

在 Catalyst 交换机上创建以太网 VLAN

目录

[简介](#)

[先决条件](#)

[要求](#)

[使用的组件](#)

[相关产品](#)

[规则](#)

[CatOS 和 Cisco IOS 系统软件之间的区别](#)

[在运行 CatOS 的 Catalyst 交换机上配置 VLAN](#)

[创建 VLAN 和端口](#)

[删除端口或 VLAN](#)

[故障排除提示](#)

[在 Catalyst 2900XL、3500XL、2950、2970 和 2940 系列交换机上配置 VLAN](#)

[创建 VLAN 和端口](#)

[删除端口或 VLAN](#)

[在 Catalyst 2900XL/3500XL 上配置多 VLAN 端口](#)

[在运行 Cisco IOS 软件的 Catalyst 3550、3750、4500/4000 和 6500/6000 交换机上配置 VLAN](#)

[创建 VLAN 和端口](#)

[将多个端口分配给单个 VLAN](#)

[删除 VLAN](#)

[重命名 VLAN](#)

[如何隔离两个 VLAN 的通信](#)

[如何在 Catalyst 6500 系列交换机上配置扩展范围的 VLAN](#)

[故障排除提示](#)

[验证](#)

[故障排除](#)

[IOS 交换机上的 TLB 值不一致错误](#)

[恢复 IOS 交换机上的 vlan.dat 文件](#)

[无法创建扩展范围的 VLAN](#)

[无法通过启动配置来配置 VLAN](#)

[Cisco IOS 交换机上 vlan.dat 的备份及恢复](#)

[VLAN 创建失败并显示错误消息“VLAN 1003 parent VLAN missing”](#)

[相关信息](#)

简介

本文档提供了如何在运行 Catalyst OS (CatOS) 和 Cisco IOS® 系统软件的 Catalyst 交换机上创建 VLAN 的基本信息。各部分的示例命令使用各配置部分中的一台 Catalyst 交换机。

先决条件

要求

Cisco 建议您了解此部分的信息。

VLAN 机制允许网络管理员创建可跨越单个或多个交换机的逻辑广播域，而无需考虑物理接近度。此功能可用于减小广播域的大小，或用于在组或用户不必位于相同物理地点的情况下对组或用户进行逻辑分组。

为创建 VLAN，必须确定如何配置下列项目：

- 要在此交换机上使用的 VLAN Trunk Protocol (VTP) 域名及 VTP 模式
- 交换机上的端口与 VLAN 的从属关系
- 是否需要在 VLAN 之间进行通信，或者是否要将其相互隔离如果需要在 VLAN 之间进行通信，则必须使用第三层路由设备，例如外部 Cisco 路由器或内部路由器模块。如下面的示例所示：
用于带有 Supervisor 引擎 I 和 Supervisor 引擎 II 的 Catalyst 4500/4000 交换机的 WS-X4232-Layer 3 卡用于 Catalyst 5500/5000 交换机的路由交换模块 (RSM) 或路由交换功能卡 (RSFC)用于 Catalyst 6500/6000 交换机的 Multilayer Switch Module (MSM) 或 Multilayer Switch Feature Card (MSFC)某些交换机在软件和硬件中内置有对 VLAN 间路由的支持功能。有了 VLAN 间路由功能，则不需要任何外部设备、模块或子卡。此类交换机的示例如下：带有 Supervisor 引擎 720 的 Catalyst 3550/3750/6500带有 Supervisor 引擎 II+、Supervisor 引擎 III 和 Supervisor 引擎 IV 的 Catalyst 4500/4000

有关 MSFC、RSM、RSFC 或外部路由器上 VLAN 间路由配置的详细信息，请参阅下列文档：

- [为 Catalyst 3750/3560/3550 系列交换机配置 VLAN 间路由](#)
- [配置 VLAN 间路由的在 MSFC 上配置 VLAN 间路由部分](#)
- [配置 VLAN 间路由的在 RSM 上配置 VLAN 间路由部分](#)
- [在 RSFC 上配置 VLAN 间路由](#)
- [配置 VLAN 间路由的在外部 Cisco 路由器上配置 VLAN 间路由部分](#)
- [在运行 CatOS 系统软件的 Catalyst 5500/5000 和 6500/6000 交换机上使用内部路由器 \(第三层卡\) 配置 VLAN 间路由](#)
- [在 Catalyst 2900XL/3500XL/2950 交换机上使用外部路由器配置 VLAN 间路由和 ISL/802.1Q 中继](#)

注意： 本文档假设您可以通过控制台或 Telnet 访问与交换机建立基本连接。有关如何与交换机建立基本连接的详细信息，请参阅下列文档：

- Catalyst 6500/6000 系列交换机 - [基本软件配置](#)
- Catalyst 2900 系列 XL 交换机 - [快速入门指南](#)

使用的组件

本文档中的信息基于下列硬件和软件版本：

- 运行 CatOS 5.5(x) 软件的 Catalyst 6009 交换机
- 运行 Cisco IOS 软件版本 12.0(5.x)XU 的 Catalyst 3524XL 交换机
- 运行 Cisco IOS 软件版本 12.1(13)EW1、带有 Supervisor 引擎 IV (WS-X4515) 的 Catalyst 4507 交换机

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。

[相关产品](#)

本文档中的信息也可用于下列交换机：

- Catalyst 4500/4000/2948G/2980G/4912G 交换机
- Catalyst 5000/2926G 系列交换机
- Catalyst 6500/6000 系列交换机
- Catalyst 2900XL/3500XL/2950/3550/3750 交换机

[规则](#)

有关文档规则的详细信息，请参阅 [Cisco 技术提示规则](#)。

[CatOS 和 Cisco IOS 系统软件之间的区别](#)

Supervisor 引擎上的 CatOS 与 MSFC 上的 Cisco IOS 软件（混合）：可将 CatOS 映像用作系统软件，在 Catalyst 6500/6000 交换机上运行 Supervisor 引擎。如果安装了可选的 MSFC，则将使用单独的 Cisco IOS 软件映像来运行 MSFC。

Supervisor 引擎和 MSFC 上的 Cisco IOS 软件（本地）：可将单个 Cisco IOS 软件映像用作系统软件，在 Catalyst 6500/6000 交换机上同时运行 Supervisor 引擎和 MSFC。

注意： [有关详细信息，请参阅比较 Cisco Catalyst 6500 系列交换机的 Cisco Catalyst 和 Cisco IOS 操作系统。](#)

[在运行 CatOS 的 Catalyst 交换机上配置 VLAN](#)

[创建 VLAN 和端口](#)

完成此部分中的步骤以创建 VLAN。

在创建 VLAN 之前，交换机必须处于 VTP 服务器模式或 VTP 透明模式。如果交换机为 VTP 服务器，则在添加任何 VLAN 之前必须定义 VTP 域名。

1. 定义 VTP 域名。必须定义 VTP 域名，无论：网络中交换机的数量为一个还是多个是否使用 VTP 将 VLAN 传播到网络中的其他交换机这是交换机上的默认 VTP 配置：

```
CatosSwitch> (enable)show vtp domain Domain Name Domain Index VTP Version Local Mode Password -----  
----- 1 2 server - Vlan-  
count Max-vlan-storage Config Revision Notifications -----  
----- 5 1023 0 disabled Last Updater V2 Mode Pruning PruneEligible on Vlans -  
----- 0.0.0.0 disabled disabled 2-1000
```

```
CatosSwitch> (enable)set vtp domain ? <name> Domain  
name CatosSwitch> (enable)set vtp domain cisco ? mode Set VTP mode passwd Set VTP password  
pruning Set VTP pruning v2 Set VTP version 2 CatosSwitch> (enable)set vtp domain cisco mode  
? client VTP client mode server VTP server mode transparent VTP transparent mode
```

```
CatosSwitch> (enable)set vtp domain cisco mode server VTP domain cisco modified 注意：有关  
VTP 的详细信息，请参阅了解 VLAN 中继协议 \(VTP\)。
```

2. 发出 **show VTP domain** 命令以验证 VTP 配置。CatosSwitch> (enable)show vtp domain Domain Name Domain Index VTP Version Local Mode Password -----

```

-----
----- cisco 1 2 server - Vlan-count Max-vlan-storage
Config Revision Notifications ----- 5
1023 1 disabled Last Updater V2 Mode Pruning PruneEligible on Vlans -----

```

----- 0.0.0.0 disabled disabled 2-1000 **注意：**如果从您的 Cisco 设备中获得 show vtp domain 命令输出，则可以使用[命令输出解释程序](#)（[仅限注册用户](#)）来显示潜在的问题和解决方法。

3. 设置并验证 VTP 域之后，即可开始在交换机上创建 VLAN。默认情况下，所有端口只有一个 VLAN。此 VLAN 称为 default。不能重命名或删除 VLAN 1。发出 **show vlan** 命令以显示管理域中所有已配置 VLAN 的参数。CatosSwitch> (enable)show vlan VLAN Name Status IfIndex Mod/Ports, Vlans -----

```

----- 1 default active 5 1/1-2 3/1-48 4/1-16 1002 fddi-default active 6 1003 token-ring-
default active 9 1004 fddinet-default active 7 1005 trnet-default active 8 VLAN Type SAID
MTU Parent RingNo BrdgNo Stp BrdgMode Trans1 Trans2 -----
----- 1 enet 100001 1500 - - - - 0 0 1002 fddi 101002
1500 - - - - 0 0 1003 trcrf 101003 1500 - - - - 0 0 1004 fdnet 101004 1500 - - - - 0
0 1005 trbrf 101005 1500 - - - - ibm - 0 0 VLAN DynCreated RSPAN ----- 1
static disabled 1002 static disabled 1003 static disabled 1004 static disabled 1005 static
disabled VLAN AREHops STEHops Backup CRF lq VLAN -----

```

1003 7 7 off 发出 **set vlan** 命令以创建 VLAN。CatosSwitch> (enable)set vlan Usage: set vlan <vlan> <mod/port> (An example of mod/port is 1/1,2/1-12,3/1-2,4/1-12) set vlan <vlan_num> [name <name>] [type <type>] [state <state>] [pvlan-type <pvlan_type>] [said <said>] [mtu <mtu>] [ring <hex_ring_number>] [decring <decimal_ring_number>] [bridge <bridge_number>] [parent <vlan_num>] [mode <bridge_mode>] [stp <stp_type>] [translation <vlan_num>] [backupcrf <off|on>] [aremaxhop <hopcount>] [stemaxhop <hopcount>] [rspan] (name = 1..32 characters, state = (active, suspend) type = (ethernet, fddi, fddinet, trcrf, trbrf) said = 1..4294967294, mtu = 576..18190 pvlan-type = (primary,isolated,community,none) hex_ring_number = 0x1..0xffff, decimal_ring_number = 1..4095 bridge_number = 0x1..0xf, parent = 2..1005, mode = (srt, srb) stp = (ieee, IBM, auto), translation = 1..1005 hopcount = 1..13) Set vlan commands: -----

----- set vlan Set vlan information set vlan mapping Map an 802.lq vlan to an Ethernet vlan CatosSwitch> (enable)set vlan 2 name cisco_vlan_2 Vlan 2 configuration successful

发出 **show vlan** 命令以验证 VLAN 配置。CatosSwitch> (enable)show vlan VLAN Name Status IfIndex Mod/Ports, Vlans -----

```

----- 1 default active 5 1/1-2 3/1-48 4/1-16 2 cisco_vlan_2 active 75 1002
fddi-default active 6 1003 token-ring-default active 9 1004 fddinet-default active 7 1005
trnet-default active 8 VLAN Type SAID MTU Parent RingNo BrdgNo Stp BrdgMode Trans1 Trans2 -
----- 1 enet 100001
1500 - - - - 0 0 2 enet 100002 1500 - - - - 0 0 1002 fddi 101002 1500 - - - - 0 0
1003 trcrf 101003 1500 - - - - 0 0 1004 fdnet 101004 1500 - - - - 0 0 1005 trbrf 101005
1500 - - - - IBM - 0 0 !--- Output suppressed.

```

如果要向 VLAN 添加端口，请发出 **set vlan vlan_number mod/ports** 命令。CatosSwitch> (enable)set vlan 2 3/1-12 VLAN 2 modified. VLAN 1 modified. VLAN Mod/Ports ----- 2 3/1-12 15/1 **注意：**也可以用一条包含所有信息的命令来创建 VLAN 并将端口添加至该 VLAN。例如，如果要创建第三个 VLAN 并将端口 3/13 到 3/15 分配给该 VLAN，请发出以下命令：CatosSwitch> (enable)set vlan 3 3/13-15 Vlan 3 configuration successful VLAN 3 modified. VLAN 1 modified. VLAN Mod/Ports ----- 3 3/13-15 15/1

4. 发出 **show vlan** 命令以验证 VLAN 配置。CatosSwitch> (enable)show vlan VLAN Name Status IfIndex Mod/Ports, Vlans -----

```

----- 1 default active 5 1/1-2 3/16-48 4/1-16 2 cisco_vlan_2 active 75 3/1-12 3
VLAN0003 active 76 3/13-15 1002 fddi-default active 6 1003 token-ring-default active 9 1004
fddinet-default active 7 1005 trnet-default active 8 VLAN Type SAID MTU Parent RingNo
BrdgNo Stp BrdgMode Trans1 Trans2 -----
----- 1 enet 100001 1500 - - - - 0 0 2 enet 100002 1500 - - - - 0 0 3
enet 100003 1500 - - - - 0 0 1002 fddi 101002 1500 - - - - 0 0 1003 trcrf 101003 1500 -
- - - 0 0 1004 fdnet 101004 1500 - - - - 0 0 1005 trbrf 101005 1500 - - - - IBM - 0 0 !---
- Output suppressed.

```

删除端口或 VLAN

要从 VLAN 中删除端口，请发出 `set vlan vlan_number mod/ports` 命令并将端口放置到另外的 VLAN 中。实际上，将端口分配给任何 VLAN 时都会发生此删除操作，因为所有的端口最初都属于 VLAN 1。

发出 `clear vlan` 命令以删除 VLAN。端口将停用，因为它们仍是该 VLAN 的一部分，而该 VLAN 已不存在。交换机将显示警告信息，并提供取消当前请求的机会。

```
CatosSwitch> (enable)clear vlan 3 This command will deactivate all ports on vlan 3 in the entire
management domain. Do you want to continue(y/n) [n]? y Vlan 3 deleted CatosSwitch> (enable)show
vlan VLAN Name Status IfIndex Mod/Ports, Vlans -----
-----
----- 1 default active 5 1/1-2 3/16-48 4/1-16 2 cisco_vlan_2 active 75
3/1-12 1002 fddi-default active 6 1003 token-ring-default active 9 1004 fddinet-default active 7
1005 trnet-default active 8 VLAN Type SAID MTU Parent RingNo BrdgNo Stp BrdgMode Trans1 Trans2 -
-----
----- 1 enet 100001 1500 -
- - - - 0 0 2 enet 100002 1500 - - - - 0 0 1002 fddi 101002 1500 - - - - 0 0 1003 trcrf
101003 1500 - - - - 0 0 1004 fdnet 101004 1500 - - - - 0 0 1005 trbrf 101005 1500 - - - IBM
- 0 0 !--- Output suppressed.
```

注意：在 `show vlan` 命令的输出中将不显示端口 3/13 到 3/15，因为对 VLAN 3 的删除操作已使这些端口停用。直到将其添加到其他 VLAN 后，方可显示这些端口。

故障排除提示

本部分提供了在运行 CatOS 的 Catalyst 交换机上创建 VLAN 时可能会遇到的常见问题的故障排除提示：

- 如果在没有定义 VTP 域名的情况下创建 VLAN，则将收到此错误消息：`Cannot add/modify VLANs on a VTP server without a domain name.`要进行更正，请在交换机上创建 VTP 域名。[创建 VLAN 和端口](#)部分说明了创建过程。
- 如果在处于 VTP 客户端模式的交换机上创建 VLAN，则将收到此错误消息：`Cannot add/modify VLANs on a VTP client.`**注意：**交换机仅在 VTP 服务器模式或 VTP 透明模式下才能创建 VLAN。有关 VTP 的详细信息，请参阅[了解 VLAN 中继协议 \(VTP\)](#)。
- 在 `show port mod/port` 命令输出中，端口处于 `inactive state`。此状态表示端口最初所属的 VLAN 已被删除，这通常是由于 VTP 引起的。可以重新创建该 VLAN 或更正 VTP 配置，从而在 VTP 域中重建该 VLAN。`show port mod/port` 命令输出的示例如下：

```
CatosSwitch>
(enable)show port 3/1 Port Name Status Vlan Duplex Speed Type -----
-----
----- 3/1 inactive 2 auto auto 10/100BaseTX Port
AuxiliaryVlan AuxVlan-Status InlinePowered PowerAllocated Admin Oper Detected mWatt mA @42V
-----
----- 3/1 none none - - -
- - !--- Output suppressed. 如果从您的 Cisco 设备中获得 show-tech support 命令的输出
，则可以使用命令输出解释程序（仅限注册用户）来显示潜在的问题和解决方法。CatosSwitch>
(enable)show vlan 2 VLAN Name Status IfIndex Mod/Ports, Vlans -----
-----
----- Unable to access VTP Vlan 2 information.
VLAN Type SAID MTU Parent RingNo BrdgNo Stp BrdgMode Trans1 Trans2 -----
-----
----- Unable to access VTP Vlan 2 information.
VLAN DynCreated RSPAN -----
----- Unable to access VTP Vlan 2 information. VLAN
AREHops STEHops Backup CRF lq VLAN -----
```
- 仅当相应的 VLAN 在交换机中可用时，在路由模块（RSM、RSFC、MSM 或 MSFC）中创建的 VLAN 接口才会激活。为使 VLAN 接口完全激活（即：使该接口处于管理性启用状态，并启用线路协议），请确保至少有一个端口为该 VLAN 的成员，且有活动设备连接到该端口。有关配置指南，请参阅本文档的[要求](#)部分。

在 Catalyst 2900XL、3500XL、2950、2970 和 2940 系列交换机上配置 VLAN

创建 VLAN 和端口

注意： 您所看到的输出可能与本部分显示的某些命令输出有所不同。不同之处取决于交换机的型号。

请完成下列步骤以创建 VLAN。

1. 确定是否在您的网络中使用 VTP。使用 VTP 可以在单个交换机上集中进行配置更改，并将这些更改自动传送给网络上其他所有交换机。Catalyst 2900XL、3500XL、2950、2970 和 2940 交换机的默认 VTP 模式为服务器模式。有关 VTP 的详细信息，请参阅[了解 VLAN 中继协议 \(VTP\)](#)。**注意：** 发出 **show vtp status** 命令以检查 XL 系列交换机的 VTP 状态。

```
3524XL#show vtp status VTP Version : 2 Configuration Revision : 0 Maximum VLANs supported locally : 254
Number of existing VLANs : 5 VTP Operating Mode : Server !--- This is the default mode. VTP
Domain Name : VTP Pruning Mode : Disabled VTP V2 Mode : Disabled VTP Traps Generation :
Disabled MD5 digest : 0xBF 0x86 0x94 0x45 0xFC 0xDF 0xB5 0x70 Configuration last modified
by 0.0.0.0 at 0-0-00 00:00:00
```

2. 设置并验证 VTP 域之后，即可开始在交换机上创建 VLAN。默认情况下，所有端口只有一个 VLAN。此 VLAN 称为 default。不能重命名或删除 VLAN 1。发出 **show vlan** 命令以检查 VLAN 信息。

```
3524XL#show vlan VLAN Name Status Ports -----
----- 1 default active Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4,
Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16,
Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24, Gi0/1, Gi0/2 1002 fddi-
default active 1003 token-ring-default active 1004 fddinet-default active 1005 trnet-
default active VLAN Type SAID MTU Parent RingNo BridgeNo Stp BrdgMode Trans1 Trans2 ----
----- 1 enet 100001 1500
- - - - - 1002 1003 1002 fddi 101002 1500 - - - - - 1 1003 1003 tr 101003 1500 1005 0 - -
srb 1 1002 1004 fdnet 101004 1500 - - 1 IBM - 0 0 1005 trnet 101005 1500 - - 1 IBM - 0 0
```

在特权模式下发出此组命令以创建另一个 VLAN：

```
3524XL#vlan database !--- You must enter into
VLAN database in order to configure any VLAN. 3524XL(vlan)#vtp server Device mode already
VTP SERVER. !--- You can skip this command if the switch is already in server mode and you
!--- want the switch to be in server mode. 注意： 交换机仅在 VTP 服务器模式或 VTP 透明
模式下才能创建 VLAN。有关 VTP 的详细信息，请参阅了解 VLAN 中继协议 \(VTP\)。
```

```
524XL(vlan)#vlan ? <1-1005> ISL VLAN index 3524XL(vlan)#vlan 2 ? are Maximum number of All
Route Explorer hops for this VLAN backupcrf Backup CRF mode of the VLAN bridge Bridging
characteristics of the VLAN media Media type of the VLAN mtu VLAN Maximum Transmission Unit
name Ascii name of the VLAN parent ID number of the Parent VLAN of FDDI or Token Ring type
VLANs ring Ring number of FDDI or Token Ring type VLANs said IEEE 802.10 SAID state
Operational state of the VLAN ste Maximum number of Spanning Tree Explorer hops for this
VLAN stp Spanning tree characteristics of the VLAN tb-vlan1 ID number of the first
translational VLAN for this VLAN (or zero if none) tb-vlan2 ID number of the second
translational VLAN for this VLAN (or zero if none) 3524XL(vlan)#vlan 2 name ? WORD The
ASCII name for the VLAN 3524XL(vlan)#vlan 2 name cisco_vlan_2 VLAN 2 added: Name:
cisco_vlan_2 3524XL(vlan)#exit !--- You must exit from the VLAN database in order for the
changes !--- to be committed. APPLY completed. Exiting.... 3524XL# 注意： 如果交换机试图
获知或传递的 VLAN 数大于其所支持的数目，则 VTP 模式可从客户端模式切换到透明模式。
请确保在客户端模式下运行的交换机所支持的 VLAN 数与在服务器模式下运行的交换机所发送
的 VLAN 数相同。
```

3. 发出 **show vlan** 命令以确保 VLAN 已创建。

```
3524XL#show vlan VLAN Name Status Ports -----
----- 1 default active
Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4, Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12,
Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23,
```

```

Fa0/24, Gi0/1, Gi0/2 2 cisco_vlan_2 active 1002 fddi-default active 1003 token-ring-default
active 1004 fddinet-default active 1005 trnet-default active VLAN Type SAID MTU Parent
RingNo BridgeNo Stp BrdgMode Trans1 Trans2 ---- ---- ----
-- ---- ---- 1 enet 100001 1500 - - - - 1002 1003 2 enet 100002 1500 -
- - - - 0 0 1002 fddi 101002 1500 - - - - 1 1003 1003 tr 101003 1500 1005 0 - - srb 1
1002 1004 fdnet 101004 1500 - - 1 IBM - 0 0 1005 trnet 101005 1500 - - 1

```

4. 可以向新建的 VLAN 添加端口 (接口)。对于要添加到新 VLAN 的每个接口，您都必须进入接口配置模式。注意：可以将第 2 层 Catalyst 交换机的端口分配给多个 VLAN，但交换机每次只支持一个活动管理 VLAN 接口，由于第 2 层功能的原因，其他交换虚拟接口 (SVI) 不会处于活动状态。因此，交换机只支持一个活动的管理第 3 层地址。在第 2 层 Catalyst 交换机上，可以在新的 SVI 下发出可选的管理命令以自动关闭 VLAN 1 并将 IP 地址传递给新的

```

VLAN。Switch#configure terminal Switch(config)#interface vlan 2 Switch(config-
subif)#management Switch(config-subif)#^Z Switch#show ip interface brief Interface IP-
Address OK? Method Status Protocol VLAN1 10.0.0.2 YES manual up down VLAN2 20.0.0.2 YES
manual up up FastEthernet0/1 unassigned YES unset up up FastEthernet0/2 unassigned YES
unset up up !--- Output suppressed. 在特权模式下发出此组命令以在 VLAN 中添加特定接口
: 3524XL#configure terminal Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
3524XL(config)#interface fastethernet 0/2 3524XL(config-if)#switchport access ? vlan Set
VLAN when interface is in access mode 3524XL(config-if)#switchport access vlan ? <1-1001>
VLAN ID of the VLAN when this port is in access mode dynamic When in access mode, this
interfaces VLAN is controlled by VMPS 3524XL(config-if)#switchport access vlan 2 !--- These
commands assign interface Fast Ethernet 0/2 to VLAN 2. 3524XL(config-if)#exit
3524XL(config)#interface fastethernet 0/3 3524XL(config-if)#switchport access vlan 2 !---
These commands assign interface Fast Ethernet 0/3 to VLAN 2. 3524XL(config-if)#end 3524XL#
00:55:26: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console 3524XL#write memory !--- This
saves the configuration. Building configuration...

```

5. 发出 show vlan 命令以验证 VLAN 配置。3524XL#show vlan VLAN Name Status Ports ---- ----
- ```

----- 1 default active
Fa0/1, Fa0/4, Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14,
Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24, Gi0/1,
Gi0/2 2 cisco_vlan_2 active Fa0/2, Fa0/3 1002 fddi-default active 1003 token-ring-default
active 1004 fddinet-default active 1005 trnet-default active VLAN Type SAID MTU Parent
RingNo BridgeNo Stp BrdgMode Trans1 Trans2 ---- ---- ----
-- ---- ---- 1 enet 100001 1500 - - - - 1002 1003 2 enet 100002 1500 -
- - - - 0 0 1002 fddi 101002 1500 - - - - 1 1003 1003 tr 101003 1500 1005 0 - - srb 1
1002 1004 fdnet 101004 1500 - - 1 IBM - 0 0 1005 trnet 101005 1500 - - 1 IBM - 0 0

```

## 删除端口或 VLAN

要从 VLAN 中删除端口，请在接口配置模式下发出 **no switchport access vlan vlan\_number** 命令。从 VLAN 1 ( 默认 VLAN ) 以外的 VLAN 中将端口删除后，该端口将自动被添加回默认 VLAN。

例如，如果要从 cisco\_vlan\_2 (VLAN 2) 中删除快速以太网 0/2 接口，请在特权模式下发出此组命令：

```

3524XL#configure terminal Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
3524XL(config)#interface fastethernet 0/2 3524XL(config-if)#no switchport access vlan 2 !---
These two commands remove interface Fast Ethernet 0/2 from VLAN 2. 3524XL(config-if)#end
3524XL#show vlan VLAN Name Status Ports ---- ----
----- 1 default active Fa0/1, Fa0/2, Fa0/4, Fa0/5, !--- Note: Fast Ethernet
0/2 is added back to the default VLAN. Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12,
Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24,
Gi0/1, Gi0/2 2 cisco_vlan_2 active Fa0/3 1002 fddi-default active 1003 token-ring-default active
1004 fddinet-default active 1005 trnet-default active VLAN Type SAID MTU Parent RingNo BridgeNo
Stp BrdgMode Trans1 Trans2 ---- ---- ----
-- ---- 1 enet 100001 1500 - - - - 1002 1003 2 enet 100002 1500 - - - - 0 0 1002 fddi
101002 1500 - - - - 1 1003 1003 tr 101003 1500 1005 0 - - srb 1 1002 1004 fdnet 101004 1500 -
- 1 IBM - 0 0 1005 trnet 101005 1500 - - 1 IBM - 0 0

```

要删除 VLAN，请在 VLAN 数据库模式下发出 `no vlan vlan_number` 命令。该 VLAN 中的接口仍为该 VLAN 的一部分，但由于它们不再属于任何 VLAN，因此将被停用。

例如，如果要从交换机中删除 `cisco_vlan_2`，请在特权模式下发出此组命令：

```
3524XL#vlan database !--- This command enters you into the VLAN database mode. 3524XL(vlan)#no
vlan 2 !--- This command removes the VLAN from the database. Deleting VLAN 2...
3524XL(vlan)#exit APPLY completed. Exiting... 3524XL#show vlan VLAN Name Status Ports ----

----- 1 default active Fa0/1,
Fa0/2, Fa0/4, Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15,
Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24, Gi0/1, Gi0/2 1002 fddi-
default active 1003 token-ring-default active 1004 fddinet-default active 1005 trnet-default
active !--- Output suppressed.
```

注意，`show vlan` 命令输出中不显示快速以太网 0/3 端口。VLAN 2 的删除操作已使此端口停用。此端口既不显示，也不可用，除非将其添加回另一个 VLAN 中。

```
3524XL#show interfaces fastethernet 0/3 FastEthernet0/3 is down, line protocol is down !---
Output suppressed.
```

为使接口可用，必须确保其属于某个 VLAN。在文档本部分的示例中，必须将快速以太网 0/3 接口添加到默认 VLAN (VLAN 1) 中以使此接口可用。

如果从您的 Cisco 设备中获得 `show-tech support` 命令的输出，则可以使用[命令输出解释程序](#)（[仅限注册用户](#)）来显示潜在的问题和解决方法。

**注意：**对于 Catalyst 3550 交换机，在不把接口添加到 VLAN 的情况下仍可使用该接口。但该接口需为第 3 层接口。有关 Catalyst 3550 交换机上第 3 层接口的详细信息，请参阅[配置接口特性的配置第 3 层接口](#)部分。

## [在 Catalyst 2900XL/3500XL 上配置多 VLAN 端口](#)

使用 Catalyst 2900XL/3500XL 交换机上的多 VLAN 端口功能可以在两个或多个 VLAN 中对单个端口进行配置。此功能允许来自不同 VLAN 的用户访问服务器或路由器，而无需实施 VLAN 间路由功能。多 VLAN 端口在为其分配的所有 VLAN 中执行正常的交换功能。与在中继中不同，多 VLAN 端口上的 VLAN 数据流不进行封装。

**注意：**多 VLAN 端口功能的实施有如下限制：

- 如果交换机上配置了中继，则无法配置多 VLAN 端口。只能将多 VLAN 端口连接到路由器或服务器。启用多 VLAN 端口功能后，交换机会自动转换到 VTP 透明模式，这将禁用 VTP。VTP 配置并不是必需的。
- 只有 Catalyst 2900XL/3500XL 系列交换机支持多 VLAN 端口功能。Catalyst 4500/4000、5500/5000 或 6500/6000 系列交换机或其他任何 Catalyst 交换机都不支持此功能。

1. 确定将哪个端口配置为多 VLAN 端口。此处，在 Catalyst 3512XL 交换机上创建了三个 VLAN，且交换机的一个端口连接至外部路由器。本示例将连接到路由器的端口配置为多 VLAN 端口。6-3512xl#show vlan VLAN Name Status Ports ----

```
----- 1 default active Fa0/1, Fa0/3, Fa0/6, Fa0/7,
Fa0/8, Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12, Gi0/1, Gi0/2 2 VLAN0002 active Fa0/2, Fa0/4 3
VLAN0003 active Fa0/5 4 VLAN0004 active 5 VLAN0005 active 6 VLAN0006 active
```

在示例中，快速以太网 0/1 端口连接至外部路由器。有关如何创建 VLAN 及为 VLAN 分配端口的详细信息，请参阅本文档的[在 Catalyst 2900XL、3500XL、2950、2970 和 2940 系列交换机上配置 VLAN](#)部分。



## 2. 在多 VLAN 模式下对快速以太网 0/1 端口进行配置，并将分配的 VLAN 添加到该多 VLAN 端口。

```
6-3512xl#configure terminal Enter configuration commands, one per line. End with
CNTL/Z. 6-3512xl(config)#interface fastethernet 0/1 6-3512xl(config-if)#switchport mode
multi !--- This command changes the port Fast Ethernet 0/1 mode to multi. 6-3512xl(config-
if)#switchport multi vlan ? LINE VLAN IDs of VLANs to be used in multi-VLAN mode add add
VLANs to the current list remove remove VLANs from the current list 6-3512xl(config-
if)#switchport multi vlan 1,2,3 !--- This command assigns VLANs 1, 2, and 3 to multi-VLAN
port Fast Ethernet 0/1. 6-3512xl(config-if)^Z 6-3512xl#
```

## 3. 发出 show interface interface\_id switchport 命令及 show vlan 命令以验证配置。

```
6-3512xl#show interface fastethernet 0/1 switchport Name: Fa0/1 Operational Mode: multi !--- The port is
in multi-VLAN mode. Administrative Trunking Encapsulation: isl Operational Trunking
Encapsulation: isl Negotiation of Trunking: Disabled Access Mode VLAN: 0 ((Inactive))
Trunking Native Mode VLAN: 1 (default) Trunking VLANs Enabled: NONE Pruning VLANs Enabled:
NONE Priority for untagged frames: 0 Override vlan tag priority: FALSE Voice VLAN: none
Appliance trust: none 6-3512xl#show vlan brief VLAN Name Status Ports -----
----- 1 default active Fa0/1, Fa0/3,
Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9, Fa0/10, Fa0/1 Fa0/12, Gi0/1, Gi0/2 2 VLAN0002 active Fa0/1,
Fa0/2, Fa0/4 !--- Note: Previously, port Fast Ethernet 0/1 was only in VLAN 1. !--- Now the
port is assigned to multiple VLANs 1, 2, and 3. 3 VLAN0003 active Fa0/1, Fa0/5 4 VLAN0004
active 5 VLAN0005 active
```

## 4. 从交换机向路由器发出 ping 命令以验证多 VLAN 操作。每当管理 IP 地址被分配给 VLAN 1、2 或 3 中任何一个的时候，ping 命令就会收到路由器的一个答复。

```
6-3512xl#configure terminal Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. 6-
3512xl(config)#interface vlan 1 6-3512xl(config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0 !--
-- The management IP address is assigned to VLAN 1. 6-3512xl(config-if)^Z 6-3512xl#
23:56:54: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console 6-3512xl#ping 192.168.1.1
Type escape sequence to abort. Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.1.1, timeout is 2
seconds: !!!!! Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/3 ms 6-
3512xl#ping 192.168.1.2 !--- You can ping the router from VLAN 1. Type escape sequence to
abort. Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.1.2, timeout is 2 seconds: !!!!! Success
rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/1/3 ms 6-3512xl#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. 6-3512xl(config)#interface
vlan 1 6-3512xl(config-if)#no ip address !--- The management IP address is removed from
VLAN 1. 6-3512xl(config-if)#shutdown 6-3512xl(config-if)#exit 6-3512xl(config)#interface
vlan 2 6-3512xl(config-subif)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0 6-3512xl(config-
subif)#no shutdown !--- The management IP address is assigned to VLAN 2. 6-3512xl(config-
subif)#exit 6-3512xl(config)#exit 6-3512xl#ping 192.168.1.1 Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.1.1, timeout is 2 seconds: !!!!! Success rate is
100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/1/3 ms 6-3512xl#ping 192.168.1.2 !--- You can
ping the router from VLAN 2. Type escape sequence to abort. Sending 5, 100-byte ICMP Echos
to 192.168.1.2, timeout is 2 seconds: !!!!! Success rate is 100 percent (5/5), round-trip
min/avg/max = 1/202/1004 ms 6-3512xl#configure terminal Enter configuration commands, one
per line. End with CNTL/Z. 6-3512xl(config)#interface vlan 2 6-3512xl(config-subif)#no ip
address !--- The management IP address is removed from VLAN 2. 6-3512xl(config-
subif)#shutdown 6-3512xl(config-subif)#exit 6-3512xl(config)#interface vlan 3 6-
3512xl(config-subif)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0 6-3512xl(config-subif)#no shut !--
-- The management IP address is assigned to VLAN 3. 6-3512xl(config-subif)#exit 6-
3512xl(config)#exit 6-3512xl#ping 192.168.1.1 Type escape sequence to abort. Sending 5,
100-byte ICMP Echos to 192.168.1.1, timeout is 2 seconds: !!!!! Success rate is 100 percent
(5/5), round-trip min/avg/max = 1/1/3 ms 6-3512xl#ping 192.168.1.2 !--- You can ping the
router from VLAN 3. Type escape sequence to abort. Sending 5, 100-byte ICMP Echos to
192.168.1.2, timeout is 2 seconds: !!!!! Success rate is 100 percent (5/5), round-trip
min/avg/max = 1/205/1004 ms
```

# 在运行 Cisco IOS 软件的 Catalyst 3550、3750、4500/4000 和 6500/6000 交换机上配置 VLAN

## 创建 VLAN 和端口

本部分使用 Catalyst 4500 交换机运行示例配置命令，但这些配置任务也适用于运行第 3 层（或 Cisco IOS 软件）的其他交换机。其他交换机包括运行 Cisco IOS 软件的 Catalyst 3550、3570 和 6500 系列交换机。在创建 VLAN 之前，交换机必须处于 VTP 服务器模式或 VTP 透明模式。如果交换机为 VTP 服务器，则在添加任何 VLAN 之前必须定义 VTP 域名。必须定义 VTP 域名，无论：

- 网络中交换机的数量为一个还是多个
- 是否使用 VTP 将 VLAN 传播到网络中的其他交换机

有关如何在基于 Catalyst 4500/4000 Cisco IOS 软件的 Supervisor 引擎模块中配置 VTP 的详细信息，请参阅[了解和配置 VTP](#)。有关其他 Catalyst 交换机平台的 VTP 配置信息，请参阅相关交换机平台的软件配置指南。请参阅[LAN 产品支持页面](#)以查找相关软件配置指南。

可以在 VLAN 数据库模式或全局配置模式下创建 VLAN。在全局配置模式下，所创建的 VLAN 的编号必须大于 1005。要创建这些 VLAN，必须将 VTP 模式设置为透明。VTP 不会对编号大于 1005 的 VLAN 进行通告。此外，编号大于 1005 的 VLAN 存储在交换机配置文件中，而不存储在 VLAN .dat 文件中。在带有 Supervisor 引擎 IV 的 Catalyst 4000 交换机中，VLAN .dat 文件的默认位置为 cat4000\_flash 目录。

```
Switch#dir cat4000_flash: Directory of cat4000_flash:/ 1 -rw- 676 <no date> vlan.dat 524260 bytes total (523584 bytes free)
```

**注意：**对于运行 Cisco IOS 软件的 Catalyst 6500 交换机，可以在没有 VTP 域名的情况下在服务器模式下创建 VLAN。

**show vtp status** 命令可显示交换机中的 VTP 信息。

```
Switch#show vtp status VTP Version : 2 Configuration Revision : 0 Maximum VLANs supported locally : 1005 Number of existing VLANs : 8 VTP Operating Mode : Server VTP Domain Name : cisco VTP Pruning Mode : Enabled VTP V2 Mode : Disabled VTP Traps Generation : Disabled MD5 digest : 0xA4 0x18 0x78 0x52 0x5A 0x1B 0x2E 0x14 Configuration last modified by 0.0.0.0 at 5-28-01 05:17:02 Local updater ID is 10.10.10.1 on interface Vl1 (lowest numbered VLAN interface)
```

1. 发出 **show vlan** 命令以检查 VLAN 信息。Switch#**show vlan** VLAN Name Status Ports ----  
-----  
----- 1 default active  
Gi1/1, Gi1/2, Gi3/1, Gi3/2 Gi3/3, Gi3/4, Gi3/5, Gi3/6 Gi3/7, Gi3/8, Gi3/9, Gi3/10 Gi3/11,  
Gi3/12, Gi3/13, Gi3/14 Gi3/15, Gi3/16, Gi3/17, Gi3/18 !--- Output suppressed. VLAN Name  
Status Ports ----  
-----  
- 1002 fddi-default act/unsup 1003 token-ring-default act/unsup 1004 fddinet-default  
act/unsup 1005 trnet-default act/unsup VLAN Type SAID MTU Parent RingNo BridgeNo Stp  
BrdgMode Trans1 Trans2 ----  
-----  
--- 1 enet 100001 1500 - - - - 0 0 1002 fddi 101002 1500 - - - - 0 0 1003 tr  
101003 1500 - - - - 0 0 1004 fdnet 101004 1500 - - - ieee - 0 0 1005 trnet 101005 1500 -  
- - - - - 0 0 Primary Secondary Type Ports -----  
-----

2. 进入正确的模式（数据库模式或全局配置模式）。在特权模式下发出 **vlan database** 命令以进入 VLAN 数据库模式。Switch#**vlan database** Switch(vlan)#

3. 发出 **vlan vlan\_number** 命令以配置 VLAN。Switch(vlan)#**vlan 2** VLAN 2 added: Name: VLAN0002  
Switch(vlan)#**apply** APPLY completed. **注意：**要使配置生效，请发出 **apply** 命令或退出 VLAN 数据库模式。**end** 关键字和 Ctrl-Z 退出方法在 VLAN 数据库模式下无效。发出 **exit** 命令以退出 VLAN 数据库模式。发出这些命令以在全局配置模式下执行 VLAN 配置

```
: Switch(config)#vlan 3 Switch(config-vlan)#exit Switch(config)#
```

4. 发出 **show run** 命令以查看运行配置中编号大于 1005 的 VLAN。Switch#**show running-config**  
Building configuration... Current configuration : 2975 bytes ! version 12.1 no service pad  
service timestamps debug uptime service timestamps log uptime no service password-  
encryption service compress-config ! hostname Switch ! ! ip subnet-zero ! spanning-tree  
extend system-id ! redundancy mode rpr main-cpu auto-sync standard ! ! vlan 2000 !  
interface GigabitEthernet1/1 ! interface GigabitEthernet1/2 ! !--- Output suppressed.

与基于 CatOS 的交换机不同，默认情况下，Cisco IOS 软件中的接口处于 shutdown state。在 CatOS 中，端口一旦感知到物理链路的存在就会激活。

默认情况下，Catalyst 3550、3750 和 4500 系列交换机上的 Cisco IOS 软件接口为第 2 层接口。Catalyst 6500/6000 系列交换机上的相应接口为第 3 层接口。可以在接口配置模式下用 **switchport** 命令将接口配置为第 2 层接口。如果接口处于第 3 层模式，则必须在将接口分配给 VLAN 之前发出此命令。将接口分配给 VLAN 的命令为 **switchport access vlan vlan\_number**。

**注意：**如果将接口配置为第 3 层接口（意味着配置了 **no switchport** 命令），则无法将接口分配给 VLAN。

要在 Cisco IOS 软件中将端口关联至 VLAN，需要此最低配置：

```
Switch(config)#interface gigabitEthernet 3/1 Switch(config-if)#switchport !--- This command is required if the interface is in Layer 3 mode. Switch(config-if)#switchport access vlan 2
Switch(config-if)#no shutdown
```

发出 **show interface gigabitEthernet module/interface switchport** 命令以检查第 2 层接口状态。

```
Switch#show interface gigabitEthernet 3/1 switchport Name: Gi3/1 Switchport: Enabled
Administrative Mode: dynamic auto Operational Mode: static access Administrative Trunking
Encapsulation: negotiate Operational Trunking Encapsulation: native Negotiation of Trunking: On
Access Mode VLAN: 2 (VLAN0002) Trunking Native Mode VLAN: 1 (default) Voice VLAN: none
Administrative private-vlan host-association: none Administrative private-vlan mapping: none
Administrative private-vlan trunk native VLAN: none Administrative private-vlan trunk
encapsulation: dot1q Administrative private-vlan trunk normal VLANs: none Administrative
private-vlan trunk private VLANs: none Operational private-vlan: none Trunking VLANs Enabled:
ALL Pruning VLANs Enabled: 2-1001 Capture Mode Disabled Capture VLANs Allowed: ALL Voice VLAN:
none (Inactive) Appliance trust: none
```

如果端口被设为中继（可承载一个以上 VLAN 的端口），则可使用 **switchport trunk native vlan** 命令。如果已更改或需要更改接口的本地 VLAN 的默认设置，此命令很有用。本地 VLAN 指的是在接口成为第 2 层接口时使用的 VLAN。如果没有明确定义本地 VLAN，默认情况下 VLAN 1 将成为本地 VLAN。请注意，数据在本地 VLAN 上进行发送时，不会添加 IEEE 802.1Q 报头。请确保两个连接设备上的中继端口具有相同的本地 VLAN。本地 VLAN 不匹配可能会导致 VLAN 间路由问题，以及其他问题。

如果两台 Cisco 交换机上的本地 VLAN 不匹配，将显示此消息：

```
%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on GigabitEthernet1/1 (2),
with D-R3550-9B GigabitEthernet0/1 (1)
```

在本示例消息中，其中一台交换机上的本地 VLAN 为 VLAN 2，但相邻交换机上的本地 VLAN 则为 VLAN 1。

发出 **show interfaces module/interface trunk** 命令以查看本地 VLAN、封装及中继 VLAN 信息。

```
Switch#show interfaces gigabitEthernet 3/1 trunk Port Mode Encapsulation Status Native vlan
Gi3/1 on 802.1q trunking 1 Port Vlans allowed on trunk Gi3/1 1-4094 Port Vlans allowed and
active in management domain Gi3/1 1-4,2000,3000 Port Vlans in spanning tree forwarding state and
not pruned Gi3/1 none
```

如果使用默认配置，本地 VLAN 将被设为 VLAN 1。要更改中继接口的本地 VLAN，请发出 **switchport trunk native vlan vlan\_number** 命令。

```
Switch(config)#interface gigabitEthernet 3/1 Switch(config-if)#switchport trunk native vlan 2
发出此命令以进行验证：
```

```
Switch#show interfaces gigabitEthernet 3/1 trunk Port Mode Encapsulation Status Native vlan
Gi3/1 on 802.1q trunking 2 Port Vlans allowed on trunk Gi3/1 1-4094 Port Vlans allowed and
```

active in management domain Gi3/1 1-4,2000,3000 Port Vlan in spanning tree forwarding state and not pruned Gi3/1 none

## [将多个端口分配给单个 VLAN](#)

可以将交换机上的多个接口分配给单个 VLAN。发出以下命令：

1. Switch(config)#**interface range fastethernet** [mod/slot - mod/slot]
2. Switch(config-if-range)#**switchport access vlan** vlan\_number
3. Switch(config-if-range)#**switchport mode access**
4. Switch(config-if-range)#**no shut**

**注意：**并非所有软件版本都支持 **interface range** 命令。Cisco IOS 软件版本 12.1(13)EW 及更高版本支持 **interface range** 命令。

## [删除 VLAN](#)

要从 VLAN 数据库中删除 VLAN，请在 VLAN 数据库模式或全局配置模式下发出 **no vlan vlan\_number** 命令。本示例使用 VLAN 数据库模式删除 VLAN 2。

```
Switch#vlan database Switch(vlan)#no vlan 2 Deleting VLAN 2... Switch(vlan)#apply APPLY completed.
```

全局配置模式不会在控制台上记录指示 VLAN 删除的任何消息。但您可以发出 **show vlan** 命令以验证 VLAN 是否删除。

## [重命名 VLAN](#)

要在 VLAN 数据库中重命名 VLAN，请在 VLAN 数据库模式或全局配置模式下发出 **name vlan\_name** 命令。

本示例使用 VLAN 数据库模式重命名 VLAN 3：

```
Switch#vlan database Switch(vlan)#vlan 3 Switch(vlan)#name CISCO Switch(vlan)#apply APPLY completed.
```

本示例使用全局配置模式重命名 VLAN 3：

```
Switch#conf t Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. Switch(vlan)#vlan 3 Switch(vlan)#name CISCO
```

要进行验证，请发出 **show vlan brief** 或 **show vlan-switch brief** 命令。

```
switch#show vlan brief VLAN Name Status Ports ---- -----
----- 3 CISCO active Fa0/3
```

**注意：**重命名 VLAN 时，不必删除使用 **switchport access vlan vlan\_number** 命令分配给端口的 VLAN。

## [如何隔离两个 VLAN 的通信](#)

本部分不讨论专用 VLAN。专用 VLAN 在同一专用 VLAN ( 隔离的 VLAN ) 内的不同端口之间或不同专用 VLAN ( 社区 VLAN ) 之间提供第 2 层隔离。

有二种方案可用于对两个 VLAN 进行隔离。

- [第 2 层 VLAN](#)
- [第 3 层 VLAN](#)

## 两个第 2 层 VLAN 之间的隔离

第 2 层 VLAN 是创建于交换机中、但没有使用 `interface vlan <vlan_number>` 命令进行配置的 VLAN。不同的第 2 层 VLAN 中的主机彼此之间无法进行通信。

完成下列步骤以创建第 2 层 VLAN 并将其与旧的 VLAN 进行隔离：

1. 在数据库中创建新 VLAN。退出 VLAN 数据库模式时，将会应用配置更改。

```
Switch#vlan database !--- You must enter into VLAN database mode in order to !--- configure any VLAN.
Switch(vlan)#vlan 5 VLAN 5 added: Name: VLAN0005 Switch(vlan)#vlan 6 VLAN 6 added: Name:
VLAN0006 Switch(vlan)#exit APPLY completed. Exiting....
```
2. 请确保已在 VLAN 数据库中成功创建了 VLAN。新 VLAN 必须显示在 `show vlan` 命令的输出中。
3. 请勿为新建的 VLAN 设置 IP 地址。
4. 配置连接客户端和相应 VLAN 的物理接口。

```
Switch(config)#interface fastEthernet 2/1
Switch(config-if)#switchport mode access Switch(config-if)#switchport access vlan 5
Switch(config-if)#no shut witch(config)#interface fastEthernet 2/2 Switch(config-
if)#switchport mode access Switch(config-if)#switchport access vlan 6 Switch(config-if)#no
shut
```
5. 为每台主机分配一个静态 IP 地址和子网掩码。请勿设置默认网关。这会造成端口 fa 2/1 和 2/2 上的主机彼此之间无法通信。属于同一 VLAN 的设备只能到达相同 VLAN 内的设备，而不会到达其他任何设备。

## 两个第 3 层 VLAN 之间的隔离

创建 VLAN 并使用 `interface vlan <vlan_number>` 命令分配 IP 地址后，该 VLAN 即成为第 3 层 VLAN。在第 3 层交换机中，（如果配置主机以使用默认网关作为 VLAN 接口 IP 地址）两 VLAN 中的主机彼此间可以通信。可以使用 ACL 拒绝 VLAN 之间的通信。

本部分展示了如何隔离新建的第 3 层 VLAN 和旧 VLAN 的通信的示例。

在本示例中，3750 交换机中有两个旧 VLAN（VLAN 1 和 VLAN 2）。VLAN 5 为新建的 VLAN。VLAN 1、VLAN 2 及 VLAN 5 均为第 3 层 VLAN。通过实施 ACL 来拒绝流量，从而使 VLAN 1 和 VLAN 2 无法与 VLAN 5 通信，且 VLAN 5 也无法与 VLAN 1 或 VLAN 2 通信。

- VLAN 1 - 10.10.10.0 /24
- VLAN 2 - 172.16.1.0 /24
- VLAN 5 - 192.168.1.0 /24

1. 在数据库中创建新 VLAN。在此例中，VLAN 5 为新建 VLAN。退出 VLAN 数据库模式时，将会应用配置更改。

```
Switch#vlan database !--- You must enter into VLAN database mode !--- in
order to configure any VLAN. Switch(vlan)#vlan 5 VLAN 5 added: Name: VLAN0005
Switch(vlan)#exit APPLY completed. Exiting....
```
2. 请确保已在 VLAN 数据库中成功创建了 VLAN。查看 `show vlan` 命令的输出。
3. 为新建的 VLAN 设置 IP 地址。

```
Switch(config)#interface vlan 5 Switch(config-if)#ip address
192.168.1.1 255.255.255.0 Switch(config)#no shut
```
4. 配置连接客户端和相应 VLAN 的物理接口。

```
Switch(config)#interface fastEthernet 2/1
Switch(config-if)#switchport mode access Switch(config-if)#switchport access vlan 5
Switch(config-if)#no shut
```

需要配置三个访问列表，每个 VLAN 一个。此访问列表拒绝从 VLAN 1 到 VLAN 5 的流量。

```
!--- Some of the commands in this output are wrapped !--- to a second line due to spatial
reasons. Switch#configure terminal Switch(config)#access-list 101 deny ip 10.10.10.0
0.0.0.255 192.168.1.0 0.0.0.255 Switch(config)#access-list 101 permit ip 10.10.10.0
```

```

0.0.0.255 any 此访问列表拒绝从 VLAN 2 到 VLAN 5 的流量。Switch#configure terminal
Switch(config)#access-list 102 deny ip 172.16.1.0 0.0.0.255 192.168.1.0 0.0.0.255
Switch(config)#access-list 102 permit ip 172.16.1.0 0.0.0.255 any 此访问列表拒绝从 VLAN
5 到 VLAN 1 和 VLAN 2 的流量。Switch#configure terminal Switch(config)#access-list 105
deny ip 192.168.1.0 0.0.0.255 10.10.10.0 0.0.0.255 Switch(config)#access-list 105 deny ip
192.168.1.0 0.0.0.255 172.16.1.0 0.0.0.255 Switch(config)#access-list 105 permit ip
192.168.1.0 0.0.0.255 any 配置完成后，将访问列表应用于 VLAN 1 接口、VLAN 2 接口及
VLAN 5 接口。Switch#configure terminal Switch(config)#interface vlan 1 Switch(config-
if)#ip access-group 101 in Switch(config-if)#exit Switch#configure terminal
Switch(config)#interface vlan 2 Switch(config-if)#ip access-group 102 in Switch(config-
if)#exit Switch#configure terminal Switch(config)#interface vlan 5 Switch(config-if)#ip
access-group 105 in Switch(config-if)#end

```

## 如何在 Catalyst 6500 系列交换机上配置扩展范围的 VLAN

要在运行 Cisco IOS 的 Catalyst 6500 系列交换机上配置扩展的 VLAN，需要输入 **spanning-tree extend system-id** 命令。然后，必须在配置模式下创建扩展的 VLAN，而非 **vlan 数据库模式**。

完成下列步骤以在运行 Cisco IOS 的 Catalyst 6500 系列交换机上配置扩展的 VLAN：

1. 通过控制台连接登录交换机：Switch>enable Switch#
  2. 进入配置模式：Switch#configure terminal Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. Switch(config)#
  3. 在配置模式下输入 **spanning-tree extend system-id** 命令：Switch(config)#spanning-tree extended system-id
  4. 在配置模式下输入 **vtp mode transparent** 命令：Switch(config)#vtp mode transparent
  5. 在配置模式下创建 VLAN：Switch(config)#vlan 1311 Notice Switch(config-vlan)#exit
  6. 退出配置模式：Switch(config)#exit
  7. 发出 **show vlan** 命令以检查 VLAN 信息。Switch#show vlan
- ```

VLAN Name Status Ports ----
-----
1 default active 101
VLAN0101 active Gi4/8, Gi4/10 1002 fddi-default act/unsup 1003 token-ring-default act/unsup
1004 fddinet-default act/unsup 1005 trnet-default act/unsup 1311 VLAN1311 active VLAN Type
SAID MTU Parent RingNo BridgeNo Stp BrdgMode Trans1 Trans2 ----
-----
1 enet 100001 1500 - - - - 0 0 101 enet
100101 1500 - - - - 0 0 1002 fddi 101002 1500 - - - - 0 0 1003 tr 101003 1500 - - - -
0 0 1004 fdnet 101004 1500 - - - ieee - 0 0 1005 trnet 101005 1500 - - - ibm - 0 0 1311
enet 101311 1500 - - - - 0 0

```

故障排除提示

本部分提供了在运行 Cisco IOS 软件的 Catalyst 交换机上创建 VLAN 时可能会遇到的常见问题的故障排除提示。

在运行 Cisco IOS 软件的交换机上，可以使用交换机本身实现 VLAN 间路由，而无需外部路由器。创建 SVI 后，并不会在第 2 层数据库中自动创建 VLAN。为激活 SVI，必须在 VLAN 数据库模式或（Cisco IOS 软件的较新版本中的）全局配置模式下创建 VLAN。为使 SVI 完全激活（即：使其处于管理性启用状态，且启用线路协议），请确保至少有一个端口为该 VLAN 的成员，且有活动设备连接到该端口。

从其他交换机复制配置时，或恢复配置（在该配置中，VLAN 是在 VLAN 数据库模式下创建的）时，同样的问题也适用。您必须也替换 VLAN 数据库文件(vlan.dat)，或者您必须再创 VLAN，作为在 [Create VLANs 的步骤](#)，[并且](#) 本文的 [Ports 部分](#) 显示。从另一台交换机复制配置时，不会复制 VLAN 数据库。

如果没有在交换机上创建第 2 层 VLAN，则将配置应用于交换机时，SVI 接口在 `show ip interface brief` 命令输出中将显示为 UP/DOWN。请确保在将配置复制到交换机后，之前在 VLAN 数据库模式或全局配置模式下创建的所有 VLAN 仍然存在。

验证

当前没有可用于此配置的验证过程。

故障排除

IOS 交换机上的 TLB 值不一致错误

在 Cisco IOS 交换机上创建 VLAN 时，如果此交换机最近从 CatOS 交换机接收过 VTP 更新或此交换机从 CatOS 转换而来，则将发生转换桥接 (TLB) 值不一致错误。这是由于 CatOS 和 Cisco IOS 具有不同的转换网桥 VLAN 默认值。转换 VLAN 可将光纤分布式数据接口 (FDDI) 或令牌环转换为以太网。在 CatOS 中，用于 VLAN 1、1002 和 1003 的转换网桥 (tb) VLAN 各不相同，默认值均为 0。Cisco IOS 交换机中转换网桥 VLAN 的出厂默认值为：

Vlan ID	tb1	tb2
1	1002	1003
1002	1	1003
1003	1	1002

如果 Cisco IOS 交换机最近从 CatOS 交换机接收过 VTP 更新或该交换机从 CatOS 转换而来，则默认 tb 值将被覆盖。此后如果试图创建任何 VLAN，则将生成此错误信息：

```
VLAN 1002 TLB 1 VLAN 1 has inconsistent TLB values (0 / 0)
```

此问题的一种解决方法是，更改 Cisco IOS 交换机中 VLAN 1、1002 和 1003 的 tb 默认值，使其匹配 CatOS 的值。

```
switch#vlan data switch(vlan)#no vlan 1002 tb-vlan1 tb-vlan2 switch(vlan)#no vlan 1003 tb-vlan1  
tb-vlan2 switch(vlan)#apply APPLY completed. switch(vlan)#exit APPLY completed.Exiting....
```

恢复 IOS 交换机上的 vlan.dat 文件

对于运行 Cisco IOS 软件的 Cisco Catalyst 交换机，VLAN 信息位于名为 `vlan.dat` 的单独文件中。如果 `vlan.dat` 文件被意外删除，且交换机进行了重新加载，则交换机上的所有可用 VLAN 将会丢失。在交换机重新加载之前，VLAN 信息一直存在于交换机上。

完成下列步骤以恢复 `vlan.dat` 文件：

1. 发出 `show vlan` 命令以确认 VLAN 信息的可用性。Switch#`show vlan` VLAN Name Status Ports --

1 default
active Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4 Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8 Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12, Gi0/1
Gi0/2 10 VLAN0010 active 11 VLAN0011 active 20 VLAN0020 active 21 VLAN0021 active 30
VLAN0030 active 31 VLAN0031 active 40 VLAN0040 active 41 VLAN0041 active 50 Vlan50 active
100 100thVLAN active
2. 如果交换机处于 VTP 服务器或透明模式，则可以对 VLAN 数据库进行任意修改。可以对 VLAN 数据库进行以下任意修改：创建任意 VLAN。删除任意 VLAN。修改现有任意 VLAN 的属性。如果交换机处于 VTP 客户端模式，则可以在同一域内的任意 VTP 服务器上对 VLAN 数据库进行修改。Switch#`configure terminal` Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. Switch(config)#`vlan 50` Switch(config-vlan)#`name 50thVLAN` Switch(config-

vlan)#end Switch# 对 VLAN 数据库进行任何更改后，交换机会自动创建 vlan.dat 文件。

3. 发出 **show flash:** 命令以验证 vlan.dat 文件是否已创建。Switch#**show flash:** Directory of flash:/ 2 -rwx 5 Mar 01 1993 00:04:47 private-config.text 3 -rwx 2980487 Mar 02 1993 06:08:14 c2950-i6q4l2-mz.121-19.EA1a.bin 4 -rwx 1156 Mar 01 1993 01:51:27 **vlan.dat** 16 -rwx 1014 Mar 01 1993 00:04:47 config.text 6 drwx 4096 Mar 02 1993 03:49:26 html 7 -rwx 3121383 Mar 02 1993 03:47:52 c2950-i6q4l2-mz.121-22.EA9.bin 7741440 bytes total (65536 bytes free)

[无法创建扩展范围的 VLAN](#)

[错误 1](#)

```
% Failed to create VLANs [dec]
VLAN(s) not available in Port Manager.
```

第 3 层 LAN 端口、WAN 接口和子接口及某些软件功能（例如 RSPAN）在使用扩展范围的内部 VLAN。您不能使用分配给内部使用的扩展范围 VLAN。

要显示内部使用的 VLAN，请发出 **show vlan internal usage** 命令。您可以配置升序形式的内部 VLAN 分配（从 1006 往上）或降序形式的内部 VLAN 分配（从 4094 往下）。

```
Switch(config)#vlan internal allocation policy {ascending | descending} !--- Enter the ascending
keyword to allocate internal VLANs from 1006 and up. !--- Enter the descending keyword to
allocate internal VLAN from 4094 and down. Switch(config)#end Switch#reload
```

警告：不必立即发出 **reload** 命令。可在计划维护时段内发出 **reload** 命令。重新加载后方可应用内部 VLAN 分配策略。

如果重新加载设备并非可考虑的选项，则可以使用 VLAN 转换作为替代办法。在中继端口上，可以将一个 VLAN 编号转换为另一个 VLAN 编号，这会将一个 VLAN 收到的所有流量传输给另一个 VLAN。有关详细信息，请参阅[配置 VLAN](#)的[配置 VLAN 转换](#)部分。

注意：运行 Catalyst 产品系列软件的交换机不支持对 VLAN 1006-1024 进行配置。如果要配置 VLAN 1006-1024，请确保 VLAN 不会扩展到运行 Catalyst 产品系列软件的任何交换机。

[错误 2](#)

```
%Failed to commit extended VLAN(s) changes
```

试图在 VTP 服务器或客户端模式下创建扩展的 VLAN 时可能会收到此消息。

创建扩展范围的 VLAN 时，请确保设备（交换机或路由器）处于透明模式。有关详细信息，请参阅[扩展的 VLAN ID](#)的[VLAN Trunking Protocol 指南](#)部分。

[无法通过启动配置来配置 VLAN](#)

```
SW-VLAN-4-BAD-STARTUP-VLAN-CONFIG-FILE: Failed to configure VLAN from
startup-config. Fallback to use VLAN configuration file from non-volatile memory
```

此消息表明 VLAN 软件无法使用启动配置文件中的 VLAN 配置。VLAN 配置存储在 vlan.dat 文件中。vlan.dat 文件驻留在非易失性存储器中。如果替换了 Supervisor 模块，则 vlan.dat 为空 (0)。启动时，交换机将对启动配置文件和 vlan.dat 文件中的 VTP 域名和 VTP 模式进行比较。如果其值不匹配，则交换机将使用 vlan.dat 文件中的配置。

要对配置执行完全备份，vlan.dat 文件必须与配置一起包含在备份中。网络管理员必须同时上载 vlan.dat 文件和配置文件以便恢复完整配置。

[Cisco IOS 交换机上 vlan.dat 的备份及恢复](#)

要备份 vlan.dat，请完成以下步骤：

将 vlan.dat 文件从设备的 NVRAM 中复制到 TFTP 服务器或外部 PCMCIA 卡中。

```
copy const_nvram:vlan.dat tftp:
```

注意：各设备上存储 vlan.dat 文件的存储位置有所不同。Cisco Catalyst 6500/6000 系列交换机中的存储位置为 `const_nvram:`。与此类似，Catalyst 4500/4000 交换机中的存储位置为 `cat4000_flash:`。在发出 copy command 前各自的产品文档。

要恢复 vlan.dat 文件，请完成下列步骤：

1. 将 vlan.dat 文件从 TFTP 服务器或外部 PCMCIA 卡中复制到设备的 NVRAM 中。 `copy tftp:const_nvram:`
2. 请重新加载交换机，因为 vlan.dat 只会在启动过程中被读取。

[VLAN 创建失败并显示错误消息“VLAN 1003 parent VLAN missing”](#)

```
Switch#conf t Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. Switch(config)#vlan 102 Switch(config-vlan)#name marketing Switch(config-vlan)#exit VLAN 1003 parent VLAN missing APPLY VLAN changes failed. Switch(config)#end Switch#
```

交换机中的错误配置可能会造成 VTP 配置更新失败。多数情况下，问题在于在 VTP 服务器交换机上创建的新 VLAN 没有传播给 VTP 客户端交换机，从而产生主机连接问题。

此问题的一个常见原因是，VTP 域内的交换机之间的 VTP 版本不匹配。在同一 VTP 域内的网络设备上，VTP 版本 1 和 VTP 版本 2 无法进行互操作。对于支持 VTP 版本 2 的网络设备，在禁用 VTP 版本 2 的前提下，该设备可以实现对运行 VTP 版本 1 的网络设备的操作。VTP 版本 2 默认为禁用。VTP 域中的每台网络设备必须使用相同的 VTP 版本。对交换机上运行的 VTP 版本进行验证。如果 VTP 版本 2 处于启用状态，请将其禁用以解决此问题。

验证交换机上的其他 VTP 参数是否配置正确：

- 由于 VTP 更新只能通过中继链路进行交换，请确保交换机通过中继链路进行连接。
- 确保相应交换机上的 VTP 域名完全相同。名称区分大小写。VTP 更新只能在同一 VTP 域内的交换机之间进行交换。
- 确保域内所有交换机的 VTP 口令完全相同。口令区分大小写。如果配置了口令，则必须在域内所有交换机上配置口令，且口令必须相同。

若发生 VTP 收敛问题（VTP 客户端不更新 VLAN 信息），解决方法是在 VTP 服务器上创建假 VLAN，然后将其删除，以强制进行 VTP 收敛。该方法会增加修订版本号并迫使所有 VTP 客户端更新其 VLAN 数据库。

[相关信息](#)

- [在运行 CatOS 系统软件的 Catalyst 5500/5000 和 6500/6000 交换机上使用内部路由器（第三层卡）配置 VLAN 间路由](#)
- [在 Catalyst 2900XL/3500XL/2950 交换机上使用外部路由器配置 VLAN 间路由和 ISL/802.1Q 中继](#)
- [Cisco IOS Desktop 交换命令参考，版本 12.0\(5\)XU](#)

- [索引 - Catalyst 6500 系列命令参考, 5.5](#)
- [了解 VLAN 中继协议 \(VTP\)](#)
- [LAN 产品支持](#)
- [LAN 交换技术支持](#)
- [技术支持和文档 - Cisco Systems](#)