二层模块命令

目 录

第 1 章 端口物理特性配置命令 1
1.1 接口配置命令 1
1.1.1 speed 1
1.1.2 duplex 2
1.1.3 flow-control 2
第 2 章 端口保护、安全 4
2.1 端口保护配置命令 4
2.1.1 switchport protected 4
2.2 端口安全配置命令 4
2.2.1 switchport port-security bind mac 5
2.2.2 switchport port-security bind ip 5
2.2.3 switchport port-security block mac 6
2.2.4 switchport port-security block ip 7
2.2.5 switchport port-security static mac-address 7
2.2.6 switchport port-security mode static 8
2.2.7 switchport port-security mode dynamic 9
2.2.8 switchport port-security dynamic maximum 9
第 3 章 端口阻塞、风暴控制 11
3.1 端口阻塞配置命令 11
3.1.1 switchport block 11
3.2 风暴控制配置命令 11
3.2.1 storm-control 12
第 4 章 端口镜像 13
4.1 端口镜像配置命令 13
4.1.1 mirror 13
4.1.2 show mirror 13
第 5 章 配置 MAC 地址 15
5.1 MAC 地址配置命令 15
5.1.1 mac address-table static 15
5.1.2 mac address-table aging-time 15
5.1.3 show mac address-table 16
5.1.4 clear mac address-table 17
第 6 章 配置二层协议隧道 18
6.1 二层协议隧道配置命令 18
6.1.1 l2protocol-tunnel 18
6.2 二层协议隧道监控命令 18
6.2.1 debug l2 l2protocol-tunnel 18
第 7 章 VLAN 配置命令 20
1.1 VLAN 配置命令 20
1.1.1 vlan 20

1.1.2 name 21
1.1.3 switchport pvid 21
1.1.4 switchport mode 22
1.1.5 switchport trunk 23
1.1.6 show vlan 23
第 8 章 STP 配置命令 26
8.1 SSTP 配置命令 26
8.1.1 spanning-tree 26
8.1.2 spanning-tree mode 26
8.1.3 spanning-tree sstp priority 27
8.1.4 spanning-tree sstp hello-time 28
8.1.5 spanning-tree sstp max-age 28
8.1.6 spanning-tree sstp forward-time 29
8.1.7 spanning-tree sstp cost 30
8.1.8 spanning-tree cost 30
8.1.9 spanning-tree sstp port-priority 31
8.1.10 spanning-tree port-priority 32
8.1.11 show spanning-tree 33
8.1.12 spanning-tree management trap 33
8.2 VLAN STP 配置命令 34
8.2.1 spanning-tree mode pvst 34
8.2.2 spanning-tree vlan 35
8.2.3 spanning-tree vlan priority 35
8.2.4 spanning-tree vlan forward-time 36
8.2.5 spanning-tree vlan max-age 37
8.2.6 spanning-tree vlan hello-time 37
8.2.7 spanning-tree vlan cost 38
8.2.8 spanning-tree vlan port-priority 39
8.2.9 show spanning-tree vlan 40
8.3 RSTP 配置命令 41
8.3.1 spanning-tree mode rstp 41
8.3.2 spanning-tree rstp forward-time 41
8.3.3 spanning-tree rstp hello-time 42
8.3.4 spanning-tree rstp max-age 42
8.3.5 spanning-tree rstp priority 43
8.3.6 spanning-tree rstp cost 44
8.3.7 spanning-tree rstp port-priority 44
8.3.8 spanning-tree rstp edge 45
8.3.9 spanning-tree rstp point-to-point 45
8.3.10 spanning-tree rstp migration-check 46
8.4 MSTP 配置命令 47
8.4.1 spanning-tree mode mstp 47
8.4.2 spanning-tree mstp name 47
8.4.3 spanning-tree mstp revision 48
8.4.4 spanning-tree mstp instance 48
8.4.5 spanning-tree mstp root 49

8.4.6 spanning-tree mstp priority 50
8.4.7 spanning-tree mstp hello-time 51
8.4.8 spanning-tree mstp forward-time 51
8.4.9 spanning-tree mstp max-age 52
8.4.10 spanning-tree mstp diameter 52
8.4.11 spanning-tree mstp max-hops 53
8.4.12 spanning-tree mstp port-priority 54
8.4.13 spanning-tree mstp cost 54
8.4.14 spanning-tree mstp edge 55
8.4.15 spanning-tree mstp point-to-point 56
8.4.16 spanning-tree mstp mst-compatible 56
8.4.17 spanning-tree mstp migration-check 57
8.4.18 show spanning-tree mstp 57
8.4.19 show spanning-tree mstp region 59
8.4.20 show spanning-tree mstp detail 59
8.4.21 show spanning-tree mstp interface 61
8.5 STP 可选特性配置命令 63
8.5.1 spanning-tree portfast 63
8.5.2 spanning-tree bpduguard 64
8.5.3 spanning-tree bpdufilter 64
8.5.4 spanning-tree uplinkfast 65
8.5.5 spanning-tree backbonefast 66
8.5.6 spanning-tree guard 66
8.5.7 spanning-tree loopguard 67
8.5.8 spanning-tree fast-aging 68
8.5.9 spanning-tree fast-aging flush-fdb 68
第 9 章 802.1x 配置命令 70
9.1 802.1x 配置命令 70
9.1.1 dot1x enable 70
9.1.2 dot1x port-control 71
9.1.3 dot1x multiple-hosts 72
9.1.4 dot1x default 72
9.1.5 dot1x max-req 73
9.1.6 dot1x reauth-max 74
9.1.7 dot1x re-authentication 74
9.1.8 dot1x timeout quiet-period 75
9.1.9 dot1x timeout re-authperiod 75
9.1.10 dot1x timeout tx-period 76
9.1.11 dot1x user-permit 77
9.1.12 dot1x authentication method 77
9.1.13 dot1x authen-type、dot1x authentication type 78
9.1.14 dot1x guest-vlan 79
9.1.15 dot1x guest-vlan id 80
9.1.16 aaa authentication dot1x 80
9.1.17 debug dot1x error 81
9.1.18 debug dot1x state 81

9.1.19 debug dot1x packet 82
9.1.20 show dot1x 82

第 1 章 端口物理特性配置命令

1.1 接口配置命令

接口配置命令有：

* speed
* duplex
* flow-control

1.1.1 speed

命令描述

speed {10 | 100 |1000 | auto }

no speed

故障 1： 设置端口的速率

参数

参数	参数说明
10, 100,1000	设置端口速率为 10M、100M,1000M。
auto	设置端口速率自动协商。

缺省

电口是自动协商（auto），百兆光接口是 100M，千兆光接口是 1000M。

说明

在二层端口配置模式下配置该命令。

注：

光接口的 speed 是固定的，如：GBIC 和 GE-FX 的速率是 1000M，而 FE-FX 的速率是 100M，如果在光接口 speed 命令后面有 auto 参数，则表示该接口可以打开自动协商功能，否则，该接口是强制的不能协商。

示例

将 switchFastEthernet4/1 的端口速率设定为 100M。

```
Router_config# interface switchFastEthernet4/1
Router_config_sfe4/1# speed 100
```

1.1.2 duplex

命令描述

duplex {auto | full | half }

no duplex

设置端口的双工模式。

参数

参数	参数说明
auto	自动协商。
full	全双工。
half	半双工。

缺省

电口是自动协商（auto），光接口是全双工（full）

说明

在二层端口配置模式下配置该命令。

注：

光接口的双工模式是固定的，都是全双工（full）模式。

示例

将 switchFastEthernet4/1 的端口双工模式设定为全双工。

```
Router_config# interface switchFastEthernet4/1
Router_config_sfe4/1# duplex full
```

1.1.3 flow-control

命令描述

flow-control [on|off]

no flow-control

配置端口的流量控制功能。

参数

无

缺省

关闭流控功能

说明

在二层端口配置模式下配置该命令。

示例

关闭端口的流控功能。

Router_config_sfe4/1# no flow-control

第 2 章 端口保护、安全

2.1 端口保护配置命令

端口保护配置命令有：

* switchport protected

2.1.1 switchport protected

命令描述

[no] switchport protected

配置端口保护，实现端口二层隔离。

参数

无

缺省

交换端口上默认不启用端口保护。

说明

当端口保护启用时，该端口与其它交换端口是二层隔离的。

在二层端口配置模式下配置该命令。

示例

以下命令将在端口 sfe4/2 上启用端口保护。

```
Router_config#int sfe4/2
Router_config_sfe4/2#switchport protected
```

2.2 端口安全配置命令

端口安全配置命令有：

* switchport port-security bind mac
* switchport port-security bind ip
* switchport port-security block mac
* switchport port-security block ip
* switchport port-security static mac-address
* switchport port-security mode static
* switchport port-security mode dynamic

* switchport port-security dynamic maximum

2.2.1 switchport port-security bind mac

命令描述

[no] switchport port-security bind mac *mac-address*
安全端口绑定 mac 地址。

参数

参数	参数说明
mac-address	绑定的 mac 地址。格式：H.H.H。

缺省

交换端口上默认不绑定任何 mac 地址。

说明

当安全端口绑定 mac 地址后，只有源 mac 地址与绑定的 mac 地址一致的报文才能通过该端口。
在二层端口配置模式下配置该命令。

示例

以下命令将在端口 sfe4/2 上绑定 mac 地址。

```
Router_config#int sfe4/2
Router_config_sfe4/2# switchport port-security bind mac 0000.0000.0001
```

2.2.2 switchport port-security bind ip

命令描述

[no] switchport port-security bind ip *ip-address*

[no] switchport port-security bind ip *ip-address* **mac** *mac-address*
安全端口绑定 ip 地址。 安全端口同时绑
定 ip 地址和 mac 地址。

参数

参数	参数说明

ip-address	绑定的 ip 地址。格式：A.B.C.D。
mac-address	绑定的 mac 地址。格式：H.H.H。

缺省

交换端口上默认不绑定任何 ip 地址。

说明

当安全端口绑定 ip 地址后，只有源 ip 地址与绑定的 ip 地址一致的报文才能通过该端口。

当安全端口同时绑定 ip 地址和 mac 地址后，只有源 mac 地址和 ip 址同时与绑定的 ip/mac 地址一致的报文才能通过该端口。

在二层端口配置模式下配置该命令。

示例

以下命令将在端口 sfe4/2 上绑定 ip 地址。

```
Router_config#int sfe4/2
Router_config_sfe4/2# switchport port-security bind ip 192.2.2.1
Router_config_sfe4/2# switchport port-security bind ip 192.2.2.2 mac 0000.0000.0001
```

2.2.3 switchport port-security block mac

命令描述

[no] switchport port-security block mac *mac-address*

安全端口过滤 mac 地址。

参数

参数	参数说明
mac-address	过滤的 mac 地址。格式：H.H.H。

缺省

交换端口上默认不过滤任何 mac 地址。

说明

当安全端口启用过滤 mac 地址后，源 mac 地址与配置的 mac 地址一致的报文将被过滤而不能通过该端口。

示例

以下命令将在端口 sfe4/2 上配置过滤 mac 地址。

```
Router_config#int sfe4/2
```

Router_config_sfe4/2# switchport port-security block mac 0000.0000.0001

2.2.4 switchport port-security block ip

命令描述

[no] switchport port-security block ip *ip-address*

[no] switchport port-security block ip *ip-address* **mac** *mac-address*

安全端口过滤 ip 地址。 安全端口同时过

滤 ip 地址和 mac 地址。

参数

参数	参数说明
ip-address	ip 地址。格式：A.B.C.D。
mac-address	mac 地址。格式：H.H.H。

缺省

交换端口上默认不过滤任何 ip 地址。

说明

当安全端口启用过滤 ip 地址后，源 ip 地址与配置的 ip 地址一致的报文将被过滤而不能通过该端口。

当安全端口启用同时过滤 ip 地址和 mac 地址后，源 mac 地址和 ip 址同时与配置的 ip/mac 地址一致的报文将被过滤而不能通过该端口。

在二层端口配置模式下配置该命令。

示例

以下命令将在端口 sfe4/2 上配置过滤 ip 地址。

Router_config#int sfe4/2
Router_config_sfe4/2# switchport port-security block ip 192.2.2.1
Router_config_sfe4/2# switchport port-security block ip 192.2.2.2 mac 0000.0000.0001

2.2.5 switchport port-security static mac-address

命令描述

[no] switchport port-security static mac-address *mac-address-value*

配置安全端口的静态 mac 地址表。

参数

参数	参数说明
mac-address-value	mac 地址。格式：H.H.H。

缺省

无。

说明

配置安全端口的静态 mac 地址表，可根据当前配置的安全模拟来允许或拒绝匹配的报文通过该端口。

当与命令 switchport port-security mode static accept 同时使用时，只有源 MAC 地址存在于静态表中的报文才能通过该端口。

当与命令 switchport port-security mode static reject 同时使用时，源 MAC 地址存在于静态表中的报文将被拒绝通过该端口。

在二层端口配置模式下配置该命令。

示例

以下命令将在端口 sfe4/2 上配置安全端口的静态 MAC 地址表。

```
Router_config#int sfe4/2
Router_config_sfe4/2# switchport port-security static mac-address 0000.0000.0001
Router_config_sfe4/2# switchport port-security static mac-address 0000.0000.0002
```

2.2.6 switchport port-security mode static

命令描述

[no] switchport port-security mode static {accept|reject}

配置安全端口的静态 MAC 表模式。

参数

参数	参数说明
accept	允许源 mac 地址位于静态 mac 表中的报文通过
reject	拒绝源 mac 地址位于静态 mac 表中的报文通过

缺省

无。

说明

允许或拒绝源 mac 地址位于静态 mac 表中的报文通过该端口。

在二层端口配置模式下配置该命令。

示例

以下命令将在端口 sfe4/2 上启用静态 mac 表的允许模式。

```
Router_config#int sfe4/2
Router_config_sfe4/2#switchport port-security mode static accept
```

2.2.7 switchport port-security mode dynamic

命令描述

[no] switchport port-security mode dynamic

配置安全端口动态模式。

参数

无

缺省

无。

说明

当安全端口模式配置为动态时，该端口学习到一定数量的 mac 地址后将不再接收其它地址的报文。动态 mac 地址最大数量可使用 switchport port-security dynamic maximum 命令配置。

在二层端口配置模式下配置该命令。

示例

以下命令将在端口 sfe4/2 上配置安全端口动态模式。

```
Router_config#int sfe4/2
Router_config_sfe4/2#switchport protected
```

2.2.8 switchport port-security dynamic maximum

命令描述

[no] switchport port-security dynamic maximum *number*

配置安全端口的动态模式下可学习到的 mac 地址的最大数量。

参数

参数	参数说明
number	动态 mac 地址的最大数量。

缺省

1。

说明

当端口的安全模式为动态时，配置动态模式下可学习到的 mac 地址的最大数量。在二层端口配置模式下配置该命令。

示例

以下命令将在端口 sfe4/2 上启用动态 mac 地址最大数量。

```
Router_config#int sfe4/2
Router_config_sfe4/2#switchport port-security dynamic maximum 10
```

第 3 章 端口阻塞、风暴控制

3.1 端口阻塞配置命令

端口阻塞配置命令有：

* switchport protected

3.1.1 switchport block

命令描述

[no] switchport block {unicast | multicast | broadcast}
配置端口不转发指定类型的报文。

参数

参数	参数说明
unicast	端口不转发未知的单播帧
multicast	端口不转发多播帧
broadcast	端口不转发广播帧

缺省

转发所有报文。

说明

在二层端口配置模式下配置该命令。

示例

以下命令将在端口 sfe4/2 上配置不转发未知单播帧。

```
Router_config#int sfe4/2
Router_config_sfe4/2#switchport block unicast
```

3.2 风暴控制配置命令

风暴控制配置命令有：

* storm-control

3.2.1 storm-control

命令描述

[no] storm-control {broadcast | multicast | unicast} threshold *count*

配置端口的风暴控制功能。

参数

参数	参数说明
broadcast | multicast | unicast	定义广播、多播和单播的风暴控制。
count	定义端口风暴控制的流量百分比。count 定义了风暴发生的上限流量。

缺省

没有风暴控制功能。

说明

在二层端口配置模式下配置该命令。

示例

以下命令将在端口 sfe4/2 上配置未知单播帧风暴控制百分比为 20。

```
Router_config#int sfe4/2
Router_config_sfe4/2# storm-control unicast threshold 20
```

第 4 章 端口镜像

4.1 端口镜像配置命令

端口镜像配置命令有：

* mirror
* show mirror

4.1.1 mirror

命令描述

[no] mirror session *session_number* {**destination** {**interface** *interface-id* } | **source** {**interface** *interface-id* [, | -] [**both** | **rx** | **tx**] }

配置端口镜像。

参数

参数	参数说明
session_number	端口镜像编号。取值范围为 1。
destination	镜像目标端口信息。
source	被镜像端口信息。
both | *rx* | *tx*	要镜像的数据流。Rx 表示只镜像输入数据，tx 表示镜像输出数据，both 表示输入输出数据。

缺省

无

说明

在全局配置模式下配置该命令。

示例

将端口 sfe4/2 作为端口 sfe4/1 的输出镜像。

```
Router_config# mirror session 1 destination interface sfe4/2
Router_config# mirror session 1 source interface sfe4/1 tx
```

4.1.2 show mirror

命令描述

show mirror [session *session_number]*

显示端口镜像信息。

参数

参数	参数说明
session_number	端口镜像编号。取值范围为 1。

缺省

无

使用说明

使用该命令来显示端口镜像信息 。

示例

显示所有的端口镜像信息。

```
Switch# show mirror
Session 1
---------
Source Ports:
RX Only: Fe0/3
TX Only: None
Both: None
Source VLANs:
RX Only: None
TX Only: None
Both: None
```

第 5 章 配置 MAC 地址

5.1 MAC 地址配置命令

5.1.1 mac address-table static

命令描述

[**no**] **mac address-table static** *mac-addr* vlan *vlan-id* interface *interface-id*
添加/删除一个静态 MAC 地址。

参数

参数	参数说明
mac-addr	MAC 地址。取值范围：H.H.H。
vlan-id	该 MAC 地址所属 VLAN。取值范围：1－4094。
interface-id	该 MAC 地址所属物理端口。

缺省

无

使用说明

在全局配置模式下配置该命令。

示例

将 MAC 地址 0004.5600.67ab 绑定到属于 VLAN1 的端口 sfe4/2 上。

Router_config# mac address-table static 0004.5600.67ab vlan 1 interface sfe4/2

5.1.2 mac address-table aging-time

命令描述

mac address-table aging-time [**0** | **10-1000000**]
配置 MAC 地址表老化时间。

参数

参数	参数说明
0	MAC 地址永不老化。
10-1000000	以秒为单位的 MAC 地址老化时间。

缺省

无

使用说明

在全局配置模式下配置该命令

示例

将 MAC 地址老化时间配置为 100 秒。

Router_config# mac address-table aging-time 100

5.1.3 show mac address-table

命令描述

show mac address-table {dynamic [interface *interface-id* | vlan *vlan-id*] | static}
显示交换机 MAC 地址表的内容。

参数

参数	参数说明
dynamic	动态学习的 MAC 地址表。
interface-id	端口名称。
vlan-id	VLAN ID。取值范围：1－4094。
static	静态 MAC 地址表。

缺省

无

使用说明

使用该命令来显示 MAC 地址表 。

示例

显示所有静态 MAC 地址表。

```
Switch# show mac address-table static
Mac Address Table
-------------------------------------------
Vlan Mac Address Type Ports
---- ----------- ---- -----
All 0000.0000.0001 STATIC CPU
All 0000.0000.0002 STATIC CPU
All 0000.0000.0003 STATIC CPU
All 0000.0000.0009 STATIC CPU
```

```
All 0000.0000.0012 STATIC CPU
All 0180.c200.000b STATIC CPU
All 0180.c200.000c STATIC CPU
All 0180.c200.000d STATIC CPU
All 0180.c200.0010 STATIC CPU
```

5.1.4 clear mac address-table

命令描述

clear mac address-table dynamic [address *mac-addr* | interface *interface-id* | vlan *vlan-id*]

删除一个动态 MAC 地址。

参数

参数	参数说明
dynamic	动态 MAC 地址。
address mac-addr	MAC 地址。取值范围：H.H.H。
interface-id	二层端口名称。
vlan-id	VLAN ID。取值范围：1－4094。

缺省

无

说明

在管理模式下使用该命令。

示例

清除端口 sfe4/2 下面所有动态学习到的 MAC 地址。

```
Switch# clear mac address-table dynamic interface sfe4/2
```

第 6 章 配置二层协议隧道

6.1 二层协议隧道配置命令

二层协议隧道配置命令有：

* l2protocol-tunnel

6.1.1 l2protocol-tunnel

命令描述

[no] l2protocol-tunnel [stp]
配置二层协议隧道。

参数

无

缺省

交换端口上默认不启用任何二层协议的隧道功能。 启用隧道功能时，如果不指定具体的二层协议，则打开所有支持的二层协议的隧道功能。

说明

目前我们支持隧道功能的二层协议只有 STP。

示例

以下命令将在端口 switchFastEthernet 4/1 上启用 stp 协议（包括 STP/PVST）隧道功能。

```
Router_config#int   switchFastEthernet 4/1
Router_config_sfe4/1#l2protocol-tunnel stp
```

6.2 二层协议隧道监控命令

二层协议隧道配置命令有：

* debug l2 l2protocol-tunnel

6.2.1 debug l2 l2protocol-tunnel

命令描述

[no] debug l2 l2protocol-tunnel [error | packet]
设置二层协议隧道的调试选项。

参数

无。

缺省

如果不指定具体的选项，则默认打开二层协议隧道的所有调试选项。

说明

无

示例

以下命令将在端口 f0/2 上启用 stp 协议（包括 STP/PVST）隧道功能。

```
Router_config#int f0/2
Router_config_f0/2#l2protocol-tunnel stp
```

第 7 章 VLAN 配置命令

1.1 VLAN 配置命令

VLAN 配置命令有：

* vlan
* name
* vlan access-map
* action
* match
* vlan filter
* switchport pvid
* switchport mode
* switchport trunk
* switchport trunk

1.1.1 vlan

[no] vlan *vlan-id*

添加或删除 VLAN。

参数

参数	参数说明
vlan-id	定义 VLAN 的 ID。取值范围：1 – 4094。

缺省

无

命令模式

全局配置模式

使用说明

使用本命令后，可以进入到 VLAN 配置模式，进入该模式后可以更改该 VLAN 的一些属性。

示例

下面的命令将添加 ID 为 200 的 VLAN。

Router_config#

```
Router_config#vlan 2
Router_config_vlan_2#
```

1.1.2 name

[no] name *str*

给 VLAN 命名。

参数

参数	参数说明
str	定义 VLAN 的名称。取值范围：长度为 1–32 的字符串

缺省

default 的 VLAN 的名称为‘Default’，其它 VLAN 的名称为 VLANxxxx（xxxx 为 VLAN 的 4 位对齐的 ID）

命令模式

VLAN 配置模式

使用说明

本命令可以根据特殊需求更改 VLAN 的名称以标志特殊的 VLAN。

示例

下面的命令将 vlan200 的名称改为 main405。

```
Router_config#
Router_config#
Router_config#vlan 200
Router_config_vlan_200#name ?
  WORD   The ascii name of VLAN(32bytes)
Router_config_vlan_200#name main405
```

1.1.3 switchport pvid

switchport pvid *vlan-id*

no switchport pvid

配置访问模式端口所属的 VLAN。

参数

参数	参数说明
vlan-id	该端口所从属的 VLAN ID。取值范围：1 至 4094。

缺省

所有端口都从属于 VLAN 1。

命令模式

端口配置模式

使用说明

在配置该命令前，pvid 所属的 vlan 必须存在，而端口可以是访问模式或中继模式。

示例

将 switchFastEthernet 4/1 配置为 VLAN 10 的访问端口。

Router_config#vlan10

Router_config#interface switchFastEthernet 4/1
Router_config_sfe4/1#switchport pvid 10

1.1.4 switchport mode

switchport mode {access | trunk | dot1q-tunnel *tpid* **| dot1q-tunnel-uplink** *tpid* **|**

dot1q-translating-tunnel}

no switchport mode

配置端口模式

参数

参数	参数说明
access	访问模式
trunk	中继模式

缺省

访问模式。

命令模式

端口配置模式

使用说明

交换机端口支持以下几种模式：访问模式、中继模式、 访问模式表示该端口只从属于一个 VLAN，并且只发送和接收无标签的以太网帧。 中继模式表示该端口与其它交换机相连，可以发送和接收带标签的以太网帧。

802.1X 标准规定不支持 Trunk 端口认证。其原因是标准规定的认证控制对象是端口，对这种端口“复用”的情况，只要有一个 VLAN 中的用户认证通过，则复用该端口的其他所有 VLAN 中的用户也被相应授权，因此不能支持 Trunk 端口认证。

1.1.5 switchport trunk

[no] switchport trunk {*vlan-allowed vlan-list*} | {*vlan-untagged vlan-list* }

故障 2： 配置中继端口特性。

参数

参数	参数说明
vlan-allowed	该端口可以接收和发送的 VLAN ID。取值范围：1－4094
vlan-untagged	VLAN 标签不需加就发送的帧。取值范围：1－4094

缺省

所有中继端口的 native vlan ID 为 1，允许的 VLAN 为 1 至 4094（所有 VLAN）。

命令模式

端口配置模式

使用说明

不论端口是访问或中继模式，端口下都可以使用本命令，但要起作用时端口必须是中继模式。

vlan-allowed 参数用于控制端口所归属的 VLAN 范围；vlan-untagged 参数用于控制端口发送报文是那些 VLAN 的报文不用加上 vlan 标签。

在使用 vlan list 时可以对已有的 VLAN 的 list 进行添加删除（add、remove）、设置（none、all、except）。输入的 list 以‘，’和‘－’作分隔，如‘1，3，5，7’表示 vlan 1、vlan 3、vlan 5、vlan7；‘1，3－5，7’表示 vlan 1、vlan 3、vlan4、vlan 5、vlan7。

示例

将端口允许的 VLAN 范围定义为 1-10。

```
Router_config_sfe4/1#switchport trunk vlan-allowed 1-10,20-30,55
Router_config_sfe4/1#switchport trunk vlan-untagged 2-1000
```

1.1.6 show vlan

show vlan [access-map | filter | id *vlan-id* **| interface** *intf-id* **| dot1q-tunnel [interface** *intf***]]**

显示所有 VLAN 相关信息。

参数

参数	参数说明
access-map	显示所有的 VLAN 访问列表。
filter	显示所有的 VLAN 过滤器。
id	显示给定的 VLAN。取值范围：1－4094。
interface	显示给定的端口。
dot1q-tunnel [interface *intf***]**	显示 Dot1Q Tunnel 的全局信息和概要统计信息，或者显示给定端 口的 Dot1Q Tunnel 详细信息。

缺省

无

命令模式

管理模式

使用说明

无

示例

显示所有 VLAN 信息。

```
Switch#sho vlan
VLAN Status   Name            Ports
---- ------- ---------------- ------------------------------------------------
1    Static   Default          F0/1, F0/2, F0/3, F0/4, F0/5, F0/6, F0/7, F0/8
                               F0/9, F0/10, F0/11, F0/12, F0/13, F0/14, F0/15
                               F0/16, F0/17, F0/18, F0/19, F0/20, F0/21, F0/22
                               F0/23, F0/24, G1/1, G2/1, P1
2    Static   VLAN0002         F0/3
3    Static   VLAN0003         F0/3
4    Static   VLAN0004         F0/3
5    Static   VLAN0005         F0/3
6    Static   VLAN0006         F0/3
```

Status ：表示 VLAN 的生成来源，Static 表示该 VLAN 是通过配置生成的，而 Dynamic 则表示该 VLAN 是通过 GVRP 协议动态产生的。

显示某一个 VLAN 的具体信息。

```
Switch> show vlan id 1
VLAN id: 1, Name: default, TotalPorts:11

Ports              Atttributes
-------------------------------------------------------------------
```

```
F0/1            Trunk,Untagged
F0/2            Access
F0/5            Trunk,Untagged
F0/7            Trunk,Tagged
F0/8            Trunk,Tagged
F0/9            Trunk,Tagged
F0/11           Access
F0/12           Access
F0/14           Trunk,Tagged
F0/15           Trunk,Tagged
F0/16           Trunk,Untagged
```

显示某一个端口的 VLAN 的相关信息：

```
Switch#sho vlan int f0/6

Interface          VLAN
Name               Property PVID Vlan-Map        uTagg-VLan-Map
-------------------- -------- ---- ---------------- -----------------
FastEthernet0/6      Trunk    1    3,5,7,9,11,13,15 none
                                   17,19
Switch#sho vlan int f0/7

Interface          VLAN
Name               Property PVID Vlan-Map        uTagg-VLan-Map
-------------------- -------- ---- ---------------- -----------------
FastEthernet0/7      Access   7    7                ----
```

显示 VLAN 访问列表。

```
Switch#show vlan access-map
Vlan access-map "map_1" 10
Match clauses:
ip address: ip1
Action:
drop
Vlan access-map "map_1" 20
Match clauses:
mac address: mac1
Action:
forward
Vlan access-map "map_1" 30
Match clauses:
Action:
Drop
```

显示 VLAN 的过滤表。

```
Switch#show vlan filter
VLAN Map map_1 is filtering VLANs:
20-22
```

第 8 章 STP 配置命令

8.1 SSTP 配置命令

8.1.1 spanning-tree

命令描述

spanning-tree

no spanning-tree 启动缺省的生成树协议模式，或关闭生成树协议运行。 在端口配置模式下启用或禁用端口的 STP。

参数

无

缺省

缺省启动 RSTP 模式。

使用说明

无 命令模式

全局配置模式 物理端口、聚合端口配置模式。

示例

无

8.1.2 spanning-tree mode

命令描述

spanning-tree mode {**rstp**|**sstp**}

no spanning-tree mode

配置 spanning-tree 运行模式，no 命令禁止 STP 运行。

参数

参数	参数说明

rstp	启动 RSTP 模式。
sstp	启动 SSTP 模式。

缺省

SSTP 或 RSTP

使用说明

无 命令模

式

全局配置模式

示例

下面的命令将启动 SSTP 模式：

```
Router_config# spanning-tree mode sstp
Router_config#
```

8.1.3 spanning-tree sstp priority

命令描述

故障 3： **spanning-tree sstp priority** *value*

no spanning-tree sstp priority

配置 SSTP 的网桥优先级值，no 命令恢复为默认值。

参数

参数	参数说明
value	权值。取值范围：0-61440。

缺省

32768

说明

设置优先值时可以让本交换机成为整个网络生成树的根（Root），该配置值是一般以 4096 为步长且其值为 4096 的倍数，即：可以配置的值为：0、4096、8192、3*4096、4*4096、……、15*4096。

命令模式

全局配置模式

示例

下面的命令将配置 SSTP 的优先级为 4096：

```
Router_config# spanning-tree sstp priority 4096
Router_config#
```

8.1.4 spanning-tree sstp hello-time

命令描述

spanning-tree sstp hello-time *time*

no spanning-tree sstp hello-time

配置 SSTP 的报文发送时间间隔，no 命令恢复到默认值。

参数

参数	参数说明
time	更新时间间隔。取值范围：1-10s。

缺省

4s

使用说明

本地交换机配置的 Hello-Time 仅在本地交换机为根交换机时有效。

命令模式

全局配置模式

示例

下面的命令将配置 SSTP 的 BPDU 发送间隔为 8 秒：

```
Router_config# spanning-tree sstp hello-time 8
Router_config#
```

8.1.5 spanning-tree sstp max-age

命令描述

spanning-tree sstp max-age *time*

no spanning-tree sstp max-age

配置 SSTP BPDU 的最大生存时间，no 命令恢复到默认值。

参数

参数	参数说明
seconds	BPDU 最大生存时间。取值范围：6-40s。

缺省

20s

使用说明

无 命令模

式

全局配置模式

示例

下面的命令将配置 SSTP 的最大生存时间为 24 秒：

```
Router_config# spanning-tree sstp max-age 24
Router_config#
```

8.1.6 spanning-tree sstp forward-time

命令描述

spanning-tree sstp forward-time *time*

no spanning-tree sstp forward-time

配置转发时延，no 命令恢复到默认值。

参数

参数	参数说明
time	转发时延时间。取值范围：4-30seconds。

缺省

15 seconds

使用说明

无 命令模

式

全局配置模式

示例

下面的命令将配置 SSTP 的转发延时为 20 秒：

```
Router_config# spanning-tree sstp forward-delay 20
Router_config#
```

8.1.7 spanning-tree sstp cost

命令描述

spanning-tree sstp cost *value*

no spanning-tree sstp cost

配置 SSTP 模式下的端口路径开销，no 命令恢复为默认值。

参数

参数	参数说明
value	端口路径开销值。取值范围：1-200000000。

缺省

10M 以太网的值为 100。

100M 以太网的值为 19。

1000M 以太网的值为 1。

使用说明

无 命令模

式

端口配置模式

示例

下面的命令配置端口 switchFastEthernet 4/1 在 SSTP 下的路径开销为 100：

```
Router_config_sfe4/1#spanning-tree sstp cost 100
Router_config_sfe4/1#
```

8.1.8 spanning-tree cost

命令描述

spanning-tree cost *value*

no spanning-tree cost

配置端口在所有生成树模式下的路径开销，no 命令恢复为默认值。

参数

参数	参数说明
value	端口路径开销。取值范围：1-200000000。

缺省

在各模式下由端口的速率决定。

使用说明

该命令的配置结果对所有生成树模式有效。在按 VLAN 划分 STP 的模式下，端口在所有 VLAN 生成树中的路径开销都会被更新；在 MSTP 模式下，端口在所有生成树实例中的路径开销都会被更新。

但是该命令的配置结果不会影响各模式下独立的配置，比如：配置了 spanning-tree sstp cost 100 和 spanning-tree cost 110 之后，SSTP 模式下，端口的路径开销将为 100。

命令模式

接口配置模式

示例

下面的命令将配置端口 switchFastEthernet 4/1 的路径开销为 24。

```
Router_config_sfe4/1# spanning-tree cost 24
Router_config_sfe4/1#
```

8.1.9 spanning-tree sstp port-priority

命令描述

spanning-tree sstp port-priority *value*

no spanning-tree sstp port-priority

配置端口在 SSTP 模式下的优先级值，no 命令恢复为默认值。

参数

参数	参数说明
value	端口优先级。取值范围：0-255。

缺省

128（0x80）

使用说明

端口优先级值必须为 16 的整数倍

命令模式

接口配置模式

示例

下面的命令将配置端口 switchFastEthernet 4/1 的优先级值为 32

```
Router_config_sfe4/1# spanning-tree sstp port-priority 32
Router_config_sfe4/1#
```

8.1.10 spanning-tree port-priority

命令描述

spanning-tree port-priority *value*

no spanning-tree port-priority

配置端口在所有生成树模式下的优先级，no 命令恢复为默认值。

参数

参数	参数说明
value	端口优先级。取值范围：0-255，步长 16。

缺省

各模式下，端口优先级的默认值都为 128。

使用说明

该命令的配置结果对所有生成树模式有效。在按 VLAN 划分 STP 的模式下，端口在所有 VLAN 生成树中的优先级都会被更新；在 MSTP 模式下，端口在所有生成树实例中的优先级都会被更新。

但是该命令的配置结果不会影响各模式下独立的配置，比如：配置了 spanning-tree sstp port-priority 100 和 spanning-tree port-priority 110 之后，SSTP 模式下，端口的优先级将为 100。

命令模式

端口配置模式

示例

下面的命令设置端口 switchFastEthernet 4/1 在所有生成树模式中的优先级为 16：

```
Router_config_sfe4/1#spanning-tree port-priority 16
Router_config_sfe4/1#
```

8.1.11 show spanning-tree

命令描述

show spanning-tree [**detail** | **interface** *intf-i*]
这条命令用来显示 spanning-tree 信息。

参数

参数	参数说明
intf-i	端口名称，比如 F0/10, G1/1。

缺省

无

说明

显示 spanning-tree 状态。

命令模式

接口配置模式

示例

```
Router_config#show span

Spanning tree enabled protocol SSTP

SSTP
  Root ID        This bridge is the root

  Bridge ID      Priority                    32768
                  Address                     00E0.0F64.8365
                  Hello/MaxAge/FwdDly         4/20/15(s)

Intf       Port ID                          Designated                Port ID
Name        Pri.Nbr Role Sts Cost           Bridge ID                 Pri.Nbr Cost
-------- ------- ---- --- --------- -------------------- ------- ---------
F0/47      128.47   Desg LIS 12            32768 00E0.0F64.8365 128.47   0

Router_config#
```

8.1.12 spanning-tree management trap

命令描述

spanning-tree management trap [**newroot** | **topologychange**]
启动 STP Trap。

参数

参数	参数说明
newroot	newRoot Trap 类型。
topologychange	topologyChange Trap 类型。

缺省

无

说明

启动 STP Trap。

命令模式

全局配置模式

示例

无

8.2 VLAN STP 配置命令

说明：

S2116，S2448，S3448，S6508 以及 S8500 系列等型号的交换机支持按 VLAN 划分生成树实例的模式。具体请参阅相关的设备型号以及软件版本说明文档。

8.2.1 spanning-tree mode pvst

命令描述

spanning-tree mode pvst

no spanning-tree mode

启动按 VLAN 分配 STP 模式。no 命令关闭所有的生成树模式。

参数

无

缺省

STP 缺省模式为 SSTP 或 RSTP。

使用说明

无

示例

下面的命令将在交换机上开启 pvst

```
Router_config# spanning-tree mode pvst
Router_config#
```

8.2.2 spanning-tree vlan

命令描述

spanning-tree vlan *vlan-list*

no spanning-tree vlan *vlan-list*

为指定 VLAN 分配生成树实例，no 命令删除指定 VLAN 的生成树。

参数

参数	参数说明
vlan-list	VLAN 号列表，如：1,2,3-10,15。

缺省

缺省状态下，交换机为前 30 个创建的 VLAN 分配生成树实例。

其它 VLAN 自动被加入 STP 禁止列表。

使用说明

无 命令模

式

全局配置模式

示例

下面的示例首先删除 VLAN10, 11, 15-19 的生成树，然后为 VLAN 40-50 分配生成树：

```
Router_config#no spanning-tree vlan 10,11,15-19
Router_config#spanning-tree vlan 40-50
Router_config#
```

8.2.3 spanning-tree vlan priority

命令描述

spanning-tree vlan *vlan-list* **priority** *value*

no spanning-tree vlan *vlan-list* **priority**

配置指定 VLAN 中生成树的网桥优先级值。

参数

参数	参数说明
vlan-list	VLAN 号列表，如：1,2,3-10,15。
value	优先级值，范围 0 – 61440，步长 4096。

缺省

缺省状态下，各 VLAN 生成树的网桥优先级为 32768 加上 VLAN 号所得的值

使用说明

无 命令模

式

全局配置模式

示例

下面的示例配置 VLAN1-3，5-10 的网桥优先级为 4096：

```
Router_config#spanning-tree vlan 1-3,5-10 priority 4096
Router_config#
```

8.2.4 spanning-tree vlan forward-time

命令描述

spanning-tree vlan *vlan-list* **forward-time** *value*

no spanning-tree vlan *vlan-list* **forward-time**

设置指定 VLAN 中生成树的 Forward Delay 参数，no 命令恢复默认值

参数

参数	参数说明
vlan-list	VLAN 号列表，如：1,2,3-10,15。
value	Forward-Delay 值，范围 4s – 30s，默认 15s。

缺省

所有 VLAN 的 Forward Delay 为 15 秒。

使用说明

无

命令模式

全局配置模式

示例

下面的示例配置 VLAN1-3,5-10 的 Forward Delay 为 19 秒：

```
Router_config#spanning-tree vlan 1-3,5-10 forward-time 19
Router_config
```

8.2.5 spanning-tree vlan max-age

命令描述

spanning-tree vlan *vlan-list* **max-age** *value*

no spanning-tree vlan *vlan-list* **max-age**

设置指定 VLAN 中生成树的 Max Age 参数，no 命令恢复默认值

参数

参数	参数说明
vlan-list	VLAN 号列表，如：1,2,3-10,15。
value	max-age 值，范围 6s – 40s，默认 20s。

缺省

所有 VLAN 的 Max Age 为 20 秒。

使用说明

无 命令模

式

全局配置模式

示例

下面的示例配置 VLAN1-3,5-10 的 Max Age 为 19 秒：

```
Router_config#spanning-tree vlan 1-3,5-10 max-age 19
Router_config
```

8.2.6 spanning-tree vlan hello-time

命令描述

spanning-tree vlan *vlan-list* **hello-time** *value*

no spanning-tree vlan *vlan-list* **hello-time**

设置指定 VLAN 中生成树的 hello-time 参数，no 命令恢复默认值

参数

参数	参数说明
vlan-list	VLAN 号列表，如：1,2,3-10,15。
value	hello-time 值，范围 1s – 10s，默认 4s。

缺省

所有 VLAN 的 Hello-Time 为 4 秒。

使用说明

无

命令模式

全局配置模式

示例

下面的示例配置 VLAN1-3,5-10 的 Hello Time 为 9 秒：

```
Router_config#spanning-tree vlan 1-3,5-10 hello-time 9
Router_config
```

8.2.7 spanning-tree vlan cost

命令描述

spanning-tree vlan *vlan-list* **cost** *value*

no spanning-tree vlan *vlan-list* **cost**

设置端口在指定 VLAN 中生成树的路径开销，no 命令恢复默认值

参数

参数	参数说明
vlan-list	VLAN 号列表，如：1,2,3-10,15。
value	端口路径开销，范围 1 – 200000000。

缺省

端口路径开销由其速率决定：

10M 以太网的值为 100。

100M 以太网的值为 19。

1000M 以太网的值为 1。

使用说明

无 命令模

式

端口配置模式

示例

下面的示例配置端口 switchFastEthernet 4/10 在 VLAN1-3,5-10 的路径开销为 100：

```
Router_config_sfe4/10)#spanning-tree vlan 1-3,5-10 cost 100
Router_config_sfe4/10)
```

8.2.8 spanning-tree vlan port-priority

命令描述

spanning-tree vlan *vlan-list* **port-priority** *value*

no spanning-tree vlan *vlan-list* **port-priority**

设置端口在指定 VLAN 中生成树的优先级，no 命令恢复默认值

参数

参数	参数说明
vlan-list	VLAN 号列表，如：1,2,3-10,15。
value	端口优先级，范围 0 – 255，步长 16。

缺省

128

使用说明

无 命令模

式

端口配置模式

示例

下面的示例配置端口 switchFastEthernet 4/1 在 VLAN1-3,5-10 的优先级为 32：

```
Router_config_sfe4/1#spanning-tree vlan 1-3,5-10 port-priority 32
```

8.2.9 show spanning-tree vlan

命令描述

show spanning-tree vlan *vlan-list* [**detail**]

查看指定 VLAN 中生成树的状态

参数

参数	参数说明
vlan-list	VLAN 号列表，如：1,2,3-10,15。
detail	显示详细信息。

缺省

无

使用说明

无

命令模式

无

示例

下面的示例查看 VLAN1-2 中的生成树：

```
Router_config#show spanning-tree vlan 1-2

Spanning tree enabled protocol PVST

VLAN0001
   Root ID         This bridge is the root

   Bridge ID      Priority                    4097
                   Address                     00E0.0F64.8365
                   Hello/MaxAge/FwdDly         4/20/15(s)

Intf        Port ID                          Designated                Port ID
Name        Pri.Nbr Role Sts Cost            Bridge ID                 Pri.Nbr Cost
-------- ------- ---- --- --------- -------------------- ------- ---------
F0/47       128.47   Desg FWD 12             4097    00E0.0F64.8365 128.47    0

VLAN0002
   Root ID         This bridge is the root

   Bridge ID      Priority                    4098
                   Address                     00E0.0F64.8365
                   Hello/MaxAge/FwdDly         4/20/15(s)
```

```
Intf        Port ID                          Designated                Port ID
Name        Pri.Nbr Role Sts Cost            Bridge ID                 Pri.Nbr Cost
-------- ------- ---- --- --------- -------------------- ------- ---------
F0/47       128.47   Desg FWD 12            4098    00E0.0F64.8365 128.47    0

Router_config#
```

8.3 RSTP 配置命令

8.3.1 spanning-tree mode rstp

命令描述

spanning-tree mode rstp

no spanning-tree mode

配置 rstp 功能开启和关闭，no 命令禁止 STP 运行。

参数

无

缺省

RSTP 运行。

使用说明

无

示例

下面的命令将在交换机上开启 rstp。

```
Router_config# spanning-tree mode rstp
Router_config#
```

8.3.2 spanning-tree rstp forward-time

命令描述

spanning-tree rstp forward-time *time*

no spanning-tree rstp forward-time

配置 rstp 转发时延，no 命令恢复到默认值。

参数

参数	参数说明
time	转发时延时间。取值范围：4-30s。

缺省

15 秒

使用说明

无

示例

下面的命令将配置 rstp 的转发延时为 20 秒。

```
Router_config# spanning-tree rstp forward-time 20
Router_config#
```

8.3.3 spanning-tree rstp hello-time

命令描述

spanning-tree rstp hello-time *time*

no spanning-tree rstp hello-time

配置 rstp 的报文更新时间间隔，no 命令恢复到默认值。

参数

参数	参数说明
time	更新时间间隔。取值范围：1-10s。

缺省

4 秒

使用说明

本地交换机配置的 Hello-Time 仅在本地交换机为根交换机时有效。

示例

下面的命令将配置 rstp 的更新时间间隔为 8 秒。

```
Router_config# spanning-tree rstp hello-time 8
Router_config#
```

8.3.4 spanning-tree rstp max-age

命令描述

spanning-tree rstp max-age *time*

no spanning-tree rstp max-age

配置 RSTP BPDU 的最大生存时间，no 命令恢复到默认值。

参数

参数	参数说明
time	最大生存时间间隔。取值范围：6-40s。

缺省

20 秒

使用说明

无

示例

下面的命令将配置 rstp 的最大生存时间为 24 秒。

```
Router_config# spanning-tree rstp max-age 24
Router_config#
```

8.3.5 spanning-tree rstp priority

命令描述

spanning-tree rstp priority *value*

no spanning-tree rstp priority

配置 RSTP 的网桥优先级，no 命令恢复为默认值。

参数

参数	参数说明
value	网桥优先级。取值范围：0-61440，步长 4096。

缺省

32768

使用说明

无

示例

下面的命令将配置 rstp 的网桥优先级为 4096。

```
Router_config# spanning-tree rstp priority 4096
Router_config#
```

8.3.6 spanning-tree rstp cost

命令描述

spanning-tree rstp cost *value*

no spanning-tree rstp cost

配置端口的路径开销，no 命令恢复为默认值。

参数

参数	参数说明
value	路径开销值。取值范围：1-200000000。

缺省

依据端口的连接速率而定。

10 Mbps: 2000000

100 Mbps: 200000

1000 Mbps: 20000

使用说明

无

示例

下面的命令将配置端口 switchFastEthernet 4/1 的路径值为 24。

Router_config_sfe4/1# spanning-tree rstp cost 24

8.3.7 spanning-tree rstp port-priority

命令描述

spanning-tree rstp port-priority *value*

no spanning-tree rstp port-priority

配置端口优先级，no 命令恢复为默认值。

参数

参数	参数说明
value	端口优先级值。取值范围：0-255，步长 16。

缺省

128

使用说明

无

示例

下面的命令将配置端口 switchFastEthernet 4/1 的优先权值为 24。

```
switch(config_f0/0)# spanning-tree rstp port-priority 24
switch(config_f0/0)#
```

8.3.8 spanning-tree rstp edge

命令描述

spanning-tree rstp edge [force-true | force-false | auto]
配置端口的边缘端口属性为强制生效，强制无效或自动检测。

参数

参数	参数说明
force-true	配置端口的边缘端口属性为强制生效。
force-false	配置端口的边缘端口属性为强制无效。
auto	配置端口的边缘端口属性为自动检测（默认）。

缺省

无

使用说明

该命令仅在支持 IEEE 802.1D 2004 RSTP 的交换机中被支持。

命令模式

端口配置模式

示例

无

8.3.9 spanning-tree rstp point-to-point

命令描述

spanning-tree rstp point-to-point [force-true | force-false | auto]
配置端口的点到点连接属性为强制生效，强制无效或自动检测。

参数

参数	参数说明
force-true	配置端口的点到点连接属性为强制生效。
force-false	配置端口的点到点连接属性为强制无效。
auto	配置端口的点到点连接属性为自动检测（默认）。

缺省

无

使用说明

该命令仅在支持 IEEE 802.1D 2004 RSTP 的交换机中被支持。

命令模式

端口配置模式

示例

无

8.3.10 spanning-tree rstp migration-check

命令描述

spanning-tree rstp migration-check
重启 RSTP 的端口协议转换检查。

参数

无

缺省

无

使用说明

该命令重启端口的协议转换检查过程，恢复处在 STP 兼容模式的端口为 RSTP 模式，使之可以发送 RSTP BPDU。

该命令仅在支持 IEEE 802.1D 2004 RSTP 的交换机中被支持。

命令模式

全局和端口配置模式

示例

下面的示例对端口 switchFastEthernet 4/10 进行协议转换检查：

```
Router_config_sfe4/10)#spanning-tree rstp migration-check
Router_config_sfe4/10)
```

8.4 MSTP 配置命令

8.4.1 spanning-tree mode mstp

命令描述

spanning-tree mode mstp

no spanning-tree mode

配置生成树协议运行模式为 MSTP，no 命令禁止 STP 运行。

参数

无

缺省

MSTP 模式关闭，SSTP 或 RSTP 模式运行。

使用说明

无

示例

下面的命令在交换机上启动 MSTP 协议：

```
Router_config# spanning-tree mode mstp
Router_config#
```

8.4.2 spanning-tree mstp name

命令描述

spanning-tree mstp name *string*

no spanning-tree mstp name

配置多生成树协议区域名称，no 命令恢复名称为默认值。

参数

参数	参数说明
string	配置名称字符串，最多可包含 32 个字符，大小写敏感。默认值为交换机 MAC 地址的字符串形式。

缺省

交换机 MAC 地址的字符串形式。

使用说明

无

示例

下面的命令设置交换机的多生成树配置名称为“reg-01”。

```
Router_config# spanning-tree mstp name reg-01
Router_config#
```

8.4.3 spanning-tree mstp revision

命令描述

spanning-tree mstp revision *value*

no spanning-tree mstp revision

配置多生成树区域修订号，no 命令恢复修订号为默认值。

参数

参数	参数说明
value	修订号，范围：0 – 65535，默认值 0。

缺省

修订号默认值为 0。

使用说明

无

示例

下面的命令配置多生成树协议区域修订号为 100。

```
Router_config# spanning-tree mstp revision 100
Router_config#
```

8.4.4 spanning-tree mstp instance

命令描述

spanning-tree mstp instance *instance-id* **vlan** *vlan-list*

no spanning-tree mstp instance *instance-id*

将 VLAN 映射到 MSTI，no 命令将 VLAN 重新映射到 CIST。

参数

参数	参数说明
instance-id	生成树实例号，表示一个 MSTI。范围 1 – 15。
vlan-list	映射到该生成树的 VLAN 列表。范围 1 – 4094。

缺省

所有的 VLAN 都被映射在 CIST（MST00）中。

使用说明

instance-id 为单独的值，仅表示一个生成树实例；

vlan-list 可以表示一组 VLAN，比如：”1,2,3”、”1-5”、“1,2,5-10”等。

示例

下面的命令将 VLAN1 映射到生成树实例 1，将 VLAN5,7,10 到 20 映射到生成树实例 2，然后再将这些 VLAN 重新映射到 MST00。

```
Router_config# spanning-tree mstp instance 1 vlan 2
Router_config# spanning-tree mstp instance 2 vlan 5,7,10-20
Router_config# no spanning-tree mstp instance 2
```

8.4.5 spanning-tree mstp root

命令描述

spanning-tree mstp *instance-id* **root** {**primary** | **secondary**}

[**diameter** *net-diameter* [**hello-time** *seconds*]]

no spanning-tree mstp root

配置指定的生成树实例为主要或者次要根桥，no 命令恢复生成树实例的网桥优先级为默认值。

diameter 和 hello-time 命令允许在设置根桥的同时修改网络直径和生成树的 HelloTime 时间参数。

参数

参数	参数说明
instance-id	生成树实例号，范围：0 – 15。
primary	配置生成树实例为主要根桥。
secondary	配置生成树实例为次要根桥。
net-diameter	可选参数，网络直径，当 instance-id 为 0 时有效，范围：2 – 7。
seconds	可选参数没，Hello Time，范围：1 – 10 秒。

缺省

所有生成树实例的缺省网桥优先级值为 32768，网络直径为 7，HelloTime 为 2 秒。

使用说明

diameter 和 hello-time 命令只有在 instance-id 为 0 时有效。 通常情况下，当执行设置主要根桥的命令后，协议会自动检查当前网络根桥的网桥标识，
然后把网桥标识的优先级字段设置为 24576，如果这个值可以保证当前交换机成为生成树实例的根。如果网络根桥的优先级比 24576 更小，那么协议会自动把当前网桥的生成树优先级设置为比根桥优先级小 4096 的一个值。需要注意的是，4096 是网桥优先级值的步长。

与配置主要根桥不同，执行配置次要根桥的命令后，协议会将交换机的生成树优先级直接设置为 28672，这样，在网络中其它交换机的优先级都为默认的 32768 的情况下，当前交换机就可以成为次要根桥。

示例

下面的命令设置交换机在 CIST 中为主要根桥，并通过网络直径 3，HelloTime3 来重新计算生成树协议的时间参数。然后设置交换机在生成树 MST01 中为次要根桥。

```
Router_config# spanning-tree mstp 0 root primary diameter 3 hello-time 3
Router_config# spanning-tree mstp 1 root secondary
```

8.4.6 spanning-tree mstp priority

命令描述

spanning-tree mstp *instance-id* **priority** *value*

no spanning-tree mstp priority

配置指定生成树实例的网桥优先级值，no 命令将优先级恢复为默认值。

参数

参数	参数说明
instance-id	生成树实例号，范围：0 – 15。
value	网桥优先级，可为下列值之一： 0, 4096, 8192, 12288, 16384, 20480, 24576, 28672, 32768, 36864, 40960, 45056, 49152, 53248, 57344, 61440。

缺省

所有生成树实例的默认网桥优先级值为 32768。

使用说明

每个生成树实例中的优先级值是相互独立的，可以独立配置。

示例

下面的命令设置交换机在 CIST 和 MST01 中的优先级值分别为 4096 和 8192。

```
Router_config# spanning-tree mstp 0 priority 4096
Router_config# spanning-tree mstp 1 priority 8192
```

8.4.7 spanning-tree mstp hello-time

命令描述

spanning-tree mstp hello-time *seconds*

no spanning-tree mstp hello-time

配置多生成树协议的 HelloTime 时间参数，no 命令恢复 HelloTime 为缺省值。

参数

参数	参数说明
seconds	范围：1 – 10 秒，默认值 2 秒。

缺省

2 秒

使用说明

无

示例

下面的命令设置多生成树协议 HelloTime 参数为 10。

```
Router_config# spanning-tree mstp hello-time 10
Router_config# no spanning-tree mstp hello-time
```

8.4.8 spanning-tree mstp forward-time

命令描述

spanning-tree mstp forward-time *seconds*

no spanning-tree mstp forward-time

配置多生成树协议的 Forward Delay 时间参数，no 命令恢复为默认。

参数

参数	参数说明
seconds	范围：4 – 30 秒，默认值 15 秒。

缺省

15 秒

使用说明

无

示例

下面的命令设置多生成树协议 Forward Delay 参数为 10。

```
Router_config# spanning-tree mstp forward-time 10
Router_config# no spanning-tree mstp forward-time
```

8.4.9 spanning-tree mstp max-age

命令描述

spanning-tree mstp max-age *seconds*

no spanning-tree mstp max-age

配置多生成树协议的 Max Age 时间参数，no 命令恢复为默认。

参数

参数	参数说明
seconds	范围：6 – 40 秒，默认值 20 秒。

缺省

20 秒

使用说明

无

示例

下面的命令设置多生成树协议的 MaxAge 参数为 10。

```
Router_config# spanning-tree mstp max-age 10
Router_config# no spanning-tree mstp max-age
```

8.4.10 spanning-tree mstp diameter

命令描述

spanning-tree mstp diameter *net-diameter*

no spanning-tree mstp diameter

配置多生成树协议的网络直径，no 命令恢复网络直径为默认值。

参数

参数	参数说明
net-diameter	范围：2 – 7，默认值为 7。

缺省

网络直径缺省值为 7。

使用说明

网络直径参数在交换机中并没有作为一项单独的设置而被保存，只有通过设置网络直径而修改的时间参数才会被保存。网络直径参数仅对 CIST 有效，设置后，生成树协议的三个时间参数会被自动更新为较优的值。

建议通过设置根桥或者设置网络直径的方法来修改生成树协议的时间参数，以保证其合理性。

示例

下面的命令首先设置多生成树协议的网桥直径为 5，然后恢复其为默认值。

```
Router_config# spanning-tree mstp diameter 5
Router_config# no spanning-tree mstp diameter
```

8.4.11 spanning-tree mstp max-hops

命令描述

spanning-tree mstp max-hops *hop-count*

no spanning-tree mstp max-hops

设置多生成树 BPDU 的最大跳数，no 命令恢复默认。

参数

参数	参数说明
hop-count	范围：1 – 40，默认值为 20。

缺省

最大跳数的缺省值为 20。

使用说明

无

示例

下面的命令设置多生成树 BPDU 的最大跳数为 5，然后恢复为默认值。

Router_config# spanning-tree mstp max-hops 5
Router_config# no spanning-tree mstp max-hops

8.4.12 spanning-tree mstp port-priority

命令描述

spanning-tree mstp *instance-id* **port-priority** *value*

no spanning-tree *instance-id* **port-priority**

配置端口在指定生成树实例中的优先级，no 命令恢复端口在该生成树实例中的优先级为默认值。

参数

参数	参数说明
instance-id	生成树实例号，范围 0 – 15。
value	端口优先级，为下列值之一： 0, 16, 32, 48, 64, 80, 96, 112 128, 144, 160, 176, 192, 208, 224, 240。

缺省

端口在所有生成树实例中的优先级默认值为 128。

使用说明

无

示例

下面的命令设置端口 switchFastEthernet 4//1 在 CIST 中的端口优先级为 16，然后恢复为默认值。

Router_config_sfe4/1# spanning-tree mstp 0 port-priority 16
Router_config_sfe4/1# no spanning-tree mstp 0 port-priority

8.4.13 spanning-tree mstp cost

命令描述

spanning-tree mstp *instance-id* **cost** value

no spanning-tree mstp *instance-id* **cost**

配置端口在指定生成树实例中的路径开销，no 命令恢复默认。

参数

参数	参数说明

instance-id	生成树实例号，范围 0 – 15。
value	端口路径开销，范围 1 – 200000000。

缺省

依据端口的连接速率而定。

10 Mbps: 2000000

100 Mbps: 200000

1000 Mbps: 20000

使用说明

无

示例

下面的命令设置端口 switchFastEthernet 4/1 在 CIST 中的路径开销为 200。

```
Router_config_sfe4/1# spanning-tree mstp 0 cost 200
Router_config_sfe4/1#
```

8.4.14 spanning-tree mstp edge

命令描述

spanning-tree mstp edge { **force-true** | **force-false** | **auto** }

no spanning-tree mstp edge

配置端口的边缘端口属性，no 命令恢复连接类型为自动检测。

参数

参数	参数说明
force-true	强制端口为边缘端口。
force-false	强制端口为非边缘端口。
auto	自动检测边缘端廓（默认）。

缺省

缺省情况多生成树协议会自动检测边缘端口。

使用说明

无

示例

无

8.4.15 spanning-tree mstp point-to-point

命令描述

spanning-tree mstp point-to-point { **force-true** | **force-false** | **auto** }

no spanning-tree mstp point-to-point

配置端口的连接类型，no 命令恢复连接类型为自动检测。

参数

参数	参数说明
force-true	设置端口连接方式为点到点。
force-false	设置端口连接方式为共享。
auto	自动检测端口的连接方式（默认）。

缺省

缺省情况多生成树协议会自动检测端口的连接方式。

使用说明

无

示例

下面的命令设置端口 switchFastEthernet 4//1 的连接方式为共享的连接。

```
Router_config_sfe4/1# spanning-tree mstp point-to-point force-false
Router_config_sfe4/1#
```

8.4.16 spanning-tree mstp mst-compatible

命令描述

spanning-tree mstp mst-compatible

no spanning-tree mstp mst-compatible

激活/关闭多生成树兼容模式

参数

无

缺省

缺省兼容模式没有激活，交换机将不能与发送兼容模式 BPDU 的交换机建立区域。

使用说明

启动兼容模式之后，建议配置相连的运行其它多生成树协议的交换机为 CIST 的根，以保证交换机可以通过接收报文而进入兼容模式运行。

示例

使用下面的命令在全局配置态下激活交换机的 MST 兼容模式：

Router_config#spanning-tree mstp mst-compatible

8.4.17 spanning-tree mstp migration-check

命令描述

spanning-tree mstp migration-check
清除端口检测到的生成树协议信息，并重新启动协议转换过程。

参数

无

缺省

无

使用说明

该命令在全局配置和端口配置模式下都有效。

示例

下面的命令首先对所有端口进行协议转换检查，然后对端口 switchFastEthernet 4//1 进行了第二次协议转换检查。

Router_config# spanning-tree mstp migration-check
Router_config# interface f 0/1
Router_config_sfe4/1# spanning-tree mstp migration-check

8.4.18 show spanning-tree mstp

命令描述

show spanning-tree mstp [**instance** *instance-id*]
查看多生成树协议信息，不带 instance 子命令时显示所有生成树实例信息。

参数

参数	参数说明
instance-id	生成树实例号，范围 0 – 15。

缺省

无

使用说明

在监控模式、全局配置模式以及端口模式下都可用。

示例

下面是使用该命令查看所有生成树实例的示例，其中“MST00”表示 CIST，“Type”字段表示对应端口的连接类型。

```
Switch#show spanning-tree mstp

MST00          Vlans Mapped:   1,4-4094
Bridge         Address   00E0.0F64.8365   Priority   32768 (32768 mst-id 0)
Root           This bridge is the CIST and regional root
Configured     Hello Time 2, Forward Delay 15, Max Age 20, Max Hops 20
Root Times     Hello Time 2, Forward Delay 15, Max Age 20

Interface            Role Sts Cost         Pri.Nbr Type
---------------- ---- --- --------- ------- --------------------------------
F0/1                 Desg FWD 200000       128.1     P2p
F0/3                 Back BLK 200000       128.3     P2p
F0/47                Desg FWD 200000       128.47    Edge

MST01          Vlans Mapped:   2
Bridge         Address   00E0.0F64.8365   Priority   32769 (32768 mst-id 1)
Root           This bridge for MST01

Interface            Role Sts Cost         Pri.Nbr Type
---------------- ---- --- --------- ------- --------------------------------
F0/1                 Desg FWD 200000       128.1     P2p

MST02          Vlans Mapped:   3
Bridge         Address   00E0.0F64.8365   Priority   32770 (32768 mst-id 2)
Root           This bridge for MST02

Interface            Role Sts Cost         Pri.Nbr Type
---------------- ---- --- --------- ------- --------------------------------
F0/1                 Desg FWD 200000       128.1     P2p
```

8.4.19 show spanning-tree mstp region

命令描述

show spanning-tree mstp region

查看多生成树协议的区域配置信息。

参数

无

缺省

无

使用说明

无

示例

如下，其中“MST Config Table”显示了 VLAN 与生成树实例的对应关系。

```
Router_config# show spanning-tree mstp region

MST Region:
   Name:      [reg01]
   Revision:[0]

MST Config Table:
   Instance        VLAN IDs
----------        ----------
              0        1,4-4094
              1        2
              2        3
```

8.4.20 show spanning-tree mstp detail

命令描述

show spanning-tree mstp detail

查看多生成树协议详细信息。

参数

无

缺省

无

使用说明

无

示例

下面的示例为使用该命令查看生成树详细信息的情况，列出的信息包括端口的连接类型以及可选特性的配置：

```
Switch#show spanning-tree mstp detail

MST00          Vlans Mapped:   1,4-4094
Bridge         Address   00E0.0F64.8365   Priority   32768 (32768 mst-id 0)
Root           This bridge is the CIST and regional root
Configured     Hello Time 2, Forward Delay 15, Max Age 20, Max Hops 20
Root Times     Hello Time 2, Forward Delay 15, Max Age 20

FastEthernet0/1 of MST00 is designated forwarding
Port Info                Port ID 128.1              Priority 128      Cost 200000
Designated Root          Address 00E0.0F64.8365   Priority 32768   Cost 0
CIST Regional Root       Address 00E0.0F64.8365   Priority 32768   Cost 0
Designated Bridge        Address 00E0.0F64.8365   Priority 32768   Port ID 128.1
Edge Port:     disabled                    Link Type:   point-to-point (auto)
Bpdu Guard:    disabled (default)          Root Guard: disabled (default)
Loop Guard:    disabled (default)
Timers:   message expires in 0 sec, forward delay 0 sec, up time 662 sec
Number of transitions to forwarding state: 1
Bpdu sent 335, received 5

FastEthernet0/3 of MST00 is backup blocking
Port Info                Port ID 128.3              Priority 128      Cost 200000
Designated Root          Address 00E0.0F64.8365   Priority 32768   Cost 0
CIST Regional Root       Address 00E0.0F64.8365   Priority 32768   Cost 0
Designated Bridge        Address 00E0.0F64.8365   Priority 32768   Port ID 128.1
Edge Port:     disabled                    Link Type:   point-to-point (auto)
Bpdu Guard:    disabled (default)          Root Guard: disabled (default)
Loop Guard:    disabled (default)
Timers:   message expires in 5 sec, forward delay 15 sec, up time 662 sec
Number of transitions to forwarding state: 0
Bpdu sent 5, received 335

FastEthernet0/47 of MST00 is designated forwarding
Port Info                Port ID 128.47             Priority 128      Cost 200000
Designated Root          Address 00E0.0F64.8365   Priority 32768   Cost 0
CIST Regional Root       Address 00E0.0F64.8365   Priority 32768   Cost 0
Designated Bridge        Address 00E0.0F64.8365   Priority 32768   Port ID 128.47
Edge Port:     enabled (auto)              Link Type:   point-to-point (auto)
Bpdu Guard:    disabled (default)          Root Guard: disabled (default)
Loop Guard:    disabled (default)
Timers:   message expires in 0 sec, forward delay 0 sec, up time 1485 sec
Number of transitions to forwarding state: 1
Bpdu sent 744, received 0

MST01          Vlans Mapped:   2
```

```
Bridge        Address   00E0.0F64.8365   Priority   32769 (32768 mst-id 1)
Root           This bridge for MST01

FastEthernet0/1 of MST01 is designated forwarding
Port Info                  Port ID 128.1                Priority 128      Cost 200000
Designated Root          Address 00E0.0F64.8365   Priority 32769   Cost 0
Desingated Bridge       Address 00E0.0F64.8365   Priority 32769   Port ID 128.1
Timers:   message expires in 0 sec, forward delay 0 sec, up time 662 sec
Number of transitions to forwarding state: 1
MST Config Message transmitted 335, received 0

MST02          Vlans Mapped:   3
Bridge        Address   00E0.0F64.8365   Priority   32770 (32768 mst-id 2)
Root           This bridge for MST02

FastEthernet0/1 of MST02 is designated forwarding
Port Info                  Port ID 128.1                Priority 128      Cost 200000
Designated Root          Address 00E0.0F64.8365   Priority 32770   Cost 0
Desingated Bridge       Address 00E0.0F64.8365   Priority 32770   Port ID 128.1
Timers:   message expires in 0 sec, forward delay 0 sec, up time 662 sec
Number of transitions to forwarding state: 1
MST Config Message transmitted 335, received 0
```

8.4.21 show spanning-tree mstp interface

命令描述

show spanning-tree mstp interface *interface-id*

查看多生成树协议下端口信息。

参数

参数	参数说明
interface-id	端口名称，比如“F0/1”、“FastEtnernet0/3”等。

缺省

无

使用说明

无

示例

以下为使用该命令查看端口 F0/1 信息的示例：

```
Switch#show spanning-tree mstp interface f0/1

FastEthernet0/1 of MST00 is designated forwarding
Port Info                  Port ID 128.1                Priority 128      Cost 200000
Designated Root          Address 00E0.0F64.8365   Priority 32768   Cost 0
```

```
CIST Regional Root      Address 00E0.0F64.8365   Priority 32768   Cost 0
Designated Bridge       Address 00E0.0F64.8365   Priority 32768   Port ID 128.1
Edge Port:    disabled                           Link Type:   point-to-point (auto)
Bpdu Guard:   disabled (default)          Root Guard: disabled (default)
Loop Guard:   disabled (default)
Timers:   message expires in 0 sec, forward delay 0 sec, up time 851 sec
Number of transitions to forwarding state: 1
Bpdu sent 430, received 5

FastEthernet0/1 of MST01 is designated forwarding
Port Info                Port ID 128.1                Priority 128      Cost 200000
Designated Root          Address 00E0.0F64.8365   Priority 32769   Cost 0
Desingated Bridge        Address 00E0.0F64.8365   Priority 32769   Port ID 128.1
Timers:   message expires in 0 sec, forward delay 0 sec, up time 851 sec
Number of transitions to forwarding state: 1
MST Config Message transmitted 430, received 0

FastEthernet0/1 of MST02 is designated forwarding
Port Info                Port ID 128.1                Priority 128      Cost 200000
Designated Root          Address 00E0.0F64.8365   Priority 32770   Cost 0
Desingated Bridge        Address 00E0.0F64.8365   Priority 32770   Port ID 128.1
Timers:   message expires in 0 sec, forward delay 0 sec, up time 851 sec
Number of transitions to forwarding state: 1
MST Config Message transmitted 430, received 0

Instance Role Sts Cost          Pri.Nbr Vlans Mapped
-------- ---- --- --------- ------- --------------------
0        Desg FWD 200000      128.1   1,4-4094
1        Desg FWD 200000      128.1   2
2        Desg FWD 200000      128.1   3show spanning-tree mstp protocol-migration
```

命令描述

show spanning-tree mstp protocol-migration

查看多生成树协议下端口的协议转换信息。

参数

无

缺省

无

使用说明

无

示例

下面的示例显示了使用该命令查看端口协议转换的情况，其中端口 F0/2 已经迁移到 802.1D STP 模式下运行。

```
Switch#show spanning-tree mstp protocol-migration
```

```
MSTP Port Protocol Migration

Interface            Protocol     Info
---------------- ---------- ------------------------------------------------
F0/2                  802.1D
```

8.5 STP 可选特性配置命令

8.5.1 spanning-tree portfast

命令描述

spanning-tree portfast {bpdufilter default | bpduguard default | default}

no spanning-tree portfast {bpdufilter default | bpduguard default | default}

配置 Port Fast 特性，no 命令取消，全局配置命令。

spanning-tree portfast [disable | trunk]

no spanning-tree portfast

配置 Port Fast 特性，no 命令取消，端口配置命令。

参数

参数	参数说明
bpdufilter default	启动 bpdu 过滤。
bpduguard default	启动 bpdu 保护。
default	默认方式。

缺省

未启动

说明

Port Fast 特性在 SSTP/PVST 模式下使端口立刻进入 Forwarding 状态而无须经过状态变化过程。该配置在 RSTP/MSTP 下无效。

配置 Port Fast 之后，需要通过配置 BPDU Guard 或 BPDU Filter 特性进行保护。

命令模式

全局、接口配置模式

示例

下面的命令将全局启动 Port Fast 特性。

```
Router_config# spanning-tree portfast default
Router_config#
```

下面的命令将启动端口 f0/0 的特性。

```
Switch(config_f0/0)# spanning-tree portfast
Switch(config_f0/0)#
```

8.5.2 spanning-tree bpduguard

命令描述

spanning-tree bpduguard {disable | enable}

no spanning-tree bpduguard

配置 BPDU Guard，no 命令取消配置。

参数

无

缺省

未启动

使用说明

在 SSTP/PVST 模式下，一个同时配置了 BPDU Guard 的 Port Fast 端口如果收到 BPDU，该端口会被强制 shutdown，此后用户只能通过手动配置将其恢复。在 RSTP/MSTP 模式下，一个配置了 BPDU Guard 的端口如果收到 BPDU，该端口的会在一段时间内被设置为 Blocking 状态。

命令模式

接口配置模式

示例

下面的命令将在端口 f0/0 启动 bpdu 保护。

```
Switch(config_f0/0)# spanning-tree bpduguard enable
Switch(config_f0/0)#
```

8.5.3 spanning-tree bpdufilter

命令描述

spanning-tree bpdufilter {disable | enable}

no spanning-tree bpdufilter

配置 BPDU 过滤，no 命令取消配置。

参数

无

缺省

未启动

说明

在 SSTP/PVST 模式下，一个配置了 BPDU Filter 特性的 Port Fast 端口如果收到 BPDU，该端口的 BPDU Filter 和 Port Fast 特性都会被自动关闭，从而使该端口恢复为一个普通端口，必须经过从 Listening 到 Learning 的等待才能进入 Forwarding 状态。

该功能在 RSTP/MSTP 模式下无效。

命令模式

接口配置模式

示例

下面的命令将在端口 f0/0 启动 bpdu 过滤。

```
Switch(config_f0/0)# spanning-tree bpdufilter enable
Switch(config_f0/0)#
```

8.5.4 spanning-tree uplinkfast

命令描述

spanning-tree uplinkfast [max-update-rate pkts-per-second]

no spanning-tree uplinkfast [*max-update-rate*]

配置 Uplink Fast 特性，no 命令取消该功能。

参数

无

缺省

未启动

使用说明

Uplink Fast 特性仅在 SSTP/PVST 模式下有效。

命令模式

全局配置模式

示例

下面的命令将启动 Uplink Fast 特性。

```
Router_config# spanning-tree uplinkfast
Router_config#
```

8.5.5 spanning-tree backbonefast

命令描述

spanning-tree backbonefast

no spanning-tree backbonefast

配置 backbonefast 特性，no 命令取消该功能。

参数

无

缺省

未启动

使用说明

Backbone Fast 特性仅在 SSTP/PVST 模式下有效。

命令模式

全局配置模式

示例

下面的命令将启动 backbonefast 的特色功能。

```
Router_config# spanning-tree backbonefast
Router_config#
```

8.5.6 spanning-tree guard

命令描述

spanning-tree guard {loop | none | root}

no spanning-tree guard

配置端口保护功能，no 命令取消 guard 功能。

参数

参数	参数说明
loop	Guard loop。取值范围：1-0xfe。
none	Guard none。取值范围：48 比特。
root	Guard root。

缺省

保护功能未启动。

使用说明

Root Guard 特性可以防止一个端口因为收到高优先级的 BPDU 而变为 Root 端口。

Loop Guard 特性在一个 Root Port 或 Alternate Port 变为 Designated Port 之后对其进行保护，该功能可以防止因为端口无法持续收到 BPDU 而造成环路。

命令模式

接口配置模式

示例

下面的命令将阻止端口 f0/0 成为 root。

```
Switch(config_f0/0)# spanning-tree guard root
Switch(config_f0/0)#
```

8.5.7 spanning-tree loopguard

命令描述

spanning-tree loopguard default

配置 Loop Guard 特性，no 命令取消配置，全局配置命令。

参数

无

缺省

无

说明

无

命令模式

全局配置模式

示例

下面的命令将启动 loopguard 功能。

```
Router_config# spanning-tree loopguard default
Router_config#
```

8.5.8 spanning-tree fast-aging

命令描述

spanning-tree fast-aging

no spanning-tree fast-aging

开启/关闭地址表快速老化。

spanning-tree fast-aging protection

no spanning-tree fast-aging protection

开启/关闭地址表快速老化保护。

spanning-tree fast-aging protection time *value*

no spanning-tree fast-aging protection time 配置地址表老化保护时间。

参数

参数	参数说明
value	老化保护时间。缺省 15 秒，范围 10-60 秒。

缺省

缺省情况 fast-aging 启动。protection 未启动。

说明

交换机软件 2.0.1M 及之前版本，高端交换机 4.0.0O 及之前版本，均不支持地址表 老化保护功能。

命令模式

全局配置模式

示例

下面的命令序列开启快速老化保护功能，并配置保护时间为 30 秒：

```
Router_config#spanning-tree fast-aging protection
Router_config#spanning-tree fast-aging protection time 30
```

8.5.9 spanning-tree fast-aging flush-fdb

命令描述

spanning-tree fast-aging flush-fdb

no spanning-tree fast-aging flush-fdb

启动/关闭 FDB-Flush。

参数

无

缺省

缺省无配置。

说明

请在技术人员的指导下使用该配置命令。

交换机软件 2.0.1M 及之前版本，高端交换机 4.0.0O 及之前版本，均不支持地址表 老化保护功能。

FDB-Flush 与快速老化功能相互独立，可以在配置 **no spanning-tree fast-aging** 的同时配置 FDB-Flush。但快速老化保护功能对 FDB-Flush 无效。

命令模式

全局配置模式

示例

通过下面的命令关闭快速老化，开启 FDB-Flush：

```
Router_config#no spanning-tree fast-aging
Router_config#spanning-tree fast-aging flush-fdb
```

第 9 章 802.1x 配置命令

9.1 802.1x 配置命令

802.1x 的配置命令有：

* dot1x enable
* dot1x port-control
* dot1x multiple-hosts
* dot1x default
* dot1x max-req
* dot1x reauth-max
* dot1x re-authentication
* dot1x timeout quiet-period
* dot1x timeout re-authperiod
* dot1x timeout tx-period
* dot1x user-permit
* dot1x authentication method
* dot1x accounting enable
* dot1x accounting method
* dot1x authen-type、dot1x authentication type
* dot1x guest-vlan
* dot1x guest-vlan id
* dot1x forbid multi-network-adapter
* aaa authentication dot1x
* debug dot1x error
* debug dot1x state
* debug dot1x packet
* show dot1x

9.1.1 dot1x enable

命令描述

dot1x enable

no dot1x enable

参数

无

缺省

无

使用说明

使能 802.1x 功能，如果没有使能 802.1x 功能，则在端口下是不能启动 802.1x 功能的，如果禁止 802.1x 功能则，所有 802.1x 功能的端口将取消掉 802.1x 功能，同时，所有的 802.1x 报文将不会被 CPU 接收，而会象一般的组播报文一样在 VLAN 内转发。

命令模式

全局配置模式

示例

下面的命令将启动 dot1x。

```
Router_config#dot1x enable
Router_config#
```

9.1.2 dot1x port-control

命令描述

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

no dot1x port-control

参数

参数	参数说明
auto	启用 802.1x 协议认证方式。
force-authorized	取消 802.1x 协议认证。
force-unauthorized	强制设置该端口为不可存取。

缺省

force-authorized

使用说明

802.1x 协议是一种两层的基于端口的认证方式，使用 auto 命令可以启动该认证方式，该认证方式只能配置于物理端口，且该端口属性不能是 vlan 主干、动态存取、安全端口、监控端口。

命令模式

接口配置模式

示例

下面的命令将在 f0/24 上启动 802.1x。

```
Switch(config_f0/24)# dot1x port-control auto
Switch(config_f0/24)#
```

下面的命令先将 f0/23 配置为 vlan 主干，然后启动 802.1x。

```
Switch(config_f0/23)#switchport mode trunk
Switch(config_f0/23)#dot1x port-control auto
802.1x Control Failed, 802.1x cannot cmd on vlanTrunk port(f0/23)
Switch(config_f0/23)#
```

9.1.3 dot1x multiple-hosts

命令描述

dot1x multiple-hosts

no dot1x multiple-hosts

参数

无

缺省

禁止 801.1x 的多客户端认证。

使用说明

802.1x 的认证主要对单个主机用户进行认证，这时，交换机只允许一个用户进行认证、访问控制，其他用户是不能进行认证和访问的，除非前一个用户退出认证、访问过程；然而有时端口可能通过不支持 802.1x 的交换设备（例如 1108 交换机）与多个主机相连接，为了使这些主机用户都能访问，可以启动多主机端口访问功能。

将一个端口配置为 802.1x 的多主机认证后，交换机将对不同的台主机用户进行认证，当认证通过后，交换机将允许该主机通过交换机进行访问（使用主机的 MAC 进行控制）。

命令模式

接口配置模式

示例

下面的命令将在 f0/24 上启动多主机端口认证。

```
Switch(config_f0/24)# dot1x multiple-hosts
Switch(config_f0/24)#
```

9.1.4 dot1x default

命令描述

dot1x default

参数

无

缺省

无

使用说明

将所有的全局配置恢复到默认配置。

命令模式

全局配置模式

示例

下面的命令将 dot1x 所有的配置参数恢复到默认值。

```
Router_config#dot1x default
Router_config#
```

9.1.5 dot1x max-req

命令描述

dot1x max-req *count*

no dot1x max-req

参数

参数	参数说明
count	身份认证请求的最大次数，范围 1-10。

缺省

2

使用说明

根据不同的网络环境，更改身份认证请求的最大次数设置，以保证客户端与认证服务器间的认证通过。

命令模式

全局配置模式

示例

下面的命令将配置 dot1x 身份认证请求的最大次数为 4。

```
Router_config#dot1x max-req 4
Router_config#
```

9.1.6 dot1x reauth-max

命令描述

dot1x reauth-max *count*

no dot1x reauth-max

参数

参数	参数说明
count	认证重试的最大次数，范围 1-10。

缺省

4

使用说明

设置重复认证的次数，超过该次数的认证，客户机没有响应，认证将会被挂起。

命令模式

全局配置模式

示例

下面的命令将配置 dot1x 身份认证请求的最大次数为 5。

```
Router_config#dot1x reauth-max 5
Router_config#
```

9.1.7 dot1x re-authentication

命令描述

dot1x re-authentication

no dot1x re-authentication

参数

无

缺省

无

使用说明

启动重认证功能，当端口认证通过以后，还会周期性的向主机进行认证，该周期可以通过命令 dot1x timeout re-autjperiod，进行配置。

命令模式

全局配置模式

示例

下面的命令将启动重认证功能。

```
Router_config#dot1x re-authentication
Router_config#
```

9.1.8 dot1x timeout quiet-period

命令描述

dot1x timeout quiet-period *time*

no dot1x timeout quiet-period

参数

参数	参数说明
time	dot1x 重启动认证的周期，范围 0-65535s。

缺省

60s

使用说明

在认证失败后有一段安静时间，在该时间内，交换机将不会接受或启动任何认证。

命令模式

全局配置模式

示例

下面的命令将配置 quiet-period 的值为 40。

```
Router_config#dot1x timeout quiet-period 40
Router_config#
```

9.1.9 dot1x timeout re-authperiod

命令描述

dot1x timeout re-authperiod *time*

no dot1x timeout re-authperiod

参数

参数	参数说明
time	dot1x 重认证的周期值，1-4294967295s。

缺省

3600s

使用说明

该命令只有在启动重认证后才会产生作用。

命令模式

全局配置模式

示例

下面的命令将配置 dot1x 重认证的周期为 7200s。

```
Router_config# dot1x timeout re-authperiod 7200
Router_config#
```

9.1.10 dot1x timeout tx-period

命令描述

dot1x timeout tx-period *time*

no dot1x timeout tx-period

参数

参数	参数说明
time	时间，1- 65535s。

缺省

30s

使用说明

该命令可以等待主机客户端响应认证请求的时间间隔，超过该时间交换机将重发认证请求。

命令模式

全局配置模式

示例

下面的命令将配置发送频率为 24。

Switch(config_f0/0)# dot1x timeout tx-period 24
Switch(config_f0/0)#

9.1.11 dot1x user-permit

命令描述

dot1x user-permit xxx yyy zzz

no dot1x user-permit

参数

参数	参数说明
xxx	用户名。
yyy	用户名。
zzz	用户名。

缺省

没有用户绑定，所有用户都通过。

使用说明

该命令配置端口下绑定的用户，每一个端口下可以绑定 8 个用户；当启动 802.1x 认证时，只会对绑定的用户名执行认证，其他用户不执行认证，肯定认证失败。

命令模式

端口配置模式

示例

下面的命令将 switchFastEthernet 4/1 配置绑定用户为 a、b、c、d。

Router_config_sfe4/1# *dot1x user-permit a b c d*
Router_config_sfe4/1#

9.1.12 dot1x authentication method

命令描述

dot1x authentication method xxx

no dot1x authentication method

参数

参数	参数说明
xxx	方法名。

缺省

“default”方法。

使用说明

该命令配置端口下的认证方法，该方法应是 AAA 中提供的认证方法之一，每一个端口只使用一种方法；当 AAA 对 802.1x 的用户进行认证时，AAA 将会选择配置的认证方法执行认证。

命令模式

端口配置模式

示例

下面的命令将在端口 switchFastEthernet 4/1 配置认证方法为 abcd，该方法使用本地用户名认证；在端口 f0/2 配置认证方法为 efgh，该方法使用 radius 远程认证。

```
Router_config #aaa authentication dot1x abcd local
Router_config #aaa authentication dot1x efgh group radius
Router_config #int switchFastEthernet 4/1
Router_config_sfe4/1# dot1x authentication method abcd
Router_config_sfe4/1# int switchFastEthernet 4/2
Router_config_sfe4//2)# dot1x authentication method efgh
```

9.1.13 dot1x authen-type、dot1x authentication type

命令描述

dot1x authen-type {**chap**|**eap**}

no dot1x authen-type

配置全局下 dot1x 的认证类型，no 命令恢复为默认值。

dot1x authentication type {**chap**|**eap**}

no dot1x authentication type

配置端口下 dot1x 的认证类型，no 命令恢复为默认值。

参数

None

缺省

全局下默认为 chap

端口下默认为全局下的配置类型。

使用说明

该命令配置认证类型，该类型将决定 AAA 使用 Chap 或 Eap 认证；使用 Chap 时 MD5 所需的 challenge 将在本地产生，而使用 Eap 时 challenge 将认证服务器上产生；每一个端口只使用一种认证类型，默认情况下该类型使用全局配置的认证类型，当端口配置了认证类型时就一直使用该认证类型，除非使用 No 命令恢复到默认值。

命令模式

端口和全局配置模式

示例

下面的命令将在端口 switchFastEthernet 4/1 配置认证类型为 Chap，全局认证类型为 Eap。

Router_config #dot1x *authen-type eap*
Router_config #int switchFastEthernet 4/1
Router_config_sfe4/1# dot1x authentication type chap

9.1.14 dot1x guest-vlan

命令描述

dot1x guest-vlan

no dot1x guest-vlan

打开全局下 dot1x 的 guest-vlan 功能，no 命令关闭。

参数

None

缺省

全局下默认关闭

使用说明

打开 guest-vlan 功能，可以在客户端没有响应时，通过将相应端口划入 guest-vlan，给予特定的网络访问权限。

该命令和端口下配置命令 dot1x guest-vlan id 结合使用。

命令模式

全局配置模式

示例

下面的命令将在全局模式下打开 guest-vlan 功能

Router_config #dot1x guest-vlan

9.1.15 dot1x guest-vlan id

命令描述

dot1x guest-vlan id

no dot1x guest-vlan

配置端口的 dot1x guest-vlan id 值，no 命令恢复默认值为 0。

参数

Id：guest vlan 值，可以是系统内已配置的任何 vlan id。

缺省

默认为 0

使用说明

打开 guest-vlan 功能，可以在客户端没有响应时，通过将相应端口划入 guest-vlan，给予特定的网络访问权限。

该命令和全局下配置命令 dot1x guest-vlan 结合使用。

命令模式

端口配置模式

示例

下面的命令将在端口模式下配置 guest-vlan id 值。

Switch(config_if) #dot1x guest-vlan 2

9.1.16 aaa authentication dot1x

命令描述

aaa authentication dot1x {**default**} *method1* [*method2...*]

no aaa authentication dot1x {**default**} *method1* [*method2...*]

参数

参数	参数说明
default	当用户认证时使用以下的方法。
method1 [*method2...*]	enable 、group radius、line、local、local-case、none

缺省

没有认证

使用说明

method 参数提供一系列的方法对客户主机提供的密码进行认证，对 802.1x 的 aaa 认证方式最好采用 radius 认证，也可以使用本地配置数据进行认证，如本地保存于配置中的用户密码、使用 enable 和 line 的密码等等。

命令模式

全局配置模式

示例

下面的命令将配置 dot1x 认证方式为 RADIUS。

```
Router_config#aaa authentication dot1x default group radius
Router_config#
```

9.1.17 debug dot1x error

命令描述

debug dot1x error

参数

无

缺省

无

使用说明

用来输出在 dot1x 运行中出现的一切错误信息，用于错误的定位。

9.1.18 debug dot1x state

命令描述

debug dot1x state

参数

无

缺省

无

使用说明

输出格式如下：

2003-3-18 17:40:09 802.1x:AuthSM(F0/10) state Connecting-> Authenticating, event rxRespId

2003-3-18 17:40:09 802.1x:F0/10 Create user for Enter authentication

2003-3-18 17:40:09 802.1x:BauthSM(F0/10) state Idle-> Response, event authStart

2003-3-18 17:40:09 802.1x:F0/10 user "myname" denied, Authentication Force Failed

2003-3-18 17:40:09 802.1x:F0/10 Authentication Fail

2003-3-18 17:40:09 802.1x:BauthSM(F0/10) state Response-> Fail, event aFail

9.1.19 debug dot1x packet

命令描述

debug dot1x packet

参数

None

缺省

无

使用说明

```
2003-3-18 17:40:09 802.1x:F0/10 Tx --> Supplicant(0008.74bb.d21f)
EAPOL   ver:01, type:00, len:5
EAP     code:01, id:03, type:01, len:5
00
2003-3-18 17:40:09 802.1x:F0/10 Rx <-- Supplicant(0008.74bb.d21f)
EAPOL   ver:01, type:00, len:10
EAP     code:02, id:03, type:01, len:10
62 64 63 6f 6d a5
```

9.1.20 show dot1x

命令描述

show dot1x [interface *intf-id*]

这条命令用来显示 802.1x 配置信息。

参数

参数	参数说明
intf-id	具体的物理端口。

缺省

无

使用说明

显示 802.1x 配置信息。

命令模式

管理配置模式

示例

下面的命令将在端口 F0/10 配置 dot1x port-control auto。

```
Router_config#sho dot1x
802.1X Parameters
reAuthen          No
reAuth-Period     3
quiet-Period      10
Tx-Period         30
Supp-timeout      30
Server-timeout    30
reAuth-max        4
max-request       2
authen-type       Eap
IEEE 802.1x on port F0/10 enabled
Authorized                    Yes
Authen Type                   Eap
Authen Method                 default
Permit Users                  All Users
Multiple Hosts                Disallowed
Supplicant                    aaa(0008.74bb.d21f)
Current Identifier            21
Authenticator State Machine
State                         Authenticated
Reauth Count                  0
Backend State Machine State
                              Idle
Request Count                 0
Identifier (Server)           20
Port Timer Machine
Auth Tx While Time            16
Backend While Time            16
reAuth Wait Time              3
Hold Wait Time                0
```