

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.....	1-12
1.1.7 display stp down-port.....	1-15
1.1.8 display stp history.....	1-15
1.1.9 display stp region-configuration.....	1-17
1.1.10 display stp root.....	1-18
1.1.11 display stp tc.....	1-19
1.1.12 instance.....	1-21
1.1.13 region-name.....	1-22
1.1.14 reset stp.....	1-23
1.1.15 revision-level.....	1-24
1.1.16 snmp-agent trap enable stp.....	1-24
1.1.17 stp bpdu-protection.....	1-25
1.1.18 stp bridge-diameter.....	1-26
1.1.19 stp compliance.....	1-27
1.1.20 stp config-digest-snooping.....	1-28
1.1.21 stp cost.....	1-28
1.1.22 stp edged-port.....	1-30
1.1.23 stp enable.....	1-31
1.1.24 stp global config-digest-snooping.....	1-32
1.1.25 stp global enable.....	1-32
1.1.26 stp global mcheck.....	1-33
1.1.27 stp ignore-pvid-inconsistency.....	1-34
1.1.28 stp log enable tc.....	1-34
1.1.29 stp loop-protection.....	1-35
1.1.30 stp max-hops.....	1-36
1.1.31 stp mcheck.....	1-36

1.1.32 stp mode	1-37
1.1.33 stp no-agreement-check	1-38
1.1.34 stp pathcost-standard	1-39
1.1.35 stp point-to-point	1-40
1.1.36 stp port bpdu-protection	1-41
1.1.37 stp port priority	1-42
1.1.38 stp port shutdown permanent	1-43
1.1.39 stp port-log	1-43
1.1.40 stp priority	1-44
1.1.41 stp pvst-bpdu-protection	1-45
1.1.42 stp region-configuration	1-46
1.1.43 stp role-restriction	1-47
1.1.44 stp root primary	1-47
1.1.45 stp root secondary	1-48
1.1.46 stp root-protection	1-49
1.1.47 stp tc-protection	1-50
1.1.48 stp tc-protection threshold	1-51
1.1.49 stp tc-restriction	1-51
1.1.50 stp tc-snooping	1-52
1.1.51 stp timer forward-delay	1-53
1.1.52 stp timer hello	1-54
1.1.53 stp timer max-age	1-55
1.1.54 stp timer-factor	1-56
1.1.55 stp transmit-limit	1-57
1.1.56 stp vlan enable	1-57
1.1.57 vlan-mapping modulo	1-58

1 生成树

1.1 生成树配置命令

1.1.1 active region-configuration

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

【命令】

active region-configuration

【视图】

MST 域视图

【缺省用户角色】

network-admin
mdc-admin

【使用指导】

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 global enable** 全局开启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。

【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
```

【相关命令】

- **check region-configuration**
- **instance**
- **region-name**
- **revision-level**
- **stp global enable**
- **vlan-mapping modulo**

1.1.2 bpdu-drop any

bpdu-drop any 命令用来开启端口的 BPDU 拦截功能。

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

【命令】

```
bpdu-drop any
undo bpdu-drop any
```

【缺省情况】

端口的 BPDU 拦截功能处于关闭状态。

【视图】

二层以太网接口视图

【缺省用户角色】

```
network-admin
mdc-admin
```

【举例】

```
# 在端口 Ten-GigabitEthernet1/0/1 上开启 BPDU 拦截功能。
<Sysname> system-view
[Sysname] interface ten-gigabitethernet 1/0/1
[Sysname-Ten-GigabitEthernet1/0/1] bpdu-drop any
```

1.1.3 check region-configuration

check region-configuration 命令用来显示 MST 域的预配置信息。

【命令】

```
check region-configuration
```

【视图】

MST 域视图

【缺省用户角色】

```
network-admin
mdc-admin
```

【使用指导】

两台或多台开启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：

- 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。
- 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。

【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          : 001122334400
Revision level      : 0
Configuration digest : 0x3ab68794d602fdf43b21c0b37ac3bca8

```

```

Instance  VLANs Mapped
0         1, 3 to 4094
15        2

```

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

【相关命令】

- active region-configuration
- instance
- region-name
- revision-level
- vlan-mapping modulo

1.1.4 display stp

display stp 命令用来显示生成树的状态和统计信息。

【命令】

（独立运行模式）

```
display stp [ instance instance-list | vlan vlan-id-list ] [ interface interface-list | slot slot-number ]
[ brief ]
```

（IRF 模式）

```
display stp [ instance instance-list | vlan vlan-id-list ] [ interface interface-list | chassis
chassis-number slot slot-number ] [ brief ]
```

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

```

network-admin
network-operator
mdc-admin
mdc-operator

```

【参数】

instance *instance-list*: 显示指定 MSTI 的生成树状态和统计信息。*instance-list* 为 MSTI 列表，表示多个 MSTI，表示方式为 *instance-list* = { *instance-id1* [*to instance-id2*] }&<1-10>。*instance-id2* 的值大于等于 *instance-id1* 的值。其中，*instance-id* 为 MSTI 的编号，取值范围为 0~4094，0 表示 CIST。&<1-10>表示前面的参数最多可以输入 10 次。

vlan *vlan-id-list*: 显示指定 VLAN 的生成树状态和统计信息。*vlan-id-list* 为 VLAN 列表，表示多个 VLAN，表示方式为 *vlan-id-list* = { *vlan-id1* [*to vlan-id2*] }&<1-10>。*vlan-id2* 的值大于等于 *vlan-id1* 的值。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。

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-number1* [*to interface-type interface-number2*] }&<1-10>。*interface-type interface-number2* 的值大于等于 *interface-type interface-number1* 的值。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。

brief: 显示生成树状态和统计的简要信息。如果未指定本参数，将显示生成树状态和统计的详细信息。

slot *slot-number*: 显示指定单板上的生成树状态和统计信息，*slot-number* 表示单板所在的槽位号。如果不指定该参数，将显示所有单板上的生成树状态和统计信息。（独立运行模式）

chassis *chassis-number* slot *slot-number*: 显示指定单板上的生成树状态和统计信息，*chassis-number* 表示设备在 IRF 中的成员编号或者 PEX 对应的虚拟框号，*slot-number* 表示单板或 PEX 所在的槽位号。如果不指定该参数，将显示所有单板上的生成树状态和统计信息。（IRF 模式）

【使用指导】

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。

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，则显示指定 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。
- 如果指定了端口但未指定 VLAN，则显示所有 VLAN 在指定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 VLAN 编号的顺序排列，各 VLAN 内部再按照端口名称的顺序排列。

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，则显示指定 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。
- 如果指定了端口但未指定 MSTI，则显示所有 MSTI 在指定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 MSTI 编号的顺序排列，各 MSTI 内部再按照端口名称的顺序排列。

【举例】

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

```
<Sysname> display stp instance 0 interface ten-gigabitethernet 1/0/1 brief
```

```
MST ID      Port                               Role  STP State  Protection
0           Ten-GigabitEthernet1/0/1         ALTE  DISCARDING LOOP
```

在 PVST 模式下,显示 VLAN 2 在端口 Ten-GigabitEthernet1/0/1 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 ten-gigabitethernet 1/0/1 brief
```

```
VLAN ID     Port                               Role  STP State  Protection
2           Ten-GigabitEthernet1/0/1         ALTE  DISCARDING LOOP
```

表1-2 display stp brief 命令显示信息描述表

字段	描述
MST ID	MSTI的编号
VLAN ID	VLAN的编号
Port	端口名称, 和相应的MSTI对应
Role	端口角色: <ul style="list-style-type: none"> • ALTE: 表示替换端口 • BACK: 表示备份端口 • ROOT: 表示根端口 • DESI: 表示指定端口 • MAST: 表示主端口 • DISA: 表示失效端口
STP State	端口状态: <ul style="list-style-type: none"> • FORWARDING: 表示可以接收和发送 BPDU, 也转发用户流量 • DISCARDING: 表示可以接收和发送 BPDU, 但不转发用户流量 • 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
Protection	当触发了保护机制后, 端口上生效的保护类型: <ul style="list-style-type: none"> • ROOT: 表示根保护 • LOOP: 表示环路保护 • BPDU: 表示 BPDU 保护 • NONE: 表示无保护或配置的生成树保护功能未被触发

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的详细信息。

```
<Sysname> display stp
```

```
-----[CIST Global Info][Mode MSTP]-----
```

```
Bridge ID          : 32768.0001-0000-0000
Bridge times       : Hello 2s MaxAge 20s FwdDelay 15s MaxHops 20
Root ID/ERPC      : 32768.0001-0000-0000, 0
RegRoot ID/IRPC   : 32768.0001-0000-0000, 0
RootPort ID       : 0.0
BPDU-Protection   : Disabled
Bridge Config-
Digest-Snooping   : Disabled
TC or TCN received : 2
Time since last TC : 0 days 0h:0m:58s
```

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

```
Port protocol      : Enabled
Port role          : Designated Port (Boundary)
Port ID            : 128.3
Port cost(Legacy)  : Config=auto, Active=200
Desg.bridge/port   : 32768.0001-0000-0000, 128.3
Port edged         : Config=disabled, Active=disabled
Point-to-Point    : Config=auto, Active=true
Transmit limit     : 10 packets/hello-time
TC-Restriction     : Disabled
Role-Restriction   : Disabled
Protection type    : Config=none, Active=none
MST BPDU format    : Config=auto, Active=802.1s
Port Config-
Digest-Snooping   : Disabled
Rapid transition   : True
Num of VLANs mapped : 0
Port times         : Hello 2s MaxAge 20s FwdDelay 15s MsgAge 0s RemHops 20
BPDU sent         : 32
                   TCN: 0, Config: 0, RST: 0, MST: 32
BPDU received     : 2
                   TCN: 0, Config: 0, RST: 0, MST: 2
```

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

```
Bridge ID          : 32768.0001-0000-0000
RegRoot ID/IRPC   : 32768.0001-0000-0000, 0
RootPort ID       : 0.0
Master bridge     : 32768.0001-0000-0000
Cost to master    : 0
TC received       : 0
```

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

```
Port protocol      : Enabled
Port role          : Designated Port (Boundary)
```



```
Port ID          : 128.3
Port cost(Legacy) : Config=auto, Active=200
Desg.bridge/port : 32768.0001-0000-0000, 128.3
Protection type  : Config=none, Active=none
Rapid transition : True
Num of VLANs mapped : 64
Port times       : RemHops 20
```

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 FwdDelay 15s
VlanRoot ID/RPC     : 0.00e0-fc0e-6554, 200200
RootPort ID         : 128.48
BPDU-Protection     : Disabled
TC or TCN received  : 2
Time since last TC  : 0 days 0h:5m:42s

----[Port1(Ten-GigabitEthernet1/0/1)][FORWARDING]----
Port protocol       : Enabled
Port role           : Designated Port
Port ID             : 128.153
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    : Config=none, Active=none
Rapid transition    : False
Port times          : Hello 2s MaxAge 20s FwdDelay 15s MsgAge 2s
```

```
-----[VLAN 2 Global Info]-----
Protocol status      : Enabled
Bridge ID            : 32768.000f-e200-2200
Bridge times         : Hello 2s MaxAge 20s FwDly 15s
VlanRoot ID/RPC     : 0.00e0-fc0e-6554, 200200
RootPort ID         : 128.48
BPDU-Protection     : Disabled
TC or TCN received  : 2
Time since last TC  : 0 days 0h:5m:42s
```

当生成树协议未开启时，在 MSTP 模式下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
TC Snooping      : Disabled

```

当生成树协议未开启时，在 PVST 模式下显示生成树的状态和统计信息。

```

<Sysname> display stp
Protocol status   : Disabled
Protocol Std.    : IEEE 802.1w (pvst)
Version          : 2
Bridge-Prio.     : 32768
MAC address      : 3822-d69f-0800
Max age(s)       : 20
Forward delay(s) : 15
Hello time(s)    : 2
TC Snooping      : Disabled

```

表1-3 display stp 命令显示信息描述表

字段	描述
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的优先级和本设备的MAC地址。譬如，“32768.000f-e200-2200”表示本设备的优先级为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"> • Hello: 表示 Hello time 定时器值 • MaxAge: 表示 Max Age 定时器值 • FwdDelay: 表示 Forward delay 定时器值 • MaxHops: 表示 MST 域的最大跳数
Root ID/ERPC	总根ID/外部路径开销（即本设备到总根的路径开销）
RegRoot ID/IRPC	域根ID/内部路径开销（即本设备到域根的路径开销）
VlanRoot 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）
RootPort ID	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保护功能的全局开启状态
Bridge Config-Digest-Snooping	摘要侦听功能的全局开启状态
TC or TCN received	MSTI或VLAN收到的TC及TCN报文数
Time since last TC	MSTI或VLAN最近一次拓扑变化后经过的时间
[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

字段	描述
Port protocol	生成树协议在端口上的开启状态
Port role (Boundary)	端口角色，和MSTI相对应。具体角色分为：Alternate、Backup、Root、Designated、Master、Disabled 表示该端口为域边界端口
Port ID	端口ID
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"> • Config: 表示配置值 • Active: 表示实际值
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"> • Config: 表示配置值 • Active: 表示实际值
Point-to-Point	端口是否与点对点链路相连： <ul style="list-style-type: none"> • Config: 表示配置值 • Active: 表示实际值
Transmit limit	端口每个Hello Time时间间隔发送报文的上限
Protection type	端口是否开启保护： <ul style="list-style-type: none"> • Config: 表示配置值 • Active: 表示实际值，即当触发了保护机制后，生效的保护类型 端口的保护类型： <ul style="list-style-type: none"> • ROOT: 表示根保护 • LOOP: 表示环路保护 • BPDU: 表示BPDU保护 • PVST BPDU: 表示MSTP的PVST BPDU保护 • NONE: 表示无保护或配置的生成树保护功能未被触发
TC-Restriction	端口是否开启了TC-BPDU传播限制功能
Role-Restriction	端口是否开启了端口角色限制功能
MST BPDU format	端口发送MSTP报文的格式，取值为legacy和802.1s： <ul style="list-style-type: none"> • Config: 表示配置值 • Active: 表示实际值
Port Config-Digest-Snooping	摘要侦听功能在端口上的开启状态
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

字段	描述
Port times	端口相关的主要参数值： <ul style="list-style-type: none"> • Hello: 表示 Hello time 定时器值 • MaxAge: 表示 Max Age 定时器值 • FwdDelay: 表示 Forward delay 定时器值 • MsgAge: 表示 Message Age 定时器值 • RemHops: 表示剩余跳数
BPDU sent	端口发送报文计数
BPDU received	端口接收报文计数
RegRoot ID/IRPC	MSTI域根/内部路径开销
Root Type	MSTI域根类型： <ul style="list-style-type: none"> • Primary root: 表示根桥 • Secondary root: 表示备份根桥
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	生成树协议的全局开启状态
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,表示本设备在CIST中的桥优先级;在PVST模式下,表示本设备在VLAN 1中的桥优先级
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模式下为在VLAN 1中的配置)
Forward delay(s)	端口状态迁移的延时(单位为秒,在PVST模式下为在VLAN 1中的配置)
Hello time(s)	根设备发送BPDU的周期(单位为秒,在PVST模式下为在VLAN 1中的配置)
Max hops	MST域中的最大跳数
TC Snooping	TC Snooping开启状态： <ul style="list-style-type: none"> • Enabled • Disabled

【相关命令】

- **reset stp**

1.1.5 display stp abnormal-port

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

【命令】

display stp abnormal-port

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin
network-operator
mdc-admin
mdc-operator

【使用指导】

每个生成树实例或者 VLAN 最多显示 3 条阻塞的端口历史信息。

【举例】

在 MSTP 模式下，显示被生成树保护功能阻塞的端口历史信息。

```
<Sysname> display stp abnormal-port
---[Ten-GigabitEthernet1/0/1]---
MST ID   BlockReason           Time
0         Root-Protected        14:39:04 04/15/2016
0         Root-Protected        14:39:02 04/15/2016
0         Root-Protected        14:39:00 04/15/2016
```

在 PVST 模式下，显示被生成树保护功能阻塞的端口历史信息。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] stp mode pvst
[Sysname] display stp abnormal-port
---[Ten-GigabitEthernet1/0/1]---
VLAN ID  BlockReason           Time
1        Root-Protected        14:49:17 04/15/2016
1        Root-Protected        14:49:15 04/15/2016
1        Root-Protected        14:49:12 04/15/2016
```

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

字段	描述
MST ID	被生成树保护功能阻塞的端口所在MSTI的编号
VLAN ID	被生成树保护功能阻塞的端口所在VLAN的编号

字段	描述
BlockReason	导致端口阻塞的原因： <ul style="list-style-type: none"> • Root-Protected: 表示发生了根保护 • Loop-Protected: 表示发生了环路保护 • Loopback-Protected: 表示发生了自环保护，即有端口收到了自己发出的协议报文 • Disputed: 表示发生了 Dispute 保护，即端口收到了指定端口发出的低优先级消息，且发送端口处于 Forwarding 或 Learning 状态 • InconsistentPortType-Protected: 表示发生了端口类型不一致保护 • InconsistentPvid-Protected: 表示发生了 PVID 不一致保护
Time	触发保护的时间

1.1.6 display stp bpdus-statistics

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

【命令】

display stp bpdus-statistics [interface *interface-type interface-number* [instance *instance-list*]]

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin
network-operator
mdc-admin
mdc-operator

【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-list*: 显示指定 MSTI 在端口上的 BPDU 统计信息。*instance-list* 为 MSTI 列表，表示多个 MSTI，表示方式为 *instance-list* = { *instance-id1* [to *instance-id2*] } &<1-10>。其中，*instance-id* 为 MSTI 的编号，取值范围为 0~4094，0 表示 CIST。*instance-id2* 的值大于等于 *instance-id1* 的值。&<1-10> 表示前面的参数最多可以输入 10 次。

【使用指导】

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。

在 STP/RSTP/PVST 模式下：

- 如果未指定端口，则显示所有端口上的 BPDUs 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 BPDUs 统计信息。

【举例】

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

```
<Sysname> display stp bpdu-statistics interface ten-gigabitethernet 1/0/1
Port: Ten-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 01/13/2011
Config sent	0	
Config received	0	
RST sent	0	
RST received	0	
MST sent	4	10:33:11 01/13/2011
MST received	151	10:37:43 01/13/2011

Instance 0:

Type	Count	Last Updated
Timeout BPDUs	0	
Max-hoped BPDUs	0	
TC detected	1	10:32:40 01/13/2011
TC sent	3	10:33:11 01/13/2011
TC received	0	

在 PVST 模式下，显示端口 Ten-GigabitEthernet1/0/1 上的 BPDUs 统计信息。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] stp mode pvst
[Sysname] display stp bpdu-statistics interface ten-gigabitethernet 1/0/1
Port: Ten-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
PVID inconsistency BPDUs 0

```

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BPDU的数量
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-hoped BPDUs	超过最大跳数的BPDU数量
TC detected	监测到的拓扑变化的次数

字段	描述
TC sent	发出的TC报文数量
TC received	收到的TC报文数量
PVID inconsistency BPDUs	收到的PVID不一致的PVST报文数量

1.1.7 display stp down-port

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。

【命令】

display stp down-port

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin
network-operator
mdc-admin
mdc-operator

【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
Ten-GigabitEthernet1/0/1    BPDU protection
```

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"> • BPDU protection: 表示 BPDU 保护 • PVST BPDU protection: 表示 MSTP 的 PVST BPDU 保护

1.1.8 display stp history

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

【命令】

(独立运行模式)

display stp [instance *instance-list* | vlan *vlan-id-list*] history [slot *slot-number*]

(IRF 模式)

display stp [instance *instance-list* | vlan *vlan-id-list*] history [chassis *chassis-number* slot *slot-number*]

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin
network-operator
mdc-admin
mdc-operator

【参数】

instance *instance-list*: 显示指定 MSTI 中端口角色计算的历史信息。*instance-list* 为 MSTI 列表，表示多个 MSTI，表示方式为 *instance-list* = { *instance-id1* [to *instance-id2*] }&<1-10>。其中，*instance-id* 为 MSTI 的编号，取值范围为 0~4094，0 表示 CIST。*instance-id2* 的值大于等于 *instance-id1* 的值。&<1-10>表示前面的参数最多可以输入 10 次。

vlan *vlan-id-list*: 显示指定 VLAN 中端口角色计算的历史信息。*vlan-id-list* 为 VLAN 的列表，表示多个 VLAN，表示方式为 *vlan-id-list* = { *vlan-id1* [to *vlan-id2*] }&<1-10>。其中，*vlan-id* 为 VLAN 的编号，取值范围为 1~4094。*vlan-id2* 的值大于等于 *vlan-id1* 的值。&<1-10>表示前面的参数最多可以输入 10 次。

slot *slot-number*: 显示指定单板上端口角色计算的历史信息，*slot-number* 表示单板所在的槽位号。如果不指定该参数，将显示所有单板上端口角色计算的历史信息。（独立运行模式）

chassis *chassis-number* slot *slot-number*: 显示指定单板上端口角色计算的历史信息，*chassis-number* 表示设备在 IRF 中的成员编号或者 PEX 对应的虚拟框号，*slot-number* 表示单板或 PEX 所在的槽位号。如果不指定该参数，将显示所有单板上端口角色计算的历史信息。（IRF 模式）

【使用指导】

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。

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 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。

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 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。

【举例】

在 MSTP 模式下，显示指定 slot 上 MSTI 2 中端口角色计算的历史信息。（独立运行模式）

```
<Sysname> display stp instance 2 history slot 1  
----- STP slot 1 history trace -----
```

```

----- Instance 2 -----
Port Ten-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
  Designated priority : 0.00e0-fc01-6510 0 0.00e0-fc01-6510 128.1
Port Ten-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
                    128.153
  Designated priority : 0.00e0-fc01-6510 0 0.00e0-fc01-6510 128.2
                    128.153

```

在 PVST 模式下，显示指定 slot 上 VLAN 2 中端口角色计算的历史信息。（独立运行模式）

```

<Sysname> display stp vlan 2 history slot 1
----- STP slot 1 history trace -----
----- VLAN 2 -----

Port Ten-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
  Designated priority : 0.00e0-fc01-6510 0 0.00e0-fc01-6510 128.1
Port Ten-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
  Designated 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
Designated priority	指定优先级

1.1.9 display stp region-configuration

display stp region-configuration 命令用来显示生效的 MST 域配置信息。

【命令】

display stp region-configuration

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin
network-operator
mdc-admin
mdc-operator

【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
```

表1-8 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 revision-level 来配置，缺省为0级
Configuration digest	配置摘要
VLANs Mapped	映射到MSTI的VLAN

【相关命令】

- **instance**
- **region-name**
- **revision-level**
- **vlan-mapping modulo**

1.1.10 display stp root

display stp root 命令用来显示所有生成树的根桥信息。

【命令】

display stp root

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin
network-operator
mdc-admin
mdc-operator

【举例】

在 MSTP 模式下，显示所有生成树的根桥信息。

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

在 PVST 模式下，显示所有生成树的根桥信息。

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

表1-9 display stp root 命令显示信息描述表

字段	描述
MST ID	MSTI的编号
VLAN ID	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 stp cost 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 stp cost 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）

1.1.11 display stp tc

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。

【命令】

（独立运行模式）

```
display stp [ instance instance-list | vlan vlan-id-list ] tc [ slot slot-number ]
```

（IRF 模式）

```
display stp [ instance instance-list | vlan vlan-id-list ] tc [ chassis chassis-number slot slot-number ]
```

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin
network-operator
mdc-admin
mdc-operator

【参数】

instance *instance-list*: 显示指定 MSTI 中所有端口收发的 TC 或 TCN 报文数。*instance-list* 为 MSTI 列表，表示多个 MSTI，表示方式为 *instance-list* = { *instance-id1* [**to** *instance-id2*] } &<1-10>。其中，*instance-id* 为 MSTI 的编号，取值范围为 0~4094，0 表示 CIST。*instance-id2* 的值大于等于 *instance-id1* 的值。&<1-10> 表示前面的参数最多可以输入 10 次。

vlan *vlan-id-list*: 显示指定 VLAN 中所有端口收发的 TC 或 TCN 报文数。*vlan-id-list* 为 VLAN 列表，表示多个 VLAN，表示方式为 *vlan-id-list* = { *vlan-id1* [**to** *vlan-id2*] } &<1-10>。其中，*vlan-id* 为 VLAN 的编号，取值范围为 1~4094。*vlan-id2* 的值大于等于 *vlan-id1* 的值。&<1-10> 表示前面的参数最多可以输入 10 次。

slot *slot-number*: 显示指定单板上所有端口收发的 TC 或 TCN 报文数，*slot-number* 表示单板所在的槽位号。如果不指定该参数，将显示所有单板上所有端口收发的 TC 或 TCN 报文数。（独立运行模式）

chassis *chassis-number* **slot** *slot-number*: 显示指定单板上所有端口收发的 TC 或 TCN 报文数，*chassis-number* 表示设备在 IRF 中的成员编号或者 PEX 对应的虚拟框号，*slot-number* 表示单板或 PEX 所在的槽位号。如果不指定该参数，将显示所有单板上所有端口收发的 TC 或 TCN 报文数。（IRF 模式）

【使用指导】

在 STP/RSTP 模式下，显示信息按照端口名称的顺序排列。

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 VLAN 编号的顺序排列，各 VLAN 内部再按照端口名称的顺序排列。

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 MSTI 编号的顺序排列，各 MSTI 内部再按照端口名称的顺序排列。

【举例】

在 MSTP 模式下，显示指定 slot 上 MSTI 0 中所有端口收发的 TC 或 TCN 报文数。（独立运行模式）

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

```

0          Ten-GigabitEthernet1/0/2  0          2
# 在 PVST 模式下，显示指定 slot 上 VLAN 2 中所有端口收发的 TC 或 TCN 报文数。（独立运行模式）
<Sysname> display stp vlan 2 tc slot 1
----- STP slot 1 TC or TCN count -----
VLAN ID    Port                               Receive    Send
2          Ten-GigabitEthernet1/0/1          6          4
2          Ten-GigabitEthernet1/0/2          0          2

```

表1-10 display stp tc 命令显示信息描述表

字段	描述
MST ID	MSTI的编号
VLAN ID	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

1.1.12 instance

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。

【命令】

```

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

```

【缺省情况】

所有 VLAN 都映射到 CIST（即 MSTI 0）上。

【视图】

MST 域视图

【缺省用户角色】

```

network-admin
mdc-admin

```

【参数】

instance-id: 表示 MSTI 的编号，取值范围为 0~4094，0 表示 CIST。在执行 **undo instance** 命令时，**instance-id** 的取值范围为 1~4094。

vlan vlan-id-list: 指定 VLAN。**vlan-id-list** 为 VLAN 列表，表示多个 VLAN。表示方式为 **vlan-id-list = { vlan-id1 [to vlan-id2] } &<1-10>**。其中，**vlan-id** 为 VLAN 的编号，取值范围为 1~4094。**vlan-id2** 的值大于等于 **vlan-id1** 的值。**&<1-10>** 表示前面的参数最多可以输入 10 次。

【使用指导】



注意

配置全局摘要侦听功能后，进行下面的操作，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。

- 修改 VLAN 与 MSTI 间的映射关系。
 - 执行 **undo stp region-configuration** 命令取消当前域配置。
-

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。

最多只能对 65 个 MSTI 配置 VLAN 映射关系。

配置本命令后，必须执行 **active region-configuration** 命令才能激活本配置。

【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
```

【相关命令】

- **active region-configuration**
- **check region-configuration**
- **display stp region-configuration**

1.1.13 region-name

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。

【命令】

region-name *name*

undo region-name

【缺省情况】

MST 域的域名为设备的 MAC 地址。

【视图】

MST 域视图

【缺省用户角色】

network-admin

mdc-admin

【参数】

name: 表示 MST 域的域名，为 1~32 个字符的字符串。

【使用指导】

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。

【举例】

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

【相关命令】

- **active region-configuration**
- **check region-configuration**
- **display stp region-configuration**
- **instance**
- **revision-level**
- **vlan-mapping modulo**

1.1.14 reset stp

reset stp 命令用来清除生成树的统计信息。

【命令】

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

【视图】

用户视图

【缺省用户角色】

```
network-admin
mdc-admin
```

【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-number1* [**to** *interface-type* *interface-number2*] }&<1-10>。其中，*interface-type* 为端口类型，*interface-number* 为端口编号。*interface-type* *interface-number2* 的值大于等于 *interface-type* *interface-number1* 的值。&<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，将清除所有端口上的生成树统计信息。

【举例】

```
# 清除端口 Ten-GigabitEthernet1/0/1 到 Ten-GigabitEthernet1/0/3 上的生成树统计信息。
<Sysname> reset stp interface ten-gigabitethernet 1/0/1 to ten-gigabitethernet 1/0/3
```

【相关命令】

- **display stp**

1.1.15 revision-level

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。

【命令】

revision-level *level*

undo revision-level

【缺省情况】

MSTP 的修订级别为 0。

【视图】

MST 域视图

【缺省用户角色】

network-admin

mdc-admin

【参数】

level: 表示 MSTP 的修订级别，取值范围为 0~65535。

【使用指导】

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。

【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
```

【相关命令】

- **active region-configuration**
- **check region-configuration**
- **display stp region-configuration**
- **instance**
- **region-name**
- **vlan-mapping modulo**

1.1.16 snmp-agent trap enable stp

snmp-agent trap enable stp 命令用来开启生成树的告警功能。

undo snmp-agent trap enable stp 命令用来关闭生成树的告警功能。

【命令】

```
snmp-agent trap enable stp [ new-root | tc ]  
undo snmp-agent trap enable stp [ new-root | tc ]
```

【缺省情况】

生成树的 **new-root** 告警功能处于关闭状态。在 MSTP 模式下，生成树的 TC 告警功能在 MSTI 0 中处于开启状态，在其他 MSTI 中处于关闭状态；在 PVST 模式下，生成树的 TC 告警功能在所有 VLAN 中处于关闭状态。

【视图】

系统视图

【缺省用户角色】

```
network-admin  
mdc-admin
```

【参数】

new-root: 在 STP、RSTP 或 MSTP 模式下，当设备在任意实例中由非根桥被选举为根桥后，发送 Trap 信息。

tc: 在 PVST 模式下，当端口检测或接收到 TC 报文后，发送 Trap 信息。该参数只能控制 PVST 模式下的 TC 告警功能。

【使用指导】

执行该命令时，如果未指定任何参数：

- 在 STP、RSTP 或 MSTP 模式下，表示开启或关闭生成树的 **new-root** 告警功能。
- 在 PVST 模式下，表示开启或关闭生成树的 TC 告警功能。

【举例】

配置当设备在任意实例中由非根桥被选举为根桥后，发送 Trap 信息。

```
<Sysname> system-view  
[Sysname] snmp-agent trap enable stp new-root
```

1.1.17 stp bpdu-protection

stp bpdu-protection 命令用来开启全局的 BPDU 保护功能。

undo stp bpdu-protection 命令用来关闭全局的 BPDU 保护功能。

【命令】

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

【缺省情况】

全局的 BPDU 保护功能处于关闭状态。

【视图】

系统视图

【缺省用户角色】

network-admin
mdc-admin

【举例】

```
# 开启全局的 BPDU 保护功能。  
<Sysname> system-view  
[Sysname] stp bpdu-protection
```

【相关命令】

- **stp edged-port**
- **stp port bpdu-protection**

1.1.18 stp bridge-diameter

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。

【命令】

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

【缺省情况】

交换网络的网络直径为 7。

【视图】

系统视图

【缺省用户角色】

network-admin
mdc-admin

【参数】

vlan *vlan-id-list*: 表示配置 PVST 交换网络中指定 VLAN 的网络直径。*vlan-id-list* 为 VLAN 列表，表示多个 VLAN。表示方式为 *vlan-id-list* = { *vlan-id1* [to *vlan-id2*] } &<1-10>。其中，*vlan-id* 为 VLAN 的编号，取值范围为 1~4094。*vlan-id2* 的值大于等于 *vlan-id1* 的值。&<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，表示配置 STP/RSTP/MSTP 交换网络的网络直径。

diameter: 表示交换网络的网络直径，取值范围为 2~7。

【使用指导】

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。

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指定 VLAN 的根桥上生效。

【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 vlan 2 bridge-diameter 5
```

【相关命令】

- **stp timer forward-delay**
- **stp timer hello**
- **stp timer max-age**

1.1.19 stp compliance

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。

【命令】

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

```
undo stp compliance
```

【缺省情况】

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。

【视图】

二层以太网接口视图

二层聚合接口视图

【缺省用户角色】

network-admin

mdc-admin

【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: 表示端口只发送标准格式（符合 802.1s 协议）的 MSTP 报文。

legacy: 表示端口只发送与非标准格式兼容的 MSTP 报文。

【使用指导】

二层以太网接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】

配置端口只发送标准格式的 MSTP 报文。

```
<Sysname> system-view
```

```
[Sysname] interface ten-gigabitethernet 1/0/1
[Sysname-Ten-GigabitEthernet1/0/1] stp compliance dot1s
```

1.1.20 stp config-digest-snooping

stp config-digest-snooping 命令用来在端口上开启摘要侦听功能。

undo stp config-digest-snooping 命令用来在端口上关闭摘要侦听功能。

【命令】

stp config-digest-snooping

undo stp config-digest-snooping

【缺省情况】

端口上的摘要侦听功能处于关闭状态。

【视图】

二层以太网接口视图

二层聚合接口视图

【缺省用户角色】

network-admin

mdc-admin

【使用指导】

只有当全局和端口上都开启了摘要侦听功能后，该功能才能生效。开启摘要侦听功能时，建议先在所有与第三方厂商设备相连的端口上开启该功能，再全局开启该功能，以一次性让所有端口的配置生效，从而减少对网络的冲击。

二层以太网接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】

先在端口 Ten-GigabitEthernet1/0/1 上开启摘要侦听功能，再全局开启摘要侦听功能。

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

【相关命令】

- **display stp**
- **stp global config-digest-snooping**

1.1.21 stp cost

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。

【命令】

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

【缺省情况】

自动按照相应的标准计算各生成树上的路径开销。

【视图】

二层以太网接口视图
二层聚合接口视图

【缺省用户角色】

network-admin
mdc-admin

【参数】

instance *instance-list*: 表示配置端口在 MSTP 指定 MSTI 的路径开销。*instance-list* 为 MSTI 列表, 表示多个 MSTI, 表示方式为 *instance-list* = { *instance-id1* [to *instance-id2*] }&<1-10>。其中, *instance-id* 为 MSTI 的编号, 取值范围为 0~4094, 0 表示 CIST。 *instance-id2* 的值大于等于 *instance-id1* 的值。 &<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, 表示配置端口在 MSTP CIST 或 STP/RSTP 的路径开销。

vlan *vlan-id-list*: 表示配置端口在 PVST 指定 VLAN 的路径开销。 *vlan-id-list* 为 VLAN 列表, 表示多个 VLAN。表示方式为 *vlan-id-list* = { *vlan-id1* [to *vlan-id2*] }&<1-10>。其中, *vlan-id* 为 VLAN 的编号, 取值范围为 1~4094。 *vlan-id2* 的值大于等于 *vlan-id1* 的值。 &<1-10> 表示前面的参数最多可以输入 10 次。

cost-value: 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。

【使用指导】

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。

二层以太网接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。

如果未指定 MSTI 和 VLAN, 则表示配置端口在 MSTP CIST 或 STP/RSTP 的路径开销。

【举例】

在 MSTP 模式下, 配置端口 Ten-GigabitEthernet1/0/1 在 MSTI 2 上的路径开销值为 200。

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

在 PVST 模式下，配置端口 Ten-GigabitEthernet1/0/1 在 VLAN 2 上的路径开销值为 200。

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

【相关命令】

- **display stp**
- **stp pathcost-standard**

1.1.22 stp edged-port

stp edged-port 命令用来配置端口为边缘端口。

undo stp edged-port 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

stp edged-port

undo stp edged-port

【缺省情况】

端口为非边缘端口。

【视图】

二层以太网接口视图

二层聚合接口视图

【缺省用户角色】

network-admin

mdc-admin

【使用指导】

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。在端口没有开启 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。

二层以太网接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 Ten-GigabitEthernet1/0/1 为边缘端口。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface ten-gigabitethernet 1/0/1
[Sysname-Ten-GigabitEthernet1/0/1] stp edged-port
```


【相关命令】

- **stp bpd protection**
- **stp loop-protection**
- **stp port bpd protection**
- **stp root-protection**

1.1.23 stp enable

stp enable 命令用来在端口上开启生成树协议。

undo stp enable 命令用来在端口上关闭生成树协议。

【命令】

stp enable

undo stp enable

【缺省情况】

端口上的生成树协议处于开启状态。

【视图】

二层以太网接口视图

二层聚合接口视图

【缺省用户角色】

network-admin

mdc-admin

【使用指导】

当生成树协议开启后,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、PVST 模式还是 MSTP 模式下。

当生成树协议开启后,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。

二层以太网接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】

在端口 Ten-GigabitEthernet1/0/1 上关闭生成树协议。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface ten-gigabitethernet 1/0/1
[Sysname-Ten-GigabitEthernet1/0/1] undo stp enable
```

【相关命令】

- **stp global enable**
- **stp mode**
- **stp vlan enable**

1.1.24 stp global config-digest-snooping

stp global config-digest-snooping 命令用来全局开启摘要侦听功能。

undo stp global config-digest-snooping 命令用来全局关闭摘要侦听功能。

【命令】

```
stp global config-digest-snooping
undo stp global config-digest-snooping
```

【缺省情况】

摘要侦听功能处于全局关闭状态。

【视图】

系统视图

【缺省用户角色】

```
network-admin
mdc-admin
```

【使用指导】

只有当全局和端口上都开启了摘要侦听功能后，该功能才能生效。开启摘要侦听功能时，建议先在所有与第三方厂商设备相连的端口上开启该功能，再全局开启该功能，以一次性让所有端口的配置生效，从而减少对网络的冲击。

【举例】

先在端口 Ten-GigabitEthernet1/0/1 上开启摘要侦听功能，再全局开启摘要侦听功能。

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

【相关命令】

- **display stp**
- **stp config-digest-snooping**

1.1.25 stp global enable

stp global enable 命令用来全局开启生成树协议。

undo stp global enable 命令用来全局关闭生成树协议。

【命令】

```
stp global enable
undo stp global enable
```

【缺省情况】

生成树协议在全局处于开启状态。

【视图】

系统视图

【缺省用户角色】

network-admin

mdc-admin

【使用指导】

当生成树协议开启后，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、PVST 模式还是 MSTP 模式下。

当生成树协议开启后，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。

【举例】

```
# 全局开启生成树协议。  
<Sysname> system-view  
[Sysname] stp global enable
```

【相关命令】

- **stp enable**
- **stp mode**

1.1.26 stp global mcheck

stp global mcheck 命令用来全局执行 mCheck 操作。

【命令】

stp global mcheck

【视图】

系统视图

【缺省用户角色】

network-admin

mdc-admin

【使用指导】

在运行 MSTP、RSTP 或 PVST 的设备上，若某端口连接着运行 STP 协议的设备，该端口收到 STP 报文后会自动迁移到 STP 模式。同时满足以下情况，该端口将无法自动迁移回原有模式：

- 当对端运行 STP 协议的设备关机或撤走。
- 该端口无法感知变化。

此时需要通过执行 mCheck 操作将其手工迁移回原有模式。

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、PVST 模式还是 MSTP 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。

【举例】

```
# 全局执行 mCheck 操作。
<Sysname> system-view
[Sysname] stp global mcheck
```

【相关命令】

- **stp mcheck**
- **stp mode**

1.1.27 stp ignore-pvid-inconsistency

stp ignore-pvid-inconsistency 命令用来关闭 PVST 的 PVID 不一致保护功能。

undo stp ignore-pvid-inconsistency 命令用来开启 PVST 的 PVID 不一致保护功能。

【命令】

```
stp ignore-pvid-inconsistency
undo stp ignore-pvid-inconsistency
```

【缺省情况】

PVST 的 PVID 不一致保护功能处于开启状态。

【视图】

系统视图

【缺省用户角色】

```
network-admin
mdc-admin
```

【使用指导】

本命令在 PVST 工作模式下才能生效。

关闭 PVST 的 PVID 不一致保护功能后，如果链路两端端口 PVID 不一致，为了避免生成树的计算错误，需要注意：

- 除了 VLAN 1，本端所在设备不能创建对端 PVID 对应的 VLAN，同样，对端也不能创建本端 PVID 对应的 VLAN。
- 本端端口的链路类型是 Hybrid 时，建议本端所在设备不创建以 Untagged 方式允许通过的 VLAN，同样，对端也不创建本端 Untagged 方式允许通过的 VLAN。
- 建议链路对端设备也关闭 PVST 的 PVID 不一致保护功能。

【举例】

```
# 在 PVST 模式下，关闭 PVST 的 PVID 不一致保护功能。
<Sysname> system-view
[Sysname] stp mode pvst
[Sysname] stp ignore-pvid-inconsistency
```

1.1.28 stp log enable tc

stp log enable tc 命令用来配置在 PVST 模式下设备检测或接收到 TC 报文时打印日志信息。

undo stp log enable tc 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
stp log enable tc
undo stp log enable tc
```

【缺省情况】

PVST 模式下设备检测或接收到 TC 报文后，不打印日志信息。

【视图】

系统视图

【缺省用户角色】

```
network-admin
mdc-admin
```

【使用指导】

本命令仅在 PVST 模式下生效。

【举例】

配置在 PVST 模式下，设备检测或接收到 TC 报文，打印日志信息。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] stp log enable tc
```

1.1.29 stp loop-protection

stp loop-protection 命令用来开启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。

【命令】

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

【缺省情况】

端口的环路保护功能处于关闭状态。

【视图】

二层以太网接口视图
二层聚合接口视图

【缺省用户角色】

```
network-admin
mdc-admin
```

【使用指导】

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。

二层以太网接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】

在端口 Ten-GigabitEthernet1/0/1 上开启环路保护功能。

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

【相关命令】

- **stp edged-port**
- **stp root-protection**

1.1.30 stp max-hops

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。

【命令】

```
stp max-hops hops
undo stp max-hops
```

【缺省情况】

MST 域的最大跳数为 20 跳。

【视图】

系统视图

【缺省用户角色】

```
network-admin
mdc-admin
```

【参数】

hops: 表示最大跳数，取值范围为 1~40。

【举例】

配置 MST 域的最大跳数为 35 跳。

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

【相关命令】

- **display stp**

1.1.31 stp mcheck

stp mcheck 命令用来在端口上执行 mCheck 操作。

【命令】

```
stp mcheck
```

【视图】

二层以太网接口视图
二层聚合接口视图

【缺省用户角色】

network-admin
mdc-admin

【使用指导】

在运行 MSTP、RSTP 或 PVST 的设备上，若某端口连接着运行 STP 协议的设备，该端口收到 STP 报文后会自动迁移到 STP 模式。同时满足以下情况，该端口将无法自动迁移回原有模式：

- 当对端运行 STP 协议的设备关机或撤走。
- 该端口无法感知变化。

此时需要通过执行 mCheck 操作将其手工迁移回原有模式。

当运行 STP 的设备 A、未开启生成树协议的设备 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 上开启生成树协议后，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、PVST 模式还是 MSTP 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。

二层以太网接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】

在端口 Ten-GigabitEthernet1/0/1 上执行 mCheck 操作。

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

【相关命令】

- **stp global mcheck**
- **stp mode**

1.1.32 stp mode

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。

【命令】

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

【缺省情况】

生成树工作模式为 MSTP 模式。

【视图】

系统视图

【缺省用户角色】

network-admin

mdc-admin

【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。

【使用指导】

MSTP 模式兼容 RSTP 模式，RSTP 模式兼容 STP 模式。

PVST 模式与其他模式的兼容性如下：

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

【举例】

配置生成树的工作模式为 STP 模式。

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

【相关命令】

- **stp enable**
- **stp global enable**
- **stp global mcheck**
- **stp mcheck**
- **stp vlan enable**

1.1.33 stp no-agreement-check

stp no-agreement-check 命令用来在端口上开启 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。

【命令】

stp no-agreement-check

undo stp no-agreement-check

【缺省情况】

No Agreement Check 功能处于关闭状态。

【视图】

二层以太网接口视图
二层聚合接口视图

【缺省用户角色】

network-admin
mdc-admin

【使用指导】

当且仅当在根端口上开启本功能才生效。

二层以太网接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】

```
# 在端口 Ten-GigabitEthernet1/0/1 上开启 No Agreement Check 功能。  
<Sysname> system-view  
[Sysname] interface ten-gigabitethernet 1/0/1  
[Sysname-Ten-GigabitEthernet1/0/1] stp no-agreement-check
```

1.1.34 stp pathcost-standard

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。

【命令】

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

【缺省情况】

缺省路径开销的计算标准为 **legacy**。

【视图】

系统视图

【缺省用户角色】

network-admin
mdc-admin

【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。

【使用指导】

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。

【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
```

【相关命令】

- **display stp**
- **stp cost**

1.1.35 stp point-to-point

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。

【命令】

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

【缺省情况】

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。

【视图】

二层以太网接口视图

二层聚合接口视图

【缺省用户角色】

network-admin

mdc-admin

【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。

【使用指导】

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 或 PVST 模式下，如果某端口配置了命令 **stp point-to-point force-false** 或者命令 **stp point-to-point force-true**，那么该配置对该端口所属的所有 MSTI 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。

二层以太网接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】

配置与端口 Ten-GigabitEthernet1/0/1 相连的链路是点对点链路。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface ten-gigabitethernet 1/0/1
[Sysname-Ten-GigabitEthernet1/0/1] stp point-to-point force-true
```

【相关命令】

- **display stp**

1.1.36 stp port bpdu-protection

stp port bpdu-protection 命令用来配置端口的 BPDU 保护功能。

undo stp port bpdu-protection 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

stp port bpdu-protection { enable | disable }

undo stp port bpdu-protection

【缺省情况】

未配置开启或关闭端口的 BPDU 保护功能。缺省情况下，如果全局的 BPDU 保护功能处于开启状态，则边缘端口的 BPDU 保护功能处于开启状态；如果全局的 BPDU 保护功能处于关闭状态，则边缘端口的 BPDU 保护功能处于关闭状态。

【视图】

二层以太网接口视图

二层聚合接口视图

【缺省用户角色】

network-admin

mdc-admin

【参数】

enable: 表示开启端口的 BPDU 保护功能。

disable: 表示关闭端口的 BPDU 保护功能。

【使用指导】

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 Ten-GigabitEthernet1/0/1 开启 BPDU 保护功能。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface ten-gigabitethernet 1/0/1
[Sysname-Ten-GigabitEthernet1/0/1] stp port bpdu-protection enable
```

【相关命令】

- **stp bpdu-protection**

- **stp edged-port**

1.1.37 stp port priority

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。

【命令】

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

【缺省情况】

端口的优先级为 128。

【视图】

二层以太网接口视图
二层聚合接口视图

【缺省用户角色】

network-admin
mdc-admin

【参数】

instance instance-list: 表示配置端口在 MSTP 指定 MSTI 的优先级。*instance-list* 为 MSTI 列表，表示多个 MSTI，表示方式为 *instance-list* = { *instance-id1* [**to** *instance-id2*] }&<1-10>。其中，*instance-id* 为 MSTI 的编号，取值范围为 0~4094，0 表示 CIST。*instance-id2* 的值大于等于 *instance-id1* 的值。&<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，表示配置端口在 MSTP CIST 或 STP/RSTP 的优先级。

vlan vlan-id-list: 表示配置端口在 PVST 指定 VLAN 的优先级。*vlan-id-list* 为 VLAN 列表，表示多个 VLAN。表示方式为 *vlan-id-list* = { *vlan-id1* [**to** *vlan-id2*] }&<1-10>。其中，*vlan-id* 为 VLAN 的编号，取值范围为 1~4094。*vlan-id2* 的值大于等于 *vlan-id1* 的值。&<1-10>表示前面的参数最多可以输入 10 次。

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。

【使用指导】

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。

二层以太网接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。

如果未指定 MSTI 和 VLAN，则表示配置端口在 MSTP CIST 或 STP/RSTP 的优先级。

【举例】

在 MSTP 模式下，配置端口 Ten-GigabitEthernet1/0/1 在 MSTI 2 上的优先级为 16。

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

在 PVST 模式下，配置端口 Ten-GigabitEthernet1/0/1 在 VLAN 2 上的优先级为 16。

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

【相关命令】

- **display stp**

1.1.38 stp port shutdown permanent

stp port shutdown permanent 命令用来配置被生成树保护功能关闭的端口不再自动恢复。

undo stp port shutdown permanent 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
stp port shutdown permanent
undo stp port shutdown permanent
```

【缺省情况】

被生成树保护功能关闭的端口会自动恢复。

【视图】

系统视图

【缺省用户角色】

```
network-admin
mdc-admin
```

【使用指导】

被关闭的端口的自动恢复时间受 **shutdown-interval time** 命令控制。有关 **shutdown-interval** 的详细介绍，请参见“基础配置指导”中的“设备管理”。

配置 **stp port shutdown permanent** 命令后，端口被生成树保护功能关闭，再执行 **undo stp port shutdown permanent** 命令，端口不会 UP，端口保持关闭状态，需要需要执行 **undo shutdown** 命令才能恢复。

端口被生成树保护功能关闭，再配置 **stp port shutdown permanent** 命令，此时端口会在端口状态检测定时器超时后 UP，当再次被生成树保护功能关闭时，端口才不会恢复，保持关闭状态。

【举例】

配置被生成树保护功能关闭的端口不再自动恢复。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] stp port shutdown permanent
```

1.1.39 stp port-log

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。

【命令】

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

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

【缺省情况】

端口状态变化信息显示开关处于关闭状态。

【视图】

系统视图

【缺省用户角色】

network-admin

mdc-admin

【参数】

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

instance *instance-list*: 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-list*为 MSTI 列表,表示多个 MSTI,表示方式为 *instance-list* = { *instance-id1* [to *instance-id2*] }&<1-10>。其中, *instance-id* 为 MSTI 的编号,取值范围为 0~4094, 0 表示 CIST。 *instance-id2* 的值大于等于 *instance-id1* 的值。&<1-10>表示前面的参数最多可以输入 10 次。

vlan *vlan-id-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-id-list* 为 VLAN 列表,表示方式为 *vlan-id-list* = { *vlan-id1* [to *vlan-id2*] }&<1-10>。其中, *vlan-id* 为 VLAN 的编号,取值范围为 1~4094。 *vlan-id2* 的值大于等于 *vlan-id1* 的值。&<1-10>表示前面的参数最多可以输入 10 次。

【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 2011 Sysname STP/3/STP_DISCARDING: Instance 2's port
Ten-GigabitEthernet1/0/1 has been set to discarding state.
%Aug 16 00:49:41:856 2011 Sysname STP/3/STP_FORWARDING: Instance 2's port
Ten-GigabitEthernet1/0/2 has been set to forwarding state.
```

// 上述信息表明: 在 MSTI 2 中, Ten-GigabitEthernet1/0/1 的端口状态变为 Discarding, Ten-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 port-log vlan 1 to 4094
%Aug 16 00:49:41:856 2006 Sysname STP/3/STP_DISCARDING: VLAN 2's Ten-GigabitEthernet1/0/1
has been set to discarding state.
%Aug 16 00:49:41:856 2006 Sysname STP/3/STP_FORWARDING: VLAN 2's Ten-GigabitEthernet1/0/2
has been set to forwarding state.
```

// 上述信息表明: 在 VLAN 2 中, Ten-GigabitEthernet1/0/1 的端口状态变为 Discarding, Ten-GigabitEthernet1/0/2 的端口状态变为 Forwarding。

1.1.40 stp priority

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。

【命令】

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

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

【缺省情况】

设备的优先级为 32768。

【视图】

系统视图

【缺省用户角色】

network-admin

mdc-admin

【参数】

instance *instance-list*: 表示配置设备在 MSTP 指定 MSTI 的优先级。*instance-list* 为 MSTI 列表，表示多个 MSTI，表示方式为 *instance-list* = { *instance-id1* [to *instance-id2*] }&<1-10>。其中，*instance-id* 为 MSTI 的编号，取值范围为 0~4094，0 表示 CIST。*instance-id2* 的值大于等于 *instance-id1* 的值。&<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，表示配置设备在 MSTP CIST 或 STP/RSTP 的优先级。

vlan *vlan-id-list*: 表示配置设备在 PVST 指定 VLAN 的优先级。*vlan-id-list* 为 VLAN 列表，表示多个 VLAN。表示方式为 *vlan-id-list* = { *vlan-id1* [to *vlan-id2*] }&<1-10>。其中，*vlan-id* 为 VLAN 的编号，取值范围为 1~4094。*vlan-id2* 的值大于等于 *vlan-id1* 的值。&<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。

【使用指导】

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 vlan 1 priority 4096
```

1.1.41 stp pvst-bpdu-protection

stp pvst-bpdu-protection 命令用来开启 MSTP 的 PVST 报文保护功能。

undo stp pvst-bpdu-protection 命令用来关闭 MSTP 的 PVST 报文保护功能。

【命令】

```
stp pvst-bpdu-protection
```

undo stp pvst-bpdu-protection

【缺省情况】

MSTP 的 PVST 报文保护功能处于关闭状态。

【视图】

系统视图

【缺省用户角色】

network-admin

mdc-admin

【使用指导】

在 MSTP 模式下，设备上开启了 PVST 报文保护功能后，如果某些端口收到了 PVST 报文，系统就将这些端口关闭。被关闭的端口在经过一定时间间隔之后将被自动重新打开，关闭的时间间隔通过 **shutdown-interval** 命令配置。

【举例】

在 MSTP 模式下，开启 MSTP 的 PVST 报文保护功能。

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

【相关命令】

- **shutdown-interval**（基础配置指导/设备管理）

1.1.42 stp region-configuration

stp region-configuration 命令用来进入 MST 域视图。

undo stp region-configuration 命令用来将 MST 域的配置恢复为缺省值。

【命令】

stp region-configuration

undo stp region-configuration

【缺省情况】

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。

【视图】

系统视图

【缺省用户角色】

network-admin

mdc-admin

【使用指导】

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。

【举例】

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

1.1.43 stp role-restriction

stp role-restriction 命令用来开启端口角色限制功能。

undo stp role-restriction 命令用来关闭端口角色限制功能。

【命令】

```
stp role-restriction  
undo stp role-restriction
```

【缺省情况】

端口角色限制功能处于关闭状态。

【视图】

二层以太网接口视图
二层聚合接口视图

【缺省用户角色】

```
network-admin  
mdc-admin
```

【使用指导】

当开启了某端口的端口角色限制功能之后，该端口将不能被计算为根端口。

二层以太网接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】

```
# 开启端口 Ten-GigabitEthernet1/0/1 的端口角色限制功能。  
<Sysname> system-view  
[Sysname] interface ten-gigabitethernet 1/0/1  
[Sysname-Ten-GigabitEthernet1/0/1] stp role-restriction
```

1.1.44 stp root primary

stp root primary 命令用来配置设备为根桥。

undo stp root 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

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

【缺省情况】

设备不是根桥。

【视图】

系统视图

【缺省用户角色】

network-admin

mdc-admin

【参数】

instance *instance-list*: 表示配置当前设备为 MSTP 指定 MSTI 的根桥。*instance-list* 为 MSTI 列表，表示多个 MSTI，表示方式为 *instance-list* = { *instance-id1* [**to** *instance-id2*] }&<1-10>。其中，*instance-id* 为 MSTI 的编号，取值范围为 0~4094，0 表示 CIST。*instance-id2* 的值大于等于 *instance-id1* 的值。&<1-10>表示前面的参数最多可以输入 10 次。

vlan *vlan-id-list*: 表示配置当前设备为 PVST 指定 VLAN 的根桥。*vlan-id-list* 为 VLAN 列表，表示多个 VLAN。表示方式为 *vlan-id-list* = { *vlan-id1* [**to** *vlan-id2*] }&<1-10>。其中，*vlan-id* 为 VLAN 的编号，取值范围为 1~4094。*vlan-id2* 的值大于等于 *vlan-id1* 的值。&<1-10>表示前面的参数最多可以输入 10 次。

【使用指导】

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。

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。

【举例】

在 MSTP 模式下，配置设备为 MSTI 1 的根桥。

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

在 PVST 模式下，配置设备为 VLAN 1 的根桥。

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

【相关命令】

- **stp priority**
- **stp root secondary**

1.1.45 stp root secondary

stp root secondary 命令用来配置设备为备份根桥。

undo stp root 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

stp [**instance** *instance-list* | **vlan** *vlan-id-list*] **root secondary**

undo stp [**instance** *instance-list* | **vlan** *vlan-id-list*] **root**

【缺省情况】

设备不是备份根桥。

【视图】

系统视图

【缺省用户角色】

network-admin

mdc-admin

【参数】

instance *instance-list*: 表示配置当前设备为 MSTP 指定 MSTI 的备份根桥。*instance-list* 为 MSTI 列表，表示多个 MSTI，表示方式为 *instance-list* = { *instance-id1* [**to** *instance-id2*] }&<1-10>。其中，*instance-id* 为 MSTI 的编号，取值范围为 0~4094，0 表示 CIST。*instance-id2* 的值大于等于 *instance-id1* 的值。&<1-10> 表示前面的参数最多可以输入 10 次。

vlan *vlan-id-list*: 表示配置当前设备为 PVST 指定 VLAN 的备份根桥。*vlan-id-list* 为 VLAN 列表，表示多个 VLAN。表示方式为 *vlan-id-list* = { *vlan-id1* [**to** *vlan-id2*] }&<1-10>。其中，*vlan-id* 为 VLAN 的编号，取值范围为 1~4094。*vlan-id2* 的值大于等于 *vlan-id1* 的值。&<1-10> 表示前面的参数最多可以输入 10 次。

【使用指导】

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。

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。

【举例】

在 MSTP 模式下，配置设备为 MSTI 1 的备份根桥。

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

在 PVST 模式下，配置设备为 VLAN 1 的备份根桥。

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

【相关命令】

- **stp priority**
- **stp root primary**

1.1.46 stp root-protection

stp root-protection 命令用来开启端口的根保护功能。

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

【命令】

stp root-protection

undo stp root-protection

【缺省情况】

端口上的根保护功能处于关闭状态。

【视图】

二层以太网接口视图

二层聚合接口视图

【缺省用户角色】

network-admin

mdc-admin

【使用指导】

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。

二层以太网接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】

在端口 Ten-GigabitEthernet1/0/1 上开启根保护功能。

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

【相关命令】

- **stp edged-port**
- **stp loop-protection**

1.1.47 stp tc-protection

stp tc-protection 命令用来开启防 TC-BPDU 攻击保护功能。

undo stp tc-protection 命令用来关闭防 TC-BPDU 攻击保护功能。

【命令】

stp tc-protection

undo stp tc-protection

【缺省情况】

防 TC-BPDU 攻击保护功能处于开启状态。

【视图】

系统视图

【缺省用户角色】

network-admin

mdc-admin

【使用指导】

当开启了防 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。

【举例】

关闭防 TC-BPDU 攻击保护功能。

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

【相关命令】

- **stp tc-protection threshold**

1.1.48 stp tc-protection threshold

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 后一定时间内，允许收到 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。

【命令】

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

【缺省情况】

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。

【视图】

系统视图

【缺省用户角色】

```
network-admin
mdc-admin
```

【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。

【举例】

配置在单位时间（固定为十秒）内，设备收到 TC-BPDU 后一定时间内，允许收到 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
```

【相关命令】

- **stp tc-protection**

1.1.49 stp tc-restriction

stp tc-restriction 命令用来开启 TC-BPDU 传播限制功能。

undo stp tc-restriction 命令用来关闭 TC-BPDU 传播限制功能。

【命令】

```
stp tc-restriction
undo stp tc-restriction
```

【缺省情况】

TC-BPDU 传播限制功能处于关闭状态。

【视图】

二层以太网接口视图

二层聚合接口视图

【缺省用户角色】

network-admin

mdc-admin

【使用指导】

当开启了某端口的 TC-BPDU 传播限制功能之后，该端口将不再向其它端口传播 TC-BPDU，也不删除本机的转发地址表项。

二层以太网接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】

开启端口 Ten-GigabitEthernet1/0/1 的 TC-BPDU 传播限制功能。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface ten-gigabitethernet 1/0/1
[Sysname-Ten-GigabitEthernet1/0/1] stp tc-restriction
```

1.1.50 stp tc-snooping

stp tc-snooping 命令用来开启 TC Snooping 功能。

undo stp tc-snooping 命令用来关闭 TC Snooping 功能。

【命令】

stp tc-snooping

undo stp tc-snooping

【缺省情况】

TC Snooping 功能处于关闭状态。

【视图】

系统视图

【缺省用户角色】

network-admin

mdc-admin

【使用指导】

TC Snooping 功能与生成树协议互斥，因此在开启 TC Snooping 功能之前必须全局关闭生成树协议。

【举例】

全局关闭生成树协议，并开启 TC Snooping 功能。

```
<Sysname> system-view
```

```
[Sysname] undo stp global enable
[Sysname] stp tc-snooping
```

【相关命令】

- **stp global enable**

1.1.51 stp timer forward-delay

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。

【命令】

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

【缺省情况】

Forward Delay 为 1500 厘秒。

【视图】

系统视图

【缺省用户角色】

```
network-admin
mdc-admin
```

【参数】

vlan *vlan-id-list*: 表示配置 PVST 指定 VLAN 的 Forward Delay 时间参数。*vlan-id-list* 为 VLAN 列表，表示多个 VLAN。表示方式为 *vlan-id-list* = { *vlan-id1* [to *vlan-id2*] }&<1-10>。其中，*vlan-id* 为 VLAN 的编号，取值范围为 1~4094。*vlan-id2* 的值大于等于 *vlan-id1* 的值。&<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，表示配置 STP/RSTP/MSTP 的 Forward Delay 时间参数。

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

【使用指导】

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。

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。

【举例】

在 MSTP 模式下，配置 Forward Delay 为 2000 厘秒。

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

在 PVST 模式下，配置 VLAN 2 的 Forward Delay 为 2000 厘秒。

```
<Sysname> system-view
```

```
[Sysname] stp vlan 2 timer forward-delay 2000
```

【相关命令】

- **stp bridge-diameter**
- **stp timer hello**
- **stp timer max-age**

1.1.52 stp timer hello

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。

【命令】

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

【缺省情况】

Hello Time 为 200 厘秒。

【视图】

系统视图

【缺省用户角色】

```
network-admin  
mdc-admin
```

【参数】

vlan *vlan-id-list*: 表示配置 PVST 指定 VLAN 的 Hello Time 时间参数。*vlan-id-list* 为 VLAN 列表，表示多个 VLAN。表示方式为 *vlan-id-list* = { *vlan-id1* [**to** *vlan-id2*] }&<1-10>。其中，*vlan-id* 为 VLAN 的编号，取值范围为 1~4094。*vlan-id2* 的值大于等于 *vlan-id1* 的值。&<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，表示配置 STP/RSTP/MSTP 的 Hello Time 时间参数。

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

【使用指导】

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。

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。

【举例】

在 MSTP 模式下，配置 Hello Time 为 400 厘秒。

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

在 PVST 模式下，配置 VLAN 2 的 Hello Time 为 400 厘秒。

```
<Sysname> system-view
```



```
[Sysname] stp vlan 2 timer hello 400
```

【相关命令】

- **stp bridge-diameter**
- **stp timer forward-delay**
- **stp timer max-age**

1.1.53 stp timer max-age

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。

【命令】

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

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

【缺省情况】

Max Age 为 2000 厘秒。

【视图】

系统视图

【缺省用户角色】

network-admin

mdc-admin

【参数】

vlan *vlan-id-list*: 表示配置 PVST 指定 VLAN 的 Max Age 时间参数。*vlan-id-list* 为 VLAN 列表，表示多个 VLAN。表示方式为 *vlan-id-list* = { *vlan-id1* [**to** *vlan-id2*] } <1-10>。其中，*vlan-id* 为 VLAN 的编号，取值范围为 1~4094。*vlan-id2* 的值大于等于 *vlan-id1* 的值。<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，表示配置 STP/RSTP/MSTP 的 Max Age 时间参数。

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

【使用指导】

Max Age 用于确定 BPDU 是否超时。在 MSTP 的 CIST 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。

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。

【举例】

在 MSTP 模式下，配置 Max Age 为 1000 厘秒。

```
<Sysname> system-view
```

```
[Sysname] stp timer max-age 1000
```

在 PVST 模式下，配置 VLAN 2 的 Max Age 为 1000 厘秒。

```
<Sysname> system-view
```

```
[Sysname] stp vlan 2 timer max-age 1000
```

【相关命令】

- **stp bridge-diameter**
- **stp timer forward-delay**
- **stp timer hello**

1.1.54 stp timer-factor

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。

【命令】

```
stp timer-factor factor
```

```
undo stp timer-factor
```

【缺省情况】

超时时间因子为 3。

【视图】

系统视图

【缺省用户角色】

network-admin

mdc-admin

【参数】

factor: 表示超时时间因子，取值范围为 1~20。

【使用指导】

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。

对于以下情况，建议将设备的超时时间因子配置为 5~7：

- 有时本端设备在较长时间内收不到对端设备发来的 BPDU，可能是由于对端设备的繁忙导致的（例如，对端设备配置了大量二层接口时），在这种情况下一般不应重新进行生成树的计算，需要延长本端设备的超时时间。
- 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。

【举例】

```
# 配置超时时间因子为 7。
```

```
<Sysname> system-view
```

```
[Sysname] stp timer-factor 7
```

【相关命令】

- **stp timer hello**

1.1.55 stp transmit-limit

stp transmit-limit 命令用来配置端口发送 BPDU 的速率。

undo stp transmit-limit 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

stp transmit-limit *limit*

undo stp transmit-limit

【缺省情况】

端口发送 BPDU 的速率为 10。

【视图】

二层以太网接口视图

二层聚合接口视图

【缺省用户角色】

network-admin

mdc-admin

【参数】

limit: 表示端口发送 BPDU 的速率，取值范围为 1~255。

【使用指导】

每 Hello Time 时间内端口能够发送的 BPDU 的最大数目 = 端口发送 BPDU 的速率 + Hello Time 时间值。

端口发送 BPDU 的速率越高，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。

二层以太网接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 Ten-GigabitEthernet1/0/1 发送 BPDU 的速率为 5。

```
<Sysname> system-view
```

```
[Sysname] interface ten-gigabitethernet 1/0/1
```

```
[Sysname-Ten-GigabitEthernet1/0/1] stp transmit-limit 5
```

1.1.56 stp vlan enable

stp vlan enable 命令用来在 VLAN 中开启生成树协议。

undo stp enable 命令用来在 VLAN 中关闭生成树协议。

【命令】

stp vlan *vlan-id-list* **enable**

undo stp vlan *vlan-id-list* **enable**

【缺省情况】

生成树协议在 VLAN 中处于使能状态。

【视图】

系统视图

【缺省用户角色】

network-admin

mdc-admin

【参数】

vlan *vlan-id-list*: 开启或关闭指定 VLAN 上的生成树协议。*vlan-id-list* 为 VLAN 列表, 表示多个 VLAN。表示方式为 *vlan-id-list* = { *vlan-id1* [to *vlan-id2*] } &<1-10>。其中, *vlan-id* 为 VLAN 的编号, 取值范围为 1~4094。*vlan-id2* 的值大于等于 *vlan-id1* 的值。&<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, 将开启或关闭全局的 (不包括 VLAN 上的) 生成树协议。

【使用指导】

当生成树协议开启后, 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。

当生成树协议开启后, 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。

【举例】

在 PVST 模式下, 先全局开启生成树协议, 再开启 VLAN 2 中的生成树协议。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] stp mode pvst
[Sysname] stp global enable
[Sysname] stp vlan 2 enable
```

【相关命令】

- **stp enable**
- **stp global enable**
- **stp mode**

1.1.57 vlan-mapping modulo

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。

【命令】

vlan-mapping modulo *modulo*

【缺省情况】

所有 VLAN 都映射到 CIST (即 MSTI 0) 上。

【视图】

MST 域视图

【缺省用户角色】

network-admin
mdc-admin

【参数】

modulo: 表示模值，取值范围为 1~64。

【使用指导】

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 $(\text{VLAN ID} - 1) \% \text{modulo} + 1$ 的 MSTI 上。其中， $(\text{VLAN ID} - 1) \% \text{modulo}$ 表示对 $(\text{VLAN ID} - 1)$ 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。

【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
```

【相关命令】

- **active region-configuration**
- **check region-configuration**
- **display stp region-configuration**
- **region-name**
- **revision-level**