了解 ATM VC 的 VBR-nrt 服务类别和流量整形

目录

[简介](#)
[先决条件](#)
[要求](#)
[使用的组件](#)
[规则](#)
[背景信息](#)
[为什么要使用流量整形？](#)
[什么是数据流策略？](#)
[每秒信元数与接口端口速度的比较](#)
[Cisco 接口支持的速率值](#)
[了解 VBR-nrt VC](#)
[查看 VBR-nrt 突发](#)
[在两个终端上配置唯一整形值](#)
[流量整形问题的故障排除](#)
[输出丢弃](#)
[Ping 失败](#)
[信元聚集](#)
[相关信息](#)

简介

ATM论坛发布多重贩卖者的推荐标准促进使用ATM技术。

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。

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。

规则

有关文档规则的详细信息，请参阅 Cisco 技术提示规则。

背景信息

流量管理规范4.0版定义了5个ATM服务类别，这些类别描述了用户传输到网络上的流量以及网络需要为该流量提供的服务质量(QoS)。以下列出了五个服务类别：

- 恒定比特率(CBR)
- 非实时可变比特率(VBR nrt)
- 实时可变比特率(VBR-rt)
- 可用 比特率 (ABR)
- 未指定的位速率(UBR)和UBR+

本文档重点介绍VBR-nrt。

本地ATM流量整形通常通过为VBR-nrt服务类别分配虚电路(VC)来实现。Cisco路由器ATM接口以一种对于硬件来说是独特的方法来实施VBR-nrt流量整形。

与VBR-nrt流量整形相关的术语可能非常混乱。本文力求阐明配置VBR-nrt VC时规定的Peak Cell Rate(PCR)、Sustained Cell Rate(SCR)和Maximum Burst Size参数。本文档还提供了有关Cisco ATM路由器接口如何实施流量整形的单一参考。

为什么要使用流量整形？

流量整形限制传输速率，通过在队列中存储高于配置速率的流量来平滑传输速率。

换句话说，当信息包到达ATM虚拟电路(VC)进行传输时，将发生以下情况：

- 如果队列为空，则到达的数据包将置于队列中。在每个时间间隔内，流量整形器都会调度并发送数据包。
- 如果队列已满，数据包将被丢弃。这称为尾部丢弃，假设默认先入先出(FIFO)的排队机制正在被使用。

为什么要控制或限制ATM VC的速率？下面是一些需要考虑的理由：

- 将T1、T3、甚至OC-3（光载波）链路划分为更小的通道。
- 保证一个VC发出的数据流不会消耗接口的整个带宽，从而负面影响会产生数据损失的其他VC。
- 如果在策略显示给定的VC平均值不超过某个特定速率，这时需要控制带宽访问。
- 将本地接口的传输速率与远程目标接口的速率进行匹配。假设链路一端的传输速率为256 kbps，另一端的传输速率为128 kbps。没有均匀的端到端管道，中间交换机可能必须在较低速度末端丢弃某些信息包，中断使用链路的应用程序。

流量整形将超额数据保留在路由器，并允许路由器应用智能服务质量管理（QoS）机制，例如加权随机早期检测(WRED)和基于类别的加权公平队列(CBWFQ)。 这些QoS机制决定在每个VC队列中为信息包提供服务的顺序和队列超出特定阈值时丢弃那一个信息包。

注意：atm接口下的bandwidth命令不提供接口上的流量整形。相反地，它用来路由IGRP及EIGRP等协议算法，以计算综合度量值，决定路由的最佳路径。

什么是数据流策略？

ATM交换机网络的提供商通过实施流量管制机制来实施流量合同。Usage Parameter Control (UPC)应用一种运算公式，确定VC上的某个路由器发送的数据流是否符合合同。供应商通常在进入网络的第一台交换机上实施监管，该位置被认作是用户网络接口（UNI）。 由于ATM交换机在OSI参考模型的第2层上操作，它们不能读取IP头字段；并且在出现拥塞时，它们不能确定哪些数据包获得优先次序。管制完全基于信元到达时间。

在Catalyst 8500系列和LightStream1010 ATM交换机路由器上，在atm pvc命令中指定UPC参数，配置数据流策略。

<#root>

```
atm pvc vpi vci [cast-type type] [upc upc] [pd pd]
[rx-cttr index] [tx-cttr index] [wrr-weight weight]
```

每个VC的UPC策略能够指定与ATM交换机不兼容的信元将采取的一种或三种操作：

- 丢弃信元。
- 通过在ATM报头中设置信元丢失优先级(CLP)位来标记信元。
- 把信元传过去。

默认情况下，UPC会传递任何不合规的信元。

这是UPC策略强制用于VBR-nrt VC的一套规则的典型示例：

- 在SCR上面或下面收到的信元运载通过网络时不会被更改。
- 速率高于SCR但低于PCR的信元突发在传输时，大小小于MBS的突发保持不变。
- 在PCR之上接收的信元视为不兼容情况，要受已配置的UPC操作（例如标记或丢弃）支配。
- 超过MBS信元数量的信元突发被视作不兼容情况，要受已配置的UPC操作（例如标记或丢弃）支配。

在Cisco ATM交换机上，使用show atm vc interface atm命令，显示Rx和Tx UPC违规数量，以及其所导致的所有丢弃。

<#root>

```
switch#
```

```
show atm vc interface atm 1/0/1 0 100
```

```
Interface: ATM1/0/1, Type: e1suni
VPI = 0 VCI = 100
Status: UP
Time-since-last-status-change: 00:09:51
Connection-type: PVC
Cast-type: point-to-point
Packet-discard-option: disabled
```

```
Usage-Parameter-Control (UPC): drop
```

```
Wrr weight: 2
Number of OAM-configured connections: 0
OAM-configuration: disabled
OAM-states: Not-applicable
Cross-connect-interface: ATM4/0/0, Type: oc3suni
Cross-connect-VPI = 0
Cross-connect-VCI = 100
```

```
Cross-connect-UPC: drop
```

```
Cross-connect OAM-configuration: disabled
Cross-connect OAM-state: Not-applicable
Threshold Group: 3, Cells queued: 0
Rx cells: 5317, Tx cells: 5025
Tx Clp0:5025, Tx Clp1: 0
Rx Clp0:5317, Rx Clp1: 0
```

```
Rx Upc Violations:45, Rx cell drops:45
```

```
Rx Clp0 q full drops:0, Rx Clp1 qthresh drops:0
Rx connection-traffic-table-index: 70
Rx service-category: VBR-nrt (Non-Realtime Variable Bit Rate)
Rx pcr-clp01: 720
Rx scr-clp01: 320
Rx mcr-clp01: none
Rx cdvt: 300
Rx mbs: 64
Tx connection-traffic-table-index: 70
Tx service-category: VBR-nrt (Non-Realtime Variable Bit Rate)
Tx pcr-clp01: 720
Tx scr-clp01: 320
Tx mcr-clp01: none
Tx cdvt: 300
Tx mbs: 64
```

传统上，只有ATM交换机实施流量管制。最近，作为Cisco稳固的服务质量（QoS）功能集的一部分，Cisco ATM路由器接口现在可以配置来设置CLP位，将其作为实施数据流监管的服务策略。在路由器上，流监量管不同于流量整形，它更多地是丢弃超额流量或重写数据包报头，而不是将超额流量保存在队列中。

使用set-clp-transmit命令，配置路由器将CLP位设置为策略操作。要执行该操作，请创建策略映射，然后将带set-clp-transmit的策略命令配置成操作。

<#root>

7500(config)#

policy-map police

7500(config-pmap)#

class group2

7500(config-pmap-c)#

police *bps burst-normal burst-max* **conform-action** *action*

exceed-action *action* **violate-action** *action*

set-clp-transmit命令可支持RSP平台上的Cisco IOS.软件版本12.1(5)T和其他平台上的Cisco IOS.软件版本12.2(1)T。

每秒信元数与接口端口速度的比较

每个路由器接口都具有一种端口速度，可定义物理接口每秒传输和接收的最大位数。我们有时将端口速度称为“线速”。 例如，PA-A3-T3在第2层提供一个ATM端口，在第1层提供DS-3端口。DS-3上的物理端口速度为45 mbps。

接口的线速可转换为大量53字节的ATM信元。要确定此数字，请使用以下公式：

线速/每信元424位=每秒信元或信元时隙的数量

例如，DS-1（无成帧开销）以1.536 mbps的速率传输。DS-1的线速1.536 mbps除以424位/信元等于每秒3622信元。下表显示了各种线速的线路类型、mbps和每秒信元速率：

线路类型	mbps	每秒信元速率
STS-1	51.84	114,113.21
STS-3c	155.2	353,207.55
STS-12c	622.8	1,412,830.19
DS-1	1.544	3622.64
DS-3	44.76	96,000.00
E-1	2.048	4528.30
E-3	34.38	80,000.00

注意：许多ATM交换机以信元/秒为单位测量带宽，而Cisco路由器使用位/秒（kbps或mbps）。 每秒信元数与每秒位数之间的转换系数为：

1信元= 53字节=（53字节）*（8位/字节）= 424位

我们能使用以下公式计算以kbps为单位的峰值速率和持续速率：

峰值速率=峰值信元速率(PCR)[信元每秒] x 424 [比特每信元]

持续速率=持续信元速率(SCR)[信元每秒] x [信元每位]

了解ATM信元时间的概念非常有用。一个ATM信元通过接口中的某个特定点所花费的时间称为信元时间。我们可以按如下方式计算此值：

ATM信元时间= 1信元/ATM信元速率（以信元每秒为单位）

以下是DS-1链路的示例计算：

1信元/每秒3622信元=每ATM信元0.0002760417秒

注：毫秒是0.001（千分之一）秒，微秒是0.000001（百万分之一）秒。.0002760417（毫秒）的表示是。276，以微秒表示的表示是276.04。本文档使用以微秒表示的单元时间表示。

Cisco 接口支持的速率值

所有Cisco ATM路由器接口都支持某种形式的流量整形。大多数接口通过vbr-nrt命令支持本地ATM流量整形。

选择PCR和SCR值时，参见下表，该表描述了每个接口硬件类型正式支持的值。Cisco ATM路由器接口不支持零到线路速率范围内的任何kbps值。相反，它们支持遵守公式的一套值或一套增量值。此外，注意千位/秒速率中已配置的值包括用户数据和ATM开销使用的带宽，包括5字节信元头、信元填充和AAL5开销。

因为PCR和SCR设置为相同值能有效阻止突发传输功能，所以如果您的Cisco IOS软件版本包括CSCdr50565和CSCds86153上所做的修改，那么您无需再为MBS配置一个非零值。

接口硬件	支持的流量整形参数
AIP	• 支持130 kbps到155 mbps的PCR值。 • 将PCR配置为SCR的整数倍，例如SCR=PCR、SCR=PCR/2或SCR=PCR/3。 • 最多支持八个峰值速率队列。 • 将突发配置为32个信元的倍数。另请参阅了解使用AIP的流量整形。
PA-A1	• 不支持本地ATM流量整形。 • 另请参阅PA-A1 ATM端口适配器是否支持流量整形？。
PA-A3-OC3 / PA-A6-	• 支持PCR和SCR累计值，在 OC-3c

OC3	和同步传输模块级别1 (STM-1)中增加4.57 kbps。 • 以1个信元为增量配置MBS。
PA-A3-T3/E3 / PA-A6-T3/E3	• 支持PCR和SCR累计值，在数字信号级别3 (DS-3)增加1.33 kbps，在E3中增加1.03 kbps。 • 以1个信元为增量配置MBS。
PA-A3-OC12	• 支持的最大PCR或SCR速率是299520 kbps，或者线路速率的一半。 • 最初，在命令行中配置不受支持的值会产生以下错误消息： `%ATMPA-4-ADJUSTPEAKRATE: ATM2/0/0: Shaped peak rate adjusted to 299520`
NP-1A-DS3 NP-1A-E3	• 最多支持4个峰值速率队列。
NP-1A-MM NP-1A-SM NP-1A-SM-LR	• 最多支持4个峰值速率队列
NM-1A-OC3	• 支持PCR、SCR和MCR，增量为32 kbps。[1]
NM-1A-T3	• 支持PCR、SCR和MCR，增量为32 kbps。[1]
NM-4T1-IMA NM-8T1-IMA	• 支持PCR和SCR，增量为8 kbps。[1] • Cisco Bug ID CSCdr50853（仅限两个信元）解决了突发的问题。 • 对于4 MB以下的VBR VC，使用32个信元的MBS值；对于4 MB以上的VC，使用200个信元的MBS值。(CSCdv06900)
NM-1ATM-25	• 支持介于201 kbps和25000之间的

	PCR和SCR值。（Cisco bug ID CSCdp28801是实施较低值的功能增强请求。）
AIM-ATM AIM-ATM-VOICE-30	• 支持的最低流量整形速率为32 kbps。 • 1 kbps分辨率，适用于SCR和PCR速率。 • 支持最大MBS值255信元。
Multiflex中继模块(MFT)	• 支持源自以下公式的PCR值：PCR =线速/N • 在此公式中，N是一个整数(例如1，2或者)，并且E1接口的线速率等于1920，T1接口的线速率等于1536。对于T1来说，PCR可以是1536，768，512，384，307，256或其他。 • 路由器将任何其他配置的值设置为下一个较低的正式值。例如，配置一个900的PCR实际上用一个768的PCR创建VC。
用于826、827的ADSL接口	VBR-nrt、UBR和CBR，每VC排队。有关详细信息，请参阅Cisco 827路由器上的队列和ATM流量整形
IAD 2400的ADSL接口	IAD整形器仅支持峰值信元间延迟的整数值，例如1,2,3,...因此，如果线路速率为1536，则可用的PCR为1536、768、512、384。这并不意味着您无法配置任何值，但实际使用的值将与上述值相同。[2]对于SCR，您需要指定突发信元的最大数量以正确调节流量。所有服务类别均可配置。
WIC-1ADSL	• PCR和SCR必须是32 kbps的倍数。否则，将采用下一个较低倍数32。 • 对于vbt-nrt配置： ◦ PCR下限是32，上限是线条训练的速率。 ◦ SCR下限为32，上限为配置的PCR值。 • Cisco IOS版本12.2(2)XK和12.2(4)XL中支持的每VC队列。 • Cisco IOS版本12.1(5)YB或版本

	12.2(4)不支持每VC队列。
WIC-1SHDSL	• PCR和SCR必须是32 kbps的倍数。否则，将采用下一个较低倍数32。 • 对于vbt-nrt配置： ◦ PCR Lowerbound是10个Upperbound，是被培训的更低级的多条32线路。 ◦ SCR下限为10上限已配置PCR值。 • IP QoS功能(如Cisco IOS 12.2(4)XL和12.2(4)XL2所支持) • 12.2(8)T)不支持IP QoS功能。 功能包括用于VBR-nrt的每VC ATM整形。
OSM-2OC12-ATM-MM OSM-2OC12-ATM-SI	• 支持从37 kbps到1/2线速的PCR和SCR值。
7300-2OC3ATM-MM 7300-2OC3ATM-SMI 7300-2OC3ATM-SML	• 支持38 kbps到77.5 mbps和155 mbps的PCR值。 • 支持38 kbps <平均<峰值速率的SCR值。
4xOC3，用于ESR	• 支持38 kbps到149,760 kbps的PCR值。 • 支持从38 kbps到PCR的SCR值。
1xOC12，用于ESR	• 支持84 kbps到299,520 kbps和599,040 kbps的PCR值。 • 支持SCR从84 kbps到299,520 kbps和599,040 kbps。

1 2600和3600系列的ATM网络模块使用RS8234 SAR，支持VBR-nrt的256个预定义PCR值。

2例如，如果PCR配置为320，整形器将回退到PCR=298。这意味着尽管配置了320的SCR以支持四个同时语音呼叫，但第四个呼叫的质量会较差，因为SCR大于PCR 298。在这种情况下，将IAD配置中的PCR更改为448(=896/2)。

了解 VBR-nrt VC

实施流量整形时，VBR-nrt服务类别使用三个参数：

整形参数	定义
SCR	定义您预期传输数据、语音和视频的持续速率。将SCR视为VC的真正带宽，而不是长期平均流量速率。
PCR	定义传输数据、语音和视频的最大速率。将PCR和MBS视为减少延迟而不是增加带宽的方法。
MBS	定义路由器在PCR时发送的时间或持续时间。使用以下公式计算此时间（以秒为单位）：T =（突发信元x每信元424位）/(PCR - SCR)MBS将支持流量模式中的临时突发或短峰值。例如，100个信元的MBS允许三个MTU大小的以太网帧或一个MTU大小的FDDI帧的突发传输。在SCR中考虑持续时间较长的突发非常重要。

注：NM-1A-T3、NM-1A-E3和NM-1A-OC3模块的最大MBS为200信元。请参阅此bug CSCeb42179。PA-A3-OC3和PA-A3-T3/E3模块的最大MBS是23376个信元。请参阅此bug CSCdk37079。

从12.3(5)开始，对PCR等于SCR的PVC的MBS值行为进行了修正。当考虑MBS维持突发持续时间，当PCR等于SCR时，我们没有配置大于SCR的PCR，因此不会使用MBS值。它默认为1，而不是允许用户配置MBS。即使忽略了值，以前的行为也会允许配置MBS。以下示例显示将PCR配置为等于SCR的路由器的输出。

以下是PCR等于SCR时MBS值的示例：

<#root>

```
Router(config-if-atm-vc)#vbr-nrt ?
  <1-6093>  Peak Cell Rate(PCR) in Kbps
Router(config-if-atm-vc)#vbr-nrt 1000 ?
  <1-1000>  Sustainable Cell Rate(SCR) in Kbps
Router(config-if-atm-vc)#vbr-nrt 1000 1000 ?
```

<1-1> Maximum Burst Size(MBS) in Cells

<cr>

VBR-nrt实施遵循漏桶或令牌桶算法。ATM VC需在时段中获得一个令牌传输信元。该算法以SCR的速率补充令牌桶中的令牌。如果源文件处于空闲状态，并且在一段时间内不会进行传输，那么令牌

在时段累计。ATM VC能使用累计令牌在PCR速率发生脉冲，直到桶内清空为止；此时以SCR速率重新补充令牌。

了解PCR是临时突发非常重要。您在PCR发送的持续时间源自转换为“线上时间”的MBS。 例如，用DS-1链路收回上述公式计算信元时间：

1信元/每秒3622信元=每个ATM信元276.04微秒

在DS-1链路上，MBS率值为100，等于PCR持续时间为2.8秒。我们建议您花时间了解设置VBR-nrt VC时，MBS率值如何转换成PCR期限。

由于PCR突发是暂时性的，所以如果您的数据流大量出现，并且可以从PCR上的短暂突发中获益时，请将VC配置为VBR-nrt。否则，如果您的流量模式是批量数据传输，则PCR几乎不会带来任何好处。原因是在PCR发生的溢出，ATM VC必须在SCR以下发送一段时间。让我们看一些例子。

假设需要传输包含每秒1500字节信息包（合计为12 kbps）的交互式数据流。（在本例中，我们将忽略ATM开销。）使用以下规范配置VBR-nrt:

- PCR = 800 kbps
- SCR = 64 kbps
- MBS = 32个信元

800 kbps PCR表明第一个信息包是在15 微秒(12 kbps信息包/800 kbps PCR) 内发送的。 然后它需要187.5微秒(每64 kbps SCR有12 kbps信息包)使令牌桶重新补充。下一个数据包将在15微秒内发送。此示例说明PCR突发如何减少延迟。如果没有PCR，那么在只有64 kbps SCR 的VC上，发送第一和第二个信息包需要的时间为187.5微秒。

现在假设需要传输大型文件。在PCR中仅发送第一个数据包（很可能）。由于这些令牌不能累计，平均的转发速率将到达最高值SCR。因此，VBR-nrt突发对大文件传输几乎没有什么好处。

这些示例使用一个与单个1500字节信息包大小完全相同的MBS值。某些应用程序（例如某些视频设备）会发送高达64 kB的超大IP数据包。这些信息包很容易超出链路的MTU，将整个信息包作为突发传输进行发送可能有用。因此，选择从64个千字节信息包/每个信元48个有效载荷字节公式派生出的1334个信元MBS。

突发事件没有官方定义。我们可以用MTU大小的帧，或流量模式表示的任何大小的帧来考虑突发传输。此帧随后将分解为若干信元。我们能够执行的最佳操作是采用建议，再次了解我们使用MBS的时间。

注意如果您配置PCR=SCR，突发传输计算会被忽略，信用会被设置为1，不管突发流量大小如何。总之，在选择VBR-nrt VC的流量整形参数时，我们推荐使用下列方法：

- SCR:如果您的数据流限制位于恒定比特率电路，并且您不在意延迟时间，那么该速率应当是您希望选择的速率。将此视为虚电路的真实带宽。
- MBS:此数量的信元应满足您预期的“突发”流量的典型突发大小。
- PCR:此速率应与MBS结合使用，以便实现“突发”流量所需的延迟。把此操作看作为缩短VC潜

伏期而不是增加其带宽的方法。

查看 VBR-nrt 突发

向Cisco技术支持中心提交的最普通报告之一是不能看到ATM接口在所配置的PCR上爆满。知道ATM接口会出现脉冲是相当重要，但只有在ATM VC已被传输、并在SCR下持续期间才会如此。如果ATM VC总是在SCR上传输，则没有突发信用累计。

如果您拥有到ATM信元测试程序的访问，在查看突发传输时，Cisco推荐使用以下测试程序：

1. 配置PCR，使其速率是SCR的2倍kbps。
2. 启动单元测试器。
3. 启动流量生成器并以高于PCR的速率传输。
4. 参考电池测试仪上测量的电池间间隙。您将看到突发情况，因为信元测试仪报告信元间隙较小。
5. 停止信元测试程序，在流量生成器上继续发送PCR。
6. 再次启动单元测试程序。重要的是，您不会看到爆裂。这是因为数据流生成器总是在PCR上面(和/或SCR上面)发送。 ATM VC从未在SCR下面发送，因此从未累计足够的赊帐，在SCR上面再次发送。

在为VBR-nrt VC配置流量整形值时，请将所有持续的突发数据传输到SCR中。正如上述测试程序所描述的，MBS不是为了在SCR上保留的传输而设计的。

在两个终端上配置唯一整形值

在典型的星型广域网拓朴结构中，数据流量不对称，流入远程站点的流量高于流出远程站点的流量。这样的配置可能得益于配置的不对称永久虚拟电路(PVC)。该电路在nrt-VBR PVC的两个路由器末端使用不同的PCR和SCR流量整形值。

请参阅ATM PVC的两个路由器端需要使用相同流量整形值吗？以获得有关配置不对称PVC的指导。

在ATM路由器接口上配置交换虚拟电路(SVC)时，vbr-nrt命令接受input-pcr、input-scr和Input-MBS参数。在以下示例中，我们指定PCR和SCR输出为5 MB，PCR和SCR 输入为2.5 MB。

<#root>

```
Router(config-subif)#

svc nsap 47.00918100000000E04FACB401.00E04FACB401.00

Router(config-if-atm-vc)#

vbr-nrt 1536 768 94 ?

  <1-1536>  Input Peak Cell Rate(PCR) in Kbps
  <cr>
```

```
Router(config-if-atm-vc)#
vbr-nrt 1536 768 94 1536 768 ?
  <1-65535>  Input Maximum Burst Size(MBS) in Cells
  <cr>
```

为PVC指定数据流参数时，注意相同的vbr-nrt配置声明如何不提供配置这些值的选项，因为VC不执行任何信令。

<#root>

```
Router(config)#
int atm6/6.1

Router(config-subif)#
pvc 100/100

Router(config-if-atm-vc)#
vbr-nrt 1536 1536 ?

  <1-1>  Maximum Burst Size(MBS) in Cells
  <cr>

Router(config-if-atm-vc)#
vbr-nrt 1536 1536 1 ?

<cr>
```

流量整形问题的故障排除

必须确保正确配置路由器上的流量整形。没有流量整形，路由器传输的信元则不会遵守与ATM网络约定的数据流。如果ATM交换机配置用于数据流策略，这些配置会导致违反和额外的信元丢弃。

流量整形参数配置错误的症状包括：

- 对远端位置执行小量ping操作成功，但较大的数据包大小失败。
- 某些应用程序（如Telnet）会运行，但其他应用程序（如文件传输协议(FTP)不运行。

如果您正在体验这些症状，我们建议联系您的ATM网络提供商，调查交换机是否正在进行策略，VC是否体验了信元丢弃。然后确定路由器上是否需要更改任何配置。

输出丢弃

由于流量整形限制VC的输出量，您可以在ATM接口或一个/多个VC上看到流量丢弃。有关解决此问题的指南，请参阅排除ATM路由器接口上的输出丢弃故障。

Cisco TAC收到的一个常见问题是即使在VC看起来不能到达已配置的SCR时，为什么仍然出现输出丢弃，如show interface atm输出所示。换句话说，为什么接口kbps速率从来不能配上已配置的SCR (或PCR，--如果PCR与SCR 是相等)？有几个原因可以说明接口速率为什么可以低于SCR值：

- 当您使用show interface atm命令时，流量整形引擎不会计算kbps速率显示的AAL5包尾和ATM信元报头的数量。
- 整形引擎不会区分实际数据字节和填充或填充负载。ATM信元在负载字段中必须包含48个字节。ATM接口使用两个信元传输64字节的IP数据包。在第二个信元中，以填充形式“浪费的”有效载荷由ATM交换机计算得出，但路由器对其忽略不计。因此，未使用的信元负载可以防止实际比特率到达SCR。
- 平均比特率基于默认加载间隔5分钟。（使用load-interval interface命令将间隔向下调整到其最小值30秒。）流量突发可能会在短时间内超过SCR和PCR，导致输出下降，即使长期速率低于SCR也是如此。

因此，避免在show interface atm输出中使用位/秒单位测量流量整形的准确性。我们建议将SCR转换为每秒数据包数。数据包大小越大，产生的比特率就越接近配置的SCR。此外，我们强烈建议在测量流量整形准确性时使用ATM流量分析器。

Ping 失败

使用非常低的SCR值的ATM VC可能会遇到ping超时。例如，1500字节信息包等于12,000位，无需开销，或者等于13,200位，带有10%的信元税。配置8 kbps的SCR，可以为您提供2秒钟的传输时间，与默认ping超时匹配。因此，您可能需要配置更高的超时值来解决问题。

如果您的ATM VC配置了更高的SCR值，并且出现Ping失败，请进行不同大小的ping测试，同时对屏幕上打印出来的 round-trip次数进行监控。记录往返最小/平均/最大值。

```
1500 Byte Ping Results:
   Sending 5, 1500-byte ICMP Echos to 2.2.2.2, timeout is 2 seconds:
   !!!!!
   Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max =
   420/1345/1732 ms
```

信元聚集

理论上来讲，ATM接口应当按照匀速空间和匀速间隙安排ATM VC的信元。例如，如果您在DS-1 物理接口配置带500 kbps SCR的ATM VC，VC应分配第三时间槽(1500kbps线速率/500 kbps SCR = 3)。

在某些情况下，ATM路由器接口上的调度程序会背对背传输相邻信元，而不是使用预期的信元间间隙。这种情况称为信元聚集。这种情况发生时，ATM交换机可能合理确定路由器传输的每秒千位速

率是否在技术上超出了指定时刻VC允许的速率。

"ATM交换机支持被称为信元延迟变动容限(CDVT)的可配置值，实施""宽恕要素""进行信元聚集。"换句话说，如果几个信元背对背传输并延迟执行UPC补偿，它将原谅路由器和ATM VC。CDVT用秒计算，其设计能够适应数据流合同的明显违反。

相关信息

- 在PA-A3和PA-A6 ATM端口适配器上配置流量整形
- 了解使用 AIP 的通信整形
- ATM PVC 两端的路由器需要使用相同的流量整形参数值吗？
- ATM 路由器接口上输出丢弃故障排除

关于此翻译
思科采用人工翻译与机器翻译相结合的方式将此文档翻译成不同语言，希望全球的用户都能通过各自的语言得到支持性的内容。

请注意：即使是最好的机器翻译，其准确度也不及专业翻译人员的水平。

Cisco Systems, Inc. 对于翻译的准确性不承担任何责任，并建议您总是参考英文原始文档（已提供链接）。