

**TP-LINK®**

# 12SFP全千兆二层全网管交换机

---

TL-SG5412F

命令行手册

# 声明

Copyright © 2014 普联技术有限公司

版权所有，保留所有权利

未经普联技术有限公司明确书面许可，任何单位或个人不得擅自仿制、复制、誊抄或转译本书部分或全部内容。不得以任何形式或任何方式（电子、机械、影印、录制或其他可能的方式）进行商品传播或用于任何商业、赢利目的。

**TP-LINK**<sup>®</sup>为普联技术有限公司注册商标。本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

本手册所提到的产品规格和资讯仅供参考，如有内容更新，恕不另行通知。除非有特殊约定，本手册仅作为使用指导，本手册中的所有陈述、信息等均不构成任何形式的担保。

# 目 录

手册概述 .....	1
<b>第 1 章 命令行使用指导 .....</b>	<b>4</b>
1.1 使用命令行 .....	4
1.2 命令行模式 .....	16
1.3 命令行安全等级 .....	17
1.4 命令行格式约定 .....	18
<b>第 2 章 用户界面 .....</b>	<b>20</b>
2.1 enable .....	20
2.2 enable password .....	20
2.3 disable .....	20
2.4 configure .....	21
2.5 exit .....	21
2.6 end .....	22
2.7 history .....	22
2.8 history clear .....	22
<b>第 3 章 IEEE 802.1Q VLAN 配置命令 .....</b>	<b>24</b>
3.1 vlan .....	24
3.2 interface vlan .....	24
3.3 name .....	25
3.4 switchport mode .....	25
3.5 switchport access vlan .....	26
3.6 switchport trunk allowed vlan .....	26
3.7 switchport general allowed vlan .....	27
3.8 switchport pvid .....	27
3.9 show vlan summary .....	28
3.10 show vlan brief .....	28
3.11 show vlan .....	28
<b>第 4 章 协议 VLAN 配置命令 .....</b>	<b>30</b>
4.1 protocol-vlan template .....	30
4.2 protocol-vlan vlan .....	30
4.3 protocol-vlan .....	31
4.4 show protocol-vlan template .....	31
4.5 show protocol-vlan vlan .....	32
4.6 show protocol-vlan interface .....	32
<b>第 5 章 VLAN-VPN 配置命令 .....</b>	<b>33</b>
5.1 dot1q-tunnel .....	33
5.2 dot1q-tunnel tpid .....	33
5.3 switchport dot1q-tunnel enable .....	33
5.4 switchport dot1q-tunnel mode uplink .....	34
5.5 show dot1q-tunnel .....	34
5.6 show dot1q-tunnel interface .....	34
5.7 show dot1q-tunnel uplink .....	35

<b>第 6 章</b>	<b>语音 VLAN 配置命令</b> .....	<b>36</b>
6.1	voice vlan.....	36
6.2	voice vlan aging time .....	36
6.3	voice vlan mac-address .....	37
6.4	switchport voice vlan mode.....	37
6.5	switchport voice vlan security .....	38
6.6	show voice vlan .....	38
6.7	show voice vlan oui.....	38
6.8	show voice vlan switchport .....	39
<b>第 7 章</b>	<b>Private VLAN 配置命令</b> .....	<b>40</b>
7.1	private-vlan primary .....	40
7.2	private-vlan secondary.....	40
7.3	private-vlan association .....	41
7.4	switchport private-vlan .....	41
7.5	switchport private-vlan host-association .....	41
7.6	switchport private-vlan mapping .....	42
7.7	show vlan private-vlan .....	43
<b>第 8 章</b>	<b>GVRP 配置命令</b> .....	<b>44</b>
8.1	gvrp (global).....	44
8.2	gvrp (interface).....	44
8.3	gvrp registration .....	45
8.4	gvrp timer.....	45
8.5	show gvrp global.....	46
8.6	show gvrp interface.....	46
<b>第 9 章</b>	<b>EtherChannel 配置命令</b> .....	<b>47</b>
9.1	channel-group.....	47
9.2	port-channel load-balance .....	47
9.3	lacp system-priority.....	48
9.4	lacp port-priority .....	48
9.5	show etherchannel.....	49
9.6	show etherchannel load-balance .....	49
9.7	show lacp.....	50
9.8	show lacp sys-id .....	50
<b>第 10 章</b>	<b>用户管理配置命令</b> .....	<b>51</b>
10.1	user name.....	51
10.2	user access-control ip-based .....	51
10.3	user access-control mac-based .....	52
10.4	user access-control port-based .....	52
10.5	user max-number.....	53
10.6	user idle-timeout .....	53
10.7	line .....	54
10.8	password .....	54
10.9	login .....	55
10.10	login local.....	55
10.11	show user account-list .....	56
10.12	show user configuration.....	56
<b>第 11 章</b>	<b>绑定列表配置命令</b> .....	<b>57</b>

11.1	ip source binding.....	57
11.2	ip dhcp snooping.....	58
11.3	ip dhcp snooping global.....	58
11.4	ip dhcp snooping information option.....	59
11.5	ip dhcp snooping information strategy.....	59
11.6	ip dhcp snooping information remote-id.....	60
11.7	ip dhcp snooping information circuit-id.....	60
11.8	ip dhcp snooping trust.....	61
11.9	ip dhcp snooping mac-verify.....	61
11.10	ip dhcp snooping limit rate.....	62
11.11	ip dhcp snooping decline.....	62
11.12	show ip source binding.....	62
11.13	show ip dhcp snooping.....	63
11.14	show ip dhcp snooping information.....	63
11.15	show ip dhcp snooping interface.....	63
<b>第 12 章</b>	<b>ARP 防护配置命令.....</b>	<b>65</b>
12.1	ip arp inspection(global).....	65
12.2	ip arp inspection trust.....	65
12.3	ip arp inspection (interface).....	66
12.4	ip arp inspection limit-rate.....	66
12.5	ip arp inspection recover.....	66
12.6	show ip arp inspection.....	67
12.7	show ip arp inspection interface.....	67
12.8	show ip arp inspection statistics.....	68
12.9	clear ip arp inspection statistics.....	68
<b>第 13 章</b>	<b>IP 源防护配置命令.....</b>	<b>69</b>
13.1	ip verify source.....	69
13.2	show ip verify source.....	69
<b>第 14 章</b>	<b>DoS 防护命令.....</b>	<b>70</b>
14.1	ip dos-prevent.....	70
14.2	ip dos-prevent type.....	70
14.3	show ip dos-prevent.....	71
<b>第 15 章</b>	<b>IEEE 802.1X 配置命令.....</b>	<b>72</b>
15.1	dot1x system-auth-control.....	72
15.2	dot1x auth-method.....	72
15.3	dot1x guest-vlan(global).....	73
15.4	dot1x quiet-period.....	73
15.5	dot1x timeout.....	73
15.6	dot1x max-reauth-req.....	74
15.7	dot1x.....	74
15.8	dot1x guest-vlan(interface).....	75
15.9	dot1x port-control.....	75
15.10	dot1x port-method.....	76
15.11	radius.....	76
15.12	radius server-account.....	77
15.13	show dot1x global.....	78
15.14	show dot1x interface.....	78
15.15	show radius accounting.....	78

15.16	show radius authentication .....	79
<b>第 16 章</b>	<b>系统日志配置命令 .....</b>	<b>80</b>
16.1	logging buffer .....	80
16.2	logging file flash .....	80
16.3	clear logging .....	81
16.4	logging host index .....	81
16.5	show logging local-config .....	82
16.6	show logging loghost .....	82
16.7	show logging buffer .....	83
16.8	show logging flash .....	83
<b>第 17 章</b>	<b>SSH 配置命令 .....</b>	<b>84</b>
17.1	ip ssh server .....	84
17.2	ip ssh version .....	84
17.3	ip ssh timeout .....	85
17.4	ip ssh max-client .....	85
17.5	ip ssh download .....	85
17.6	show ip ssh .....	86
<b>第 18 章</b>	<b>SSL 配置命令 .....</b>	<b>87</b>
18.1	ip http secure-server .....	87
18.2	ip http secure-server download certificate .....	87
18.3	ip http secure-server download key .....	88
18.4	show ip http secure-server .....	88
<b>第 19 章</b>	<b>地址配置命令 .....</b>	<b>89</b>
19.1	mac address-table static .....	89
19.2	mac address-table aging-time .....	89
19.3	mac address-table filtering .....	90
19.4	mac address-table max-mac-count .....	90
19.5	show mac address-table address .....	91
19.6	show mac address-table aging-time .....	91
19.7	show mac address-table max-mac-count interface gigabitEthernet .....	92
19.8	show mac address-table interface gigabitEthernet .....	92
19.9	show mac address-table mac-num .....	93
19.10	show mac address-table mac .....	93
19.11	show mac address-table vlan .....	93
<b>第 20 章</b>	<b>系统配置命令 .....</b>	<b>95</b>
20.1	system-time manual .....	95
20.2	system-time ntp .....	95
20.3	system-time dst predefined .....	96
20.4	system-time dst date .....	96
20.5	system-time dst recurring .....	97
20.6	hostname .....	98
20.7	location .....	98
20.8	contact-info .....	99
20.9	ip management-vlan .....	99
20.10	ip address .....	100
20.11	ip address-alloc dhcp .....	100
20.12	ip address-alloc bootp .....	101

20.13	reset.....	101
20.14	reboot .....	102
20.15	copy running-config startup-config.....	102
20.16	copy startup-config tftp.....	102
20.17	copy tftp startup-config.....	103
20.18	firmware upgrade.....	103
20.19	ping.....	104
20.20	tracert .....	104
20.21	loopback interface.....	105
20.22	show system-time .....	105
20.23	show system-time dst .....	105
20.24	show system-time ntp.....	106
20.25	show system-info .....	106
20.26	show running-config.....	106
20.27	show cable-diagnostics interface.....	107
<b>第 21 章 以太网配置命令.....</b>		<b>108</b>
21.1	interface gigabitEthernet.....	108
21.2	interface range gigabitEthernet.....	108
21.3	description .....	109
21.4	shutdown .....	109
21.5	flow-control .....	110
21.6	media-type.....	110
21.7	duplex.....	110
21.8	speed.....	111
21.9	storm-control broadcast.....	111
21.10	storm-control multicast.....	112
21.11	storm-control unicast .....	112
21.12	storm-control rate.....	113
21.13	bandwidth .....	113
21.14	clear counters .....	114
21.15	show interface status .....	114
21.16	show interface counters.....	115
21.17	show interface description .....	115
21.18	show interface flowcontrol .....	115
21.19	show interface configuration .....	116
21.20	show storm-control .....	116
21.21	show bandwidth .....	117
<b>第 22 章 QoS 配置命令.....</b>		<b>118</b>
22.1	qos.....	118
22.2	qos cos .....	118
22.3	qos dscp .....	119
22.4	qos queue cos-map .....	119
22.5	qos queue dscp-map .....	120
22.6	qos queue mode.....	121
22.7	show qos interface.....	121
22.8	show qos cos-map.....	122
22.9	show qos dscp-map.....	122
22.10	show qos queue mode.....	122
22.11	show qos status .....	123
<b>第 23 章 端口监控配置命令.....</b>		<b>124</b>

23.1	monitor session destination interface.....	124
23.2	monitor session source interface .....	124
23.3	show monitor session .....	125
<b>第 24 章</b>	<b>端口隔离配置命令 .....</b>	<b>126</b>
24.1	port isolation .....	126
24.2	show port isolation .....	126
<b>第 25 章</b>	<b>环路监测配置命令 .....</b>	<b>127</b>
25.1	loopback-detection(global).....	127
25.2	loopback-detection interval .....	127
25.3	loopback-detection recovery-time .....	128
25.4	loopback-detection(interface) .....	128
25.5	loopback-detection config .....	128
25.6	loopback-detection recover.....	129
25.7	show loopback-detection global.....	129
25.8	show loopback-detection interface.....	130
<b>第 26 章</b>	<b>ACL 配置命令 .....</b>	<b>131</b>
26.1	time-range .....	131
26.2	absolute .....	131
26.3	periodic .....	132
26.4	holiday .....	132
26.5	holiday(global) .....	133
26.6	access-list create .....	133
26.7	mac access-list .....	134
26.8	access-list standard .....	134
26.9	access-list extended .....	135
26.10	rule.....	136
26.11	access-list policy name .....	137
26.12	access-list policy action .....	137
26.13	redirect interface .....	138
26.14	s-condition .....	138
26.15	s-mirror .....	139
26.16	access-list bind(interface) .....	139
26.17	access-list bind(vlan) .....	140
26.18	show time-range .....	140
26.19	show holiday .....	141
26.20	show access-list.....	141
26.21	show access-list policy .....	141
26.22	show access-list bind.....	142
<b>第 27 章</b>	<b>MSTP 配置命令 .....</b>	<b>143</b>
27.1	spanning-tree(global).....	143
27.2	spanning-tree(interface).....	143
27.3	spanning-tree common-config .....	144
27.4	spanning-tree mode.....	145
27.5	spanning-tree mst configuration.....	145
27.6	instance .....	145
27.7	name.....	146
27.8	revision .....	146
27.9	spanning-tree mst instance.....	147



27.10	spanning-tree mst.....	147
27.11	spanning-tree priority .....	148
27.12	spanning-tree tc-defend.....	148
27.13	spanning-tree timer.....	149
27.14	spanning-tree hold-count .....	150
27.15	spanning-tree max-hops .....	150
27.16	spanning-tree bpdfilter .....	151
27.17	spanning-tree bpduguard.....	151
27.18	spanning-tree guard loop.....	151
27.19	spanning-tree guard root .....	152
27.20	spanning-tree guard tc.....	152
27.21	spanning-tree mcheck .....	153
27.22	show spanning-tree active .....	153
27.23	show spanning-tree bridge.....	153
27.24	show spanning-tree interface.....	154
27.25	show spanning-tree interface-security .....	154
27.26	show spanning-tree mst.....	155
<b>第 28 章 IGMP 配置命令 .....</b>		<b>156</b>
28.1	ip igmp snooping(global).....	156
28.2	ip igmp snooping(interface) .....	156
28.3	ip igmp snooping immediate-leave .....	157
28.4	ip igmp snooping drop-unknown .....	157
28.5	ip igmp snooping vlan-config .....	157
28.6	ip igmp snooping multi-vlan-config.....	158
28.7	ip igmp snooping filter add-id.....	159
28.8	ip igmp snooping filter(global).....	160
28.9	ip igmp snooping filter(interface).....	160
28.10	ip igmp snooping filter maxgroup .....	161
28.11	ip igmp snooping filter mode .....	161
28.12	show ip igmp snooping .....	162
28.13	show ip igmp snooping interface.....	162
28.14	show ip igmp snooping vlan.....	163
28.15	show ip igmp snooping multi-vlan .....	163
28.16	show ip igmp snooping groups .....	163
28.17	show ip igmp snooping filter .....	164
<b>第 29 章 SNMP 配置命令 .....</b>		<b>165</b>
29.1	snmp-server.....	165
29.2	snmp-server view.....	165
29.3	snmp-server group.....	166
29.4	snmp-server user.....	167
29.5	snmp-server community .....	168
29.6	snmp-server host.....	168
29.7	snmp-server engineID .....	169
29.8	snmp-server traps snmp .....	170
29.9	snmp-server traps link-status.....	171
29.10	snmp-server traps.....	171
29.11	snmp-server traps mac .....	172
29.12	snmp-server traps vlan .....	173
29.13	rmon history .....	174
29.14	rmon event.....	174

29.15	rmon alarm .....	175
29.16	show snmp-server .....	176
29.17	show snmp-server view .....	176
29.18	show snmp-server group .....	177
29.19	show snmp-server user .....	177
29.20	show snmp-server community .....	177
29.21	show snmp-server host.....	178
29.22	show snmp-server engineID .....	178
29.23	show rmon history.....	178
29.24	show rmon event .....	179
29.25	show rmon alarm .....	179
<b>第 30 章</b>	<b>LLDP 配置命令 .....</b>	<b>180</b>
30.1	lldp .....	180
30.2	lldp hold-multiplier.....	180
30.3	lldp timer .....	181
30.4	lldp receive.....	181
30.5	lldp transmit .....	182
30.6	lldp snmp-trap .....	182
30.7	lldp tiv-select.....	183
30.8	show lldp.....	184
30.9	show lldp interface .....	184
30.10	show lldp local-information interface.....	185
30.11	show lldp neighbor-information interface .....	185
30.12	show lldp traffic interface .....	186
<b>第 31 章</b>	<b>集群配置命令 .....</b>	<b>187</b>
31.1	cluster ndp .....	187
31.2	cluster ntdp .....	188
31.3	cluster explore .....	188
31.4	cluster .....	189
31.5	cluster ip pool.....	189
31.6	cluster commander .....	190
31.7	cluster manage .....	190
31.8	cluster member .....	191
31.9	cluster candidate.....	191
31.10	cluster individual .....	191
31.11	show cluster ndp.....	192
31.12	show cluster neighbour.....	192
31.13	show cluster ntdp.....	193
31.14	show cluster.....	193
31.15	show cluster member.....	194
31.16	show cluster manage role.....	194

## 手册概述

本手册提供CLI(Command Line Interface,命令行界面)参考信息,适用于TP-LINK TL-SG5412F 12SFP全千兆二层全网管交换机。

各章节内容安排如下:

### 第1章: 命令行使用指导

主要介绍CLI的使用方法、命令行模式、使用命令行、命令行分级及命令行格式约定。

### 第2章: 用户界面

主要介绍用户登录和退出操作模式的相关配置命令。

### 第3章: IEEE 802.1Q VLAN配置命令

主要介绍IEEE 802.1Q VLAN的相关配置命令。

### 第4章: 协议VLAN配置命令

主要介绍协议VLAN的相关配置命令。

### 第5章: VLAN-VPN配置命令

主要介绍VLAN-VPN的相关配置命令。

### 第6章: 语音VLAN的配置命令

主要介绍语音VLAN的相关配置命令。

### 第7章: Private VLAN配置命令

主要介绍Private VLAN功能的相关配置命令。

### 第8章: GVRP配置命令

主要介绍GVRP的相关配置命令。

### 第9章: Etherchannel配置命令

主要介绍端口汇聚和LACP的相关配置命令。

### 第10章: 用户管理配置命令

主要介绍用户管理信息的相关配置命令。

### 第11章: 绑定列表配置命令

主要介绍IP-MAC-VID-PORT四元绑定表的相关配置命令。

### 第12章: ARP防护配置命令

主要介绍防ARP欺骗、防ARP攻击、报文统计的相关配置命令。

### 第13章: IP源防护配置命令

主要介绍IP源防护的相关配置命令。

**第14章：DoS防护命令**

主要介绍DoS防护和攻击检测的相关配置命令。

**第15章：IEEE 802.1X配置命令**

主要介绍IEEE 802.1X认证的相关配置命令。

**第16章：系统日志配置命令**

主要介绍系统日志的查看、输出，日志服务器的相关配置命令。

**第17章：SSH配置命令**

主要介绍SSH配置管理的相关命令。

**第18章：SSL配置命令**

主要介绍SSL配置管理的相关命令。

**第19章：地址配置命令**

主要介绍端口安全设置和地址表管理的相关配置命令。

**第20章：系统配置命令**

主要介绍系统信息、网络参数配置，系统软件复位，系统文件升级，交换机重启及连通性测试等系统相关配置命令。

**第21章：以太网配置命令**

主要介绍以太网端口的流量控制、协商模式、风暴抑制、带宽限制的相关配置命令。

**第22章：QoS配置命令**

主要介绍QoS（服务质量）的相关配置命令。

**第23章：端口监控配置命令**

主要介绍端口监控的相关配置命令。

**第24章：端口隔离配置命令**

主要介绍端口隔离的相关配置命令。

**第25章：环路监测配置命令**

主要介绍环路监测的相关配置命令。

**第26章：ACL配置命令**

主要介绍访问控制的相关配置命令。

**第27章：MSTP配置命令**

主要介绍生成树配置的相关配置命令。

**第28章：IGMP配置命令**

主要介绍IGMP侦听、组播地址表管理、组播过滤等组播管理相关配置命令。

**第29章：SNMP配置命令**

主要介绍SNMP（简单网络管理协议）配置、通知管理、RMON（远程网络监视）等SNMP相关配置命令。

**第30章：LLDP配置命令**

主要介绍链路层发现协议LLDP功能的相关配置命令。

**第31章：集群配置命令**

主要介绍拓扑发现、拓扑收集、集群管理的相关配置命令。

# 第1章 命令行使用指导

## 1.1 使用命令行

用户可以通过三种方式登录交换机来使用命令行：

1. 通过Console口进行本地登录；
2. 通过以太网端口利用Telnet进行本地或远程登录；
3. 通过以太网端口利用SSH进行本地或远程登录。

### 1.1.1. 通过Console口进行本地登录

1. 首先，将计算机（或终端）的串口通过配置电缆与以太网交换机的Console口连接。
2. 选择开始→所有程序→附件→通讯→超级终端，打开超级终端。

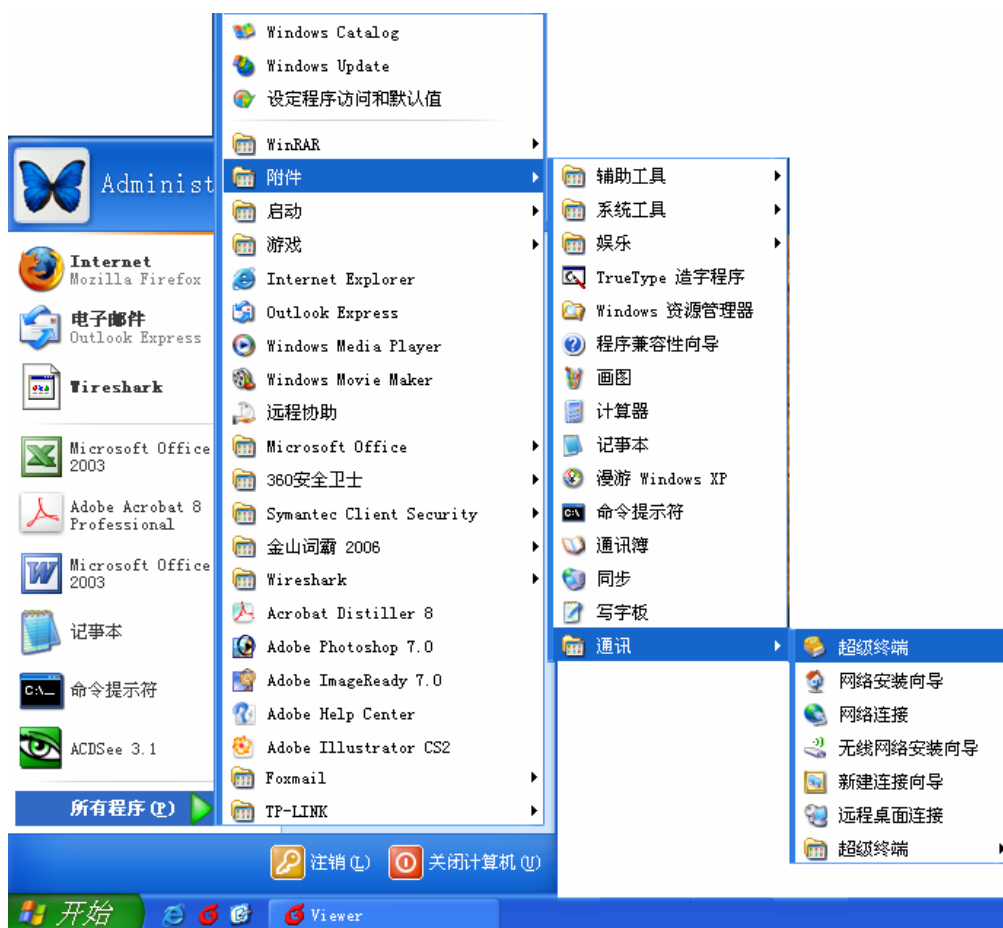


图 1-1 打开超级终端

3. 弹出如图 1-2所示的连接描述窗口，在名称处键入一个名称，点击**确定**。



图 1-2 连接描述

4. 在图 1-3中选择连接串口，点击**确定**。



图 1-3 连接端口选择

- 在图图 1-4中对端口进行参数设置：每秒位数“38400”，数据位“8”，奇偶校验“无”，停止位“1”，数据流控制“无”，然后点击**确定**。



图 1-4 端口属性设置

- 在超级终端主窗口中输入回车键，可以看到“TL-SG5412F>”的提示符，说明已成功登录交换机。如图 1-5所示。

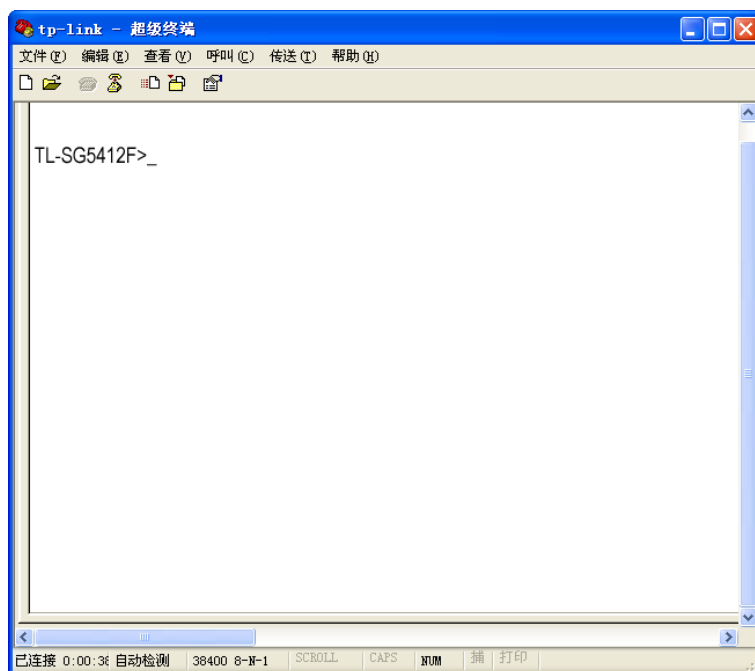


图 1-5 登录交换机

### 1.1.2. 配置特权模式密码

在首次使用 Telnet 或 SSH 进行登录之前，需要先用串口线连接主机及交换机的 Console 口，在超级终端上配置进入特权模式的密码。



按照[1.1.1 通过Console口进行本地登录](#)所述步骤登录交换机，再按照下图所示设置进入交换机特权模式的密码。

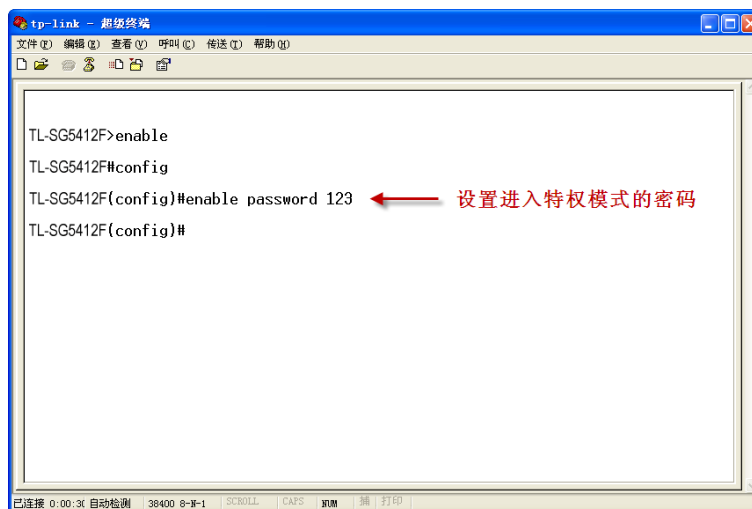


图 1-6 设置特权模式密码

### 1.1.3. 通过Telnet进行登录

在首次使用Telnet进行登录之前，设置好进入特权模式的密码后，还需在超级终端上配置Telnet登录模式和登录认证信息。

Telnet登录模式有两种：Login local模式和Login模式。请根据需要自行选择其中一种模式进行登录。

**Login local模式：**需要输入登录用户名和密码，缺省情况下均为admin。

**Login模式：**无需登录用户名和密码，但是需要输入一个连接密码才能建立Telnet连接进行访问。

#### ➤ Login Local模式

如图 1-7所示，首先在超级终端上配置Telnet登录模式为“login local”。

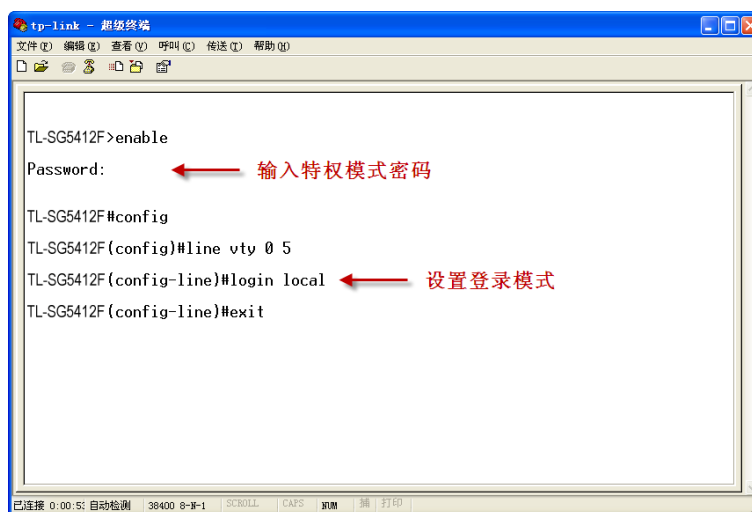


图 1-7 设置login local模式

然后便可在login local模式下进行Telnet登录了：

1. 请先确保本交换机与计算机在同一局域网内。选择**开始**→**运行**，打开运行窗口。



图 1-8 打开运行窗口

2. 弹出如图 1-9所示的运行窗口，输入telnet 192.168.0.1，点击**确定**按钮进入DOS界面。

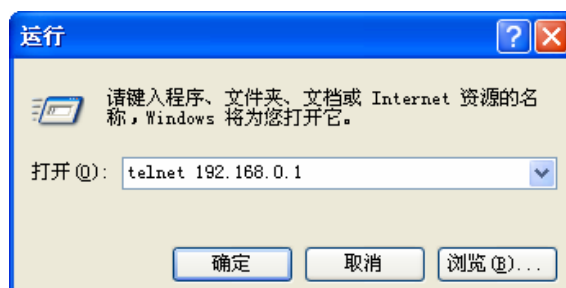
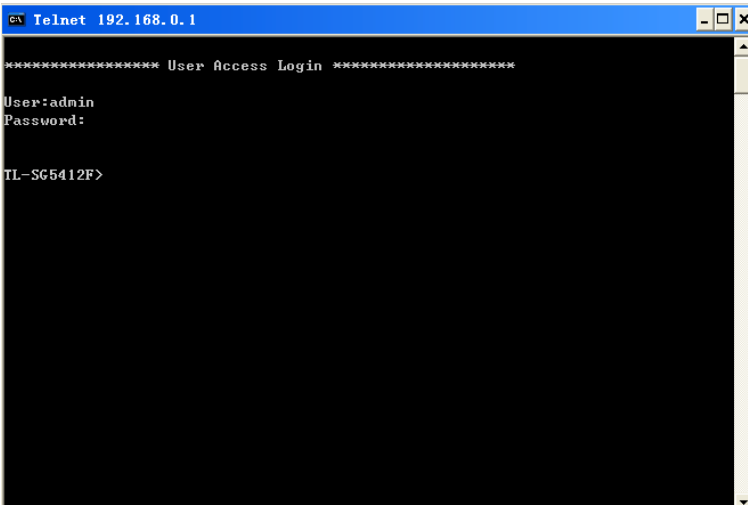


图 1-9 运行窗口

3. 输入登录的用户名和密码（默认值均为“admin”），回车即可进入用户模式，如图 1-10所示。

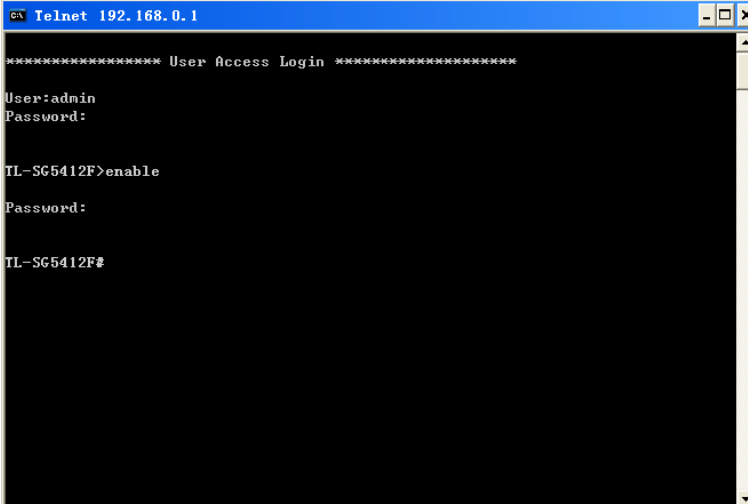


```
GA Telnet 192.168.0.1
***** User Access Login *****
User:admin
Password:
TL-SG5412F>
```

图 1-10 进入用户模式

此时便可在Telnet连接中使用CLI命令管理交换机了。

4. 可以输入**enable**命令进入特权模式。系统会提示输入密码，这里输入我们在超级终端中设置的密码123。



```
GA Telnet 192.168.0.1
***** User Access Login *****
User:admin
Password:
TL-SG5412F>enable
Password:
TL-SG5412F#
```

图 1-11 进入特权模式

## ➤ Login模式

如图 1-12所示，首先在超级终端上将Telnet登录模式配置为“login”，并将连接密码设置为“456”。

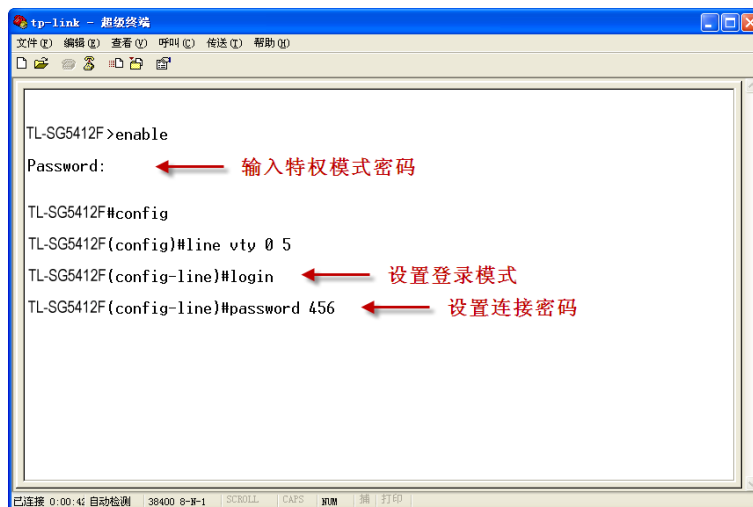


图 1-12 配置login模式

此时便可在login模式下进行Telnet登录了：

1. 在运行窗口中输入telnet 192.168.0.1，按下回车键。

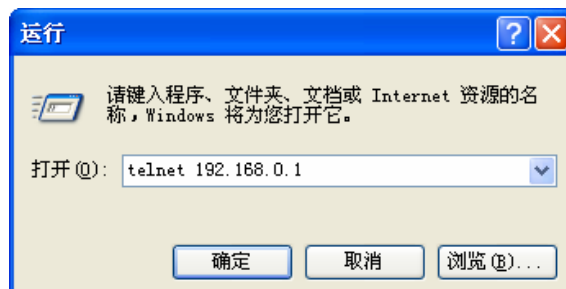


图 1-13 连接交换机

2. 输入在超级终端中设置的连接密码456进入用户模式。

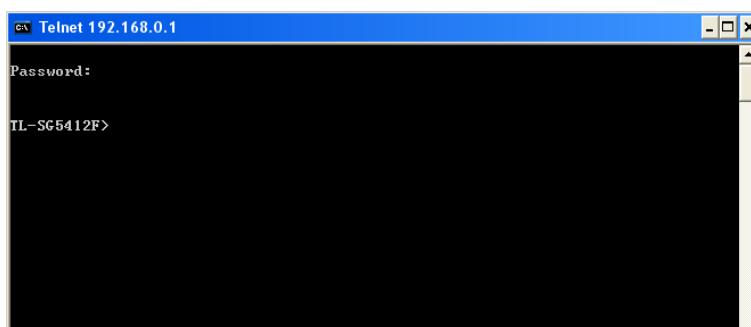


图 1-14 进入用户模式

3. 可以输入**enable**命令进入特权模式。系统会提示输入密码，这里输入我们在超级终端中设置的密码123。

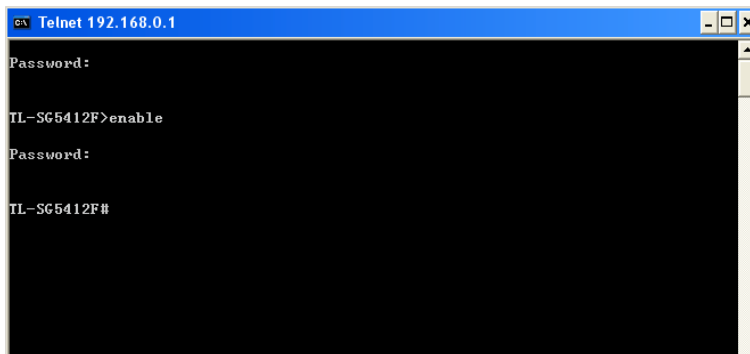


图 1-15 进入特权模式

#### 1.1.4. 通过SSH进行登录

推荐使用第三方客户端软件 PuTTY 来建立 SSH 连接。在首次使用 SSH 进行登录之前请先设置好进入特权模式的密码。SSH 登录有两种认证模式：

**密码认证模式：**需要登录输入用户名和密码，默认值均为 admin。

**密钥认证模式：**无需登录用户名和密码，但是需要先通过 Putty 密钥生成器生成一对公钥和私钥，将公钥导入交换机，私钥导入客户端软件进行认证。

进行 SSH 登录之前，请按照下图所示步骤在超级终端中开启交换机的 SSH 功能。

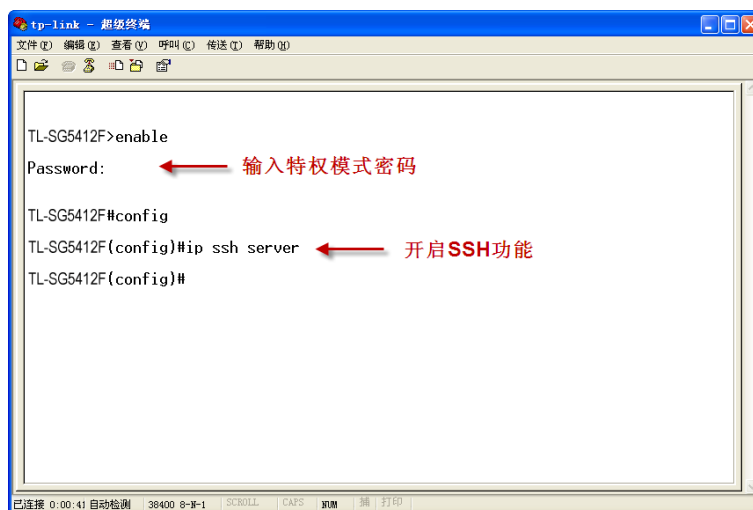


图 1-16 开启SSH功能

➤ 密码认证模式

1. 打开软件，登录 PuTTY 的主界面。在“Host Name”处填写交换机的 IP 地址；“Port”保持默认的 22；“Connection type”处选择 SSH 的接入方式。如下图所示。

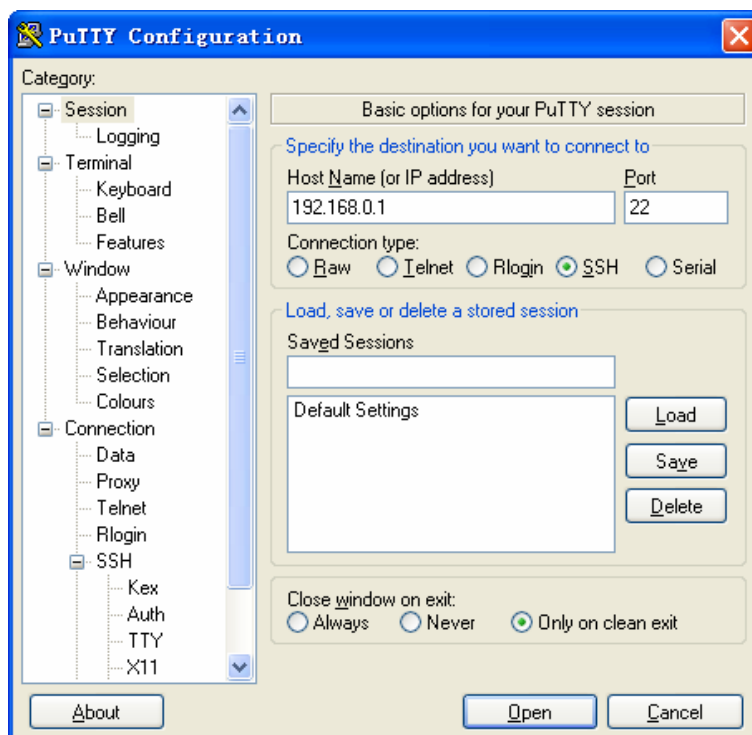


图 1-17 登录PuTTY主界面

2. 点击<Open>按钮，即可登录到交换机。操作方法与 telnet 相同，输入登录用户名和登录密码，即可继续进行配置操作。如下图所示。

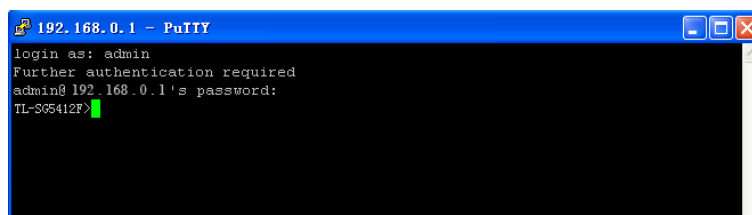


图 1-18 登录交换机

➤ 密钥认证模式

1. 选择密钥类型和密钥长度，并生成 SSH 密钥。如下图所示。

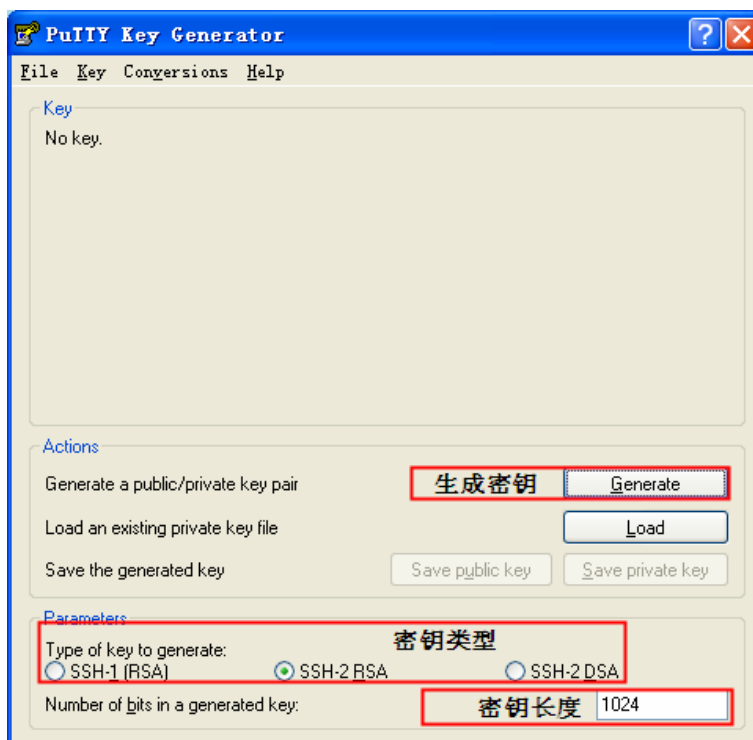


图 1-19 选择密钥类型和密钥长度



**注意:**

- 密钥长度的范围为 256 至 3072 比特。
- 生成密钥的过程中，在软件的空白处快速的随意晃动鼠标，产生随机数据，可以加快密钥生成的速度。

2. 密钥生成后，将公钥和私钥文件保存在主机上。如下图所示。

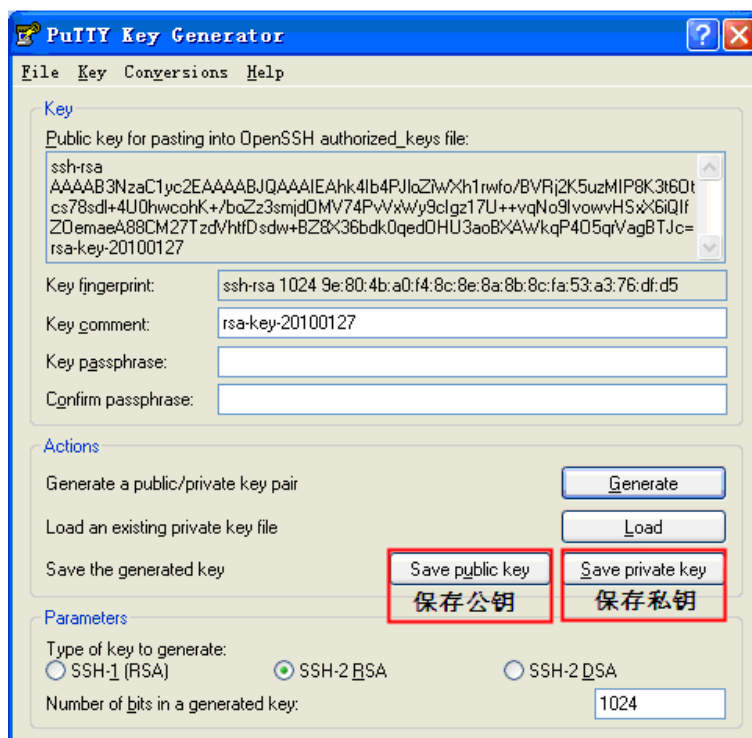


图 1-20 保存公钥和私钥

3. 在超级终端上，将保存至 TFTP 服务器上的公钥文件导入交换机中。

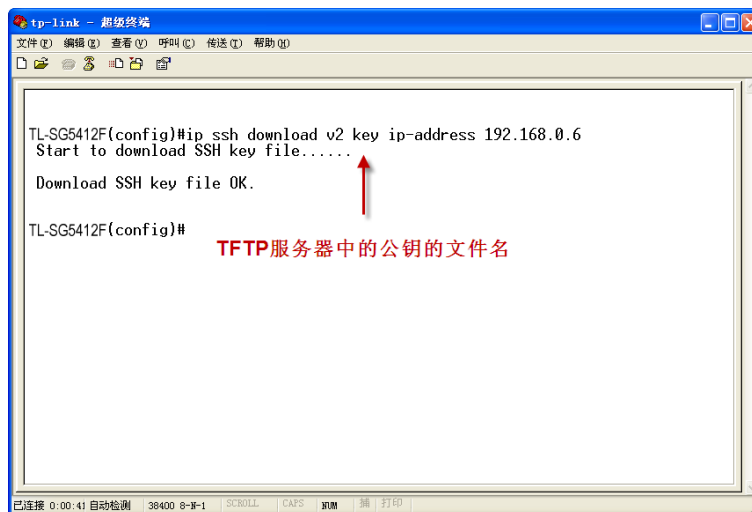


图 1-21 导入公钥文件至交换机



**注意:**

- 密钥类型要与密钥文件的类型保持一致。
- 载入 SSH 密钥的过程不能被中断。



4. 打开 PuTTY 的主界面，输入 IP 地址并选择连接类型为 SSH，如下图所示。

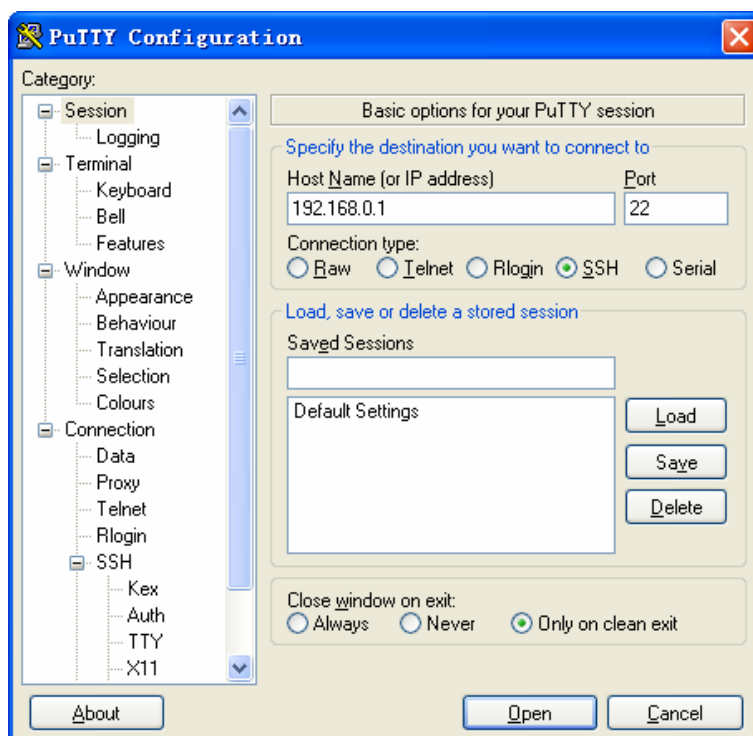


图 1-22 打开 PuTTY 的主界面

5. 点击左边的目录栏进入 SSH 目录下的 Auth 菜单，将私钥文件导入至 SSH 客户端软件中，再点击<open>按钮与服务器建立连接并进行协商。如下图所示。

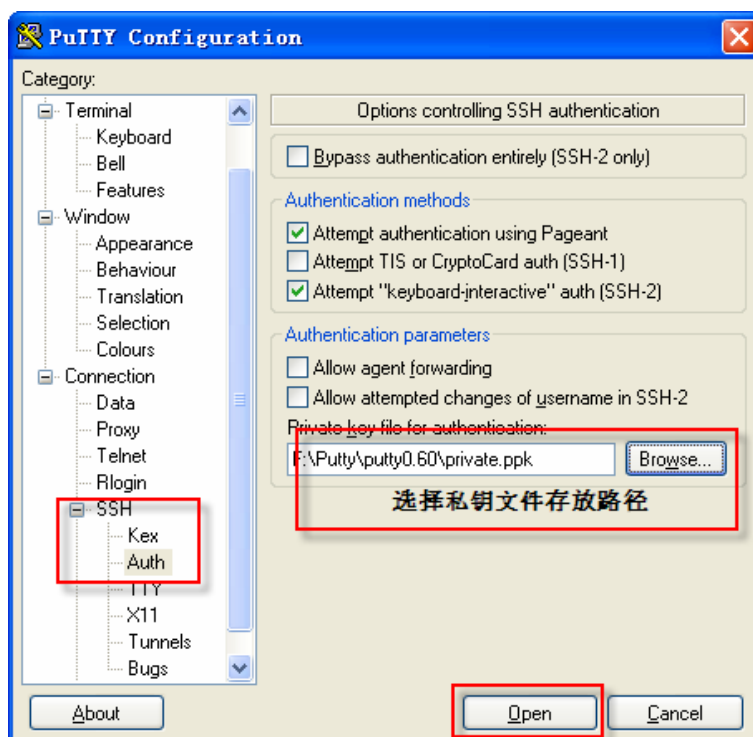


图 1-23 导入私钥文件至SSH客户端

6. 协商成功后，输入用户名进行登录，如果你不需要输入密码即可登陆成功，表明密钥认证已经成功。如下图所示。

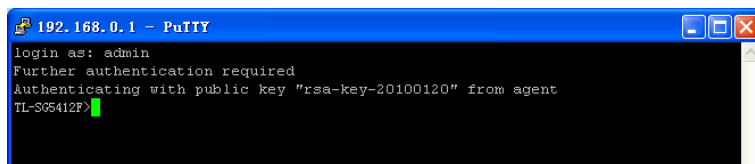
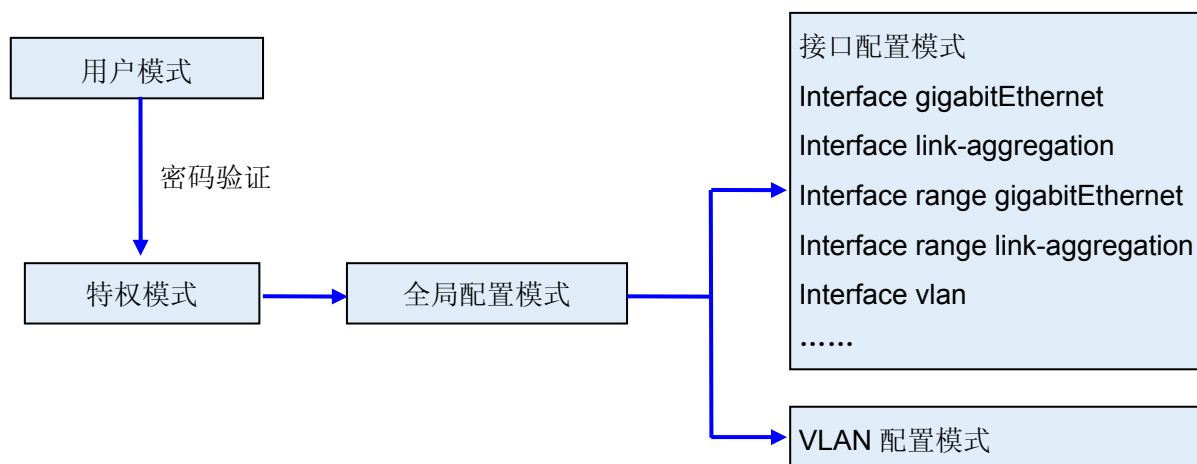


图 1-24 登录交换机

## 1.2 命令行模式

CLI按功能划分为五种模式，即：用户模式、特权模式、全局配置模式、接口配置模式和VLAN配置模式，其中接口配置模式又分为以太网端口配置模式和汇聚端口配置模式等，如下图：



下表列出了各模式的访问方法、提示符以及如何离开各模式：

模式	访问方法	提示符	离开或访问下一模式
用户模式	与交换机建立连接即进入该模式	<b>TL-SG5412F&gt;</b>	输入 <b>exit</b> 命令断开与交换机连接（Console口接入时无法断开）； 输入 <b>enable</b> 命令，进入特权模式。
特权模式	在用户模式下，使用 <b>enable</b> 命令进入该模式	<b>TL-SG5412F#</b>	输入 <b>disable</b> 命令或 <b>exit</b> 命令，返回用户模式； 输入 <b>configure</b> 命令，进入全局配置模式。
全局配置模式	在特权模式下，使用 <b>configure</b> 命令进入该模式	<b>TL-SG5412F(config)#</b>	输入 <b>exit</b> 命令或 <b>end</b> 命令，或者键入Ctrl+Z组合键，返回特权模式； 输入 <b>interface type number</b> 命令，进入接口配置模式； 输入 <b>vlan</b> 命令，进入VLAN配置模式。

模式	访问方法	提示符	离开或访问下一模式
接口配置模式	在全局配置模式下键入 <b>interface gigabitEthernet port</b> 或 <b>interface range gigabitEthernet port-list</b> 进入该模式	<b>TL-SG5412F(config-if)#</b> 或 <b>TL-SG5412F(config-if-range)#</b>	输入 <b>end</b> 命令，或键入 <b>Ctrl+Z</b> 组合键，返回特权模式； 输入 <b>exit</b> 命令，返回全局配置模式； 在 <b>interface</b> 命令中必须指明要进入哪一个接口配置子模式。
VLAN配置模式	在全局配置模式下，使用 <b>vlan vlan-list</b> 命令进入该模式	<b>TL-SG5412F(config-vlan)#</b>	输入 <b>end</b> 命令，或键入 <b>Ctrl+Z</b> 组合键返回特权模式； 输入 <b>exit</b> 命令，返回全局配置模式。

说明：

- 通过Console口或Telnet方式与交换机建立连接后即进入用户模式。
- 各个模式都有各自的命令，要进行相应的命令配置必须要先进入对应的模式：
  - 全局配置模式**：提供全局配置的命令，如：生成树，队列调度模式等；
  - 接口配置模式**：分为多个接口，每个接口都有各自相应的命令：
    - interface gigabitEthernet**：配置一个以太网端口的参数，如双工模式，流控状态等。
    - interface range gigabitEthernet**：包含的命令跟**interface gigabitEthernet**基本一样，配置多个以太网端口的参数。
    - interface link-aggregation**：配置汇聚端口的参数，广播风暴等。
    - interface range link-aggregation**：配置多个汇聚端口的参数。
    - interface vlan**：配置VLAN接口参数。
  - VLAN配置模式**：创建VLAN，增加端口到指定VLAN。
- 有一些命令是全局的，在所有命令模式下都可执行：
  - show**：显示交换机各种信息，如：统计信息、端口信息、VLAN信息等。
  - history**：显示历史命令。

### 1.3 命令行安全等级

交换机主要分两个安全等级：用户级和管理级。

用户级只能在用户模式下进行简单的查询操作；管理级能在特权模式、全局配置模式、接口配置模式、VLAN配置模式下对交换机进行监控、配置、管理等操作。

通过 Telnet 或 SSH 远程登录时，输入正确的用户名和密码后将进入用户模式，即获得用户级权限。不过当用户类型为受限用户时，则不允许登录访问命令行。在用户模式下，可通过输入命令 **enable** 并输入特权模式密码进入特权模式。特权模式密码需要先通过 Console 口进行本地连接，在超级终端上进行设置。

通过 Console 口进行本地连接时，无需输入用户名和密码即可进入用户模式，使用 **enable** 命令进入特权模式时缺省情况下无密码，可以在全局配置模式下通过 **enable password** 命令设置管理级密码。无密码情况下键入 **enable** 命令直接进入特权模式，有密码情况下输入管理级密码才能进入特权模式。进入特权模式即获得管理级权限。

## 1.4 命令行格式约定

### 1.4.1. 基本格式约定

本文档中对CLI命令的叙述遵循以下约定：

- 在中括号 [] 中的任何参数都是可选的。
- 在大括号 {} 中的任何参数都是必需的。
- 如果有多个选项，则使用竖线 “|” 分隔每个选项。

例如：**speed { 10 | 100 | 1000 }**

- 关键词（命令中保持不变，必须照输的部分）以粗体形式出现。

例如：**show logging**

- 常量（枚举量，只能选择其一）以普通字体形式出现。

例如：**switchport type { access | trunk | general }**

- 变量（命令中必须以实际值进行替代的部分）以斜体形式出现。

例如：**bridge aging-time *aging-time***

### 1.4.2. 特殊字符

若变量为字符串形式，输入时请注意：

- ” < > , \ & 这六个字符是不允许输入的。
- 若字符串中包含空格，则字符串首尾需添加单引号”或双引号””，如’hello world’、”hello world”。此时单/双引号中的两个（或多个）单词会作为一个字符串参数输入；如果不加单/双引号，它们会被解析成两个（或多个）字符串。

### 1.4.3. 参数格式

变量中有些参数是有特定的输入格式的：

- MAC地址必须以XX:XX:XX:XX:XX:XX的格式输入。
- 端口编号格式为：设备编号/槽位/端口序号。对于TL-SG5412F交换机，设备编号为1，槽位取值为0，而端口序号为设备上该端口的编号，具体请查看设备前面板。例如：端口编号1/0/3表示设备上编号为3的端口。
- 输入一组端口号(port-list)或一组VLAN ID(vlan-list)时，可以输入一个或多个值，每个值之间用逗号隔开，连续的一组值可以用连接符-表示。例如1/0/1,1/0/3-5,1/0/7表示端口1/0/1，1/0/3，1/0/4，1/0/5，1/0/7。

## 第2章 用户界面

### 2.1 enable

该命令用于从用户模式进入特权模式。

#### 命令

**enable**

#### 模式

用户模式

#### 示例

设置了从用户模式进入特权模式的密码时：

```
TL-SG5412F>enable
Enter password
TL-SG5412F#
```

### 2.2 enable password

该命令用于设置从用户模式切换到特权模式的管理级密码，它的no命令用于清空密码。

#### 命令

**enable password *password***

**no enable password**

#### 参数

*password* —— 管理级密码，由1~16个字符（只能为数字、字母和下划线）组成，默认为空。

#### 模式

全局配置模式

#### 示例

将用户模式切换到特权模式时的管理级密码设置为admin：

```
TL-SG5412F(config)# enable password admin
```

### 2.3 disable

该命令用于从特权模式返回到用户模式。

## 命令

**disable**

## 模式

特权模式

## 示例

从特权模式返回到用户模式：

```
TL-SG5412F# disable
```

```
TL-SG5412F>
```

## 2.4 configure

该命令用于从特权模式进入全局配置模式。

## 命令

**configure**

## 模式

特权模式

## 示例

从特权模式进入全局配置模式：

```
TL-SG5412F# configure
```

```
TL-SG5412F(config)#
```

## 2.5 exit

该命令用于退出当前配置模式返回上一层配置模式。

## 命令

**exit**

## 模式

所有配置模式

## 示例

从接口配置模式返回到全局模式，再返回到特权模式：

```
TL-SG5412F (config-if)# exit
```

```
TL-SG5412F (config)#exit
```

```
TL-SG5412F#
```

## 2.6 end

该命令用于返回特权模式。

### 命令

**end**

### 模式

所有配置模式

### 示例

从接口配置模式直接返回到特权模式：

```
TL-SG5412F(config-if)#end
```

```
TL-SG5412F#
```

## 2.7 history

该命令用于显示系统启动后用户在当前模式下最近输入的20条命令。

### 命令

**history**

### 模式

特权模式和所有配置模式

### 示例

显示用户之前在当前模式下输入的命令：

```
TL-SG5412F(config)#history
```

```
1 history
```

## 2.8 history clear

该命令用于清空系统启动后在当前模式下输入过的命令，下一次使用**history**命令时将不会显示这些被清空的命令。

### 命令

**history clear**

### 模式

特权模式和所有配置模式



## 示例

删除用户之前在当前模式下输入的命令：

```
TL-SG5412F(config)#history clear
```

## 第3章 IEEE 802.1Q VLAN配置命令

VLAN（Virtual Local Area Network，虚拟局域网）是一种在一个物理网络上划分多个逻辑网络的技术，具有控制广播域范围，增强网络安全性，可以灵活创建虚拟工作组等优点。

### 3.1 vlan

该命令用于进入VLAN配置模式并创建IEEE 802.1Q VLAN，它的no命令用于删除IEEE 802.1Q VLAN。

#### 命令

```
vlan vlan-list
```

```
no vlan vlan-list
```

#### 参数

*vlan-list* —— VLAN ID List，取值范围2~4094。可是是其中的任意一个值或者一个数值段。

#### 模式

全局配置模式

#### 示例

创建VLAN 2-10以及VLAN 100:

```
TL-SG5412F(config)# vlan 2-10,100
```

删除VLAN 2:

```
TL-SG5412F(config)# no vlan 2
```

### 3.2 interface vlan

该命令用于创建VLAN接口并进入VLAN接口模式。它的no命令用于删除VLAN接口。

#### 命令

```
interface vlan vlan-id
```

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

#### 参数

*vlan-id* —— VLAN ID，取值范围1-4094。

#### 模式

全局配置模式

## 示例

创建VLAN接口2:

```
TL-SG5412F(config)# interface vlan 2
```

## 3.3 name

该命令用于配置IEEE 802.1Q VLAN描述字符，它的no命令用于清空描述字符。

### 命令

**name** *descript*

**no name**

### 参数

*descript* —— VLAN描述字符，长度为1-16个字符。

### 模式

VLAN配置模式 (vlan)

### 示例

将vid=2的VLAN描述成“VLAN002”:

```
TL-SG5412F(config)# vlan 2
```

```
TL-SG5412F(config-vlan)# name VLAN002
```

## 3.4 switchport mode

该命令用于配置以太网端口的链路类型。

### 命令

**switchport mode** { access | trunk | general }

### 参数

access | trunk | general —— 以太网端口链路类型，共支持三种类型。

### 模式

接口配置模式 (interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet)

### 示例

配置以太网端口3的链路类型为trunk:

```
TL-SG5412F(config)# interface gigabitEthernet 1/0/3
```

```
TL-SG5412F(config-if)# switchport mode trunk
```

### 3.5 switchport access vlan

该命令用于把access类型的端口添加到IEEE 802.1Q VLAN，它的no命令用于把端口从IEEE 802.1Q VLAN中移除。

#### 命令

```
switchport access vlan vlan-id
```

```
no switchport access vlan
```

#### 参数

*vlan-id* —— VLAN ID，取值范围2-4094。

#### 模式

接口配置模式（interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

#### 示例

配置以太网端口3链路类型为access并将其添加到VLAN2中：

```
TL-SG5412F(config)# interface gigabitEthernet 1/0/3
```

```
TL-SG5412F(config-if)# switchport mode access
```

```
TL-SG5412F(config-if)# switchport access vlan 2
```

### 3.6 switchport trunk allowed vlan

该命令用于把trunk类型的端口添加到IEEE 802.1Q VLAN，它的no命令用于端口从IEEE 802.1Q VLAN中移除。

#### 命令

```
switchport trunk allowed vlan vlan-list
```

```
no switchport trunk allowed vlan vlan-list
```

#### 参数

*vlan-list* —— 指定IEEE 802.1Q VLAN ID，取值范围2-4094，可多选，格式为：2-3, 5。

#### 模式

接口配置模式（interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

#### 示例

配置以太网端口2链路类型为trunk并将其添加到VLAN2中：

```
TL-SG5412F(config)# interface gigabitEthernet 1/0/2
```

```
TL-SG5412F(config-if)# switchport mode trunk
```

```
TL-SG5412F(config-if)# switchport trunk allowed vlan 2
```

### 3.7 switchport general allowed vlan

该命令用于把general类型的端口添加到IEEE 802.1Q VLAN，并配置端口的出口规则。它的no命令用于把端口从IEEE 802.1Q VLAN中移除。

#### 命令

```
switchport general allowed vlan vlan-list { tagged | untagged }
```

```
no switchport general allowed vlan vlan-list
```

#### 参数

*vlan-list* —— 指定IEEE 802.1Q VLAN ID，取值范围2-4094，可多选，格式为：2-3, 5。

tagged | untagged —— 出口规则，tagged或者untagged。

#### 模式

接口配置模式（interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

#### 示例

配置以太网端口4链路类型为general，将其添加到VLAN2中，并指定出口规则为tagged：

```
TL-SG5412F(config)# interface gigabitEthernet 1/0/4
TL-SG5412F(config-if)# switchport mode general
TL-SG5412F(config-if)# switchport general allowed vlan 2 tagged
```

### 3.8 switchport pvid

该命令用于设置交换机端口的PVID。

#### 命令

```
switchport pvid vlan-id
```

#### 参数

*vlan-id* —— VLAN ID，取值范围1-4094。

#### 模式

接口配置模式（interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

#### 示例

设置端口3的PVID为1：

```
TL-SG5412F(config)# interface gigabitEthernet 1/0/3
TL-SG5412F(config-if)# switchport pvid 1
```

### 3.9 show vlan summary

该命令用于显示IEEE 802.1Q VLAN的统计信息。

#### 命令

```
show vlan summary
```

#### 模式

特权模式以及所有配置模式

#### 示例

显示IEEE 802.1Q VLAN的统计信息：

```
TL-SG5412F(config)# show vlan summary
```

### 3.10 show vlan brief

该命令用于显示IEEE 802.1Q VLAN的概要信息。

#### 命令

```
show vlan brief
```

#### 模式

特权模式以及所有配置模式

#### 示例

显示IEEE 802.1Q VLAN的概要信息：

```
TL-SG5412F(config)# show vlan brief
```

### 3.11 show vlan

该命令用于显示指定的IEEE 802.1Q VLAN的详细信息。

#### 命令

```
show vlan [ id vlan-list]
```

#### 参数

*vlan-list* —— VLAN ID，取值范围为1-4094，可多选，格式为：2-3, 5。该参数缺省时，显示所有IEEE 802.1Q VLAN的信息。

#### 模式

特权模式以及所有配置模式

## 示例

显示所有VLAN的详细信息:

```
TL-SG5412F(config)# show vlan
```

显示vid=2的VLAN的详细信息:

```
TL-SG5412F(config)# show vlan id 2
```

显示vid=3-10的VLAN的详细信息:

```
TL-SG5412F(config)# show vlan id 3-10
```

## 第4章 协议VLAN配置命令

协议VLAN是按照协议来划分VLAN的一种方法。每个协议对应一个VLAN ID，交换机给端口收到的无tag帧和优先级tag帧分配此VLAN ID。

### 4.1 protocol-vlan template

该命令用于创建Protocol VLAN协议模板。它的no命令用于删除Protocol VLAN协议模板。

#### 命令

```
protocol-vlan template name protocol-name ether-type type  
no protocol-vlan template template-idx
```

#### 参数

*protocol-name* —— 协议名称，由1-8个字符组成。

*type* —— 以太网协议类型，由4位十六进制数组成。

*template-idx* —— 协议模板序号。可用[show protocol-vlan template](#)命令获取各序号对应的模板。

#### 模式

全局配置模式

#### 示例

创建一个协议类型为0x2024的Protocol VLAN协议模板，并命名为“TP”。

```
TL-SG5412F(config)# protocol-vlan template name TP ether-type 2024
```

### 4.2 protocol-vlan vlan

该命令用于创建Protocol VLAN条目，它的no命令则用于删除Protocol VLAN条目。

#### 命令

```
protocol-vlan vlan vlan-id template template-idx  
no protocol-vlan vlan group-idx
```

#### 参数

*vlan-id* —— VLAN ID，取值范围1-4094。

*template-idx* —— 协议模板序号。可用[show protocol-vlan template](#)命令获取各序号对应的模板。



*group-idx* —— 协议VLAN序号。可用[show protocol-vlan vlan](#)命令获取各序号对应的协议VLAN条目。

## 模式

全局配置模式

## 示例

创建vid=2，协议模板序号为3的Protocol VLAN条目：

```
TL-SG5412F(config)# protocol-vlan vlan 2 template 3
```

## 4.3 protocol-vlan

该命令用于在指定端口上启用Protocol VLAN属性，它的no命令用于禁用指定端口的Protocol VLAN属性，缺省时在所有端口上禁用Protocol VLAN属性。

## 命令

**protocol-vlan**

**no protocol-vlan**

## 模式

接口配置模式（interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

## 示例

启用端口5的Protocol VLAN属性：

```
TL-SG5412F(config)# interface gigabitEthernet 1/0/5
```

```
TL-SG5412F(config-if)# protocol-vlan
```

## 4.4 show protocol-vlan template

该命令用于显示Protocol VLAN协议模块配置信息。

## 命令

**show protocol-vlan template**

## 模式

特权模式和所有配置模式

## 示例

显示Protocol VLAN协议模板配置信息：

```
TL-SG5412F(config)# show protocol-vlan template
```

## 4.5 show protocol-vlan vlan

该命令用于显示Protocol VLAN条目信息。

### 命令

```
show protocol-vlan vlan
```

### 模式

特权模式和所有配置模式

### 示例

显示Protocol VLAN条目信息：

```
TL-SG5412F(config)# show protocol-vlan vlan
```

## 4.6 show protocol-vlan interface

该命令用于显示Protocol VLAN端口配置信息。

### 命令

```
show protocol-vlan interface
```

### 模式

所有命令模式

### 示例

显示Protocol VLAN端口配置信息：

```
TL-SG5412F(config)# show protocol-vlan interface
```

## 第5章 VLAN-VPN配置命令

VLAN-VPN（Virtual Private Network）是一种简单、灵活的二层VPN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穿越运营商网络（公网）。

### 5.1 dot1q-tunnel

该命令用于全局启用VLAN-VPN功能，它的no命令用于禁用VLAN-VPN功能。

#### 命令

```
dot1q-tunnel  
no dot1q-tunnel
```

#### 模式

全局配置模式

#### 示例

全局启用VLAN-VPN功能：

```
TL-SG5412F(config)#dot1q-tunnel
```

### 5.2 dot1q-tunnel tpid

该命令用于配置VLAN-VPN全局TPID，它的no命令用于恢复默认TPID。

#### 命令

```
dot1q-tunnel tpid num  
no dot1q-tunnel tpid
```

#### 参数

*num* —— 全局TPID。必须为4位十六进制整数的形式。默认值为8100。

#### 模式

全局配置模式

#### 示例

配置VLAN-VPN全局TPID为8200：

```
TL-SG5412F(config)#dot1q-tunnel tpid 8200
```

### 5.3 switchport dot1q-tunnel enable

该命令用于启用指定端口的VLAN-VPN功能，它的no命令用于禁用指定端口的VLAN-VPN功能，缺省时在所有端口上禁用VLAN-VPN功能。

#### 命令

```
switchport dot1q-tunnel enable
```

**no switchport dot1q-tunnel enable**

#### 模式

接口配置模式（interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

#### 示例

开启端口3的VLAN-VPN功能：

```
TL-SG5412F(config)#interface gigabitEthernet 1/0/3
TL-SG5412F(config-if)#switchport dot1q-tunnel enable
```

## 5.4 switchport dot1q-tunnel mode uplink

该命令用于配置指定端口为上联端口，它的no命令用于取消指定端口为上联端口，缺省时取消所有端口为上联端口。

#### 命令

**switchport dot1q-tunnel mode uplink**  
**no switchport dot1q-tunnel mode uplink**

#### 模式

接口配置模式（interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

#### 示例

配置端口3为上联端口：

```
TL-SG5412F(config)#interface gigabitEthernet 1/0/3
TL-SG5412F(config-if)#switchport dot1q-tunnel mode uplink
```

## 5.5 show dot1q-tunnel

该命令用于显示VLAN VPN全局配置信息。

#### 命令

**show dot1q-tunnel**

#### 模式

特权模式和所有配置模式

#### 示例

显示VLAN VPN全局配置信息：

```
TL-SG5412F(config)# show dot1q-tunnel
```

## 5.6 show dot1q-tunnel interface

该命令用于显示端口VLAN VPN功能的配置信息。

**命令****show dot1q-tunnel interface****模式**

特权模式和所有配置模式

**示例**

显示端口VLAN VPN功能的配置信息：

**TL-SG5412F(config)# show dot1q-tunnel interface**

## 5.7 show dot1q-tunnel uplink

该命令用于显示VLAN VPN上联端口配置信息。

**命令****show dot1q-tunnel uplink****模式**

特权模式和所有配置模式

**示例**

显示VLAN-VPN上联端口配置信息：

**TL-SG5412F(config)# show dot1q-tunnel uplink**

## 第6章 语音VLAN配置命令

语音VLAN是为语音数据流而专门划分的VLAN。通过划分Voice VLAN并将连接语音设备的端口加入Voice VLAN，可以为语音数据流配置QoS参数，提高语音数据流的传输优先级、保证通话质量。

### 6.1 voice vlan

该命令用于开启Voice VLAN功能，它的no命令用于禁用Voice VLAN功能。

#### 命令

```
voice vlan vlan-id
```

```
no voice vlan
```

#### 参数

*vlan-id* —— VLAN ID，取值范围2-4094。

#### 模式

全局配置模式

#### 示例

开启vid=10的Voice VLAN功能：

```
TL-SG5412F(config)# voice vlan 10
```

### 6.2 voice vlan aging time

该命令用于配置Voice VLAN 老化时间，它的no命令用于恢复默认老化时间，默认值为1440。

#### 命令

```
voice vlan aging time time
```

```
no voice vlan aging time
```

#### 参数

*time* —— 老化时间，取值范围1-43200（分钟）。

#### 模式

全局配置模式

#### 示例

配置Voice VLAN 老化时间为2880分钟：

```
TL-SG5412F(config)# voice vlan aging time 2880
```

## 6.3 voice vlan mac-address

该命令用于创建或删除Voice VLAN OUI。它的no命令用于删除指定的Voice VLAN OUI。

### 命令

```
voice vlan mac-address mac-addr mask mask [description descript]
```

```
no voice vlan mac-address mac-addr
```

### 参数

*mac-addr* —— OUI设备MAC地址。格式为XX:XX:XX:XX:XX:XX。

*mask* —— MAC地址掩码。格式为XX:XX:XX:XX:XX:XX。

*descript* —— OUI描述，1-16个字符。缺省情况下为空。

### 模式

全局配置模式

### 示例

创建MAC地址为00:11:11:11:11:11，掩码为FF:FF:FF:00:00:00的Voice VLAN OUI，将其描述为TP- Phone:

```
TL-SG5412F(config)# voice vlan mac-address 00:11:11:11:11:11 mask  
FF:FF:FF:00:00:00 description TP- Phone
```

## 6.4 switchport voice vlan mode

该命令用于配置以太网端口的Voice VLAN成员模式。

### 命令

```
switchport voice vlan mode { manual | auto }
```

### 参数

manual | auto —— 端口的成员模式。

### 模式

接口配置模式（interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

### 示例

配置以太网端口3的voice vlan成员模式为manual:

```
TL-SG5412F(config)# interface gigabitEthernet 1/0/3  
TL-SG5412F(config-if)# switchport voice vlan mode manual
```

## 6.5 switchport voice vlan security

该命令用于配置以太网端口的Voice VLAN安全模式。

### 命令

**switchport voice vlan security**

**no switchport voice vlan security**

### 模式

接口配置模式（interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

### 示例

启用以太网端口3的Voice VLAN安全模式：

```
TL-SG5412F(config)# interface gigabitEthernet 1/0/3
```

```
TL-SG5412F(config-if)# switchport voice vlan security
```

## 6.6 show voice vlan

该命令用于显示Voice VLAN全局配置。

### 命令

**show voice vlan**

### 模式

特权模式和所有配置模式

### 示例

显示Voice VLAN全局配置信息：

```
TL-SG5412F(config)# show voice vlan
```

## 6.7 show voice vlan oui

该命令用于显示Voice VLAN OUI配置信息。

### 命令

**show voice vlan oui**

### 模式

特权模式和所有配置模式



## 示例

显示Voice VLAN OUI配置信息：

```
TL-SG5412F(config)# show voice vlan oui
```

## 6.8 show voice vlan switchport

该命令用于显示以太网端口的Voice VLAN配置信息。

### 命令

```
show voice vlan switchport [gigabitEthernet port]
```

### 参数

*port* —— 以太网端口。该参数缺省时，显示所有端口的配置信息。

### 模式

特权模式和所有配置模式

### 示例

显示所有端口的配置信息：

```
TL-SG5412F(config)# show voice vlan switchport
```

## 第7章 Private VLAN配置命令

Private VLAN（Private Virtual Local Area Network）采用二层VLAN结构：Primary VLAN和Secondary VLAN，上行设备只需识别Primary VLAN，而不必关心Secondary VLAN，从而节省上层设备的VLAN资源。通过MAC地址复制技术，有效的抑制广播通信方式产生的带宽资源浪费，节省带宽资源。

### 7.1 private-vlan primary

该命令用于设置指定VLAN为Private VLAN的Primary VLAN，no命令用于取消当前Primary VLAN。

#### 命令

```
private-vlan primary
no private-vlan primary
```

#### 模式

VLAN配置模式（vlan）

#### 示例

设置VLAN 3为Private VLAN的Primary VLAN：

```
TL-SG5412F(config)#vlan 3
TL-SG5412F(config-vlan)#private-vlan primary
```

### 7.2 private-vlan secondary

该命令用于设置指定VLAN为Private VLAN的Secondary VLAN，no命令用于使当前Secondary VLAN无效。

#### 命令

```
private-vlan secondary
no private-vlan secondary
```

#### 模式

VLAN配置模式（vlan）

#### 示例

设置VLAN 4为Private VLAN的Secondary VLAN：

```
TL-SG5412F(config)#vlan 4
TL-SG5412F(config-vlan)#private-vlan secondary
```

## 7.3 private-vlan association

该命令用于关联Primary VLAN和Secondary VLAN，no命令用于取消当前关联。

### 命令

```
private-vlan association vlan_list
```

```
no private-vlan association vlan_list
```

### 参数

*vlan\_list* —— Secondary VLAN的VLAN ID，取值范围2-4094。

### 模式

VLAN配置模式（vlan）

### 示例

关联Primary VLAN 3和Secondary VLAN 4，作为一个Private VLAN：

```
TL-SG5412F(config)#vlan 3
TL-SG5412F(config-vlan)#private-vlan association 4
```

## 7.4 switchport private-vlan

该命令用于配置交换机端口的private-vlan属性，no命令用于删除端口的private-vlan属性。

### 命令

```
switchport private-vlan { promiscuous | host }
```

```
no switchport private-vlan { promiscuous | host }
```

### 参数

promiscuous | host ——配置交换机端口在private-vlan中的端口类型。

### 模式

接口配置模式（interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

### 示例

配置端口3的private-vlan属性为host：

```
TL-SG5412F(config)#interface gigabitEthernet 1/0/3
TL-SG5412F(config-if)#switchport private-vlan host
```

## 7.5 switchport private-vlan host-association

该命令用于将host类型端口添加到Private VLAN，no命令用于将端口从Private VLAN移出。

## 命令

```
switchport private-vlan host-association primary_vlan_id secondary_vlan_id  
no switchport private-vlan host-association primary_vlan_id secondary_vlan_id
```

## 参数

*primary\_vlan\_id* —— 填写端口加入的Primary VLAN的VLAN ID，取值范围2-4094。

*secondary\_vlan\_id* —— 填写端口加入的Secondary VLAN的VLAN ID，取值范围2-4094。

## 模式

接口配置模式（interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

## 示例

将host类型的端口3加入到Primary VLAN 3和Secondary VLAN 4:

```
TL-SG5412F(config)#interface gigabitEthernet 1/0/3  
TL-SG5412F(config-if)#switchport private-vlan host-association 3 4
```

## 7.6 switchport private-vlan mapping

该命令用于将promiscuous类型端口添加到Private VLAN，no命令用于将端口从Private VLAN移出。

## 命令

```
switchport private-vlan mapping primary_vlan_id secondary_vlan_id  
no switchport private-vlan mapping primary_vlan_id secondary_vlan_id
```

## 参数

*primary\_vlan\_id* —— 填写端口加入的Primary VLAN的VLAN ID，取值范围2-4094。

*secondary\_vlan\_id* —— 填写端口加入的Secondary VLAN的VLAN ID，取值范围2-4094。

## 模式

接口配置模式（interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

## 示例

将promiscuous类型的端口3加入到Primary VLAN 3和Secondary VLAN 4:

```
TL-SG5412F(config)#interface gigabitEthernet 1/0/3  
TL-SG5412F(config-if)#switchport private-vlan mapping 3 4
```

## 7.7 show vlan private-vlan

该命令用于显示设备上已配置的private-vlan参数。

### 命令

```
show vlan private-vlan
```

### 模式

特权模式和所有配置模式

### 示例

显示交换机上已配置的private-vlan参数：

```
TL-SG5412F(config)# show vlan private-vlan
```

## 第8章 GVRP配置命令

GARP（Generic Attribute Registration Protocol，通用属性注册协议），GVRP功能是该协议的一种应用，通过在端口动态注册和注销VLAN信息来达到创建或删除VLAN的目的，并传播该信息到其它交换机中，减少配置VLAN时烦琐的手动操作。

### 8.1 gvrp (global)

该命令用于全局启用GVRP功能，它的no命令用于禁用GVRP功能。

#### 命令

**gvrp**

**no gvrp**

#### 模式

全局配置模式

#### 示例

全局启用GVRP功能：

```
TL-SG5412F(config)# gvrp
```

### 8.2 gvrp (interface)

该命令用于在指定端口上启用GVRP功能，它的no命令用于禁用该端口的GVRP功能。

#### 命令

**gvrp**

**no gvrp**

#### 模式

接口配置模式（interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

#### 示例

启用端口2-6的GVRP功能：

```
TL-SG5412F(config)# interface range gigabitEthernet 1/0/2-6
```

```
TL-SG5412F(config-if-range)# gvrp
```

## 8.3 gvrp registration

该命令用于配置指定端口的GVRP注册模式，它的no命令用于恢复默认的注册模式。

### 命令

```
gvrp registration { normal | fixed | forbidden }
```

```
no gvrp registration
```

### 参数

normal | fixed | forbidden —— 注册模式，默认的为normal。

### 模式

接口配置模式（interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

### 示例

配置端口2-6的GVRP注册模式为fixed:

```
TL-SG5412F(config)# interface range gigabitEthernet 1/0/2-6
```

```
TL-SG5412F(config-if-range)# gvrp registration fixed
```

## 8.4 gvrp timer

该命令用于配置GVRP定时器，它的no命令用于恢复默认配置。

### 命令

```
gvrp timer { leaveall | join | leave } value
```

```
no gvrp timer { leaveall | join | leave }
```

### 参数

leaveall | join | leave —— 分别表示leave All、join和leave三个定时器。每个端口启动GARP后，同时启动LeaveAll定时器，端口将对外循环发送LeaveAll消息，以使其它端口重新注册其所有的属性信息。GARP端口可以将每个Join数据包向外发送两次来保证消息的可靠传输，两次发送之间的时间间隔用Join定时器来控制。接收到Leave数据包的GARP端口启动Leave定时器，如果在该定时器超时之前没有收到Join数据包，则注销相应属性信息。

*value* —— 定时器值，leave All的取值范围1000-30000(厘秒)，默认值为1000；join的取值范围20-1000(厘秒)，默认值为20；leave的取值范围60-3000(厘秒)，默认值为60。

### 模式

接口配置模式（interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

## 示例

将端口6的leaveall定时器设为2000，并将join定时器恢复默认配置：

```
TL-SG5412F(config)# interface gigabitEthernet 1/0/6
TL-SG5412F(config-if)# gvrp timer leaveall 2000
TL-SG5412F(config-if)# no gvrp timer join
```

## 8.5 show gvrp global

该命令用于显示GVRP全局状态。

### 命令

```
show gvrp global
```

### 模式

特权模式和所有配置模式

### 示例

显示GVRP全局状态：

```
TL-SG5412F(config)# show gvrp global
```

## 8.6 show gvrp interface

该命令用于显示以太网端口的GVRP配置信息。

### 命令

```
show gvrp interface [gigabitEthernet port]
```

### 参数

*port* —— 以太网端口号，缺省时显示所有端口的GVRP配置信息。

### 模式

特权模式和所有配置模式

### 示例

显示所有端口的GVRP配置信息：

```
TL-SG5412F(config)# show gvrp interface
```



## 第9章 EtherChannel配置命令

EtherChannel配置命令用于配置LAG和LACP功能。

LAG（Link Aggregation Group，端口汇聚组）是将交换机的多个物理端口汇聚成一个逻辑端口的功能，可以增加带宽，提高连接的可靠性。

LACP（Link Aggregation Control Protocol，链路汇聚控制协议）是基于IEEE 802.3ad标准用来实现链路动态汇聚与解汇聚的协议。聚合的双方通过协议交互聚合信息，将匹配的链路聚合在一起收发数据，具有很高的灵活性并提供了负载均衡的能力。

### 9.1 channel-group

该命令用于把端口添加到汇聚组，并设置其模式。它的no命令用于将端口从汇聚组移除。

#### 命令

```
channel-group num mode { on | active | passive }
```

```
no channel-group
```

#### 参数

*num* —— 汇聚组组号，取值范围1-14。

on —— 开启静态LAG。

active —— 开启主动模式LACP。

passive —— 开启被动模式LACP。

#### 模式

接口配置模式（interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

#### 示例

添加端口2-4到汇聚组1，并开启静态LAG模式：

```
TL-SG5412F(config)# interface range gigabitEthernet 1/0/2-4
```

```
TL-SG5412F(config-if-range)# channel-group 1 mode on
```

### 9.2 port-channel load-balance

该命令用于选择汇聚组的负载均衡算法。它的no命令用于恢复默认值，即src-dst-mac。

#### 命令

```
port-channel load-balance {src-dst-mac | src-dst-ip}
```

```
no port-channel load-balance
```

## 参数

**src-dst-mac** —— 源目的MAC地址。算法将基于源目的MAC地址实现负载均衡。

**src-dst-ip** —— 源目的IP地址。算法将基于源目的IP地址实现负载均衡。

## 模式

全局配置模式

## 示例

将LAG的负载均衡算法设置为src-dst-mac:

```
TL-SG5412F(config)# port-channel load-balance src-dst-mac
```

## 9.3 lacp system-priority

该命令用于配置全局的系统优先级，它的no命令用于恢复默认值。

### 命令

```
lacp system-priority pri
```

```
no lacp system-priority
```

### 参数

*pri* —— 系统优先级，取值范围0-65535。默认值为32768。

### 模式

全局配置模式

### 示例

配置LACP的系统优先级为1024:

```
TL-SG5412F(config)# lacp system-priority 1024
```

## 9.4 lacp port-priority

该命令用于配置LACP端口优先级，它的no命令用于恢复默认值。

### 命令

```
lacp port-priority pri
```

```
no lacp port-priority
```

### 参数

*pri* —— 端口优先级，取值范围0-65535。默认值为32768。

### 模式

接口配置模式（interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

## 示例

将端口1的端口优先级设置为1024:

```
TL-SG5412F(config)# interface gigabitEthernet 1/0/1
TL-SG5412F(config-if)# lacp port-priority 1024
```

## 9.5 show etherchannel

该命令用于显示汇聚组信息。

### 命令

```
show etherchannel [ channel-group-num ] { detail | summary }
```

### 参数

*channel-group-num* —— 汇聚组组号，取值范围1-14。该参数缺省时，显示所有组的信息。

*detail* —— 详述信息。

*summary* —— 概述信息。

### 模式

特权模式和所有配置模式

### 示例

显示汇聚组1的详述信息:

```
TL-SG5412F(config)# show etherchannel 1 detail
```

## 9.6 show etherchannel load-balance

该命令用于显示负载均衡算法。

### 命令

```
show etherchannel load-balance
```

### 模式

特权模式和所有配置模式

### 示例

显示负载均衡算法:

```
TL-SG5412F(config)# show etherchannel load-balance
```

## 9.7 show lacp

该命令用于显示特定汇聚组的LACP信息。

### 命令

```
show lacp [ channel-group-num ] { internal | neighbor }
```

### 参数

*channel-group-num* —— 组号，取值范围1-14。该参数缺省时，显示所有LACP类型组的信息。

internal —— 本端LACP信息。

neighbor —— 对端LACP信息。

### 模式

特权模式和所有配置模式

### 示例

显示汇聚组1的本端LACP信息：

```
TL-SG5412F(config)# show lacp 1 internal
```

## 9.8 show lacp sys-id

该命令用于显示LACP系统优先级。

### 命令

```
show lacp sys-id
```

### 模式

特权模式和所有配置模式

### 示例

显示LACP系统优先级：

```
TL-SG5412F(config)# show lacp sys-id
```

## 第10章 用户管理配置命令

用户配置用来管理通过Web、CLI或SSH方式登录交换机的用户信息，以达到保护交换机配置的目的。

### 10.1 user name

该命令用于添加一个新用户账户或修改已存在的用户账户的信息。no命令用于删除已存在的账户。

#### 命令

```
user name user-name password password [type {guest | admin}] [status {disable | enable}]
```

```
no user name user-name
```

#### 参数

*user-name* —— 用户名，1-16个字符，只能由数字、英文字母和下划线组成。

*password* —— 用户密码，1-16个字符，只能由数字、英文字母和下划线组成。

*guest* | *admin* —— 用户类型，*guest*：受限用户，*admin*：管理员。添加用户时，默认为*admin*。

*disable* | *enable* —— 禁用/启用该用户账户。添加用户时，默认为*enable*。

#### 模式

全局配置模式

#### 示例

添加并启用一个用户名为tplink，密码为password的管理员账户：

```
TL-SG5412F(config)# user name tplink password password type admin status  
enable
```

### 10.2 user access-control ip-based

该命令用于启用基于IP地址的身份限制，只有处于所设IP网段的设备才可以访问本交换机。它的no命令用于取消用户身份限制。

#### 命令

```
user access-control ip-based ip-addr ip-mask
```

```
no user access-control
```

## 参数

*ip-addr / ip-mask* —— 源IP地址和IP掩码。只有处于所设IP网段的设备才可以访问本交换机。

## 模式

全局配置模式

## 示例

启用IP地址为192.168.0.148的身份限制：

```
TL-SG5412F(config)# user access-control ip-based 192.168.0.148
255.255.255.255
```

## 10.3 user access-control mac-based

该命令用于启用基于MAC地址的身份限制，只允许所设的MAC地址通过Web访问交换机。

## 命令

```
user access-control mac-based mac-addr
```

```
no user access-control
```

## 参数

*mac-addr* —— 源MAC地址。只有拥有该MAC地址的设备才可以访问本交换机。

## 模式

全局配置模式

## 示例

启用MAC地址为00:00:13:0A:00:01的身份限制：

```
TL-SG5412F(config)# user access-control mac-based 00:00:13:0A:00:01
```

## 10.4 user access-control port-based

该命令用于启用基于端口的身份限制，只允许连接在所设的端口上的主机通过WEB访问交换机。

## 命令

```
user access-control port-based interface { gigabitEthernet port | range
gigabitEthernet port-list }
```

```
no user access-control
```

## 参数

*port* —— 以太网端口号。

*port-list* —— 以太网端口列表，最多可指定5个端口。

## 模式

全局配置模式

## 示例

启用2-6五个端口的身份限制:

```
TL-SG5412F(config)# user access-control port-based interface range
gigabitEthernet 1/0/2-6
```

## 10.5 user max-number

该命令用于配置登录人数限制，它的no命令用于取消登录人数限制。

### 命令

```
user max-number admin-num guest-num
```

```
no user max-number
```

### 参数

*admin-num* —— 管理员账户最大允许登录数，取值范围1-16。管理员用户和受限用户总数不能超过16。

*guest-num* —— 受限用户账户最大允许登录数，取值范围0-15。管理员用户和受限用户总数不能超过16。

## 模式

全局配置模式

## 示例

设置管理员账户以及受限用户的最大允许登录数分别为5和3:

```
TL-SG5412F(config)# user max-number 5 3
```

## 10.6 user idle-timeout

该命令用于连接超时配置，它的no命令用于恢复默认的超时时间。

### 命令

```
user idle-timeout minutes
```

```
no user idle-timeout
```

### 参数

*minutes* —— 超时时间，取值范围5-30（分钟）。默认值为10。

## 模式

全局配置模式

## 示例

将连接超时设置为15分钟:

```
TL-SG5412F(config)# user idle-timeout 15
```

## 10.7 line

该命令用于进入line配置模式，以配置用户的登录模式及连接密码等参数。

### 命令

```
line [ console linenum | vty startlinenum endlinenum ]
```

### 参数

*linenum* —— 指定需要配置的console口的端口号，本交换机只有一个console口，故该值为0。

*startlinenum* —— 指定需要配置的虚拟终端连接的起始序号，取值范围为0-15。0表示从第一个通过Telnet或SSH登录的用户开始，配置生效；1表示从第二个登录的用户开始，并依次类推。

*endlinenum* —— 指定需要配置的虚拟终端连接的结束序号，取值范围为0-15，并且不能小于*startlinenum*。0表示配置只对第一个通过Telnet或SSH登录的用户有效；1表示到第二个登录的用户为止，配置有效，并依次类推。

### 模式

全局配置模式

### 示例

进入console端口配置模式以配置console口的连接密码等参数:

```
TL-SG5412F(config)# line console 0
```

进入虚拟终端配置模式，配置前6个通过Telnet或SSH连接的用户的登录模式及连接密码等参数::

```
TL-SG5412F(config)# line vty 0 5
```

## 10.8 password

该命令用于配置连接密码。no命令用于清除密码。

### 命令

```
password password
```

```
no password
```



## 参数

*password* —— 配置连接密码，1-16个字符，只能由数字、英文字母和下划线组成。

## 模式

line配置模式

## 示例

配置console端口0的连接密码为tplink:

```
TL-SG5412F(config)# line console 0
TL-SG5412F(config-line)# password tplink
```

配置虚拟终端连接0-5的连接密码为tplink:

```
TL-SG5412F(config)# line vty 0 5
TL-SG5412F(config-line)# password tplink
```

## 10.9 login

该命令用于设置交换机登录模式为login模式，即无需输入登录用户名和密码，但是需要输入一个连接密码才能建立Telnet连接进行访问。

### 命令

**login**

### 模式

Line配置模式

### 示例

配置console端口0的连接模式为login:

```
TL-SG5412F(config)# line console 0
TL-SG5412F(config-line)# login
```

配置建立Telnet连接的模式为login:

```
TL-SG5412F(config)# line vty 0 5
TL-SG5412F(config-line)# login
```

## 10.10 login local

该命令用于设置交换机登录模式为login local模式，即输入用户名和密码登录，默认用户名/密码为admin/admin。

**命令****login local****模式**

Line配置模式

**示例**

配置console端口0的连接模式为login local:

```
TL-SG5412F(config)# line console 0
```

```
TL-SG5412F(config-line)# login local
```

配置建立Telnet连接的模式为login local:

```
TL-SG5412F(config)# line vty 0 5
```

```
TL-SG5412F(config-line)# login local
```

## 10.11 show user account-list

该命令用于显示当前用户账户列表。

**命令****show user account-list****模式**

特权模式和所有配置模式

**示例**

显示当前用户账户列表:

```
TL-SG5412F(config)# show user account-list
```

## 10.12 show user configuration

该命令用于显示用户安全配置，包括身份限制，登录数限制，超时配置等。

**命令****show user configuration****模式**

特权模式和所有配置模式

**示例**

显示用户安全配置:

```
TL-SG5412F(config)# show user configuration
```

## 第11章 绑定列表配置命令

四元绑定功能可以将局域网中计算机的IP地址、MAC地址、VLAN和端口进行绑定，ARP防护功能以及IP源防护功能将使用四元绑定条目对数据包进行过滤。

### 11.1 ip source binding

该命令用于手动添加IP-MAC-VID-PORT四元绑定条目。如果已经掌握了局域网中计算机用户的相关信息，包括IP地址、MAC地址、VLAN以及连接端口等，可以手动四元绑定。

#### 命令

```
ip source binding hostname ip-addr mac-addr vlan vid interface gigabitEthernet  
port { none | arp-detection | ip-verify-source | both } [ forced-source { arp-scanning |  
dhcp-snooping } ]
```

```
no ip source binding index idx
```

#### 参数

*hostname* —— 需要绑定的主机名，1-20个字符。

*ip-addr* —— 源IP地址。

*mac-addr* —— 源MAC地址。

*vid* —— 需要绑定的VLAN，取值范围1-4094。

*port* —— 需要绑定的交换机端口号。

none | arp-detection | ip-verify-source | both —— 该条目执行的ACL动作，none表示不应用防护；arp-detection表示应用ARP防护；ip-verify-source表示应用IP源防护；both表示两种防护都应用。

forced-source —— 可选参数forced-source用于强制将新添加条目的来源从manual修改为arp-scanning或者dhcp-snooping，以模拟arp-scan或dhcp-snooping添加绑定条目，使非手动绑定条目可以保存配置。

*idx* —— 指定要删除的条目序号。可使用命令[show ip source binding](#)获取各条目对应的序号。注意，这里的序号是指该条目在绑定表中的序号，故显示时不一定是按习惯上的从小到大递增的顺序，而是显示该条目在绑定表中的实际序号。

#### 模式

全局配置模式

## 示例

手动添加一条四元绑定条目，主机名为host1，IP地址为192.168.0.1，MAC地址为00:00:00:00:00:01，VID为2，端口号为5，并将该条目同时应用于IP源防护：

```
TL-SG5412F(config)# ip source binding host1 192.168.0.1 00:00:00:00:00:01 vlan 2
interface gigabitEthernet 1/0/5 ip-verify-source
```

删除绑定表中序号为5的IP-MAC –VID-PORT条目：

```
TL-SG5412F(config)# no ip source binding index 5
```

## 11.2 ip dhcp snooping

该命令用于全局开启DHCP侦听功能，它的no命令用于禁用DHCP Snooping。通过DHCP侦听功能，交换机可以侦听用户动态申请IP地址的过程，并记录局域网中计算机的IP地址、MAC地址、VLAN以及连接端口等信息，自动进行四元绑定。

### 命令

**ip dhcp snooping**

**no ip dhcp snooping**

### 模式

全局配置模式

### 示例

全局开启DHCP Snooping：

```
TL-SG5412F(config)# ip dhcp snooping
```

## 11.3 ip dhcp snooping global

该命令用于DHCP Snooping全局配置，它的no命令用于恢复默认配置。

### 命令

**ip dhcp snooping global [global-rate *global-rate*] [dec-threshold *dec-threshold*]  
[dec-rate *dec-rate*]**

**no ip dhcp snooping global**

### 参数

*global-rate* —— 全局流量控制，配置交换机每秒允许转发的DHCP消息的数目，超出的部分将被丢弃，可选项为0、10、20、30、40、50，单位pps（packet/second）。默认值为0，表示禁用。

*dec-threshold* —— Decline保护阈值，配置触发特定端口Decline保护所需的Decline报文最小流量，可选项为0、5、10、15、20、25、30，单位pps（packet/ second）。默认值为0，表示禁用。

*dec-rate* —— Decline保护流量限制，如果端口Decline消息流量超出阈值，则将相应端口的端口流量限制设置为该值，可选项为5、10、15、20、25、30，单位pps(packet/second)。默认值为5。

## 模式

全局配置模式

## 示例

配置DHCP Snooping全局流量控制为30 pps，Decline保护阈值为20 pps，Decline保护流量阈值为20 pps:

```
TL-SG5412F(config)# ip dhcp snooping global global-rate 30 dec-threshold 20
dec-rate 20
```

## 11.4 ip dhcp snooping information option

该命令用于开启DHCP Snooping的Option 82功能，它的no命令用于关闭Option 82功能。

### 命令

**ip dhcp snooping information option**

**no ip dhcp snooping information option**

### 模式

全局配置模式

### 示例

开启DHCP Snooping的Option 82功能:

```
TL-SG5412F(config)# ip dhcp snooping information option
```

## 11.5 ip dhcp snooping information strategy

该命令用于选择对接收到的包含Option 82选项请求报文的配置处理策略，它的no命令用于恢复默认选项。

### 命令

**ip dhcp snooping information strategy {keep | replace | drop}**

**no ip dhcp snooping information strategy**

## 参数

**keep** —— 保持该报文中的Option 82选项不变并进行转发。默认选项。

**replace** —— 按照配置的填充内容填充Option 82选项，并替换报文中原有的Option 82选项进行转发。

**drop** —— 丢弃该报文。

## 模式

全局配置模式

## 示例

将接收到的请求报文的Option 82选项替换为用户自定义的选项内容，并进行转发：

```
TL-SG5412F(config)# ip dhcp snooping information strategy replace
```

## 11.6 ip dhcp snooping information remote-id

该命令用于配置Option 82的Remote ID子选项内容。no命令用于恢复默认值。

### 命令

```
ip dhcp snooping information remote-id string
```

```
no ip dhcp snooping information remote-id
```

### 参数

*string* —— 用户自定义配置的Remote ID子选项内容。长度为1-32个字符。

### 模式

全局配置模式

### 示例

配置Option 82的Remote ID子选项为tplink：

```
TL-SG5412F(config)# ip dhcp snooping information remote-id tplink
```

## 11.7 ip dhcp snooping information circuit-id

该命令用于配置Option 82的Circuit ID子选项内容。no命令用于恢复默认值。

### 命令

```
ip dhcp snooping information circuit-id string
```

```
no ip dhcp snooping information circuit-id
```

### 参数

*string* —— 用户自定义配置的Circuit ID子选项内容。长度为1-32个字符。

## 模式

全局配置模式

## 示例

配置Option 82的Circuit ID子选项为tplink:

```
TL-SG5412F(config)# ip dhcp snooping information circuit-id tplink
```

## 11.8 ip dhcp snooping trust

该命令用于配置端口为授信端口，只有授信端口才能接收来自DHCP服务器端的消息，它的no命令用于取消授信端口配置。

## 命令

**ip dhcp snooping trust**

**no ip dhcp snooping trust**

## 模式

接口配置模式（interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

## 示例

启用交换机端口2为授信端口：

```
TL-SG5412F(config)# interface gigabitEthernet 1/0/2
```

```
TL-SG5412F(config-if)# ip dhcp snooping trust
```

## 11.9 ip dhcp snooping mac-verify

该命令用于启用端口的MAC验证功能，它的no命令用于禁用MAC验证。DHCP消息中有两个字段存储着客户端的MAC地址，MAC验证功能会对这两个字段进行比较，如果不同，则将消息丢弃。

## 命令

**ip dhcp snooping mac-verify**

**no ip dhcp snooping mac-verify**

## 模式

接口配置模式（interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

## 示例

启用端口2的MAC验证功能：

```
TL-SG5412F(config)# interface gigabitEthernet 1/0/2
```

```
TL-SG5412F(config-if)# ip dhcp snooping mac-verify
```

## 11.10 ip dhcp snooping limit rate

该命令用于配置端口的流量控制，超出流量部分的DHCP数据包将被丢弃，它的no命令用于恢复默认配置。

### 命令

**ip dhcp snooping limit rate *value***

**no ip dhcp snooping limit rate**

### 参数

*value* —— 端口流量控制，可选项为0、5、10、15、20、25、30，单位pps（packet per second）。默认值为0，表示禁用。

### 模式

接口配置模式（interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

### 示例

将端口2的流量控制设为20pps:

```
TL-SG5412F(config)# interface gigabitEthernet 1/0/2
TL-SG5412F(config-if)# ip dhcp snooping limit rate 20
```

## 11.11 ip dhcp snooping decline

该命令用于启用端口的decline侦听功能，它的no命令用于禁用decline侦听。

### 命令

**ip dhcp snooping decline**

**no ip dhcp snooping decline**

### 模式

接口配置模式（interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

### 示例

启用端口2的decline侦听功能:

```
TL-SG5412F(config)# interface gigabitEthernet 1/0/2
TL-SG5412F(config-if)# ip dhcp snooping decline
```

## 11.12 show ip source binding

该命令用于显示IP-MAC-VID-PORT四元绑定表。



**命令****show ip source binding****模式**

特权模式和所有配置模式

**示例**

显示IP-MAC-VID-PORT四元绑定表:

```
TL-SG5412F(config)# show ip source binding
```

## 11.13 show ip dhcp snooping

该命令用于显示DHCP Snooping当前状态信息。

**命令****show ip dhcp snooping****模式**

特权模式和所有配置模式

**示例**

显示DHCP Snooping当前状态信息:

```
TL-SG5412F(config)# show ip dhcp snooping
```

## 11.14 show ip dhcp snooping information

该命令用于显示DHCP Snooping的Option 82选项配置。

**命令****show ip dhcp snooping information****模式**

特权模式和所有配置模式

**示例**

显示DHCP Snooping的Option 82选项配置:

```
TL-SG5412F# show ip dhcp snooping information
```

## 11.15 show ip dhcp snooping interface

该命令用于显示DHCP Snooping端口配置信息。

**命令**

**show ip dhcp snooping interface [ gigabitEthernet *port* ]**

**参数**

*port* —— 交换机端口号，缺省时显示所有端口的配置信息。

**模式**

特权模式和所有配置模式

**示例**

显示所有端口的DHCP Snooping配置信息：

```
TL-SG5412F# show ip dhcp snooping interface
```

## 第12章 ARP防护配置命令

防ARP欺骗功能可以针对局域网中常见的网关欺骗和中间人攻击等ARP欺骗进行防护，有效抑制局域网中的ARP欺骗。

### 12.1 ip arp inspection(global)

该命令用于全局开启ARP防护，它的no命令用于禁用ARP防护功能。

#### 命令

```
ip arp inspection
no ip arp inspection
```

#### 模式

全局配置模式

#### 示例

全局开启ARP防护：

```
TL-SG5412F(config)# ip arp inspection
```

### 12.2 ip arp inspection trust

该命令用于配置ARP防护的信任端口，它的no命令用于清空信任端口列表。上联端口、路由端口以及LAG端口等特殊端口均应配置为信任端口。在启用防ARP欺骗功能之前，应先配置ARP信任端口，以免影响正常通信。

#### 命令

```
ip arp inspection trust
no ip arp inspection trust
```

#### 模式

接口配置模式（interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

#### 示例

配置端口2为ARP防护的信任端口：

```
TL-SG5412F(config)# interface gigabitEthernet 1/0/2
TL-SG5412F(config-if)# ip arp inspection trust
```

## 12.3 ip arp inspection (interface)

该命令用于开启端口的ARP防护功能，它的no命令用于禁用ARP防护功能。

### 命令

**ip arp inspection**

**no ip arp inspection**

### 模式

接口配置模式（interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

### 示例

开启端口2-6的ARP防护功能：

```
TL-SG5412F(config)# interface range gigabitEthernet 1/0/2-6
TL-SG5412F(config-if-range)# ip arp inspection
```

## 12.4 ip arp inspection limit-rate

该命令用于配置端口的ARP超速速率，它的no命令用于恢复默认超速速率。

### 命令

**ip arp inspection limit-rate *value***

**no ip arp inspection limit-rate**

### 参数

*value* —— 超速速率值，取值范围10-100，单位pps（packet/second）。默认值为15。

### 模式

接口配置模式（interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

### 示例

将端口5的ARP超速速率设置为50pps：

```
TL-SG5412F(config)# interface gigabitEthernet 1/0/5
TL-SG5412F(config-if)# ip arp inspection limit-rate 50
```

## 12.5 ip arp inspection recover

该命令用于将处于ARP过滤状态的端口恢复为ARP转发状态。

### 命令

**ip arp inspection recover**

## 模式

接口配置模式（interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

## 示例

将端口5恢复为ARP转发状态：

```
TL-SG5412F(config)# interface gigabitEthernet 1/0/5
TL-SG5412F(config-if)# ip arp inspection recover
```

## 12.6 show ip arp inspection

该命令用于显示ARP防护全局配置，包括启用状态和信任端口列表。

## 命令

```
show ip arp inspection
```

## 模式

特权模式和所有配置模式

## 示例

显示ARP防护全局配置：

```
TL-SG5412F(config)# show ip arp inspection
```

## 12.7 show ip arp inspection interface

该命令用于显示ARP防护端口配置信息。

## 命令

```
show ip arp inspection interface [gigabitEthernet port]
```

## 参数

*port* —— 交换机端口号，缺省时显示所有端口的配置信息。

## 模式

特权模式和所有配置模式

## 示例

显示所有端口的ARP防护配置信息：

```
TL-SG5412F(config)# show ip arp inspection interface
```

## 12.8 show ip arp inspection statistics

该命令用于显示ARP非法报文统计。

### 命令

```
show ip arp inspection statistics
```

### 模式

特权模式和所有配置模式

### 示例

显示ARP非法报文统计：

```
TL-SG5412F(config)# show ip arp inspection statistics
```

## 12.9 clear ip arp inspection statistics

该命令用于对ARP非法报文统计进行清零。

### 命令

```
clear ip arp inspection statistics
```

### 模式

特权模式和所有配置模式

### 示例

对ARP非法报文统计进行清零：

```
TL-SG5412F(config)# clear ip arp inspection statistics
```

## 第13章 IP源防护配置命令

IP源防护功能是交换机根据四元绑定条目对接收的IP包进行过滤，只处理数据包相关字段与四元绑定表吻合的数据包，提高交换机带宽资源的利用率。

### 13.1 ip verify source

该命令用于启用端口的IP源防护功能，它的no命令用于禁用端口的IP源防护。

#### 命令

```
ip verify source {sip | sip+mac}
```

```
no ip verify source
```

#### 参数

sip | sip+mac —— 防护类型，sip表示源IP地址；sip+mac表示源IP地址和MAC地址。

#### 模式

接口配置模式（interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

#### 示例

启用5-10端口的IP源防护功能，设定为只处理源IP地址、源MAC地址和端口均符合四元绑定信息的数据包：

```
TL-SG5412F(config)#interface range gigabitEthernet 1/0/5-10
```

```
TL-SG5412F(config-if-range)#ip verify source sip+mac
```

### 13.2 show ip verify source

该命令用于显示IP源防护配置信息。

#### 命令

```
show ip verify source
```

#### 模式

特权模式和所有配置模式

#### 示例

显示IP源防护配置信息：

```
TL-SG5412F(config)# show ip verify source
```

## 第14章 DoS防护命令

DoS攻击是指网络中攻击者或者恶意程序向目标主机发送大量的服务请求，恶意消耗网络资源。启用DoS防护功能后，交换机对收到的特殊数据包的特定字段进行解析，并针对这些信息定义防护措施，从而保护局域网的正常运行。

### 14.1 ip dos-prevent

该命令用于全局启用DoS防护功能，它的no命令用于禁用DoS防护功能。

#### 命令

**ip dos-prevent**

**no ip dos-prevent**

#### 模式

全局配置模式

#### 示例

全局启用DoS防护功能：

```
TL-SG5412F(config)# ip dos-prevent
```

### 14.2 ip dos-prevent type

该命令用于选择启用DoS攻击防护类型，它的no命令用于禁用相应的防护类型。

#### 命令

**ip dos-prevent type** { scan-synfin | xma-scan | null-scan | port-less-1024 | ping-flood | syn-flood }

**no ip dos-prevent type** { scan-synfin | xma-scan | null-scan | port-less-1024 | ping-flood | syn-flood }

#### 参数

scan-synfin —— Scan SYNFIN攻击。

xma-scan —— Xma Scan攻击。

null-scan —— NULL Scan攻击。

port-less-1024 —— 源端口小于1024的SYN报文。

ping-flood —— Ping flooding攻击。

syn-flood —— SYN/SYN-ACK flooding攻击。



## 模式

全局配置模式

## 示例

启用Ping flooding攻击防护功能:

```
TL-SG5412F(config)# ip dos-prevent type ping-flood
```

## 14.3 show ip dos-prevent

该命令用于显示DoS攻击防护全局配置信息，包括启用状态、攻击防护类型、攻击次数统计等。

## 命令

```
show ip dos-prevent
```

## 模式

特权模式和所有配置模式

## 示例

显示DoS攻击防护全局配置信息:

```
TL-SG5412F(config)# show ip dos-prevent
```

## 第15章 IEEE 802.1X配置命令

IEEE 802.1X能为局域网计算机提供认证功能，并根据认证结果对受控端口的授权状态进行控制，主要用于解决以太网内认证和安全方面的问题。

### 15.1 dot1x system-auth-control

该命令用于全局开启IEEE 802.1X功能，它的no命令用于禁用IEEE 802.1X功能。

#### 命令

```
dot1x system-auth-control
no dot1x system-auth-control
```

#### 模式

全局配置模式

#### 示例

开启IEEE 802.1X功能：

```
TL-SG5412F(config)# dot1x system-auth-control
```

### 15.2 dot1x auth-method

该命令用于配置IEEE 802.1X的认证方法，它的no命令用于恢复默认配置。

#### 命令

```
dot1x auth-method { pap | eap-md5 }
no dot1x auth-method
```

#### 参数

pap | eap-md5 —— 认证方法。选择pap时，用户端与交换机之间运行EAP协议，交换机将EAP消息转换为其它认证协议（如RADIUS），传递用户认证信息给认证服务器系统。选择eap-md5时，交换机与认证服务器之间运行EAP协议，EAP帧中继封装认证数据，将该协议承载在其它高层次协议中（如RADIUS），以便穿越复杂的网络到达认证服务器。默认选项为eap-md5。

#### 模式

全局配置模式

## 示例

设置IEEE 802.1X认证方法为pap:

```
TL-SG5412F(config)# dot1x auth-method pap
```

## 15.3 dot1x guest-vlan(global)

该命令用于全局开启Guest VLAN功能，它的no命令用于全局禁用Guest VLAN功能。

### 命令

```
dot1x guest-vlan vid
```

```
no dot1x guest-vlan
```

### 参数

*vid* —— 启用Guest VLAN的VLAN ID，取值范围2~4094。Guest VLAN中的用户可以访问指定的网络资源。

### 模式

全局配置模式

### 示例

启用VLAN 5为Guest VLAN:

```
TL-SG5412F(config)# dot1x guest-vlan 5
```

## 15.4 dot1x quiet-period

该命令用于开启IEEE 802.1X特性的静默功能，它的no命令用于关闭该功能。

### 命令

```
dot1x quiet-period
```

```
no dot1x quiet-period
```

### 模式

全局配置模式

### 示例

开启IEEE 802.1X静默功能:

```
TL-SG5412F(config)# dot1x quiet-period
```

## 15.5 dot1x timeout

该命令用于配置静默时长、客户端响应超时时长，它的no命令用于恢复默认配置。

## 命令

**dot1x timeout {quiet-period *time* | reauth-period *time*}**

**no dot1x timeout {quiet-period | reauth-period}**

## 参数

**quiet-period *time*** —— 静默时长。用户认证失败后，在静默时间内不再处理同一用户的IEEE 802.1X认证请求。取值范围1~999（秒），默认值为10。

**reauth-period *time*** —— 客户端响应超时时长，即交换机等待客户端响应的最大等待时间。若交换机在设定时间内没有收到客户端的回复，则重发报文。取值范围1~9（秒），默认值为3。

## 模式

全局配置模式

## 示例

设置静默时长为12秒：

```
TL-SG5412F(config)# dot1x timeout quiet-period 12
```

## 15.6 dot1x max-reauth-req

该命令用于配置客户端请求报文重复发送次数，它的no命令用于恢复默认设置。

## 命令

**dot1x max-reauth-req *times***

**no dot1x max-reauth-req**

## 参数

***times*** —— 认证报文的最大重复发送次数，取值范围1~9（次），默认值为3。

## 模式

全局配置模式

## 示例

设置最大重复发送次数为5：

```
TL-SG5412F(config)# dot1x max-reauth-req 5
```

## 15.7 dot1x

该命令用于开启端口的IEEE 802.1X特性，它的no命令用于禁用端口的IEEE 802.1X特性。

## 命令

**dot1x**

**no dot1x**

## 模式

接口配置模式（interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

## 示例

开启端口1的IEEE 802.1X特性：

```
TL-SG5412F(config)# interface gigabitEthernet 1/0/1
```

```
TL-SG5412F(config-if)# dot1x
```

## 15.8 dot1x guest-vlan(interface)

该命令用于开启端口的Guest VLAN功能，它的no命令用于禁用端口的Guest VLAN功能。在开启端口的Guest VLAN功能前，请确保相应端口的接入控制类型为port-based，详见[dot1x port-method](#)。

## 命令

**dot1x guest-vlan**

**no dot1x guest-vlan**

## 模式

接口配置模式（interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

## 示例

开启端口2的Guest VLAN功能：

```
TL-SG5412F(config)# interface gigabitEthernet 1/0/2
```

```
TL-SG5412F(config-if)# dot1x guest-vlan
```

## 15.9 dot1x port-control

该命令用于配置IEEE 802.1X在指定端口的接入控制模式，它的no命令用于恢复默认配置。

## 命令

**dot1x port-control** { auto | authorized-force | unauthorized-force }

**no dot1x port-control**

## 参数

auto | authorized-force | unauthorized-force —— 控制模式，有 auto（自动）、authorized-force（强制已认证）、unauthorized-force（强制不认证）三个选项。选择auto时，端口需要进行认证；选择authorized-force时，端口不需认证即可访问网络；选择unauthorized-force时，端口永远无法通过认证。默认选项为auto。

## 模式

接口配置模式（interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

## 示例

设置端口5的接入控制模式为强制已认证：

```
TL-SG5412F(config)# interface gigabitEthernet 1/0/5
TL-SG5412F(config-if)# dot1x port-control authorized-force
```

## 15.10 dot1x port-method

该命令用于配置IEEE 802.1X在指定端口的接入控制类型，它的no命令用于恢复默认配置。

## 命令

```
dot1x port-method { mac-based | port-based }
```

```
no dot1x port-method
```

## 参数

mac-based | port-based —— 控制类型，有mac-based（基于MAC）和port-based（基于Port）两个选项。选择mac-based时，该端口连接的所有计算机都需认证；选择port-based时，该端口连接的某个用户通过认证后，其他用户均无须认证即可访问网络。默认选项为mac-based。

## 模式

接口配置模式（interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

## 示例

设置端口5的接入控制类型为基于Port认证：

```
TL-SG5412F(config)# interface gigabitEthernet 1/0/5
TL-SG5412F(config-if)# dot1x port-method port-based
```

## 15.11 radius

该命令用于配置主认证服务器的相关参数。认证服务器是为交换机提供认证服务的实体。认证服务器可以存储有关用户的信息，包括用户名、密码以及其它参数，用于实现对用户的认证、授权和计费，通常为RADIUS（Remote Authentication Dial-In User Service，远程认证拨号用户服务）服务器。

## 命令

```
radius { [auth-pri ip] [auth-sec ip] [auth-port port] [auth-key keyvalue] [acct-pri ip]
[acct-sec ip] [acct-port port] [acct-key keyvalue] [timeout value] }
```

```
no radius { auth-port | auth-key | acct-port | acct-key | timeout }
```

## 参数

**auth-pri ip** —— 主认证服务器的IP地址。

**auth-sec ip** —— 备份认证服务器的IP地址。

**auth-port port** —— 认证服务器提供认证服务的协议端口。取值范围1~65535，默认值为1812。

**auth-key keyvalue** —— 授权共享密钥，即交换机与服务器共享的密钥。可输入1~15个字符。

**acct-pri ip** —— 主计费服务器的IP地址。

**acct-sec ip** —— 备份计费服务器的IP地址。

**acct-port port** —— 计费服务器提供计费服务的协议端口。取值范围1~65535，默认值为1813。

**acct-key keyvalue** —— 授权共享密钥，即交换机与服务器共享的密钥。可输入1~15个字符。

**timeout value** —— 服务器响应超时时间，即交换机等待服务器响应的最大等待时间。若交换机在设定时间内没有收到服务器的回复，则重发报文。取值范围1~9（秒），默认值为3。

## 模式

全局配置模式

## 示例

设置主认证服务器的IP地址为10.20.1.100:

```
TL-SG5412F(config)# radius auth-pri 10.20.1.100
```

## 15.12 radius server-account

该命令用于启用计费服务器的计费功能，它的no命令用于禁用计费功能。

## 命令

**radius server-account**

**no radius server-account**

## 模式

全局配置模式

## 示例

启用计费功能:

```
TL-SG5412F(config)# radius server-account
```

## 15.13 show dot1x global

该命令用于显示801.X全局配置信息。

### 命令

```
show dot1x global
```

### 模式

特权模式和所有配置模式

### 示例

显示801.X全局配置信息：

```
TL-SG5412F(config)# show dot1x global
```

## 15.14 show dot1x interface

该命令用于显示801.X端口配置信息。

### 命令

```
show dot1x interface [gigabitEthernet port]
```

### 参数

*port* —— 以太网端口号。缺省时显示所有端口的配置信息。

### 模式

特权模式和所有配置模式

### 示例

显示801.X端口配置信息：

```
TL-SG5412F(config)# show dot1x interface
```

显示端口5的802.1X配置信息：

```
TL-SG5412F(config)# show dot1x interface gigabitEthernet 1/0/5
```

## 15.15 show radius accounting

该命令用于显示RADIUS计费服务器的配置信息。

### 命令

```
show radius accounting
```

### 模式

特权模式和所有配置模式



## 示例

显示RADIUS计费服务器配置信息:

```
TL-SG5412F(config)# show radius accounting
```

## 15.16 show radius authentication

该命令用于显示RADIUS认证服务器的配置信息。

## 命令

```
show radius authentication
```

## 模式

特权模式和所有配置模式

## 示例

显示RADIUS认证服务器配置信息:

```
TL-SG5412F(config)# show radius authentication
```

## 第16章 系统日志配置命令

系统日志信息对交换机的配置和运行进行分类记载，为监控设备的运行状态和诊断设备故障提供支持。

### 16.1 logging buffer

该命令用于配置系统日志缓冲区的信息输入等级和状态，它的no命令用于关闭系统日志缓冲区功能。保存在本设备上的系统日志信息为本地日志，本地日志有两个输出方向（即可以保存到两个不同的地方）：日志缓冲区和日志文件。日志缓冲区是用于保存系统日志的一块内存区域，缓冲区中的信息可通过[show logging buffer](#)命令查看，在断电重启后这些信息将会丢失。本命令用来配置日志缓冲区的相关参数。

#### 命令

**logging buffer *level***

**no logging buffer**

#### 参数

*level* —— 严重级别，共分为0~7八个等级，级别值越小，紧急程度越高。只允许级别小于或等于该值的日志信息保存到日志缓冲区。默认值为7，表示所有日志信息都保存到日志缓冲区。

#### 模式

全局配置模式

#### 示例

启用日志缓冲区并设置严重级别为6:

```
TL-SG5412F(config)# logging buffer 6
```

### 16.2 logging file flash

该命令用于配置系统日志文件的信息输入等级和状态，它的no命令用于关闭系统日志文件功能。日志文件是Flash里的一块存储区域。日志文件的信息可通过[show logging flash](#)命令查看，在断电重启后这些信息不会丢失。

#### 命令

**logging file flash *level***

**no logging file flash**

## 参数

*level* —— 严重级别，共分为0~7八个等级，级别值越小，紧急程度越高。只允许级别小于或等于该值的日志信息保存到日志文件中。默认值为4，表示允许级别为0~4的日志信息保存到日志文件中。

## 模式

全局配置模式

## 示例

启用日志文件并设置严重级别为7：

```
TL-SG5412F(config)# logging file flash 7
```

## 16.3 clear logging

该命令用于清空当前日志缓冲区或日志文件中的信息。

## 命令

```
clear logging [ buffer | flash ]
```

## 参数

*buffer* | *flash* —— 要清空的输出方向，有*buffer*（日志缓冲区）和*flash*（日志文件）两个选项，缺省时表示两者的信息都被清空。

## 模式

全局配置模式

## 示例

清空当前日志缓冲区中的系统日志信息：

```
TL-SG5412F(config)# clear logging buffer
```

## 16.4 logging host index

该命令用于配置日志服务器，它的no命令用于清空指定日志服务器的配置信息。日志服务器用于接收本交换机发送的系统日志消息，通过查看日志服务器可以对本交换机的配置情况和运行状态进行远程监控。

## 命令

```
logging host index idx host-ip level
```

```
no logging host index idx
```

## 参数

*idx* —— 日志服务器的序号，取值范围1~4。

*host-ip* —— 日志服务器的IP地址。

*level* —— 严重级别，共分为0~7八个等级，级别值越小，紧急程度越高。只允许级别小于或等于该值的日志信息发送到该服务器。默认值为6，表示允许级别为0~6的日志信息发送到该服务器。

## 模式

全局配置模式

## 示例

启用日志服务器2，并设置该服务器的IP地址为192.168.0.148，严重级别为5：

```
TL-SG5412F(config)# logging host index 2 192.168.0.148 5
```

## 16.5 show logging local-config

该命令用于显示本地日志（包括日志缓冲区和日志文件）的配置信息。

## 命令

```
show logging local-config
```

## 模式

特权模式和所有配置模式

## 示例

显示本地日志配置信息：

```
TL-SG5412F(config)# show logging local-config
```

## 16.6 show logging loghost

该命令用于显示日志服务器的配置信息。

## 命令

```
show logging loghost [index]
```

## 参数

*index* —— 要显示配置信息的日志服务器序号，缺省时显示所有日志服务器的配置信息。

## 模式

特权模式和所有配置模式

## 示例

显示日志服务器2的配置信息：

```
TL-SG5412F(config)# show logging loghost 2
```

## 16.7 show logging buffer

该命令用于显示日志缓冲区中的日志信息，可根据严重级别进行过滤显示。

### 命令

```
show logging buffer [level level]
```

### 参数

*level* —— 严重级别（0~7），只显示级别小于或等于该值的日志信息，缺省时显示日志缓冲区中的所有日志信息。

### 模式

特权模式和所有配置模式

### 示例

显示日志缓冲区中级别为0-5的日志信息：

```
TL-SG5412F(config)# show logging buffer level 5
```

## 16.8 show logging flash

该命令用于显示日志文件中的日志信息，可根据严重级别进行过滤显示。

### 命令

```
show logging flash [level level]
```

### 参数

*level* —— 严重级别（0~7），只显示级别小于或等于该值的日志信息，缺省时显示日志文件中的所有日志信息。

### 模式

特权模式和所有配置模式

### 示例

显示日志文件中级别为0~3的日志信息：

```
TL-SG5412F(config)# show logging flash level 3
```

## 第17章 SSH配置命令

SSH（Security Shell）采用加密和认证功能，可以为远程登录管理提供安全保障，以保证管理信息的安全。

### 17.1 ip ssh server

该命令用于启用SSH服务器功能，它的no命令用于禁用SSH服务器功能。

#### 命令

```
ip ssh server  
no ip ssh server
```

#### 模式

全局配置模式

#### 示例

启用SSH服务器功能：

```
TL-SG5412F(config)# ip ssh server
```

### 17.2 ip ssh version

该命令用于启用SSH的协议版本，它的no命令用于禁用SSH协议版本。

#### 命令

```
ip ssh version { v1 | v2 }  
no ip ssh version { v1 | v2 }
```

#### 参数

v1 | v2 —— 要启用的SSH协议版本，分别对应SSH v1和SSH v2。

#### 模式

全局配置模式

#### 示例

启用SSH v2：

```
TL-SG5412F(config)# ip ssh version v2
```

## 17.3 ip ssh timeout

该命令用于设置SSH的静默时长，它的no命令用于恢复默认配置。

### 命令

**ip ssh timeout *value***

**no ip ssh timeout**

### 参数

*value* —— 静默时长，当此时间内客户端未有动作时，连接会自动断开。单位为秒，取值范围1~120，默认值为120。

### 模式

全局配置模式

### 示例

配置SSH静默时长为30秒：

```
TL-SG5412F(config)# ip ssh timeout 30
```

## 17.4 ip ssh max-client

该命令用于配置SSH的最大连接数，它的no命令用于恢复默认配置。

### 命令

**ip ssh max-client *number***

**no ip ssh max-client**

### 参数

*number* —— SSH最大连接数，取值范围1~5，默认值为5。

### 模式

全局配置模式

### 示例

配置SSH最大连接数为3：

```
TL-SG5412F(config)# ip ssh max-client 3
```

## 17.5 ip ssh download

该命令用于通过TFTP方式导入SSH密钥文件。

### 命令

**ip ssh download { v1 | v2 } *key-file* *ip-address* *ip-addr***

## 参数

*v1 | v2* —— 选择要导入的密钥类型，v1表示SSH-1，v2表示SSH-2。

*key-file* —— 选择要导入的密钥文件名称，可输入1~25个字符。导入的文件必须是密钥长度为256~3072比特的SSH公钥。

*ip-addr* —— TFTP服务器的IP地址。

## 模式

全局配置模式

## 示例

通过IP地址为192.168.0.148的TFTP服务器导入名为ssh-key的SSH-1密钥文件：

```
TL-SG5412F(config)# ip ssh download v1 ssh-key ip-address 192.168.0.148
```

## 17.6 show ip ssh

该命令用于显示SSH的全局配置信息。

## 命令

```
show ip ssh
```

## 模式

特权模式和所有配置模式

## 示例

显示SSH全局配置信息：

```
TL-SG5412F(config)# show ip ssh
```



## 第18章 SSL配置命令

SSL (Secure Sockets Layer, 安全套接层) 是一个安全协议, 它为基于TCP的应用层协议 (如HTTP) 提供安全连接。SSL采用非对称加密技术, 用密钥对进行信息的加密/解密, 密钥对由一个公钥 (包含在证书中) 和一个私钥构成。初始时交换机里已有默认的证书 (自签名证书) 和对应私钥, 用户也可以通过证书/密钥导入功能替换默认的密钥对。

### 18.1 ip http secure-server

该命令用于全局开启SSL功能, 它的no命令用于禁用SSL功能。只有开启SSL功能, 才能进行HTTPS安全连接。

#### 命令

```
ip http secure-server  
no ip http secure-server
```

#### 模式

全局配置模式

#### 示例

全局开启SSL功能:

```
TL-SG5412F(config)# ip http secure-server
```

### 18.2 ip http secure-server download certificate

该命令用于通过TFTP方式导入SSL证书。

#### 命令

```
ip http secure-server download certificate ssl-cert ip-address ip-addr
```

#### 参数

*ssl-cert* —— 选择要导入的SSL证书名称, 可输入1~25个字符。证书必须为BASE64编码格式。

*ip-addr* —— TFTP服务器的IP地址。

#### 模式

全局配置模式

## 示例

通过IP地址为192.168.0.148的TFTP服务器导入名为ssl-cert的SSL证书:

```
TL-SG5412F(config)# ip http secure-server download certificate ssl-cert  
ip-address 192.168.0.148
```

## 18.3 ip http secure-server download key

该命令用于通过TFTP方式导入SSL密钥。

### 命令

```
ip http secure-server download key ssl-key ip-address ip-addr
```

### 参数

*ssl-key* —— 选择要导入的SSL密钥文件名称, 可输入1~25个字符。密钥必须为BASE64编码格式。

*ip-addr* —— TFTP服务器的IP地址。

### 模式

全局配置模式

### 示例

通过IP地址为192.168.0.148的TFTP服务器导入名为ssl-key的SSL密钥:

```
TL-SG5412F(config)# ip http secure-server download key ssl-key ip-address  
192.168.0.148
```

## 18.4 show ip http secure-server

该命令用于显示SSL的全局配置信息。

### 命令

```
show ip http secure-server
```

### 模式

特权模式和所有配置模式

### 示例

显示SSL全局配置信息:

```
TL-SG5412F(config)# show ip http secure-server
```

## 第19章 地址配置命令

地址配置通过端口安全设置和地址表管理来提高网络安全，管理地址信息。

### 19.1 mac address-table static

该命令用于添加静态地址条目，它的no命令用于删除对应条目。静态地址由用户手工添加和删除，不受老化时间的限制。对于网络拓扑相对固定的使用环境来说，使用静态地址绑定可以提高交换机的转发效率，减少网络中的广播流量。

#### 命令

```
mac address-table static mac mac-addr vid vid interface gigabitEthernet port  
no mac address-table static { mac mac-addr | vid vid | mac mac-addr vid vid |  
interface gigabitEthernet port }
```

#### 参数

*mac-addr* —— 要添加的地址条目的MAC地址。

*vid* —— 地址条目所属的VLAN ID，取值范围1~4094。

*port* —— 地址条目对应的端口。

#### 模式

全局配置模式

#### 示例

添加静态地址条目，该条目将MAC地址00:02:58:4f:6c:23、VLAN1和端口1绑定：

```
TL-SG5412F(config)# mac address-table static mac 00:02:58:4f:6c:23 vid 1  
interface gigabitEthernet 1/0/1
```

### 19.2 mac address-table aging-time

该命令用于配置动态地址老化时间，它的no命令用于恢复默认配置。

#### 命令

```
mac address-table aging-time aging-time  
no mac address-table aging-time
```

#### 参数

*aging-time* —— 要设置的地址老化时间，取值范围为0或10~630（秒），为0时表示不启用自动老化功能。默认值为300。

## 模式

全局配置模式

## 示例

设置地址老化时间为500秒:

```
TL-SG5412F(config)# mac address-table aging-time 500
```

## 19.3 mac address-table filtering

该命令用于添加过滤地址条目，它的no命令用于删除对应条目。通过配置过滤地址，允许交换机对不期望转发的数据帧进行过滤。过滤地址不会被老化，只能手动进行配置和删除。

## 命令

```
mac address-table filtering mac mac-addr vid vid
```

```
no mac address-table filtering { [mac mac-addr] [vid vid] }
```

## 参数

*mac-addr* —— 要添加的地址条目的MAC地址。

*vid* —— 地址条目所属的VLAN ID，取值范围1~4094。

## 模式

全局配置模式

## 示例

添加过滤地址条目，过滤VLAN1的MAC地址00:1e:4b:04:01:5d:

```
TL-SG5412F(config)# mac address-table filtering mac 00:1e:4b:04:01:5d vid 1
```

## 19.4 mac address-table max-mac-count

该命令用于设置端口安全参数，它的no命令用于恢复默认配置。端口安全通过限制端口的最大学习MAC数目，来防范MAC地址攻击和控制端口的网络流量。如果端口启用端口安全功能，将自动学习接入设备的MAC地址，当学习地址数达到最大值时停止学习。此后，MAC地址未被学习的网络设备将不能再通过该端口接入网络，保证安全性。

## 命令

```
mac address-table max-mac-count { [max-number num] [mode { dynamic | static | permanent } ] [ status { disable | enable } ] }
```

```
no mac address-table max-mac-count
```

## 参数

*num* —— 端口最多可以学习的MAC地址数目，取值范围0~1024，缺省时为1024。

**mode** —— 端口地址学习模式，有dynamic（动态）、static（静态）和permanent（永久）三个选项。选择dynamic时，MAC地址学习受老化时间的限制，老化时间过后，所学的MAC地址将被删除；选择static时，MAC地址学习不受老化时间的限制，只能手动进行删除，但交换机重启后学习到的条目将清空；选择permanent时，MAC地址学习不受老化时间的限制，只能手动进行删除，交换机重启后学习到的条目保持不变。缺省时为dynamic。

**status** —— 是否启用端口安全功能，默认为禁用（disable）。

## 模式

接口配置模式（interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

## 示例

启用端口1的安全功能，并设置学习模式为静态，最大可学习MAC地址数为30：

```
TL-SG5412F(config)# interface gigabitEthernet 1/0/1
TL-SG5412F(config-if)# mac address-table max-mac-count max-number 30 mode
static status enable
```

## 19.5 show mac address-table address

该命令用于显示地址条目信息。

### 命令

```
show mac address-table address {dynamic | static | drop | all }
```

### 参数

dynamic | static | drop | all —— 要显示的地址类型。

### 模式

特权模式和所有配置模式

### 示例

显示所有地址条目信息：

```
TL-SG5412F(config)# show mac address-table address all
```

## 19.6 show mac address-table aging-time

该命令用于显示地址老化时间。

### 命令

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

## 模式

特权模式和所有配置模式

## 示例

显示地址老化时间:

```
TL-SG5412F(config)# show mac address-table aging-time
```

## 19.7 show mac address-table max-mac-count interface gigabitEthernet

该命令用于显示端口的安全配置，即端口最大可学习MAC地址数和学习模式。

### 命令

```
show mac address-table max-mac-count interface gigabitEthernet [ port ]
```

### 参数

*port* —— 要显示安全配置信息的端口号，缺省时显示所有端口的安全配置信息。

### 模式

特权模式和所有配置模式

### 示例

显示所有千兆端口的安全配置信息:

```
TL-SG5412F(config)# show mac address-table max-mac-count interface  
gigabitEthernet
```

显示端口5的安全配置信息:

```
TL-SG5412F(config)# show mac address-table max-mac-count interface  
gigabitEthernet 1/0/5
```

## 19.8 show mac address-table interface gigabitEthernet

该命令用于显示端口的地址配置信息。

### 命令

```
show mac address-table interface gigabitEthernet port
```

### 参数

*port* —— 要显示地址配置信息的端口号，缺省时显示所有端口的地址配置信息。

## 模式

特权模式和所有配置模式

## 示例

显示端口1的地址配置信息：

```
TL-SG5412F(config)# show mac address-table interface gigabitEthernet 1/0/1
```

## 19.9 show mac address-table mac-num

该命令用于显示地址表总数。

## 命令

```
show mac address-table mac-num
```

## 模式

特权模式和所有配置模式

## 示例

显示地址表总数：

```
TL-SG5412F(config)# show mac address-table mac-num
```

## 19.10 show mac address-table mac

该命令用于显示指定MAC地址的信息。

## 命令

```
show mac address-table mac mac-addr
```

## 参数

*mac-addr* —— 指定MAC地址。

## 模式

特权模式和所有配置模式

## 示例

显示地址为00:00:00:00:23:00的信息：

```
TL-SG5412F(config)# show mac address-table mac 00:00:00:00:23:00
```

## 19.11 show mac address-table vlan

该命令用于显示指定VLAN的MAC地址配置。

**命令**

**show mac address-table vlan *vid***

**参数**

*vid* —— 指定VLAN ID。

**模式**

特权模式和所有配置模式

**示例**

显示VLAN1的地址配置信息：

```
TL-SG5412F(config)# show mac address-table vlan 1
```



## 第20章 系统配置命令

系统配置用来配置系统信息、IP地址等参数，并且可以对交换机进行重启、复位、升级系统文件等操作。

### 20.1 system-time manual

该命令用于手动设置交换机的系统时间。

#### 命令

```
system-time manual time
```

#### 参数

*time* —— 手动设置交换机的系统时间，格式为MM/DD/YYYY-HH:MM:SS。

#### 模式

全局配置模式

#### 示例

设置交换机系统时间为03/20/2013 17:30:35:

```
TL-SG5412F(config)# system-time manual 03/20/2013-17:30:35
```

### 20.2 system-time ntp

该命令用于设置交换机从网络中NTP服务器上获取UTC时间。

#### 命令

```
system-time ntp {time-zone} {ntp-server} {backup-ntp-server}{fetching-rate}
```

#### 参数

*time-zone* —— 选择交换机所在的时区。以正二时区为例，UTC时间的格式为：UTC+02:00。取值范围是UTC-12:00到UTC+13:00。

*ntp-server* —— 设置首选NTP服务器的IP地址。

*backup-ntp-server* —— 设置备选NTP服务器的IP地址。

*fetching-rate* —— 设置从NTP服务器获取时间的频率。

#### 模式

全局配置模式

## 示例

设置交换机系统时间获取方式为NTP，时区为UTC-12:00，首选NTP服务器IP地址为133.100.9.2，备选NTP服务器的IP地址为139.78.100.163，获取频率为11小时：

```
TL-SG5412F(config)# system-time ntp UTC-12:00 133.100.9.2 139.79.100.163 11
```

## 20.3 system-time dst predefined

该命令用于从预定义的夏令时样式中选择夏令时配置，配置可循环使用。

### 命令

```
system-time dst predefined [ USA | Australia | Europe | New-Zealand ]
```

### 参数

USA | Australia | Europe | New-Zealand —— 夏令时样式。有四个可选值，分别为USA, Australia, Europe, New-Zealand，默认为Europe。

四个值代表夏令时起止区间如下：

USA: 三月第二个周日的2: 00am ~ 十一月第一个周日的2: 00am

Australia: 十月第一个周日2: 00am ~ 四月第一个周日3: 00am

Europe: 三月最后一个周日1: 00am ~ 十月最后一个周日1: 00am

New-Zealand: 九月最后一个周日2: 00am ~ 四月第一个周日3: 00am

### 模式

全局配置模式

### 示例

设置交换机的夏令时起止时间为Europe标准：

```
TL-SG5412F(config)# system-time dst predefined Europe
```

## 20.4 system-time dst date

该命令用于设置一次性的夏令时，开始日期的年份默认为当前年份。夏令时起止区间必须小于一年，可跨年设置。

### 命令

```
system-time dst date {smonth} {sday} {stime} {emonth} {eday} {etime} [offset]
```

### 参数

*smonth* —— 开始月，取值如下：Jan, Feb, Mar, Apr, May, Jun, Jul, Aug, Sep, Oct, Nov, Dec。

*sday* —— 开始日，取值范围 1~31，各月天数不尽相同，请根据实际情况填写。

*stime* —— 开始时刻，格式为：hh:mm。

*emonth* —— 结束月，取值如下：Jan, Feb, Mar, Apr, May, Jun, Jul, Aug, Sep, Oct, Nov, Dec。

*eday* —— 结束日，取值范围 1~31，各月天数不尽相同，请根据实际情况填写。

*etime* —— 结束时刻，格式为：hh:mm。

*offset* —— 可选参数，夏令时时间调整大小，取值范围为1-1440。默认为60分钟。

## 模式

全局配置模式

## 示例

设置交换机夏令时的起止时间日期为4月1日0点到10月1日0点：

```
TL-SG5412F(config)# system-time dst date Apr 1 00:00 Oct 1 00:00
```

## 20.5 system-time dst recurring

该命令用于设置可循环的夏令时配置。可以跨年设置。

### 命令

```
system-time dst recurring {sweek} {sday} {smonth} {stime} {eweek} {eday} {emonth}  
{etime} [offset]
```

### 参数

*sweek* —— 开始周，取值如下：first, second, third, fourth, last

*sday* —— 开始日，取值如下：Sun, Mon, Tue, Wed, Thu, Fri, Sat

*smonth* —— 开始月，取值如下：Jan, Feb, Mar, Apr, May, Jun, Jul, Aug, Sep, Oct, Nov, Dec

*stime* —— 开始时刻，格式为：hh:mm

*eweek* —— 结束周，取值如下：first, second, third, fourth, last

*eday* —— 结束日，取值如下：Sun, Mon, Tue, Wed, Thu, Fri, Sat

*emonth* —— 结束月，取值如下：Jan, Feb, Mar, Apr, May, Jun, Jul, Aug, Sep, Oct, Nov, Dec

*etime* —— 结束时刻，格式为：hh:mm

*offset* —— 可选参数，夏令时时间调整大小，取值范围为1-1440。默认为60分钟。

## 模式

全局配置模式

## 示例

设置交换机夏令时的起止时间日期为5月的第一个星期天2:00am到10月最后一个星期天2:00 am:

```
TL-SG5412F(config)# system-time dst recurring first Sun May 02:00 last Sun Oct 02:00
```

## 20.6 hostname

该命令用于设置设备名称，它的no命令用于清空设备名称信息。

### 命令

**hostname** *hostname*

**no hostname**

### 参数

*hostname* —— 设备名称，1~32个字符，默认为机型名称。

## 模式

全局配置模式

## 示例

设置设备名称为TP-LINK:

```
TL-SG5412F(config)# hostname TP-LINK
```

## 20.7 location

该命令用于设置设备位置，它的no命令用于清空设备位置信息。

### 命令

**location** *location*

**no location**

### 参数

*location* —— 设备位置，1~32个字符，默认为SHENZHEN。

## 模式

全局配置模式

## 示例

设置设备位置为GUANGZHOU:

```
TL-SG5412F(config)# location GUANGZHOU
```

## 20.8 contact-info

该命令用于设置联系方法，它的no命令用于清空相应信息。

### 命令

```
contact-info contact_info
```

```
no contact-info
```

### 参数

*contact\_info* —— 联系方法，1~32个字符，默认为www.tp-link.com.cn。

### 模式

全局配置模式

### 示例

设置联系方法为www.tp-link.com:

```
TL-SG5412F(config)# contact-info www.tp-link.com
```

## 20.9 ip management-vlan

该命令用于配置交换机的管理VLAN，只有连接到管理VLAN成员端口的计算机才可以通过Web、telnet、SSL或SSH等方式来管理交换机。默认的管理VLAN为VLAN1。

### 命令

```
ip management-vlan {vlan-id}
```

### 参数

*vlan-id* —— 配置交换机的管理VLAN，取值范围1~4094。

### 模式

全局配置模式

### 示例

将VLAN4设置为交换机的管理VLAN:

```
TL-SG5412F(config)# ip management-vlan 4
```

## 20.10 ip address

该命令用于设置系统的IP地址，子网掩码和默认网关，它的no命令用于恢复默认设置。默认情况下系统IP地址为192.168.0.1，子网掩码为255.255.255.0，网关为空。设置管理IP必须在管理VLAN的接口模式下进行。

### 命令

```
ip address {ip-addr} {ip-mask} [gateway]
```

```
no ip address
```

### 参数

*ip-addr* —— 系统IP地址。

*ip-mask* —— 子网掩码。

*gateway* —— 系统网关。

### 模式

接口配置模式（interface vlan）

### 示例

将系统的IP地址设置为192.168.0.69，子网掩码设置为255.255.255.0（交换机的管理VLAN为VLAN1）：

```
TL-SG5412F(config)# interface vlan 1
```

```
TL-SG5412F(config-if)# ip address 192.168.0.69 255.255.255.0
```

## 20.11 ip address-alloc dhcp

该命令用于启用DHCP Client功能，通过DHCP Client方式获取IP地址。启用DHCP Client功能必须在管理VLAN的接口模式下进行。

### 命令

```
ip address-alloc dhcp
```

### 模式

接口配置模式（interface vlan）

## 示例

开启系统的DHCP Client功能（交换机的管理VLAN为VLAN1）：

```
TL-SG5412F(config)# interface vlan 1
TL-SG5412F(config-if)# ip address-alloc dhcp
```

## 20.12 ip address-alloc bootp

该命令用于启用BOOTP协议，通过BOOTP协议获取IP地址。启用BOOTP协议必须在管理VLAN的接口模式下进行。

### 命令

```
ip address-alloc bootp
```

### 模式

接口配置模式（interface vlan）

### 示例

启用BOOTP协议（交换机的管理VLAN为VLAN1）：

```
TL-SG5412F(config)# interface vlan 1
TL-SG5412F(config-if)# ip address-alloc bootp
```

## 20.13 reset

该命令用于把交换机软件复位，软件复位后，交换机配置将恢复成出厂默认状态，用户配置数据将丢失。

### 命令

```
reset
```

### 模式

特权模式

### 示例

对交换机进行软件复位：

```
TL-SG5412F# reset
```

## 20.14 reboot

该命令用于重启交换机。在重启期间，请注意不要关闭设备电源，以免损坏设备。

### 命令

**reboot**

### 模式

特权模式

### 示例

重新启动交换机：

```
TL-SG5412F# reboot
```

## 20.15 copy running-config startup-config

该命令用于保存当前用户配置。

### 命令

**copy running-config startup-config**

### 模式

特权模式

### 示例

保存当前用户的配置：

```
TL-SG5412F# copy running-config startup-config
```

## 20.16 copy startup-config tftp

该命令用于通过TFTP方式导出配置文件。

### 命令

**copy startup-config tftp ip-address ip-addr filename name**

### 参数

*ip-addr* —— TFTP服务器的IP地址。

*name* —— 指定导出的配置文件名。

### 模式

特权模式



## 示例

通过IP地址为192.168.0.148的TFTP服务器导出配置文件，并将导出的配置文件命名为config:

```
TL-SG5412F# copy startup-config tftp ip-address 192.168.0.148 filename config
```

## 20.17 copy tftp startup-config

该命令用于通过TFTP方式导入配置文件。

### 命令

```
copy tftp startuup-config ip-address ip-addr filename name
```

### 参数

*ip-addr* —— TFTP服务器的IP地址。

*name* —— 要导入的配置文件名。

### 模式

特权模式

### 示例

通过IP地址为192.168.0.148的TFTP服务器导入名为config的配置文件:

```
TL-SG5412F# copy tftp startup-config ip-address 192.168.0.148 filename config
```

## 20.18 firmware upgrade

该命令用于通过TFTP方式升级系统文件。

### 命令

```
firmware upgrade ip-address ip-addr filename name
```

### 参数

*ip-addr* —— TFTP服务器的IP地址。

*name* —— 指定系统文件名。

### 模式

特权模式

### 示例

通过IP地址为192.168.0.148的TFTP服务器升级系统文件，系统文件名为firmware.bin:

```
TL-SG5412F# firmware upgrade ip-address 192.168.0.148 filename firmware.bin
```

## 20.19 ping

该命令用于检测从交换机到某一网络节点之间的链路是否连通。

### 命令

```
ping ip_addr [-n count] [-l count] [-i count]
```

### 参数

*ip\_addr* —— 要检测的目标节点的IP地址。

*count* (-n) —— 发送报文的次数，取值范围1~10，默认值为4。

*count* (-l) —— 发送报文的长度，取值范围1~1024（字节），默认值为64。

*count* (-i) —— 发送报文的时间间隔，取值范围100~1000（毫秒），默认值为1000。

### 模式

用户模式和特权模式

### 示例

检测交换机与IP地址为192.168.0.131的网络设备是否连通，其中测试报文的长度为512字节，报文每隔1000毫秒发送一次，若发送8次后没有收到回复，则连接失败：

```
TL-SG5412F# ping 192.168.0.131 -n 8 -l 512
```

## 20.20 tracert

该命令用于检测测试报文从交换机传送到目的设备所经过的网关的连通性。

### 命令

```
tracert {ip_address} [maxHops]
```

### 参数

*ip\_address* —— 要检测的目的设备的IP地址。

*maxHops* —— 最大路由跳数，取值范围1~30，默认值为4。

### 模式

用户模式和特权模式

### 示例

检测交换机与IP地址为192.168.0.131的网络设备是否连通，若经过20跳路由后仍未连通，则连接失败：

```
TL-SG5412F# tracert 192.168.0.131 20
```

## 20.21 loopback interface

该命令用于检查端口的可用性。

### 命令

```
loopback interface gigabitEthernet port { internal | external }
```

### 参数

*port* —— 要检测的端口号。

*internal* | *external* —— 检测类型，有*internal*（内环检测）和*external*（外环检测）两个选项。

### 模式

用户模式和特权模式

### 示例

对端口2进行内环检测：

```
TL-SG5412F# loopback interface gigabitEthernet 1/0/2 internal
```

对端口2进行外环检测：

```
TL-SG5412F# loopback interface gigabitEthernet 1/0/2 external
```

## 20.22 show system-time

该命令用于显示交换机的系统时间信息。

### 命令

```
show system-time
```

### 模式

特权模式和所有配置模式

### 示例

显示交换机的系统时间信息：

```
TL-SG5412F# show system-time
```

## 20.23 show system-time dst

该命令用于显示交换机的夏令时配置信息。

### 命令

```
show system-time dst
```

## 模式

特权模式和所有配置模式

## 示例

显示夏令时信息:

```
TL-SG5412F# show system-time dst
```

## 20.24 show system-time ntp

该命令用于显示当前系统时间的NTP配置信息。

## 命令

```
show system-time ntp
```

## 模式

特权模式和所有配置模式

## 示例

显示NTP配置信息:

```
TL-SG5412F# show system-time ntp
```

## 20.25 show system-info

该命令用于显示系统描述、系统名称、系统位置、联系方法、硬件版本、软件版本、系统时间和运行时间等信息。

## 命令

```
show system-info
```

## 模式

特权模式和所有配置模式

## 示例

显示系统信息:

```
TL-SG5412F# show system-info
```

## 20.26 show running-config

该命令用于显示系统或一个指定端口的当前操作配置。

## 命令

```
show running-config [ interface gigabitEthernet port ]
```

## 参数

*port* —— 指定显示当前操作配置的端口号。

## 模式

特权模式和所有配置模式

## 示例

显示系统的当前操作配置：

```
TL-SG5412F# show running-config
```

## 20.27 show cable-diagnostics interface

该命令用于显示对端口进行线缆检测后的结果。线缆检测功能能够检测与交换机相连的线缆是否有故障以及故障的位置，利用此功能可以辅助日常工程安装诊断。

## 命令

```
show cable-diagnostics interface gigabitEthernet port
```

## 参数

*port* —— 指定进行线缆检测的端口号。

## 模式

特权模式和所有配置模式

## 示例

显示对端口2进行线缆检测的结果：

```
TL-SG5412F# show cable-diagnostics interface gigabitEthernet 1/0/2
```

## 第21章 以太网配置命令

以太网配置用来配置以太网端口的流量控制、协商模式、风暴抑制、带宽限制等。

### 21.1 interface gigabitEthernet

该命令用于进入接口配置命令模式，对单个千兆以太网端口进行配置。

#### 命令

```
interface gigabitEthernet port
```

#### 参数

*port* —— 要配置的千兆以太网端口。

#### 模式

全局配置模式

#### 示例

进入接口配置模式，对以太网端口5进行配置：

```
TL-SG5412F(config)# interface gigabitEthernet 1/0/5
```

### 21.2 interface range gigabitEthernet

该命令用于进入接口配置命令模式，对多个以太网端口进行同时配置。

#### 命令

```
interface range gigabitEthernet port-list
```

#### 参数

*port-list* —— 要配置的千兆以太网端口列表。端口之间需用逗号隔开（逗号前后不能有空格）；连续的一组端口可以用“-”符号表示，如1/0/5-6表示端口5和6；组与组之间用逗号隔开。

#### 模式

全局配置模式

#### 说明

在interface range gigabitEthernet配置模式下，同一命令会作用到列表中的所有端口上。但各个端口是相互独立的，如果命令在一个端口上执行失败，不会影响其他端口上的执行。

## 示例

进入接口配置模式，并将以太网端口5、6、8加入到一个端口组里，对它们同时进行配置：

```
TL-SG5412F(config)# interface range gigabitEthernet 1/0/5-6,1/0/8
```

## 21.3 description

该命令用于设置端口描述，它的no命令用于清空相应端口的描述。

### 命令

**description** *string*

**no description**

### 参数

*string* —— 端口描述的内容，可输入1~16个字符。

### 模式

接口配置模式（interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

### 示例

为端口5添加端口描述Port#5：

```
TL-SG5412F(config)# interface gigabitEthernet 1/0/5
```

```
TL-SG5412F(config-if)# description Port#5
```

## 21.4 shutdown

该命令用于禁用以太网端口，它的no命令用于重新启用相应端口。

### 命令

**shutdown**

**no shutdown**

### 模式

接口配置模式（interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

### 示例

关闭以太网端口2：

```
TL-SG5412F(config)# interface gigabitEthernet 1/0/2
```

```
TL-SG5412F(config-if)# shutdown
```

## 21.5 flow-control

该命令用于启用端口的流量控制，它的no命令用于禁用相应端口的流控。启用流控能够同步接收端和发送端的速率，防止因速率不一致而导致的网络丢包。

### 命令

**flow-control**

**no flow-control**

### 模式

接口配置模式（interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

### 示例

开启以太网端口2的流量控制：

```
TL-SG5412F(config)# interface gigabitEthernet 1/0/2
```

```
TL-SG5412F(config-if)# flow-control
```

## 21.6 media-type

该命令用于设置Combo口的介质类型。设置交换机Combo口的速率和双工模式之前必须先用此命令设置Combo的介质类型。

### 命令

**media-type { rj45 | sfp }**

### 参数

rj45 | sfp —— Combo口的介质类型。

### 模式

接口配置模式（interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

### 示例

配置交换机的Combo口9T介质类型为SFP：

```
TL-SG5412F(config)# interface gigabitEthernet 1/0/9
```

```
TL-SG5412F(config-if)# media-type sfp
```

## 21.7 duplex

该命令用于设置端口的双工模式，它的no命令用于恢复默认设置。



## 命令

**duplex { full | half }**

**no duplex**

## 参数

full | half —— 端口双工模式，分别为全双工模式和半双工模式。缺省时为全双工。

## 模式

接口配置模式（interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

## 示例

设置以太网端口2为全双工模式：

```
TL-SG5412F(config)# interface gigabitEthernet 1/0/2
```

```
TL-SG5412F(config-if)# duplex full
```

## 21.8 speed

该命令用于设置端口的速率模式，它的no命令用于恢复默认设置。

## 命令

**speed { 10 | 100 | 1000 | auto }**

**no speed**

## 参数

10 | 100 | 1000 | auto —— 端口速率模式，分别为10M、100M、1000M、自协商模式。缺省时为auto。

## 模式

接口配置模式（interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

## 示例

设置以太网端口2的速率模式为1000M：

```
TL-SG5412F(config)# interface gigabitEthernet 1/0/2
```

```
TL-SG5412F(config-if)# speed 1000
```

## 21.9 storm-control broadcast

该命令用于开启交换机的风暴抑制对网络上出现的广播包进行过滤，它的no命令用于禁止对网络上出现的广播包进行过滤。当交换机发现广播报文的传输速率，超出您通过[storm-control rate](#)命令设置的数值时，会自动丢弃该广播包，以防止网络广播风暴的发生。

## 命令

```
storm-control broadcast  
no storm-control broadcast
```

## 模式

接口配置模式（interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

## 示例

启用端口5的广播包抑制：

```
TL-SG5412F(config)# interface gigabitEthernet 1/0/5  
TL-SG5412F(config-if)# storm-control broadcast
```

## 21.10 storm-control multicast

该命令用于开启交换机的风暴抑制对网络上出现的组播包进行过滤，它的no命令用于禁止对网络上出现的组播包进行过滤。当交换机发现组播包的传输速率，超出您通过[storm-control rate](#)命令设置的数值时，会自动丢弃该组播包，以防止网络广播风暴的发生。

## 命令

```
storm-control multicast  
no storm-control multicast
```

## 模式

接口配置模式（interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

## 示例

启用端口5的组播包抑制：

```
TL-SG5412F(config)# interface gigabitEthernet 1/0/5  
TL-SG5412F(config-if)# storm-control multicast
```

## 21.11 storm-control unicast

该命令用于开启交换机的风暴抑制对网络上出现的UL包进行过滤，它的no命令用于禁止对网络上出现的UL包进行过滤。当交换机发现UL包的传输速率，超出您通过[storm-control rate](#)命令设置的数值时，会自动丢弃该UL包，以防止网络广播风暴的发生。

## 命令

```
storm-control unicast  
no storm-control unicast
```

## 模式

接口配置模式（interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

## 示例

启用端口5的UL包抑制：

```
TL-SG5412F(config)# interface gigabitEthernet 1/0/5
TL-SG5412F(config-if)# storm-control unicast
```

## 21.12 storm-control rate

该命令用于设置风暴抑制的速率，它的no命令用于禁止风暴抑制功能。风暴抑制功能可以对网络上出现的广播包、组播包和UL包进行过滤，当这三种数据包的传输速率超出了设置的数值时，交换机会自动丢弃该数据包，以防止网络广播风暴的发生。

## 命令

**storm-control rate** *rate*

**no storm-control rate**

## 参数

*rate* —— 风暴控制的数据包的最大接收速率，超出流量部分的数据包将被丢弃。单位为bps，可取数值为128Kbps | 256Kbps | 512Kbps | 1m | 2m | 4m | 5m | 10m | 20m | 40m | 50m。

## 模式

接口配置模式（interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

## 示例

设置端口5的风暴控制速率为2Mbps：

```
TL-SG5412F(config)# interface gigabitEthernet 1/0/5
TL-SG5412F(config-if)# storm-control rate 2m
```

## 21.13 bandwidth

该命令用于配置以太网端口的带宽限制，它的no命令用于禁用端口带宽限制。

## 命令

**bandwidth** { [ingress *ingress-rate*] [egress *egress-rate*] }

**no bandwidth** { all | ingress | egress }

## 参数

*ingress-rate* —— 配置入口带宽限制，单位为Kbps。千兆口取值范围为1-1024000。

*egress-rate* —— 配置出口带宽限制，单位为Kbps。千兆口取值范围为1-1024000。

## 模式

接口配置模式（`interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet`）

## 示例

配置端口5的入口带宽为1Mbps，出口带宽为10Mbps：

```
TL-SG5412F(config)# interface gigabitEthernet 1/0/5
TL-SG5412F(config-if)# bandwidth ingress 1024 egress 10240
```

## 21.14 clear counters

该命令用于清除所有以太网端口的统计信息。

## 命令

**clear counters**

## 模式

全局配置模式

## 示例

清除所有以太网端口的统计信息：

```
TL-SG5412F(config)# clear counters
```

## 21.15 show interface status

该命令用于显示以太网端口的连接状态。

## 命令

**show interface [gigabitEthernet *port*] status**

## 参数

*port* —— 要显示连接状态的以太网端口，缺省时显示所有端口的状态。

## 模式

特权模式和所有配置模式

## 示例

显示所有以太网端口的连接状态：

```
TL-SG5412F(config)# show interface status
```

显示端口1连接状态：

```
TL-SG5412F(config)# show interface gigabitEthernet 1/0/1 status
```

## 21.16 show interface counters

该命令用于显示以太网端口的统计信息。

### 命令

```
show interface [gigabitEthernet port] counters
```

### 参数

*port* —— 要显示统计信息的以太网端口，缺省时显示所有端口的信息。

### 模式

特权模式和所有配置模式

### 示例

显示所有端口的统计信息：

```
TL-SG5412F(config)# show interface counters
```

显示以太网端口5的统计信息：

```
TL-SG5412F(config)# show interface gigabitEthernet 1/0/5 counters
```

## 21.17 show interface description

该命令用于显示以太网端口的描述信息。

### 命令

```
show interface [gigabitEthernet port] description
```

### 参数

*port* —— 要显示配置信息的以太网端口，缺省时显示所有端口的信息。

### 模式

特权模式和所有配置模式

### 示例

显示所有以太网端口的描述信息：

```
TL-SG5412F# show interface description
```

显示端口2的描述信息：

```
TL-SG5412F# show interface gigabitEthernet 1/0/2 description
```

## 21.18 show interface flowcontrol

该命令用于显示以太网端口的流控信息。

## 命令

```
show interface [gigabitEthernet port] flowcontrol
```

## 参数

*port* —— 要显示流控信息的以太网端口，缺省时显示所有端口的信息。

## 模式

特权模式和所有配置模式

## 示例

显示所有以太网端口的流控信息：

```
TL-SG5412F# show interface flowcontrol
```

显示端口2的流控信息：

```
TL-SG5412F# show interface gigabitEthernet 1/0/2 flowcontrol
```

## 21.19 show interface configuration

该命令用于显示以太网端口的配置信息，包括端口状态、流量控制、协商模式和端口描述等。

## 命令

```
show interface [gigabitEthernet port] configuration
```

## 参数

*port* —— 要显示配置信息的以太网端口，缺省时显示所有端口的信息。

## 模式

特权模式和所有配置模式

## 示例

显示以太网端口5的配置信息：

```
TL-SG5412F# show interface gigabitEthernet 1/0/5 configuration
```

## 21.20 show storm-control

该命令用于显示端口的风暴抑制信息。

## 命令

```
show storm-control [ interface { gigabitEthernet port | range gigabitEthernet port-list } ]
```

## 参数

*port /port-list* —— 要显示风暴抑制信息的端口号/端口列表，缺省时显示所有端口的风暴抑制信息。

## 模式

特权模式和所有配置模式

## 示例

显示端口4，5，6，7的风暴抑制信息：

```
TL-SG5412F(config)# show storm-control interface range gigabitEthernet 1/0/4-7
```

## 21.21 show bandwidth

该命令用于显示端口的带宽限制信息。

## 命令

```
show bandwidth [ interface { gigabitEthernet port | range gigabitEthernet port-list } ]
```

## 参数

*port /port-list* —— 要显示风暴抑制信息的端口号/端口列表，缺省时显示所有端口的带宽限制信息。

## 模式

特权模式和所有配置模式

## 示例

显示端口5的带宽限制信息：

```
TL-SG5412F(config)# show bandwidth interface gigabitEthernet 1/0/5
```

## 第22章 QoS配置命令

QoS（Quality of Service，服务质量）功能用以提高网络传输的可靠性，提供更高质量的网络服务。

### 22.1 qos

该命令用于设置基于端口的CoS，它的no命令用于恢复某端口的默认CoS。

#### 命令

```
qos cos-id
```

```
no qos
```

#### 参数

cos-id —— 端口对应的优先级等级，可选范围为0~7，表示CoS0~CoS7。默认值为0。

#### 模式

接口配置模式（interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

#### 说明

端口优先级只是端口的一个属性值，在设置了端口优先级后，数据流会根据端口的CoS值以及IEEE 802.1P中CoS到TC之间的映射关系来确定数据流的出口队列。

#### 示例

设置端口5的优先级等级为3：

```
TL-SG5412F(config)# interface gigabitEthernet 1/0/5
```

```
TL-SG5412F(config-if)# qos 3
```

### 22.2 qos cos

该命令用于启用IEEE802.1P优先级和TC出口队列的映射关系，它的no命令用于禁用该映射关系。

#### 命令

```
qos cos
```

```
no qos cos
```

#### 模式

全局配置模式

#### 说明

IEEE 802.1P对IEEE 802.1Q tag中的Pri字段给予了推荐性的定义。启用IEEE802.1P优先级和TC出口队列的映射关系后，数据将根据该映射关系来确定出口队列。



## 示例

启用IEEE802.1P优先级和TC出口队列的映射关系：

```
TL-SG5412F(config)# qos cos
```

## 22.3 qos dscp

该命令用于启用DSCP优先级的DSCP值和出口队列的映射关系，它的no命令用于禁用该映射关系。

### 命令

```
qos dscp
```

```
no qos dscp
```

### 模式

全局配置模式

### 说明

DSCP(DiffServ Code Point, 区分服务编码点)是IEEE对IP ToS字段的重定义，利用该字段可以将IP报文划分为64个优先级。开启DSCP优先级后，IP数据流会根据数据包的DSCP值到TC队列之间的映射关系来确定数据包的出口队列。

## 示例

启用DSCP优先级的DSCP值和出口队列的映射关系：

```
TL-SG5412F(config)# qos dscp
```

## 22.4 qos queue cos-map

该命令用于设置IEEE 802.1P的优先级tag和出口队列的映射关系，它的no命令用于恢复默认设置。IEEE 802.1P对IEEE 802.1Q tag中的Pri字段给予了推荐性的定义，利用该字段可以将数据包划分为8个优先级。启用IEEE 802.1P优先级后，交换机根据数据包是否带有IEEE 802.1Q tag来确定所使用的优先级模式。对于带有tag的数据包，应用IEEE 802.1P优先级，否则应用基于端口的优先级。

### 命令

```
qos queue cos-map tag/cos-id tc-id
```

```
no qos queue cos-map
```

### 参数

*tag/cos-id* —— IEEE 802.1P协议里规定的8个优先级，取值范围是0~7。

*tc-id* —— tag对应的出口队列优先级，可选范围为0~3，分别对应4个不同等级的出口队列TC0~TC3。

## 模式

全局配置模式

## 说明

1. 默认情况下，tag和出口队列的对应关系是：  
0-TC1, 1-TC0, 2-TC0, 3-TC1, 4-TC2, 5-TC2, 6-TC3, 7-TC3。
2. 优先级等级TC0、TC1...TC3中，数字越大，表示优先级越高。

## 示例

设置tag优先级0的对应出口队列优先级为TC3:

```
TL-SG5412F(config)# qos queue cos-map 0 3
```

## 22.5 qos queue dscp-map

该命令用于设置DSCP优先级的DSCP值和出口队列的映射关系，它的no命令用于恢复默认设置。DSCP（DiffServ Code Point，区分服务编码点）是IEEE对IP ToS字段的重新定义，利用该字段可以将IP报文划分为64个优先级。启用DSCP优先级后，如果转发的数据包是IP报文，则交换机应用DSCP优先级；如果是非IP报文，交换机则根据是否启用了IEEE 802.1P优先级以及数据帧是否带有tag来决定采用哪种优先级模式。

## 命令

```
qos queue dscp-map dscp-list tc-id
```

```
no qos queue dscp-map
```

## 参数

*dscp-list* —— DSCP值列表，可选择一个或多个DSCP值，连续的一组DSCP值可以用“-”符号表示，不连续的值之间、不同组之间需用逗号隔开，如1,4-7,11表示选择1,4,5,6,7,11。DSCP值的可选范围为0~63。

*tc-id* —— DSCP值对应的出口队列，可选范围为0~3，分别对应4个不同等级的出口队列TC0~TC3。

## 模式

全局配置模式

## 说明

1. 默认情况下，DSCP值0-15对应等级TC0，DSCP值16-31对应等级TC1，DSCP值32-47对应等级TC2，DSCP值48-63对应等级TC3。
2. 优先级等级TC0、TC1...TC3中，数字越大，表示优先级越高。

## 示例

设置DSCP值10,11,15对应的出口队列优先级为TC0:

```
TL-SG5412F(config)# qos queue dscp-map 10,11,15 0
```

## 22.6 qos queue mode

该命令用于设置出口队列调度模式，它的no命令用于恢复默认配置。在网络拥塞时，通常采用队列调度来解决多个数据流同时竞争使用资源的问题。交换机将根据设置的优先级队列和队列调度算法来控制报文的转发次序。本交换机以TC0、TC1...TC3表示不同的优先级队列。

### 命令

```
qos queue mode { sp | wrr | sp+wrr | equ }
```

```
no qos queue mode
```

### 参数

**sp** —— 严格优先级模式。在此模式下，高优先级队列会占用全部带宽，只有在高优先级队列为空后，低优先级队列才进行数据转发。

**wrr** —— 加权轮询优先级模式。在此模式下，所有优先级队列按照预先分配的权重比同时发送数据包。TC0到TC3的权重比值是1: 2: 4: 8。

**sp+wrr** —— sp和wrr的混合模式。在此模式下，交换机提供了sp和wrr两个调度组，其中sp组和wrr组之间遵循的是严格优先级调度规则，而wrr组内部队列遵循的是wrr调度规则。在该调度模式下，TC3属于sp组；TC0、TC1和TC2属于wrr组，权重比是1: 2: 4。这样在调度的时候首先是TC3按照sp的调度模式独自占用带宽，然后是wrr组的成员TC0、TC1和TC2按照权重比1: 2: 4的比例占用带宽。

**equ** —— 无优先级模式，默认选项。在此模式下所有的队列公平地占用带宽，所有队列的权重比是1: 1: 1: 1。

### 模式

全局配置模式

### 示例

设置出口队列的调度模式为加权轮询优先级模式:

```
TL-SG5412F(config)# qos queue mode wrr
```

## 22.7 show qos interface

该命令用于显示基于端口优先级的配置信息。

### 命令

```
show qos interface [ gigabitEthernet port | range gigabitEthernet port-list ]
```

## 参数

*port /port-list* —— 要显示基于端口优先级配置信息的以太网端口号/端口列表，缺省时显示所有端口的信息。

## 模式

特权模式和所有配置模式

## 示例

显示以太网端口5的QoS配置信息：

```
TL-SG5412F# show qos interface gigabitEthernet 1/0/5
```

## 22.8 show qos cos-map

该命令用于显示IEEE 802.1P优先级的配置信息。

### 命令

```
show qos cos-map
```

### 模式

特权模式和所有配置模式

### 示例

显示IEEE 802.1P优先级的配置信息：

```
TL-SG5412F# show qos cos-map
```

## 22.9 show qos dscp-map

该命令用于显示DSCP优先级的配置信息。

### 命令

```
show qos dscp-map
```

### 模式

特权模式和所有配置模式

### 示例

显示DSCP优先级的配置信息：

```
TL-SG5412F# show qos dscp-map
```

## 22.10 show qos queue mode

该命令用于显示出口队列的调度规则。

**命令****show qos queue mode****模式**

特权模式和所有配置模式

**示例**

显示出口队列的调度规则：

```
TL-SG5412F# show qos queue mode
```

## 22.11 show qos status

该命令用于显示IEEE 802.1P优先级和DSCP优先级的启用状态。

**命令****show qos status****模式**

特权模式和所有配置模式

**示例**

显示IEEE 802.1P优先级和DSCP优先级的启用状态：

```
TL-SG5412F# show qos status
```

## 第23章 端口监控配置命令

端口监控是将被监控端口的报文复制到监控端口，在监控端口接入数据分析设备，利用该设备分析经过监控端口的报文，达到网络监控和故障排除的目的。

### 23.1 monitor session destination interface

该命令用于启用端口监控功能，并设置监控端口。它的no命令用于删除某个监控组。

#### 命令

```
monitor session session_num destination interface gigabitEthernet port  
no monitor session session_num
```

#### 参数

*session\_num* —— 监控组组号。取值范围1~4。

*port* —— 监控端口号。

#### 模式

全局配置模式

#### 示例

设置端口1为监控组1的监控端口：

```
TL-SG5412F(config)# monitor session 1 destination interface gigabitEthernet  
1/0/1
```

### 23.2 monitor session source interface

该命令用于设置被监控端口，它的no命令用于删除相应的被监控端口。

#### 命令

```
monitor session session_num source interface gigabitEthernet port-list mode  
no monitor session session_num source interface gigabitEthernet port-list mode
```

#### 参数

*session\_num* —— 监控组组号。取值范围1~4。

*port-list* —— 被监控端口列表，可选择一个或多个端口。

*mode* —— 监控模式。有三种选择：**rx**，**tx**以及**both**。**rx**（入口监控模式），将被监控端口收到的数据复制到监控端口，进行监控。**tx**（出口监控模式），将被监控端口发出的数据复制到监控端口，进行监控。**both**，同时进行入口监控和出口监控。

## 模式

全局配置模式

## 说明

1. 被监控端口个数不做限制，但它不可以同时为监控端口。
2. 监控端口和被监控端口可以处于同一VLAN中，也可以不处于同一VLAN中。
3. 监控端口和被监控端口不能为汇聚端口成员。

## 示例

设置端口4,5,7为监控组1的被监控端口，并开启入口监控：

```
TL-SG5412F(config)# monitor session 1 source interface gigabitEthernet  
1/0/4-5,1/0/7 rx
```

## 23.3 show monitor session

该命令用于显示监控组的监控信息。

## 命令

```
show monitor session [session_num]
```

## 参数

*session\_num* —— 指定监控组组号，缺省情况下显示所有监控组的监控信息。取值范围1~4。

## 模式

特权模式和所有配置模式

## 示例

显示监控组1的监控配置信息：

```
TL-SG5412F# show monitor session 1
```

## 第24章 端口隔离配置命令

端口隔离功能可以严格限制一个端口到另外一组端口的数据转发，从而提高网络的安全性。

### 24.1 port isolation

该命令用于设置每个端口的端口隔离功能，限制每个端口仅可以向转发端口列表中的端口转发数据包。它的no命令用于删除相应设置。

#### 命令

```
port isolation gi-forward-list gi-forward-list
```

```
no port isolation
```

#### 参数

*gi-forward-list* —— 转发端口列表，可选择一个或多个端口。

#### 模式

接口配置模式（interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

#### 示例

由端口1仅可以向端口2,5,6,7转发数据包：

```
TL-SG5412F(config)# interface gigabitEthernet 1/0/1
TL-SG5412F(config-if)# port isolation gi-forward-list 1/0/2,1/0/5-7
```

### 24.2 show port isolation

该命令用于查看每个端口的转发端口列表。

#### 命令

```
show port isolation interface [gigabitEthernet port]
```

#### 参数

*port* —— 选择希望查看转发端口列表信息的端口号。

#### 模式

特权模式和所有配置模式

#### 示例

显示端口6的转发端口列表：

```
TL-SG5412F# show port isolation interface gigabitEthernet 1/0/6
```



## 第25章 环路监测配置命令

环路监测功能可以检测出交换机物理端口所连接的网络中是否存在环路，从而降低网络中产生广播风暴的风险。

### 25.1 loopback-detection(global)

该命令用于启用全局环路监测功能。它的no命令用于关闭全局环路监测功能。

#### 命令

**loopback-detection**

**no loopback-detection**

#### 模式

全局配置模式

#### 示例

启用交换机环路监测功能：

```
TL-SG5412F(config)# loopback-detection
```

### 25.2 loopback-detection interval

该命令用于配置环路监测的时间间隔，交换机在每个周期内发送一个监测报文来监测网络是否存在环路。

#### 命令

**loopback-detection interval [interval-time]**

#### 参数

*interval-time* —— 配置环路监测的间隔时间，默认为30秒。

#### 模式

全局配置模式

#### 示例

配置环路监测的间隔时间为50秒：

```
TL-SG5412F(config)# loopback-detection interval 50
```

## 25.3 loopback-detection recovery-time

该命令用于配置端口阻塞后的恢复时间。

### 命令

```
loopback-detection recovery-time recovery-time
```

### 参数

*recovery-time* —— 当端口监测到网络出现环路时，将阻塞端口。在配置的恢复时间后，阻塞的端口将恢复正常属性，并重新监测环路。恢复时间请设置为监测间隔时间的整数倍，取值范围为1~100个监测时间间隔，默认为3。

### 模式

全局配置模式

### 示例

配置环路监测的恢复时间为5个监测间隔时间：

```
TL-SG5412F(config)# loopback-detection recovery-time 5
```

## 25.4 loopback-detection(interface)

该命令用于启用指定端口的环路监测功能。它的no命令用于关闭全局环路监测功能。

### 命令

```
loopback-detection
```

```
no loopback-detection
```

### 模式

接口配置模式（interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

### 示例

启用端口5-7的环路监测功能：

```
TL-SG5412F(config)# interface range gigabitEthernet 1/0/5-7
```

```
TL-SG5412F(config-if-range)# loopback-detection
```

## 25.5 loopback-detection config

该命令用于配置端口阻塞后的处理模式和恢复模式。

### 命令

```
loopback-detection config [ process-mode { alert | port-based } ] [ recovery-mode { auto | manual } ]
```

## 参数

**process-mode** ——选择端口发现环路时的处理模式。有两个选项：

**alert**: 端口上发现环路时只发出报警信息。

**port based**: 端口上发现环路时发出报警信息，同时阻塞端口。

**recovery-mode** ——选择端口被阻塞后的恢复模式。有两个选项：

**auto**: 端口被阻塞后经过自动恢复时间后会自动解除阻塞。

**manual**: 端口被阻塞后只能手动解除阻塞状态。

## 模式

接口配置模式（`interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet`）

## 示例

配置端口2的环路监测处理模式为port-based，恢复模式为manual：

```
TL-SG5412F(config)# interface gigabitEthernet 1/0/2
TL-SG5412F(config-if)# loopback-detection config process-mode port-based
recovery-mode manual
```

## 25.6 loopback-detection recover

该命令用于将指定的阻塞端口恢复为正常状态。

### 命令

**loopback-detection recover**

### 模式

接口配置模式（`interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet`）

### 示例

将端口5由阻塞状态恢复为正常状态：

```
TL-SG5412F(config)# interface gigabitEthernet 1/0/5
TL-SG5412F(config-if)# loopback-detection recover
```

## 25.7 show loopback-detection global

该命令用于显示环路监测功能的全局配置参数。

### 命令

**show loopback-detection global**

### 模式

特权模式和所有配置模式

## 示例

查看环路监测功能的全局配置参数：

```
TL-SG5412F# show loopback-detection global
```

## 25.8 show loopback-detection interface

该命令用于显示所有端口的环路监测功能配置参数及端口状态。

### 命令

```
show loopback-detection interface [gigabitEthernet port]
```

### 参数

*port*—— 指定端口号，缺省时显示所有端口的信息。

### 模式

特权模式和所有配置模式

### 示例

查看端口5的环路监测功能配置参数及端口状态：

```
TL-SG5412F# show loopback-detection interface gigabitEthernet 1/0/5
```

## 第26章 ACL配置命令

ACL（Access Control List，访问控制列表），通过配置匹配规则、处理操作以及时间权限来实现对数据包的过滤，提供灵活的安全访问控制策略，为控制网络安全提供方便。

### 26.1 time-range

该命令用于添加时间段，它的no命令用于删除对应的时间段。当用户配置的ACL规则需要按时间段进行过滤时，可以先配置时间段，然后在相应的规则下通过时间段名称引用该时间段，这条规则只在该指定的时间段内生效，从而实现基于时间段的ACL过滤。

#### 命令

**time-range** *name*

**no time-range** *name*

#### 参数

*name* —— 要添加的时间段名称，可输入1~16个字符。

#### 模式

全局配置模式

#### 示例

添加一个名为tSeg1的时间段：

```
TL-SG5412F(config)# time-range tSeg1
```

### 26.2 absolute

该命令用于配置时间段为绝对模式，它的no命令用于禁用绝对模式。

#### 命令

**absolute start** *start-date* **end** *end-date*

**no absolute**

#### 参数

*start-date* —— 绝对模式下的起始日期，形式为MM/DD/YYYY，缺省时为01/01/2000。

*end-date* —— 绝对模式下的结束日期，形式为MM/DD/YYYY，缺省时为01/01/2000。

若起始日期和结束日期同时缺省，则禁止绝对模式。

#### 模式

时间段配置模式（time-range create）

## 示例

配置时间段tSeg1为绝对模式，时间范围为2012年5月5日至2012年10月5日：

```
TL-SG5412F(config)# time-range tSeg1
TL-SG5412F(config-time-range)# absolute start 05/05/2012 end 10/05/2012
```

## 26.3 periodic

该命令用于配置时间段为周期模式，它的no命令用于禁用周期模式。

### 命令

```
periodic [week-date week-day] [time-slice1 time-slice] [time-slice2 time-slice]
[time-slice3 time-slice] [time-slice4 time-slice]
```

```
no periodic
```

### 参数

*week-day* —— 周期模式，形式为1-3, 6，也可输入daily, off-day, working-day。其中1-3, 6表示周一、周二、周三和周六；daily表示每天，即周一到周日；off-day表示周末，即周六和周日；working-day表示工作日，即周一到周五。缺省时禁止周期模式。

*time-slice* —— 添加时间片段，形式为HH:MM-HH:MM。

### 模式

时间段配置模式（time-range create）

### 示例

编辑已添加的tSeg1时间段，时间范围为周末的08:30-12:00：

```
TL-SG5412F(config)# time-range tSeg1
TL-SG5412F(config-time-range)# periodic week-date off-day time-slice1
08:30-12:00
```

## 26.4 holiday

该命令用于在时间段配置模式下将指定时间段配置为假日模式。它的no命令用于禁用假日模式。

### 命令

```
holiday
```

```
no holiday
```

### 模式

时间段配置模式（time-range create）

## 示例

编辑已添加的tSeg1时间段为假日模式:

```
TL-SG5412F(config)# time-range tSeg1
TL-SG5412F(config-time-range)# holiday
```

## 26.5 holiday(global)

该命令用于创建[time-range](#)假期模式的节假日，它的no命令用于删除相应节假日。

### 命令

```
holiday name start-date start-date end-date end-date
no holiday
```

### 参数

*name* —— 节假日名称，可输入1~16个字符。

*start-date* —— 节假日的起始日期，格式为MM/DD，如05/01。

*end-date* —— 节假日的结束日期，格式为MM/DD，如05/03。

### 模式

全局配置模式

### 示例

定义节假日国庆节，并设置其起止时间为10月1日到10月3日:

```
TL-SG5412F(config)# holiday nationalday start-date 10/01 end-date 10/03
```

## 26.6 access-list create

该命令用于创建标准IP ACL和扩展IP ACL。

### 命令

```
access-list create access-list-num
```

### 参数

*access-list-num* —— ACL ID号，取值范围为100-299，100-199为标准IP访问控制列表，200-299为扩展IP访问控制列表。

### 模式

全局配置模式

## 示例

创建一个ID号为123的标准IP ACL:

```
TL-SG5412F(config)# access-list create 123
```

## 26.7 mac access-list

该命令用于创建MAC ACL，它的no命令用于删除对应的MAC ACL。MAC ACL根据数据包的源MAC地址、目的MAC地址、VLAN、二层协议类型等二层信息制定匹配规则，对数据包进行相应的分析处理。

### 命令

```
mac access-list access-list-num
```

```
no mac access-list access-list-num
```

### 参数

*access-list-num* —— 要添加规则的ACL ID号，取值范围为0-99。

### 模式

全局配置模式

### 示例

创建一个ID号为23的MAC ACL:

```
TL-SG5412F(config)# mac access-list 23
```

## 26.8 access-list standard

该命令用于添加标准IP ACL规则，它的no命令用于删除对应规则。标准IP ACL可以根据数据包的IP地址信息制定匹配规则，对数据包进行相应的分析处理。

### 命令

```
access-list standard acl-id rule rule-id {deny | permit} [ [sip source-ip] smask  
source-ip-mask] [ [dip destination-ip] dmask destination-ip-mask] [tseg time-segment ]
```

```
no access-list standard acl-id rule rule-id
```

### 参数

*acl-id* —— 要添加规则的ACL ID号。

*rule-id* —— 当前添加的规则ID号。

deny —— 丢弃数据包。

permit —— 转发数据包。此为缺省值。

*source-ip* —— 规则包含的源IP地址。



*source-ip-mask* —— 源IP地址的掩码。若您输入了源IP地址，则必须输入相应的掩码。

*destination-ip* —— 规则包含的目的IP地址。

*destination-ip-mask* —— 目的IP地址的掩码。若您输入了目的IP地址，则必须输入相应的掩码。

*time-segment* —— 规则生效的时间段的名称，缺省时为无限制。

## 模式

全局配置模式

## 示例

创建一个ID号为120的标准IP ACL，为其添加规则10，其中源IP地址为192.168.0.100，掩码为255.255.255.0，规则生效的时间段为tSeg1，对满足此规则的数据包，交换机予以转发：

```
TL-SG5412F(config)# access-list create 120
TL-SG5412F(config)# access-list standard 120 rule 10 permit sip 192.168.0.100
smask 255.255.255.0 tseg tSeg1
```

## 26.9 access-list extended

该命令用于添加扩展IP ACL规则，它的no命令用于删除对应规则。

### 命令

```
access-list extended acl-id rule rule-id {deny | permit} [ [sip source-ip] smask
source-ip-mask] [ [dip destination-ip] dmask destination-ip-mask] [tseg time-segment]
[dscp dscp] [s-port s-port] [d-port d-port] [tcpflag tcpflag] [protocol protocol]
no access-list extended acl-id rule rule-id
```

### 参数

*acl-id* —— 要添加规则的ACL ID号。

*rule-id* —— 当前添加的规则ID号。

deny —— 丢弃数据包。

permit —— 转发数据包。此为缺省值。

*source-ip* —— 规则包含的源IP地址。

*source-ip-mask* —— 源IP地址的掩码。若您输入了源IP地址，则必须输入相应的掩码。

*destination-ip* —— 规则包含的目的IP地址。

*destination-ip-mask* —— 目的IP地址的掩码。若您输入了目的IP地址，则必须输入相应的掩码。

*time-segment* —— 规则生效的时间段的名称，缺省时为无限制。

*dscp* —— 设置dscp的值，范围0-63。

*s-port* ——当IP协议选择TCP/UDP时，此处配置规则包含的TCP/UDP源端口号。

*d-port* ——当IP协议选择TCP/UDP时，此处配置规则包含的TCP/UDP目的端口号。

*tcpflag* —— 使用TCP协议时，设置flag的值。

*protocol* —— 设置匹配的协议字段的值。

## 模式

全局配置模式

## 示例

创建一个ID号为220的扩展IP ACL，为其添加规则10，其中源IP地址为192.168.0.100，掩码为255.255.255.0，规则生效的时间段为tSeg1，对满足此规则的数据包，交换机予以转发：

```
TL-SG5412F(config)# access-list create 220
TL-SG5412F(config)# access-list extended 220 rule 10 permit sip 192.168.0.100
smask 255.255.255.0 tseg tSeg1
```

## 26.10 rule

该命令用于编辑已创建的MAC ACL规则，它的no命令用于删除相应的规则。

### 命令

```
rule rule-id {deny | permit} [ [smac source-mac] smask source-mac-mask ] [ [dmac
destination-mac] dmask destination-mac-mask ] [vid vlan-id] [type ethernet-type] [pri
user-pri] [tseg time-segment]
```

```
no rule rule-id
```

### 参数

*rule-id* —— 当前添加的规则ID号。

deny —— 丢弃数据包。

permit —— 转发数据包。此为缺省值。

*source-mac* —— 规则包含的源MAC地址。

*source-mac-mask* —— 源MAC地址的掩码。若您输入了源MAC地址，则必须输入相应的掩码。

*destination-mac* —— 规则包含的目的MAC地址。

*destination-mac-mask* —— 目的MAC地址的掩码。若您输入了目的MAC地址，则必须输入相应的掩码。

*vlan-id* —— 规则包含的VLAN ID号，取值范围为1~4094。

*ethernet-type* —— 规则包含的以太网类型信息，输入格式为4位16进制数。

*user-pri* —— 用户优先级，取值范围为0~7，缺省时为无限制。

*time-segment* —— 规则生效的时间段的名称，缺省时为无限制。

## 模式

Mac Access-list配置模式

## 示例

编辑MAC ACL 20的规则10，其中源MAC地址为00:01:3F:48:16:23，掩码为11:11:11:11:11:00，VLAN ID为2，用户优先级为5，规则生效的时间段为tSeg1，对满足此规则的数据包，交换机予以转发：

```
TL-SG5412F(config)# mac access-list 20
TL-SG5412F(config-mac-acl)# rule 10 permit smac 00:01:3F:48:16:23 smask
11:11:11:11:11:00 vid 2 pri 5 tseg tSeg1
```

## 26.11 access-list policy name

该命令用于添加Policy，它的no命令用于删除对应的Policy条目。Policy功能将ACL和动作组合起来，组成一个访问控制策略，对符合相应ACL规则的数据包进行控制，添加的操作包括流镜像、流监控和端口重定向。

## 命令

**access-list policy name name**

**no access-list policy name name**

## 参数

*name* —— 要添加的Policy名称，可输入1~16个字符。

## 模式

全局配置模式

## 示例

添加一个名为policy1的Policy：

```
TL-SG5412F(config)# access-list policy name policy1
```

## 26.12 access-list policy action

该命令用于为Policy添加ACL并进入Action配置模式以设置动作，它的no命令用于删除相应动作。

## 命令

```
access-list policy action policy-name acl-id  
no access-list policy action policy-name acl-id
```

## 参数

*policy-name* —— 要设置的Policy的名称，可输入1~16个字符。

*acl-id* —— Policy作用的ACL的ID号。

## 模式

全局配置模式

## 示例

为名为policy1的Policy添加ACL 120:

```
TL-SG5412F(config)# access-list policy action policy1 120
```

## 26.13 redirect interface

该命令用于为Policy添加重定向动作，设置将匹配了相应ACL的数据包转发到指定端口。

## 命令

```
redirect interface gigabitEthernet port
```

## 参数

*port* —— 端口重定向的出口端口，即将匹配了相应ACL的数据包转发到此处指定的端口。缺省时为所有端口。

## 模式

Action配置模式

## 示例

为名为policy1的Policy添加动作，对符合ACL 120相应规则的数据包，转发到端口2:

```
TL-SG5412F(config)# access-list policy action policy1 120
```

```
TL-SG5412F(config-action)# redirect interface gigabitEthernet 1/0/2
```

## 26.14 s-condition

该命令用于为Policy添加流监管动作。

## 命令

```
s-condition rate rate osd { none | discard }
```

## 参数

*rate* —— 流监管的额定速率，取值范围为1~100000（kbps）。

*osd* —— 流监管的超速处理，即对超过额定速率的数据包的处理方式，有不处理（none）和丢弃（discard）两个选项。缺省时为不处理。

## 模式

Action配置模式

## 示例

为名为policy1的Policy添加动作，对符合ACL 120相应规则的数据包，若速率超过1000kbps，交换机将予以丢弃：

```
TL-SG5412F(config)# access-list policy action policy1 120
TL-SG5412F(config-action)# s-condition rate 1000 osd discard
```

## 26.15 s-mirror

该命令用于为Policy添加流镜像动作。

## 命令

```
s-mirror interface gigabitEthernet port
```

## 参数

*port* —— 流镜像的镜像端口。

## 模式

Action配置模式

## 示例

为名为policy1的Policy添加动作，将符合ACL 120相应规则的数据包复制到端口2：

```
TL-SG5412F(config)# access-list policy action policy1 120
TL-SG5412F(config-action)# s-mirror interface gigabitEthernet 1/0/2
```

## 26.16 access-list bind(interface)

该命令用于绑定Policy到指定端口，它的no命令用于取消绑定。

## 命令

```
access-list bind policy-name
```

```
no access-list bind policy-name
```

## 参数

*policy-name* —— 要绑定到端口的Policy名称。

## 模式

接口配置模式（interface gigabitEthernet）

## 示例

将policy1绑定到端口2:

```
TL-SG5412F(config)# interface gigabitEthernet 1/0/2
TL-SG5412F(config-if)# access-list bind policy1
```

## 26.17 access-list bind(vlan)

该命令用于绑定Policy到指定VLAN，它的no命令用于取消绑定。

## 命令

**access-list bind** *policy-name*

**no access-list bind** *policy-name*

## 参数

*policy-name* —— 要绑定到VLAN的Policy名称。

## 模式

接口配置模式（interface vlan）

## 示例

将policy1绑定到VLAN 2:

```
TL-SG5412F(config)# interface vlan 2
TL-SG5412F(config-if)# access-list bind policy1
```

## 26.18 show time-range

该命令用于显示所有时间段的配置。

## 命令

**show time-range**

## 模式

特权模式和所有配置模式

## 示例

显示所有时间段配置：

```
TL-SG5412F# show time-range
```

## 26.19 show holiday

该命令用于显示所有已定义的节假日。

### 命令

```
show holiday
```

### 模式

特权模式和所有配置模式

### 示例

显示节假日设置：

```
TL-SG5412F# show holiday
```

## 26.20 show access-list

该命令用于显示ACL配置。

### 命令

```
show access-list [acl-id]
```

### 参数

*acl-id* —— 要显示配置的ACL ID号。

### 模式

特权模式和所有配置模式

### 示例

显示ID号为20的MAC ACL的配置：

```
TL-SG5412F# show access-list 20
```

## 26.21 show access-list policy

该命令用于显示Policy配置。

### 命令

```
show access-list policy [name]
```

## 参数

*name* —— 要显示配置的policy的描述。

## 模式

特权模式和所有配置模式

## 示例

显示名为policy1的信息：

```
TL-SG5412F# show access-list policy policy1
```

## 26.22 show access-list bind

该命令用于显示Policy绑定配置。

## 命令

```
show access-list bind
```

## 模式

特权模式和所有配置模式

## 示例

显示Policy绑定设置：

```
TL-SG5412F# show access-list bind
```



## 第27章 MSTP配置命令

MSTP（Multiple Spanning Tree Protocol，多生成树协议）是在STP和RSTP的基础上，根据IEEE协会制定的IEEE 802.1S标准建立的，用于在局域网中消除数据链路层物理环路的协议。生成树协议的基本思想是通过构造一棵或多棵自然树的方法达到裁剪冗余环路的目的，同时实现链路备份和路径最优化。

### 27.1 spanning-tree(global)

该命令用于全局开启生成树功能，它的no命令用于禁用生成树功能。

#### 命令

**spanning-tree**

**no spanning-tree**

#### 模式

全局配置模式

#### 示例

开启交换机的生成树功能：

```
TL-SG5412F(config) # spanning-tree
```

### 27.2 spanning-tree(interface)

该命令用于为指定端口开启生成树功能，它的no命令用于禁用生成树功能。

#### 命令

**spanning-tree**

**no spanning-tree**

#### 模式

接口配置模式（interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

#### 示例

开启端口2的生成树功能：

```
TL-SG5412F(config) # interface gigabitEthernet 1/0/2
```

```
TL-SG5412F(config-if)# spanning-tree
```

## 27.3 spanning-tree common-config

该命令用于生成树协议端口配置，它的no命令用于恢复默认配置。CIST（Common and Internal Spanning Tree，公共和内部生成树）是连接一个交换网络内所有设备的单生成树。本命令用来配置端口基于CIST的参数以及所有实例的共用参数。

### 命令

```
spanning-tree common-config [port-priority pri] [ext-cost ext-costf] [int-cost int-costf] [portfast {enable | disable}] [point-to-point {auto | open | close}]
```

```
no spanning-tree common-config
```

### 参数

*pri* —— 端口优先级，它是确定端口是否会被对端设备选为根端口的重要依据，同等条件下优先级高的端口将被选为根端口。值越小，表示优先级越高。取值范围0~240，间隔16，缺省时为128。

*ext-cost* —— 外部路径开销。它是在不同MST域之间的路径上，用于选择路径和计算路径开销的参考值，同时也是确定该端口是否会被选为根端口的依据。值越小，表示优先级越高，缺省时为自动。

*int-cost* —— 内部路径开销。它是在MST域内的路径上，用于选择路径和计算路径开销的参考值，同时也是确定该端口是否会被选为根端口的依据。值越小，表示优先级越高，缺省时为自动。

**portfast** —— 是否启用边缘端口，缺省时为禁用（**disable**）。边缘端口由阻塞状态向转发状态迁移时，可实现快速迁移，无需等待延迟时间。

**point-to-point** —— 点对点链路状态，有自动（**auto**）、强制开启（**open**）和强制关闭（**close**）三个选项，缺省时为自动。以点对点链路相连的两个端口，如果为根端口或者指定端口，则可以快速迁移到转发状态，从而减少不必要的转发延迟时间。

### 模式

接口配置模式（**interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet**）

### 示例

启用端口1的STP功能，并设置其优先级为64，内、外部路径开销均为100，开启边缘端口：

```
TL-SG5412F(config)# interface gigabitEthernet 1/0/1  
TL-SG5412F(config-if)# spanning-tree common-config port-priority 64 ext-cost  
100 int-cost 100 portfast enable point-to-point open
```

## 27.4 spanning-tree mode

该命令用于配置生成树的模式，它的no命令用于恢复默认配置。

### 命令

**spanning-tree mode {stp | rstp | mstp}**

**no spanning-tree mode**

### 参数

**mode** —— 生成树模式，有stp、rstp、mstp三个选项，默认为stp。其中stp为生成树兼容模式；rstp为快速生成树兼容模式；mstp为多重生成树模式。

### 模式

全局配置模式

### 示例

设置生成树模式为MSTP：

```
TL-SG5412F(config)# spanning-tree mode mstp
```

## 27.5 spanning-tree mst configuration

该命令用于从全局配置模式下进入MST配置模式，它的no命令用于将相应的实例恢复为默认配置。

### 命令

**spanning-tree mst configuration**

**no spanning-tree mst configuration**

### 模式

全局配置模式

### 示例

进入MST配置模式：

```
TL-SG5412F(config)# spanning-tree mst configuration
```

```
TL-SG5412F(config-mst)#
```

## 27.6 instance

该命令用于配置VLAN-MSTP实例映射，它的no命令用于移除映射关系或删除相应的实例。实例被删除后，与该实例有关的映射关系也会被移除。

### 命令

**instance *instance-id* vlan *vlan-id***

```
no instance instance-id [vlan vlan-id]
```

### 参数

*instance-id* —— 实例ID，范围为1~8。

*vlan-id* —— 要加入该实例的VLAN ID。

### 模式

MST配置模式

### 示例

将VLAN1-100映射到实例1:

```
TL-SG5412F(config)# spanning-tree mst configuration
```

```
TL-SG5412F(config-mst)# instance 1 vlan 1-100
```

## 27.7 name

该命令用于配置MST 实例的域名。MSTP可以将交换网络划分为多个域，有着相同域配置和VLAN-实例映射关系的交换机被认为属于同一个MST域（Multiple Spanning Tree Regions，多生成树域）。域配置包括配置域名和修订级别。

### 命令

```
name name
```

### 参数

*name* —— 域名，用于标识MST域，可输入1~32个字符。

### 模式

MST配置模式

### 示例

配置MSTP的域名为region1:

```
TL-SG5412F(config)# spanning-tree mst configuration
```

```
TL-SG5412F(config-mst)# name region1
```

## 27.8 revision

该命令用于配置MST 实例的修订级别。

### 命令

```
revision revision
```

## 参数

*revision* —— 修订级别，范围为0~65535。

## 模式

MST配置模式

## 示例

配置MSTP的修订级别为100:

```
TL-SG5412F(config)# spanning-tree mst configuration
```

```
TL-SG5412F(config-mst)# revision 100
```

## 27.9 spanning-tree mst instance

该命令用于配置MST实例的优先级，它的no命令用于恢复对应实例的默认优先级。

## 命令

```
spanning-tree mst instance instance-id priority pri
```

```
no spanning-tree mst instance instance-id priority
```

## 参数

*instance-id* —— 实例ID，范围为1~8。

*pri* —— MSTI优先级，它是在对应实例ID中，确定交换机是否会被选为根桥的重要依据。取值范围0~61440，间隔4096，缺省时为32768。

## 模式

全局配置模式

## 示例

启用实例1，并设置MSTI优先级为4096:

```
TL-SG5412F(config)# spanning-tree mst instance 1 priority 4096
```

## 27.10 spanning-tree mst

该命令用于MSTP实例端口配置，它的no命令用于恢复对应实例端口的默认配置。端口在不同的生成树实例中可以担任不同的角色，本命令用来配置不同实例ID中的端口的参数。

## 命令

```
spanning-tree mst instance instance-id { [port-priority pri] [cost cost] }
```

```
no spanning-tree mst instance instance-id
```

## 参数

*instance-id* —— 需要配置端口属性的实例ID号，取值范围1~8。

*pri* —— 端口优先级，它是在对应实例ID中，确定端口是否会被对端设备选为根端口的重要依据。取值范围0~240，间隔16，缺省时为128。

*cost* —— 路径开销。路径开销是在MST域内的对应实例中，用于选择路径和计算路径开销的参考值，同时也是确定该端口是否会被选为根端口的依据。值越小，表示优先级越高，缺省时为自动。

## 模式

接口配置模式（`interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet`）

## 示例

设置实例1的端口1优先级为64，路径开销为2000：

```
TL-SG5412F(config)# interface gigabitEthernet 1/0/1
TL-SG5412F(config-if)# spanning-tree mst instance 1 port-priority 64 cost 2000
```

## 27.11 spanning-tree priority

该命令用于配置桥优先级，它的no命令用于恢复默认配置。

## 命令

**spanning-tree priority *pri***

**no spanning-tree priority**

## 参数

*pri* —— 桥优先级。取值范围0~61440，缺省时为32768。

## 模式

全局配置模式

## 示例

设置桥优先级为4096：

```
TL-SG5412F(config)# spanning-tree priority 4096
```

## 27.12 spanning-tree tc-defend

该命令用于配置生成树的全局TC保护，它的no命令用于恢复默认配置。设备在接收到TC报文（网络拓扑发生变化的通知报文）后，会执行地址表项的删除操作。当设备受到恶意的TC报文攻击时，频繁地删除操作会给设备带来很大负担，给网络的稳定带来很大隐患。TC保护可以限制一定周期内交换机接收TC报文的数目，从而控制地址表项的删除操作。

## 命令

**spanning-tree tc-defend threshold *threshold* period *period***

**no spanning-tree tc-defend**

## 参数

*threshold* —— TC保护阈值，取值范围1~100（数据包），缺省时为20。TC保护阈值是在TC保护周期内，交换机收到TC报文的最大数目。超过该数目后，交换机在该周期内不再进行删除地址表的操作。

*period* ——TC保护周期，取值范围1~10（秒），缺省时为5。

## 模式

全局配置模式

## 示例

设置TC保护阈值为30数据包，TC保护周期为10秒：

```
TL-SG5412F(config)# spanning-tree tc-defend threshold 30 period 10
```

## 27.13 spanning-tree timer

该命令用于配置生成树的联络时间、老化时间、传输延时，它的no命令用于恢复默认配置。

## 命令

**spanning-tree timer { [*forward-time forward-time*] [*hello-time hello-time*] [*max-age max-age*] }**

**no spanning-tree timer**

## 参数

*forward-time* —— 传输延时，即在网络拓扑改变后，交换机的端口状态迁移的延时时间，取值范围为4~30（秒），默认值为15，并且 $2 \times (\text{传输延时} - 1) \geq \text{老化时间}$ 。

*hello-time* —— 联络时间，即交换机发送协议报文的周期，用于检测链路是否存在故障，取值范围为1~10（秒），默认值为2，并且 $2 \times (\text{联络时间} + 1) \leq \text{老化时间}$ 。

*max-age* —— 老化时间，即协议报文在交换机中能够保存的最大生命期，取值范围为6~40（秒），默认值为20。

## 模式

全局配置模式

## 示例

设置生成树的传输延时为16秒，联络时间为3秒，老化时间为22秒：

```
TL-SG5412F(config)# spanning-tree timer forward-time 16 hello-time 3 max-age 22
```

## 27.14 spanning-tree hold-count

该命令用于设置生成树流量限制，它的no命令用于恢复默认配置。

### 命令

**spanning-tree hold-count *value***

**no spanning-tree hold-count**

### 参数

*value* —— 流量限制，即在每个联络时间内，端口最多能够发送的协议报文的速度。取值范围为1~20（pps），默认值为5。

### 模式

全局配置模式

### 示例

设置生成树流量限制为8pps:

```
TL-SG5412F(config)# spanning-tree hold-count 8
```

## 27.15 spanning-tree max-hops

该命令用于设置生成树协议报文被转发的最大跳数，它的no命令用于恢复默认配置。

### 命令

**spanning-tree max-hops *value***

**no spanning-tree max-hops**

### 参数

*value* —— 最大跳数，即协议报文被转发的最大跳数，它限制了生成树的规模，取值范围为1~40（跳），默认值为20。

### 模式

全局配置模式

### 示例

设置最大跳数为30:

```
TL-SG5412F(config)# spanning-tree max-hops 30
```



## 27.16 spanning-tree bpdufilter

该命令用于为指定端口开启BPDU过滤功能，启用了BPDU报文过滤功能的端口，将不再接收和转发任何BPDU报文，但是会向外发送自身的BPDU报文，从而防止交换机受到BPDU报文的攻击，保证STP计算的正确性。它的no命令用于禁用该功能。

### 命令

```
spanning-tree bpdufilter
```

```
no spanning-tree bpdufilter
```

### 模式

接口配置模式（interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

### 示例

为端口2开启BPDU过滤功能：

```
TL-SG5412F (config)# interface gigabitEthernet 1/0/2
```

```
TL-SG5412F(config-if)# spanning-tree bpdufilter
```

## 27.17 spanning-tree bpduguard

该命令用于为指定端口开启BPDU保护功能，启用了BPDU保护功能后，如果端口收到了BPDU报文，MSTP就将这些端口关闭，同时通知网管这些端口被MSTP关闭，被关闭的端口只能由网络管理人员来恢复。它的no命令用于禁用该功能。

### 命令

```
spanning-tree bpduguard
```

```
no spanning-tree bpduguard
```

### 模式

接口配置模式（interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

### 示例

为端口2开启BPDU保护功能：

```
TL-SG5412F(config)# interface gigabitEthernet 1/0/2
```

```
TL-SG5412F(config-if)# spanning-tree bpduguard
```

## 27.18 spanning-tree guard loop

该命令用于启用环路保护功能，它的no命令用于禁用该功能。环路保护可以防止由于链路拥塞或者单项链路故障，导致下游设备重新计算生成树，从而产生的网络环路现象。

## 命令

**spanning-tree guard loop**

**no spanning-tree guard loop**

## 模式

接口配置模式（interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

## 示例

开启端口2的环路保护：

```
TL-SG5412F(config)# interface gigabitEthernet 1/0/2
```

```
TL-SG5412F(config-if)# spanning-tree guard loop
```

## 27.19 spanning-tree guard root

该命令用于启用根桥保护，它的no命令用于禁用该功能。根桥保护可以防止当前合法根桥失去根桥地位，从而引起的网络拓扑结构的错误变动。

## 命令

**spanning-tree guard root**

**no spanning-tree guard root**

## 模式

接口配置模式（interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

## 示例

开启端口2的根桥保护：

```
TL-SG5412F(config)# interface gigabitEthernet 1/0/2
```

```
TL-SG5412F(config-if)# spanning-tree guard root
```

## 27.20 spanning-tree guard tc

该命令用于启用TC保护，它的no命令用于禁用该功能。启用TC保护功能后，交换机在“TC保护周期”内，收到TC-BPDU的最大数目为“TC保护阈值”处所设的数目，超过该数目后，交换机在该周期内不再进行地址表删除操作。这样就可以避免频繁地删除转发地址表项。

## 命令

**spanning-tree guard tc**

**no spanning-tree guard tc**

## 模式

接口配置模式（interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

## 示例

开启端口2的TC保护:

```
TL-SG5412F(config)# interface gigabitEthernet 1/0/2
TL-SG5412F(config-if)# spanning-tree guard tc
```

## 27.21 spanning-tree mcheck

该命令用于启用协议迁移。

### 命令

```
spanning-tree mcheck
```

### 模式

接口配置模式 (interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet)

### 示例

启用端口2的协议迁移:

```
TL-SG5412F(config)# interface gigabitEthernet 1/0/2
TL-SG5412F(config-if)# spanning-tree mcheck
```

## 27.22 show spanning-tree active

该命令用于显示生成树的当前运行状态信息。

### 命令

```
show spanning-tree active
```

### 模式

特权模式和所有配置模式

### 示例

显示生成树当前运行状态信息:

```
TL-SG5412F# show spanning-tree active
```

## 27.23 show spanning-tree bridge

该命令用于显示生成树的参数配置信息。

### 命令

```
show spanning-tree bridge [ forward-time | hello-time | hold-count | max-age |
max-hops | mode | priority | state ]
```

## 模式

特权模式和所有配置模式

## 示例

显示生成树参数配置信息：

```
TL-SG5412F# show spanning-tree bridge
```

## 27.24 show spanning-tree interface

该命令用于显示生成树的端口配置信息。

## 命令

```
show spanning-tree interface [ gigabitEthernet port ] [ edge | ext-cost | int-cost |  
mode | p2p | priority | role | state | status ]
```

## 参数

*port* —— 要显示配置信息的端口号，缺省时显示所有端口的配置信息。

## 模式

特权模式和所有配置模式

## 示例

显示所有端口的生成树信息：

```
TL-SG5412F# show spanning-tree interface
```

显示端口2的生成树信息：

```
TL-SG5412F# show spanning-tree interface gigabitEthernet 1/0/2
```

显示端口2的生成树模式：

```
TL-SG5412F# show spanning-tree interface gigabitEthernet 1/0/2 mode
```

## 27.25 show spanning-tree interface-security

该命令用于显示生成树的端口安全配置信息。

## 命令

```
show spanning-tree interface-security [ gigabitEthernet port ] [ bpdufilter |  
bpduguard | loop | root | tc | tc-defend ]
```

## 参数

*port* —— 要显示配置信息的端口号，缺省时显示所有端口的配置信息。

## 模式

特权模式和所有配置模式

## 示例

显示所有端口的安全配置信息：

```
TL-SG5412F(config)# show spanning-tree interface-security
```

## 27.26 show spanning-tree mst

该命令用于显示生成树的实例信息。

## 命令

```
show spanning-tree mst {configuration [digest] | instance instance-id [interface  
[ gigabitEthernet port ]]}
```

## 参数

*instance-id* —— 要显示配置信息的实例ID，取值范围1~8。

*port* —— 要显示配置信息的端口号，缺省时显示所有端口的配置信息。

## 模式

特权模式和所有配置模式

## 示例

显示实例1的配置信息：

```
TL-SG5412F(config)# show spanning-tree mst instance 1 interface
```

## 第28章 IGMP配置命令

IGMP Snooping (Internet Group Management Protocol Snooping, IGMP侦听) 是运行在交换机上的组播约束机制, 用于管理和控制组播组。启用IGMP侦听功能可以有效地避免组播数据在网络中广播。

### 28.1 ip igmp snooping(global)

该命令用于IGMP全局配置, 它的no命令用于禁用该功能。

#### 命令

```
ip igmp snooping  
no ip igmp snooping
```

#### 模式

全局配置模式

#### 示例

开启IGMP全局配置:

```
TL-SG5412F(config)# ip igmp snooping
```

### 28.2 ip igmp snooping(interface)

该命令用于为指定端口配置IGMP Snooping功能, 它的no命令用于禁用该功能。

#### 命令

```
ip igmp snooping  
no ip igmp snooping
```

#### 模式

接口配置模式 (interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet)

#### 示例

开启端口2的IGMP Snooping功能:

```
TL-SG5412F(config)# interface gigabitEthernet 1/0/2
```

```
TL-SG5412F(config-if)# ip igmp snooping
```

## 28.3 ip igmp snooping immediate-leave

该命令用于配置端口的快速离开功能，它的no命令用于禁用该功能。

### 命令

```
ip igmp snooping immediate-leave  
no ip igmp snooping immediate-leave
```

### 模式

接口配置模式（interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

### 示例

开启端口3的快速离开功能：

```
TL-SG5412F(config)# interface gigabitEthernet 1/0/3  
TL-SG5412F(config-if)# ip igmp snooping immediate-leave
```

## 28.4 ip igmp snooping drop-unknown

该命令用于开启未知组播报文丢弃功能，它的no命令用于禁用该功能。

### 命令

```
ip igmp snooping drop-unknown  
no ip igmp snooping drop-unknown
```

### 模式

全局配置模式

### 示例

开启未知组播报文丢弃功能：

```
TL-SG5412F(config)# ip igmp snooping drop-unknown
```

## 28.5 ip igmp snooping vlan-config

该命令用于启用指定VLAN的IGMP SNOOPING功能，并修改其IGMP参数以及创建静态组播地址条目。它的no命令用于禁用指定VLAN的IGMP SNOOPING功能。IGMP侦听所建立的组播组是基于VLAN广播域的，不同的VLAN可以设置不同的IGMP参数，本命令用于配置每个VLAN的IGMP侦听参数。

### 命令

```
ip igmp snooping vlan-config vlan-id-list [ rtime router-time | mtime member-time |  
ltime leave-time | rport interface gigabitEthernet port ]
```

```
ip igmp snooping vlan-config vlan-id static ip interface gigabitEthernet port  
no ip igmp snooping vlan-config vlan-id list  
no ip igmp snooping vlan-config vlan-id static ip
```

## 参数

*vlan-id-list* —— 需要修改IGMP参数的VLAN ID列表，取值范围1~4094，格式为1-3, 5。

*router-time* —— 路由器端口时间。在所设时间内，如果交换机没有从路由器端口接收到查询报文，就认为该路由器端口失效。取值范围60~600（秒），默认值为300。

*member-time* —— 成员端口时间。在所设时间内，如果交换机没有接收到成员端口发送的报告报文，就认为该成员端口失效。取值范围60~600（秒），默认值为260。

*leave-time* —— 离开滞后时间，即主机发送离开报文到交换机把该主机端口从组播组中删除的间隔时间。取值范围1~30（秒），默认值为1。

*port* —— 交换机成员端口号。

*vlan-id* —— 组播IP的VLAN ID，取值范围1 ~ 4094。

*ip* —— 静态组播IP地址。

*port-list* —— 成员端口列表。

## 模式

全局配置模式

## 示例

启用VLAN 1-3的IGMP侦听功能，将它们的路由器端口时间设置为300秒、成员端口时间设置为200秒，并将VLAN1-2的离开滞后时间设置为15秒：

```
TL-SG5412F(config)# ip igmp snooping vlan-config 1-3 rtime 300
```

```
TL-SG5412F(config)# ip igmp snooping vlan-config 1-3 mtime 200
```

```
TL-SG5412F(config)# ip igmp snooping vlan-config 1-2 ltime 15
```

在VLAN 2中添加静态组播地址条目，组播IP为225.0.0.1，转发端口为端口1-3：

```
TL-SG5412F(config)# ip igmp snooping vlan-config 2 static 225.0.0.1 interface  
gigabitEthernet 1/0/1-3
```

## 28.6 ip igmp snooping multi-vlan-config

该命令用于创建组播VLAN，它的no命令用于删除相应的组播VLAN。

## 命令

```
ip igmp snooping multi-vlan-config [vlan-id] { rtime router-time | mtime  
member-time | ltime leave-time | rport interface gigabitEthernet port }
```



## no ip igmp snooping multi-vlan-config

### 参数

*vlan-id* —— 需要修改配置的VLAN ID，取值范围2~4094。

*router-time* —— 路由器端口时间。在所设时间内，如果交换机没有从路由器端口接收到查询报文，就认为该路由器端口失效。取值范围60~600（秒），默认值为300。

*member-time* —— 成员端口时间。在所设时间内，如果交换机没有接收到成员端口发送的报告报文，就认为该成员端口失效。取值范围60~600（秒），默认值为260。

*leave-time* —— 离开滞后时间，即从主机发送离开报文到交换机把该主机端口从组播组中删除的间隔时间。取值范围1~30（秒），默认值为1。

*port* —— 交换机成员端口号。

### 模式

全局配置模式

### 示例

开启组播VLAN功能，并设置VLAN 3的路由器端口时间为100秒、成员端口时间为100秒、离开滞后时间为3秒，静态路由端口为端口3：

```
TL-SG5412F(config)# ip igmp snooping multi-vlan-config 3 rtime 100
TL-SG5412F(config)# ip igmp snooping multi-vlan-config 3 mtime 100
TL-SG5412F (config)# ip igmp snooping multi-vlan-config 3 ltime 3
TL-SG5412F (config)# ip igmp snooping multi-vlan-config 3 rport interface
gigabitEthernet 1/0/3
```

## 28.7 ip igmp snooping filter add-id

该命令用于为指定端口添加需要过滤的组播地址段，它的no命令用于删除对应的过滤地址。

### 命令

```
ip igmp snooping filter addr-id addr-id list
```

```
no ip igmp snooping filter addr-id addr-id list
```

### 参数

*addr-id list* —— 接口绑定过滤地址ID，格式为1-3, 5。

### 模式

接口配置模式（interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

## 示例

绑定过滤地址2-6到快速端口3:

```
TL-SG5412F(config)# interface gigabitEthernet 1/0/3
TL-SG5412F(config-if)# ip igmp snooping filter addr-id 2-6
```

## 28.8 ip igmp snooping filter(global)

该命令用于添加或修改组播过滤的过滤地址条目，它的no命令用于删除过滤地址条目。在启用了IGMP侦听功能后，可以通过配置组播过滤来限制端口能加入的组播地址范围，从而限制用户对组播节目的点播。组播地址范围为224.0.0.0~239.255.255.255，可以加入的有效组播地址范围为224.0.1.0~239.255.255.255。

### 命令

```
ip igmp snooping filter id start-ip end-ip
no ip igmp snooping filter id
```

### 参数

*id* —— 过滤地址ID，范围为1~30。  
*start-ip* —— 过滤地址段的起始组播IP地址。  
*end-ip* —— 过滤地址段的结束组播IP地址。

### 模式

全局配置模式

### 示例

添加ID号为3的组播过滤条目，过滤地址段为225.1.1.1~226.3.2.1:

```
TL-SG5412F(config)# ip igmp snooping filter 3 225.1.1.1 226.3.2.1
```

## 28.9 ip igmp snooping filter(interface)

该命令用于配置端口过滤，它的no命令用于恢复默认配置。当端口发送IGMP报告报文时，交换机会根据报文检查端口上配置的组播过滤地址ID，如果组播地址未被过滤，则将这个端口加入到该组播组的转发端口列表中，否则交换机就会丢弃该IGMP报告报文，从而控制了用户所能加入的组播组。

### 命令

```
ip igmp snooping filter
no ip igmp snooping filter
```

### 模式

接口配置模式（interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

## 示例

开启端口2的组播过滤功能:

```
TL-SG5412F(config)# interface gigabitEthernet 1/0/2
TL-SG5412F(config-if)# ip igmp snooping filter
```

## 28.10 ip igmp snooping filter maxgroup

该命令用于指定端口最多能加入的组播组的数目。

### 命令

```
ip igmp snooping filter maxgroup maxgroup
```

### 参数

*maxgroup* —— 端口最多能加入的组播组数目。设定端口最多能加入的组播组数目是为了防止端口占用过大的带宽。

### 模式

接口配置模式（interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

### 示例

指定端口2-5最多可加入10个组播组:

```
TL-SG5412F(config)# interface range gigabitEthernet 1/0/2-5
TL-SG5412F(config-if-range)# ip igmp snooping filter maxgroup 10
```

## 28.11 ip igmp snooping filter mode

该命令用于配置指定端口的过滤模式。

### 命令

```
ip igmp snooping filter mode mode
```

### 参数

*mode* —— 过滤动作模式，接受（accept）或拒绝（refuse）。选择refuse时，交换机将丢弃组播地址在在组播过滤地址段中的组播数据包；而选择accept时，交换机只处理组播地址在组播过滤地址段中的组播数据包。

### 模式

接口配置模式（interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

## 示例

指定端口3的过滤模式为accept:

```
TL-SG5412F(config)# interface gigabitEthernet 1/0/3
TL-SG5412F(config-if-range)# ip igmp snooping filter mode accept
```

## 28.12 show ip igmp snooping

该命令用于显示IGMP全局配置信息。

### 命令

```
show ip igmp snooping
```

### 模式

特权模式和所有配置模式

### 示例

显示IGMP全局配置信息:

```
TL-SG5412F# show ip igmp snooping
```

## 28.13 show ip igmp snooping interface

该命令用于显示IGMP端口配置信息。

### 命令

```
show ip igmp snooping interface gigabitEthernet [ port | port-list ] { basic-config |
filter | packet-stat }
```

### 参数

*port / port-list* —— 要显示配置信息的端口号/端口列表。

*basic-config | filter | packet-stat* —— 选择要显示的相关配置信息。

### 模式

特权模式和所有配置模式

### 示例

显示端口2的IGMP基本配置信息:

```
TL-SG5412F# show ip igmp snooping interface gigabitEthernet 1/0/2 basic-config
```

显示端口1-4的IGMP报文统计信息:

```
TL-SG5412F# show ip igmp snooping interface gigabitEthernet 1/0/1-4 packet-stat
```

## 28.14 show ip igmp snooping vlan

该命令用于显示IGMP VLAN配置信息。

### 命令

```
show ip igmp snooping vlan [ vlan-id ]
```

### 参数

*vlan-id* —— 要显示VLAN号。

### 模式

特权模式和所有配置模式

### 示例

显示VLAN 2的IGMP Snooping配置信息：

```
TL-SG5412F# show ip igmp snooping vlan 2
```

## 28.15 show ip igmp snooping multi-vlan

该命令用于显示组播VLAN配置信息。

### 命令

```
show ip igmp snooping multi-vlan
```

### 模式

特权模式和所以配置模式

### 示例

显示组播VLAN配置信息：

```
TL-SG5412F# show ip igmp snooping multi-vlan
```

## 28.16 show ip igmp snooping groups

该命令用于显示所有组播组信息。可以在后面添加扩展参数以显示指定VLAN的动态组播和静态组播配置信息。

### 命令

```
show ip igmp snooping groups [ vlan vlan-id ] [ count | dynamic | dynamic count |  
static | static count ]
```

### 参数

*vlan-id* —— 需要显示组播信息的VLAN号。

*count* —— 显示所有组播组的数目。

dynamic —— 查看所有的动态组播组信息。

dynamic count —— 显示动态组播组的数目。

static —— 查看所有的静态组播组信息。

static count —— 显示静态组播组的数目。

## 模式

特权模式及所有配置模式

## 示例

显示组播组信息列表：

```
TL-SG5412F# show ip igmp snooping groups
```

显示VLAN 5的所有组播组条目：

```
TL-SG5412F(config)# show ip igmp snooping groups vlan 5
```

显示VLAN 5中的组播组条目个数：

```
TL-SG5412F(config)# show ip igmp snooping groups vlan 5 count
```

## 28.17 show ip igmp snooping filter

该命令用于显示组播过滤地址表信息。

## 命令

```
show ip igmp snooping filter [ filter-addr-id-list ]
```

## 参数

*filter-addr-id-list* —— 要显示组播过滤地址信息的过滤地址ID，可输入多条，格式为1-3, 5，缺省时显示所有端口的配置信息。

## 模式

特权模式和所有配置模式

## 示例

显示所有组播过滤地址信息：

```
TL-SG5412F(config)# show ip igmp snooping filter
```

## 第29章 SNMP配置命令

SNMP（Simple Network Management Protocol，简单网络管理协议）功能用于管理网络设备，实现与众多产品的无障碍连接，以便于网络管理员对网络节点的监控和操作。

### 29.1 snmp-server

该命令用于启用SNMP功能，它的no命令用于禁用SNMP功能。SNMP功能默认是被禁用的。

#### 命令

**snmp-server**

**no snmp-server**

#### 模式

全局配置模式

#### 示例

开启SNMP功能：

```
TL-SG5412F(config)# snmp-server
```

### 29.2 snmp-server view

该命令用于添加视图，它的no命令用于删除对应视图。在SNMP报文中使用管理变量（OID）来描述交换机中的管理对象，MIB（Management Information Base，管理信息库）是所监控网络设备的管理变量的集合。视图用来控制管理变量是如何被管理的。

#### 命令

**snmp-server view** *name mib-oid* { include | exclude }

**no snmp-server view** *name mib-oid*

#### 参数

*name* —— 要添加的视图条目的名称，可输入1~16个字符。一个视图可以有多个同名的视图条目。

*mib-oid* —— MIB子树OID，即该视图条目的管理变量（OID）。可输入1~61个字符。

*include | exclude* —— 视图类型，有包括（include）和排除（exclude）两个选项。选择包括时，该OID可以被管理软件管理；选择排除时，该OID不能被管理软件管理。

#### 模式

全局配置模式

## 示例

添加视图view1，并设置其OID为1.3.6.1.6.3.20，该OID可以被管理软件管理：

```
TL-SG5412F(config)# snmp-server view view1 1.3.6.1.6.3.20 include
```

## 29.3 snmp-server group

该命令用于添加组管理配置，它的no命令用于删除对应的组。SNMP v3提供了VACM（View-based Access Control Model，基于视图的访问控制模型）及USM（User-based Security Model，基于用户的安全模型）的认证机制。组内的用户通过读、写、通知视图来达到访问控制的目的。同时通过有无认证和有无加密等功能组合，为管理软件和被管理设备之间的通信提供更高的安全性。

### 命令

```
snmp-server group name [ smode { v1 | v2c | v3 } ] [ slev { noAuthNoPriv | authNoPriv | authPriv } ] [ read read-view ] [ write write-view ] [ notify notify-view ]
```

```
no snmp-server group name smode { v1 | v2c | v3 } slev { noAuthNoPriv | authNoPriv | authPriv }
```

### 参数

**name** —— 要添加的组名，可输入1~16个字符。组名与“安全模式”和“安全级别”共同组成该组的标识，三项均相同才被认为是同一组。

**smode** —— 安全模式，有v1、v2c和v3三个选项，分别表示SNMP v1、SNMP v2c和SNMP v3。其中SNMP v1和SNMP v2c采用团体名（详见命令[snmp-server community](#)）认证，SNMP v3采用USM认证。缺省时为v1。

**slev** —— SNMP v3的组安全级别，有noAuthNoPriv（不认证不加密）、authNoPriv（认证不加密）和authPriv（认证加密）三个选项，缺省时为noAuthNoPriv。SNMP v1和SNMP v2c安全模式下不需设置此项。

**read-view** —— 关联的只读视图名称。只读视图只能被查看不能被编辑。

**write-view** —— 关联的只写视图名称。只写视图只能被编辑不能被查看。若要对某视图进行读写操作，则需同时将该视图添加为只读视图和只写视图。

**notify-view** —— 关联的通知视图名称。管理软件可以接收到通知视图发送的异常报警信息。

### 模式

全局配置模式



## 示例

添加组group1，并设置其安全模式为SNMP v3，组安全级别为authNoPriv，组内的用户可对视图viewDefault进行读写操作，管理软件可以接收到视图viewDefault发送的异常报警信息：

```
TL-SG5412F(config)# snmp-server group group1 smode v3 slev authNoPriv read
viewDefault write viewDefault notify viewDefault
```

删除组group1：

```
TL-SG5412F(config)# no snmp-server group group1 smode v3 slev authNoPriv
```

## 29.4 snmp-server user

该命令用于添加用户，它的no命令用于删除对应的用户。管理软件可以通过用户的方式对交换机进行管理。用户建立在组之下，与其所属的组具有相同的安全级别和访问控制权限。

### 命令

```
snmp-server user name { local | remote } group-name [ smode { v1 | v2c | v3 } ] [ slev
{ noAuthNoPriv | authNoPriv | authPriv } ] [ cmode { none | MD5 | SHA } ] [ cpwd
confirm-pwd ] [ emode { none | DES } ] [ epwd encrypt-pwd ]
no snmp-server user name
```

### 参数

*name* —— 要添加的用户名，可输入1~16个字符。

local | remote —— 用户类型，分本地（local）和远程（remote）两种。本地用户即建立在本地引擎下的用户，远程用户即建立在远程引擎下的用户。

*group-name* —— 关联的组名。通过“组名”、“安全模式”和“安全级别”来确定用户所属的组。

smode —— 安全模式，有v1、v2c和v3三个选项，缺省时为v1。用户的安全模式必须和其所属组的安全模式相同。

slev —— SNMP v3的组安全级别，有noAuthNoPriv（不认证不加密）、authNoPriv（认证不加密）和authPriv（认证加密）三个选项，缺省时为noAuthNoPriv。用户的安全级别必须和其所属组的安全级别相同。

cmode —— SNMP v3用户的认证模式，有none、MD5和SHA三个选项。其中none表示不认证；MD5为信息摘要算法；SHA为安全散列算法，比MD5的安全性更高。缺省时为none。

*confirm-pwd* —— 认证密码，可输入1~16个字符。

emode —— SNMP v3用户的加密模式，有none和DES两个选项。其中none表示不加密，DES为数据加密标准。缺省时为none。

*encrypt-pwd* —— 加密密码，可输入1~16个字符。

## 模式

全局配置模式

## 示例

将本地用户admin添加到组group2，输入组的安全模式v3、安全级别authPriv，并设置用户的认证模式为MD5、认证密码为11111、加密模式为DES、加密密码为22222：

```
TL-SG5412F(config)# snmp-server user admin local group2 smode v3 slev  
authPriv cmode MD5 cpwd 11111 emode DES epwd 22222
```

## 29.5 snmp-server community

该命令用于添加团体，它的no命令用于删除对应的团体。SNMP v1和SNMP v2c采用团体名（Community Name）认证，团体名起到了类似于密码的作用。

## 命令

```
snmp-server community name { read-only | read-write } mib-view  
no snmp-server community name
```

## 参数

*name* —— 要添加的团体名称，可输入1~16个字符。

read-only | read-write —— 团体对相应视图的权限，有read-only（只读）和read-write（读写）两个选项。

*mib-view* —— MIB视图，即团体可访问的视图。

## 模式

全局配置模式

## 示例

添加团体public，此团体对视图viewDefault具有读写权限：

```
TL-SG5412F(config)# snmp-server community public read-write viewDefault
```

## 29.6 snmp-server host

该命令用于添加通知管理条目，它的no命令用于删除对应条目。通知管理功能是交换机主动向管理软件报告某些视图的重要事件，便于管理软件对交换机的某些事件进行及时监控和处理。

## 命令

```
snmp-server host ip udp-port user-name [ smode { v1 | v2c | v3 } ] [ slev  
{ noAuthNoPriv | authNoPriv | authPriv } ] [ type { trap | inform } ] [ retries retries ]  
[ timeout timeout ]
```

```
no snmp-server host ip user-name
```

## 参数

*ip* —— 管理主机的IP地址。

*udp-port* —— UDP端口号，即管理主机上开启供通知过程使用的UDP端口号，与IP地址共同作用。取值范围为1~65535，默认值为162。

*user-name* —— 配置管理软件的团体名/用户名。

*smode* —— 用户的安全模式，有v1、v2c和v3三个选项。缺省时为v1。

*slev* —— SNMP v3的组安全级别，有noAuthNoPriv（不认证不加密）、authNoPriv（认证不加密）和authPriv（认证加密）三个选项，缺省时为noAuthNoPriv。

*type* —— 通知报文的类型，有trap和inform两个选项，缺省时为trap。选择trap时，以Trap方式发送通知；选择inform时，以Inform方式发送通知。Inform具有更高的可靠性，并且需要设置重传次数（retries）和超时时间（timeout）。v1安全模式下只能选择Trap方式。

*retries* —— Inform报文的重传次数，取值范围1~255。交换机发送Inform报文后，若经过超时时间仍没有收到Inform回应报文，则会重发Inform报文。超过重传次数后，将不再重发Inform报文。

*timeout* —— 超时时间，即交换机等待Inform回应报文的时间。超过该时间后，将重新发送Inform报文。取值范围为1~3600（秒）。

## 模式

全局配置模式

## 示例

添加通知管理条目，其中管理主机的IP地址为192.168.0.146，其UDP端口号为162，管理软件的用户名为admin，用户安全模式为v2c，通知报文以Inform的方式发送，Inform报文的超时时间为1000秒，重传次数100次：

```
TL-SG5412F(config)# snmp-server host 192.168.0.146 162 admin smode v2c type  
inform retries 100 timeout 1000
```

## 29.7 snmp-server engineID

该命令用于配置交换机本地和远程的引擎ID，它的no命令用于恢复默认的配置。

## 命令

```
snmp-server engineID { local local-engineID } { remote remote-engineID }
```

**no snmp-server engineID****参数**

*local-engineID* —— 本地引擎ID，即本地SNMP实体的引擎ID。本地用户建立在本地引擎之下。可输入10~64个十六进制字符，且字符的个数必须为偶数。

*remote-engineID* —— 远程引擎ID，即SNMP管理端的引擎ID。远程用户建立在远程引擎之下。可输入10~64个十六进制字符，且字符个数必须是偶数。

**模式**

全局配置模式

**示例**

配置交换机SNMP的本地引擎ID为1234567890，远程引擎ID为abcdef123456:

```
TL-SG5412F(config)# snmp-server engineID local 1234567890 remote  
abcdef123456
```

## 29.8 snmp-server traps snmp

该命令用于开启所有的标准traps。它的no命令用于关闭标准traps。SNMP的标准traps共有4种：linkup, linkdown, warmstart和coldstart。

**命令**

```
snmp-server traps snmp { linkup | linkdown | warmstart | coldstart }
```

```
no snmp-server traps snmp { linkup | linkdown | warmstart | coldstart }
```

**参数**

*linkup* —— 当端口由断开状态转变为连接状态时，发送linkup类型trap。默认开启。给端口插上连接线可触发此类型trap。

*linkdown* —— 当端口由连接状态转变为断开状态时，发送linkdown类型trap。默认开启。断开端口的连接线可触发此类型trap。

*warmstart* —— 表示交换机的SNMP被重初始化，且该实体的配置没有发生改变。在交换机全局SNMP功能开启并设置好团体名及通知条目的情况下，先关闭再重新开启全局SNMP功能可触发此类型trap。

*coldstart* —— 表示因交换机系统的重初始化而导致SNMP实体发生初始化。默认开启。重启交换机即可触发此类型trap。

**模式**

全局配置模式

## 示例

开启交换机的SNMP 标准traps的linkup功能:

```
TL-SG5412F(config)# snmp-server traps snmp linkup
```

## 29.9 snmp-server traps link-status

该命令用于开启指定端口的SNMP标准traps的端口连接状态监控功能。它的no命令用于关闭该功能。

### 命令

```
snmp-server traps link-status
```

```
no snmp-server traps link-status
```

### 模式

接口配置模式 (interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet)

## 示例

开启端口3的SNMP 标准traps的连接状态监控功能:

```
TL-SG5412F(config)# interface gigabitEthernet 1/0/3
```

```
TL-SG5412F(config-if)# snmp-server traps link-status
```

## 29.10 snmp-server traps

该命令用于开启交换机的扩展traps功能。 它的no命令用于关闭交换机的扩展traps功能。

### 命令

```
snmp-server traps { bandwidth-control | cpu | flash | ipaddr-change | lldp |  
loopback-detection | storm-control | spanning-tree | memory }
```

```
no snmp-server traps { bandwidth-control | cpu | flash | ipaddr-change | lldp |  
loopback-detection | storm-control | spanning-tree | memory }
```

### 参数

**bandwidth-control** —— 用于监控端口的速率是否超过了设定的带宽速率。在端口的带宽控制功能开启情况下，以大于所设定速率的速率往该端口发送数据包时，系统会触发此类型trap。

**cpu** —— 用于监控cpu的负载状况。当cpu使用率超过设定的最高阈值时系统会触发此类型trap。我司交换机的cpu使用率最高阈值默认为80%。

**flash** —— 用于监控flash是否被修改。当flash被修改时，如进行保存配置、恢复出厂设置、升级、导入配置等操作时，系统会触发此类型trap。

**ipaddr-change** —— 用于监控交换机的IP是否更改。当交换机的IP地址被修改时，如进行手动修改IP地址或通过DHCP获取到新的IP地址时，系统会触发此类型trap。

**lldp** —— 用于LLDP监测。当相邻端口发生变化时，系统会触发此类型trap。

**loopback-detection** —— 用于环路监测。交换机监测到环路时，或是环路被清除时，系统都会触发此类trap。

**storm-control** —— 用于监控网络风暴的情况。当广播或者组播的速率达到风暴控制的设定值时，系统会触发此类型trap。

**spanning-tree** —— 用于监控生成树系统的拓扑状况。以下几种情况会触发此类型trap:

- a). 交换机端口从非转发态变为转发态或者从转发态变为非转发态;
- b). 交换机端口接收到带TC flag的报文或TCN报文。

**memory** —— 用于内存监控。当内存使用率超过80%时，系统会触发此类型trap。

## 模式

全局配置模式

## 示例

开启交换机的SNMP扩展traps的带宽监控功能:

```
TL-SG5412F(config)# snmp-server traps bandwidth-control
```

## 29.11 snmp-server traps mac

该命令用于统一开启交换机中与MAC地址表相关的扩展traps功能。它的no命令用于统一关闭交换机中与MAC地址表相关的扩展traps功能。与MAC地址表相关的trap有四种：**new**、**full**、**learn-mode-change**和**max-learned**，可以在后面扩展参数以单独开启其中某一项功能。

## 命令

```
snmp-server traps mac [ new | full | learn-mode-change | max-learned ]
```

```
no snmp-server traps mac [ new | full | learn-mode-change | max-learned ]
```

## 参数

**new** —— 当交换机学习到新地址（包括动态地址、静态地址和过滤地址）时，系统会触发此类型trap。

**full** —— 当检测到交换机的地址表满时系统会触发此类型trap。

**learn-mode-change** —— 当端口地址学习模式发生变化时系统会触发此类型trap。

**max-learned** —— 当端口学习到的MAC地址达到指定最大数目（最大数目在开启端口安全的时候指定）时，系统会触发此类型trap。

## 模式

全局配置模式

## 示例

统一开启交换机中与MAC地址表相关的扩展traps功能:

```
TL-SG5412F(config)# snmp-server traps mac
```

单独开启交换机SNMP扩展traps中的 mac new功能:

```
TL-SG5412F(config)# snmp-server traps mac new
```

## 29.12 snmp-server traps vlan

该命令用于统一开启交换机中与VLAN相关的扩展traps功能。它的no命令用于统一关闭交换机中与VLAN相关的扩展traps功能。与VLAN相关的trap有vlan create和vlan delete两种，可以在后面扩展参数以单独开启其中某一项功能。

## 命令

```
snmp-server traps vlan [ create | delete ]
```

```
no snmp-server traps vlan [create | delete ]
```

## 参数

**create** —— 当新的VLAN被创建成功时系统会触发此类型trap。

**delete** —— 当已有VLAN被删除成功时系统会触发此类型trap。

## 模式

全局配置模式

## 示例

统一开启交换机中与vlan相关的扩展traps功能:

```
TL-SG5412F(config)# snmp-server traps vlan
```

单独开启交换机SNMP扩展traps中的 vlan create功能:

```
TL-SG5412F(config)# snmp-server traps vlan create
```

## 29.13 rmon history

该命令用于配置历史采样条目，它的no命令用于恢复默认配置。RMON（Remote Monitoring，远程网络监视）完全基于SNMP体系结构，用于监视和管理远程网络设备。历史组是RMON的一个组，利用RMON的历史采样控制功能，交换机会周期性地收集网络统计信息，从而监视网络的使用情况。

### 命令

```
rmon history index interface gigabitEthernet port [ interval seconds ] [ owner owner-name ]
```

```
no rmon history index
```

### 参数

*index* —— 采样条目的序号，取值范围1~12，可输入多条，格式为1-3,5。

*port* —— 采样端口。

*seconds* —— 采样间隔，即端口采样的时间间隔，单位为秒，取值范围10~3600，默认值为1800。

*owner-name* —— 条目的创建者，可输入1~16个字符。缺省时为monitor。

### 模式

全局配置模式

### 示例

配置条目1-3的采样端口为端口2，采样间隔为100秒，创建者为owner1：

```
TL-SG5412F(config)# rmon history 1-3 interface gigabitEthernet 1/0/2 interval  
100 owner owner1
```

## 29.14 rmon event

该命令用于配置SNMP-RMON事件条目，它的no命令用于恢复默认配置。事件组是RMON一个组，用来定义事件及其类型，此处定义的事件主要用于在警报配置中触发报警。

### 命令

```
rmon event index [ user user-name ] [ description descript ] [ type { none | log | notify | log-notify } ] [ owner owner-name ]
```

```
no rmon event index
```

### 参数

*index* —— 条目序号，取值范围1~12，每条命令只能输入一个条目。

*user-name* —— 事件所属的用户名，可输入1~16个字符。缺省时为public。

*descript* —— 对事件的描述信息，可输入1~16个字符，默认为空。



**type** —— 事件类型，选择none时，不做任何操作；选择log时，交换机将事件记录在日志表中；选择notify时，交换机向管理主机发送报警信息；选择both时，交换机将事件记录在日志表中并向管理主机发送报警信息。

**owner-name** —— 条目的创建者，可输入1~16个字符。缺省时为monitor。

## 模式

全局配置模式

## 示例

设置条目 1、2、3、4的用户名为 user1，事件描述为 description1，事件类型为 log，创建者为 owner1：

```
TL-SG5412F(config)# rmon event 1-4 user user1 description description1 type log
owner owner1
```

## 29.15 rmon alarm

该命令用于配置SNMP-RMON警报管理信息，它的no命令用于恢复默认配置。警报组是RMON的一个组，警报配置是对指定的警报变量进行监视，一旦计数器超过阈值则触发警报，报警方式将按照事件的类型进行相应的处理。

### 命令

```
rmon alarm index interface gigabitEthernet port [ alarm-variable { drop | revbyte | revpkt | bpkt | mpkt | crc-lign | undersize | oversize | fragment | jabber | collision | 64 | 65-127 | 128-511 | 512-1023 | 1024-10240 } ] [ s-type { absolute | delta } ] [ rising-threshold r-hold ] [ rising-event-index r-event ] [ falling-threshold f-hold ] [ falling-event-index f-event ] [ a-type { rise | fall | all } ] [ owner owner-name ] [ interval interval ]
```

```
no rmon alarm index
```

### 参数

**index** —— 警报管理条目的序号，取值范围1~12，可输入多条，格式为1-3,5。

**port** —— 端口号。

**alarm-variable** —— 警报变量，缺省时为drop。

**s-type** —— 样例类型，即为警报变量选择取样，并将取样值与阈值进行比较的方法，有absolute（绝对值）和delta（增量）两个选项。选择absolute，则在一个取样周期结束时将取样结果直接与阈值进行比较；选择delta，则将目前值减去上一次取样值之后的增量与阈值进行比较。默认选项为absolute。

**r-hold** —— 触发警报的上升阈值，取值范围1~65535，默认值为100。

**r-event** —— 上升事件，即触发上升阈值警报的事件的序号，取值范围1~12。

*f-hold* —— 触发警报的下降阈值，取值范围1~65535，默认值为100。

*f-event* —— 下降事件，即触发下降阈值警报的事件的序号，取值范围1~12。

*a-type* —— 警报触发的方式，有rise（上升）、fall（下降）和all（全部）三个选项。选择rise，则只在触发上升阈值后触发警报；选择fall，则只在触发下降阈值后触发警报；选择all，则触发上升和下降阈值均触发警报。默认选项为all。

*owner-name* —— 条目的创建者，可输入1~16个字符，缺省时为monitor。

*interval* —— 时间间隔，取值范围10~3600，单位为秒，默认值为1800。

## 模式

全局配置模式

## 示例

设置条目1、2、3的端口为3，创建者为owner1，时间间隔为100秒：

```
TL-SG5412F(config)# rmon alarm 1-3 interface gigabitEthernet 1/0/2 owner  
owner1 interval 100
```

## 29.16 show snmp-server

该命令用于显示SNMP全局配置信息。

### 命令

```
show snmp-server
```

### 模式

特权模式和所有配置模式

### 示例

显示SNMP全局配置信息：

```
TL-SG5412F# show snmp-server
```

## 29.17 show snmp-server view

该命令用于显示视图列表。

### 命令

```
show snmp-server view
```

### 模式

特权模式和所有配置模式

## 示例

显示视图列表:

```
TL-SG5412F# show snmp-server view
```

## 29.18 show snmp-server group

该命令用于显示组列表。

### 命令

```
show snmp-server group
```

### 模式

特权模式和所有配置模式

### 示例

显示组列表:

```
TL-SG5412F# show snmp-server group
```

## 29.19 show snmp-server user

该命令用于显示用户列表。

### 命令

```
show snmp-server user
```

### 模式

特权模式和所有配置模式

### 示例

显示用户列表:

```
TL-SG5412F# show snmp-server user
```

## 29.20 show snmp-server community

该命令用于显示团体列表。

### 命令

```
show snmp-server community
```

### 模式

特权模式和所有配置模式

## 示例

显示团体列表：

```
TL-SG5412F# show snmp-server community
```

## 29.21 show snmp-server host

该命令用于显示目的主机列表。

### 命令

```
show snmp-server host
```

### 模式

特权模式和所有配置模式

### 示例

显示目的主机列表：

```
TL-SG5412F# show snmp-server host
```

## 29.22 show snmp-server engineID

该命令用于显示SNMP的引擎ID信息。

### 命令

```
show snmp-server engineID
```

### 模式

特权模式和所有配置模式

### 示例

显示SNMP的引擎ID信息：

```
TL-SG5412F# show snmp-server engineID
```

## 29.23 show rmon history

该命令用于显示历史采样条目的配置信息。

### 命令

```
show rmon history [ index ]
```

### 参数

*index* —— 要显示配置信息的采样条目序号，取值范围1~12，可输入多条，格式为 1-3,5。  
缺省时显示所有历史采样条目的配置信息。

## 模式

特权模式和所有配置模式

## 示例

显示所有历史采样条目的配置信息：

```
TL-SG5412F# show rmon history
```

## 29.24 show rmon event

该命令用于显示SNMP-RMON事件配置信息。

## 命令

```
show snmp-rmon event [index]
```

## 参数

*index* —— 要显示事件配置信息的条目序号，取值范围1~12，可输入多条，格式为1-3, 5。缺省时显示所有条目的事件配置信息。

## 模式

特权模式和所有配置模式

## 示例

显示条目1-4的事件配置信息：

```
TL-SG5412F# show rmon event 1-4
```

## 29.25 show rmon alarm

该命令用于显示警报管理条目的配置信息。

## 命令

```
show rmon alarm [index]
```

## 参数

*index* —— 要显示配置信息的警报管理条目序号，取值范围1~12，可输入多条，格式为1-3, 5。缺省时显示所有警报管理条目的配置信息。

## 模式

特权模式和所有配置模式

## 示例

显示警报管理条目1-2的配置信息：

```
TL-SG5412F# show rmon alarm 1-2
```

## 第30章 LLDP配置命令

链路层发现协议LLDP（Link Layer Discovery Protocol）允许网络设备周期性的向处于同一局域网的邻居设备通告自己的设备信息。邻居设备收到信息后将其以标准的MIB（Management Information Base，管理信息库）形式保存起来，使得网络管理系统可以通过管理协议SNMP（Simple Network Management Protocol，简单网络管理协议）获取到这些信息。

### 30.1 Ildp

该命令用于全局开启LLDP功能，它的no命令用于禁用LLDP功能。

#### 命令

**Ildp**

**no Ildp**

#### 模式

全局配置模式

#### 示例

使能LLDP功能：

```
TL-SG5412F(config)# Ildp
```

### 30.2 Ildp hold-multiplier

该命令用于设置TTL乘数。TTL乘数用以控制本地设备发送的LLDPDU中TTL字段的值，TTL即为本地信息在邻居设备上的存活时间。TTL=TTL乘数\*发送间隔。它的no命令用于恢复默认设置。

#### 命令

**Ildp hold-multiplier *multiplier***

**no Ildp hold-multiplier**

#### 参数

*multiplier* —— TTL乘数，范围为2~10。默认值为4。

#### 模式

全局配置模式

#### 示例

设置TTL乘数值为5：

```
TL-SG5412F(config)# Ildp hold-multiplier 5
```

## 30.3 lldp timer

该命令用于设置发送报文的各项时间参数。它的no命令用于恢复默认设置。

### 命令

```
lldp timer { tx-interval tx-interval | tx-delay tx-delay | reinit-delay reinit-delay |  
notify-interval notify-interval | fast-count fast-count }
```

```
no lldp timer { tx-interval | tx-delay | reinit-delay | notify-interval | fast-count }
```

### 参数

*tx-interval*——本地设备向邻居设备发送LLDPDU的时间间隔，取值范围为5-32768，默认值为30秒。

*tx-delay* ——本地设备向邻居设备发送LLDPDU的延迟时间。当本地配置发生变化时，将延迟指定时间再发送LLDPDU通知邻居设备，从而可以避免由于本地配置频繁变化而导致LLDPDU的频繁发送。取值范围为1-8192，默认值为2秒。

*reinit-delay* ——初始化延迟时间。当端口LLDP工作模式改变时，将延迟一段时间再进行初始化，以避免端口LLDP工作模式频繁改变导致端口不断执行初始化。取值范围为1-10，默认值为3秒。

*notify-interval* ——本地设备向网络管理系统发送Trap信息的时间间隔。通过调整该时间间隔，可以避免由于邻居信息频繁变化而导致Trap信息的频繁发送。取值范围为5-3600，默认值为5秒。

*fast-count* ——当端口LLDP工作模式从禁用（或只接收）切换为发送接收（或只发送）时，为了让其它设备尽快发现本设备，将启用快速发送机制，即将LLDP报文的发送周期缩短为1秒，并连续发送指定数量的LLDPDU后再恢复为正常的发送周期。取值范围为1-10，默认值为3个。

### 模式

全局配置模式

### 示例

设置LLDPDU的发送间隔为45秒，向网络管理系统发送trap信息的发送时间间隔为120秒：

```
TL-SG5412F(config)# lldp timer tx-interval 45
```

```
TL-SG5412F(config)# lldp timer notify-interval 120
```

## 30.4 lldp receive

该命令用于开启指定端口的LLDPDU接收功能。它的no命令用于禁用该功能。

## 命令

**lldp receive**

**no lldp receive**

## 模式

接口配置模式（interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

## 示例

开启端口1的LLDPDU接收功能：

```
TL-SG5412F(config)# interface gigabitEthernet 1/0/1
```

```
TL-SG5412F(config-if)# lldp receive
```

## 30.5 lldp transmit

该命令用于开启指定端口的LLDPDU发送功能。它的no命令用于禁用该功能。

## 命令

**lldp transmit**

**no lldp transmit**

## 模式

接口配置模式（interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

## 示例

开启端口1的LLDPDU发送功能：

```
TL-SG5412F(config)# interface gigabitEthernet 1/0/1
```

```
TL-SG5412F(config-if)# lldp transmit
```

## 30.6 lldp snmp-trap

该命令用于启用端口的SNMP通知功能。启用此功能时，如果发生trap事件，本地设备将会通知SNMP服务器。它的no命令用于禁用端口的SNMP通知功能。

## 命令

**lldp snmp-trap**

**no lldp snmp-trap**

## 模式

接口配置模式（interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）



## 示例

启用端口1的SNMP通知功能:

```
TL-SG5412F(config)# interface gigabitEthernet 1/0/1
TL-SG5412F(config-if)# lldp snmp-trap
```

## 30.7 lldp tlv-select

该命令用于配置发送的LLDPDU中包含的TLV类型。LLDPDU必须顺序包含三个必须的TLV，然后是可选的TLV，最后是必须的END TLV。您可以在此页面选择端口发送LLDPDU时包含的可选TLV类型。它的no命令用于删除LLDPDU中包含的相关TLV类型。默认情况下，LLDPDU中包含所有的TLV类型。

### 命令

```
lldp tlv-select [port-description] [system-capability] [system-description] [system-name]
[management-address] [port-vlan-id] [protocol-vlan-id] [vlan-name] [link-aggregation]
[mac-phy] [max-frame-size] [power] [all]
```

```
no lldp tlv-select [port-description] [system-capability] [system-description] [system-name]
[management-address] [port-vlan-id] [protocol-vlan-id] [vlan-name] [link-aggregation] [mac-phy]
[max-frame-size] [power] [all]
```

### 参数

**port-description** —— 使LLDPDU包含端口描述TLV，以向邻居发布本端口的IEEE 802局域网工作站规定的端口描述。

**system-capability** —— 使LLDPDU包含系统能力TLV，以向邻居发布本地设备支持的功能和这些功能是否允许的信息。

**system-description** —— 使LLDPDU包含系统描述TLV，用以向邻居发布本地设备包含系统硬件、软件版本等系统信息的描述。

**system-name** —— 使LLDPDU包含系统名称TLV，以向邻居发布本地设备的系统名称。

**management-address** —— 使LLDPDU包含管理地址TLV，以向邻居发布本地设备的管理地址，网络管理协议可以通过该地址对本地设备进行管理。

**port-vlan-id** —— 使LLDPDU包含端口VLAN ID TLV，以向邻居发布本端口所处802.1Q VLAN的ID。

**protocol-vlan-id** —— 使LLDPDU包含协议VLAN ID TLV，以向邻居发布本端口所处协议VLAN的ID。

**vlan-name** —— 使LLDPDU包含VLAN名称TLV，以向邻居发布本端口所处VLAN被指派的名。

**link-aggregation** —— 使LLDPDU包含链路聚合TLV，以向邻居发布本端口当前的链路聚合信息，包括本端口是否具有链路聚合能力、是否处于聚合状态以及处于链路聚合状态时的端口ID。

**mac-phy** —— 使LLDPDU包含MAC/PHY TLV，以向邻居发布本端口的端口属性，包括端口支持的速率双工、当前工作的速率双工以及是手工设置还是自动协商而得到的速率双工。

**max-frame-size** —— 使LLDPDU包含最大帧长度TLV，以向邻居发布本端口的MAC和PHY支持的最大帧长度。

**power** —— 使LLDPDU包含供电能力TLV，以向邻居发布本端口的基本供电信息。

**all** —— 使LLDPDU包含以上所有的TLV类型。

## 模式

接口配置模式（`interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet`）

## 示例

从端口1发送的LLDPDU中包含的TLV类型中删除管理地址TLV和端口VLAN ID TLV：

```
TL-SG5412F(config)# interface gigabitEthernet 1/0/1
TL-SG5412F(config-if)# no lldp tlv-select management-address port-vlan-id
```

## 30.8 show lldp

该命令用于显示LLDP的全局配置信息。

### 命令

```
show lldp
```

### 模式

特权模式和所有配置模式

### 示例

显示LLDP的全局配置信息：

```
TL-SG5412F# show lldp
```

## 30.9 show lldp interface

该命令用于显示端口的LLDP配置信息。

### 命令

```
show lldp interface [ gigabitEthernet port ]
```

### 参数

*port* —— 要显示LLDP配置信息的端口号。

### 模式

特权模式和所有配置模式

### 示例

显示端口1的LLDP配置信息:

```
TL-SG5412F# show lldp interface gigabitEthernet 1/0/1
```

## 30.10 show lldp local-information interface

该命令用于显示端口的LLDP信息。

### 命令

```
show lldp local-information interface [ gigabitEthernet port ]
```

### 参数

*port* —— 要显示LLDP信息的端口号，缺省显示所有端口的LLDP信息。

### 模式

特权模式和所有命令模式

### 示例

显示所有端口的LLDP信息:

```
TL-SG5412F# show lldp local-information interface
```

显示端口1的LLDP信息:

```
TL-SG5412F# show lldp local-information interface gigabitEthernet 1/0/1
```

## 30.11 show lldp neighbor-information interface

该命令用于显示连接到该端口的邻居信息。

### 命令

```
show lldp neighbor-information interface [ gigabitEthernet port ]
```

### 参数

*port* —— 要显示邻居信息的本地端口号，缺省显示所有端口的邻居信息。

### 模式

特权模式和所有命令模式

## 示例

显示连接到端口1的邻居信息：

```
TL-SG5412F# show lldp neighbor-information interface gigabitEthernet 1/0/1
```

## 30.12 show lldp traffic interface

该命令用于显示连接到该端口的本地设备和邻居设备的LLDP统计信息。

### 命令

```
show lldp traffic interface [ gigabitEthernet port ]
```

### 参数

*port* —— 要显示本地设备和邻居设备的LLDP统计信息的端口号，缺省表示显示所有端口的统计信息。

### 模式

特权模式和所有命令模式

## 示例

显示连接到端口1的LLDP统计信息：

```
TL-SG5412F# show lldp traffic interface gigabitEthernet 1/0/1
```

## 第31章 集群配置命令

集群管理解决了大量分散网络设备的集中管理问题，只需将集群中的一个设备配置为命令交换机，即可通过该命令交换机对集群中的其他设备进行管理和维护。

### 31.1 cluster ndp

该命令用于拓扑发现全局配置，它的no命令用于禁用此功能。NDP（Neighbor Discovery Protocol，邻居发现协议）用于交换机发现与其直接相连的邻居交换机的信息，为集群的建立提供支持。运行NDP的交换机周期性地向邻居发送NDP报文，NDP报文包含本设备的信息以及NDP信息在接收设备上的老化时间，同时也会接收但不转发邻居设备发送的NDP报文。本命令用来设置交换机的NDP相关属性。

#### 命令

**cluster ndp**

**cluster ndp timer** {[ hello *hello-time*] [aging *aging-time* ]}

**no cluster ndp**

**no cluster ndp timer** {[ hello *hello-time* ] [ aging *aging-time* ]}

#### 参数

*hello-time* ——Hello定时器，即NDP报文发送的时间间隔。取值范围5~254（秒），缺省时为60。hello-time的值必须小于aging-time。

*aging-time* ——老化时间，即本交换机发送的NDP报文在接收设备上的老化时间。取值范围5~255（秒），缺省时为180。

#### 模式

全局配置模式

#### 示例

开启全局NDP功能，并设置老化定时器为120秒，Hello定时器为50秒：

```
TL-SG5412F(config)# cluster ndp
```

```
TL-SG5412F(config)# cluster ndp timer hello 50 aging 120
```

老化时间改为80秒：

```
TL-SG5412F(config)# cluster ndp timer aging 80
```

Hello定时器改为80秒：

```
TL-SG5412F(config)# cluster ndp timer hello 80
```

## 31.2 cluster ntdp

该命令用于拓扑收集全局配置，它的no命令用于禁用此功能。NTDP（Neighbor Topology Discovery Protocol，邻居拓扑发现协议）用来在一定网络范围内收集每个设备的信息以及设备间的连接信息。NTDP为命令交换机提供可加入集群的设备信息，收集指定跳数内的设备的拓扑信息。

### 命令

**cluster ntdp**

**cluster ntdp timer** {[ interval-time *time* ] [ hop-delay *hop-delay-value* ] [ port-delay *port-delay-value* ]}

**cluster ntdp hop** *hop-value*

**no cluster ntdp**

**no cluster ntdp timer** {[ interval-time *time* ] [ hop-delay *hop-delay-value* ] [ port-delay *port-delay-value* ]}

**no cluster ntdp hop** *hop-value*

### 参数

*time* —— 拓扑收集时间间隔，即本交换机收集拓扑信息的周期。取值范围1~60（分钟），缺省时为1。

*hop-delay-value* —— 请求跳数延迟时间，即本交换机收到拓扑请求报文到第一次转发拓扑请求报文的延时时间。取值范围1~1000（毫秒），缺省时为200。

*port-delay-value* —— 端口跳数延迟时间，即本交换机在相邻端口间转发拓扑请求报文的延时时间。取值范围1~100（毫秒），缺省时为20。

*hop-value* —— 拓扑收集跳数，它决定了本交换机拓扑收集的范围，取值范围1~16，缺省时为3。

### 模式

全局配置模式

### 示例

开启全局NTDP功能，并设置拓扑收集间隔时间为30分钟，拓扑收集跳数为5：

```
TL-SG5412F(config)# cluster ntdp
TL-SG5412F(config)# cluster ntdp timer interval-timer 30
TL-SG5412F(config)# cluster ntdp hop 5
```

## 31.3 cluster explore

该命令用于手动启动拓扑信息收集功能。

## 命令

**cluster explore**

## 模式

全局配置模式

## 示例

手动启动拓扑信息收集功能:

```
TL-SG5412F(config)# cluster explore
```

## 31.4 cluster

该命令用于集群端口配置，它的no命令用于恢复默认配置。

## 命令

**cluster [ndp { disable | enable }] [ntdp { disable | enable }]**

**no cluster**

## 参数

ndp —— 端口是否启用NDP功能，缺省时为启用（enable）。

ntdp —— 端口是否启用NTDP功能，缺省时为启用（enable）。

## 模式

接口配置模式（interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

## 示例

启用端口5的NDP和NTDP功能:

```
TL-SG5412F(config)# interface gigabitEthernet 1/0/5
```

```
TL-SG5412F(config-if)# cluster ndp enable ntdp enable
```

## 31.5 cluster ip pool

该命令用于创建一个新的集群，如果没有通过cluster commander命令为该集群指定名称，则该集群名为系统默认名称“tplink-cluster”。

## 命令

**cluster ip pool ip mask**

## 参数

ip —— 集群的IP地址池。

mask —— 集群的子网掩码。

## 模式

全局配置模式

## 示例

创建一个集群，并设置其IP地址池为192.168.10.1 ~ 192.168.0.254:

```
TL-SG5412F(config)#cluster ip pool 192.168.10.1 255.255.255.0
```

## 31.6 cluster commander

该命令用于为集群指定名称，只有在创建集群时，才能为该集群指定名称。它的no命令用于删除集群。

## 命令

**cluster commander** *name*

**no cluster commander**

## 参数

*name* —— 指定集群的名称，可以输入1~16个字符。

## 模式

全局配置模式

## 示例

设置一个新建的集群名称为tp:

```
TL-SG5412F(config)#cluster commander tp
```

## 31.7 cluster manage

该命令用于集群配置，它的no命令用于恢复默认配置。

## 命令

**cluster manage** [ *holdtime hold-time* | *timer interval-time* ]

**no cluster manage** [ *holdtime* | *timer* ]

## 参数

*hold-time* —— 保持时间，即集群信息在命令交换机中保存的时间。取值范围为1~255（秒），缺省时为20。

*interval-time* —— 时间间隔，即命令交换机与成员交换机握手报文的时间间隔。取值范围为1~255（秒），缺省时为20。

## 模式

全局配置模式



## 示例

设置集群的保持时间和时间间隔为50秒:

```
TL-SG5412F(config)#cluster manage holdtime 50
```

```
TL-SG5412F(config)#cluster manage timer 50
```

## 31.8 cluster member

该命令用于添加成员交换机，它的no命令用于删除对应成员。集群成员的加入/删除操作必须在命令交换机上进行。

### 命令

```
cluster member {mac-address mac-address}
```

```
no cluster member {mac-address mac-address}
```

### 参数

*mac-address* —— 要加入集群或从集群中删除的成员交换机的MAC地址。

### 模式

全局配置模式

### 示例

将MAC地址为00:74:5D:61:67:48的交换机添加到集群中:

```
TL-SG5412F(config)#cluster member mac-address 00:74:5D:61:67:48
```

## 31.9 cluster candidate

该命令用于指定命令交换机或独立交换机的角色为候选交换机。

### 命令

```
cluster candidate
```

### 模式

全局配置模式

### 示例

指定当前交换机角色为候选交换机:

```
TL-SG5412F(config)# cluster candidate
```

## 31.10 cluster individual

该命令用于指定成员交换机或候选交换机的角色为独立交换机。

**命令****cluster individual****模式**

全局配置模式

**示例**

指定当前交换机角色为独立交换机:

```
TL-SG5412F(config)# cluster individual
```

## 31.11 show cluster ndp

该命令用于显示指定端口的拓扑发现配置信息。

**命令****show cluster ndp [interface [ gigabitEthernet port ]]****参数**

*port* —— 要显示拓扑发现配置状况的端口号，缺省时显示所有端口的拓扑发现配置状况。

**模式**

特权模式和所有配置模式

**示例**

显示拓扑发现全局配置信息:

```
TL-SG5412F# show cluster ndp
```

显示所有以太网端口的拓扑发现配置信息:

```
TL-SG5412F# show cluster ndp interface
```

显示端口2的拓扑发现配置信息:

```
TL-SG5412F# show cluster ndp interface gigabitEthernet 1/0/2
```

## 31.12 show cluster neighbour

该命令用于显示集群邻居信息。

**命令****show cluster neighbour****模式**

特权模式及所有配置模式

## 示例

显示集群邻居信息：

```
TL-SG5412F# show cluster neighbour
```

## 31.13 show cluster ntdp

该命令用于显示拓扑收集设备信息列表以及本交换机指定端口的拓扑收集配置信息。

### 命令

```
show cluster ntdp [ interface [ gigabitEthernet port ] | device-list ]
```

### 参数

*port* —— 要显示拓扑发现配置状况的端口号，缺省时显示所有端口的拓扑发现配置状况。

### 模式

特权模式和所有配置模式

### 示例

显示拓扑收集全局配置信息：

```
TL-SG5412F# show cluster ntdp
```

显示端口2的拓扑收集配置信息：

```
TL-SG5412F# show cluster ntdp interface gigabitEthernet 1/0/2
```

显示拓扑收集设备信息列表：

```
TL-SG5412F# show cluster ntdp device-list
```

## 31.14 show cluster

该命令用于显示集群管理的全局配置信息。

### 命令

```
show cluster
```

### 模式

特权模式及所有配置模式

### 示例

显示集群管理全局配置信息：

```
TL-SG5412F# show cluster
```

## 31.15 show cluster member

该命令用于显示成员信息。

### 命令

```
show cluster member
```

### 模式

特权模式和所有配置模式

### 示例

显示成员信息：

```
TL-SG5412F#show cluster member
```

## 31.16 show cluster manage role

该命令用于显示当前交换机的作用。

### 命令

```
show cluster manage role
```

### 模式

特权模式和所有配置模式

### 示例

显示当前交换机的作用：

```
TL-SG5412F# show cluster manage role
```