

# 目 录

|  |      |
|--|------|
| 1 生成树.....                                   | 1-1  |
| 1.1 生成树配置命令.....                             | 1-1  |
| 1.1.1 active region-configuration .....      | 1-1  |
| 1.1.2 bpdu-drop any .....                    | 1-1  |
| 1.1.3 check region-configuration .....       | 1-2  |
| 1.1.4 display stp.....                       | 1-3  |
| 1.1.5 display stp abnormal-port .....        | 1-10 |
| 1.1.6 display stp bpdu-statistics .....      | 1-11 |
| 1.1.7 display stp down-port .....            | 1-14 |
| 1.1.8 display stp history.....               | 1-15 |
| 1.1.9 display stp ignored-vlan.....          | 1-17 |
| 1.1.10 display stp region-configuration..... | 1-18 |
| 1.1.11 display stp root .....                | 1-19 |
| 1.1.12 display stp tc.....                   | 1-20 |
| 1.1.13 instance .....                        | 1-22 |
| 1.1.14 region-name .....                     | 1-23 |
| 1.1.15 reset stp.....                        | 1-23 |
| 1.1.16 revision-level.....                   | 1-24 |
| 1.1.17 stp bpdu-protection.....              | 1-25 |
| 1.1.18 stp bridge-diameter .....             | 1-25 |
| 1.1.19 stp compliance.....                   | 1-26 |
| 1.1.20 stp config-digest-snooping .....      | 1-27 |
| 1.1.21 stp cost .....                        | 1-28 |
| 1.1.22 stp edged-port .....                  | 1-29 |
| 1.1.23 stp enable .....                      | 1-30 |
| 1.1.24 stp ignored vlan .....                | 1-31 |
| 1.1.25 stp loop-protection.....              | 1-31 |
| 1.1.26 stp max-hops .....                    | 1-32 |
| 1.1.27 stp mcheck .....                      | 1-33 |
| 1.1.28 stp mode.....                         | 1-34 |
| 1.1.29 stp no-agreement-check.....           | 1-34 |
| 1.1.30 stp pathcost-standard.....            | 1-35 |
| 1.1.31 stp point-to-point.....               | 1-36 |

|   |      |
|---|------|
| 1.1.32 stp port priority.....           | 1-36 |
| 1.1.33 stp port-log.....                | 1-37 |
| 1.1.34 stp priority.....                | 1-38 |
| 1.1.35 stp region-configuration.....    | 1-39 |
| 1.1.36 stp root primary.....            | 1-40 |
| 1.1.37 stp root secondary.....          | 1-41 |
| 1.1.38 stp root-protection.....         | 1-41 |
| 1.1.39 stp tc-protection.....           | 1-42 |
| 1.1.40 stp tc-protection threshold..... | 1-43 |
| 1.1.41 stp timer forward-delay.....     | 1-43 |
| 1.1.42 stp timer hello.....             | 1-44 |
| 1.1.43 stp timer max-age.....           | 1-45 |
| 1.1.44 stp timer-factor.....            | 1-46 |
| 1.1.45 stp transmit-limit.....          | 1-47 |
| 1.1.46 vlan-mapping modulo.....         | 1-48 |

# 1 生成树

## 1.1 生成树配置命令

### 1.1.1 active region-configuration

#### 【命令】

**active region-configuration**

#### 【视图】

MST 域视图

#### 【缺省级别】

2: 系统级

#### 【参数】

无

#### 【描述】

**active region-configuration** 命令用来激活 MST 域的配置。

需要注意的是：

- 在配置 MST 域的相关参数（特别是 VLAN 映射表）时，会引发生成树的重新计算，从而引起网络拓扑的振荡。为了减少网络振荡，新配置的 MST 域参数并不会马上生效，而是在使用本命令激活，或使用命令 **stp enable** 使能生成树协议后才会生效。
- 在执行本命令前，建议先使用 **check region-configuration** 命令查看 MST 域的预配置是否正确，当确认这些配置无误后再执行本命令。

相关配置可参考命令 **instance**、**region-name**、**revision-level**、**vlan-mapping modulo** 和 **check region-configuration**。

#### 【举例】

# 将 VLAN 2 映射到 MSTI 1 上，并激活该配置。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] stp region-configuration
[Sysname-mst-region] instance 1 vlan 2
[Sysname-mst-region] active region-configuration
```

### 1.1.2 bpdu-drop any

#### 【命令】

**bpdu-drop any**

**undo bpdu-drop any**

#### 【视图】

二层以太网端口视图

### 【缺省级别】

2: 系统级

### 【参数】

无

### 【描述】

**bpdu-drop any** 命令用来使能端口的 BPDU 拦截功能。**undo bpdu-drop any** 命令用来关闭端口的 BPDU 拦截功能。

缺省情况下，端口的 BPDU 拦截功能处于关闭状态。

### 【举例】

# 在端口 GigabitEthernet1/0/1 上使能 BPDU 拦截功能。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface gigabitethernet 1/0/1
[Sysname-GigabitEthernet1/0/1] bpdu-drop any
```

## 1.1.3 check region-configuration

### 【命令】

**check region-configuration**

### 【视图】

MST 域视图

### 【缺省级别】

2: 系统级

### 【参数】

无

### 【描述】

**check region-configuration** 命令用来显示 MST 域的预配置信息，包括域名、修订级别以及 VLAN 映射表。

需要注意的是：

- 两台或多台使能了生成树协议的设备若要属于同一个 MST 域，必须同时满足以下两个条件：第一是选择因子（取值为 0，不可配）、域名、修订级别和 VLAN 映射表的配置都相同；第二是这些设备之间的链路相通。
- 建议在激活 MST 域的配置前，先使用本命令查看 MST 域的预配置是否正确，当确认这些配置无误后再激活 MST 域的配置。

相关配置可参考命令 **instance**、**region-name**、**revision-level**、**vlan-mapping modulo** 和 **active region-configuration**。

### 【举例】

# 显示 MST 域的预配置信息。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] stp region-configuration
```

```
[Sysname-mst-region] check region-configuration
Admin Configuration
  Format selector      :0
  Region name         :000fe26a58ed
  Revision level      :0
  Configuration digest :0x41b5018aca57daa8dcfdbba2984d99d06

Instance  Vlans Mapped
  0        1 to 9, 11 to 4094
  15       10
```

表1-1 check region-configuration 命令显示信息描述表

| 字段                    | 描述                             |
|-----------------------|--------------------------------|
| Format selector       | 生成树协议规定的选择因子，取值为0，不可配          |
| Region name           | MST域的域名                        |
| Revision level        | MST域的修订级别                      |
| Configuration digest  | 配置摘要                           |
| Instance Vlans Mapped | MST域的VLAN与MSTI之间的映射关系，即VLAN映射表 |

## 1.1.4 display stp

### 【命令】

```
display stp [ instance instance-id | vlan vlan-id ] [ interface interface-list | slot slot-number ]
[ brief ] [ [ { begin | exclude | include } regular-expression ]
```

### 【视图】

任意视图

### 【缺省级别】

1: 监控级

### 【参数】

**instance instance-id:** 显示指定 MSTI 的生成树状态和统计信息。instance-id 为 MSTI 的编号，取值范围为 0~31，0 表示 CIST。

**vlan vlan-id:** 显示指定 VLAN 的生成树状态和统计信息，vlan-id 为 VLAN 的编号，取值范围为 1~4094。

**interface interface-list:** 显示指定端口上的生成树状态和统计信息。interface-list 为端口列表，表示多个端口，表示方式为 interface-list = { interface-type interface-number [ to interface-type interface-number ] } <1-10>。其中，interface-type 为端口类型，interface-number 为端口编号。<1-10> 表示前面的参数最多可以输入 10 次。

**slot slot-number:** 显示指定成员设备上的生成树状态和统计信息，slot-number 表示设备在 IRF 中的成员编号。如果不指定该参数，将显示所有成员设备上的生成树状态和统计信息。

**brief:** 显示生成树状态和统计的简要信息。

]：使用正则表达式对显示信息进行过滤。有关正则表达式的详细介绍，请参见“基础配置指导”中的“CLI”。

**begin**：从包含指定正则表达式的行开始显示。

**exclude**：只显示不包含指定正则表达式的行。

**include**：只显示包含指定正则表达式的行。

**regular-expression**：表示正则表达式，为 1~256 个字符的字符串，区分大小写。

### 【描述】

**display stp** 命令用来显示生成树的状态和统计信息。根据这些信息，可以对网络拓扑结构进行分析与维护，也可以用于查看生成树协议工作是否正常。

需要注意的是：

(1) 在 STP/RSTP 模式下：

- 如果未指定端口，则显示所有端口上的生成树状态和统计信息，显示信息按照端口名称的顺序排列。
- 如果指定了端口，则显示该端口上的生成树状态和统计信息，显示信息按照端口名称的顺序排列。

(2) 在 MSTP 模式下：

- 如果未指定 MSTI 和端口，则显示所有 MSTI 在所有端口上的生成树状态和统计信息，显示信息按照 MSTI 编号的顺序排列，各 MSTI 内部再按照端口名称的顺序排列。
- 如果指定了 MSTI 但未指定端口，则显示该 MSTI 在所有端口上的生成树状态和统计信息，显示信息按照端口名称的顺序排列。
- 如果指定了端口但未指定 MSTI，则显示所有 MSTI 在该端口上的生成树状态和统计信息，显示信息按照 MSTI 编号的顺序排列，各 MSTI 内部再按照端口名称的顺序排列。
- 如果同时指定了 MSTI 和端口，则显示指定 MSTI 在指定端口上的生成树状态和统计信息，显示信息按照端口名称的顺序排列。

(3) 在 PVST 模式下：

- 如果未指定 VLAN 和端口，则显示所有 VLAN 在所有端口上的生成树状态和统计信息，显示信息按照 VLAN 编号的顺序排列，各 VLAN 内部再按照端口名称的顺序排列。
- 如果指定了 VLAN 但未指定端口，则显示该 VLAN 在所有端口上的生成树状态和统计信息，显示信息按照端口名称的顺序排列。
- 如果指定了端口但未指定 VLAN，则显示所有 VLAN 在该端口上的生成树状态和统计信息，显示信息按照 VLAN 编号的顺序排列，各 VLAN 内部再按照端口名称的顺序排列。
- 如果同时指定了 VLAN 和端口，则显示指定 VLAN 在指定端口上的生成树状态和统计信息，显示信息按照端口名称的顺序排列。

相关配置可参考命令 **reset stp**。

### 【举例】

# 在 MSTP 模式下，显示 MSTI 0 在端口 GigabitEthernet1/0/1~GigabitEthernet1/0/4 上生成树状态和统计的简要信息。

```
<Sysname> display stp instance 0 interface gigabitethernet 1/0/1 to gigabitethernet 1/0/4
brief
MSTID          Port          Role  STP State  Protection
```

```

0      GigabitEthernet1/0/1      ALTE  DISCARDING  LOOP
0      GigabitEthernet1/0/2      DESI  FORWARDING  NONE
0      GigabitEthernet1/0/3      DESI  FORWARDING  NONE
0      GigabitEthernet1/0/4      DESI  FORWARDING  NONE

```

# 在 PVST 模式下，显示 VLAN 2 在端口 GigabitEthernet1/0/1~GigabitEthernet1/0/4 上生成树状态和统计的简要信息。

```

<Sysname> system-view
[Sysname] stp mode pvst
[Sysname] display stp vlan 2 interface gigabitethernet 1/0/1 to gigabitethernet 1/0/4 brief
VLAN      Port                               Role  STP State  Protection
2         GigabitEthernet1/0/1             ALTE  DISCARDING  LOOP
2         GigabitEthernet1/0/2             DESI  FORWARDING  NONE
2         GigabitEthernet1/0/3             DESI  FORWARDING  NONE
2         GigabitEthernet1/0/4             DESI  FORWARDING  NONE

```

表1-2 display stp brief 命令显示信息描述表

| 字段         | 描述  |
|------------|---|
| MSTID      | MSTI的编号   |
| VLAN       | VLAN的编号   |
| Port       | 端口名称，和相应的MSTI或VLAN对应  |
| Role       | 端口角色： <ul style="list-style-type: none"> <li>• ALTE：表示替换端口</li> <li>• BACK：表示备份端口</li> <li>• ROOT：表示根端口</li> <li>• DESI：表示指定端口</li> <li>• MAST：表示主端口</li> <li>• DISA：表示失效端口</li> </ul>        |
| STP State  | 端口状态： <ul style="list-style-type: none"> <li>• FORWARDING：表示可以接收和发送 BPDU，也转发用户流量</li> <li>• DISCARDING：表示可以接收和发送 BPDU，但不转发用户流量</li> <li>• LEARNING：表示可以接收和发送 BPDU，但不转发用户流量，是一种过渡状态</li> </ul> |
| Protection | 端口上的保护类型： <ul style="list-style-type: none"> <li>• ROOT：表示根保护</li> <li>• LOOP：表示环路保护</li> <li>• BPDU：表示 BPDU 保护</li> <li>• BPDU/ROOT：表示 BPDU 保护和根保护</li> <li>• NONE：表示无保护</li> </ul>          |

# 在 MSTP 模式下，显示所有 MSTI 在所有端口上的生成树状态和统计信息。

```

<Sysname> display stp
-----[CIST Global Info][Mode MSTP]-----

```

```

CIST Bridge           :32768.000f-e200-2200
Bridge Times         :Hello 2s MaxAge 20s FwDly 15s MaxHop 20
CIST Root/ERPC      :0.00e0-fc0e-6554 / 200200
CIST RegRoot/IRPC   :32768.000f-e200-2200 / 0
CIST RootPortId     :128.48
BPDU-Protection      :disabled
Bridge Config-
Digest-Snooping      :disabled
TC or TCN received   :2
Time since last TC   :0 days 0h:5m:42s

```

```

----[Port1(GigabitEthernet1/0/1)][FORWARDING]----

```

```

Port Protocol        :enabled
Port Role            :CIST Designated Port
Port Priority         :128
Port Cost(Legacy)    :Config=auto / Active=200
Desg. Bridge/Port   :32768.000f-e200-2200 / 128.2
Port Edged           :Config=disabled / Active=disabled
Point-to-point      :Config=auto / Active=true
Transmit Limit       :10 packets/hello-time
Protection Type      :None
MST BPDU Format       :Config=auto / Active=legacy
Port Config-
Digest-Snooping      :disabled
Rapid transition     :false
Num of Vlans Mapped :1
PortTimes            :Hello 2s MaxAge 20s FwDly 15s MsgAge 2s RemHop 20
BPDU Sent            :186
                    TCN: 0, Config: 0, RST: 0, MST: 186
BPDU Received        :0
                    TCN: 0, Config: 0, RST: 0, MST: 0

```

```

-----[MSTI 1 Global Info]-----

```

```

MSTI Bridge ID      :0.000f-e23e-9ca4
MSTI RegRoot/IRPC   :0.000f-e23e-9ca4 / 0
MSTI RootPortId     :0.0
MSTI Root Type      :PRIMARY root
Master Bridge       :32768.000f-e23e-9ca4
Cost to Master      :0
TC received         :0

```

**# 在 PVST 模式下，显示所有 VLAN 在所有端口上的生成树状态和统计信息。**

```

<Sysname> system-view

```

```

[Sysname] stp mode pvst

```

```

[Sysname] display stp

```

```

-----[VLAN 1 Global Info]-----

```

```

Protocol Status     :enabled
Bridge ID           :32768.000f-e200-2200
Bridge Times        :Hello 2s MaxAge 20s FwDly 15s

```



```
Root ID / RPC      :0.00e0-fc0e-6554 / 200200
Root PortId       :128.48
BPDU-Protection   :disabled
TC or TCN received :2
Time since last TC :0 days 0h:5m:42s
```

```
----[Port1(GigabitEthernet1/0/1)][FORWARDING]----
```

```
Port Protocol      :enabled
Port Role          :Designated Port
Port Priority       :128
Port Cost(Legacy)  :Config=auto / Active=200
Desg. Bridge/Port  :32768.000f-e200-2200 / 128.2
Port Edged         :Config=disabled / Active=disabled
Point-to-point     :Config=auto / Active=true
Transmit Limit     :10 packets/hello-time
Protection Type    :None
Rapid transition   :false
PortTimes          :Hello 2s MaxAge 20s FwDly 15s MsgAge 2s
BPDU Sent          :186
                  TCN: 0, Config: 0, RST: 0
BPDU Received      :0
                  TCN: 0, Config: 0, RST: 0, MST: 0
```

```
-----[VLAN 2 Global Info]-----
```

```
Protocol Status    :enabled
Bridge ID          :32768.000f-e200-2200
Bridge Times       :Hello 2s MaxAge 20s FwDly 15s
Root ID / RPC      :0.00e0-fc0e-6554 / 200200
Root PortId       :128.48
BPDU-Protection    :disabled
TC or TCN received :2
Time since last TC :0 days 0h:5m:42s
```

# 当生成树协议未使能时，显示生成树的状态和统计信息。

```
<Sysname> display stp
```

```
Protocol Status    :disabled
Protocol Std.      :IEEE 802.1s
Version            :3
Bridge-Prio.       :32768
MAC address        :000f-e200-8048
Max age(s)         :20
Forward delay(s)   :15
Hello time(s)      :2
Max hops           :20
```

表1-3 display stp 命令显示信息描述表

| 字段                            | 描述  |
|-------------------------------|---|
| CIST Bridge                   | CIST上的网桥ID，由两部分构成：“.”之前和之后的内容分别表示为本设备在CIST中的优先级和本设备的MAC地址。譬如，“32768.000f-e200-2200”表示本设备在CIST中的优先级为32768，其MAC地址为000F-E200-2200  |
| Bridge ID                     | 网桥ID，由两部分构成：“.”之前和之后的内容分别表示为本设备在VLAN 1中的桥优先级和本设备的MAC地址。譬如，“32768.000f-e200-2200”表示本设备在VLAN 1中的桥优先级为32768，其MAC地址为000F-E200-2200  |
| Bridge Times                  | 网桥相关的主要参数值： <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hello: 表示 Hello time 定时器值</li> <li>• MaxAge: 表示 Max Age 定时器值</li> <li>• FwDly: 表示 Forward delay 定时器值</li> <li>• MaxHop: 表示 MST 域的最大跳数</li> </ul> |
| CIST Root/ERPC                | CIST总根ID/外部路径开销（即本设备到CIST总根的路径开销）   |
| CIST RegRoot/IRPC             | CIST域根ID/内部路径开销（即本设备到CIST域根的路径开销）   |
| Root ID / RPC                 | VLAN根桥ID/根路径开销（即本设备到该VLAN根桥的路径开销）   |
| CIST RootPortId               | CIST根端口的端口ID。“0.0”表示本设备为根设备，没有根端口   |
| Root PortId                   | VLAN根端口的端口ID。“0.0”表示本设备为根设备，没有根端口   |
| BPDU-Protection               | BPDU保护功能的全局使能状态   |
| Bridge Config-Digest-Snooping | 摘要侦听功能的全局使能状态   |
| TC or TCN received            | MSTI或VLAN收到的TC及TCN报文数   |
| Time since last TC            | MSTI或VLAN最近一次拓扑变化时间   |
| [FORWARDING]                  | 端口状态为Forwarding状态   |
| [DISCARDING]                  | 端口状态为Discarding状态   |
| [LEARNING]                    | 端口状态为Learning状态   |
| Port Protocol                 | 生成树协议在端口上的使能状态  |
| Port Role                     | 端口角色，和MSTI相对应。具体角色分为：Alternate、Backup、Root、Designated、Master、Disabled   |
| Port Priority                 | 端口优先级   |
| Port Cost(Legacy)             | 端口的路径开销（Legacy表示当前设备的路径开销的计算方法，此外还有dot1d-1998和dot1t两种计算方式）： <ul style="list-style-type: none"> <li>• Config: 表示配置值</li> <li>• Active: 表示实际值</li> </ul>  |
| Desg. Bridge/Port             | 端口的指定桥ID和端口ID(对于不支持端口优先级的端口,这里显示的端口ID没有意义)  |
| Port Edged                    | 端口是否为边缘端口： <ul style="list-style-type: none"> <li>• Config: 表示配置值</li> <li>• Active: 表示实际值</li> </ul>   |

| 字段                          | 描述   |
|-----------------------------|--|
| Point-to-point              | 端口是否与点对点链路相连：<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Config: 表示配置值</li> <li>• Active: 表示实际值</li> </ul>  |
| Transmit Limit              | 端口每个Hello Time时间间隔发送报文的上限  |
| Protection Type             | 端口遇到异常情况启动保护的类型：<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Root: 表示根保护</li> <li>• Loop: 表示环路保护</li> <li>• BPDU: 表示 BPDU 保护</li> <li>• BPDU/Root: 表示 BPDU 保护和根保护</li> <li>• None: 表示无保护</li> </ul>                                      |
| MST BPDU Format             | 端口发送MSTP报文的格式，取值为legacy和802.1s：<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Config: 表示配置值</li> <li>• Active: 表示实际值</li> </ul>  |
| Port Config-Digest-Snooping | 摘要侦听功能在端口上的使能状态  |
| Rapid transition            | 端口在当前MSTI或VLAN中是否快速迁移至转发状态   |
| Num of Vlans Mapped         | 端口在当前MSTI中的VLAN计数  |
| PortTimes                   | 端口相关的主要参数值：<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Hello: 表示 Hello time 定时器值</li> <li>• MaxAge: 表示 Max Age 定时器值</li> <li>• FwDly: 表示 Forward delay 定时器值</li> <li>• MsgAge: 表示 Message Age 定时器值</li> <li>• RemHop: 表示剩余跳数</li> </ul> |
| BPDU Sent                   | 端口发送报文计数   |
| BPDU Received               | 端口接收报文计数   |
| MSTI Bridge ID              | MSTI网桥ID   |
| MSTI RegRoot/IRPC           | MSTI域根/内部路径开销  |
| MSTI RootPortId             | MSTI根端口的端口ID   |
| MSTI Root Type              | MSTI域根类型：<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• PRIMARY root: 表示根桥</li> <li>• SECONDARY root: 表示备份根桥</li> </ul>  |
| Master Bridge               | MSTI的Master桥ID   |
| Cost to Master              | MSTI到Master桥的路径开销  |
| TC received                 | MSTI收到的TC报文数   |
| Protocol Status             | 生成树协议的全局使能状态   |

| 字段               | 描述  |
|------------------|---|
| Protocol Std.    | 生成树协议采用的协议标准                                |
| Version          | 生成树协议采用的协议版本                                |
| Bridge-Prio.     | 在MSTP模式下，表示CIST的桥优先级；在PVST模式下，表示VLAN 1的桥优先级 |
| MAC address      | 本设备的MAC地址                                   |
| Max age(s)       | BPDU的最大生存时间（单位为秒，在PVST模式下为VLAN 1的配置）        |
| Forward delay(s) | 端口状态迁移的延时（单位为秒，在PVST模式下为VLAN 1的配置）          |
| Hello time(s)    | 根设备发送BPDU的周期（单位为秒，在PVST模式下为VLAN 1的配置）       |
| Max hops         | MST域中的最大跳数                                  |

### 1.1.5 display stp abnormal-port

#### 【命令】

**display stp abnormal-port** [ | { **begin** | **exclude** | **include** } *regular-expression* ]

#### 【视图】

任意视图

#### 【缺省级别】

1： 监控级

#### 【参数】

|： 使用正则表达式对显示信息进行过滤。有关正则表达式的详细介绍，请参见“基础配置指导”中的“CLI”。

**begin**： 从包含指定正则表达式的行开始显示。

**exclude**： 只显示不包含指定正则表达式的行。

**include**： 只显示包含指定正则表达式的行。

*regular-expression*： 表示正则表达式，为 1~256 个字符的字符串，区分大小写。

#### 【描述】

**display stp abnormal-port** 命令用来显示被生成树保护功能阻塞的端口信息。

#### 【举例】

# 在 MSTP 模式下，显示被生成树保护功能阻塞的端口信息。

```
<Sysname> display stp abnormal-port
MSTID      Blocked Port          Reason
  1         GigabitEthernet1/0/1  ROOT-Protected
  2         GigabitEthernet1/0/2  LOOP-Protected
  2         GigabitEthernet1/0/3  Formatcompatibility-Protected
```

# 在 PVST 模式下，显示被生成树保护功能阻塞的端口信息。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] stp mode pvst
```

```
[Sysname] display stp abnormal-port
VLAN      Blocked Port      Reason
  1        GigabitEthernet1/0/1  ROOT-Protected
  2        GigabitEthernet1/0/2  LOOP-Protected
  2        GigabitEthernet1/0/3  Formatcompatibility-Protected
```

表1-4 display stp abnormal-port 命令显示信息描述表

| 字段           | 描述  |
|--------------|---|
| MSTID        | 被生成树保护功能阻塞的端口所在MSTI的编号  |
| VLAN         | 被生成树保护功能阻塞的端口所在VLAN的编号  |
| Blocked Port | 被生成树保护功能阻塞的端口名称   |
| Reason       | 导致端口阻塞的原因： <ul style="list-style-type: none"> <li>• ROOT-Protected: 表示发生了根保护</li> <li>• LOOP-Protected: 表示发生了环路保护</li> <li>• Formatcompatibility-Protected: 表示发生了 MSTP 报文格式不兼容保护</li> <li>• InconsistentPortType-Protected: 表示发生了端口类型不一致保护</li> <li>• InconsistentPvid-Protected: 表示发生了 PVID 不一致保护</li> </ul> |

## 1.1.6 display stp bpdu-statistics

### 【命令】

```
display stp bpdu-statistics [ interface interface-type interface-number [ instance instance-id ] ]
[ ] { begin | exclude | include } regular-expression ]
```

### 【视图】

任意视图

### 【缺省级别】

1: 监控级

### 【参数】

**interface interface-type interface-number:** 显示指定端口上的 BPDU 统计信息，*interface-type interface-number* 表示端口类型和端口编号。

**instance instance-id:** 显示指定 MSTI 在端口上的 BPDU 统计信息。*instance-id* 为 MSTI 的编号，取值范围为 0~31，0 表示 CIST。

**|:** 使用正则表达式对显示信息进行过滤。有关正则表达式的详细介绍，请参见“基础配置指导”中的“CLI”。

**begin:** 从包含指定正则表达式的行开始显示。

**exclude:** 只显示不包含指定正则表达式的行。

**include:** 只显示包含指定正则表达式的行。

**regular-expression:** 表示正则表达式，为 1~256 个字符的字符串，区分大小写。

## 【描述】

**display stp bpdu-statistics** 命令用来显示端口上的 BPDU 统计信息。

需要注意的是：

(1) 在 MSTP 模式下：

- 如果未指定端口和 MSTI，则显示所有 MSTI 在所有端口上的 BPDU 统计信息，显示信息按照端口名称的顺序排列，各端口内部再按照 MSTI 编号的顺序排列。
- 如果指定了端口但未指定 MSTI，则显示所有 MSTI 在该端口上的 BPDU 统计信息，显示信息按照 MSTI 编号的顺序排列。
- 如果同时指定了 MSTI 和端口，则显示指定 MSTI 在指定端口上的 BPDU 统计信息。

(2) 在 STP/RSTP/PVST 模式下：

- 如果未指定端口，则显示所有端口上的 BPDU 统计信息，显示信息按照端口名称的顺序排列。
- 如果指定了端口，则显示该端口上的 BPDU 统计信息。

## 【举例】

# 在 MSTP 模式下，显示所有 MSTI 在端口 GigabitEthernet1/0/1 上的 BPDU 统计信息。

```
<Sysname> display stp bpdu-statistics interface gigabitethernet 1/0/1
Port: GigabitEthernet1/0/1
```

Instance-independent:

| Type              | Count | Last Updated        |
|-------------------|-------|---------------------|
| Invalid BPDUs     | 0     |                     |
| Looped-back BPDUs | 0     |                     |
| MAX-aged BPDUs    | 0     |                     |
| TCN sent          | 0     |                     |
| TCN received      | 0     |                     |
| TCA sent          | 0     |                     |
| TCA received      | 2     | 10:33:12 01/13/2010 |
| Config sent       | 0     |                     |
| Config received   | 0     |                     |
| RST sent          | 0     |                     |
| RST received      | 0     |                     |
| MST sent          | 4     | 10:33:11 01/13/2010 |
| MST received      | 151   | 10:37:43 01/13/2010 |

Instance 0:

| Type            | Count | Last Updated        |
|-----------------|-------|---------------------|
| Timeout BPDUs   | 0     |                     |
| MAX-hoped BPDUs | 0     |                     |
| TC detected     | 1     | 10:32:40 01/13/2010 |
| TC sent         | 3     | 10:33:11 01/13/2010 |
| TC received     | 0     |                     |

Instance 1:

| Type            | Count | Last Updated |
|-----------------|-------|--------------|
| Timeout BPDUs   | 0     |              |
| MAX-hoped BPDUs | 0     |              |
| TC detected     | 0     |              |
| TC sent         | 0     |              |
| TC received     | 0     |              |

Instance 2:

| Type            | Count | Last Updated |
|-----------------|-------|--------------|
| Timeout BPDUs   | 0     |              |
| MAX-hoped BPDUs | 0     |              |
| TC detected     | 0     |              |
| TC sent         | 0     |              |
| TC received     | 0     |              |

# 在 PVST 模式下，显示端口 GigabitEthernet1/0/1 上的 BPDU 统计信息。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] stp mode pvst
[Sysname] display stp bpdu-statistics interface gigabitethernet 1/0/1
Port: GigabitEthernet1/0/1
```

| Type              | Count | Last Updated        |
|-------------------|-------|---------------------|
| Invalid BPDUs     | 0     |                     |
| Looped-back BPDUs | 0     |                     |
| MAX-aged BPDUs    | 0     |                     |
| TCN sent          | 0     |                     |
| TCN received      | 0     |                     |
| TCA sent          | 0     |                     |
| TCA received      | 2     | 10:33:12 01/13/2010 |
| Config sent       | 0     |                     |
| Config received   | 0     |                     |
| RST sent          | 0     |                     |
| RST received      | 0     |                     |
| MST sent          | 4     | 10:33:11 01/13/2010 |
| MST received      | 151   | 10:37:43 01/13/2010 |
| Timeout BPDUs     | 0     |                     |
| MAX-hoped BPDUs   | 0     |                     |
| TC detected       | 511   | 10:32:40 01/13/2010 |
| TC sent           | 8844  | 10:33:11 01/13/2010 |
| TC received       | 1426  | 10:33:32 01/13/2010 |

表1-5 display stp bpdu-statistics 命令显示信息描述表

| 字段                   | 描述                   |
|----------------------|----------------------|
| Port                 | 端口名称                 |
| Instance-independent | 与MSTI无关的统计信息         |
| Type                 | 统计类型                 |
| Count                | 统计值                  |
| Last Updated         | 最后更新时间               |
| Invalid BPDUs        | 无效或非法的BPDU数量         |
| Looped-back BPDUs    | 自环（即收到由本端口发出）的BPDU数量 |
| MAX-aged BPDUs       | 超过最大生存时间的BPDU数量      |
| TCN sent             | 发出的TCN报文数量           |
| TCN received         | 收到的TCN报文数量           |
| TCA sent             | 发出的TCA报文数量           |
| TCA received         | 收到的TCA报文数量           |
| Config sent          | 发出的Configuration报文数量 |
| Config received      | 收到的Configuration报文数量 |
| RST sent             | 发出的RSTP BPDU数量       |
| RST received         | 收到的RSTP BPDU数量       |
| MST sent             | 发出的MSTP BPDU数量       |
| MST received         | 收到的MSTP BPDU数量       |
| Instance             | 与指定MSTI相关的统计信息       |
| Timeout BPDUs        | 老化的BPDU数量            |
| MAX-hopped BPDUs     | 超过最大跳数的BPDU数量        |
| TC detected          | 监测到的拓扑变化的次数          |
| TC sent              | 发出的TC报文数量            |
| TC received          | 收到的TC报文数量            |

### 1.1.7 display stp down-port

**【命令】**

**display stp down-port [ | { begin | exclude | include } regular-expression ]**

**【视图】**

任意视图



### 【缺省级别】

1: 监控级

### 【参数】

|: 使用正则表达式对显示信息进行过滤。有关正则表达式的详细介绍，请参见“基础配置指导”中的“CLI”。

**begin:** 从包含指定正则表达式的行开始显示。

**exclude:** 只显示不包含指定正则表达式的行。

**include:** 只显示包含指定正则表达式的行。

**regular-expression:** 表示正则表达式，为 1~256 个字符的字符串，区分大小写。

### 【描述】

**display stp down-port** 命令用来显示被生成树保护功能 down 掉的端口信息。

### 【举例】

# 显示被生成树保护功能 down 掉的端口信息。

```
<Sysname> display stp down-port
Down Port                               Reason
GigabitEthernet1/0/1                   BPDU-Protected
GigabitEthernet1/0/2                   Formatfrequency-Protected
```

表1-6 display stp down-port 命令显示信息描述表

| 字段        | 描述  |
|-----------|---|
| Down Port | 被生成树保护功能down掉的端口名称  |
| Reason    | 导致端口down的原因： <ul style="list-style-type: none"><li>• BPDU-Protected: 表示 BPDU 保护</li><li>• Formatfrequency-Protected: 表示 MSTP 报文格式频繁切换保护</li></ul> |

## 1.1.8 display stp history

### 【命令】

```
display stp [ instance instance-id | vlan vlan-id ] history [ slot slot-number ] [ { begin | exclude | include } regular-expression ]
```

### 【视图】

任意视图

### 【缺省级别】

0: 访问级

### 【参数】

**instance instance-id:** 显示指定 MSTI 中端口角色计算的历史信息。*instance-id* 为 MSTI 的编号，取值范围为 0~31，0 表示 CIST。

**vlan *vlan-id***: 显示指定 VLAN 中端口角色计算的历史信息，*vlan-id* 为 VLAN 的编号，取值范围为 1~4094。

**slot *slot-number***: 显示指定成员设备上端口角色计算的历史信息，*slot-number* 表示设备在 IRF 中的成员编号。如果不指定该参数，将显示所有成员设备上端口角色计算的历史信息。

**|**: 使用正则表达式对显示信息进行过滤。有关正则表达式的详细介绍，请参见“基础配置指导”中的“CLI”。

**begin**: 从包含指定正则表达式的行开始显示。

**exclude**: 只显示不包含指定正则表达式的行。

**include**: 只显示包含指定正则表达式的行。

**regular-expression**: 表示正则表达式，为 1~256 个字符的字符串，区分大小写。

### 【描述】

**display stp history** 命令用来显示生成树端口角色计算的历史信息。

需要注意的是：

(1) 在 STP/RSTP 模式下，显示信息按照端口角色计算的时间先后顺序排列。

(2) 在 MSTP 模式下：

- 如果未指定 MSTI，则显示所有 MSTI 中端口角色计算的历史信息，显示信息按照 MSTI 编号的顺序排列，各 MSTI 内部再按照端口角色计算的时间先后顺序排列。
- 如果指定了 MSTI，则显示指定 MSTI 中端口角色计算的历史信息，显示信息按照端口角色计算的时间先后顺序排列。

(3) 在 PVST 模式下：

- 如果未指定 VLAN，则显示所有 VLAN 中端口角色计算的历史信息，显示信息按照 VLAN 编号的顺序排列，各 VLAN 内部再按照端口角色计算的时间先后顺序排列。
- 如果指定了 VLAN，则显示指定 VLAN 中端口角色计算的历史信息，显示信息按照端口角色计算的时间先后顺序排列。

### 【举例】

# 在 MSTP 模式下，显示 1 号成员设备上 MSTI 2 中端口角色计算的历史信息。

```
<Sysname> display stp instance 2 history slot 1
----- STP slot 1 history trace -----
----- Instance 2 -----
Port GigabitEthernet1/0/1
  Role change   : ROOT->DESI (Aged)
  Time          : 2009/02/08 00:22:56
  Port priority : 0.00e0-fc01-6510 0 0.00e0-fc01-6510 128.1
Port GigabitEthernet1/0/2
  Role change   : ALTER->ROOT
  Time          : 2009/02/08 00:22:56
  Port priority : 0.00e0-fc01-6510 0 0.00e0-fc01-6510 128.2
```

# 在 PVST 模式下，显示 1 号成员设备上 VLAN 2 中端口角色计算的历史信息。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] stp mode pvst
[Sysname] display stp vlan 2 history slot 1
```

```

----- STP slot 1 history trace -----
----- VLAN 2 -----
Port GigabitEthernet1/0/1
  Role change   : ROOT->DESI (Aged)
  Time          : 2009/02/08 00:22:56
  Port priority : 0.00e0-fc01-6510 0 0.00e0-fc01-6510 128.1
Port GigabitEthernet1/0/2
  Role change   : ALTER->ROOT
  Time          : 2009/02/08 00:22:56
  Port priority : 0.00e0-fc01-6510 0 0.00e0-fc01-6510 128.2

```

表1-7 display stp history 命令显示信息描述表

| 字段            | 描述                             |
|---------------|--------------------------------|
| Port          | 端口名称                           |
| Role change   | 显示端口的角色变化（Aged表示由于报文超时引起的角色变化） |
| Time          | 端口角色计算时间                       |
| Port priority | 端口优先级                          |

### 1.1.9 display stp ignored-vlan

#### 【命令】

**display stp ignored-vlan** [ | { **begin** | **exclude** | **include** } *regular-expression* ]

#### 【视图】

任意视图

#### 【缺省级别】

1: 监控级

#### 【参数】

|: 使用正则表达式对显示信息进行过滤。有关正则表达式的详细介绍，请参见“基础配置指导”中的“CLI”。

**begin**: 从包含指定正则表达式的行开始显示。

**exclude**: 只显示不包含指定正则表达式的行。

**include**: 只显示包含指定正则表达式的行。

*regular-expression*: 表示正则表达式，为 1~256 个字符的字符串，区分大小写。

#### 【描述】

**display stp ignored-vlan** 命令用来显示已使能 VLAN Ignore 功能的 VLAN 列表。

#### 【举例】

# 显示已使能 VLAN Ignore 功能的 VLAN 列表。

```

<Sysname> display stp ignored-vlan
STP-Ignored VLAN: 1 to 2

```

表1-8 display stp ignored-vlan 命令显示信息描述表

| 字段               | 描述  |
|------------------|---|
| STP-Ignored VLAN | 已使能VLAN Ignore功能的VLAN，NONE表示尚无VLAN使能VLAN Ignore功能 |

### 1.1.10 display stp region-configuration

#### 【命令】

**display stp region-configuration** [ | { **begin** | **exclude** | **include** } *regular-expression* ]

#### 【视图】

任意视图

#### 【缺省级别】

1: 监控级

#### 【参数】

|: 使用正则表达式对显示信息进行过滤。有关正则表达式的详细介绍，请参见“基础配置指导”中的“CLI”。

**begin**: 从包含指定正则表达式的行开始显示。

**exclude**: 只显示不包含指定正则表达式的行。

**include**: 只显示包含指定正则表达式的行。

*regular-expression*: 表示正则表达式，为 1~256 个字符的字符串，区分大小写。

#### 【描述】

**display stp region-configuration** 命令用来显示当前生效的 MST 域配置信息，包括域名、修订级别以及 VLAN 映射表。

相关配置可参考命令 **instance**、**region-name**、**revision-level** 和 **vlan-mapping modulo**。

#### 【举例】

# 在 MSTP 模式下，显示当前生效的 MST 域配置信息。

```
<Sysname> display stp region-configuration
Oper Configuration
Format selector      :0
Region name         :hello
Revision level      :0
Configuration digest :0x5f762d9a46311effb7a488a3267fca9F

Instance  Vlans Mapped
0         21 to 4094
1         1 to 10
2         11 to 20
```

# 在 PVST 模式下，显示当前生效的 MST 域配置信息。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] stp mode pvst
```

```
[Sysname] display stp region-configuration
Oper Configuration
  Format selector      :0
  Region name         :hello
  Revision level      :0
  Configuration digest :0x5f762d9a46311effb7a488a3267fca9f

  Instance  Mode      Vlans Mapped
    0        default  3 to 4094
    1        static   1
    2        dynamic  2
```

表1-9 display stp region-configuration 命令显示信息描述表

| 字段                   | 描述   |
|----------------------|--|
| Format selector      | 生成树协议规定的选择因子，缺省值为0，不可配置  |
| Region name          | MST域的域名  |
| Revision level       | MST域的修订级别，可使用命令 <b>revision-level</b> 来配置，缺省为0级  |
| Configuration digest | 配置摘要   |
| Instance             | MSTI的编号  |
| Mode                 | MSTI的模式： <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>default</b>: 表示缺省存在的实例（即 MSTI 0），在 PVST 模式下不运行生成树</li> <li>• <b>static</b>: 表示静态配置的实例</li> <li>• <b>dynamic</b>: 表示动态分配的实例，只在 PVST 模式下存在</li> </ul> |
| Vlans Mapped         | 映射到MSTI的VLAN   |

### 1.1.11 display stp root

#### 【命令】

```
display stp root [ | { begin | exclude | include } regular-expression ]
```

#### 【视图】

任意视图

#### 【缺省级别】

1: 监控级

#### 【参数】

|: 使用正则表达式对显示信息进行过滤。有关正则表达式的详细介绍，请参见“基础配置指导”中的“CLI”。

**begin**: 从包含指定正则表达式的行开始显示。

**exclude**: 只显示不包含指定正则表达式的行。

**include**: 只显示包含指定正则表达式的行。

*regular-expression*: 表示正则表达式，为 1~256 个字符的字符串，区分大小写。

### 【描述】

**display stp root** 命令用来显示所有生成树的根桥信息。

### 【举例】

# 在 MSTP 模式下，显示所有生成树的根桥信息。

```
<Sysname> display stp root
MSTID  Root Bridge ID          ExtPathCost  IntPathCost  Root Port
   0     0.00e0-fc0e-6554      200200       0             GigabitEthernet1/0/1
```

# 在 PVST 模式下，显示所有生成树的根桥信息。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] stp mode pvst
[Sysname] display stp root
VLAN  Root Bridge ID          ExtPathCost  IntPathCost  Root Port
   1     0.00e0-fc0e-6554      200200       0             GigabitEthernet1/0/1
```

表1-10 display stp root 命令显示信息描述表

| 字段             | 描述  |
|----------------|---|
| MSTID          | MSTI的编号   |
| VLAN           | VLAN的编号   |
| Root Bridge ID | 根桥的编号   |
| ExtPathCost    | 外部路径开销。设备可自动计算端口的缺省路径开销，用户也可使用命令 <b>stp cost</b> 来配置端口的路径开销 |
| IntPathCost    | 内部路径开销。设备可自动计算端口的缺省路径开销，用户也可使用命令 <b>stp cost</b> 来配置端口的路径开销 |
| Root Port      | 根端口名称（若当前设备的某个端口是MSTI的根端口则显示，否则不显示）                         |

## 1.1.12 display stp tc

### 【命令】

```
display stp [ instance instance-id | vlan vlan-id ] tc [ slot slot-number ] [ [ { begin | exclude | include } regular-expression ]
```

### 【视图】

任意视图

### 【缺省级别】

0: 访问级

### 【参数】

**instance** *instance-id*: 显示指定 MSTI 中所有端口收发的 TC 或 TCN 报文数。*instance-id* 为 MSTI 的编号，取值范围为 0~31，0 表示 CIST。

**vlan *vlan-id***: 显示指定 VLAN 中所有端口收发的 TC 或 TCN 报文数, *vlan-id* 为 VLAN 的编号, 取值范围为 1~4094。

**slot *slot-number***: 显示指定成员设备上所有端口收发的 TC 或 TCN 报文数, *slot-number* 表示设备在 IRF 中的成员编号。如果不指定该参数, 将显示所有成员设备上所有端口收发的 TC 或 TCN 报文数。

|: 使用正则表达式对显示信息进行过滤。有关正则表达式的详细介绍, 请参见“基础配置指导”中的“CLI”。

**begin**: 从包含指定正则表达式的行开始显示。

**exclude**: 只显示不包含指定正则表达式的行。

**include**: 只显示包含指定正则表达式的行。

**regular-expression**: 表示正则表达式, 为 1~256 个字符的字符串, 区分大小写。

### 【描述】

**display stp tc** 命令用来显示生成树所有端口收发的 TC 或 TCN 报文数。

需要注意的是:

- (1) 在 STP/RSTP 模式下, 显示信息按照端口名称的顺序排列。
- (2) 在 MSTP 模式下:
  - 如果未指定 MSTI, 则显示所有 MSTI 中所有端口收发的 TC 或 TCN 报文数, 显示信息按照 MSTI 编号的顺序排列, 各 MSTI 内部再按照端口名称的顺序排列。
  - 如果指定了 MSTI, 则显示指定 MSTI 中所有端口收发的 TC 或 TCN 报文数, 显示信息按照端口名称的顺序排列。
- (3) 在 PVST 模式下:
  - 如果未指定 VLAN, 则显示所有 VLAN 中所有端口收发的 TC 或 TCN 报文数, 显示信息按照 VLAN 编号的顺序排列, 各 VLAN 内部再按照端口名称的顺序排列。
  - 如果指定了 VLAN, 则显示指定 VLAN 中所有端口收发的 TC 或 TCN 报文数, 显示信息按照端口名称的顺序排列。

### 【举例】

# 在 MSTP 模式下, 显示 1 号成员设备上 MSTI 0 中所有端口收发的 TC 或 TCN 报文数。

```
<Sysname> display stp instance 0 tc slot 1
----- STP slot 1 TC or TCN count -----
MSTID      Port                               Receive      Send
   0       GigabitEthernet1/0/1              6            4
   0       GigabitEthernet1/0/2              0            2
```

# 在 PVST 模式下, 显示 1 号成员设备上 VLAN 2 中所有端口收发的 TC 或 TCN 报文数。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] stp mode pvst
[Sysname] display stp vlan 2 tc slot 1
----- STP slot 1 TC or TCN count -----
VLAN       Port                               Receive      Send
   2       GigabitEthernet1/0/1              6            4
   2       GigabitEthernet1/0/2              0            2
```

表1-11 display stp tc 命令显示信息描述表

| 字段      | 描述             |
|---------|----------------|
| MSTID   | MSTI的编号        |
| VLAN    | VLAN的编号        |
| Port    | 端口名称           |
| Receive | 端口收到的TC或TCN报文数 |
| Send    | 端口发出的TC或TCN报文数 |

### 1.1.13 instance

#### 【命令】

```
instance instance-id vlan vlan-list
undo instance instance-id [vlan vlan-list]
```

#### 【视图】

MST 域视图

#### 【缺省级别】

2: 系统级

#### 【参数】

**instance-id**: 表示 MSTI 的编号，在 MST 域视图下，不同生成树协议模式支持的取值范围不同：

- 在 MSTP 模式下，**instance-id** 取值范围为 0~31，0 表示 CIST。
- 在 PVST 模式下，**instance-id** 取值范围为 0~64，0 表示 CIST。

**vlan vlan-list**: 指定 VLAN。**vlan-list** 为 VLAN 列表，表示多个 VLAN。表示方式为 **vlan-list = { vlan-id [ to vlan-id ] }&<1-10>**。其中，**vlan-id** 为 VLAN 的编号，取值范围为 1~4094。**&<1-10>** 表示前面的参数最多可以输入 10 次。

#### 【描述】

**instance** 命令用来将指定 VLAN 映射到指定的 MSTI 上。**undo instance** 命令用来删除指定 VLAN 与指定 MSTI 之间的映射关系，这些 VLAN 将重新映射到 CIST（即 MSTI 0）上。

缺省情况下，所有 VLAN 都映射到 CIST（即 MSTI 0）上。

需要注意的是：

- 如果 **undo instance** 命令中没有指定 VLAN，则与指定 MSTI 有映射关系的所有 VLAN 都将重新映射到 CIST 上。
- 不能将同一个 VLAN 映射到不同的 MSTI 上。如果将一个已映射到某 MSTI 的 VLAN 重新映射到另一个 MSTI 时，原先的映射关系将被取消。
- 在 PVST 模式下，除了 CIST 上允许映射多个 VLAN 以外，其余的每个 MSTI 上都只允许映射一个 VLAN。
- 配置本命令后，必须执行 **active region-configuration** 命令才能激活本配置。



相关配置可参考命令 **display stp region-configuration**、**check region-configuration** 和 **active region-configuration**。

#### 【举例】

```
# 将 VLAN 2 映射到 MSTI 1 上。
<Sysname> system-view
[Sysname] stp region-configuration
[Sysname-mst-region] instance 1 vlan 2
```

### 1.1.14 region-name

#### 【命令】

```
region-name name
undo region-name
```

#### 【视图】

MST 域视图

#### 【缺省级别】

2: 系统级

#### 【参数】

*name*: 表示 MST 域的域名，为 1~32 个字符的字符串。

#### 【描述】

**region-name** 命令用来配置 MST 域的域名。**undo region-name** 命令用来恢复缺省情况。

缺省情况下，MST 域的域名为设备的 MAC 地址。

需要注意的是：

- MST 域名用来与 MST 域的 VLAN 映射表和 MSTP 的修订级别来共同确定设备所属的 MST 域。
- 配置本命令后，必须执行 **active region-configuration** 命令才能激活本配置。

相关配置可参考命令 **instance**、**revision-level**、**vlan-mapping modulo**、**display stp region-configuration**、**check region-configuration** 和 **active region-configuration**。

#### 【举例】

```
# 配置 MST 域的域名为 hello。
<Sysname> system-view
[Sysname] stp region-configuration
[Sysname-mst-region] region-name hello
```

### 1.1.15 reset stp

#### 【命令】

```
reset stp [ interface interface-list ]
```

#### 【视图】

用户视图

### 【缺省级别】

1: 监控级

### 【参数】

**interface interface-list**: 清除指定端口上的生成树统计信息。*interface-list* 为端口列表，表示多个端口，表示方式为 *interface-list* = { *interface-type interface-number* [ **to interface-type interface-number** ] }&<1-10>。其中，*interface-type* 为端口类型，*interface-number* 为端口编号。&<1-10>表示前面的参数最多可以输入 10 次。如果未指定本参数，则清除所有端口上的生成树统计信息。

### 【描述】

**reset stp** 命令用来清除生成树的统计信息，包括端口收发的 TCN BPDU、CONFIG BPDU、RST BPDU 和 MST BPDU 的数量。

相关配置可参考命令 **display stp**。

### 【举例】

# 清除端口 GigabitEthernet1/0/1 到 GigabitEthernet1/0/3 上的生成树统计信息。

```
<Sysname> reset stp interface gigabitethernet 1/0/1 to gigabitethernet 1/0/3
```

## 1.1.16 revision-level

### 【命令】

**revision-level level**

**undo revision-level**

### 【视图】

MST 域视图

### 【缺省级别】

2: 系统级

### 【参数】

*level*: 表示 MSTP 的修订级别，取值范围为 0~65535。

### 【描述】

**revision-level** 命令用来配置 MSTP 的修订级别。**undo revision-level** 命令用来恢复缺省情况。

缺省情况下，MSTP 的修订级别为 0。

需要注意的是：

- MSTP 的修订级别用来与 MST 域名和 MST 域的 VLAN 映射表来共同确定设备所属的 MST 域。修订级别可以在域名和 VLAN 映射表相同的情况下，来区分不同的域。
- 配置本命令后，必须执行 **active region-configuration** 命令才能激活本配置。

相关配置可参考命令 **instance**、**region-name**、**vlan-mapping modulo**、**display stp region-configuration**、**check region-configuration** 和 **active region-configuration**。

### 【举例】

# 配置设备的 MSTP 修订级别为 5。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] stp region-configuration
[Sysname-mst-region] revision-level 5
```

### 1.1.17 stp bpdu-protection

#### 【命令】

```
stp bpdu-protection
undo stp bpdu-protection
```

#### 【视图】

系统视图

#### 【缺省级别】

2: 系统级

#### 【参数】

无

#### 【描述】

**stp bpdu-protection** 命令用来使能 BPDU 保护功能。**undo stp bpdu-protection** 命令用来关闭 BPDU 保护功能。

缺省情况下，BPDU 保护功能处于关闭状态。

#### 【举例】

# 使能 BPDU 保护功能。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] stp bpdu-protection
```

### 1.1.18 stp bridge-diameter

#### 【命令】

```
stp [ vlan vlan-list ] bridge-diameter diameter
undo stp [ vlan vlan-list ] bridge-diameter
```

#### 【视图】

系统视图

#### 【缺省级别】

2: 系统级

#### 【参数】

**vlan *vlan-list***: 指定 VLAN。*vlan-list* 为 VLAN 列表，表示多个 VLAN。表示方式为 *vlan-list* = { *vlan-id* [ to *vlan-id* ] }&<1-10>。其中，*vlan-id* 为 VLAN 的编号，取值范围为 1~4094。&<1-10> 表示前面的参数最多可以输入 10 次。

**diameter**: 表示交换网络的网络直径，取值范围为 2~7。

## 【描述】

**stp bridge-diameter** 命令用来配置交换网络的网络直径，即交换网络中任意两台终端设备间的最大设备数。**undo stp bridge-diameter** 命令用来恢复缺省情况。

缺省情况下，交换网络的网络直径为 7。

需要注意的是：

- 选用合适的 **Hello Time**、**Forward Delay** 和 **Max Age** 时间参数，可以加快生成树收敛速度。上述三个时间参数的取值与网络规模有关，因此可以通过调整网络直径使生成树协议自动调整这三个时间参数的值。当网络直径为缺省值 7 时，这三个时间参数也分别取其各自的缺省值。
- 如果未指定 VLAN，表示配置 STP/RSTP/MSTP 交换网络的网络直径；如果指定了 VLAN，则表示配置 PVST 交换网络中指定 VLAN 的网络直径。
- 在 STP/RSTP/MSTP 模式下，每个 MST 域将被视为一台设备，且网络直径配置只对 CIST 有效（即只能在总根上生效），而对 MSTI 无效。
- 在 PVST 模式下，网络直径的配置只能在根桥上生效。

相关配置可参考命令 **stp timer forward-delay**、**stp timer hello** 和 **stp timer max-age**。

## 【举例】

# 在 MSTP 模式下，配置交换网络的网络直径为 5。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] stp bridge-diameter 5
```

# 在 PVST 模式下，配置交换网络中 VLAN 2 的网络直径为 5。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] stp mode pvst
[Sysname] stp vlan 2 bridge-diameter 5
```

### 1.1.19 stp compliance

## 【命令】

```
stp compliance { auto | dot1s | legacy }
undo stp compliance
```

## 【视图】

二层以太网端口视图/二层聚合接口视图

## 【缺省级别】

2：系统级

## 【参数】

**auto**：表示端口会自动识别收到的 MSTP 报文格式并根据识别结果确定发送的报文格式。

**dot1s**：表示端口只收发标准格式（符合 802.1s 协议）的 MSTP 报文。

**legacy**：表示端口只收发与非标准格式兼容的 MSTP 报文。

## 【描述】

**stp compliance** 命令用来配置端口收发的 MSTP 报文格式。**undo stp compliance** 命令用来恢复缺省情况。

缺省情况下，端口会自动识别收到的 MSTP 报文格式并根据识别结果确定发送的报文格式。

需要注意的是，二层以太网端口视图下的配置只对当前端口生效；二层聚合接口视图下的配置只对当前接口生效；聚合成员端口上的配置，只有当成员端口退出聚合组后才能生效。

## 【举例】

# 配置端口只收发标准格式的 MSTP 报文。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface gigabitethernet 1/0/1
[Sysname-GigabitEthernet1/0/1] stp compliance dot1s
```

### 1.1.20 stp config-digest-snooping

## 【命令】

**stp config-digest-snooping**

**undo stp config-digest-snooping**

## 【视图】

系统视图/二层以太网端口视图/二层聚合接口视图

## 【缺省级别】

2：系统级

## 【参数】

无

## 【描述】

**stp config-digest-snooping** 命令用来使能摘要侦听功能。**undo stp config-digest-snooping** 命令用来关闭摘要侦听功能。

缺省情况下，摘要侦听功能处于关闭状态。

需要注意的是：

- 系统视图下的配置在全局生效；二层以太网端口视图下的配置只对当前端口生效；二层聚合接口视图下的配置只对当前接口生效；聚合成员端口上的配置，只有当成员端口退出聚合组后才能生效。
- 只有当全局和端口上都使能了摘要侦听功能后，该功能才能生效。使能摘要侦听功能时，建议先在所有与第三方厂商设备相连的端口上使能该功能，再全局使能该功能，以一次性让所有端口的配置生效，从而减少对网络的冲击。
- 全局使能摘要侦听功能后，如果要修改 VLAN 与 MSTI 间的映射关系，或执行 **undo stp region-configuration** 命令取消当前域配置，均可能因与邻接设备的 VLAN 和 MSTI 映射关系不一致而导致环路或流量中断，因此请谨慎操作。

相关配置可参考命令 **display stp**。

## 【举例】

# 先在端口 GigabitEthernet1/0/1 上使能摘要侦听功能，再全局使能摘要侦听功能。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface gigabitethernet 1/0/1
[Sysname-GigabitEthernet1/0/1] stp config-digest-snooping
[Sysname-GigabitEthernet1/0/1] quit
[Sysname] stp config-digest-snooping
```

### 1.1.21 stp cost

## 【命令】

```
stp [ instance instance-id | vlan vlan-list ] cost cost
undo stp [ instance instance-id | vlan vlan-list ] cost
```

## 【视图】

二层以太网端口视图/二层聚合接口视图

## 【缺省级别】

2: 系统级

## 【参数】

**instance** *instance-id*: 指定 MSTI。 *instance-id* 为 MSTI 的编号，取值范围为 0~31，0 表示 CIST。

**vlan** *vlan-list*: 指定 VLAN。 *vlan-list* 为 VLAN 列表，表示多个 VLAN。表示方式为 *vlan-list* = { *vlan-id* [ to *vlan-id* ] } &<1-10>。其中， *vlan-id* 为 VLAN 的编号，取值范围为 1~4094。 &<1-10> 表示前面的参数最多可以输入 10 次。

**cost**: 表示端口的路径开销值。取值范围由计算端口缺省路径开销所采用的计算方法来决定：

- 当采用 IEEE 802.1D-1998 标准来计算时，取值范围为 1~65535。
- 当采用 IEEE 802.1t 标准来计算时，取值范围为 1~200000000。
- 当采用私有标准来计算时，取值范围为 1~200000。

## 【描述】

**stp cost** 命令用来配置端口的路径开销。**undo stp cost** 命令用来恢复缺省情况。

缺省情况下，自动按照相应的标准计算各生成树上的路径开销。

需要注意的是：

- 二层以太网端口视图下的配置只对当前端口生效；二层聚合接口视图下的配置只对当前接口生效；聚合成员端口上的配置，只有当成员端口退出聚合组后才能生效。
- 如果指定了 MSTI，表示配置端口在 MSTP 指定 MSTI 的路径开销；如果指定了 VLAN，表示配置端口在 PVST 指定 VLAN 的路径开销；如果未指定 MSTI 和 VLAN，则表示配置端口在 MSTP CIST 或 STP/RSTP 的路径开销。
- 端口的路径开销是生成树计算的重要依据，可以影响端口的角色选择。在不同生成树上为同一端口配置不同的路径开销值，可以使不同 VLAN 的流量沿不同的物理链路转发，从而实现按 VLAN 的负载分担的功能。
- 当端口的路径开销值改变时，系统将重新计算端口的角色并进行状态迁移。

相关配置可参考命令 **display stp** 和 **stp pathcost-standard**。

## 【举例】

# 在 MSTP 模式下，配置端口 GigabitEthernet1/0/3 在 MSTI 2 上的路径开销值为 200。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface gigabitethernet 1/0/3
[Sysname-GigabitEthernet1/0/3] stp instance 2 cost 200
```

# 在 PVST 模式下，配置端口 GigabitEthernet1/0/3 在 VLAN 2 上的路径开销为 200。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] stp mode pvst
[Sysname] interface gigabitethernet 1/0/3
[Sysname-GigabitEthernet1/0/3] stp vlan 2 cost 200
```

## 1.1.22 stp edged-port

### 【命令】

**stp edged-port { enable | disable }**

**undo stp edged-port**

### 【视图】

二层以太网端口视图/二层聚合接口视图

### 【缺省级别】

2: 系统级

### 【参数】

**enable:** 配置当前端口为边缘端口。

**disable:** 配置当前端口为非边缘端口。

### 【描述】

**stp edged-port** 命令用来配置当前端口为边缘端口或非边缘端口。**undo stp edged-port** 命令用来恢复缺省情况。

缺省情况下，端口为非边缘端口。

需要注意的是：

- 二层以太网端口视图下的配置只对当前端口生效；二层聚合接口视图下的配置只对当前接口生效；聚合成员端口上的配置，只有当成员端口退出聚合组后才能生效。
- 当端口直接与用户终端相连，而没有连接到其它设备或共享网段上，则该端口被认为是边缘端口。网络拓扑变化时，边缘端口不会产生临时环路。因此，如果将某个端口配置为边缘端口，则该端口可以快速迁移到转发状态。对于直接与用户终端相连的端口，为能使其快速迁移到转发状态，请将其设置为边缘端口。
- 由于边缘端口不与其它设备相连，所以不会收到其它设备发过来的 BPDU。在设备没有使能 BPDU 保护功能时，如果端口收到 BPDU，即使用户设置该端口为边缘端口，该端口的实际运行状态也是非边缘端口。
- 在同一个端口上不允许同时配置边缘端口和环路保护功能。

相关配置可参考命令 **stp loop-protection**。

### 【举例】

```
# 配置端口 GigabitEthernet1/0/1 为边缘端口。  
<Sysname> system-view  
[Sysname] interface gigabitethernet 1/0/1  
[Sysname-GigabitEthernet1/0/1] stp edged-port enable
```

## 1.1.23 stp enable

### 【命令】

在系统视图下：

```
stp [ vlan vlan-list ] enable  
undo stp [ vlan vlan-list ] enable
```

在二层以太网端口视图、二层聚合接口视图下：

```
stp enable  
undo stp enable
```

### 【视图】

系统视图/二层以太网端口视图/二层聚合接口视图

### 【缺省级别】

2：系统级

### 【参数】

**vlan *vlan-list***：使能或关闭指定 VLAN 上的生成树协议。*vlan-list* 为 VLAN 列表，表示多个 VLAN。表示方式为 *vlan-list* = { *vlan-id* [ to *vlan-id* ] }&<1-10>。其中，*vlan-id* 为 VLAN 的编号，取值范围为 1~4094。&<1-10> 表示前面的参数最多可以输入 10 次。如果不指定该参数，将使能或关闭全局的（不包括 VLAN 上的）生成树协议。

### 【描述】

**stp enable** 命令用来使能生成树协议。**undo stp enable** 命令用来关闭生成树协议。

缺省情况下，全局生成树协议处于关闭状态，VLAN 上生成树协议处于开启状态，所有端口上的生成树协议均处于开启状态。

需要注意的是：

- 系统视图下的配置在全局生效；二层以太网端口视图下的配置只对当前端口生效；二层聚合接口视图下的配置只对当前接口生效；聚合成员端口上的配置，只有当成员端口退出聚合组后才能生效。
- 当生成树协议使能后，设备会根据用户配置的生成树工作模式来决定运行在 STP 模式、RSTP 模式、MSTP 模式还是 PVST 模式下。
- 当生成树协议使能后，系统根据收到的 BPDU 动态维护相应 VLAN 的生成树状态；当生成树协议关闭后，系统将不再维护该状态。

相关配置可参考命令 **stp mode**。

### 【举例】

```
# 在 MSTP 模式下，全局使能生成树协议。
```



```
<Sysname> system-view
[Sysname] stp enable
# 在 PVST 模式下，先全局使能生成树协议，再使能 VLAN 2 中的生成树协议。
<Sysname> system-view
[Sysname] stp mode pvst
[Sysname] stp enable
[Sysname] stp vlan 2 enable
# 在 MSTP 模式下，关闭端口 GigabitEthernet1/0/1 上的生成树协议。
<Sysname> system-view
[Sysname] interface gigabitethernet 1/0/1
[Sysname-GigabitEthernet1/0/1] undo stp enable
```

### 1.1.24 stp ignored vlan

#### 【命令】

```
stp ignored vlan vlan-list
undo stp ignored vlan vlan-list
```

#### 【视图】

系统视图

#### 【缺省级别】

2: 系统级

#### 【参数】

*vlan-list*: VLAN 列表，表示多个 VLAN。表示方式为 *vlan-list* = { *vlan-id* [ **to** *vlan-id* ] }&<1-10>。  
其中，*vlan-id* 为 VLAN 的编号，取值范围为 1~4094。&<1-10>表示前面的参数最多可以输入 10 次。

#### 【描述】

**stp ignored vlan** 命令用来在指定 VLAN 内使能 VLAN Ignore 功能。**undo stp ignored vlan** 命令用来在关闭指定 VLAN 内的 VLAN Ignore 功能。

缺省情况下，VLAN 内的 VLAN Ignore 功能处于关闭状态。

相关配置可参考命令 **display stp ignored-vlan**。

#### 【举例】

# 在 VLAN 1~10 内使能 VLAN Ignore 功能。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] stp ignored vlan 1 to 10
```

### 1.1.25 stp loop-protection

#### 【命令】

```
stp loop-protection
undo stp loop-protection
```

#### 【视图】

二层以太网端口视图/二层聚合接口视图

### 【缺省级别】

2: 系统级

### 【参数】

无

### 【描述】

**stp loop-protection** 命令用来使能端口的环路保护功能。**undo stp loop-protection** 命令用来关闭端口的环路保护功能。

缺省情况下，端口的环路保护功能处于关闭状态。

需要注意的是：

- 二层以太网端口视图下的配置只对当前端口生效；聚合成员端口上的配置，只有当成员端口退出聚合组后才能生效。
- 在同一个端口上不允许同时配置边缘端口和环路保护功能，或者同时配置根保护功能和环路保护功能。

相关配置可参考命令 **stp edged-port** 和 **stp root-protection**。

### 【举例】

# 在端口 GigabitEthernet1/0/1 上使能环路保护功能。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface gigabitethernet 1/0/1
[Sysname-GigabitEthernet1/0/1] stp loop-protection
```

## 1.1.26 stp max-hops

### 【命令】

**stp max-hops hops**  
**undo stp max-hops**

### 【视图】

系统视图

### 【缺省级别】

2: 系统级

### 【参数】

*hops*: 表示最大跳数，取值范围为 1~40。

### 【描述】

**stp max-hops** 命令用来配置 MST 域的最大跳数，该跳数用来限制 MST 域的规模。**undo stp max-hops** 命令用来恢复缺省情况。

缺省情况下，MST 域的最大跳数为 20 跳。

相关配置可参考命令 **display stp**。

### 【举例】

# 配置 MST 域的最大跳数为 35 跳。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] stp max-hops 35
```

### 1.1.27 stp mcheck

#### 【命令】

**stp mcheck**

#### 【视图】

系统视图/二层以太网端口视图/二层聚合接口视图

#### 【缺省级别】

2: 系统级

#### 【参数】

无

#### 【描述】

**stp mcheck** 命令用来在全局或端口上执行 mCheck 操作。在运行 MSTP 模式、RSTP 模式或 PVST 模式的设备上，若某端口连接着运行 STP 协议的设备，该端口会自动迁移到 STP 模式；但在下列两种情况下，该端口将无法自动迁移回到原有模式，而需要通过执行 mCheck 操作将其手工迁移回原有模式：

- 运行 STP 协议的设备被关机或撤走；
- 运行 STP 协议的设备切换为 MSTP 模式、RSTP 模式或 PVST 模式。

需要注意的是：

- 当运行 STP 的设备 A、未使能生成树协议的设备 B 和运行 RSTP/MSTP/PVST 的设备 C 三者顺次相连时，设备 B 将透传 STP 报文，设备 C 上连接设备 B 的端口将迁移到 STP 模式。在设备 B 上使能生成树协议后，若想使设备 B 与设备 C 之间运行 RSTP/MSTP/PVST 协议，除了要在设备 B 上配置生成树的工作模式为 RSTP/MSTP/PVST 外，还要在设备 B 与设备 C 相连的端口上都执行 mCheck 操作。
- 设备会根据用户配置的生成树工作模式来决定运行在 STP 模式、RSTP 模式、MSTP 模式还是 PVST 模式下。
- 只有当生成树的工作模式为 MSTP 模式、RSTP 模式或 PVST 模式时执行本命令才有效。
- 系统视图下的配置在全局生效；二层以太网端口视图下的配置只对当前端口生效；二层聚合接口视图下的配置只对当前接口生效；聚合成员端口上的配置，只有当成员端口退出聚合组后才能生效。

相关配置可参考命令 **stp mode**。

#### 【举例】

# 在端口 GigabitEthernet1/0/1 上执行 mCheck 操作。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface gigabitethernet 1/0/1
[Sysname-GigabitEthernet1/0/1] stp mcheck
```

## 1.1.28 stp mode

### 【命令】

```
stp mode { mstp | pvst | rstp | stp }  
undo stp mode
```

### 【视图】

系统视图

### 【缺省级别】

2: 系统级

### 【参数】

**mstp**: 配置生成树的工作模式为 MSTP 模式。

**pvst**: 配置生成树的工作模式为 PVST 模式。

**rstp**: 配置生成树的工作模式为 RSTP 模式。

**stp**: 配置生成树的工作模式为 STP 模式。

### 【描述】

**stp mode** 命令用来配置生成树的工作模式。**undo stp mode** 命令用来恢复缺省情况。

缺省情况下，生成树工作模式为 MSTP 模式。

需要注意的是，MSTP 模式兼容 RSTP 模式，RSTP 模式兼容 STP 模式，而 PVST 模式与其它模式的兼容性如下：

- 对于 Access 端口：PVST 模式在任意 VLAN 中都能与其它模式互相兼容。
- 对于 Trunk 端口或 Hybrid 端口：PVST 模式仅在 VLAN 1 中能与其它模式互相兼容。

相关配置可参考命令 **stp mcheck** 和 **stp enable**。

### 【举例】

# 配置生成树的工作模式为 STP 模式。

```
<Sysname> system-view  
[Sysname] stp mode stp
```

## 1.1.29 stp no-agreement-check

### 【命令】

```
stp no-agreement-check  
undo stp no-agreement-check
```

### 【视图】

二层以太网端口视图/二层聚合接口视图

### 【缺省级别】

2: 系统级

### 【参数】

无

### 【描述】

**stp no-agreement-check** 命令用来在端口上使能 No Agreement Check 功能。**undo stp no-agreement-check** 命令用来在端口上关闭 No Agreement Check 功能。

缺省情况下，No Agreement Check 功能处于关闭状态。

需要注意的是：

- 二层以太网端口视图下的配置只对当前端口生效；二层聚合接口视图下的配置只对当前接口生效；聚合成员端口上的配置，只有当成员端口退出聚合组后才能生效。
- 当且仅当在根端口上使能本功能才生效。

### 【举例】

# 在端口 GigabitEthernet1/0/1 上使能 No Agreement Check 功能。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface gigabitethernet 1/0/1
[Sysname-GigabitEthernet1/0/1] stp no-agreement-check
```

## 1.1.30 stp pathcost-standard

### 【命令】

**stp pathcost-standard { dot1d-1998 | dot1t | legacy }**  
**undo stp pathcost-standard**

### 【视图】

系统视图

### 【缺省级别】

2：系统级

### 【参数】

**dot1d-1998**：表示按照 IEEE 802.1D-1998 标准来计算缺省路径开销。

**dot1t**：表示按照 IEEE 802.1t 标准来计算缺省路径开销。

**legacy**：表示按照私有标准来计算缺省路径开销。

### 【描述】

**stp pathcost-standard** 命令用来配置缺省路径开销的计算标准。**undo stp pathcost-standard** 命令用来恢复缺省情况。

缺省情况下，缺省路径开销的计算标准为私有标准- **legacy**。

需要注意的是，改变缺省路径开销的计算标准，将使端口的路径开销值恢复为缺省值。

相关配置可参考命令 **stp cost** 和 **display stp**。

### 【举例】

# 配置按照 IEEE 802.1D-1998 标准来计算缺省路径开销。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] stp pathcost-standard dot1d-1998
```

### 1.1.31 stp point-to-point

#### 【命令】

```
stp point-to-point { auto | force-false | force-true }  
undo stp point-to-point
```

#### 【视图】

二层以太网端口视图/二层聚合接口视图

#### 【缺省级别】

2: 系统级

#### 【参数】

**auto**: 表示自动检测与本端口相连的链路是否为点对点链路。

**force-false**: 表示与本端口相连的链路不是点对点链路。

**force-true**: 表示与本端口相连的链路是点对点链路。

#### 【描述】

**stp point-to-point** 命令用来配置端口的链路类型。**undo stp point-to-point** 命令用来恢复缺省情况。

缺省情况下，端口的链路类型为 **auto**，即由系统自动检测与本端口相连的链路是否为点对点链路。需要注意的是：

- 二层以太网端口视图下的配置只对当前端口生效；二层聚合接口视图下的配置只对当前接口生效；聚合成员端口上的配置，只有当成员端口退出聚合组后才能生效。
- 当端口与非点对点链路相连时，端口的状态无法快速迁移。
- 如果某端口是二层聚合接口或其工作在全双工模式下，则可以将该端口配置为与点对点链路相连。通常建议使用缺省配置，由系统进行自动检测。
- 在 MSTP 模式或 PVST 模式下，如果某端口被配置为与点对点链路（或非点对点链路）相连，那么该配置对该端口所属的所有 MSTI 或 VLAN 都有效。
- 如果某端口被配置为与点对点链路相连，但与该端口实际相连的物理链路不是点对点链路，则有可能引入临时回路。

相关配置可参考命令 **display stp**。

#### 【举例】

```
# 配置与端口 GigabitEthernet1/0/3 相连的链路是点对点链路。  
<Sysname> system-view  
[Sysname] interface gigabitethernet 1/0/3  
[Sysname-GigabitEthernet1/0/3] stp point-to-point force-true
```

### 1.1.32 stp port priority

#### 【命令】

```
stp [ instance instance-id | vlan vlan-list ] port priority priority  
undo stp [ instance instance-id | vlan vlan-list ] port priority
```

## 【视图】

二层以太网端口视图/二层聚合接口视图

## 【缺省级别】

2: 系统级

## 【参数】

**instance** *instance-id*: 指定 MSTI。 *instance-id* 为 MSTI 的编号，取值范围为 0~31，0 表示 CIST。

**priority**: 表示端口的优先级，取值范围为 0~240，以 16 为步长，如 0、16、32 等。

**vlan** *vlan-list*: 指定 VLAN。 *vlan-list* 为 VLAN 列表，表示多个 VLAN。表示方式为 *vlan-list* = { *vlan-id* [ to *vlan-id* ] } <1-10>。其中， *vlan-id* 为 VLAN 的编号，取值范围为 1~4094。 <1-10> 表示前面的参数最多可以输入 10 次。

## 【描述】

**stp port priority** 命令用来配置端口的优先级。端口优先级可以影响端口在生成树上的角色选择。

**undo stp port priority** 命令用来恢复缺省情况。

缺省情况下，端口的优先级为 128。

需要注意的是：

- 二层以太网端口视图下的配置只对当前端口生效；二层聚合接口视图下的配置只对当前接口生效；聚合成员端口上的配置，只有当成员端口退出聚合组后才能生效。
- 如果指定了 MSTI，表示配置端口在 MSTP 指定 MSTI 的优先级；如果指定了 VLAN，表示配置端口在 PVST 指定 VLAN 的优先级；如果未指定 MSTI 和 VLAN，则表示配置端口在 MSTP CIST 或 STP/RSTP 的优先级。
- 通常，端口优先级的数值越小，端口的优先级就越高。如果设备的所有端口都采用相同的优先级数值，则端口优先级的高低就取决于该端口索引号的大小，即索引号越小优先级越高。

相关配置可参考命令 **display stp**。

## 【举例】

# 在 MSTP 模式下，配置端口 GigabitEthernet1/0/3 在 MSTI 2 上的优先级为 16。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface gigabitethernet 1/0/3
[Sysname-GigabitEthernet1/0/3] stp instance 2 port priority 16
```

# 在 PVST 模式下，配置端口 GigabitEthernet1/0/3 在 VLAN 2 上的优先级为 16。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] stp mode pvst
[Sysname] interface gigabitethernet 1/0/3
[Sysname-GigabitEthernet1/0/3] stp vlan 2 port priority 16
```

### 1.1.33 stp port-log

## 【命令】

**stp port-log** { **instance** { *instance-id* | **all** } | **vlan** *vlan-list* }

**undo stp port-log** { **instance** { *instance-id* | **all** } | **vlan** *vlan-list* }

## 【视图】

系统视图

## 【缺省级别】

2: 系统级

## 【参数】

**instance instance-id:** 表示打开或关闭 MSTP 指定 MSTI 中的端口状态变化信息显示开关；如果指定了 MSTI 0，则表示打开或关闭 STP/RSTP 的端口状态变化信息显示开关。*instance-id* 为 MSTI 的编号，取值范围为 0~31，0 表示 CIST。

**all:** 表示打开或关闭 MSTP 所有 MSTI 中的端口状态变化信息显示开关。

**vlan vlan-list:** 表示打开或关闭 PVST 指定 VLAN 中的端口状态变化信息显示开关。*vlan-list* 为 VLAN 列表，表示方式为 *vlan-list* = { *vlan-id* [ to *vlan-id* ] } &<1-10>。其中，*vlan-id* 为 VLAN 的编号，取值范围为 1~4094。&<1-10> 表示前面的参数最多可以输入 10 次。

## 【描述】

**stp port-log** 命令用来打开端口状态变化信息显示开关。**undo stp port-log** 命令用来关闭端口状态变化信息显示开关。

缺省情况下，端口状态变化信息显示开关处于开启状态。

## 【举例】

# 在 MSTP 模式下，打开 MSTI 2 中的端口状态变化信息显示开关。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] stp port-log instance 2
%Aug 16 00:49:41:856 2006 Sysname MSTP/3/MSTP_DISCARDING: Instance 2's GigabitEthernet1/0/1
has been set to discarding state!
%Aug 16 00:49:41:856 2006 Sysname MSTP/3/MSTP_FORWARDING: Instance 2's GigabitEthernet1/0/2
has been set to forwarding state!
// 上述信息表明：在 MSTI 2 中，GigabitEthernet1/0/1 的端口状态变为 Discarding，
GigabitEthernet1/0/2 的端口状态变为 Forwarding。
```

# 在 PVST 模式下，打开 VLAN 1~4094 中的端口状态变化信息显示开关。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] stp mode pvst
[Sysname] stp port-log vlan 1 to 4094
%Aug 16 00:49:41:856 2006 Sysname MSTP/3/PVST_DISCARDING: VLAN 2's GigabitEthernet1/0/1 has
been set to discarding state!
%Aug 16 00:49:41:856 2006 Sysname MSTP/3/PVST_FORWARDING: VLAN 2's GigabitEthernet1/0/2 has
been set to forwarding state!
// 上述信息表明：在 VLAN 2 中，GigabitEthernet1/0/1 的端口状态变为 Discarding，
GigabitEthernet1/0/2 的端口状态变为 Forwarding。
```

### 1.1.34 stp priority

## 【命令】

```
stp [ instance instance-id | vlan vlan-list ] priority priority
undo stp [ instance instance-id | vlan vlan-list ] priority
```



## 【视图】

系统视图

## 【缺省级别】

2: 系统级

## 【参数】

**instance instance-id:** 指定 MSTI。instance-id 为 MSTI 的编号，取值范围为 0~31，0 表示 CIST。

**vlan vlan-list:** 指定 VLAN。vlan-list 为 VLAN 列表，表示多个 VLAN。表示方式为 `vlan-list = { vlan-id [ to vlan-id ] }`。其中，vlan-id 为 VLAN 的编号，取值范围为 1~4094。<1-10> 表示前面的参数最多可以输入 10 次。

**priority:** 表示设备的优先级，该数值越小表示优先级越高。取值范围为 0~61440，步长为 4096，即设备可以设置 16 个优先级取值，如 0、4096、8192 等。

## 【描述】

**stp priority** 命令用来配置设备的优先级。**undo stp priority** 命令用来恢复缺省情况。

缺省情况下，设备的优先级为 32768。

需要注意的是，如果指定了 MSTI，表示配置设备在 MSTP 指定 MSTI 中的优先级；如果指定了 VLAN，表示配置设备在 PVST 指定 VLAN 中的优先级；如果未指定 MSTI 和 VLAN，则表示配置设备在 MSTP CIST 或 STP/RSTP 中的优先级。

## 【举例】

# 在 MSTP 模式下，配置设备在 MSTI 1 中的优先级为 4096。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] stp instance 1 priority 4096
```

# 在 PVST 模式下，配置设备在 VLAN 1 中的优先级为 4096。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] stp mode pvst
[Sysname] stp vlan 1 priority 4096
```

### 1.1.35 stp region-configuration

## 【命令】

**stp region-configuration**

**undo stp region-configuration**

## 【视图】

系统视图

## 【缺省级别】

2: 系统级

## 【参数】

无

## 【描述】

**stp region-configuration** 命令用来进入 MST 域视图。进入 MST 域视图后，用户可以对 MST 域的相关参数（域名、VLAN 映射表和修订级别）进行配置。**undo stp region-configuration** 命令用来将 MST 域的配置恢复为缺省值。

缺省情况下，MST 域的三个参数均取缺省值，即：MST 域名为设备的桥 MAC 地址、所有 VLAN 都映射到 CIST 上、MSTP 修订级别为 0。

## 【举例】

```
# 进入 MST 域视图。
<Sysname> system-view
[Sysname] stp region-configuration
[Sysname-mst-region]
```

### 1.1.36 stp root primary

## 【命令】

```
stp [ instance instance-id | vlan vlan-list ] root primary
undo stp [ instance instance-id | vlan vlan-list ] root
```

## 【视图】

系统视图

## 【缺省级别】

2: 系统级

## 【参数】

**instance instance-id**: 指定 MSTI。instance-id 为 MSTI 的编号，取值范围为 0~31，0 表示 CIST。

**vlan vlan-list**: 指定 VLAN。vlan-list 为 VLAN 列表，表示多个 VLAN。表示方式为 *vlan-list = { vlan-id [ to vlan-id ] }&<1-10>*。其中，vlan-id 为 VLAN 的编号，取值范围为 1~4094。&<1-10> 表示前面的参数最多可以输入 10 次。

## 【描述】

**stp root primary** 命令用来配置当前设备为根桥。**undo stp root** 命令用来恢复缺省情况。

缺省情况下，设备不是根桥。

需要注意的是：

- 如果指定了 MSTI，表示配置当前设备为 MSTP 指定 MSTI 的根桥；如果指定了 VLAN，表示配置当前设备为 PVST 指定 VLAN 的根桥；如果未指定 MSTI 和 VLAN，则表示配置当前设备为 MSTP CIST 或 STP/RSTP 的根桥。
- 当设备一旦被配置为根桥之后，便不能再修改该设备的优先级。

相关配置可参考命令 **stp priority** 和 **stp root secondary**。

## 【举例】

```
# 在 MSTP 模式下，配置当前设备为 MSTI 1 的根桥。
<Sysname> system-view
[Sysname] stp instance 1 root primary
```

# 在 PVST 模式下，配置当前设备为 VLAN 1 的根桥。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] stp mode pvst
[Sysname] stp vlan 1 root primary
```

### 1.1.37 stp root secondary

#### 【命令】

```
stp [ instance instance-id | vlan vlan-list ] root secondary
undo stp [ instance instance-id | vlan vlan-list ] root
```

#### 【视图】

系统视图

#### 【缺省级别】

2：系统级

#### 【参数】

**instance** *instance-id*: 指定 MSTI。 *instance-id* 为 MSTI 的编号，取值范围为 0~31，0 表示 CIST。

**vlan** *vlan-list*: 指定 VLAN。 *vlan-list* 为 VLAN 列表，表示多个 VLAN。表示方式为 *vlan-list* = { *vlan-id* [ to *vlan-id* ] } <1-10>。其中， *vlan-id* 为 VLAN 的编号，取值范围为 1~4094。 <1-10> 表示前面的参数最多可以输入 10 次。

#### 【描述】

**stp root secondary** 命令用来配置当前设备为备份根桥。**undo stp root** 命令用来恢复缺省情况。缺省情况下，设备不是备份根桥。

需要注意的是：

- 如果指定了 MSTI，表示配置当前设备为 MSTP 指定 MSTI 的备份根桥；如果指定了 VLAN，表示配置当前设备为 PVST 指定 VLAN 的备份根桥；如果未指定 MSTI 和 VLAN，则表示配置当前设备为 MSTP CIST 或 STP/RSTP 的备份根桥。
- 当设备一旦被配置为备份根桥之后，便不能再修改该设备的优先级。

相关配置可参考命令 **stp priority** 和 **stp root primary**。

#### 【举例】

# 在 MSTP 模式下，配置当前设备为 MSTI 1 的备份根桥。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] stp instance 1 root secondary
```

# 在 PVST 模式下，配置当前设备为 VLAN 1 的备份根桥。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] stp mode pvst
[Sysname] stp vlan 1 root secondary
```

### 1.1.38 stp root-protection

#### 【命令】

```
stp root-protection
```

## undo stp root-protection

### 【视图】

二层以太网端口视图/二层聚合接口视图

### 【缺省级别】

2: 系统级

### 【参数】

无

### 【描述】

**stp root-protection** 命令用来使能端口的根保护功能。**undo stp root-protection** 命令用来关闭端口的根保护功能。

缺省情况下，端口上的根保护功能处于关闭状态。

需要注意的是：

- 二层以太网端口视图下的配置只对当前端口生效；二层聚合接口视图下的配置只对当前接口生效；聚合成员端口上的配置，只有当成员端口退出聚合组后才能生效。
- 在同一个端口上不允许同时配置根保护功能和环路保护功能。

相关配置可参考命令 **stp loop-protection**。

### 【举例】

# 在端口 GigabitEthernet1/0/1 上使能根保护功能。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface gigabitethernet 1/0/1
[Sysname-GigabitEthernet1/0/1] stp root-protection
```

## 1.1.39 stp tc-protection

### 【命令】

**stp tc-protection enable**  
**stp tc-protection disable**

### 【视图】

系统视图

### 【缺省级别】

2: 系统级

### 【参数】

无

### 【描述】

**stp tc-protection enable** 命令用来使能防 TC-BPDU 攻击保护功能。**stp tc-protection disable** 命令用来关闭防 TC-BPDU 攻击保护功能。

缺省情况下，防 TC-BPDU 攻击保护功能处于使能状态。

当使能了防 TC-BPDU 攻击保护功能后，如果设备在单位时间（固定为十秒）内收到 TC-BPDU 的次数大于 **stp tc-protection threshold** 命令所指定的最高次数（假设为 N 次），那么该设备在这段时间之内将只进行 N 次刷新转发地址表项的操作，而对于超出 N 次的那些 TC-BPDU，设备会在这段时间过后再统一进行一次地址表项刷新的操作，这样就可以避免频繁地刷新转发地址表项。

相关配置可参考命令 **stp tc-protection threshold**。

#### 【举例】

# 关闭防 TC-BPDU 攻击保护功能。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] stp tc-protection disable
```

### 1.1.40 stp tc-protection threshold

#### 【命令】

```
stp tc-protection threshold number
undo stp tc-protection threshold
```

#### 【视图】

系统视图

#### 【缺省级别】

2: 系统级

#### 【参数】

*number*: 表示在单位时间（固定为十秒）内，设备收到 TC-BPDU 后立即刷新转发地址表项的最高次数，取值范围为 1~255。

#### 【描述】

**stp tc-protection threshold** 命令用来配置在单位时间（固定为十秒）内，设备收到 TC-BPDU 后立即刷新转发地址表项的最高次数。**undo stp tc-protection threshold** 命令用来恢复缺省情况。缺省情况下，在单位时间（固定为十秒）内，设备收到 TC-BPDU 后立即刷新转发地址表项的最高次数为 6。

相关配置可参考命令 **stp tc-protection**。

#### 【举例】

# 配置在单位时间（固定为十秒）内，设备收到 TC-BPDU 后立即刷新转发地址表项的最高次数为 10。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] stp tc-protection threshold 10
```

### 1.1.41 stp timer forward-delay

#### 【命令】

```
stp [ vlan vlan-list ] timer forward-delay time
undo stp [ vlan vlan-list ] timer forward-delay
```

## 【视图】

系统视图

## 【缺省级别】

2: 系统级

## 【参数】

**vlan *vlan-list***: 指定 VLAN。*vlan-list* 为 VLAN 列表, 表示多个 VLAN。表示方式为 *vlan-list* = { *vlan-id* [ to *vlan-id* ] } <1-10>。其中, *vlan-id* 为 VLAN 的编号, 取值范围为 1~4094。<1-10> 表示前面的参数最多可以输入 10 次。

**time**: 表示 Forward Delay 的时间值, 取值范围为 400~3000, 步长为 100, 单位为 0.01 秒。

## 【描述】

**stp timer forward-delay** 命令用来配置 Forward Delay 时间参数。**undo stp timer forward-delay** 命令用来恢复缺省情况。

缺省情况下, Forward Delay 为 15 秒。

Forward Delay 用于确定状态迁移的延迟时间。为了防止产生临时环路, 生成树协议在端口由 Discarding 状态向 Forwarding 状态迁移的过程中设置了 Learning 状态作为过渡, 并规定状态迁移需要等待 Forward Delay 时间, 以保持与远端的设备状态切换同步。

需要注意的是:

- 如果未指定 VLAN, 表示配置 STP/RSTP/MSTP 的 Forward Delay 时间参数; 如果指定了 VLAN, 则表示配置 PVST 指定 VLAN 的 Forward Delay 时间参数。
- 通常情况下, 不建议使用本命令直接调整 Forward Delay 时间参数。由于该时间参数的取值与网络规模有关, 因此建议通过使用 **stp bridge-diameter** 命令调整网络直径, 使生成树协议自动调整该时间参数的值。当网络直径取缺省值时, 该时间参数也取缺省值。

相关配置可参考命令 **stp timer hello**、**stp timer max-age** 和 **stp bridge-diameter**。

## 【举例】

# 在 MSTP 模式下, 配置 Forward Delay 为 20 秒。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] stp timer forward-delay 2000
```

# 在 PVST 模式下, 配置 VLAN 2 的 Forward Delay 为 20 秒。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] stp mode pvst
[Sysname] stp vlan 2 timer forward-delay 2000
```

### 1.1.42 stp timer hello

## 【命令】

```
stp [ vlan vlan-list ] timer hello time
undo stp [ vlan vlan-list ] timer hello
```

## 【视图】

系统视图

## 【缺省级别】

2: 系统级

## 【参数】

**vlan vlan-list**: 指定 VLAN。*vlan-list* 为 VLAN 列表, 表示多个 VLAN。表示方式为 *vlan-list* = { *vlan-id* [ to *vlan-id* ] } <1-10>。其中, *vlan-id* 为 VLAN 的编号, 取值范围为 1~4094。<1-10> 表示前面的参数最多可以输入 10 次。

**time**: 表示 Hello Time 的时间值, 取值范围为 100~1000, 步长为 100, 单位为 0.01 秒。

## 【描述】

**stp timer hello** 命令用来配置 Hello Time 时间参数。**undo stp timer hello** 命令用来恢复缺省情况。

缺省情况下, Hello Time 为 2 秒。

Hello Time 用于检测链路是否存在故障。生成树协议每隔 Hello Time 时间会发送 BPDU, 以确认链路是否存在故障。如果设备在 Hello Time 时间内没有收到 BPDU, 则会由于消息超时而重新计算生成树。

需要注意的是:

- 如果未指定 VLAN, 表示配置 STP/RSTP/MSTP 的 Hello Time 时间参数; 如果指定了 VLAN, 则表示配置 PVST 指定 VLAN 的 Hello Time 时间参数。
- 通常情况下, 不建议使用本命令直接调整 Hello Time 时间参数。由于该时间参数的取值与网络规模有关, 因此建议通过使用 **stp bridge-diameter** 命令调整网络直径, 使生成树协议自动调整该时间参数的值。当网络直径取缺省值时, 该时间参数也取缺省值。

相关配置可参考命令 **stp timer forward-delay**、**stp timer max-age** 和 **stp bridge-diameter**。

## 【举例】

# 在 MSTP 模式下, 配置 Hello Time 为 4 秒。

```
<Sysname> system-view  
[Sysname] stp timer hello 400
```

# 在 PVST 模式下, 配置 VLAN 2 的 Hello Time 为 4 秒。

```
<Sysname> system-view  
[Sysname] stp mode pvst  
[Sysname] stp vlan 2 timer hello 400
```

### 1.1.43 stp timer max-age

## 【命令】

```
stp [ vlan vlan-list ] timer max-age time  
undo stp [ vlan vlan-list ] timer max-age
```

## 【视图】

系统视图

## 【缺省级别】

2: 系统级

### 【参数】

**vlan vlan-list:** 指定 VLAN。*vlan-list* 为 VLAN 列表，表示多个 VLAN。表示方式为 *vlan-list* = { *vlan-id* [ to *vlan-id* ] } <1-10>。其中，*vlan-id* 为 VLAN 的编号，取值范围为 1~4094。<1-10> 表示前面的参数最多可以输入 10 次。

**time:** 表示 Max Age 的时间值，取值范围为 600~4000，步长为 100，单位为 0.01 秒。

### 【描述】

**stp timer max-age** 命令用来配置 Max Age 时间参数。**undo stp timer max-age** 命令用来恢复缺省情况。

缺省情况下，Max Age 为 20 秒。

Max Age 用于确定 BPDU 是否超时。在 MSTP 的 CIST 以及 PVST 的各 VLAN 上，设备根据 Max Age 时间来确定端口收到的 BPDU 是否超时。如果端口收到的 BPDU 超时，则需要对该 MSTI 重新计算。

Max Age 时间对 MSTP 的 MSTI 无效。

需要注意的是：

- 如果未指定 VLAN，表示配置 STP/RSTP/MSTP 的 Max Age 时间参数；如果指定了 VLAN，则表示配置 PVST 指定 VLAN 的 Max Age 时间参数。
- 通常情况下，不建议使用本命令直接调整 Max Age 时间参数。由于该时间参数的取值与网络规模有关，因此建议通过使用 **stp bridge-diameter** 命令调整网络直径，使生成树协议自动调整该时间参数的值。当网络直径取缺省值时，该时间参数也取缺省值。

相关配置可参考命令 **stp timer forward-delay**、**stp timer hello** 和 **stp bridge-diameter**。

### 【举例】

# 在 MSTP 模式下，配置 Max Age 为 10 秒。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] stp timer max-age 1000
```

# 在 PVST 模式下，配置 VLAN 2 的 Max Age 为 10 秒。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] stp mode pvst
[Sysname] stp vlan 2 timer max-age 1000
```

## 1.1.44 stp timer-factor

### 【命令】

**stp timer-factor factor**

**undo stp timer-factor**

### 【视图】

系统视图

### 【缺省级别】

2: 系统级

### 【参数】

**factor:** 表示超时时间因子，取值范围为 1~20。



## 【描述】

**stp timer-factor** 命令用来配置超时时间因子，该因子用来确定设备的超时时间：超时时间=超时时间因子×3×Hello Time。**undo stp timer-factor** 命令用来恢复缺省情况。

缺省情况下，超时时间因子为 3。

需要注意的是：

- 当网络拓扑结构稳定后，非根桥设备会每隔 Hello Time 时间向周围相连设备转发根桥发出的 BPDU 以确认链路是否存在故障。通常如果设备在 9 倍的 Hello Time 时间内没有收到上游设备发来的 BPDU，就会认为上游设备已经故障，从而重新进行生成树的计算。
- 有时设备在较长时间内收不到上游设备发来的 BPDU，可能是由于上游设备的繁忙导致的，在这种情况下一般不应重新进行生成树的计算。因此在稳定的网络中，可以通过延长超时时间来减少网络资源的浪费。在一个稳定的网络中，建议将超时时间因子配置为 5~7。

相关配置可参考命令 **stp timer hello**。

## 【举例】

```
# 配置超时时间因子为 7。
```

```
<Sysname> system-view  
[Sysname] stp timer-factor 7
```

### 1.1.45 stp transmit-limit

## 【命令】

**stp transmit-limit limit**

**undo stp transmit-limit**

## 【视图】

二层以太网端口视图/二层聚合接口视图

## 【缺省级别】

2: 系统级

## 【参数】

*limit*: 表示每 Hello Time 时间内端口能够发送的 BPDU 最大数目，取值范围为 1~255。

## 【描述】

**stp transmit-limit** 命令用来配置端口的最大发送速率，即每 Hello Time 时间内端口能够发送的 BPDU 最大数目。**undo stp transmit-limit** 命令用来恢复缺省情况。

缺省情况下，端口的最大发送速率为 10，即每 Hello Time 时间内每个端口最多能够发送 10 个 BPDU。

需要注意的是：

- 二层以太网端口视图下的配置只对当前端口生效；二层聚合接口视图下的配置只对当前接口生效；聚合成员端口上的配置，只有当成员端口退出聚合组后才能生效。
- 最大发送速率越高，每个 Hello Time 内可发送的 BPDU 数量就越多，占用的系统资源也越多。适当配置最大发送速率一方面可以限制端口发送 BPDU 的速度，另一方面还可以防止在网络拓扑动荡时，生成树协议占用过多的带宽资源。建议用户采用缺省配置。

### 【举例】

# 配置端口 GigabitEthernet1/0/1 的最大发送速率为 5。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface gigabitethernet 1/0/1
[Sysname-GigabitEthernet1/0/1] stp transmit-limit 5
```

## 1.1.46 vlan-mapping modulo

### 【命令】

**vlan-mapping modulo** *modulo*

### 【视图】

MST 域视图

### 【缺省级别】

2: 系统级

### 【参数】

*modulo*: 表示模值，取值范围为 1 到 31。

### 【描述】

**vlan-mapping modulo** 命令用来快速配置 VLAN 映射表，使当前 MST 域内的所有 VLAN 按指定的模值映射到不同的 MSTI 上。

缺省情况下，所有 VLAN 都映射到 CIST（即 MSTI 0）上。

需要注意的是：

- 不能将同一个 VLAN 映射到不同的 MSTI 上。如果将一个已映射到某 MSTI 的 VLAN 重新映射到另一个 MSTI 时，原先的映射关系将被取消。
- 本命令将 VLAN 映射到编号为  $(VLAN\ ID - 1) \% modulo + 1$  的 MSTI 上。其中， $(VLAN\ ID - 1) \% modulo$  表示对  $(VLAN\ ID - 1)$  进行求模运算，如模值为 15，则 VLAN 1 映射到 MSTI 1、VLAN 2 映射到 MSTI 2、……、VLAN 15 映射到 MSTI 15、VLAN 16 映射到 MSTI 1，依次类推。

相关配置可参考命令 **region-name**、**revision-level**、**display stp region-configuration**、**check region-configuration** 和 **active region-configuration**。

### 【举例】

# 将所有 VLAN 按照模 8 映射到不同的 MSTI 上。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] stp region-configuration
[Sysname-mst-region] vlan-mapping modulo 8
```