

Catalyst 5000 路由交换机模块 (RSM) 和 VLAN 之间路由故障排除

目录

[简介](#)

[先决条件](#)

[要求](#)

[使用的组件](#)

[规则](#)

[什么是InterVLAN路由？](#)

[RSM 结构](#)

[逻辑 体系结构](#)

[已实施的结构](#)

[特定rsm的故障排除](#)

[访问 RSM](#)

[性能问题](#)

[InterVLAN路由常见问题](#)

[使用RSM自动状态功能](#)

[回退桥接](#)

[临时黑洞 \(ST 收敛 \)](#)

[结论](#)

[相关信息](#)

简介

本文在故障排除InterVLAN路由提供信息以一个路由交换模块(RSM)在Catalyst 5000系列交换机。当谈到排除故障RSM，第一件事执行是认为它作为一个简单外部路由器。非常很少是一个RSM特殊的问题引起一问题，当InterVLAN路由关系到时。所以，本文只包括这可能发生的两个主要区域：

- **RSM硬件相关问题**：本文传入RSM结构并且给予在另外的与RSM相关的计数器的详细信息跟踪。
- **在VLAN中间配置特别的问题**(主要涉及与路由器和交换机之间的交互作用)：这也适用于到其他内部路由器(例如多层交换特性卡[MSFC]，路由交换机功能卡[RSFC]，8510CSR，等)和经常外部路由器。

注意：本文不包括配置在Catalyst 4000、5000及6000交换机的InterVLAN路由。关于那些详细信息，参考这些文档：

- [Catalyst 4500/4000系列的路由模块\(WS-X4232-L3\)配置和概述](#)
- [配置安装和配置注释VLAN间路由部分的模块Catalyst 4000第3层服务模块的](#)
- [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](#)

本文不包括基本路由协议故障排除或者多层交换有关的问题。

[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InterVLAN路由？](#)

在讨论InterVLAN路由前，本文着重VLAN概念。这不是在需要的一理论上的讨论对VLAN，然而讨论VLAN如何起作用交换机。当您创建在您的交换机时的VLAN，是，好象您已分解您的交换机到几虚拟网桥，有每一个的属于同样VLAN的仅桥接端口。

此图表代表一交换机用九个端口分配到三不同的VLAN：

这与以下网络正确地是等同的，包括三独立网桥：

在交换机中，有三不同的网桥，由于创建独立网桥的每个VLAN。因为每个VLAN创建独立的生成树协议(STP)实例，STP维护三张不同的转发表。

使用第二个图表，变得明显，虽然连接对同样View (物理设备，属于不同的VLAN的端口不能沟通直接地在Layer2 (L2)。即使可能，这不会是适当的。例如，如果连接的端口1到端口4，您会合并VLAN1对VLAN2。在这种情况下，没有原因有两个独立的VLAN。

您想要在VLAN之间的唯一的连接达到在第3层(L3)由路由器。这是InterVLAN路由。因为您不是对交换机，提供的特定桥接功能确实感兴趣进一步简化图表，VLAN代表作为不同的物理以太网段。

在此图表中，两VLAN考虑作为两个不同的以太网段。在VLAN中间流量需要通过外部路由器。如果主机A要与主机B联络，典型地使用路由器作为默认网关。

[RSM 结构](#)

[逻辑 体系结构](#)

您能观看RSM作为有几个接口直接地连接到Catalyst 5000交换机的不同的VLAN的外部路由器。

而不是呼叫以太网接口，这些接口根据他们连接的VLAN被命名。(接口VLAN1直接地连接对VLAN1，等等。)

[已实施的结构](#)

RSM是一个Cisco 7500路由交换机处理器(RSP)路由器在Catalyst 5000线卡里面。您不需要非常知道关于卡的体系结构配置和排除故障它。然而，有想法RSM如何是要知道如何的被建立的帮助是与一个正常外部路由器不同。当介绍**show controller c5ip命令**时，此知识是特别重要。

此图表设置在RSM线卡的主要组件：

[Catalyst 5000接口处理器](#)

Catalyst 5000接口处理器(C5IP)是模拟Catalyst 7500系统IP RSM的部分，用Catalyst 5000交换总线作为网络接口。C5IP与两SAGE专用集成电路(ASIC)一起包括R4700处理器，对对Catalyst 5000交换总线的访问负责。

[SAGE](#)

这两个ASIC得到数据包从/至交换总线并且缓冲他们。与在数据包的数据一起，他们也获得识别数据包的目的地的在交换机的索引。

目的地VLAN接口没有从数据包的内容确定，然而从索引派生。数据包和索引在两不同的FIFO首先存储在SAGE里面。索引读，并且必要的共享内存在目的地VLAN的区域保留。数据包在存储设备(MEMD)然后复制使用对SAGE的一次直接存储器访问(DMA)。

平行工作两的贤哲通信在路由器和交换总线之间可能导致一失序数据包传输。(例如，在SAGE0接收的一大数据包可能在一小数据包接收的以后以后传送由SAGE1。)为了避免此，每个VLAN静态分配到给的SAGE。这自动地执行在启动。(根据路由器，VLAN关联到两条DMA信道之一，导致SAGE的每一个。)从给的VLAN的数据包依顺序总是传送。

[MEMD](#)

MEMD是路由器用于的共享内存发送和收到数据包。分配在RSM的每个配置的VLAN接口可用的共享内存的部分。配置的更多VLAN接口，共享内存每个接口。VLAN接口拿着他们的共享内存的部分，既使当已禁用或关闭。管理性只添加或删除VLAN接口触发MEMD的新分发在VLAN接口中的。

[特定rsm的故障排除](#)

在通常Cisco IOS路由器文档没有报道的主要RSM特殊的问题是关于访问RSM的问题，并且性能问题。

[访问 RSM](#)

RSM可以访问用三个不同的方式：

- [对RSM的Telnet](#)
- [会话对从交换机Supervisor的RSM](#)
- [直接控制台连接](#)

[对RSM的Telnet](#)

为了远程登录到RSM，您需要认识IP地址分配到你VLAN接口之一。远程登录会话工作同一，好象您尝试连接到一个正常Cisco IOS路由器。您可能需要分配密码到VTY为了达到Telnet，并且增益enable (event)访问。

此示例显示从Supervisor引擎的一远程登录会话到RSM，VLAN1 IP地址是10.0.0.1：

```
sup> (enable) telnet 10.0.0.1
Trying 10.0.0.1...
Connected to 10.0.0.1.
Escape character is '^]'.
User Access Verification
Password: rsm> enable
Password: rsm# show run
!--- Output suppressed. ! hostname rsm ! enable password ww !--- An enable password is
configured. ! !--- Output suppressed. line vty 0 4 password ww login !--- Login is enabled. A
password must be configured on the vty. ! end
这类类似于其他外部路由器Cisco IOS配置。
```

会话对从交换机Supervisor的RSM

使用从[Supervisor引擎联络您在slot X的RSM。](#)

方法是相同的象上一个一个：RSM有一个IP地址127.0.0.(x+1)的一个隐藏的VLAN0接口，其中x是RSM安装的slot。**session**命令发出一隐藏的远程登录会话对此地址。

注意：这时、VTY和特权密码不必须在获取对RSM的完全权限的配置里。

```
sup> (enable) show module
Mod Slot  Ports      Module-Type Model          Status
-----
1      1      0          Supervisor III WS-X5530      ok
2      2          Route Switch Ext Port
3      3      1          Route Switch WS-X5302      ok
4      4      24         10/100BaseTX Ethernet WS-X5225R      ok
5      5      12         10/100BaseTX Ethernet WS-X5203      ok
!--- Output suppressed. sup> (enable) session 3
Trying Router-3...
Connected to Router-3.
Escape character is '^]'.
rsm> enable
rsm#
```

您使用Supervisor引擎[show module命令](#)识别您的RSM在交换机安装的slot。通过使用**session**命令，您能直接地访问它。

直接控制台连接

RSM的系统控制台端口是连接的数据终端一个DB-25容器DCE端口，允许您与您的系统配置和联络。请使用提供的控制台电缆连接终端到RSM的控制台端口。控制台端口在RSM查找在辅助端口旁边和被标记控制台。

在连接控制台端口前，请检查您的终端文档确定您使用终端的波特率。终端的波特率必须匹配默认波特率(9600波特)。设置终端如下：9600波特、八数据位、无奇偶校验和两个结束位(9600,8N2)。

不能访问RSM

RSM可以由于几个原因隔离。没有能连接到它，有您能从外面检查的一些生命迹象：

- 检查[LED的状态在RSM的](#)：CPU止步不前LED是系统检测处理器硬件失败。状态LED的橙色—禁用的模块，测试进展中，或者系统启动进展中。
- 检查Supervisor引擎发现交换机是否能看到RSM。执行此，发出**show module**命令：sup>

```
(enable) show module
Mod Slot Ports      Module-Type Model          Status
-----
1     1     0     Supervisor III WS-X5530      ok
2     2           Route Switch Ext Port
3     3     1     Route Switch WS-X5302        ok
4     4    24     10/100BaseTX Ethernet WS-X5225R  ok
5     5    12     10/100BaseTX Ethernet WS-X5203   ok
```

!--- Output suppressed.

请勿宣称您的死以前尝试控制台连接的RSM。您看到，会话和Telnet访问在IP连接取决于对RSM。如果RSM启动或停留在ROMmon模式，例如，您不能远程登录或会话到它。然而这是相当正常。

即使RSM看来有故障，请设法连接到其控制台。通过该执行，您可以能发现一些错误消息，将显示那里。

性能问题

与RSM涉及的大多性能问题可以相似地排除故障如同一个正常Cisco IOS路由器。此部分着重是C5IP RSM实施的特定局部。show controller c5ip命令能提供关于C5IP的操作的信息。此输出描述其中一些最重要的字段：

```
RSM# show controllers c5ip
DMA Channel 0 (status ok) 51 packets, 3066 bytes One minute rate, 353 bits/s, 1 packets/s Ten
minute rate, 36 bits/s, 1 packets/s Dropped 0 packets Error counts, 0 crc, 0 index, 0 dmac-
length, 0 dmac-synch, 0 dmac-timeout Transmitted 42 packets, 4692 bytes One minute rate, 308
bits/s, 1 packets/s Ten minute rate, 32 bits/s, 1 packets/s DMA Channel 1 (status ok) Received
4553 packets, 320877 bytes One minute rate, 986 bits/s, 2 packets/s Ten minute rate, 1301
bits/s, 3 packets/s Dropped 121 packets 0 ignore, 0 line-down, 0 runt, 0 giant, 121 unicast-
flood Last drop (0xBD4001), vlan 1, length 94, rsm-discrim 0, result-bus 0x5 Error counts, 0
crc, 0 index, 0 dmac-length, 0 dmac-synch, 0 dmac-timeout Transmitted 182 packets, 32998 bytes
One minute rate, 117 bits/s, 1 packets/s Ten minute rate, 125 bits/s, 1 packets/s Vlan Type DMA
Channel Method 1 ethernet 1 auto 2 ethernet 0 auto Inband IPC (status running) Pending messages,
0 queued, 0 awaiting acknowledgment Vlan0 is up, line protocol is up Hardware is Cat5k Virtual
Ethernet, address is 00e0.1e91.c6e8 (bia 00e0.1e91.c6e8) Internet address is 127.0.0.4/8 MTU
1500 bytes, BW 100000 Kbit, DLY 100 usec, reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
Encapsulation ARPA, loopback not set ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00 Last input 00:00:00,
output 00:00:00, 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 53 packets input, 3186
bytes, 0 no buffer Received 0 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles 0 input errors, 0 CRC,
0 frame, 0 overrun, 0 ignored RSM#
```

DMA信道0/1

RSP路由器在RSM里面通信到交换机通过两条明显的DMA信道(去两SAGE ASIC)。每个VLAN接口自动地关联与这些DMA信道之一。show controllers c5ip命令显示关于每一个的信息在两个明显的部分。

已接收/传送

这些统计信息帮助识别在不同的DMA信道的负载。寻找不断地超载与其他比较的一条DMA信道。如果所有流量密集VLAN分配到同一条DMA信道，这可能发生。如果需要，使用interface命令DMA信

道，您能手工分配VLAN接口到一条特定DMA信道。

已丢失

这指示RSM接收数据包的数量，但是已丢失。当与数据包一起接收的索引不给RSM作为数据包的特定目的地，这发生。

错误计数

- **CRC** —循环冗余周期(CRC)错误出现，当坏CRC由RSM时检测。不应该有有坏Crc的任何数据包在背板，并且检测这些的RSM表明一些线卡或其他连接的设备是工作不正常。**注意：** CRC错误能也来自通过ISL中继线附加的远程设备。他们从背板在中继收到并且转发的多数Catalyst线卡不检查数据包CRC。
- **—**，当索引不是准确的，索引错误出现。C5IP不知道为什么接收此数据包。这也增加**已丢失**计数器。
- **DMAC**—这些错误出现，当C5IP接口防止了SAGE ASIC超出，如果未被发现，将破坏路由器共享内存的最大传输单位(MTU)大小。
- **dmac-synch** —如果SAGE ASIC丢弃数据包，数据包FIFO和索引FIFO变为在同步外面。如果此错误出现，自动地检测，并且dmac-synch计数器被增加。发生此是不太可能的，但是，如果，性能影响极低的。
- **dmac**—此计数器被添加了到**show controllers c5ip**命令在Cisco IOS软件版本11.2(16)P和12.0(2)。当DMA转移不在要求的最大时间内完成最长的可能的转移的，它增加。它指示一个硬件故障，并且显示此计数器的RSM非零值是更换的一好候选。
- **—**，当路由器用尽输入信息包的，MEMD缓冲区忽略发生。这发生，当CPU不处理一样快速的数据包，象他们进来。这可能归结于什么保持CPU繁忙。
- **—**线路不工作表明数据包被注定对线路通信协议下来VLAN丢弃了。C5IP接收认为发生故障的VLAN接口的一数据包。这不应该发生，因为交换机应该停止转发数据包到发生故障的RSM接口。然而，您可以发现一些，当接口断开时，由于在RSM之间的定时宣称接口下来和通知的交换机。
- **/—**此计数器追踪尺寸无效的数据包。
- **—**单播溢出信息包是发送的数据包对特定MAC地址。Catalyst 5000内容可寻址内存(CAM)表不了解什么端口MAC地址查找，它如此充斥数据包到VLAN的所有端口。RSM也收到这些数据包，但是，除非为在该VLAN的桥接配置，不是对不匹配其自己的MAC地址的数据包感兴趣。RSM投掷离开这些的数据包。这是什么的等同在以太网接口芯片的一个实时以太网接口发生，被编程丢弃其他MAC地址的数据包。在RSM中，这在C5IP软件里执行。大多丢弃的数据包是单播溢出信息包。
- **—**此计数器暴露关于最后丢弃的数据包的特定信息。这是超出本文的范围的低级信息。

在DMA信道中的VLAN分配

这是一部分的输出**show controllers c5ip**命令在安排的RSM十个VLAN接口配置：

```
RSM# show controllers c5ip
DMA Channel 0 (status ok) 51 packets, 3066 bytes One minute rate, 353 bits/s, 1 packets/s Ten
minute rate, 36 bits/s, 1 packets/s Dropped 0 packets Error counts, 0 crc, 0 index, 0 dmac-
length, 0 dmac-synch, 0 dmac-timeout Transmitted 42 packets, 4692 bytes One minute rate, 308
bits/s, 1 packets/s Ten minute rate, 32 bits/s, 1 packets/s DMA Channel 1 (status ok) Received
4553 packets, 320877 bytes One minute rate, 986 bits/s, 2 packets/s Ten minute rate, 1301
bits/s, 3 packets/s Dropped 121 packets 0 ignore, 0 line-down, 0 runt, 0 giant, 121 unicast-
```

```
flood Last drop (0xBD4001), vlan 1, length 94, rsm-discrim 0, result-bus 0x5 Error counts, 0
crc, 0 index, 0 dmac-length, 0 dmac-synch, 0 dmac-timeout Transmitted 182 packets, 32998 bytes
One minute rate, 117 bits/s, 1 packets/s Ten minute rate, 125 bits/s, 1 packets/s Vlan Type DMA
Channel Method 1 ethernet 1 auto 2 ethernet 0 auto Inband IPC (status running) Pending messages,
0 queued, 0 awaiting acknowledgment Vlan0 is up, line protocol is up Hardware is Cat5k Virtual
Ethernet, address is 00e0.1e91.c6e8 (bia 00e0.1e91.c6e8) Internet address is 127.0.0.4/8 MTU
1500 bytes, BW 100000 Kbit, DLY 100 usec, reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
Encapsulation ARPA, loopback not set ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00 Last input 00:00:00,
output 00:00:00, 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 53 packets input, 3186
bytes, 0 no buffer Received 0 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles 0 input errors, 0 CRC,
0 frame, 0 overrun, 0 ignored RSM#
```

此输出显示哪条DMA信道一个给的VLAN接口分配。您能看到奇数VLAN去开辟0，而均等VLAN连接如果需要，开辟1.，使用interface configuration命令DMA信道，您能hard code此通信。此示例显示如何分配RSM的接口VLAN1对DMA信道0的：

```
RSM# show controllers c5ip
!--- Output suppressed. Vlan Type DMA Channel Method 1 ethernet 1 auto 2 ethernet 0 auto !---
Output suppressed. RSM# configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
RSM(config)# interface vlan 1
RSM(config-if)# dma-channel 0
RSM(config-if)# ^Z
RSM#
RSM# show controllers c5ip
!--- Output suppressed. Vlan Type DMA Channel Method 1 ethernet 0 configured 2 ethernet 0 auto
!--- Output suppressed.
```

[VLAN0信息](#)

VLAN0主要目的将保证有效通信对交换机的Supervisor引擎。因为这是一个隐藏的接口，您不能使用一简单show interface vlan0命令发现统计信息对此。

[InterVLAN路由常见问题](#)

[使用RSM自动状态功能](#)

与桥接的一个常见的问题是中断的链路能容易地分割L2网络到两个片段。因为不连续网络中断路由，应该避免此情况以所有价格。(这通过部署冗余链路通常达到。)

参见此示例，在Switch2附加的客户端用在Switch1连接的服务器通信：

考虑从客户端的流量到仅服务器。从客户端的流入的数据流VLAN3的由RSM2路由，有对服务器子网的直接连接通过其接口VLAN2。紫色箭头代表被沿着的路径：

假设Switch1和Switch2之间的链路为VLAN1中断。此处主要问题是，从RSM2角度看，什么都在网络没有更改。RSM2仍然有一个接口直接地附加对VLAN1，并且继续转发从客户端的流量到服务器通过此路径。流量在Switch2丢失，并且客户端和服务器之间的连接是残破的。

RSM自动状态功能设计寻址此。如果没有端口为在交换机的特定VLAN，RSM的对应VLAN接口被建立下来。

一旦示例，当在VLAN的链路在Switch1和Switch2之间发生故障时，VLAN1的唯一的端口在Switch2断开(下来链路)。RSM自动状态功能禁用在RSM2的接口VLAN1。即然接口VLAN1发生故障，如此图表所显示，RSM2能使用路由协议查找为服务器注定的数据包的一个路径和通过另一个

接口最终转发流量，：

如果没有其他端口VLAN的，RSM自动状态只运作。在机箱的例如，如果有另一个客户端在VLAN1附加对Switch2，或者RSM有定义的接口VLAN1的，接口VLAN1不会禁用，如果Switch1和Switch2之间的链路失败。再然后将阻碍流量。

默认情况下RSM自动状态功能启用。若需要，使用[set rsmautostate命令](#)在Supervisor引擎，它可以手工禁用：

```
sup> (enable) show rsmautostate
RSM Auto port state: enabled
sup> (enable) set rsmautostate disable
sup> (enable) show rsmautostate
RSM Auto port state: disabled
```

[回退桥接](#)

回退桥接包括在VLAN之间的桥接协议，当路由一些其他时。若可能，在一个瞬间迁移期限，您应该避免这种配置和只使用它。一般，这是需要的，当您分段了您的用不同的IP子网的网络，其中每一在不同的VLAN时，但是您要继续桥接一些旧有不可路由的协议例如(局域传输[LAT])。在这种情况下，您要使用您的RSM作为路由器IP，而是作为网桥其他协议。这通过配置桥接达到在RSM接口，当保持IP地址时。使用回退桥接，以下示例说明一个非常简单网络，与能发生与这种配置的多数常见问题一起。

此简单网络由两VLAN做成，与两个不同的IP子网相应。在给定的VLAN的主机使用两RSM中的任一作为默认网关(甚至两个，使用热备件路由器协议[HSRP])和能用在另一个VLAN的主机因而通信。网络如下所示：

两RSM也配置桥接在他们的接口、VLAN1和VLAN2之间的其他协议。假设您有一台主机提供LAT服务的和使用他们的一个客户端。您的网络如下所示：

对于此图表，每Catalyst拆分到两不同的网桥(一每个VLAN的)。您能看到桥接在两VLAN之间导致两VLAN的合并。就桥接协议而言，您只有一个VLAN，并且LAT服务器和客户端能直接地通信。当然，这也暗示您有一条环路在网络，并且STP必须阻塞一个端口。

正如你看到的问题从此阻塞端口出现。交换机是一个纯L2设备并且不能区分在IP和LAT信息数据流之间。因此，如果Switch2阻塞一个端口，正如在上述图表，它拦截所有流量类型(IP，LAT或者其他)。因此，您的网络如下所示：

VLAN2拆分到两部分，并且您有一不连续子网10.2.0.0。使用此配置，主机10.2.0.10不能用主机10.2.0.20通信，虽然他们在相同子网和VLAN。

解决方案将移动能区分L2和L3流量的唯一的设备的阻塞端口。该设备是RSM。有两种主要方式达到此：

- **通过调整STP参数**：您在RSM1或RSM2需要增加在一个或几个设备的开销，以便，最终，阻塞端口查找。此方法不灵活并且暗示一非常严格STP配置。添加交换机或更改链路的带宽(快速以太信道或千兆以太网)可能导致调整的完整重做。
- **通过使用在RSM的不同的生成树算法(STA)**：交换机只运行IEEE STA并且是完全透明对DEC STP。如果配置在两RSM的DEC STP，他们工作，好象他们一起直接地连接，并且他们中的一个将阻塞。此图表说明此：

[临时黑洞 \(ST收敛\)](#)

经常测试速度他们的网络的重新配置的客户在与与STP涉及的配置问题的失败交易情形下。考虑以下网络，访客接入服务器通过两个不同的路径。默认情况下，从客户端的流量服务器的通过接口VLAN2路由由RSM2：

为了执行测验，用户立即中断链路在Switch2和交换机3之间，对应的端口断开，并且RSM自动状态功能建立下来在RSM2的接口VLAN2。服务器的已连接路由从RSM2路由表消失，通过RSM1快速了解一个新的路由。使用高效的路由协议类似开放最短路径优先(OSPF)或增强的内部网关路由选择协议(EIGRP)，收敛很快您在此操作时几乎不丢失ping。

在失败情形下，在两个路径(黄色VLAN2和绿色VLAN3)之间的切换立即。如果用户重建Switch2之间的链路，并且Switch3，然而，客户端体验失去连接到服务器大约30秒。

对此的原因与STA也涉及。当运行STA，连接的端口首先最近通过监听和学习阶段在结果前在转发模式。在前两个15第二个阶段，端口是UP，但是不传输流量。这意味着，当链路连接，RSM自动状态功能立即重新授权给在RSM2的接口VLAN2，但是流量不可以经历，直到链路的端口Switch2和Switch3之间到达转发阶段。这解释临时连接损耗客户端和服务器的。如果Switch1和Switch2之间的链路不是中继，您能使Portfast功能跳过监听和学习阶段和立即聚合。

注意：Portfast在中继端口不工作。有关详细信息，请参阅[使用 PortFast 和其他命令解决工作站启动连接延迟问题](#)。

结论

本文着重一些RSM特殊的问题，以及一些非常普通的InterVLAN路由问题。当所有正常Cisco IOS路由器故障排除程序尝试了时，此信息只是有用的。如果RSM路由的数据包的半丢失由于错误的路由表，不帮助设法解释DMA信道统计信息。一般InterVLAN路由问题是高级主题，并且经常不出现。在大多数情况下，就您的RSM (或其他集成路由设备而论在交换机里面)作为一个简单外部Cisco IOS路由器是排除故障在交换环境的路由问题的足够。

相关信息

- [IP 路由协议支持页](#)
- [IP多层交换故障排除](#)
- [配置 InterVLAN 路由](#)
- [使用 PortFast 和其他命令解决工作站启动连接延迟问题](#)
- [LAN 产品支持页](#)
- [LAN 交换技术支持页](#)
- [技术支持和文档 - Cisco Systems](#)