

在WAN环境的ATM PVC故障排除

目录

[简介](#)

[先决条件](#)

[要求](#)

[使用的组件](#)

[规则](#)

[如何了解AAL5帧的分段和重组](#)

[如何了解流量整形和管制基础](#)

[如何了解可变比特率，非实时\(VBR-NRT\)](#)

[如何映射在目的地址和PVC之间](#)

[排除故障](#)

[如何排除故障连通性问题](#)

[如何排除故障PVC托塔尔连通性故障](#)

[重要命令](#)

[PVC](#)

[命令模式](#)

[示例显示](#)

[atm PVC](#)

[命令模式](#)

[示例显示](#)

[在您呼叫思科技术支持前](#)

[章节复核](#)

[脚注](#)

[1](#)

[2](#)

[3](#)

[4](#)

[5](#)

[6](#)

[相关信息](#)

简介

本章描述如何排除故障被看到，当您传输层2帧/第3层在广域网骨干网时的数据包ATM问题。它查看：

- 帧或数据包如何被分段到ATM信元
- 什么重要显示命令是和如何解释他们
- 如何检测和排除故障不正确shaping或管制

注意： 在本章的信息是可适用的对所有Cisco设备，因为独自地着重技术，不在硬件或软件从属关系。

异步传输模式(ATM)是由ITU-T定义，以前叫作CCITT，在20世纪90年代初的技术。相关标准描述信息是呼叫信元的输入的小固定长度的数据单元的传输技术。

在ATM网络，清楚差异可以被做在支持应用程序，呼叫End-Systems的设备之间(ES)和设备只中继信元。这些中继的设备是中间系统(是)或ATM交换机。埃斯示例是路由器和LAN仿真(LANE)模块。IS示例是LS1010，8540MSR，BPX。

这是ATM网络的表示：

ATM，在其他事中，定义了如何分段和重新召集不同种类的信息。ATM能传输视频、语音和数据。适当的服务质量(QoS)由ATM网络保留并且保证。因为任一种信息可以被分段到在符合的信元对相关标准，因此ATM是灵活的工具，并且可能用于许多环境。这些环境可以分类到两个主要类别：

- **LAN交换环境**— LANE是最常用的。一般，因为ATM连接被建立并且删除根据要求，有在此动态条目的一点QoS。
- **WAN环境**—有两播放机：_Telco —典型地提供非常在一个静态环境的准确的服务质量。电话公司的ATM网络由ATM交换机制成。因为电话公司提供ATM服务，请告诉他ATM服务提供商。
_Enterprise —典型地请求从ATM服务提供商的一项ATM服务

本章独自地着重在企业广域网环境的ATM连接。在这样环境的终端系统是路由器99%时间。因此您在其余只使用词路由器本文。那些路由器交换信息包¹。您使用IP作为我们的参考协议，并且所有说明为其他第3层协议是有效，例如IPX和ATALK。从企业观点，网络看似类似于此：

典型地有在企业路由器和ATM服务提供商尊敬的服务质量的一约定的数据流。最初，它只查找相当简单用在图片和从企业观点不是可视ATM供应商的网云的两个设备。不幸地，因为您没有在ATM供应商的设备的，完全可见度在此环境的问题不琐细。

[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](#)。

[如何了解AAL5帧的分段和重组](#)

AAL (ATM适配层)适应用户信息，包括数据，语音，视频，等等，可以容易地分开成ATM信元的格式。一旦有一AAL-PDU，通过到分段此大数据包到ATM信元的分段和重组(SAR)层。AAL5是AAL类型最常用为数据的传输。此处数据也包括基于IP的语音。AAL5的SAR进程在此图表中说明。

在目标路由器，反向进程应用。注意设置到1在信元头为了目标路由器能容易地识别AAL5数据包的最后信元的一个特殊位。

整个进程，通常实现在硬件方面，高效地运作。这些是能出现的两主要问题：

- 一个或更多信元可以是损坏的在目的地由发射器或一个设备在ATM网络。执行循环冗余冗余校验的信元的唯一的字段(CRC)的类型是报头校验和字段(HEC)。当名称建议，只检查信元头。
- 一个或更多信元在供应商的网络可以丢弃。

这是您如何能检查那两问题影响在目标路由器和如何检测他们：

- 如果一个信元是损坏的，信元数量仍然是同样。CPCS-PDU帧重新召集，与正确大小。路由器检查发现Length字段是否的确正确。但是，因为一个信元毁损整个帧琐细地毁损。所以，AAL5 CPCS-PDU帧的CRC字段是与最初发送的那个不同。
- 如果一个信元未命中在目的地，大小和CRC是与在CPCS-PDU帧包含的那些不同。

什么真正的问题是，不正确CRC检测在目的地。检查接口统计信息为了路由器的管理员检测此。一CRC错误导致输入错误与相反由一²增加。show interface atm命令输出说明此行为：

```
Medina#show interface atm 3/0 ATM3/0 is up, line protocol is up Hardware is ENHANCED ATM PA MTU 4470 bytes, sub MTU 4470, BW 149760 Kbit, DLY 80 usec, reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255 Encapsulation ATM, loopback not set Keepalive not supported Encapsulation(s): AAL5 4096 maximum active VCs, 2 current VCCs VC idle disconnect time: 300 seconds Signalling vc = 1, vpi = 0, vci = 5 UNI Version = 4.0, Link Side = user 0 carrier transitions Last input 00:00:07, output 00:00:07, output hang never Last clearing of "show interface" counters never Input queue: 0/75/0 (size/max/drops); Total output drops: 0 Queueing strategy: Per VC Queueing 5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec 5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec 104 packets input, 2704 bytes, 0 no buffer Received 0 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles 32 input errors, 32 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort 106 packets output, 2353 bytes, 0 underruns 0 output errors, 0 collisions, 1 interface resets 0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
```

在上一个输出中，输入错误计数器指示32个错误(32个输入错误)。如果路由器为多条PVC配置，则仅取决于在接口全局计数器也许不是足够的，因为输入错误计数器也许显示多条PVC的流量。在此方案推荐使用show atm pvc vpi/vci命令。例如：

```
Medina#show atm pvc 0/36 ATM3/0.1: VCD: 4, VPI: 0, VCI: 36 VBR-NRT, PeakRate: 2000, Average Rate: 1000, Burst Cells: 32 AAL5-LLC/SNAP, etype:0x0, Flags: 0x20, VCmode: 0x0 OAM frequency: 0 second(s), OAM retry frequency: 1 second(s), OAM retry frequen) OAM up retry count: 3, OAM down retry count: 5 OAM Loopback status: OAM Disabled OAM VC state: Not Managed ILMI VC state: Not Managed InARP frequency: 15 minutes(s) Transmit priority 2 InPkts: 24972, OutPkts: 25032, InBytes: 6778670, OutBytes: 6751812 InPProc: 24972, OutPProc: 25219, Broadcasts: 0 InFast: 0, OutFast: 0, InAS: 0, OutAS: 0 InPktDrops: 0, OutPktDrops: 0 CrcErrors: 0, SarTimeOuts: 0, OverSizedSDUs: 0 OAM cells received: 0 F5 InEndloop: 0, F5 InSegloop: 0, F5 InAIS: 0, F5 InRDI: 0 F4 InEndloop: 0, F4 InSegloop: 0, F4 InAIS: 0, F4 InRDI: 0 OAM cells sent: 0 F5 OutEndloop: 0, F5 OutSegloop: 0, F5 OutRDI: 0 F4 OutEndloop: 0, F4 OutSegloop: 0, F4 OutRDI: 0 OAM cell drops: 0 Status: UP
```

在此输出³中，CRC错误计数器指示CRC错误数量CPCS-PDU帧的。两命令在同一路由器被键入了。因为CRC错误(CrcErrors)在统计信息显示不能被看到为PVC 0/36，假设，输入错误show interface命令归结于另一个PVC。

注意：一个输入错误总是不意味一包丢失。ATM供应商丢弃的信元可以是最后一个帧。所以，丢弃的信元安排此特殊位设置到一个。目的地的唯一方法能查找帧边界是检查此位。结果，目标路由器，重组时间的，连接它接收的所有信元，直到此位设置到1寻找一个信元。如果帧的最后信元丢弃，两CPCS-PDU帧丢失，并且这只导致一CRC和距离误差。

[如何了解流量整形和管制基础](#)

流量整形是指ATM流量的来源完成的一操作。管制是指ATM交换机完成的操作，通常在供应商一边。

流量整形是信元流的适应的操作对特定的流量合同的。这在此图表中说明。

管制是检查信元流是否的操作尊敬特定的流量合同。这在此图表中说明：

注意： 这些图表不暗示流量整形和管制参考一个普通的合同并且使用一种相似的算法。不正确的配置的管制或shaping经常导致由策略器丢弃的信元。即使整形和策略是都集对同样值，修正能开始丢弃信元。这通常归结于发生故障的一台可怜的成型机或策略器。

[如何了解可变比特率，非实时\(VBR-NRT\)](#)

此部分只提供一介绍给流量整形。您能找到在数据流管理规格联机的更多详细信息在ATM论坛网站。

在ATM中，在信元之间的插入相等的时间间隔为了流量整形能工作。例如，如果OC-3/STM-1连接是155Mbit/sec，只有结果~149Mbit/sec可以用于转发ATM信元⁴，最大速率是353.208信元(353.208 * 53个* 8个位能适合OC-3c/STM-1帧有效载荷在一秒钟内)。如果其次请求74.5 Mbit/的连接(半线路速率)，2.83微秒相等的空间插入在每个信元之间。2.83微秒是需要的时间发送一个信元在OC3c/STM-1 (1/353.208秒)。因为您请求半线路速率，您能发送一个信元，等待等份时刻，再然后开始。

最经典的流量请求的是可变比特率(VBR)流量整形：

VBR流量整形是繁忙网络的一有效方法。使用的参数是峰值信元速率、可持续信元率(SCR)和Maximum Burst Size (MBS)。一旦约定的数据流同意，在VBR参数内的信元发射由ATM网络保证。允许的信元数量超出SCR由MBS和区域设置由PCR。

这些是这些参数的定义：

- **PCR** —来源能发送信元的最大速率
- **SCR** —在长期平均信元速率放置的区域
- **MBS** —可以在PCR的SCR上发送的最大信元数

[如何映射在目的地址和PVC之间](#)

问题同源是ATM映射的不正确的配置。在您配置PVC后，您必须告诉路由器使用的哪个PVC为了到达一个特定目的地。有您能保证正确的映射的三种方式：

- 如果在点对点子接口放置PVC，路由器假设，只有在子接口配置的一个点对点PVC。所以，与一目的IP地址的所有IP数据包在相同子网在此VC转发。因此这是配置映射最简单的方法因此也是推荐的方法。
- 如果放置PVC在一个单点对多点子接口或在主接口，您必须创建静态映射。请参阅[故障排除部分](#)关于配置示例。
- 您能使用反向ARP为了创建自动映射。欲知更多信息，请参阅[重要命令](#)。

[排除故障](#)

如何排除故障连通性问题

假定的两多数常见的症状信息丢失在两路由器之间是：

- 缓慢的TCP连接由于在ATM云丢弃，导致丢弃的IP信息包和重新传输大量的信元。TCP相信这归结于拥塞并且设法降低其传送的窗口，导致一非常缓慢的TCP连接。这影响所有基于TCP的协议例如Telnet或FTP。
- 当小数据包交叉ATM网络没有问题时，大IP信息包倾向于出故障。这再归结于丢弃的信元。

集中此第二症状，帮助检测问题。假设，为源路由器传送的每100个信元，供应商丢弃最后一个由于修正。这意味着，如果ping有100个字节数据部分，3个ATM信元是需要的为了发送它。这是因为3个x 48个字节要求包含ICMP echo请求。实际上，这意味着前33 ping成功。因为其信元之一丢弃，精密地，前99个信元在合同内看到由供应商，而第34一失败。

如果假设，您保持同一个设置，并且，而不是小ICMP回音(ping)，您使用1500字节数据包，您需要32个信元为了传送每个大数据包(32 x 48 = 1536个字节，最小的多个的48在数据包大小上)。如果网络从一百当中丢弃一个信元，大约一数据包从三当中或四丢弃。简单和有效的方法证明，您有一个策略问题是提高数据包大小。

实际上，您能生成从路由器的大ping。

```
Medina#ping Protocol [ip]: Target IP address: 10.2.1.2 Repeat count [5]: 100 Datagram size [100]: 1500 Timeout in seconds [2]: 2 Extended commands [n]: Sweep range of sizes [n]: Type escape sequence to abort. Sending 100, 1500-byte ICMP Echos to 10.2.1.2, timeout is 2 seconds:
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
```

成功率是72百分比(72/100)。

如果真正的问题与修正涉及，进行同一测验用更加大的数据包生成一种不同的结果：

```
Medina#ping Protocol [ip]: Target IP address: 10.2.1.2 Repeat count [5]: 100 Datagram size [100]: 3000 Timeout in seconds [2]: 2 Extended commands [n]: Sweep range of sizes [n]: Type escape sequence to abort. Sending 100, 3000-byte ICMP Echos to 10.2.1.2, timeout is 2 seconds:
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
```

成功率是42百分比(42/100)。

请与您的ATM供应商联系并且检查这些点，在您运行这些测验后，是否认为，您遭受策略问题：

- 供应商的确丢弃信元？供应商一定能告诉您此。
- 如果那样，什么特定原因？答案通常修正，但是有时，其网络被堵塞。
- 如果原因修正，则什么是流量参数？他们是否匹配在路由器的设置？

如果路由器和供应商使用同样流量参数那么有真正的问题。或者路由器不很好整形或供应商不准确地修正。参考[Bug Toolkit](#)。(仅限注册用户)两流量整形实施不给同一个发生的流量。小变化可以接受。但是，实施应该只生成很小量的数据流损失。

在市场的一些流量分析程序能根据流量参数一组特定的检查流量标准，例如，从GN Nettet和HP。这些设备能告诉从路由器的流量是否准确地被整形。

请开有思科技术支持的一个Case，如果发现Cisco路由器不准确地整形，并且您找不到所有被记录的bug和卡限制。

如何排除故障PVC托塔尔连通性故障

前面部分集中在一部分包丢失。此部分着重全面连通性损耗。

表 1：在两个与ATM连接的路由器之间的全面连通性损耗

可能的问题	解决方案
PVC是残破的在运营商网云里面。	<p>这是最常见的问题。如果供应商有一大问题在其ATM云里面，来自供应商的设备的信号是好。结果，路由器的接口仍然。同时，路由器发送的所有信元由供应商接受，但是从未到达目的地。通常，呼叫供应商给一快速答案。但是，因为接口不断开，第3层路由没有由路由表删除，并且不可能使用替代方案或备份路由⁵。在此环境的佳解决方案是使OAM管理为了自动化进程。参考Cisco WAN Manager安装和配置指南欲知更多信息。请使用环回为了证明，ATM卡是好的。请参阅那个的解决方案接口发生故障，下来条目欲知更多信息。</p>
其中一个接口发生故障，下来。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 找出一个ATM接口下来，故障状态。保证接口或子接口未被关闭。 2. 验证成帧和干扰正确地配置。请使用show atm interface atm命令为了检查帧，必须同意供应商。请使用ATM构建帧xxx在接口配置模式为了配置它。加扰是重要在DS-3。请使用atm ds3-scramble或atm e3-scramble在接口配置模式为了配置它。 3. 检查电缆的质量。 4. 寻找物理错误证据在：ATM设备的show controller。show atm pvc输出。检查PVC状态。确保您不接收AIS，例如。 5. 如果物理侧看上去好，并且看到流出流量计数器增长，请反向循环物理接口为了检查发现您实际上转发流量在接口外面。这些是两个方式执行此：实际上环回对Rx的Tx。请使用ATM卡的可能性为了帮助您在此，进入设置接口模式和类型Loopback Diagnostic。一旦环回到位，接口必须恢复，如果硬件没有故障。 6. 一旦定义环回，请设法ping。对于此，映射条目必须指向回到您。
有第3层路由问题。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 两个接口是UP。检查适当的路由表。一旦IP，请使用show ip route命令。输入show ip route a.b.c.d，a.b.c.d isthe目的IP地址您不能到达。此IP地址可能只到达与使用ATM PVC。 2. 验证对等路由器，在PVC的另一侧，可以被到达。 3. 如果对等路由器是一个可及的邻居，并且路由表不指向ATM子接口，PVC为一个给的路

	由定义，您的问题可能是路由问题。参考 排除故障的TCP/IP 章节。
有在对等路由器的第3层地址的映射的一不匹配。	没有PVC和路由器的第3层地址的之间自动映射，是可及的与使用PVC)。请使用 show atm map 命令为了检查此：Ema# show atm map Map list test: PERMANENT ip 164.48.227.142 maps to VC 140

[重要命令](#)

此部分说明在旧语法(**show atm vc**和**atm PVC**)和新的语法之间的区别，可得到和从Cisco IOS软件版本11.3T (**show atm pvc**和**PVC**)。

[PVC](#)

请使用**PVC接口配置命令**为了执行一个或很多这些操作，完整说明可以在命令参考找到：

- 创建在主接口或子接口的ATM PVC。
- 分配名称到ATM PVC。
- 指定ILMI、在此PVC将使用的QSAAL或者SMDS协议。
- 输入interface-atm-pvc配置模式。

[命令模式](#)

接口配置

[示例显示](#)

```
Medina#show running-config interface atm 3/0.1 Building configuration... Current configuration:
! interface ATM3/0.1 multipoint ip address 10.2.1.1 255.255.255.252 no ip directed-broadcast pvc
0/36 protocol ip 10.2.1.1 broadcast protocol ip 10.2.1.2 broadcast vbr-nrt 2000 1000 32
encapsulation aal5snap ! end
```

请使用**show atm pvc 0/36**为了检查其状态如以前显示或检查与更早的**show atm vc**命令：

```
Medina#show atm vc VCD / Peak Avg/Min Burst Interface Name VPI VCI Type Encaps SC Kbps Kbps
Cells Sts 3/0 1 0 5 PVC SAAL UBR 149760 UP 3/0 2 0 16 PVC ILMI UBR 149760 UP 3/0.1 4 0 36 PVC
SNAP VBR 2000 1000 32 UP
```

一旦查找权利VCD编号，您能显示VC统计信息：

```
Medina#show atm vc 4 ATM3/0.1: VCD: 4, VPI: 0, VCI: 36 VBR-NRT, PeakRate: 2000, Average Rate:
1000, Burst Cells: 32 AAL5-LLC/SNAP, etype:0x0, Flags: 0x20, VCmode: 0x0 OAM frequency: 0
second(s) InARP frequency: 15 minutes(s) Transmit priority 2 InPkts: 24972, OutPkts: 25137,
InBytes: 6778670, OutBytes: 6985152 InPRoc: 24972, OutPRoc: 25419, Broadcasts: 0 InFast: 0,
OutFast: 0, InAS: 0, OutAS: 0 InPktDrops: 0, OutPktDrops: 0 CrcErrors: 0, SarTimeOuts: 0,
OverSizedSDUs: 0 OAM cells received: 0 OAM cells sent: 0 Status: UP
```

您能比较新**show atm pvc**命令和旧有**show atm vc**命令。推荐使用new命令。

映射配置，因为这是点到多点接口，并且可以用**show atm map**命令检查：

```
Medina#show atm map Map list ATM3/0.1pvc4 : PERMANENT ip 10.2.1.1 maps to VC 4, VPI 0, VCI 36, ATM3/0.1 , broadcast ip 10.2.1.2 maps to VC 4, VPI 0, VCI 36, ATM3/0.1 , broadcast
```

子接口类型多点，以及同样，映射要求。一旦点对点子接口，在PVC设置的协议线路可以被跳过，因为路由器假设，有一个目的地的所有IP信息包在相同子网需要转发到PVC。反向ARP在PVC设置可以配置，为了自动化映射进程。

[atm PVC](#)

如果运行Cisco IOS软件版本11.3 (非T系列)或前，**config**命令的PVC不是联机，并且应该然后使用旧语法。全部的PVC配置在一条线路只执行，限制配置可能性。完整说明可以在命令参考找到。

[命令模式](#)

接口配置

[示例显示](#)

```
Medina#show run interface atm 3/0.1 Building configuration... Current configuration: ! interface ATM3/0.1 multipoint no ip directed-broadcast map-group MyMap atm pvc 4 0 36 aal5snap 2000 1000 32 end
```

这是匹配映射组名字的映射列表定义部分配置的示例：

```
<snip>
!
map-list MyMap
 ip 10.2.1.1 atm-vc 4 broadcast
 ip 10.2.1.2 atm-vc 4 broadcast
<snip>
```

请使用上一个部分配置为了用命令检查映射和一样新的语法：

```
Medina#show atm map Map list MyMap : PERMANENT ip 10.2.1.1 maps to VC 4 , broadcast ip 10.2.1.2 maps to VC 4 , broadcast
```

再次，您看到新的语法是更加容易和更加清楚的。

[在您呼叫思科技术支持前](#)

在您呼叫思科技术支持前，请通过本章读并且完成为您的系统问题建议的操作。

完成这些步骤并且描述结果为了思科技术支持能改善协助您：

- 发出**show tech**命令两路由器。这帮助Cisco技术支持工程师(CSE)了解路由器工作情况。
- 发出一**show atm pvc**命令在路由器和引起问题PVC的**show atm pvc vpi/vci**。这帮助CSE了解问题。
- 解释什么ATM供应商的观点在问题并且陈述供应商是否相信问题在路由器。

[章节复核](#)

1. 比较PVC的配置在点到点和单点对多点子接口的。
2. 配置一个路由器和一交换机有整形和策略的该不匹配。验证，与ping测试，路由器发送的流量不正确地确被管辖。

3. 配置OAM管理安排子接口去下来在PVC失败。
4. 比较PVC的配置与旧语法的与新的语法。什么是移动的主要原因对新的语法？
5. 检查PVC状态/统计信息的Compare用使用旧有show atm vc命令与new命令show atm pvc。新的语法提供什么增强？

[脚注](#)

[1](#)

ATM能根本分段任一种信息到信元。我们经常谈论数据包或帧(第3层或Layer2数据单元)。我们可能使用词“协议数据单元”，将允许我们非常通常讨论什么层，与OSI规格同步。为清晰，我们将谈论数据包。

[2](#)

您看到show interface的CRC错误计数器与输入错误数量是相等的。在某终端系统(例如Catalyst 5000的LANE模块)，仅输入错误计数器增加。所以，您应该着重输入错误。根据经验，如果不运行最近版本，推荐也检查show controller输出，因为给予在ATM卡的计数器的更加物理的详细信息。

[3](#)

show atm pvc输出也许变化，取决于卡功能和代码功能。显示的示例以Cisco IOS软件版本代码版本12.1使用PA-A3。

[4](#)

Sonet/SDH有大约3百分比在头顶上。

[5](#)

这假设，使用了静态路由。如果动态路由协议在此ATM PVC使用，协议最终聚合。此进程也许慢，参见对应的路由协议的[故障排除部分](#)。

[6](#)

show controller输出是特定对每张ATM卡。通常，重要信息可以从此输出推导，但是通用的说明不可以给。

[相关信息](#)

- [国际电信联盟](#)
- [MFA论坛](#)
- [TechFest -网络](#)
- [Protocols.com](#)
- [技术支持和文档 - Cisco Systems](#)