

# 在运行 CatOS 的 Catalyst 交换机与工作站或服务器之间配置 EtherChannel

## 目录

[简介](#)

[先决条件](#)

[要求](#)

[使用的组件](#)

[规则](#)

[重要说明](#)

[EtherChannel 模式](#)

[针对工作站或服务器](#)

[配置](#)

[网络图](#)

[配置](#)

[验证](#)

[debug 和 show 命令](#)

[故障排除](#)

[相关信息](#)

## 简介

本文档提供在 Cisco Catalyst 6000 交换机与工作站或服务器之间使用 Port Aggregation Protocol (PAgP) 的快速以太通道 (FEC) 上的配置示例。运行 Catalyst 操作系统 (CatOS) 的任何 Cisco Catalyst 4000、5000 和 6000 系列交换机都可用于本文档中所述的配置中，以获得相同结果。这包含 Catalyst 2948G、4912G 和 2980G 交换机。

EtherChannel 将单个的以太网链路捆绑成一个逻辑链路，该链路可以为 FastEthernet EtherChannel 提供最高 800 Mbps 全双工的带宽，或在 Catalyst 6000 系列交换机与另一个交换机或主机之间提供 8 Gbps 全双工的 Gigabit EtherChannel (GEC)。自 CatOS 7.1 软件起，Cisco Catalyst 4000 和 6000 系列交换机支持链路聚合控制协议 (LACP) (802.3ad)。LACP 是另一个可以替代 PAgP 的 Etherchannel 协议。

本文档包含使用 PAgP 的配置，PAgP 是 Cisco 专属协议。工作站/服务器网络接口卡 (NIC) 可能不支持该协议。因此，必须配置本文档中所示的交换机。

对于运行 Cisco IOS® 软件的 Cisco Catalyst 交换机，请参阅[运行 Cisco IOS 的 Cisco Catalyst 交换机与工作站或服务器之间的 EtherChannel 配置示例](#)。

有关如何在运行 CatOS 的 Catalyst 交换机上配置 EtherChannel 和相应指导原则的详细信息，请参阅下列链接：

- [在 Catalyst 6500 上配置 EtherChannel](#)
- [在 Catalyst 5000 上配置 EtherChannel](#)
- [在 Catalyst 4000 上配置 EtherChannel](#)

另外，确保您验证服务器 NIC 文档中任何与 Cisco 交换机互操作的指导原则。NIC 适配器的配置超出了本文档的范围。配置选项是第三方 NIC 适配器供应商的专属功能。

所有模块上的所有以太网端口都支持 EtherChannel ( 最多八个配置兼容的端口 )。这包含备用 Supervisor 引擎上的以太网端口。每个 EtherChannel 中的所有端口都必须具有相同的速度和双工。除了一些 Catalyst 5000 交换模块外，不要求端口连续或位于同一模块中。有关详细信息，请参阅[配置 Fast EtherChannel 和 Gigabit EtherChannel](#)。

如果某 EtherChannel 内的链路发生故障，之前通过该链路传递的流量将切换到剩余 EtherChannel 内的数据段。

在本文档的配置示例中，创建了 EtherChannel 链路以用来通过 Catalyst 6000 交换机与 Windows NT 工作站之间的两个快速以太网端口传输一个 VLAN 的流量。

## [先决条件](#)

### [要求](#)

本文档没有任何特定的要求。

### [使用的组件](#)

本文档中的信息基于以下软件和硬件版本：

- 运行 CatOS 6.3(8) 软件并包含 WS-X6348-RJ-45 FastEthernet 交换模块的 Catalyst 6000 交换机
- 包含 Intel Pro/100 S 双端口服务器适配器的 Windows NT 4.0 Service Pack 6

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。如果您使用的是真实网络，请确保您已经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](#)。

## [重要说明](#)

本部分提供有关运行 CatOS 的 Catalyst 4000、5000 和 6000 交换机的信息。

只要端口具有相同的速度/双工并且模块安装在同一交换机机箱中，Catalyst 4000 和 6000 系列交换机以及 2948G 和 2980G 交换机即支持不同模块中的任意端口组合的 EtherChannel。

Catalyst 5000 交换机可能仅支持同一刀片和同一端口组内的 EtherChannel。具体情况取决于模块。有关 Catalyst 5000 限制和指导原则，请参阅[配置 Fast EtherChannel 和 Gigabit EtherChannel](#)。发出 **show port capabilities** 命令进行检查。将显式说明 EtherChannel 容量，如下列输出中所示：

```

Cat6000> (enable)show port capabilities 5/1
Model                               WS-X6348-RJ-45
Port                                 5/1
Type                                 10/100BaseTX
Speed                                auto,10,100
Duplex                               half,full
Trunk encap type                     802.1Q,ISL
Trunk mode                           on,off,desirable,auto,nonegotiate
Channel                             yes
Broadcast suppression               percentage(0-100)
Flow control                         receive-(off,on),send-(off)
!--- Output suppressed.

```

## EtherChannel 模式

模式	说明
在	该模式强制端口使用没有 PAgP 的信道。如果是 <b>on 模式</b> ，仅在 <b>on 模式</b> 下的端口组连接到 <b>on 模式</b> 下的另一端口组时，才存在可用的 EtherChannel。如果 NIC 不支持 PAgP，则使用该模式（建议使用）。
理想	PAgP 模式将端口置于主动协商状态下，在该状态下，端口通过发送 PAgP 数据包启动与其他端口之间的协商。如果 NIC 支持 PAgP，则使用该模式。
无声	预期不会有其他设备的流量阻止将链路作为断开状态报告给生成树协议 (STP) 时，与 <b>auto or desirable 模式</b> 一起使用的关键字。（默认）
non-silent	预期有其他设备的流量时，与 <b>auto or desirable 模式</b> 一起使用的关键字。

## 针对工作站或服务器

本文档提供支持 FEC 但不支持 PAgP 的服务器配置。

**注意：**与 NIC 供应商核实是否支持 Cisco 的专属 FEC 和 PAgP。一些服务器可能支持首选的 LACP。确保交换机运行 Catalyst OS 7.1 或更高版本以支持 LACP。

组合 NIC 适配器并形成新连接后，个别的 NIC 适配器将被禁用并且无法通过旧的 IP 地址访问。配置与静态 IP 地址、默认网关和 DNS/WINS 设置之间的新连接或配置用于动态配置的新连接。

## 配置

本部分提供有关如何配置本文档所述功能的信息。

**注意：**有关本文档所用命令的详细信息，请使用[命令查找工具](#)（[仅限注册用户](#)）。

## 网络图

本文档使用以下网络设置：

EtherChannel 应从一个设备上开始并在一个设备上结束。EtherChannel 不应从一个工作站或交换机上开始并在不同的工作站或交换机上结束。同样，EtherChannel 不应从两个不同的工作站或交换

机上开始并在一个工作站或交换机上结束。一种例外情况是，如果将 Cisco Catalyst 3750 堆叠用作端点，则 EtherChannel 可以在同一堆叠的不同交换机成员上开始或结束。有关这一跨堆叠 EtherChannel 配置，请参阅 [Catalyst 3750 交换机上的跨堆叠 EtherChannel 配置示例](#)。

## 配置

该配置适用于 Catalyst 6000 交换机上的快速以太网端口。以下是常规配置任务：

- 将 VLAN 指定给快速以太网端口。
- 在快速以太网端口中禁用中继（强烈推荐）。
- 在快速以太网端口中启用生成树 portfast（强烈推荐）。
- 在快速以太网端口中设置 EtherChannel 模式。
- 配置 EtherChannel 负载均衡分配算法。

### Catalyst 6000

```
!--- Assign the ports to a VLAN (the default is VLAN 1).
Cat6000 (enable)set vlan 1 5/1-2
VLAN  Mod/Ports
-----
1      1/1-2
       5/1-48
       15/1
Cat6000 (enable)
!--- Disable trunking on the ports. Cat6000 (enable)set
trunk 5/1-2 off
Port(s) 5/1-2 trunk mode set to off.
Cat6000 (enable)
!--- Enable spanning tree portfast on the ports. Refer
to !--- Using Portfast and Other Commands to Fix
Workstation Startup Connectivity Delays !--- for more
information on how to enable portfast. Cat6000
(enable)set spantree portfast 5/1-2 enable

Warning: Connecting Layer 2 devices to a fast start port
can cause
temporary spanning tree loops. Use with caution.

Spantree ports 5/1-2 fast start enabled.
Cat6000 (enable)

!--- Enable EtherChannel on the ports. !--- Refer to
Configuring EtherChannel on a Catalyst 6000 Switch !---
for more information on EtherChannel and EtherChannel
modes. !--- Enable EtherChannel with mode on.

Cat6000 (enable)set port channel 5/1-2 mode on
Port(s) 5/1-2 channel mode set to on.
Cat6000 (enable)

!--- Configure the load distribution method to source !-
-- MAC (default is destination MAC). This is needed
because the !--- switch might choose only one of the
links. There is only one !--- unique MAC address for the
server. Cat6000 (enable)set port channel all
distribution mac source
Channel distribution is set to mac source.
Cat6000 (enable)
```

```
!--- Issue the show config <module_number> command to
check the configuration.
```

```
Cat6000 (enable)show config 5
```

```
This command shows non-default configurations only.
Issue show config <mod> all to show both default and
non-default configurations.
```

```
.....
begin
!
# ***** NON-DEFAULT CONFIGURATION *****
!
!
#time: Sat Aug 24 2002, 12:34:59
!
# default port status is enable
!
!
#module 5 : 48-port 10/100BaseTX Ethernet
set trunk 5/1 off negotiate 1-1005,1025-4094
!--- Trunking is disabled. set trunk 5/2 off negotiate
1-1005,1025-4094
!--- Trunking is disabled. set spantree portfast 5/1-
2 enable
!--- Portfast is enabled on both ports. set port channel
5/1-2 mode on
!--- On mode is used to form the EtherChannel.

end
Cat6000 (enable)
```

## 验证

使用本部分可确认配置能否正常运行。

[命令输出解释程序 \( 仅限注册用户 \)](#) (OIT) 支持某些 **show** 命令。使用 OIT 可查看对 **show** 命令输出的分析。

## debug 和 show 命令

在 Catalyst 6000 交换机中，您可以发出以下命令：

- **show port <module/port>** - 该命令用于验证端口是否已连接。

```
Cat6000 (enable)show port 5/1
```

Port	Name	Status	Vlan	Duplex	Speed	Type
5/1		connected	1	a-full	a-100	10/100BaseTX

```
...(output suppressed)
```

Port	Status	Channel Mode	Admin Group	Ch Id
5/1	connected	on	73	769
5/2	connected	on	73	769

!--- Output suppressed. Cat6000 (enable)

- **show port channel <module/port>** - 该命令用于验证两个端口是否已正确形成 EtherChannel。

!--- The Channel ID is automatically assigned. If it !--- is not present, the EtherChannel has not been formed. Cat6000 (enable)

show port channel

Port	Status	Channel Mode	Admin Ch Group	Id
5/1	connected	on	73	769
5/2	connected	on	73	769

Port	Device-ID	Port-ID	Platform
5/1			
5/2			

Port	Device-ID	Port-ID	Platform
5/1			
5/2			

5/1

5/2

Cat6000 (enable)

- **show cam dynamic <module/port>** - 该命令用于验证交换机是否已知道所连接工作站的 MAC 地址。

!--- If there are no entries, try to ping !--- from the workstation. If there are still !--- no entries, verify that the workstation sends traffic. Cat6000 (enable)

show cam dynamic 5/1

\* = Static Entry. + = Permanent Entry. # = System Entry. R = Router Entry.

X = Port Security Entry \$ = Dot1x Security Entry

VLAN	Dest MAC/Route Des	[CoS]	Destination Ports or VCs	[Protocol Type]
1	aa-bb-cc-dd-ee-ff		5/1-2 [ALL]	

1 aa-bb-cc-dd-ee-ff 5/1-2 [ALL]

!--- Notice that the MAC address of the !--- workstation is learned on the bundled port.

Total Matching CAM Entries Displayed =1 Cat6000 (enable)

- **show channel traffic** - 该命令显示 EtherChannel 端口上的流量利用率。注意：通道 ID 必须与 show port channel <module/port> 中显示的 ID 匹配。

Cat6000 (enable) show channel traffic

ChanId	Port	Rx-Ucst	Tx-Ucst	Rx-Mcst	Tx-Mcst	Rx-Bcst	Tx-Bcst
769	5/1	0.00%	40.00%	0.00%	48.74%	100.00%	0.00%
769	5/2	0.00%	60.00%	0.00%	51.26%	0.00%	100.00%

769 5/1 0.00% 40.00% 0.00% 48.74% 100.00% 0.00%

769 5/2 0.00% 60.00% 0.00% 51.26% 0.00% 100.00%

Cat6000 (enable)

!--- By default, load distribution is set to destination MAC. !--- If the load is not evenly distributed, change it to source MAC.

- **show channel info** - 该命令显示所有信道的端口信息。

Cat6000 (enable) show channel info

Chan id	Port	Status	Channel mode	Admin Speed	Duplex	Vlan group
769	5/1	connected	on	73	a-100	a-full 1
769	5/2	connected	on	73	a-100	a-full 1

769 5/1 connected on 73 a-100 a-full 1

769 5/2 connected on 73 a-100 a-full 1

Chan id	Port	if- Index	Oper-group	Neighbor Oper-group	Chan cost	Oper-Distribution Method	PortSecurity/ Dynamic Port
769	5/1	69		145	12	mac source	
769	5/2	69		145	12	mac source	

769 5/1 69 145 12 mac source

769 5/2 69 145 12 mac source

!--- Output suppressed. Chan Port Trunk-status Trunk-type Trunk-vlans id -----

----- 769 5/1 not-trunking negotiate

1-1005,1025-4094

769 5/2 not-trunking negotiate 1-1005,1025-4094

!--- Output suppressed. Chan Port STP Port Portfast Port Port Port id priority Guard vlanpri

vlanpri-vlans -----

-- 769 5/1 32 enable default 0

769 5/2 32 enable default 0

!--- Output suppressed.

## 故障排除

目前没有针对此配置故障排除信息。

## 相关信息

- [在 Catalyst 6000 交换机上配置 EtherChannel](#)
- [建立和维护 VLAN](#)
- [了解 Catalyst 交换机上的 EtherChannel 负载均衡和冗余](#)
- [在 Catalyst 交换机上实施 EtherChannel 的系统要求](#)
- [技术支持和文档 - Cisco Systems](#)