

使用 802.1q 封装和 Cisco CatOS 系统软件，在 Catalyst 4500/4000、5500/5000 和 6500/6000 系列交换机之间建立中继

目录

[简介](#)

[先决条件](#)

[要求](#)

[使用的组件](#)

[规则](#)

[什么是中继？](#)

[802.1q 中继的基本特性](#)

[标记机制](#)

[生成树考虑事项](#)

[Cisco 实施](#)

[配置 802.1q 中继](#)

[硬件/软件要求](#)

[DTP 模式](#)

[逐步示例](#)

[常见错误](#)

[不同的本地 VLAN](#)

[不同的 VTP 域](#)

[在尝试的错误删除从中继端口的扩展范围内的 VLAN 期间](#)

[中继模式与封装类型不兼容](#)

[本文中使用的命令](#)

[命令汇总](#)

[相关信息](#)

简介

本文介绍在两个以太网交换机和重点之间的主干概念在 IEEE 802.1Q 中继标准。在 802.1q 中继机制的简要描述以后，本文描述在 Catalyst 4500/4000，5500/5000 和 6500/6000 系列交换机的实施。完整的示例与与使用的 802.1q 中继配置关连 Catalyst OS 的一些常见错误一起提供，(CatOS) 系统软件。以与 Cisco IOS 系统软件的 802.1q 中继为例，参考 [配置在运行 Cisco IOS 软件的 Catalyst 3550/3560/3750 和 Catalyst 交换机之间的 802.1q 中继](#)。

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。

规则

有关文档规则的详细信息，请参阅 [Cisco 技术提示规则](#)。

什么是中继？

用Cisco术语，中继是运载几VLAN的点对点链路。中继的目的将保存端口，当创建两个设备之间的一条链路实现VLAN时，典型地两交换机。在此图表中，有两VLAN您要有在两交换机、周六和Sb的联机。实现的第一个容易方法将创建设备之间的两条物理链路。物理链路其中每一条运载VLAN的流量：



当然，此解决方案不依比例决定。如果想要添加第三个VLAN，您必须牺牲两个另外的端口。此设计也是效率低的根据负载共享;在一些VLAN的流量可能不辩解专用链路。因为此图表显示，中继捆绑虚链路一条物理链路：



这里，二台交换机之间的唯一物理链路能为所有VLAN运载数据流。为了达到此，在链路发送的每帧由周六标记，以便Sb认识属于的VLAN。不同的标记方案存在。最普通以太网段的是：

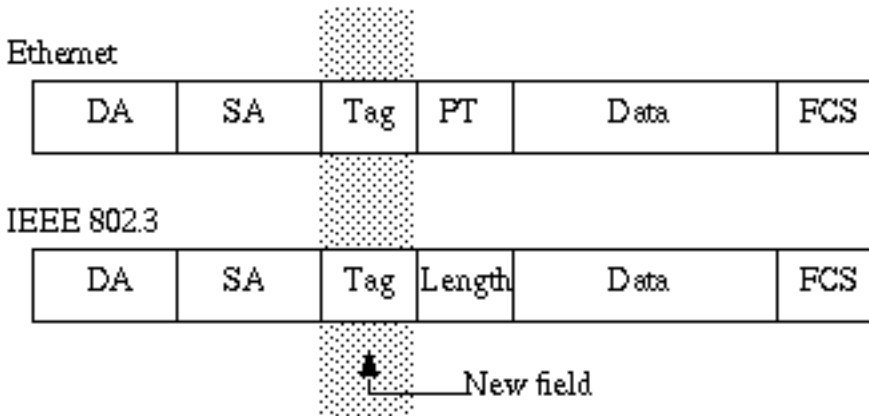
- 交换机间链路(ISL) (原始思科所有权ISL协议)
- (的IEEE标准本文集中)的802.1Q

802.1q 中继的基本特性

标记机制

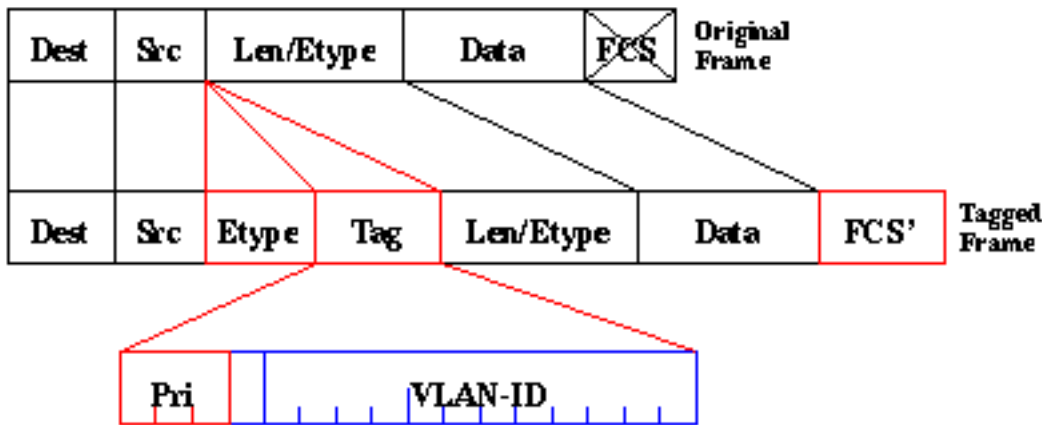
802.1Q使用内部标记机制。内部意味着标记在帧内插入：

注意： 使用ISL，帧被封装。



注意： 在802.1Q中继，一个VLAN不是标记为的。被称为本地VLAN的VLAN必须在中继的每边进行相同配置。这样，您能推导到哪个VLAN帧属于，当您接收帧没有标记时。

标记机制暗示帧的修改;中继设备插入4字节标记并且重新计算帧校验序列：

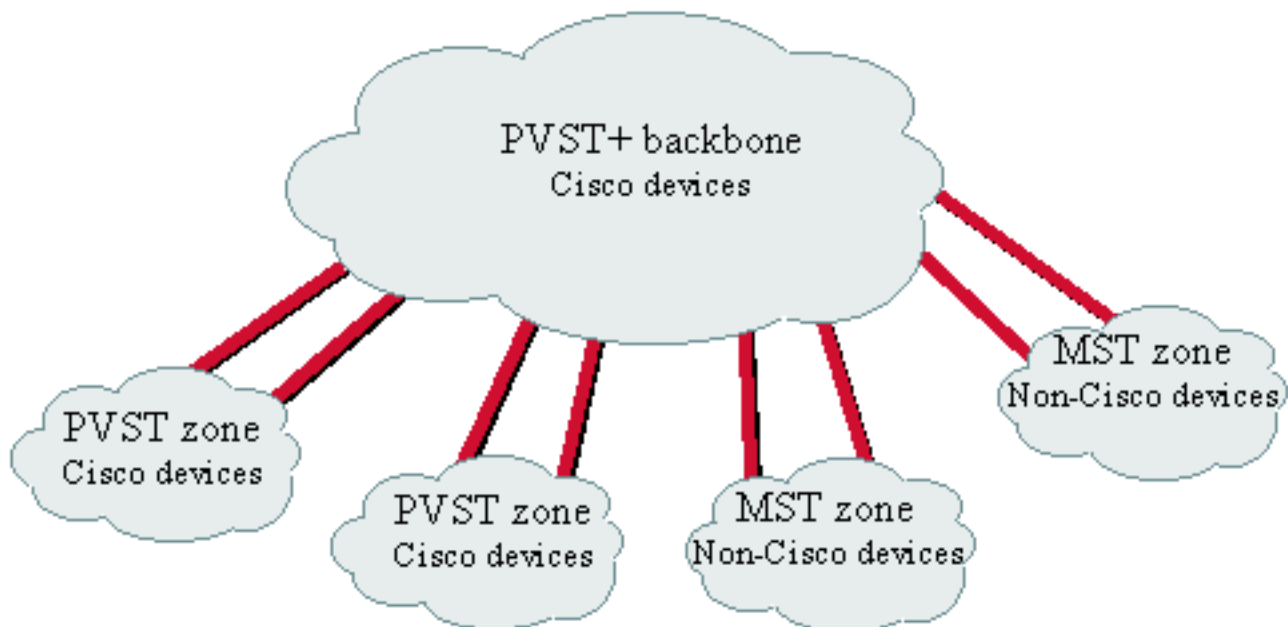


识别802.1Q帧的以太网类型字段是0x8100。除VLAN-ID 12位之外，3个位为IEEE 802.1p优先级标记保留。

注意： 插入标记到已经有最大以太网大小的帧创建可以由接收设备认为“Baby Giant”的1522字节帧。IEEE 802.3委员会扩大最大标准帧大小为了解决此问题。

生成树考虑事项

802.1Q标准比标记机制是更多。它也定义了在所有VLAN的本地VLAN运行在网络的一个唯一生成树实例。这样Mono Spanning Tree (MST)网络缺乏若干灵活性与运行一个实例生成树协议每个VLAN的每VLAN生成树(PVST)网络比较。思科开发PVST+为了允许运行几个STP实例(在802.1Q网络)通过使用隧道机制。虽然超出本文的范围之外，它可以简要地描述作为使用Cisco设备为了连接MST区域(典型地基于802.1Q的网络另一个供应商)到PVST区域(典型地思科基于ISL的网络)。没有输入的特定配置为了达到此。理论上讲，混杂环境如下所示:图表：



No direct trunk can be established between a MST and PVST zone.
There has to be a PVST+ zone in between.

Cisco实施

在当前实施，Cisco设备至1005的仅支持VLAN号。此限制，介绍匹配是可用的与ISL VLAN的数量，由802.1Q标准允许。思科实现在CatOS 5.1的一个VLAN映射功能为了简化互通性用其他厂商的设备，但是很少是必要的。

注意： 参考[配置VLAN](#)关于VLAN映射功能的信息。

思科也适应其动态ISL (DISL)协议并且把它变成动态中继协议(DTP)。DISL能协商在一条链路的ISL中继两个设备之间;此外，DTP还能协商将要使用的中继封装的类型(802.1Q或ISL)。这是一个有趣的功能，因为有些思科设备只能支持ISL或802.1Q中的一个，而有些设备却能运行。

在思科的实施中，中继是一个点到点的链路，虽然可能在超过两台设备共享的以太网段上使用802.1Q封装。这样配置很少是需要的，但是对DTP协商的不合格是可能的。

配置802.1q中继

硬件/软件要求

从软件来看，802.1Q封装首次出现是CatOS软件4.1。在此版本中，中继配置必须硬编码;DTP只显现CatOS 4.2。请参阅本文的[DTP](#)模式部分。

不是所有的Catalyst端口支持802.1Q封装。目前，而Catalyst 4500/4000交换机仅支持802.1Q，端口Catalyst 6500/6000系列能使用802.1Q或ISL封装。根据模块，Catalyst 5500/5000支持Trunk的端口能使用802.1Q封装，ISL封装或者两个。检查此的最佳方法是使用[show port capabilities命令](#)。中继容量明确地陈述：

```
Sa> (enable) show port capabilities 1/1
```

```

Model                WS-X5530
Port                 1/1
Type                 1000BaseSX
Speed                1000
Duplex               full
Trunk encap type     802.1Q,ISL
Trunk mode           on,off,desirable,auto,nonegotiate
Channel              no
Broadcast suppression percentage(0-100)
Flow control         receive-(off,on,desired),send-(off,on,desired)
Security             no
Membership           static
Fast start           yes
Rewrite              no

```

DTP 模式

当您配置中继的时端口，您能设置两个参数：中继模式和封装类型(如果该端口支持DTP)。

- 中继的模式定义了端口如何通过其对等体端口协商中继的设置。这是可能的设置的列表：注意某些模式(开、协商、关)将明确指定端口将在哪种状态中关闭。一坏配置可能导致危险，不一致状态在哪个侧建立中继，并且另一侧不是。端口，*自动*或者*理想*发送DTP帧周期地。如果不接收从其邻居的一次DTP更新在5分钟内，*自动*或*理想*的一个中继端口回到无中继。**注意：**如果运行CatOS软件4.1，您必须禁用协商所有表通过使用或**非协商模式**，当您配置802.1q中继时。
- 封装类型允许用户当设置中继时指定是否应该使用802.1Q或ISL。当然，参数只是相关的，如果您使用的模块能使用两个。参数能有三个不同的值：

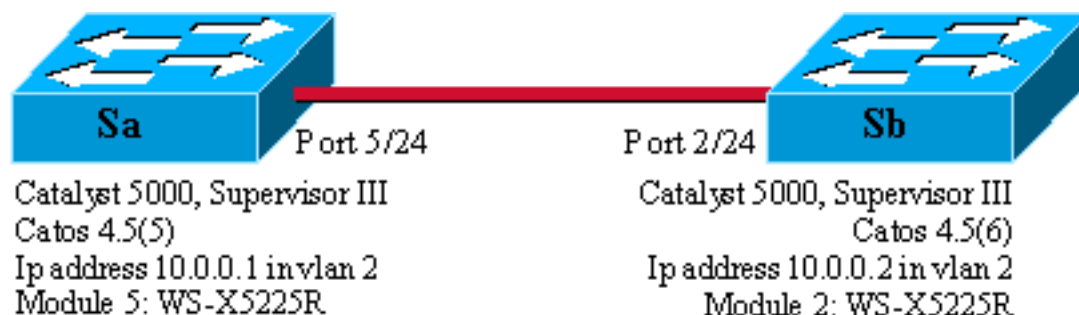
参考[配置在快速以太网的所有可能的导致的配置列表的VLAN中继和千兆以太网端口的可能的快速以太网和千兆以太网中继配置部分结果](#)。

注意：协商不会发生在两交换机之间用不同的VLAN中继协议(VTP)域。参考[配置VTP](#)。

逐步示例

网络图

此示例根据介入两Catalyst 5500/5000交换机通过支持Trunk的端口连接的一个非常简单实验室设置。您需要[交叉电缆](#)为了互联两交换机。



802.1Q中继的最小设置与连通性测试的

完成这些步骤：

1. 检查端口的状态，然而不建立中继。连接终端到您的交换机控制台。参考如果需要，[连接终端的本文对Catalyst交换机的控制台端口](#)。首先，请检查在设置涉及端口的状态。[在Sa上使用命令show port 5/24\(在Sb上使用show port 2/24\)](#)，并检查连接状态：

```
Sa> (enable) show port 5/24
Port Name Status Vlan Level Duplex Speed Type
-----
5/24 connected 1 normal a-full a-100 10/100BaseTX
!--- Output suppressed.
```

您有那的默认值亲切端口。这一点结果是，当协商100 MB全双工时，并且分配到VLAN 1.发出**show trunk 5/24命令**为了清楚看见端口不建立Trunk并且安排DEFAULT模式自动和封装协商。

```
Sa> (enable) show trunk 5/24
Port Mode Encapsulation Status Native vlan
-----
5/24 auto negotiate not-trunking 1
!--- Output suppressed.
```

2. 设置在sc0管理接口的一个IP地址。请使用[set interface sc0 10.0.0.1](#) on命令交换机周六和[set interface sc0 10.0.0.2](#) on命令交换机Sb为了分配IP地址到两交换机。[show interface命令](#)确认管理接口在默认VLAN 1正确地当前设置：

```
Sa> (enable) set interface sc0 10.0.0.1
Interface sc0 IP address set.

Sa> (enable) show interface
sl0: flags=51<,POINTOPOINT,RUNNING>
    slip 0.0.0.0 dest 0.0.0.0
sc0: flags=63<UP,BROADCAST,RUNNING>
    vlan 1 inet 10.0.0.1 netmask 255.0.0.0 broadcast 10.255.255.255
```

Sa> (enable)
[如果您有来自Cisco设备的show interface命令输出，您就能使用Output Interpreter\(仅对注册用户\)，显示潜在问题及其纠正方法。](#)

3. 检查周六和Sb之间的连接。发出从周六交换机的[ping 10.0.0.2](#)命令为了证明，交换机Sb可能当前被到达：

```
Sa> (enable) ping 10.0.0.2
10.0.0.2 is alive
Sa> (enable)
```

4. 配置在两交换机的同一个VTP域。现在请分配同一个VTP域到两交换机。如同您看到了，有同一个VTP域是必须为了使用DTP协商。发出[set vtp domain cisco命令](#)在两交换机为了用域名“cisco”配置他们：

```
Sa> (enable) set vtp domain cisco
VTP domain cisco modified
Sa> (enable)
```

5. 创建在每交换机的VLAN 2。发出[set vlan 2命令](#)在两交换机为了创建VLAN 2。如果交换机由中继已经连接，您只会需要发出on命令一交换机，并且另一交换机通过VTP将自动地学习它。因为您没有一中继，没有周六和Sb之间的VTP通信：

```
Sa> (enable) set vlan 2
Vlan 2 configuration successful
Sa> (enable)
```

6. 更改管理接口对VLAN 2。您这样当前搬入两交换机管理接口VLAN 2.，您显示没有周六和Sb之间的通信，在中继建立前。发出[set interface sc0 2命令](#)在每交换机为了移动在VLAN 2.的sc0接口发出[show interface命令](#)为了检查命令有效：

```
Sa> (enable) set interface sc0 2
Interface sc0 vlan set.
Sa> (enable) show interface
sl0: flags=51<UP,POINTOPOINT,RUNNING>
    slip 0.0.0.0 dest 0.0.0.0
sc0: flags=63<UP,BROADCAST,RUNNING>
    vlan 2 inet 10.0.0.1 netmask 255.0.0.0 broadcast 10.255.255.255
Sa> (enable)
```

7. 检查连接是否是残破的在两交换机之间。现在对Sb的[ping 10.0.0.2](#)从周六失效，证明，没有在VLAN 2的连接在交换机之间：

```
Sa> (enable) ping 10.0.0.2
no answer from 10.0.0.2
Sa> (enable)
```

8. 检查端口功能。在您开始配置中继前，您能用[show port capabilities命令](#)检查两个端口能实现802.1q中继：

```
Sa> (enable) show port capabilities 5/24
Model                WS-X5225R
Port                 5/24
Type                 10/100BaseTX
Speed                auto,10,100
Duplex               half,full
Trunk encap type     802.1Q,ISL
Trunk mode            on,off,desirable,auto,nonegotiate
Channel              5/23-24,5/21-24
Broadcast suppression percentage(0-100)
Flow control         receive-(off,on),send-(off,on)
Security              yes
Membership            static,dynamic
Fast start            yes
Rewrite               yes
Sa> (enable)
```

9. 配置中继封装是802.1Q。现在必须配置在周六的中继。您在Step1看到了两个端口在默认中继模式自动，封装类型协商。组合自动自动不提出中继。这是正常;每边都愿意成为中继，但是只有远端进行请求才愿意。使用默认配置的考虑事项：您需要更改中继模式到理想在一端为了提出中继。这是因为在理想模式中的端口通知其邻居它想建立中继。如果提示远程(采用自动模式)连接到中继时，便足以建立Trunk。如果配置在子接口的encapsulation dot1q，这意味着该VLAN在系统不可能再使用从内部地，6500或7600分配VLAN然后做该子接口唯一的成员它。不因此有VLAN然后设法使用它在子接口或反之亦然是可能的。为了调整该问题，而不是子接口，请创建中继端口，并且那个方式VLAN在所有接口能被看到。如果子接口要求，则在子接口添加的VLAN不可能用于其他端口。封装您要使用的您也需要指定。这是因为两个端口是有能力的ISL，并且此封装首先选择，当两端是协商模式时。命令的语法是：**set trunk 模块 /端口[在|理想|自动|nonegotiate] [vlan_range] [isl|dot1q]协商**。发出[set trunk 5/24 dot1q desirable命令](#)在周六交换机：

```
Sa> (enable) set trunk 5/24 dot1q desirable
Port(s) 5/24 trunk mode set to desirable.
Port(s) 5/24 trunk type set to dot1q.
1997 May 07 17:32:01 %DTP-5-TRUNKPORTON:Port 5/24 has become dot1q trunk
1997 May 07 17:32:02 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 5/24 left bridge port 5/24
1997 May 07 17:32:13 %PAGP-5-PORTTOSTP:Port 5/24 joined bridge port 5/24
```

10. 验证中继是UP。前面的命令的console log清楚显示端口移动了向建立Trunk，但是您能也发出[show trunk 5/24命令](#)在周六和[show trunk 2/24命令](#)在Sb为了检查。您能看到两输出之间的一个细微的区别：Sa上的端口处于期望的模式，而Sb上的端口处于自动模式。更加有趣的，封装是在周六的dot1q，而它是在Sb的n-dot1q。这是为了显示该Sb协商其封装对dot1q。如果没有指定在周六的封装，两个端口在n-isl封装将结束：

```
Sa> (enable) show trunk 5/24
Port      Mode           Encapsulation  Status      Native vlan
-----
5/24      desirable     dot1q          trunking    1

Port      Vlans allowed on trunk
-----
5/24      1-1005

Port      Vlans allowed and active in management domain
-----
```

```
5/24 1-2
```

```
Port Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
```

```
-----  
5/24 1-2
```

```
Sa> (enable)
```

```
Sb> (enable) show trunk 2/24
```

```
Port Mode Encapsulation Status Native vlan  
-----  
2/24 auto n-dot1q trunking 1
```

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

[如果您从您的Cisco设备中输出了show trunk命令，您就能使用输出Interpreter\(仅对注册用户\)显示潜在问题及其修正方法。](#)

11. 检查连接。您能检查VLAN 2当前通过您的中继通过ping从周六的Sb：

```
Sa> (enable) ping 10.0.0.2
```

```
10.0.0.2 is alive
```

```
Sa> (enable)
```

设置本地VLAN

完成这些步骤：

1. 发出set vlan命令。set vlan 2 5/24命令用于分配端口到特定VLAN。当然一旦中继端口，它与set vlan 2 2/24的Sb更改本地VLAN对VLAN 2，您需要执行同样：

```
Sa> (enable) set vlan 2 5/24
```

```
VLAN 2 modified.
```

```
VLAN 1 modified.
```

```
VLAN Mod/Ports
```

```
-----  
2 5/24
```

```
Sa> (enable)
```

在您更改在Sb前的本地VLAN，当前有在周六和Sb配置之间的一不一致。中继的二末端没有同一个本地VLAN配置。这里，一些警告消息在Sb控制台显示。注意：报告不一致的交换机可能变化，依靠哪个是VLAN的1和2.根网桥。

```
Sb> (enable) 2000 Dec 07 16:31:24 %SPANTREE-2-RX_1QPVIDERR: Rcvcd
```

```
pvid_inc BPDU on 1Q port 2/24 vlan 1.
```

```
2000 Dec 07 16:31:24 %SPANTREE-2-TX_BLKPORTPVID: Block 2/24 on xmtting  
vlan 2 for inc peer vlan.
```

```
2000 Dec 07 16:31:24 %SPANTREE-2-RX_BLKPORTPVID: Block 2/24 on rcving  
vlan 1 for inc peer vlan 2.
```

```
Sb> (enable)
```

```
Sb> (enable) set vlan 2 2/24
```

```
VLAN 2 modified.
```

```
VLAN 1 modified.
```

```
VLAN Mod/Ports
```

```
-----  
2 2/24
```

```
Sb> (enable) 2000 Dec 07 16:31:46 %SPANTREE-2-PORTUNBLK: Unblock  
previously inc port 2/24 on vlan 1.
```

```
2000 Dec 07 16:31:48 %SPANTREE-2-PORTUNBLK: Unblock previously inc  
port 2/24 on vlan 2.
```

更正了本地VLAN不匹配，并且一切回到正常。

2. 检查结果。现在请用使用show trunk 5/24命令检查这些on命令结果您的中继：

```
Sa> (enable) show trunk 5/24
```

```
Port Mode Encapsulation Status Native vlan  
-----  
5/24 desirable dot1q trunking 2
```


指定在中继允许的VLAN

完成这些步骤：

1. 创建其他VLAN。当您创建一个新的中继时，它默认运载网络上所有现有的VLAN。您将看到如何限制允许VLAN列表在中继的。首先，您必须创建两另外的VLAN (3和4)。您能发出[set vlan 3命令](#)和[set vlan 4命令](#)在周六，例如，为了创建其他VLAN。您只需要进入on命令一交换机；VTP传播此信息到另一交换机。**注意：**这部分配置完全相同，无论是否使用802.1Q或ISL封装。

```
Sa> (enable) set vlan 3
Vlan 3 configuration successful
Sa> (enable) set vlan 4
Vlan 4 configuration successful
```

2. 从中继的删除VLAN。clear trunk module/port vlan-list命令允许您从特定中继删除一或几VLAN。这里，四VLAN您创建在您的中继定义。删除VLAN 2和VLAN3与使用[clear trunk 5/24 2-3命令](#)在周六和[clear trunk 2/24 2-3命令](#)在Sb。您能用使用[show trunk 5/24命令](#)检查结果clear命令。仅VLAN 1和4当前交叉在周六和Sb之间的中继。在周六和Sb之间的一ping当前发生故障：

```
Sa> (enable) clear trunk 5/24 2-3
Removing Vlan(s) 2-3 from allowed list.
Port 5/24 allowed vlans modified to 1,4-1005.
Sa> (enable) show trunk 5/24
```

Port	Mode	Encapsulation	Status	Native vlan
5/24	desirable	dot1q	trunking	2

```
Port Vlan(s) allowed on trunk
-----
5/24 1,4-1005

Port Vlan(s) allowed and active in management domain
-----
5/24 1,4

Port Vlan(s) in spanning tree forwarding state and not pruned
-----
5/24 1,4
```

3. 恢复活动VLAN。为了添加在中继的一VLAN上一步，请使用[set trunk module/port vlan-list命令](#)。

```
Sa> (enable) set trunk 5/24 2
Adding vlans 2 to allowed list.
Port(s) 5/24 allowed vlans modified to 1-2,4-1005.
Sa> (enable) show trunk
```

Port	Mode	Encapsulation	Status	Native vlan
5/24	desirable	dot1q	trunking	2

```
Port Vlan(s) allowed on trunk
-----
5/24 1-2,4-1005

Port Vlan(s) allowed and active in management domain
-----
5/24 1-2,4
```

```

Port          Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
-----
5/24          1-2,4

```

VLAN 2在中继再当前流。一ping从周六到Sb是可能的。

常见错误

不同的本地 VLAN

这是一个常见的配置错误。在802.1Q中继的每个结尾配置的本地VLAN必须是相同的。切记接收未标记的帧的交换机分配它到中继的本地VLAN。如果一端为对本地VLAN 2的本地VLAN 1和其他配置，在一端的VLAN1发送另一方面的帧在VLAN 2接收。这导致合并VLAN1和2。没有理由您会想要那和它可以暗示在您的网络的一些连通性问题。

Cisco设备通常警告您本地VLAN不匹配。请参阅部分的Step1[设置本地VLAN](#)关于您在控制台在这种情况下获得的这错误消息。总是请检查本地VLAN是相同的在您的交换机中继配置。

不同的 VTP 域

当您创建在两交换机之间时的一中继，并且您使用DTP协商，请仔细检查在两交换机配置的VTP域是相同的。协商不发生在用不同的VTP域的两交换机之间。在此部分的示例采取描述以上的工作的中继配置。

注意：即使两交换机用不同的VTP域，您能做这些交换机与彼此联络，如果在每交换机手工添加VLAN。虽然有VTP域不匹配，VLAN通信良好工作。然而，因为域不同的，VTP更新没有通过在该VLAN的此链路被传播。

- 在理想的中继模式的周六， encapsulation dot1q
- 在中继模式自动的Sb，封装协商
- 同样本地VLAN和允许在每一侧同样VLAN

唯一的差异是您分配VTP域“c”在周六和VTP域“cisco”在Sb：

```

Sa> (enable) show trunk
No ports trunking.
Sa> (enable) show trunk 5/24
Port          Mode          Encapsulation  Status          Native vlan
-----
5/24          desirable     dot1q           not-trunking    1

Port          Vlans allowed on trunk
-----
5/24          1-1005

Port          Vlans allowed and active in management domain
-----
5/24          1

Port          Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
-----
5/24

Sb> (enable) show trunk
No ports trunking.

```

```
Sb> (enable) show trunk 2/24
```

```
Port      Mode      Encapsulation  Status      Native vlan
-----
2/24      auto      negotiate      not-trunking 1
```

```
Port      Vlans allowed on trunk
```

```
-----
2/24      1-1005
```

```
Port      Vlans allowed and active in management domain
```

```
-----
2/24      1
```

```
Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
```

```
-----
2/24
```

```
Sb> (enable)
```

您能看到中继没有出现。当您看到该问题时，请检查在交换机配置的VTP域。发出[show vtp domain](#)命令：

```
Sa> (enable) show vtp domain
```

```
Domain Name      Domain Index VTP Version Local Mode Password
-----
c                 1             2           server    -
```

```
Vlan-count Max-vlan-storage Config Revision Notifications
```

```
-----
8           1023             0             disabled
```

```
Last Updater V2 Mode Pruning PruneEligible on Vlans
```

```
-----
10.0.0.1     disabled disabled 2-1000
```

```
Sb> (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
```

```
-----
8           1023             20            disabled
```

```
Last Updater V2 Mode Pruning PruneEligible on Vlans
```

```
-----
10.0.0.1     disabled disabled 2-1000
```

现在请放置周六交换机在VTP域“cisco”与使用[set vtp domain cisco](#)命令。在一些秒钟之后，中继再协商并且向上：

```
Sa> (enable) set vtp domain cisco
```

```
VTP domain cisco modified
```

```
Sa> (enable) 1997 May 13 13:59:22 %DTP-5-TRUNKPORTON:Port 5/24 has become dot1q trunk
```

```
1997 May 13 13:59:22 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 5/24 left bridge port 5/24
```

```
1997 May 13 13:59:33 %PAGP-5-PORTTOSTP:Port 5/24 joined bridge port 5/24
```

如果保持不同的VTP域，但是仍然创建在两交换机之间的一中继，您必须建立中继中继的在每一侧的hard code (与使用nonegotiate/on)。

在尝试的错误删除从中继端口的扩展范围内的VLAN期间

当您设法删除从一个中继端口的扩展范围内的VLAN有使用的[clear trunk命令](#)时，此错误在交换机控制台有时显示：

```
Sa> (enable) set vtp domain cisco
VTP domain cisco modified
Sa> (enable) 1997 May 13 13:59:22 %DTP-5-TRUNKPORTON:Port 5/24 has become dot1q trunk
1997 May 13 13:59:22 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 5/24 left bridge port 5/24
1997 May 13 13:59:33 %PAGP-5-PORTTOSTP:Port 5/24 joined bridge port 5/24
```

注意： 期限扩展范围包括从1025的所有VLAN到4094。期限默认扩展范围包括从1025的所有VLAN到4094。如果设法清除在范围的任何VLAN从1025到4094，VLAN变为非默认扩展范围。通过非默认扩展范围中继的最大是64。这包括非激活和活动中继。

此错误和64中继的限制来自用于存储扩展范围内的VLAN的非默认配置的NVRAM块。如果发出[show trunk extended-range命令](#)，您能看到配置与非默认扩展范围的所有中继。默认情况下，整个配置在NVRAM存储。NVRAM有不同的“块”保存的非默认配置。块被放置到不同的类别，例如全局或模块。保持扩展范围的非默认配置的块有64中继的限制。

有减少非默认扩充的中继数量的两应急方案。第一种方法是送回其中任一非活动/未使用中继端口到允许的默认VLAN。请使用[set trunk mod/port 1025-4094命令](#)。然后[clear trunk mod/port 1025-4094命令](#)应该为延长的VLAN运作。第二种应急方案是更改从二进制(默认)的配置模式对文本模式。请使用[set config mode text命令](#)为了更改配置模式到文本模式。文本模式比二进制配置模式用途典型地使用较少NVRAM或闪存存储空间。

注意： 当操作在文本文件配置模式时，多数用户设置没有立即保存对NVRAM;配置更改只写入对DRAM。您必须发出[write memory命令](#)为了存储在非易失性存储器的配置。请使用[set config mode text auto-save命令](#)为了自动地保存在NVRAM的文本配置。

中继模式与封装类型不兼容

这是开始提出到[技术支持](#)，当第一个模块能支持被发运的802.1Q和ISL的常见问题。人们用于中继的配置与使用[set trunk module/port on命令](#)或[set trunk module/port nonegotiate命令](#)。问题是，默认情况下，封装类型设置协商。自动或desirable的中继模式只支持协商封装类型。进行配置时，on和nonegotiate封装类型不能在交换机之间执行任何协商，必须强行设置为ISL或802.1Q封装。这是什么的日志在交换机在这种情况下发生：

```
Sa> (enable) set trunk 5/24 on
Failed to set port 5/24 to trunk mode on.
Trunk mode 'on' not allowed with trunk encapsulation type 'negotiate'.
Sa> (enable) set trunk 5/24 nonegotiate
Failed to set port 5/24 to trunk mode nonegotiate.
Trunk mode 'nonegotiate' not allowed with trunk encapsulation type
'negotiate'.
Sa> (enable)
```

如果不与远程协商，您如何知道使用哪种封装(802.1Q或ISL)建立Trunk？有两个可能性：

- 请使用期望的模式。在这种情况下，您协商封装模式用远程：

```
Sa> (enable) set trunk 5/24 desirable
Port(s) 5/24 trunk mode set to desirable.
Sa> (enable) 1997 May 09 17:49:19 %DTP-5-TRUNKPORTON:Port 5/24 has become
isl trunk
```

- 指定您要使用的封装：

```
Sa> (enable) set trunk 5/24 isl on
Port(s) 5/24 trunk mode set to on.
Port(s) 5/24 trunk type set to isl.
Sa> (enable) 1997 May 09 17:50:16 %DTP-5-TRUNKPORTON:Port 5/24 has become
isl trunk
```

本文中使用的命令

命令汇总

- [ping](#)
- [set interface](#)
- [set trunk](#)
- [set vlan](#)
- [设置VTP域](#)
- [show interface](#)
- [show port](#)
- [show port capabilities](#)
- [show trunk](#)
- [show vtp domain](#)

相关信息

- [在 Catalyst 5500/5000 和 6500/6000 系列交换机上配置 ISL 中继](#)
- [在快速以太网和千兆以太网端口上配置 VLAN 中继](#)
- [了解和配置 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](#)