

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

目录

[简介](#)

[开始使用前](#)

[规则](#)

[先决条件](#)

[使用的组件](#)

[重要说明](#)

[配置](#)

[网络图](#)

[配置](#)

[debug 和 show 命令](#)

[show 命令输出示例](#)

[Catalyst 3500XL 交换机](#)

[Cisco 2600 路由器](#)

[相关信息](#)

简介

本文档提供了 Catalyst 3512-XL 交换机和 Cisco 2600 路由器之间的交换机间链路 (ISL) 以及 802.1Q 中继的配置示例。执行命令时，每个命令的结果都将显示出来。Cisco 3600 及 4500/4700 系列路由器，或者 Cisco 2600 系列的其他路由器（具有快速以太网接口），以及任何 Catalyst 2900XL、3500XL、2940、2950 或 2970 交换机都可以在本文档所述的情况下使用，并可得到相同的结果。

中继是一种在两个设备之间点到点链路上传输来自若干 VLAN 的流量的方式。实施以太网中继的方法有如下两种：

- ISL (Cisco 专有协议，2940 或 2950 系列交换机不支持此协议)
- 802.1Q (电气和电子工程师协会 (IEEE) 标准)

我们将创建在 Catalyst 3500 和 Cisco 2600 路由器之间的单条链路上传输来自 2 个 VLAN (VLAN1 和 VLAN2) 的数据流的中继。

我们使用 Cisco 2600 路由器在 VLAN1 和 VLAN2 之间进行 VLAN 间路由。Catalyst 2900XL/3500XL/2940/2950/2970 系列交换机是第 2 层 (L2) 交换机，不能在 VLAN 之间进行路由或通信。有关 VLAN 间路由的更多详细信息，请参阅 Cisco IOS® 交换服务配置指南 12.1 版的[虚拟 LAN 之间的路由概述](#)一章。

为了创建本文档中的示例，我们在实验室环境下使用了采用原始配置的以下交换机：

- 运行 Cisco IOS 12.0(5.x)XU 的 Catalyst 3512XL 交换机
- 运行 Cisco IOS 12.1(3)T 的 Cisco 2621 路由器
- 运行 Cisco IOS 12.1(1)T 的 Cisco 2621 路由器

本文档中的配置在隔离的[实验室环境](#)中实施。在使用任何配置或命令之前，您必须确保知道其可能对网络带来的潜在影响。使用 write erase 命令清除所有设备上的配置，以保证它们具有默认配置。

开始使用前

规则

有关文档规则的详细信息，请参阅 [Cisco 技术提示规则](#)。

先决条件

本文档没有任何特定的前提条件。

使用的组件

本文档不限于特定的软件和硬件版本。

重要说明

对于 Catalyst 2900XL/3500XL/2940/2950/2970 交换机：

Catalyst 2940 和 2950 系列交换机只支持 802.1q 中继，不支持 ISL 中继。

在 4 MB DRAM Catalyst 2900xl 交换机上，只有支持中继的以下模块才支持建立中继：

- WS-X2914-XL-V：4 端口 10/100 ISL/802.1Q 交换机模块
- WS-X2922-XL-V：2 端口 100BaseFX ISL/802.1Q 交换机模块
- WS-X2924-XL-V：4 端口 100BaseFX ISL/802.1Q 交换机模块
- WS-X2931-XL：Catalyst 2900 XL 的 1000BaseX 上行链路
- WS-X2932-XL：Catalyst 2900 XL 的 1000BaseT 上行链路

参考下面的表 1，了解当前支持中继的交换机型号：

表 1

交换机型号	ISL 中继所要求的最低版本	IEEE 802.1Q 中继所要求的最低版本	中继 (ISL/802.1Q) 所要求的当前版本
WS-C2916M-XL (4 兆交换机)	11.2(8)SA4 (企业版)	11.2(8)SA5 (企业版)	11.2(8.6)SA6 (原始版本)
C2912-XL	11.2(8)SA4 (企业版)	11.2(8)SA5 (企业版)	12.0(5)WC(1) 或更高版本
C2924-XL	11.2(8)SA4	11.2(8)SA5 (12.0(5)WC(1)

	(企业版)	企业版)	或更高版本
WS-C2924C-XL	11.2(8)SA4 (企业版)	11.2(8)SA5 (企业版)	12.0(5)WC(1) 或更高版本
WS-C2924M-XL	11.2(8)SA4 (企业版)	11.2(8)SA5 (企业版)	12.0(5)WC(1) 或更高版本
WS-C2912MF-XL	11.2(8)SA4 (企业版)	11.2(8)SA5 (企业版)	12.0(5)WC(1) 或更高版本
WS-C2924M-XL-DC	12.0(5)XU	12.0(5)XU	12.0(5)WC(1) 或更高版本
WS-C3508G-XL	11.2(8)SA4 (企业版)	11.2(8)SA5 (企业版)	12.0(5)WC(1) 或更高版本
WS-C3512-XL	11.2(8)SA4 (企业版)	11.2(8)SA5 (原始版本)	12.0(5)WC(1) 或更高版本
WS-C3524-XL	11.2(8)SA4 (企业版)	11.2(8)SA5 (企业版)	12.0(5)WC(1) 或更高版本
WS-C3548-XL	12.0(5)XP (企业版)	12.0(5)XP (企业版)	12.0(5)WC(1) 或更高版本
WS-C3524-PWR-XL	12.0(5)XU	12.0(5)XU	12.0(5)WC(1) 或更高版本
WS-C2940-8TF	不支持 ISL	12.1(13)AY	12.1(13)AY 或以上版本，支持 802.1Q。不支持 ISL。
WS-C2940-8TT	不支持 ISL	12.1(13)AY	12.1(13)AY 或以上版本，支持 802.1Q。不支持 ISL。
WS-C2950-12	不支持 ISL	12.0(5)WC(1)	12.0(5)WC(1) 或以上版本，支持 802.1Q。不支持 ISL。
WS-C2950-24	不支持 ISL	12.0(5)WC(1)	12.0(5)WC(1) 或以上版本，支持 802.1Q。不支持 ISL。
WS-C2950C-24	不支持 ISL	12.0(5)WC(1)	12.0(5)WC(1) 或以上版本，支持 802.1Q。不支持 ISL。
WS-C2950T-24	不支持 ISL	12.0(5)WC(1)	12.0(5)WC(1) 或以上版本，支持

			802.1Q。不支持 ISL。
WS-C2950G-12-EI	不支持 ISL	12.0(5)WC(1)	12.0(5)WC(1)或以上版本，支持 802.1Q。不支持 ISL。
WS-C2950G-24-EI	不支持 ISL	12.0(5)WC(1)	12.0(5)WC(1)或以上版本，支持 802.1Q。不支持 ISL。
WS-C2950G-48-EI	不支持 ISL	12.0(5)WC(1)	12.0(5)WC(1)或以上版本，支持 802.1Q。不支持 ISL。
WS-C2950SX-24	不支持 ISL	12.0(5)WC(1)	12.0(5)WC(1)或以上版本，支持 802.1Q。不支持 ISL。
WS-C2950-24-EI-DC	不支持 ISL	12.0(5)WC(1)	12.0(5)WC(1)或以上版本，支持 802.1Q。不支持 ISL。
WS-C2955T-12	不支持 ISL	12.1(13)EA1	12.1(13)EA1或以上版本，支持 802.1Q。不支持 ISL。
WS-C2955S-12	不支持 ISL	12.1(13)EA1	12.1(13)EA1或以上版本，支持 802.1Q。不支持 ISL。
WS-C2955C-12	不支持 ISL	12.1(13)EA1	12.1(13)EA1或以上版本，支持 802.1Q。不支持 ISL。
WS-C2970G-24T	12.1(11)AX	12.1(11)AX	12.1(11)AX 或以上版本
WS-C2970G-24TS	12.1(14)EA1	12.1(14)EA1	12.1(14)EA1 或以上版本

注意： 在上表中，只有 WS-C2916M-XL 是 4 MB DRAM 交换机。所列的所有其他交换机均为 8

MB DRAM 交换机。若要确定您的交换机的 DRAM 为 4 MB 还是 8 MB，请输入用户级 show version 命令。有关详细信息，请参阅[使用命令行界面升级 Catalyst 2900-XL/3500-XL 交换机软件中的如何使用命令行界面确定交换机内存容量](#)部分。

注意：在 Catalyst 2900XL/3500XL/2940/2950/2970 交换机中，可以为交换机上配置的每个 VLAN 创建 VLAN 接口（例如，int vlan 1、int vlan 2、int vlan x）。然而，每次只有一个 VLAN 可用作管理 VLAN。IP 地址只分配到管理 VLAN 的 VLAN 接口。如果 IP 地址分配到非管理 VLAN 的 VLAN 接口，则该接口不会进入工作状态。首选的做法是只为管理 VLAN 创建 VLAN 接口。

对于 Cisco 2600 路由器：

在使用 802.1Q 中继时，有一个 VLAN 不会被标记。此 VLAN 称为本地 VLAN。当端口在 802.1Q 中继模式下时，本地 VLAN 用于未标记的数据流。配置 802.1Q 中继时，记住在中继链路的两端必须配置同样的本地 VLAN。在路由器和交换机之间配置 802.1Q 中继时，本地 VLAN 不匹配是常见的错误。有关本地 VLAN 的详细信息，请参阅“版本 12.1(3)T 中的新功能”中的[IEEE 802.1Q VLAN 之间的桥接的 IEEE 802.1Q](#)部分。

在本示例配置中，Cisco 2621 路由器和 Catalyst 3512XL 交换机上的默认本地 VLAN 都是 VLAN1。根据您的网络需要，您可能必须使用默认 VLAN（即 VLAN1）以外的本地 VLAN。本文档的[配置](#)部分提及了用于更改 Cisco 2600 路由器和 Catalyst 3500XL 交换机上的本地 VLAN 的命令。

本文档中介绍的示例配置可用于具有快速以太网接口或快速以太网网络模块的 Cisco 2600/3600/4500/4700 系列路由器。此外，请确保您使用的是支持 ISL/802.1Q VLAN 中继的 Cisco IOS 版本。要获得支持 ISL/802.1Q VLAN 中继的 Cisco 2600/3600/4500/4700 路由器和所支持的 Cisco IOS 版本的完整列表，请参阅下面的表 2。

表 2

路由器型号	ISL 中继所要求的最低版本	IEEE 802.1Q 中继所要求的最低版本	所要求的最低功能集 (ISL/802.1Q)
Cisco 2620	11.3(3a)T	12.0(1)T	IP PLUS/IP PLUS
Cisco 2621	11.3(3a)T	12.0(1)T	IP PLUS/IP PLUS
Cisco 2620	12.1(3a)T	12.1(3a)T	IP PLUS/IP PLUS
Cisco 2650	12.1(3a)T	12.1(3a)T	IP PLUS/IP PLUS
Cisco 3620	11.3(1)T	12.0(1)T	IP PLUS/IP PLUS
Cisco 3640	11.3(1)T	12.0(1)T	IP PLUS/IP PLUS
Cisco 3661	12.0(5)T	12.0(5)T	IP PLUS/IP PLUS
Cisco 3662	12.0(5)T	12.0(5)T	IP PLUS/IP PLUS
Cisco 4500-M	11.3(1)T	12.0(1)T	IP PLUS/IP PLUS

Cisco 4700-M	11.3(1)T	12.0(1)T	IP PLUS/IP PLUS
--------------	----------	----------	-----------------

注意：表 2 只列出了支持此示例配置的最低或当前维护/主要版本。带有某些网络模块的路由器型号可能有不同的最低 Cisco IOS 版本要求。要了解任意路由器系列支持的全部最低软件版本，请使用 [Software Advisor](#) ([仅限注册用户](#))。

注意：支持的最低版本可能不一定是推荐的版本。要确定适用于您的 Cisco 产品的最佳维护版本，请在 [Bug 工具包](#) ([仅限注册用户](#)) 中搜索按产品组件列出的 Bug。

注意：表 2 列出了执行用来支持此示例配置的 IP VLAN 间路由和中继所需的最低功能集。要了解不同 Cisco IOS 版本和不同平台所支持的所有其他功能集，请使用 [软件下载区](#)。

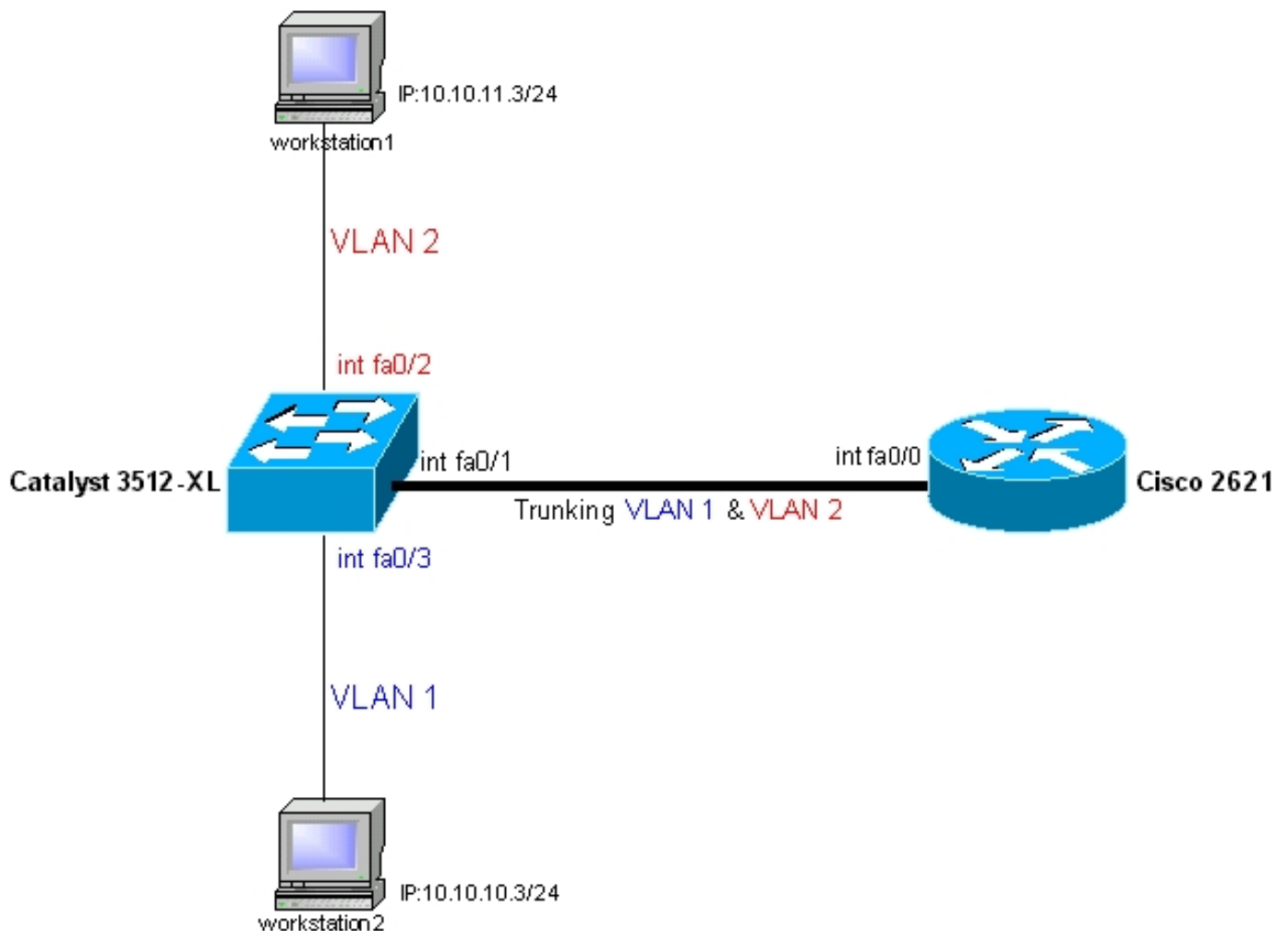
配置

本部分提供有关如何配置本文档所述功能的信息。

注意：要查找本文档所用命令的其他信息，请使用 [命令查找工具](#) ([仅限注册用户](#))。

网络图

本文档使用下图所示的网络设置。



配置

本文档使用如下所示的配置。

注意： 带有某些网络模块的路由器型号支持 ISL 中继时所要求的最低 Cisco IOS 版本可能有所不同。

- Catalyst 3512-XL
- Cisco 2600 路由器
- 使用版本低于 12.1(3)T 的 Cisco IOS 的路由器的 802.1Q 配置

Catalyst 3512-XL

注意： 以下屏幕截图显示了在 3512XL 交换机上输入的命令。命令之间的备注添加为蓝色斜体，旨在解释特定命令和步骤。

```
!-- Set the privileged mode !-- and Telnet password on
the switch. switch#configure terminal Enter
configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
switch(config)#hostname 3512xl 3512xl(config)#enable
password mysecret 3512xl(config)#line vty 0 4
3512xl(config-line)#login 3512xl(config-line)#password
mysecret 3512xl(config-line)#exit 3512xl(config)#no
logging console 3512xl(config)#^Z !-- Set the IP address
and default gateway for VLAN1 for management purposes.
3512xl#configure terminal Enter configuration commands,
one per line. End with CNTL/Z. 3512xl(config)#int vlan 1
3512xl(config-if)#ip address 10.10.10.2 255.255.255.0
3512xl(config-if)#exit 3512xl(config)#ip default-gateway
10.10.10.1 3512xl(config)#end !-- Set the VTP Mode. !--
In our example, we have set the mode to be transparent.
!-- Depending on your network, set the VTP Mode
accordingly. !-- For details on VTP, !-- refer to !--
Creating and Maintaining VLANs on Catalyst 2900XL and
3500XL Switches. 3512xl#vlan database 3512xl(vlan)#vtp
transparent Setting device to VTP TRANSPARENT mode. !--
Adding VLAN2. VLAN1 already exists by default.
3512xl(vlan)#vlan 2 VLAN 2 added: Name: VLAN0002
3512xl(vlan)#exit APPLY completed. Exiting... !--
Enable trunking on the interface fastEthernet 0/1.
3512xl#configure terminal Enter configuration commands,
one per line. End with CNTL/Z. 3512xl(config)#int
fastEthernet 0/1 3512xl(config-if)#switchport mode trunk
!-- Enter the trunking encapsulation as either isl
3512xl(config-if)#switchport trunk encapsulation isl !--
or as dot1q: 3512xl(config-if)#switchport trunk
encapsulation dot1q !-- In case of 2940/2950 series
switches, none of the above two commands are used, !--
2940/2950 series switches only support 802.1q
encapsulation which is configured automatically, !--
when trunking is enabled on the interface by using
switchport mode trunk command. !-- In case of dot1q, you
need to make sure that !-- the native VLAN matches
across the link. !-- On 3512XL, by default, the native
VLAN is 1. !-- Depending on your network needs, you may
change !-- the native VLAN to be other than VLAN1, !--
but it is very important that you change the native VLAN
!-- on the router accordingly. !-- You may change the
native VLAN, if needed, by using the following command:
!-- 3512xl(config-if)#switchport trunk native vlan <vlan
ID> !-- Allow all VLANs on the trunk. 3512xl(config-
if)#switchport trunk allowed vlan all 3512xl(config-
if)#exit !-- The following set of commands will place
```

```

FastEthernet 0/2 !-- into VLAN2 and enable portfast on
the interface. 3512xl(config)#int fastEthernet 0/2
3512xl(config-if)#switchport access vlan 2
3512xl(config-if)#spanning-tree portfast 3512xl(config-
if)#exit !-- FastEthernet 0/3 is already in VLAN1 by
default. !-- Enable portfast on the interface.
3512xl(config)#int fastEthernet 0/3 3512xl(config-
if)#spanning-tree portfast 3512xl(config-if)^Z !-- For
details on why to enable portfast, !-- refer to: !--
Using PortFast and Other Commands to Fix Workstation
Startup Connectivity Delays. !-- Remember to save the
configuration. 3512xl#write memory Building
configuration... 3512xl# -----
-----
3512xl#show running-config Building configuration...
Current configuration: ! version 12.0 no service pad
service timestamps debug uptime service timestamps log
uptime no service password-encryption ! hostname 3512xl
! no logging console enable password mysecret ! ! ! ! !
ip subnet-zero ! ! ! interface FastEthernet0/1
switchport mode trunk ! !-- If 802.1Q is configured, !--
you will instead see the following output !-- under
interface FastEthernet0/1: !-- interface FastEthernet0/1
!-- switchport trunk encapsulation dot1q !-- switchport
mode trunk ! interface FastEthernet0/2 switchport access
vlan 2 spanning-tree portfast ! interface
FastEthernet0/3 spanning-tree portfast ! interface
FastEthernet0/4 ! interface FastEthernet0/5 ! interface
FastEthernet0/6 ! interface FastEthernet0/7 ! interface
FastEthernet0/8 ! interface FastEthernet0/9 ! interface
FastEthernet0/10 ! interface FastEthernet0/11 !
interface FastEthernet0/12 ! interface
GigabitEthernet0/1 ! interface GigabitEthernet0/2 !
interface VLAN1 ip address 10.10.10.2 255.255.255.0 no
ip directed-broadcast no ip route-cache ! ip default-
gateway 10.10.10.1 ! line con 0 transport input none
stopbits 1 line vty 0 4 password mysecret login line vty
5 15 login ! end

```

2600 路由器

注意： 以下屏幕截图显示了在 Cisco 2600 路由器上输入的命令。命令之间的备注添加为蓝色斜体，旨在解释特定命令和步骤。

```

!-- Set the privileged mode !-- and Telnet password on
the router. Router#configure terminal Enter
configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname c2600 c2600(config)#enable
password mysecret c2600(config)#line vty 0 4
c2600(config-line)#login c2600(config-line)#password
mysecret c2600(config-line)#exit c2600(config)#no
logging console c2600(config)^Z c2600#configure
terminal Enter configuration commands, one per line. End
with CNTL/Z. !-- Select FastEthernet 0/0 for the trunk
configuration. !-- No L2 or Layer 3 (L3) configuration
is done here. c2600(config)#int fastEthernet 0/0
c2600(config-if)#no shut c2600(config-if)#exit !--
Enable trunking on the sub-interface FastEthernet 0/0.1.
!-- Note that actual trunks are configured on the sub-
interfaces. c2600(config)#int fastEthernet 0/0.1 !--
Enter the trunking encapsulation as either isl
c2600(config-subif)#encapsulation isl 1 !-- or as dot1q:
!-- In case of dot1q, you need to make sure that !-- the

```


native VLAN matches across the link. !-- On 3512XL, by default, the native VLAN is 1. !-- On the router, configure VLAN1 as the native VLAN. c2600(config-subif)#**encapsulation dot1Q 1 ?** native Make this is native vlan <cr> c2600(config-subif)#**encapsulation dot1Q 1 native** !-- On the switch, if you have a native VLAN other than VLAN1, !-- on the router, configure the same VLAN to be the native VLAN, !-- by using the above command.

注意： Cisco IOS 版本 12.1(3)T 中增加了 **encapsulation dot1Q 1 native** 命令。如果您使用的是更早的 Cisco IOS 版本，请参阅本文档的“版本低于 12.1(3)T 的 Cisco IOS 的 802.1Q 配置”部分，以便在路由器上配置 802.1Q 中继。

```
!-- Configure L3 information on the sub-interface 0/0.1.
c2600(config-subif)#ip address 10.10.10.1 255.255.255.0
c2600(config-subif)#exit !-- Enable trunking on the sub-
interface FastEthernet 0/0.2. !-- Note that actual
trunks are configured on the sub-interfaces.
c2600(config)#int fastEthernet 0/0.2 !-- Enter the
trunking encapsulation as either isl c2600(config-
subif)#encapsulation isl 2 !-- or as dot1q:
c2600(config-subif)#encapsulation dot1Q 2 !-- Configure
L3 information on the sub-interface 0/0.2. c2600(config-
subif)#ip address 10.10.11.1 255.255.255.0 c2600(config-
subif)#exit c2600(config)#^Z !-- Remember to save the
configuration. c2600#write memory Building
configuration... [OK] c2600#
```

注意： 为了使此设置生效并使工作站 1 和工作站 2 之间成功 ping 通，您需要确保工作站上的默认网关设置正确。工作站 1 的默认网关应该是 10.10.11.1，工作站 2 的默认网关应该是 10.10.10.1。有关如何设置工作站上的默认网关的详细信息，请参阅本文档中相应的部分。

注意： 只有当您在路由器和交换机之间配置了 802.1Q 中继时，以下段落才适用。

注意： 如果您按照上述部分列出的配置步骤操作还不能通过 VLAN ping 通工作站 1 和工作站 2，则您可能遇到了 Caveat CSCds42715，在发生该问题的情况下，当启用快速切换时，802.1Q 本地 VLAN 关键字无法正常工作。该 Bug 的修复程序集成到了下列代码版本中：12.2(0.5)、12.2(0.5)T、12.1(5)DC、12.1(5)YB、12.2(0.18)S、12.1(5)YD02、12.2(2)B、12.2(15)ZN。您可以通过使用 [Bug 工具包](#) (仅限注册用户) 并输入 Bug ID CSCds42715 来检查该 Bug 的状况和简要描述。

```
-----
-----
c2600#show running-config Building configuration...
Current configuration: ! version 12.1 service timestamps
debug uptime service timestamps log uptime no service
password-encryption ! hostname c2600 ! no logging
console enable password mysecret ! ! ! ! ! ip subnet-
zero ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! interface FastEthernet0/0 no ip
address duplex auto speed auto ! interface
FastEthernet0/0.1 encapsulation isl 1 ip address
10.10.10.1 255.255.255.0 no ip redirects ! !-- If 802.1Q
```

```

is configured, !-- you will instead see the following
output !-- under interface FastEthernet0/0.1: !--
interface FastEthernet0/0.1 !-- encapsulation dot1Q 1
native !-- ip address 10.10.10.1 255.255.255.0 ! !
interface FastEthernet0/0.2 encapsulation isl 2 ip
address 10.10.11.1 255.255.255.0 no ip redirects ! !--
If 802.1Q is configured, !-- you will instead see the
following output !-- under interface FastEthernet0/0.2:
!-- interface FastEthernet0/0.2 !-- encapsulation dot1Q
2 !-- ip address 10.10.11.1 255.255.255.0 ! interface
FastEthernet0/1 no ip address shutdown duplex auto speed
auto ! ip classless no ip http server ! ! ! line con 0
transport input none line aux 0 line vty 0 4 password
mysecret login ! no scheduler allocate end

```

使用版本低于 12.1(3)T 的 Cisco IOS 的路由器的 802.1Q 配置

如本文档前面部分所述，配置 802.1Q 中继时，匹配链路两端的本地 VLAN 非常重要。在早于 12.1(3)T 的 Cisco IOS 软件版本中，因为子接口下的 encapsulation dot1Q 1 native 命令不可用，所以您不能明确地定义本地 VLAN。在早期的 Cisco IOS 版本中，很重要的一点是，不要将本地 VLAN 接口配置为子接口（示例中的 VLAN1）。如果配置错误，路由器将看到在 VLAN1 上的标记 dot1q 帧，而交换机不会看到在 VLAN1 上的标记。从而，交换机和路由器不会在 VLAN1 之间传送流量。在这些情况下，务必将本地 VLAN 的配置放在主接口下，并在中继上为所有其他 VLAN 创建子接口。在当前的实验室设置下，使用下列步骤配置 Cisco 2600 路由器：

```

!-- Set the privileged mode !-- and Telnet password on
the router. Router#configure terminal Enter
configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname c2600 c2600(config)#enable
password mysecret c2600(config)#line vty 0 4
c2600(config-line)#login; c2600(config-line)#password
mysecret c2600(config-line)#exit c2600(config)#no
logging console c2600(config)#^Z c2600#configure
terminal Enter configuration commands, one per line. End
with CNTL/Z. !-- Select FastEthernet 0/0 for the trunk
configuration. c2600(config)#int fastEthernet 0/0
c2600(config-if)#no shut !-- Note that the IP address
for VLAN1 is configured on the main interface, !-- and
no encapsulation for VLAN1 will be done under the sub-
interface. c2600(config-if)#ip address 10.10.10.1
255.255.255.0 c2600(config-if)#exit !-- Configure dot1q
encapsulation for VLAN 2 !-- on sub-interface
fastEthernet 0/0.2. c2600(config)#int fastEthernet 0/0.2
c2600(config-subif)#encapsulation dot1Q 2 c2600(config-
subif)# !-- Configuring L3 information on the sub-
interface 0/0.2. c2600(config-subif)#ip address
10.10.11.1 255.255.255.0 c2600(config-subif)#exit
c2600(config)#^Z !-- Remember to save the configuration.
c2600#write memory Building configuration... [OK] c2600#

```

注意：为了使此设置生效并使工作站 1 和工作站 2 之间成功 ping 通，您需要确保工作站上的默认网关设置正确。工作站 1 的默认网关应该是 10.10.11.1，工作站 2 的默认网关应该是 10.10.10.1。有关如何设置工作站上的默认网关的详细信息，请参阅本文档中相应的部分。

```

c2600#show running-config Building configuration...
Current configuration: ! version 12.1 service timestamps

```

```
debug uptime service timestamps log uptime no service
password-encryption ! hostname c2600 ! no logging
console enable password mysecret ! ! ! ! ! memory-size
iomem 7 ip subnet-zero ! ! ! ! ! ! ! interface
FastEthernet0/0 ip address 10.10.10.1 255.255.255.0
duplex auto speed auto ! interface FastEthernet0/0.2
encapsulation dot1q 2 ip address 10.10.11.1
255.255.255.0 ! interface FastEthernet0/1 no ip address
shutdown duplex auto speed auto ! ip classless no ip
http server ! ! line con 0 transport input none line aux
0 line vty 0 4 password mysecret login ! no scheduler
allocate end c2600#
```

[debug 和 show 命令](#)

本部分所提供的信息可用于确认您的配置是否正常工作。

[命令输出解释程序工具](#) ([仅限注册用户](#)) 支持某些 **show** 命令，使用此工具可以查看对 **show** 命令输出的分析。

在 Catalyst 2900XL/3500XL/2940/2950/2970 交换机上，使用下列命令：

- **show int {FastEthernet|GigabitEthernet} <module/port> switchport**
- **show vlan**
- **show vtp status**

在 Cisco 2600 路由器上，使用下列命令：

- **show vlan**
- **show interface**

[show 命令输出示例](#)

[Catalyst 3500XL 交换机](#)

show int {FastEthernet|GigabitEthernet} <module/port> switchport

此命令用来检查端口的管理和运行状态。还用来确保中继两端的本地 VLAN 互相匹配。当端口在 802.1Q 中继模式下时，本地 VLAN 用于未标记的数据流。有关本地 VLAN 的详细信息，请参阅在 [Catalyst 2900XL 和 3500XL 交换机上创建和维护 VLAN](#)。

```
3512xl#show int fastEthernet 0/1 switchport Name: Fa0/1 Switchport: Enabled Administrative mode:
trunk Operational Mode: trunk 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: ALL Trunking VLANs Active: 1,2 Pruning
VLANs Enabled: 2-1001 Priority for untagged frames: 0 Override vlan tag priority: FALSE Voice
VLAN: none Appliance trust: none
```

注意：对于 802.1Q 中继，上述命令的输出内容有所变化，如下所示：

```
3512xl#show int fastEthernet 0/1 switchport Name: Fa0/1 Switchport: Enabled Administrative mode:
trunk Operational Mode: trunk Administrative Trunking Encapsulation: dot1q Operational Trunking
Encapsulation: dot1q Negotiation of Trunking: Disabled Access Mode VLAN: 0 ((Inactive)) Trunking
Native Mode VLAN: 1 (default) Trunking VLANs Enabled: ALL Trunking VLANs Active: 1,2 Pruning
VLANs Enabled: 2-1001 Priority for untagged frames: 0 Override vlan tag priority: FALSE Voice
VLAN: none
```

show vlan

此命令用于验证接口（端口）是否属于正确的 VLAN。在我们的示例中，只有接口 Fa0/2 属于 VLAN2。其他接口属于 VLAN1。

```
3512xl#show vlan VLAN Name Status Ports -----  
-----  
----- 1 default active Fa0/3, Fa0/4, Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9,  
Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12, Gi0/1, Gi0/2 2 VLAN0002 active Fa0/2 1002 fddi-default active 1003  
token-ring-default active 1004 fddinet-default active 1005 trnet-default active ...(output  
suppressed)
```

show vtp status

此命令用来检查交换机上的 VLAN 中继协议 (VTP) 配置。在我们的示例中，我们使用了透明模式。正确的 VTP 模式取决于网络拓扑结构。有关 VTP 的详细信息，请参阅[在 Catalyst 2900XL 和 3500XL 交换机上创建和维护 VLAN](#)。

```
3512xl#show vtp status VTP Version : 2 Configuration Revision : 0 Maximum VLANs supported  
locally : 254 Number of existing VLANs : 6 VTP Operating Mode : Transparent VTP Domain Name :  
VTP Pruning Mode : Disabled VTP V2 Mode : Disabled VTP Traps Generation : Disabled MD5 digest :  
0xC3 0x71 0xF9 0x77 0x2B 0xAC 0x5C 0x97 Configuration last modified by 0.0.0.0 at 0-0-00  
00:00:00
```

[Cisco 2600 路由器](#)

show vlan

此命令可告知您为每个 VLAN 配置的 L2 或 L3 信息。

```
c2600#show vlan Virtual LAN ID: 1 (Inter Switch Link Encapsulation) vLAN Trunk Interface:  
FastEthernet0/0.1 Protocols Configured: Address: Received: Transmitted: IP 10.10.10.1 40 38  
Virtual LAN ID: 2 (Inter Switch Link Encapsulation) vLAN Trunk Interface: FastEthernet0/0.2  
Protocols Configured: Address: Received: Transmitted: IP 10.10.11.1 9 9
```

注意：对于 802.1Q 中继，上述命令的输出内容有所变化，如下所示：

```
c2600#show vlan Virtual LAN ID: 1 (IEEE 802.1Q Encapsulation) vLAN Trunk Interface:  
FastEthernet0/0.1 This is configured as native Vlan for the following interface(s):  
FastEthernet0/0 Protocols Configured: Address: Received: Transmitted: IP 10.10.10.1 0 2 Virtual  
LAN ID: 2 (IEEE 802.1Q Encapsulation) vLAN Trunk Interface: FastEthernet0/0.2 Protocols  
Configured: Address: Received: Transmitted: IP 10.10.11.1 42 19
```

注意：在比 12.1(3)T 更早的 Cisco IOS 版本中，对于 802.1Q 中继，上述命令的输出内容有所变化，如下所示：

```
c2600#show vlan Virtual LAN ID: 2 (IEEE 802.1Q Encapsulation) vLAN Trunk Interface:  
FastEthernet0/0.2 Protocols Configured: Address: Received: Transmitted: IP 10.10.11.1 6 4
```

注意：不会显示任何子接口上的 VLAN1 的 IEEE 802.1Q 封装。

show interface

此命令用来检查接口的管理和运行状态。

```
c2600#show interfaces fastEthernet 0/0 FastEthernet0/0 is up, line protocol is up Hardware is  
AmdFE, address is 0003.e36f.41e0 (bia 0003.e36f.41e0) MTU 1500 bytes, BW 100000 Kbit, DLY 100  
usec, reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255 Encapsulation ARPA, loopback not set  
Keepalive set (10 sec) Full-duplex, 100Mb/s, 100BaseTX/FX ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00  
Last input 00:00:00, output 00:00:07, output hang never Last clearing of "show interface"  
counters never Queueing strategy: fifo Output queue 0/40, 0 drops; input queue 0/75, 0 drops 5  
minute input rate 0 bits/sec, 1 packets/sec 5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec 217  
packets input, 12884 bytes Received 217 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles 0 input
```

errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored 0 watchdog 0 input packets with dribble condition detected 45 packets output, 6211 bytes, 0 underruns(0/0/0) 0 output errors, 0 collisions, 4 interface resets 0 babbles, 0 late collision, 0 deferred 0 lost carrier, 0 no carrier 0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out c2600#show interfaces fastEthernet 0/0.1
FastEthernet0/0.1 is up, line protocol is up Hardware is AmdFE, address is 0003.e36f.41e0 (bia 0003.e36f.41e0) **Internet address is 10.10.10.1/24** MTU 1500 bytes, BW 100000 Kbit, DLY 100 usec, reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255 **Encapsulation ISL Virtual LAN, Color 1.** ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00 c2600#show interfaces fastEthernet 0/0.2 **FastEthernet0/0.2 is up, line protocol is up** Hardware is AmdFE, address is 0003.e36f.41e0 (bia 0003.e36f.41e0) **Internet address is 10.10.11.1/24** MTU 1500 bytes, BW 100000 Kbit, DLY 100 usec, reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255 **Encapsulation ISL Virtual LAN, Color 2.** ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00

注意：对于 802.1Q 中继，上述命令的输出内容有所变化，如下所示：

```
c2600#show interfaces fastEthernet 0/0.1 FastEthernet0/0.1 is up, line protocol is up Hardware is AmdFE, address is 0003.e36f.41e0 (bia 0003.e36f.41e0) Internet address is 10.10.10.1/24 MTU 1500 bytes, BW 100000 Kbit, DLY 100 usec, reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255 Encapsulation 802.1Q Virtual LAN, Vlan ID 1. ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00 c2600#show interfaces fastEthernet 0/0.2 FastEthernet0/0.2 is up, line protocol is up Hardware is AmdFE, address is 0003.e36f.41e0 (bia 0003.e36f.41e0) Internet address is 10.10.11.1/24 MTU 1500 bytes, BW 100000 Kbit, DLY 100 usec, reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255 Encapsulation 802.1Q Virtual LAN, Vlan ID 2. ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
```

相关信息

- [在 Catalyst 3550/3750 和 Catalyst 交换机之间配置 802.1q 中继](#)
- [在 Catalyst 2900XL 和 3500XL 交换机上创建和维护 VLAN](#)
- [在 Catalyst 2950 交换机上创建和维护 VLAN](#)
- [使用 PortFast 和其他命令解决工作站启动连接延迟问题](#)
- ["Catalyst 2900XL/3500XL, Cisco IOS Desktop Switching 命令参考"](#)
- [Catalyst 2940 交换机命令参考](#)
- [Catalyst 2950 和 Catalyst 2955 交换机命令参考](#)
- [Catalyst 2970 交换机命令参考](#)
- [XC : Cisco IOS 交换服务配置指南](#)
- [XR : Cisco IOS 交换服务命令参考](#)
- [技术支持 - Cisco Systems](#)