

了解 EtherChannel 不一致检测

目录

[简介](#)

[先决条件](#)

[要求](#)

[使用的组件](#)

[规则](#)

[背景信息](#)

[不一致检测如何工作](#)

[排除EtherChannel不一致检测故障](#)

[相关信息](#)

简介

本文档介绍有关 EtherChannel 不一致的信息以及如何在 Cisco Catalyst 交换机中检测该不一致。

先决条件

要求

本文档没有任何特定的要求。

使用的组件

本文档不限于特定的软件和硬件版本。

本文档中的信息都是基于特定实验室环境中的设备编写的。本文档中使用的所有设备最初均采用原始（默认）配置。如果您的网络处于活动状态，请确保您了解所有命令的潜在影响。

规则

有关文档规则的详细信息，请参阅 Cisco 技术提示规则。

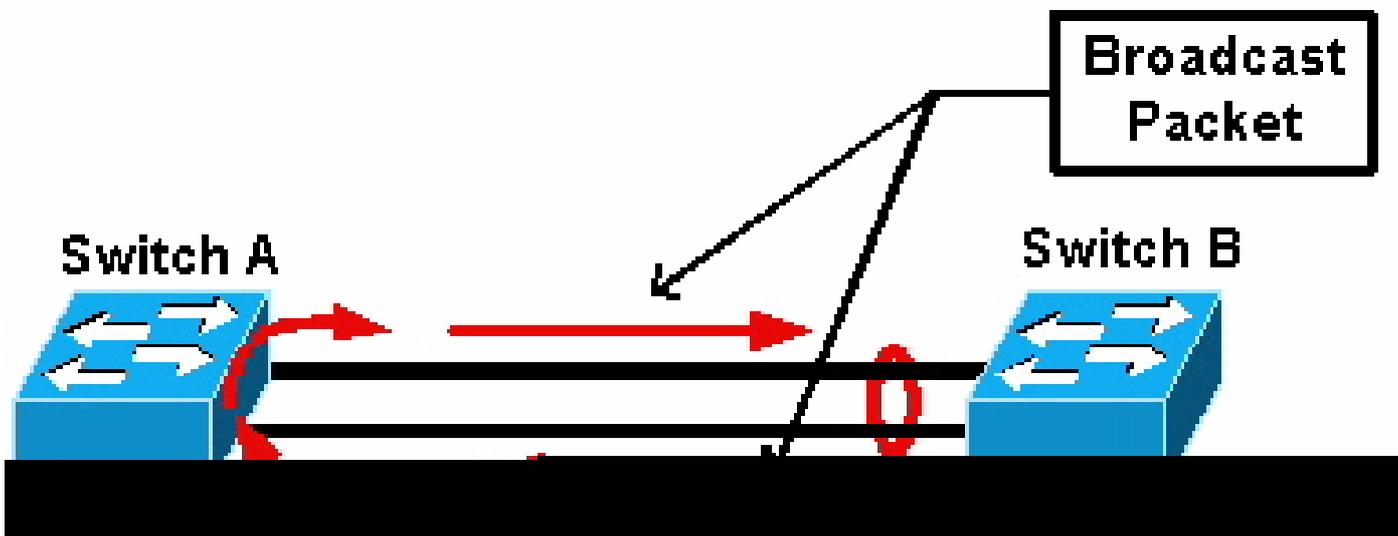
背景信息

本文档不会详细说明 EtherChannel 的工作原理或配置方式。有关提供如何了解和配置 EtherChannel 以及不同 Catalyst 交换机之间配置示例的详情的文档，请参阅[EtherChannel 技术支持页](#)。

EtherChannel 是以单个逻辑端口形式出现的物理端口的聚合集。EtherChannel 的目标是提供比单个端口更高的带宽和可用性。

生成树协议 (STP) 将 EtherChannel 视为单个端口。如果信道两端的信道端口不一致，则会形成转发环路。

此绘制提供一个示例：



广播数据包

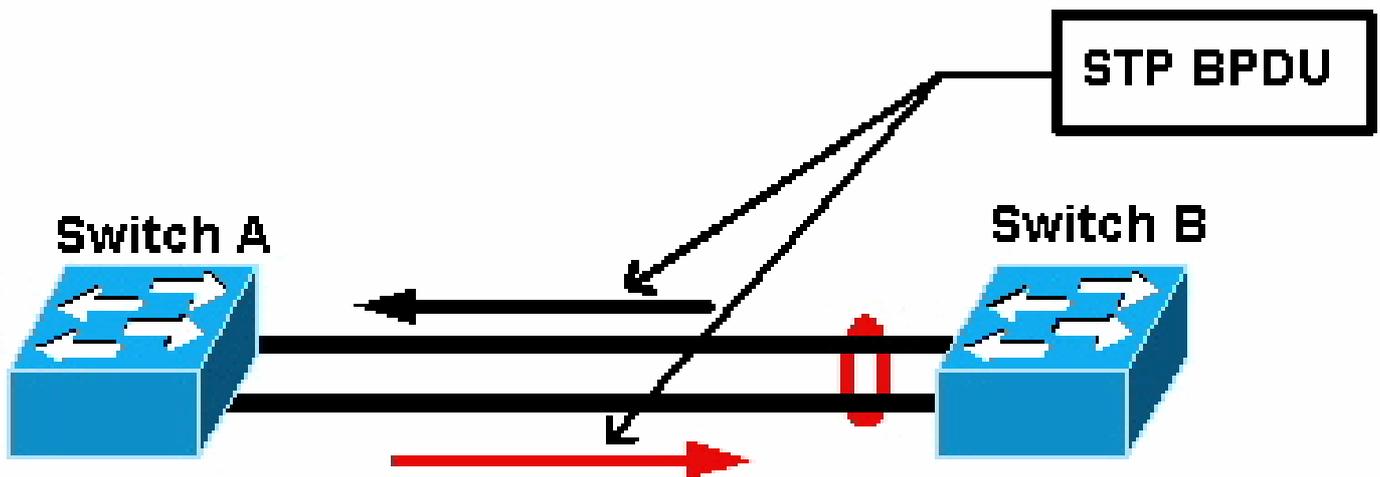
如果交换机 A 有两条独立的物理链路，这两条链路不在一个信道中，并且交换机 B 将这两条相同的链路视为信道的一部分，那么交换机 B 会向交换机 A 发送一条广播或未知的单播数据包。由于这两条链路并非作为交换机 A 上的一个信道捆绑在一起，因此该数据包被转发回交换机 B，如图所示。这会导致数据包复制并更改交换机 B 上的转发表，从而指向错误的方向。

特殊协议（如 Cisco Port Aggregation Protocol (PAgP) 和 IEEE Link Aggregation Control Protocol (LACP)）旨在确保信道相邻交换机之间保持一致。不过，在某些情况下，这两种协议都不受任何系统支持，或由于其他考虑因素而被禁用。Cisco 开发出一种特殊机制来检测信道不一致并防止此问题出现，从而避免数据包重复、循环以及其他与 EtherChannel 不一致相关的问题。此功能受 Catalyst 4500/4000、5500/6000 和 6500/6000 交换机的支持，默认情况下处于启用状态，无论信道模式是 desirable、active、auto、passive 还是 on。

不一致检测如何工作

STP 将 EtherChannel 视为单个端口。信道中所有端口的 STP 状态都相同，每个 VLAN 和每个 hello 间隔只能发送或接收一个 STP 网桥协议数据单元 (BPDU)。

如果一台交换机将这两条链路视为一个信道，相邻交换机将这两条链路视为独立的连接（即出现不一致），则情况不同。请考虑以下示例：



STP BPDU

在图表中，交换机 A 不建立信道，而交换机 B 建立信道。假设信道的 STP 指定端口位于交换机 B 侧。这意味着交换机 B 应发送 BPDU。只要信道被视为单个 STP 端口，信道上的每个 VLAN 就只能发送一个 BPDU。此 BPDU 实际上通过信道中的其中一条链路进行传输。因此，只有交换机 A 上的其中一个端口接收此 BPDU。在图表中，此端口用黑色箭头表示。

交换机 A 接收 BPDU 后，交换机 A 上的其他端口成为 STP 指定端口。由于此端口并非作为信道与接收 BPDU 的端口捆绑在一起，因此它不会直接从交换机 B 接收 BPDU。作为交换机 A 上的 STP 指定端口，此端口现在传输 BPDU（在图表中用红色箭头表示），然后传输回交换机 B。交换机 B 接收来自交换机 A 的 BPDU，则检测到不一致。

EtherChannel 不一致检测机制要求：对于每个 VLAN，信道中只有一个指定的端口发送或接收 BPDU。Catalyst 交换机上的每个端口都有自己唯一的 MAC 地址，在发送 BPDU 时使用。

对于 Catalyst OS (CatOS)，如果您在版本 7.1(1) 及更高版本中发出 `show port mac-address mod/port` 命令或 `show module mod` 命令，则会看到此 MAC 地址。以下是输出示例：

```
<#root>
```

```
Cat6k> (enable)
```

```
show port mac-address 2/7
```

```
Port  Mac address
-----
```

2/7 00-02-fc-90-19-2c

Cat6k> (enable)

show module 2 bold

Mod	Slot	Ports	Module-Type	Model	Sub	Status
2	2	16	10/100/1000BaseT Ethernet	WS-X6516-GE-TX	no	ok

Mod	Module-Name	Serial-Num
2		SAD05170009

Mod	MAC-Address(es)	Hw	Fw	Sw
2	00-02-fc-90-19-26 to 00-02-fc-90-19-35			

0.231 6.1(3) 7.1(1)

对于Catalyst交换机上的Cisco IOS®软件，如果发出 **show interface type mod/port** 命令，则会看到此MAC地址，如以下输出示例所示：

<#root>

Cat6k-CiscoIOS#

show interface fastEthernet 4/1

```
FastEthernet4/1 is up, line protocol is down (monitoring)
Hardware is C6k 100Mb 802.3, address is
```

```
0005.7461.c838
```

```
(bia 0005.7461.c838)
Description: I,NSP49,10.101.5.96,OCCRBC7505BN1A HSSI 1/0/0
MTU 1500 bytes, BW 100000 Kbit, DLY 100 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
Encapsulation ARPA, loopback not set
Full-duplex, 100Mb/s
input flow-control is off, output flow-control is off
ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
Last input never, output never, output hang never
Last clearing of "show interface" counters never
Input queue: 0/2000/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 262140
Queueing strategy: fifo
Output queue :0/40 (size/max)
5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
 119374 packets input, 8353326 bytes, 0 no buffer
  Received 118782 broadcasts, 299 runts, 0 giants, 0 throttles
  748 input errors, 14 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored
  0 input packets with dribble condition detected
 9225693 packets output, 591962436 bytes, 0 underruns
  0 output errors, 0 collisions, 1 interface resets
  0 babbles, 0 late collision, 0 deferred
  0 lost carrier, 0 no carrier
  0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
Cat6k-CiscoIOS#
```

如果 EtherChannel 上接收或发送 BPDU 的源 MAC 地址不断变化，则多个 STP 端口会发送 BPDU。这是明显的不一致迹象，因为 STP 将信道视为单个端口。



注意：此机制允许一定的容错，因为BPDU可能来自不同的MAC地址。例如，当 STP 融合时，信道两端的 STP 指定端口可能发生变化。不过，此过程必须在短时间内进行。

发送和接收的 BPDU 由检测机制检查。如果信道在超过 30 秒的时间内检测到 75 个以上来自不同 MAC 地址的 BPDU，则 EtherChannel 即视为不一致。不过，如果发现连续 5 个 BPDU 来自同一个 MAC 地址，则会重置检测计数器。这些计时器/计数器会在未来的软件版本中进行更改。



注意：由于此机制的一般性质，即使信道配置一致，也可能会触发不一致检测。

例如，如果网络中某台交换机出现硬件或软件方面的问题，并且由信道连接的两台独立交换机不能就哪一端为 STP 指定端口达成一致，则两端都会发送 BPDU。一致性检测机制可禁用出现这些症状的 EtherChannel。由于这种更改可能允许分割的网络进行融合，因此它不一定会导致有害的负面影响。

即使禁用 STP，BPDU 也不会由硬件泛洪。STP 仍必须在 BPDU 上处理，包括将源地址从 BPDU 中的 MAC 地址更改为发送 BPDU 的端口的 MAC 地址。这意味着，即使禁用 STP，不一致检测也会在信道上发挥作用。

排除 EtherChannel 不一致检测故障

默认情况下，CatOS 和 Cisco IOS 软件上都启用检测。

您还可以监控此功能的运行。为此，请针对CatOS发出 show spantree statistics mod/port [vlan] 命令。请考虑以下示例：

```
<#root>
```

```
Cat6k> (enable)
```

```
show spantree statistics 2/5 199
```

```
Port 2/5 VLAN 199
```

```
!--- Output suppressed.
```

```
channel_src_mac          00-d0-5a-eb-67-5a
channel src count        73
channel OK count         1
```

```
Cat6k> (enable)
```

```
show spantree statistics 2/5 199
```

```
Port 2/5 VLAN 199
```

```
!--- Output suppressed.
```

```
channel_src_mac          00-50-14-bb-63-a9
channel src count        76
```

此列表说明了输出示例中的 `show spantree statistics mod/port [vlan]` 参数。

-

`channel_src_mac` — 显示信道上发送或接收的最后一个BPDU的源MAC地址

-

`channel src count` — 对使用不同源 **MAC 地址** 发送或接收的 **BPDU** 进行计数

-

`channel OK count` — 对连续使用同一个 **MAC 地址** 发送的 **BPDU** 进行计数



注意：channel src count参数会增加。一旦此参数超过 75，信道中的所有链路都将处于 error-disabled 状态，并发出系统日志消息。另请注意，您在两个输出示例中看到的 MAC 地址不同。

如果存在 EtherChannel 配置错误问题，那么您还会在 CatOS 的系统日志输出中看到此错误消息：

<#root>

%SPANTREE-2-CHNMISCFG: STP loop - channel 2/5-12 is disabled in vlan/instance 199

此消息表明 EtherChannel 类型设置 (auto/desirable/on) 中可能存在配置错误。配置错误的信道已形成，导致生成树环路。在此消息中：

•

[dec] 是模块编号

•

[chars] 是端口号

•

vlan [dec] 是 VLAN 编号

在CatOS版本8.1及更高版本中，%SPANTREE-2-CHNMISCFG2：BPDU随错误消息一起出现。此消息帮助您进行故障排除，因为MAC地址现在位于系统日志中，可供查看并帮助您简化故障排除工作。

<#root>

%SPANTREE-2-CHNMISCFG2: BPDU source mac addresses: [chars], [chars]

此消息在 SPANTREE-2-CHNMISCFG 消息显示后出现。此消息提供导致错误禁用信道的 STP BPDU 的源 MAC 地址。在此消息中，[chars]、[chars] 是 BPDU 的源 MAC 地址。

对于 Cisco IOS 软件，您必须使用标准 STP 故障排除步骤才能检测 EtherChannel 不一致。如果您在系统日志输出中看到此错误消息，则可能存在 EtherChannel 配置错误问题：

```
<#root>
```

```
SPANTREE-2-CHNL_MISCFG: Detected loop due to etherchannel misconfiguration of [chars]  
[chars]
```

此消息表明检测到信道组配置错误。例如，EtherChannel 一端的端口可能未配置到信道中，也可能捆绑失败，而 EtherChannel 另一端的端口则捆绑成功。在此消息中，[chars] 是信道组 ID。

使用 `show interfaces status err-disabled` 命令确定配置错误的本地端口。使用 `show etherchannel summary` 命令检查远程设备上的 EtherChannel 配置。如果配置正确无误，请在相关的端口信道接口上依次发出 `shutdown` 命令和 `no shutdown` 命令。

有关 STP debug 命令以及如何进行故障排除的详细信息，请参阅[对 Catalyst 交换机上的 STP 问题进行故障排除](#)。

相关信息

- [第3层和第2层 EtherChannel](#)
- [Catalyst 6500 版本 12.2SXF 和重建软件配置指南](#)
- [LAN 产品支持 \(无线\)](#)
- [工具和资源](#)
- [思科技术支持和下载](#)

关于此翻译

思科采用人工翻译与机器翻译相结合的方式将此文档翻译成不同语言，希望全球的用户都能通过各自的语言得到支持性的内容。

请注意：即使是最好的机器翻译，其准确度也不及专业翻译人员的水平。

Cisco Systems, Inc. 对于翻译的准确性不承担任何责任，并建议您总是参考英文原始文档（已提供链接）。