-73
radius accounting nas-ip-address.....11-78
radius accounting-server.....11-79
radius accounting-server encrypt-key.....11-83
radius accounting-server key.....11-82
radius accounting-server sourceip.....11-81
radius authorization no-privilege.....11-85
radius backup encrypt-key.....11-86
radius backup key.....11-87
radius nas-ip-address.....11-88
radius response-timeout.....11-89
radius sourceip.....11-75
radius-encrypt-key.....11-77
radius-key.....11-76
range.....8-92, 8-161
rate-limit.....7-102
rate-limit ingress.....7-103
rate-limit mode.....7-104
reboot.....1-28
recolor.....7-81
redirect-to.....7-83
redistribute.....5-185, 5-264, 5-344, 5-394
redistribute isis.....5-266
redistribute limit.....5-187
redistribute(RIPng 配置模式).....5-417
reference-bandwidth.....5-183, 5-267
remote discriminator.....9-49
restore-mode.....10-19
revision-level.....2-92
rmon alarm.....12-147
rmon event.....12-149
rmon history.....12-151
rmon statistics.....12-152
route recursive-lookup tunnel.....5-33
route-map.....5-104
router bgp.....5-346
router id.....5-32
router isis.....5-269
router ospf.....5-188
router pim.....8-166
router rip.....5-396
router ripng.....5-419
rp-address.....8-179
rp-candidate.....8-174
rule(Advanced ACL 配置模式).....11-39
rule(IPv6 ACL 配置模式).....11-37
rule(MAC ACL 配置模式).....11-33
rule(User ACL 配置模式).....11-35
rule(扩展 IP ACL 配置模式).....11-30

rule(基本 IP ACL 配置模式)..... 11-29

S

schedule-list..... 1-185
 search mac-address..... 2-13
 service-policy..... 7-91
 service-policy ingress..... 7-92
 service-policy vlanlist..... 7-94
 session enable..... 9-51
 set..... 7-84
 set ip next-hop..... 5-105
 set metric..... 5-107
 set metric-type..... 5-108
 set src..... 5-109
 set tag..... 5-110
 set-cos..... 7-86
 set-dscp..... 7-87
 set-overload-bit..... 5-284
 set-pri..... 7-88
 show aaa..... 11-90
 show access-list..... 11-45
 show acl resource..... 11-41
 show alarm..... 12-165
 show alarm active..... 12-120
 show alarm cleared..... 12-121
 show alarm current..... 12-167
 show alarm history..... 12-168
 show alarm log..... 12-122
 show alarm management..... 12-123
 show alarm management statistics..... 12-125
 show arp..... 5-11
 show arp local-proxy..... 5-13
 show backup-config..... 1-104
 show bandwidth interface..... 7-48
 show bandwidth-profile..... 7-49
 show banner login..... 1-193
 show bfd..... 9-52
 show bfd config..... 9-53
 show bfd diagnostic-code..... 9-55
 show bfd state..... 9-56
 show bfd statistics..... 9-58
 show cable-diagnostics..... 12-155
 show class-map..... 7-98
 show clock..... 1-177
 show *command-string*..... 1-29
 show console baud-rate..... 1-58
 show cpu-protect car statistics..... 11-187
 show cpu-utilization..... 12-128
 show debugging ospf..... 5-190
 show dlf-forwarding..... 11-152
 show dot1q-tunnel..... 2-70
 show dot1x..... 11-129
 show dot1x free-ip..... 11-131
 show dot1x statistics..... 11-132

show dot1x user..... 11-134
 show environment..... 12-169
 show ethernet ring-protection..... 4-18
 show ethernet ring-protection statistics..... 4-20
 show ethernet ring-protection status..... 4-22
 show exception..... 1-30
 show fan-monitor information..... 12-180
 show fan-monitor status..... 12-181
 show filter interface..... 11-43
 show garp..... 2-176
 show garp statistics..... 2-177
 show gvrp..... 2-179
 show gvrp local-vlan..... 2-181
 show gvrp statistics..... 2-183
 show hierarchy-cos-bandwidth profile..... 7-51
 show hierarchy-vlan-bandwidth profile..... 7-52
 show igmp configuration..... 8-37
 show igmp filter..... 8-95
 show igmp filter profile..... 8-98
 show igmp immediate-leave..... 8-40
 show igmp mrouter..... 8-42
 show igmp mvr..... 8-77
 show igmp mvr interface..... 8-78
 show igmp mvr member..... 8-80
 show igmp mvr member count..... 8-81
 show igmp mvr vlan-group..... 8-82
 show igmp querier..... 8-68
 show igmp ring..... 8-44
 show igmp snooping..... 8-54
 show igmp snooping member..... 8-55
 show igmp snooping member count..... 8-57
 show igmp snooping mrouter vlan-priority..... 8-39
 show igmp snooping vlan..... 8-58
 show igmp statistics..... 8-43
 show igmp user-mac..... 8-45
 show igmp user-mac count..... 8-46
 show igmp vlan-copy..... 8-107
 show igmp vlan-copy interface..... 8-108
 show igmp vlan-copy member..... 8-110
 show igmp vlan-copy member count..... 8-111
 show igmp vlan-copy vlan-group..... 8-112
 show interface..... 1-143
 show interface brief..... 1-147
 show interface configuration..... 1-148
 show interface description..... 1-149
 show interface loopback..... 5-31
 show interface statistics..... 1-150
 show ip arp filter..... 11-195
 show ip arp-inspection..... 11-61
 show ip arp-inspection binding..... 11-63
 show ip arp-rate-limit..... 11-65, 11-197
 show ip bgp..... 5-347
 show ip bgp dampening dampened-paths..... 5-350
 show ip bgp dampening flap-statistics..... 5-351
 show ip bgp dampening parameters..... 5-353

show ip bgp ipv6 unicast neighbors	5-360	show ipv6 dhcp client.....	6-13
show ip bgp ipv6 unicast summary.....	5-359	show ipv6 dhcp snooping.....	6-41
show ip bgp neighbors	5-356	show ipv6 dhcp snooping binding.....	6-43
show ip bgp summary.....	5-354	show ipv6 fib.....	5-37
show ip dhcp client.....	6-11	show ipv6 fib summary.....	5-39
show ip dhcp information option.....	6-59	show ipv6 interface brief.....	5-25
show ip dhcp option port description.....	6-61	show ipv6 interface nd.....	5-76
show ip dhcp relay.....	6-97	show ipv6 interface prefix.....	5-75
show ip dhcp relay binding.....	6-98	show ipv6 nd ra.....	5-73
show ip dhcp relay information.....	6-99	show ipv6 nd snooping.....	11-204
show ip dhcp relay statistics.....	6-101	show ipv6 nd snooping binding.....	11-206
show ip dhcp server.....	6-79	show ipv6 nd snooping statistics.....	11-207
show ip dhcp server lease.....	6-80	show ipv6 neighbors.....	5-71
show ip dhcp server statistics.....	6-81	show ipv6 ospf.....	5-206
show ip dhcp snooping.....	6-37	show ipv6 ospf database.....	5-208
show ip dhcp snooping autosave.....	6-39	show ipv6 ospf interface.....	5-210
show ip dhcp snooping binding.....	6-40	show ipv6 ospf redistribute.....	5-213
show ip dhcp static-bind.....	6-83	show ipv6 ospf route.....	5-214
show ip fib.....	5-35	show ipv6 prefix-list.....	5-115
show ip fib summary.....	5-38	show ipv6 prefix-list detail.....	5-118
show ip igmp group.....	8-19	show ipv6 prefix-list summary.....	5-117
show ip igmp interface.....	8-17	show ipv6 ripng database.....	5-421
show ip igmp ssm-mapping group.....	8-22	show ipv6 ripng interface.....	5-423
show ip igmp statistics.....	8-21	show ipv6 ripng protocol.....	5-420
show ip interface brief.....	5-24	show ipv6 source binding.....	11-178
show ip management-traffic.....	5-26	show ipv6 verify source.....	11-180
show ip ospf.....	5-191	show isf.....	3-26
show ip ospf border-routers.....	5-193	show isf configuration.....	3-28
show ip ospf database.....	5-194	show isf mac-address persistent.....	3-29
show ip ospf interface.....	5-198	show isf packet.....	3-30
show ip ospf neighbor.....	5-200, 5-212	show isf state.....	3-31
show ip ospf neighbor statistics.....	5-201	show isf topology.....	3-33
show ip ospf route.....	5-203	show isis database.....	5-277
show ip ospf summary-address.....	5-204	show isis hostname.....	5-276
show ip pim bsr-router.....	8-183	show isis interface.....	5-271
show ip pim interface.....	8-182	show isis neighbor.....	5-274
show ip pim neighbor.....	8-180	show isis route.....	5-278
show ip pim route.....	8-187	show isis summary.....	5-270
show ip pim rp.....	8-186	show isis topology.....	5-280
show ip pim rp-candidate.....	8-184	show key-chain.....	10-76
show ip prefix-list.....	5-112	show l2cp-process.....	2-166
show ip prefix-list detail.....	5-114	show l2cp-process profile.....	2-168
show ip prefix-list summary.....	5-113	show l2cp-process tunnel statistics.....	2-169
show ip rip.....	5-397	show lacp.....	10-20
show ip rip database.....	5-399	show link-state-tracking group.....	10-34
show ip rip interface.....	5-401	show lldp local config.....	12-18
show ip route.....	5-46	show lldp local system-data.....	12-20
show ip route (range).....	5-52	show lldp remote.....	12-22
show ip route ip-address.....	5-50	show lldp statistic.....	12-23
show ip route protocol.....	5-48	show lldp tlv-select.....	12-25
show ip route summary.....	5-54	show loadcfg.....	1-32
show ip server pool.....	6-84	show local-access access-list.....	11-48
show ip source binding.....	11-175	show logging.....	12-102
show ip verify source.....	11-177	show loopback-detection.....	2-137
show ip-subnet-vlan.....	2-50	show mac-address.....	2-22

show mac-address aging-time.....	2-14	show port-security.....	11-19
show mac-address count.....	2-15	show port-security mac-address.....	11-18
show mac-address learning.....	2-17	show pppoeagent.....	11-147
show mac-address mac-move.....	2-18	show pppoeagent statistic.....	11-149
show mac-address multicast.....	2-19	show privilege.....	1-33
show mac-address synchronizing config.....	3-36	show process.....	12-131
show mac-address threshold.....	2-21	show process cpu.....	12-135
show mac-vlan.....	2-49	show process dead.....	12-137
show mad info.....	3-34	show process pid.....	12-138
show memory.....	12-174	show protect-group.....	2-143
show mirror-group.....	2-151	show protocol-vlan all.....	2-47
show mld configuration.....	8-128	show protocol-vlan interface.....	2-48
show mld filter.....	8-162	show radius-server.....	11-92
show mld filter profile.....	8-165	show rate-limit interface.....	7-105
show mld immediate-leave.....	8-131	show rate-limit mode.....	7-107
show mld mrouter.....	8-132	show reboot info.....	1-33
show mld querier.....	8-150	show rmon.....	12-154
show mld ring.....	8-133	show route-map.....	5-119
show mld snooping.....	8-134	show router id.....	5-34
show mld snooping member.....	8-135	show running-config.....	1-102
show mld snooping member count.....	8-136	show schedule-list.....	1-188
show mld statistics.....	8-137	show semaphore.....	1-34
show mld user-mac.....	8-139	show service-policy.....	7-95
show mld user-mac count.....	8-140	show service-policy statistics.....	7-96
show mls qos interface.....	7-3	show snmp access.....	12-27
show mls qos mapping cos-remark.....	7-23	show snmp access-list.....	12-28
show mls qos mapping cos-to-local-priority.....	7-24	show snmp community.....	12-29
show mls qos mapping dscp-mutation.....	7-26	show snmp config.....	12-30
show mls qos mapping dscp-to-local-priority.....	7-27	show snmp group.....	12-32
show mls qos policer.....	7-100	show snmp host.....	12-33
show mls qos queue interface.....	7-31	show snmp server-auth.....	12-39
show mls qos queue shaping interface.....	7-34	show snmp statistics.....	12-34
show mls qos queue statistics interface.....	7-33	show snmp user.....	12-36
show mls qos queue wred interface.....	7-62	show snmp view.....	12-38
show mls qos wred profile.....	7-60	show snmp.....	1-183
show multi-system.....	1-107	show spanning-tree.....	2-94
show ntp associations.....	1-179	show spanning-tree interface.....	2-98
show ntp authentication.....	1-180	show spanning-tree region-configuration.....	2-99
show ntp status.....	1-182	show spanning-tree region-operation.....	2-101
show oam.....	9-20	show ssh2 {server session}.....	1-60
show oam event.....	9-21	show ssh2 public-key.....	1-59
show oam loopback.....	9-23	show startup-config.....	1-105
show oam notify.....	9-24	show storm-control interface.....	11-153
show oam peer.....	9-26	show storm-control status.....	11-154
show oam peer event.....	9-27	show supervlan.....	2-68
show oam peer link-statistic.....	9-28	show switchport interface.....	2-34
show oam peer oam-info.....	9-30	show switchport protect.....	2-139
show oam statistics.....	9-31	show tacacs-server.....	11-93
show oam trap.....	9-32	show tech-support.....	1-35
show performance statistics.....	12-186	show telnet-server.....	1-62
show policy-map.....	7-99	show terminal.....	1-38
show port backup.....	10-56	show timer.....	1-40
show port backup group.....	10-58	show time-range.....	11-46
show port split.....	1-156	show transceiver.....	12-62
show port-channel.....	10-24	show transceiver ddm.....	12-64

show transceiver ddm brief.....	12-72	spanning-tree loopguard.....	2-115
show transceiver history.....	12-66	spanning-tree max-age.....	2-118
show transceiver information	12-68	spanning-tree max-hops	2-119
show transceiver threshold-violations.....	12-70	spanning-tree mcheck.....	2-131
show twl timer.....	1-41	spanning-tree mode.....	2-120
show uldp.....	10-67	spanning-tree pathcost-standard.....	2-121
show user.....	1-64	spanning-tree priority	2-123
show version.....	1-112	spanning-tree region-configuration	2-124
show vlan.....	2-33	spanning-tree root.....	2-125
show vlan precedence.....	2-51	spanning-tree rootguard.....	2-127
show vlan private-vlan.....	2-64	spanning-tree tc-rejection enable.....	2-128
show vlan-mapping both interface	2-72	spanning-tree transmit-limit.....	2-129
show vlan-mapping interface.....	2-73	speed	1-140
show vlan-mapping interface both translate.....	2-88	spf-interval	5-281
show voice-vlan auto	2-195	spt-threshold.....	8-176
show voice-vlan mac-address.....	2-193	ssh2 access-list.....	1-75
show voice-vlan status	2-194	ssh2 server	1-66
show vrrp.....	10-37	ssh2 server authentication { password rsa-key }.....	1-67
show vrrp interface.....	10-39	ssh2 server authentication public-key.....	1-68
show vrrp interface statistics.....	10-41	ssh2 server authentication-retries	1-70
show watchdog.....	1-196	ssh2 server authentication-timeout.....	1-71
shutdown.....	1-142	ssh2 server close session	1-76
snmp trap link-status enable.....	12-61	ssh2 server max-session.....	1-77
snmp-agent source.....	12-40	ssh2 server port.....	1-73
snmp-server access	12-41	ssh2 server rekey-interval.....	1-72
snmp-server access-list.....	12-43	ssm-policy.....	8-188
snmp-server alarm-trap.....	12-172	startup-config write.....	1-108
snmp-server alarm-trap enable.....	12-47	statistics enable	1-141, 7-90
snmp-server community.....	12-44	storm-control action.....	11-156
snmp-server contact.....	12-46	storm-control detection enable.....	11-157
snmp-server enable traps.....	12-48	storm-control interval	11-158
snmp-server group user.....	12-49	storm-control trap enable.....	11-161
snmp-server host.....	12-50	storm-control (interface)	11-160
snmp-server lldp-trap enable.....	12-17	subvlan	2-66
snmp-server location	12-52	summary-address	5-216, 5-282
snmp-server server-auth	12-59	supervlan.....	2-65
snmp-server server-auth enable.....	12-60	switch startup-config backup-config.....	1-109
snmp-server trap transceiver enable.....	12-71	switchport access egress-allowed vlan	2-37
snmp-server trap source.....	12-53	switchport access vlan	2-36
snmp-server trap source ip-address.....	12-54	switchport mode.....	2-39
snmp-server user.....	12-56	switchport mode private-vlan	2-57
snmp-server view.....	12-57	switchport port-security	11-7
sntp server	1-184	switchport port-security aging-type.....	11-6
source-lifetime.....	8-178	switchport port-security mac-address.....	11-8
spanning-tree bpduguard.....	2-116	switchport port-security mac-address sticky.....	11-10
spanning-tree bridge-diameter.....	2-102	switchport port-security mac-address sticky vlan.....	11-11
spanning-tree clear statistics.....	2-103	switchport port-security maximum.....	11-12
spanning-tree edged-port.....	2-106	switchport port-security trap enable	11-14
spanning-tree edged-port bpdu-filter.....	2-107	switchport port-security trap period.....	11-15
spanning-tree enable.....	2-104	switchport port-security violation.....	11-16
spanning-tree extern-path-cost.....	2-108	switchport private-vlan host-association.....	2-59
spanning-tree forward-delay.....	2-109	switchport private-vlan mapping.....	2-60
spanning-tree hello-time.....	2-111	switchport private-vlan trunk host-association.....	2-61
spanning-tree inter-path-cost.....	2-112	switchport private-vlan trunk mapping.....	2-62
spanning-tree link-type.....	2-114		

switchport protect..... 2-141
 switchport protocol-vlan.....2-40
 switchport qinq default-cvlan.....2-75
 switchport reject-frame.....2-76
 switchport trunk allowed vlan.....2-41
 switchport trunk native vlan.....2-44
 switchport trunk native vlan tagged.....2-43
 switchport trunk untagged vlan.....2-45
 switchport vlan-mapping both add-outer.....2-77
 switchport vlan-mapping both outer translate.....2-85
 switchport vlan-mapping both translate.....2-87
 switchport vlan-mapping ethertype add-outer.....2-79
 switchport vlan-mapping-miss discard.....2-80
 synchronization..... 5-362
 syslog save..... 1-106

T

tacacs accounting-server..... 11-95
 tacacs accounting-server encrypt-key..... 11-98
 tacacs accounting-server key..... 11-97
 tacacs-server..... 11-99
 tacacs-server encrypt-key..... 11-100
 tacacs-server key..... 11-102
 tacacs-server quiet..... 11-104
 tacacs-server response-timeout..... 11-103
 telnet.....1-78
 telnet-server accept.....1-81
 telnet-server access-list.....1-82
 telnet-server close terminal-telnet.....1-83
 telnet-server enable.....1-79
 telnet-server max-session.....1-84
 telnet-server port.....1-85
 terminal history.....1-41
 terminal page-break enable.....1-43
 terminal time-out.....1-44
 test cable-diagnostics..... 12-157
 tftp-server.....6-85
 timer spt-switch..... 8-190
 time-range..... 11-49
 timers basic..... 5-403
 timers basic(RIPng 配置模式)..... 5-425
 timers bgp..... 5-364
 timers spf..... 5-217
 tpid.....2-81
 tpid..... 1-160
 traceroute..... 12-142
 traceroute ipv6..... 12-144
 transceiver ddm enable..... 12-74

transceiver ddm poll-interval..... 12-76
 transceiver trap enable..... 12-75
 trap server-ip..... 6-87
 tunnel cos..... 2-165
 tunnel destination..... 1-158
 tunnel interface..... 2-163
 tunnel mode..... 1-159
 tunnel source..... 1-157
 tunnel tunnel-type..... 2-164
 tunnel vlan..... 2-162

U

udp enable..... 10-65
 udp recovery-time..... 10-66
 upload..... 1-114
 user { allow-exec | disallow-exec }..... 1-87
 user login..... 1-88, 11-105
 user name..... 1-90
 user service-type..... 1-92

V

validate-update-source..... 5-404
 validate-update-source(RIPng 配置模式)..... 5-426
 version..... 5-405
 vibration-suppress period..... 1-161
 vlan..... 2-52
 voice-vlan aging-time..... 2-186
 voice-vlan auto enable..... 2-188
 voice-vlan enable..... 2-187
 voice-vlan mac-address..... 2-184
 voice-vlan qos..... 2-190
 voice-vlan qos trust..... 2-192
 voice-vlan security enable..... 2-189
 vrrp description..... 10-42, 10-44
 vrrp enable..... 10-46
 vrrp ip..... 10-45
 vrrp ping..... 10-48
 vrrp preempt..... 10-49
 vrrp priority..... 10-50
 vrrp timers advertise-interval..... 10-52
 vrrp track..... 10-53
 vrrp track bfd-session..... 10-55

W

watchdog enable..... 1-194
 wred start-drop-threshold end-drop-threshold..... 7-59
 write..... 1-45

