

低端交换机 MSTP 维护 FAQ

拟制：	低端软件环网组	日期：	2007-8-8
审核：		日期：	
审核：		日期：	
批准：		日期：	

目录

1. 收敛性能 FAQ	5
1.1 为什么端口无法快速迁移	5
1.1.1 原因分析	5
1.1.2 解决办法	8
1.2 修改那些配置可能会导致网络振荡	8
1.2.1 原因分析	8
1.2.2 解决办法	9
1.3 哪些物理拓扑变化可能会引起网络振荡	9
1.3.1 原因分析	9
1.3.2 解决办法	10
1.4 STP 与 LACP 配合需要注意的问题	10
1.4.1 原因分析	10
1.4.2 解决办法	11
1.5 使能 STP 后哪些情况会导致 CPU 高	11
1.5.1 原因分析	11
1.5.2 解决办法	11
1.6 H3C 设备的 STP/RSTP 报文超时时间与标准的异同	13
1.6.1 原因分析	13
1.6.2 解决办法	13
1.7 RSTP 和 MSTP 配合为什么有问题	13
1.7.1 原因分析	13
1.7.2 解决办法	13
2 网络拓扑 FAQ	14
2.1 为什么产生广播风暴	14
2.1.1 原因分析	14
2.1.2 解决办法	14
2.2 端口角色为什么会计算错误	14
2.2.1 原因分析	14
2.2.2 解决办法	14
2.3 为什么会频 Ageout	15
2.3.1 原因分析	15

2.3.2	解决办法.....	15
2.4	接入 IP Phone 为什么导致环路.....	15
2.4.1	原因分析.....	15
2.4.2	解决办法.....	15
2.5	为什么 MSTI 实例计算有问题	15
2.5.1	原因分析.....	15
2.5.2	解决办法.....	16
2.6	为什么端口一直处于 Discarding 状态	16
2.6.1	原因分析.....	16
2.6.2	解决办法.....	17
2.7	端口角色和端口状态有什么对应关系	17
2.7.1	原因分析.....	17
2.7.2	解决办法.....	18
2.8	手工聚合和 IRF 堆叠配合使用 MSTP 问题	18
2.8.1	原因分析.....	18
2.8.2	解决办法.....	18
2.9	为什么一条链路的两端角色都是 Designated	19
2.9.1	原因分析.....	19
2.9.2	解决办法.....	19
2.10	TC 报文的来源有哪些	19
2.11	如何抑制 TC 报文.....	19
2.12	TC 报文如何产生和进行转发的.....	20
2.13	为什么端口出现管理 DOWN 状态	20
2.13.1	原因分析	20
2.14	MST 域间互通时为什么 CIST 的域根不是域内优先级最高的桥	20
2.14.1	原因分析	20
2.15	端口同时收到若干种内容不一致的 BPDU 报文会有什么问题？	21
2.15.1	原因分析	21
2.15.2	解决办法	21
2.16	为什么端口的 MSTP 时间参数与本桥上的配置值不同？	21
2.16.1	原因分析	21
2.17	为什么 BPDU 报文的源 MAC 可以是协议伪 MAC	21

2.17.1	原因分析	21
3	与友商设备互联 FAQ	21
3.1	与 Cisco 设备 PVST+互通的注意事项	21
3.1.1	原因分析.....	21
3.1.2	解决办法.....	22
3.2	与 Cisco 设备 MSTP 互通的注意事项	22
3.2.1	原因分析.....	22
3.2.2	解决办法.....	22
3.3	与 Cisco 设备 MSTP 互通 Cisco 设备为什么显示成 RSTP.....	22
3.3.1	原因分析.....	22
3.3.2	解决办法.....	23
3.4	与 NOKIA 设备 MSTP 互通的注意事项	23
3.4.1	原因分析.....	23
3.4.2	解决办法.....	23

低端交换机 MSTP 维护 FAQ

1. 收敛性能 FAQ

1.1 为什么端口无法快速迁移

1.1.1 原因分析

如果对端设备是一台交换机，且全局和端口都使能了 STP，那么检查对端设备的端口角色是否为 ALTERNATE 端口，如果是，那么这种情况是正常的，因为连接 ALTERNATE 端口的 DESIGNATE 端口是不能快速迁移的，这不影响网络的收敛时间。

检查是否会有以下情况：

- 1，本端不能快速迁移端口，连接的对端是一个终端设备（如测试仪、PC 等）。
- 2，本端不能快速迁移端口，连接的对端交换机全局没有使能 STP。

```
[H3C]dis stp
Protocol Status      :disabled
Protocol Std.        :IEEE 802.1s
Version              :3
CIST Bridge-Prio.    :32768
MAC address          :00e0-fc00-0532
Max age(s)           :20
Forward delay(s)     :15
Hello time(s)        :2
Max hops              :20
```

- 3，本端不能快速迁移端口，连接的对端交换机的端口没有使能 STP。

```
[H3C-Ethernet0/16]dis stp int e0/16
----[CIST][Port16(Ethernet0/16)][FORWARDING]----
Port Protocol       :disabled
```

- 4，在本端设备上，使用 display interface 检查不能快速迁移的端口是否为 full-duplex mode 全双工状态，只有全双工的端口才可以快速迁移。

```
[H3C]dis int e0/16
Ethernet0/16 current state : UP
IP Sending Frames' Format is PKTFMT_ETHNT_2, Hardware address is 00e0-fc00-0532
The Maximum Transmit Unit is 1500
Media type is twisted pair, loopback not set
Port hardware type is 100_BASE_TX
100Mbps-speed mode, half-duplex mode
Link speed type is autonegotiation, link duplex type is force link
```

```
Flow-control is not enabled
Port-flow-constrain has not been configured completely
The Maximum Frame Length is 1552
Broadcast MAX-ratio: 100%
PVID: 1
Mdi type: auto
Port link-type: access
Tagged VLAN ID : none
Untagged VLAN ID : 1
Last 300 seconds input: 0 packets/sec 0 bytes/sec
Last 300 seconds output: 0 packets/sec 21 bytes/sec
Input(total): - packets, - bytes
               - broadcasts, - multicasts
Input(normal): 87 packets, 12273 bytes
               85 broadcasts, 2 multicasts
Input: 0 input errors, 0 runts, 0 giants, - throttles, 0 CRC
       0 frame, 0 overruns, 0 aborts, - ignored, - parity errors
Output(total): - packets, - bytes
               - broadcasts, - multicasts, - pauses
Output(normal): 1081 packets, 129194 bytes
               119 broadcasts, 962 multicasts, 0 pauses
Output: 0 output errors, - underruns, - buffer failures
       0 aborts, 0 deferred, 0 collisions, 0 late collisions
       - lost carrier, - no carrier
```

5, 使用 display stp 查看本交换机以及对端交换机的 STP 模式, 如果本端或者对端设备之一是 STP 模式 (或者是 PVST), 那么是不能快速迁移的, 只有 RSTP 和 MSTP 模式才可以快速迁移。

```
[H3C]display stp
-----[CIST Global Info][Mode STP]-----
CIST Bridge      :32768.00e0-fc00-3500
Bridge Times     :Hello 2s MaxAge 20s FwDly 15s MaxHop 20
```

6, 如果交换机的 STP 模式为 RSTP, 则检查下游交换机的 STP 模式, 如果下游交换机为 MSTP 模式则不能快速迁移。

本设备

```
[H3C]display stp
-----[CIST Global Info][Mode RSTP]-----
CIST Bridge      :32768.00e0-fc00-0532
Bridge Times     :Hello 2s MaxAge 20s FwDly 15s MaxHop 20
```

下游设备

```
[H3C]display stp
```

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

```
CIST Bridge      :32768.00e0-fc00-0533
```

```
Bridge Times     :Hello 2s MaxAge 20s FwDly 15s MaxHop 20
```

7, 本交换机配置了 STP 模式, 切换回 RSTP 模式或者 MSTP 模式后, 没有使用 stp mcheck。

首先使用 display stp 命令, 检查本端 STP 模式, 应该为 RSTP 或者 MSTP 模式。

```
[H3C]display stp
```

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

```
CIST Bridge      :32768.00e0-fc00-0532
```

```
Bridge Times     :Hello 2s MaxAge 20s FwDly 15s MaxHop 20
```

然后使用 debugging stp packet 命令获取本端发出的报文

```
<H3C>deb stp pa
```

```
<H3C>
```

```
<H3C>t d
```

```
% Current terminal debugging is on
```

```
<H3C>
```

```
*0.17694029 H3C MSTP/8/PKT:
```

```
Port14 Send Packet(Length: 35)
```

```
00 00 00 00 00 80 00 00 e0 fc 00 05 32 00 00 00
```

```
00 80 00 00 e0 fc 00 05 32 80 0e 00 00 14 00 02
```

```
00 0f 00
```

```
*0.17696029 H3C MSTP/8/PKT:
```

```
Port14 Send Packet(Length: 35)
```

```
00 00 00 00 00 80 00 00 e0 fc 00 05 32 00 00 00
```

```
00 80 00 00 e0 fc 00 05 32 80 0e 00 00 14 00 02
```

```
00 0f 00 u t d
```

```
% Current terminal debugging is off
```

以上调试报文的第 2、3 个字节是 00 00, 说明是 STP 报文。或者直接通过 display stp interface 命令查看端口报文统计也可以确定。

```
[H3C_4.H3C]dis stp interface g1/0/1
```

```
----[CIST][Port1(GigabitEthernet1/0/1)][DOWN]----
```

```
Port Protocol      :enabled
```

```
Port Role          :CIST Disabled Port
```

```
Port Priority       :128
```

```
Port Cost(Legacy)   :Config=auto / Active=200000
```

```
Desg. Bridge/Port   :32768.00e0-fc00-5700 / 128.1
```

```
Port Edged          :Config=disabled / Active=disabled
```

```
Point-to-point      :Config=auto / Active=false
```

```
Transmit Limit      :10 packets/hello-time
```

```
Protection Type      :None
MSTP BPDU format     :Config=auto / Active=legacy
Port Config
Digest Snooping      :disabled
Num of Vlans Mapped  :1
PortTimes             :Hello 2s MaxAge 20s FwDly 15s MsgAge 0s RemHop 20
BPDU Sent             :0
                     TCN: 0, Config: 0, RST: 0, MST: 0
BPDU Received         :0
                     TCN: 0, Config: 0, RST: 0, MST: 0
```

如果发现本端交换机的 STP 模式是 RSTP 或者 MSTP，而发出的却是 STP 报文，则可以判断配置了 STP 模式，切换回 RSTP 模式或者 MSTP 模式后，没有使用 stp mcheck，端口一直工作在 STP 模式下，不能快速迁移。

1.1.2 解决办法

如果属于第 1 种情况，则使用 display current-configuration 检查本端口是否配置了边缘端口，如果没有配置是不能快速迁移的，可以使用命令 stp edged-port enable 将该端口配置成为边缘端口，或者使用命令 stp disable 将该端口去使能 STP，解决问题。

如果属于第 2、3 种情况，则需要确认对端设备配置是否正确，是否是由于误配导致的没有使能 STP。如果配置错误，可以使用命令 stp enable 来使能对端设备和端口的 STP；如果该配置正确，那么可以使用命令 stp edged-port enable 将本端设备不能快速迁移端口配置成为边缘端口，或者使用命令 stp disable 将该端口去使能 STP，解决问题。

如果属于第 4 种情况，则检查对端的连接及配置情况，并确认为什么端口不是全双工的，将端口配置成全双工；如果没有办法设置为全双工，那么可以使用命令 stp point-to-point force-true，将该端口配置成为强制点对点。解决问题。

如果属于第 5 种情况，根据需要使用 stp mode rstp 或者 stp mode mstp 将设备配置成 RSTP 或者 MSTP 模式，解决问题。

如果属于第 6 种情况，有三个解决办法：1，使用 stp mode rstp 将下游交换机配置成为 RSTP 模式；2，将 MSTP 交换机作为上游设备；3，在下游 MSTP 交换机上配置 stp no-agreement-check；解决问题。

如果属于第 7 种情况，则执行 stp mcheck，让交换机切换回 RSTP 或者 MSTP，问题解决。

1.2 修改哪些配置可能会导致网络振荡

1.2.1 原因分析

网络震荡的原因主要是因为某些条件发生变化，配置变化就是其中之一。当发现 STP

状态切换的现象时，需要确认是否因为人为修改设备的某些配置所导致。

配置变化包括：

- (1) STP 协议相关参数，包括桥优先级、根桥、端口优先级、端口路径开销、域配置等。
- (2) 创建/删除 VLAN。
- (3) 修改端口的速率或双工类型。
- (4) 配置端口的 VLAN 属性。
- (5) 配置聚合组。

修改以上配置可能会导致网络震荡。

1.2.2 解决办法

可以通过 Logbuffer 来查看以上配置是否被修改过，Logbuffer 中有历史命令记录，可通过如下方法查看：

```
<H3C>display logbuffer
Logging buffer configuration and contents:enabled
Allowed max buffer size : 1024
Actual buffer size : 512
Channel number : 4 , Channel name : logbuffer
Dropped messages : 0
Overwritten messages : 0
Current messages : 8

%Apr 11 19:57:24:157 2002 H3C HWCM/5/TRAPLOG:- 1 -
1.3.6.1.4.1.2011.10.2.4.2.1(h3cCfgManEventlog) configure changed:
EventIndex=18,CommandSource=1,ConfigSource=3,ConfigDestination=2
%Apr 11 19:57:27:633 2002 H3C SHELL/5/CMD:- 1 -task:au0 ip:** user:** command:int g1/0/12
%Apr 11 19:57:42:438 2002 H3C SHELL/5/CMD:- 1 -task:au0 ip:** user:** command:stp cost 25
```

(说明：对于若干台设备构成的 IRF 堆叠，需要分别查看每台 UNIT 上的 logbuffer。)

如果有修改上述配置的记录，那么执行命令时网络会重新收敛。

1.3 哪些物理拓扑变化可能会引起网络振荡

1.3.1 原因分析

网络的物理拓扑是 STP 计算逻辑拓扑的基础和依据。物理拓扑不稳定，就会直接影响 STP 逻辑拓扑的稳定性，出现切换的问题。

物理拓扑不稳定包括：

- (1) 端口出现了 UP/DOWN。
- (2) 是否有设备掉电或者重启。
- (3) 接入了其它设备。

以上物理变化可能会引起网络震荡。

1.3.2 解决办法

可以通过 Logbuffer 来查看拓扑变化的记录，可通过如下方法查看：

```
<H3C>display logbuffer
```

```
Logging buffer configuration and contents:enabled
```

```
Allowed max buffer size : 1024
```

```
Actual buffer size : 512
```

```
Channel number : 4 , Channel name : logbuffer
```

```
Dropped messages : 0
```

```
Overwritten messages : 0
```

```
Current messages : 3
```

```
%Apr 11 16:06:05:667 2002 H3C L2INF/5/PORT LINK STATUS CHANGE:- 2 -
```

```
GigabitEthernet1/0/2 is DOWN
```

```
%Apr 11 16:06:08:667 2002 H3C L2INF/5/PORT LINK STATUS CHANGE:- 2 -
```

```
GigabitEthernet1/0/2 is UP
```

如果有端口出现频繁的 UP/DOWN，请查明并排除；如果出现设备调电或者重启请查明原因；如果发现接入了其它设备，请确认设备配置是否正确，如果其它设备优先级高，会引起网络震荡。

1.4 STP 与 LACP 配合需要注意的问题

1.4.1 原因分析

LACP 动态聚合，聚合组及组中各端口的状态都是通过计算来决定的，而聚合组状态的变化可能会引起整个聚合组的速率的变化，导致端口的默认 STP cost 变化，从而引起 STP 状态切换。

对于手工聚合和静态聚合，由于端口 UP/DOWN 等原因也会造成 STP cost 的值的改变，导致 STP 状态切换。

1.4.2 解决办法

检查是否有设备启用了 LACP ,通过多次执行如下命令查看各聚合组的状态(成员个数、成员是否为 Selected 等) 是否有变化 , 如有变化要进一步确定变化原因。

[H3C]display link-aggregation verbose

Loadsharing Type: Shar -- Loadsharing, NonS -- Non-Loadsharing

Flags: A -- LACP_Activity, B -- LACP_timeout, C -- Aggregation,

D -- Synchronization, E -- Collecting, F -- Distributing,

G -- Defaulted, H -- Expired

Aggregation ID: 2, AggregationType: Dynamic, Loadsharing Type: Shar

Aggregation Description:

System ID: 0x8000, 00e0-fc56-5555

Port Status: S -- Selected, U -- Unselected

Local:

Port	Status	Priority	Key	Flag
------	--------	----------	-----	------

GigabitEthernet1/0/2	S	32768	2	{ACDEF}
----------------------	---	-------	---	---------

GigabitEthernet1/0/3	S	32768	2	{ACDEF}
----------------------	---	-------	---	---------

Remote:

Actor	Partner	Priority	Key	SystemID	Flag
-------	---------	----------	-----	----------	------

GigabitEthernet1/0/2	60	32768	1	0x8000,00e0-fc79-1286	{ACDEF}
----------------------	----	-------	---	-----------------------	---------

GigabitEthernet1/0/3	61	32768	1	0x8000,00e0-fc79-1286	{ACDEF}
----------------------	----	-------	---	-----------------------	---------

建议将聚合组端口的 STP cost 通过命令配置固定 ,以防止聚合组状态变化对 STP 带来的冲击。

1.5 使能 STP 后哪些情况会导致 CPU 高

1.5.1 原因分析

使能了 STP 后 , 交换机就会处理 STP 的 BPDU 报文 , 有两种情况会导致 CPU 高 :

- 1, 受到 BPDU 报文攻击
- 2, 收到大量的 TC 报文

1.5.2 解决办法

检查位于网络边缘的端口是不是在接收攻击 BPDU , 具体方法如下 :

```

[H3C]dis stp int g1/0/2
---[CIST][Port2(GigabitEthernet1/0/2)][FORWARDING]---
Port Protocol          :enabled
Port Role              :CIST Designated Port
Port Priority          :128
Port Cost(Legacy)      :Config=auto / Active=200
Desg. Bridge/Port     :32768.00e0-fc56-5555 / 128.2
Port Edged             :Config=disabled / Active=disabled
Point-to-point        :Config=auto / Active=true
Transmit Limit         :10 packets/hello-time
Protection Type        :None
MSTP BPDU format      :Config=auto / Active=legacy
Port Config
Digest Snooping       :disabled
Rapid Fwd State       :No Rapid Forwarding
Num of Vlans Mapped   :1
PortTimes              :Hello 2s MaxAge 20s FwDly 15s MsgAge 1s RemHop 20
BPDU Sent              :237
TCN: 0, Config: 0, RST: 0, MST: 237
BPDU Received         :0
TCN: 0, Config: 0, RST: 0, MST: 0

```

如果该端口的 BPDU Received 统计出现增长，则找到并排除攻击源，并通过关闭边缘端口的 STP 等方式进行保护。

收到 STP TC 报文会删除转发表，如果收到大量的 TC 报文，也可能会导致 CPU 高。请通过多次执行如下命令，查看是否有端口的 TC 报文收发数目快速增长。

```

[H3C-hidecmd]_dis stp tc unit 2
----- Stp Instance 0 tc or tcn count -----
Port GigabitEthernet2/0/2   Rx  2   Tx  0
[H3C-hidecmd]_dis stp tc unit 1
----- Stp Instance 0 tc or tcn count -----
Port GigabitEthernet1/0/2   Rx  0   Tx  1
Port GigabitEthernet1/0/12  Rx  0   Tx  1
Port GigabitEthernet1/0/14  Rx  0   Tx  2

```

如果发现存在大量 TC，则需要查找 TC 的源头，以便彻底解决，也可以通过配置 TC 保护命令来暂时规避问题。

1.6 H3C 设备的 STP/RSTP 报文超时时间与标准的异同

1.6.1 原因分析

STP/RSTP 标准协议中报文超时时间的计算如下：

$\text{MIN}(\text{MaxAge} - \text{EffectiveAge}, 3 * \text{HelloTime})$

H3C STP 的实现，修正了报文超时时间，如下：

$\text{MIN}(\text{MaxAge} - \text{EffectiveAge}, 3 * \text{HelloTime}) * \text{TimeoutFactor}$

相对于标准计算方法，H3C 设备增加了一个超时因子，用于放大超时时间，以便在网络不稳定、存在丢包时，减少生成树重新收敛的次数。

缺省 TimeoutFactor 为 3。TimeoutFactor = 1 时，与标准是相同的。

1.6.2 解决办法

计算方法实现差异。

1.7 RSTP 和 MSTP 配合为什么有问题

1.7.1 原因分析

由于 RSTP/MSTP 的指定端口快速迁移机制，即上游交换机接收到下游的 agreement 报文才能进行快速迁移，但 RSTP 和 MSTP 的区别在于，MST 交换机的根端口还需要接收到上游的 agreement 报文才能向上游发送 agreement 报文。由于快速迁移机制的差异引发这样的问题：上游桥运行 RSTP，下游运行 MSTP，此时，RSTP 不向下游发 agreement 报文，MSTP 的根端口没有接收到 agreement 报文，则表示 MSTP 没有同步，这就意味着根端口不向上游 RSTP 指定端口发 agreement。所以，MSTP 域内的 agreement 被抑制，上游 RSTP 指定端口只能在 2 倍的 Forward Delay 延时后 Forwarding。

1.7.2 解决办法

将运行 MSTP 协议的桥作为上游，运行 RSTP 的桥做下游。因为 RSTP 的同步不要求根端口接收到上游的 agreement，所以在这种情况下上游 MSTP 指定端口可以接收到下游 RSTP 根端口发送的 agreement，就可以快速迁移了。

另外，也可以通过在运行 MSTP 的下游交换机的上行端口上配置命令“stp no-agreement-check”解决。

2 网络拓扑 FAQ

2.1 为什么产生广播风暴

2.1.1 原因分析

产生广播风暴的原因，首先网络中一定有环状拓扑存在，其次是某一时刻环路上的所有端口都放开了，才会造成广播风暴。

STP 协议有机制保证网络中没有环路的存在，但是如果环状拓扑上有些交换机或者端口不受 STP 控制，那么有可能产生环路，发生广播风暴。

比如：

在有阻塞端口的设备上全局去使能 STP 必然会导致瞬时环路（瞬时广播风暴）。这种情况下，直接全局去使能 STP 的操作是要严格禁止的。

在物理连接上存在环路的网络中，将物理连接环路上任意一个端口的 STP 去使能，会导致永久的环路。这种情况下，直接端口去使能 STP 的操作是要严格禁止的。

2.1.2 解决办法

排查环路上所有交换机和端口，看是否有交换机或者端口关闭了 STP 协议，如果发现，则使能 STP 协议。

2.2 端口角色为什么会计算错误

2.2.1 原因分析

H3C 交换机支持两种 MSTP 报文格式，LEGACY 格式（早期主要用于和某些友商设备互通）和标准报文格式。

对于 H3C 的交换机会主动识别报文格式，并根据配置进行切换或者保持原格式。而对于其他厂商设备，如果不能正确识别两种格式的报文，就有可能导致端口角色计算错误。

2.2.2 解决办法

1，可以将 H3C 交换机配置成自动模式，以便适应其它厂商设备。

```
[H3C-GigabitEthernet1/0/1]stp compliance ?
```

```
auto      Auto compliance mode controlled by finite state machine
```

```
dot1s     IEEE 802.1s standard
```

```
legacy    Legacy standard
```

- 2, 如果其他厂商只支持某种标准, 那么可以通过 stp compliance 命令调整 H3C 交换机报文格式, 与其它厂商保持一致。

2.3 为什么会频繁 Ageout

2.3.1 原因分析

STP 协议对时间参数比较敏感, 影响计算的时间配置主要有以下几个:

```
[H3C]stp timer ?  
forward-delay Specify forward delay  
hello Specify hello time interval  
max-age Specify max age
```

如果参数配置不合理, 不符合网络实际, 那么有可能会频繁超时。如将 max-age 配置为 5, 那么报文至多经过 5 次转发就会被丢弃, 造成下游设备无法正确接收报文超时, 当下游设备从其它途径收到合法报文后, 又会进行重新计算, 这样就会导致频繁超时。

2.3.2 解决办法

对于各时间参数, 一般使用默认值即可, 如果必须要调整, 那么应当根据网络规模按需调整, 如在现网调整, 之前应当进行详细论证。

2.4 接入 IP Phone 为什么导致环路

2.4.1 原因分析

IP Phone 上一般有两个以太网接口, LAN 口和 PC 口, 正常使用时是不应引入环路的。但是如果将这个两端口都接在交换机上, 当 LAN 口和 PC 口之间不能透传 STP 报文时, 会导致交换机上端口都处于转发状态, 引起环路。

2.4.2 解决办法

对于 IP Phone 的两个以太网接口, 只能把 LAN 口接入网络。

2.5 为什么 MSTI 实例计算有问题

2.5.1 原因分析

多实例 (MSTI) 计算出现的问题, 一般是没有独立计算, 而计算结果与零实例 (CIST) 保持一致。

根据 IEEE 802.1s 的规定, 相连交换机若实现 MSTP 域内 MSTI 的互通, 它们的域配

置（域配置由域名、修订级别、VLAN 与实例的映射关系组成）必须完全一致。MSTP 在发送 BPDU 报文的时候，会把配置 ID（配置 ID 由域名、修订级别和配置摘要组成，其中配置摘要是由 VLAN 与实例的映射关系经过 HMAC-MD5 运算生成的 16 字节签名）放到报文中传输，相连的交换机就是根据这些信息来判断发送报文的交换机和自己是否处于同一个域内。如果这些配置存在差异，那么交换机就会认为发送报文的交换机与自身不在同一个域内。

2.5.2 解决办法

核对各台设备域配置由域名、修订级别、VLAN 与实例的映射关系组成，保证这些完全一致。并确保这些域配置都已经生效。

2.6 为什么端口一直处于 Discarding 状态

2.6.1 原因分析

有三个原因可能导致端口一直处于 Discarding：

环路保护生效：将端口设置为 Discarding 状态，且对于启动环路保护功能的端口禁止其状态迁移，直到收到报文后端口才会允许状态迁移。环路保护初始时是生效状态。如果将 loop-protection 错误配置在连接终端设备的端口上，会导致该端口始终处于 Discarding 状态。

环路保护生效

```
#Mar 28 21:33:18:236 2007 H3C MSTP/2/LGEXP:- 1 -1.3.6.1.4.1.2011.2.23.1.14.0
.6(hwPortMstiLoopGuarded): Instance 0's L00P-Protection port 1.0 did not receive
message!
```

根保护生效：端口角色只能保持为指定端口。一旦端口上收到了优先级较高的协议报文，端口的状态将被设置为 Discarding 状态，同时启动定时器（定时器值为两倍 Forward Delay 时间），端口每次收到高优先级报文定时器都会被重新开启。定时器超时之前不允许端口状态迁移即端口状态一直保持 Discarding，直到定时器超时之后，端口才会恢复为 Forwarding 状态。

根保护生效：

```
#Mar 28 21:34:45:223 2007 H3C MSTP/2/RGSUP:- 1 -1.3.6.1.4.1.2011.2.23.1.14.0
.4(hwPortMstiRootGuarded): Instance 0's R00T-Protection port 1.0 received superi
or message!
```

不兼容报文格式保护：当端口被配置为非自动识别报文格式时，当接收报文格式与端口报文格式配置不一致时，将端口重新初始化计算为指定端口 Discarding 状态，且不允许状态迁移，其端口状态一直保持 Discarding。直到端口收到格式相同的报文，才允许端口正常状态迁移。

不兼容报文格式保护生效会打印日志：


```
%Mar 28 21:35:44:864 2007 H3C MSTP/3/BPDUFORMATCONFIGERROR:- 1 -Port Gigabit Ethernet1/0/1 received different format of BPDU packets! Please change BPDU Format at configuration!
```

另外，如果由于某种原因，Designated 端口一直能接收到来自其它 Designated 端口的低优先级的 BPDU 报文，也可能始终处在 Discarding 状态。

2.6.2 解决办法

1，通过下面命令确认是否配置环路保护或者根保护：

```
[H3C] dis stp brief
```

MSTID	Port	Role	STP State	Protection
0	Ethernet0/2	DESIGNATED	DISCARDING	ROOT
0	Ethernet0/8	DESIGNATED	DISCARDING	LOOP

确认是否需要配置环路保护，如果连接的是终端设备，那么将该配置取消。

确认是否需要配置根保护，如果需要配置那么检查为什么会一直收到高优先级报文，排除故障。

2，如果配置了不兼容格式保护，那么可以将本端的报文格式配置为自动，或者检查为什么收到不同格式的报文，排除故障。

3，如果 Designated 端口一直能接收到来自其它 Designated 端口的低优先级的 BPDU 报文，一般情况下是因为该条链路的某一个方向的 BPDU 报文交互不通所致，追踪查找 BPDU 报文收发不通畅的原因即可。

2.7 端口角色和端口状态有什么对应关系

2.7.1 原因分析

端口状态和端口角色是没有必然联系的，下图给出了各种端口角色能够具有的端口状态。

各种端口角色具有的端口状态

	根端口 /Master 端口	指定端口	Alternate 端口	Backup 端口
Forwarding	√	√	-	-
Learning	√	√	-	-
Discarding	√	√	√	√

但是，稳定状态下端口角色和端口状态是存在下面对应关系的。

各种端口角色稳定状态下具有的端口状态

端口角色	根端口 /Master 端口	指定端口	Alternate 端口	Backup 端口
端口状态	Forwarding	Forwarding	Discarding	Discarding

2.7.2 解决办法

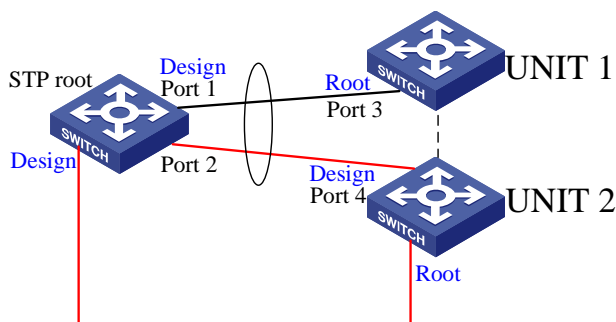
如果端口状态始终无法稳定，那么请参考本 FAQ 其它问题的分析。

2.8 手工聚合和 IRF 堆叠配合使用 MSTP 问题

2.8.1 原因分析

在手工聚合和 IRF 堆叠配合使用的环境中，如果发生堆叠重构，则可能出现类似如下组网应用的情况，而这是典型的错误组网应用，会造成 MSTP 无法正常计算，产生瞬时环路。

如下图，A 上 Port 1 和 Port 2 同属一个手工聚合组，因此二者都是 Forwarding 状态，Port 1 为聚合主端口，负责发送协议报文。Port 4 因为接收不到 STP BPDU，必然变成 Forwarding，因此就出现了如图中红线所示的环路。



说明：A 上 Port 1 和 Port 2 为手工聚合，Port 1 为聚合主端口

2.8.2 解决办法

这是手工聚合和 IRF 堆叠在特殊情况下的配合问题，属于手工聚合和 IRF 堆叠两个体

系的固有冲突,很难从软件修改上予以解决。因此建议通过如下配置来规避该瞬时环路问题:

(1) 用静态聚合替代手工聚合。因静态聚合如果发现对端端口不在一个聚合组内,则会将本端的非主端口置为 unselected (非 Forwarding) 状态。

(2) 配置 stp loop-protection。可以避免端口因接收 BPDU 超时而转变成 Forwarding 状态。

2.9 为什么一条链路的两端角色都是 Designated

2.9.1 原因分析

一条链路的两端角色都是 Designated,这是一种异常现象。一般情况下,是由于链路两端端口不能正常进行 BPDU 报文的交互导致的。可能的具体原因如下:

(1) 两端口采用的 BPDU 报文格式不一致,比如一端为标准格式、另一端为私有格式,造成无法正确识别来自对端的 BPDU 报文;

(2) 链路出现了单通状态,某一方向的 BPDU 报文无法传递。

(3) 某一方接收 BPDU 报文后,认为报文非法,而将其丢弃了。比如,报文的源 MAC 地址或者报文内容中所涉及的特定 MAC 地址与接收设备的桥 MAC 冲突。

(4) 其它原因造成报文交互不正常。

2.9.2 解决办法

对 BPDU 报文的交互过程进行追踪,找出报文交互失败的原因。

2.10 TC 报文的来源有哪些

TC 报文可能来自于以下几种情况:

(1) 连接终端的端口使能了 STP,但是没有配置边缘端口,当终端发生重启等情况导致该端口发生链路状态变化时,该端口会产生 TC 报文并向整个二层网络中传播;

(2) 因更改配置参数,网络中设备或链路出现故障等原因,引发 STP 重计算时,有可能产生 TC 报文;

(3) 来自用户设备的攻击 TC 报文也可能传入其所接入的二层网络;

2.11 如何抑制 TC 报文

了解了 TC 报文的来源,就可以有针对的进行 TC 的抑止了。主要的措施如下:

(1) 连接终端的端口使能了 STP,配置边缘端口,同时启用 BPDU 保护;或者连接终端的端口上去使能 STP;或者根据具体应用情况,在连接终端的端口上配置 BPDU Drop;

(2) 在开局时就做好网络规划。除非征得局方同意,杜绝在现网更改配置参数;

(3) 在我司设备的网络和其他厂商用户设备的网络交界处,只有单条路径连接的,在

该链路所连端口上配置 STP Disable 或者 BPDU Drop；存在多条路径的，对其异常收 TC 情况进行监控和检查；

而对于网络中设备或链路出现故障等原因，引发 STP 重计算，产生的 TC 报文是正常协议运行的 TC 报文，不是故障；

2.12 TC 报文如何产生和进行转发的

TC 报文产生的根源是两个：

- (1) 设备主动发送；
- (2) 恶意用户攻击；

设备主动发送 TC 报文需要满足下面两个条件：

- (1) 非边缘端口角色从 Disable ,Alternate ,Backup 端口变为 Root ,Desgin ,Master；
- (2) 端口状态从 Discarding 变为 Forwarding；

设备转发 TC 报文有两个步骤：

- (1) 设备从 Root , Desgin , Master 端口上收到 TC 报文
- (2) 向本交换机的所有非边缘的 Root , Desgin , Master 端口上发送出去；

2.13 为什么端口出现管理 DOWN 状态

2.13.1 原因分析

以下几种情况下端口会出现管理 DOWN 状态：

- (1) 配置了 stp edged-port 的端口收到了 BPDU 报文；
- (2) 端口的 BPDU 报文格式为 auto ,且收到格式在标准和私有之间反复变化的 BPDU 报文；
- (3) 可以通过命令“display stp portdown”查看处于管理 DOWN 状态的端口以及 DOWN 的原因。

2.14 MST 域间互通时为什么 CIST 的域根不是域内优先级最高的桥

2.14.1 原因分析

对 MSTI 来讲，域根必定是域内在该实例上优先级最高的桥，但是对 CIST 来讲并不是如此。

CIST 域根的定义为：如果一个桥通往总根的最短开销路径不经过本域的其它桥，那么它就是该域的 CIST 域根。

2.15 端口同时收到若干种内容不一致的 BPDU 报文会有什么问题？

2.15.1 原因分析

由于某些设备会透传 BPDU 报文，导致一个端口可能收到若干种 BPDU，这些 BPDU 所携带的生成树信息（根桥、域根、指定桥、指定端口等）是不一致的。如果出现这种情况，则会引起 MSTP 的反复重计算，表现为网络逻辑拓扑的反复震荡。

2.15.2 解决办法

任何情况下，如果希望得到稳定的 MSTP 拓扑，则应保证所有端口都不会同时接收到多种内容不一致的 BPDU 报文。出现问题后，应重点排查是否有设备发送(透传)了多种 BPDU 报文。

2.16 为什么端口的 MSTP 时间参数与本桥上的配置值不同？

2.16.1 原因分析

端口的时间参数（HelloTime、MaxAge、ForwardDelay）是从根桥上继承过来的，因此它们与根桥上的配置保持一致。

2.17 为什么 BPDU 报文的源 MAC 可以是协议伪 MAC

2.17.1 原因分析

BPDU 报文的源 MAC 不参与 MSTP 的计算，对协议运行也没有任何影响，因此可以采用某一固定的协议伪 MAC（例如，000f-e207-f2e0）。

对于某些传输设备或无线设备，在不同端口收到相同源 MAC 的报文（包括使用固定伪 MAC 的 BPDU）时，可能会丢弃报文或者 shut 端口。这种情况下，可以通过配置 port-mac 特性使协议伪 MAC 随端口变化而不同，而且可以保证不同设备 BPDU 使用的伪 MAC 不重叠。这样就可以让 BPDU 和这些传输设备或无线设备和平共处。（注：对于 3COM 设备已经分配了端口 MAC，不存在上述问题。）

3 与友商设备互联 FAQ

3.1 与 Cisco 设备 PVST+互通的注意事项

3.1.1 原因分析

支持 IEEE 各种标准的 STP 设备与 PVST+设备做 STP 对接时，如果是 Access 端口对

接，将不存在任何问题，标准设备只会将 PVST+设备当作一个支持 IEEE802.1D 的设备。如果是通过 Trunk 接口对接，标准的 STP 设备可以与 PVST+设备的 VLAN 1 互通；但在其他 VLAN 上，标准 STP 设备是无法识别 PVST+报文的，需要做一些特殊处理。

3.1.2 解决办法

对于这种不能透传 PVST+ BPDU 的标准 STP 设备，要求物理环路必须在标准 STP 设备上阻断，也就是说 Blocking 端口必须在标准 STP 设备上而不是 PVST+设备上，否则就可能导致 VLAN 1 以外的其他 VLAN 出现广播风暴。

对于可以透传 PVST+ BPDU 的标准 STP 设备，由于标准 STP 设备会将 PVST+ BPDU 当作多播报文在 VLAN 内进行转发。因此 PVST+设备可以正确接收到需要的 PVST+报文，然后计算出其他 VLAN 内的环路并消除。所以这种情况下，不需要标准网络设备做额外特殊配置。

3.2 与 Cisco 设备 MSTP 互通的注意事项

3.2.1 原因分析

由于 CISCO MSTP 计算出的配置摘要并不符合标准，导致了相连的 H3C 交换机和 CISCO 交换机即使它们的域配置相同，各自计算出的配置摘要也会不相同，所以它们不会认为在一个域内，这样就只能实现 CIST 的互通，不能实现 MSTI 的互通。

3.2.2 解决办法

1，在保证相连的 H3C 交换机域配置和 CISCO 交换机域配置完全一致的前提下，可以通过命令在每一个和 CISCO 交换机相连的端口上使能 CONFIGURATION DIGEST SNOOPING 功能。对于使能了 CONFIGURATION DIGEST SNOOPING 功能的端口，在接收到 CISCO MSTP 报文时，直接认为报文来自域内，同时记录下报文中的配置摘要；在发送 MSTP 报文时，将之前记录的配置摘要填充到发送的报文中，这就保证了 CISCO 交换机接收到该报文时也认为它来自域内，这样 H3C MSTP 和 CISCO MSTP 的域内 MSTI 就可以互通了。

2，如果 Cisco 设备支持 MSTP 标准报文，并且使用标准报文，那么 Cisco 设备完全符合 IEEE 802.1s MSTP 协议，其中也包括报文摘要字段，所以只要将 H3C 设备配置成发送标准报文就可以完成设备的互通。

3.3 与 Cisco 设备 MSTP 互通 Cisco 设备为什么显示成 RSTP

3.3.1 原因分析

一般这种情况是由于 H3C 设备没有配置摘要侦听导致的。

3.3.2 解决办法

请打开连接 CISCO 设备端口的摘要侦听功能，或者都是用标准报文进行互通。

3.4 与 NOKIA 设备 MSTP 互通的注意事项

3.4.1 原因分析

由于有些 NOKIA 设备只支持 IEEE 802.1s MSTP 协议规定的标准报文格式，不能识别 H3C LEGACY 格式的报文。

NOKIA 的设备收到 LEGACY 格式报文后，会当作标准报文处理，而标准报文和 LEGACY 格式报文的某些关键信息存储位置不同，这样就会造成 NOKIA 设备端口角色计算错误。

3.4.2 解决办法

1，H3C 设备与 NOKIA 设备进行 MSTP 互通时，H3C 设备请使用 MSTP 标准报文格式。

2，或者 H3C 设备和 NOKIA 设备都使用 MSTP 中的 RSTP 模式来进行互通。