

ATM PVC、SVC、Soft-PVC 与 PVP 常见问题

目录

[什么是ATM永久虚电路\(PVC\)?](#)

[何时可以实施PVC?](#)

[典型的PVC实施是什么?](#)

[PVC封装类型有哪些不同?](#)

[路由RFC 1483 PVC与桥接RFC 1483 PVC之间有何区别?](#)

[如何在思科路由器上配置ATM接口以使用PVC?](#)

[不同Cisco路由器平台使用的VPI/VC1范围是什么?](#)

[推荐使用哪种PVC配置方式用于思科路由器?](#)

[什么是交换虚电路\(SVC\)?](#)

[何时可以实施SVC?](#)

[什么是软永久虚电路\(软PVC\)?](#)

[何时可以实施软PVC?](#)

[什么是ATM永久虚拟路径\(PVP\)?](#)

[何时可以实施PVP?](#)

[什么是典型的PVP实施?](#)

[能否为SVC over PVP配置思科路由器?](#)

[Cisco ATM交换机是否可以配置为在同一接口上将信元从一个PVP切换到另一个PVP?](#)

[为什么路由器显示错误消息%ATM:PVPPVP <vpi#>删除失败?](#)

[配置oam-pvc manage时,为什么ATM子接?](#)

[PA-A2 CES适配器能否在T1端口上支持背靠背连接?](#)

[什么是ATM流量整形?](#)

[什么是ATM流量管制?](#)

[思科发现协议\(CDP\)是否与RFC 1483封装配合使用?](#)

[CDP是否与NLPID封装配合使用?](#)

[能否使用LS1010 ATM交换机在管理以太网端口和ATM PVC之间路由流量?](#)

[能否像为帧中继PVC配置帧中继交换\(帧交换\)一样在路由器上配置ATM PVC交换\(信元交换\)?](#)

[能否在8540上配置以太网端口和ATM PVC之间的桥接?](#)

[如何在ATM交换机中清除SVC?](#)

[如何从配置中删除ATM子接口?](#)

[在3600路由器上使用Cisco IOS软件版本12.1\(T\)时,当路由器重新加载或电源问题时,为什么ATM和IMA接口会丢失其VC配置?](#)

[相关信息](#)

问：什么是ATM永久虚电路(PVC)?

答：PVC是网络运营商在ATM交换网络上在特定源和特定目的地之间手动调配的电路。调配PVC的目的是持续一个月到几年，或终止服务。有关详细信息，请参阅 [RFC 1483](#)。

注意：PVC也称为永久虚拟通道。

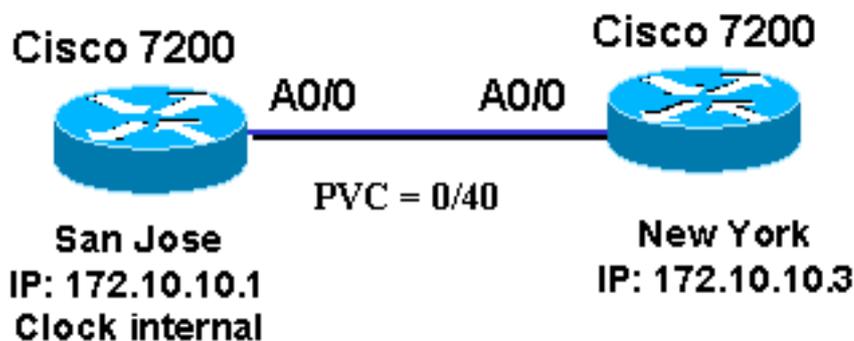
问：PVC何时可以实施？

答：网络运营商在ATM提供商的租用线路上实施PVC。ATM PVC通过服务提供商云为最终用户提供非冗余电路。此电路调配了最终用户支付和需要的带宽。

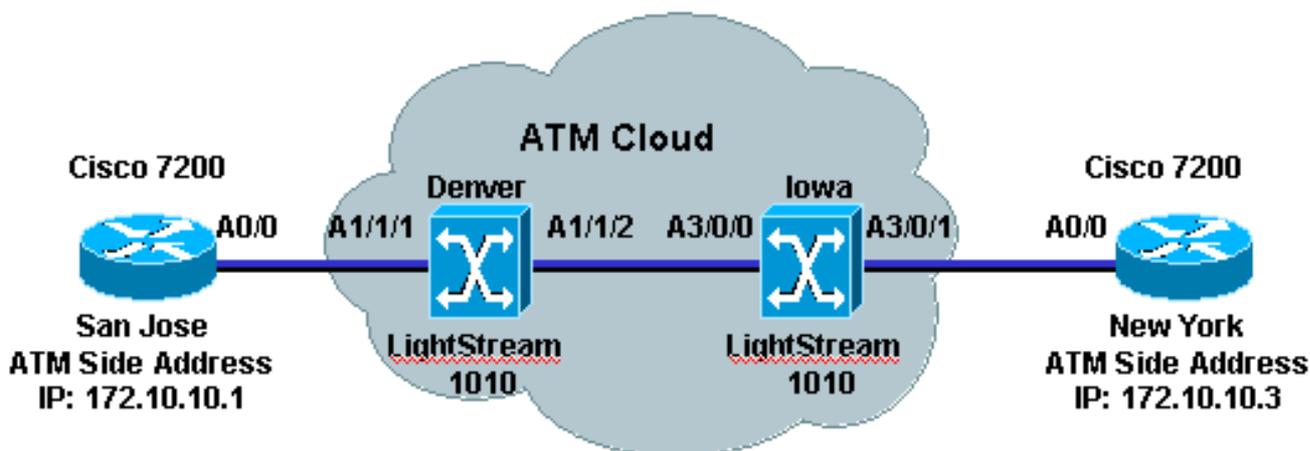
问：典型的PVC实施是什么？

答：有两种典型的PVC实施：

1. **背对背** — 通常用于实验室或非生产环境。要在背对背拓扑中设置PVC，必须执行以下操作：
：两台终端设备上需要使用相同的虚拟路径标识符/虚拟通道标识符(VPI/VCI)对。在本例中，VPI/VCI (或PVC) 为0/40。必须配置一台路由器，以便从内部振荡器时钟TX信号。默认情况下，Cisco路由器根据线路上收到的时钟来时钟TX信号。这是一个示例。



2. **通过Telco云** — 通常在客户使用ATM服务提供商租用线路时用于生产环境。



ATM服务提供商必须提供两台终端设备用于设置PVC的VPI/VCI信息。VPI/VCI对不必相同。ATM服务提供商在VPI/VCI对之间的交换机中配置交叉连接。

问：PVC封装类型有哪些不同？

A.这是四种不同的PVC封装类型：

- **aal5ciscopp** — 对于基于ATM的思科专有PPP，aal5ciscopp仅支持带ATM或非对称数字用户线(ADSL)接口的思科路由器。当需要PPP身份验证时，请使用此类封装。
- **aal5mux** - AAL5 MUX封装仅支持每条PVC的单一协议 (IP或IPX) 。

- **aal5nlpid** - AAL5网络层协议标识(NLPID)封装允许ATM接口与使用ATM数据服务单元(ADSU)和运行ATM数据交换接口(DXI)的高速串行接口(HSSI)进行互操作。
- **aal5snap** - AAL5逻辑链路控制/子网访问协议(LLC/SNAP)封装支持逆向ARP，并包含协议数据报之前的LLC/SNAP。这样便允许多种协议横穿同一 PVC。

注意：aal5snap是默认封装，使用最广泛，因为它允许通过一条PVC传输多个协议。

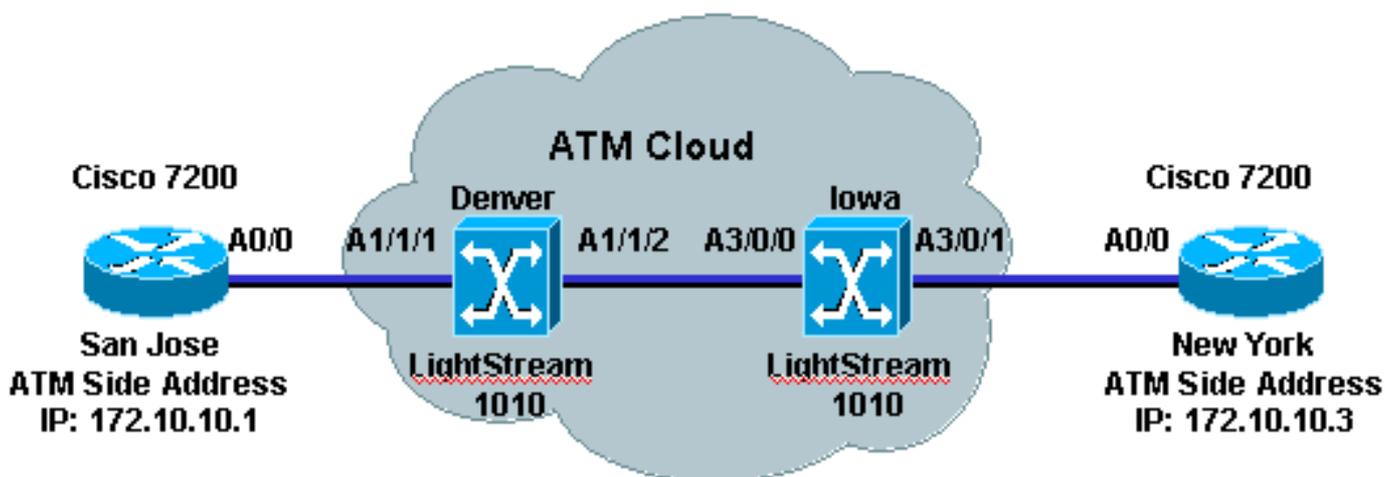
问：路由RFC 1483 PVC和桥接RFC 1483 PVC之间有何区别？

答：在大多数情况下，差异指LLC封装子网连接点(SNAP)PVC。路由的PVC只有802.2 LLC报头(0xFE-FE-03),802.1a SNAP字段可能会跟随该报头。桥接PVC具有802.1报头(0xAA-AA-03)和几个其他字段，其中包括城域网目的地址。

有关RFC [1483路由配置的示例](#)，[请参阅使用LLC封装的ATM PVC上](#)的多个路由协议。有关桥接RFC 1483配置，[请参阅使用桥接RFC 1483的基本PVC配置](#)。

问：我需要如何在Cisco路由器上配置ATM接口以使用PVC？

答：您可以在使用路由或桥接PVC配置的Cisco路由器上配置ATM接口。这是路由RFC 1483配置的示例。



San Jose	纽约
<pre>interface ATM0/0 no ip address no atm ilmi-keepalive no scrambling-payload ! interface ATM0/0.1 point- to-point ip address 172.10.10.1 255.255.255.0 pvc 0/40</pre>	<pre>interface ATM0/0 no ip address no atm ilmi-keepalive no scrambling-payload ! interface ATM0/0.1 multipoint ip address 172.10.10.3 255.255.255.0 pvc 0/50</pre>

<pre> protocol ip 172.10.10.1 broadcast !--- Allows this router to ping !--- its own ATM interface. protocol ip 172.10.10.3 broadcast </pre>	<pre> protocol ip 172.10.10.1 broadcast protocol ip 172.10.10.3 broadcast !--- Allows this router to ping !--- its own ATM interface. </pre>
---	--

注意：两台路由器都是点对点接口或多点接口。上一个示例演示了两种类型的配置。默认情况下，ATM适配层(AAL)封装是aal5snap。默认情况下，ATM服务类型为未指定比特率(UBR)。这些配置来自Cisco 7200路由器，并且假设ATM网络管理员/ISP已为客户为路由器终止的电路两端分配了VPI/VCI对。在上一个示例中，分配给客户的VPI/VCI对是0/40（路由器San Jose）和0/50（路由器New York）。

问：不同Cisco路由器平台使用的VPI/VCI范围是什么？

答：可在思科平台中使用的VPI/VCI值的数量可能因平台和配置而异。例如，ATM(IMA)的反向多路复用配置仅使用VPI子范围0-15、64-79、128-143、192-207。通常，ATM五字节信元报头包括8个VCI位和16个VPI位。此图显示了ATM五字节信元报头的形成方式：



大多数平台对VPI使用8位，VCI的范围为0到255和16位，范围为0到65535。了解[Cisco ATM路由器接口上的最大活动虚电路数](#)可提供不同平台的VPI/VCI范围的非常详细的信息。请参阅[IMA卡的虚拟路径标识符/虚拟通道标识符\(VPI/VCI\)范围是什么？](#)的子网。

问：建议使用哪种PVC配置方式来配置Cisco路由器？

答：思科在Cisco IOS®软件版本10.0中引入了ATM PVC配置，该版本使用[atm pvc vcd vpi vci aal-encap](#)接口命令。这现在称为旧式PVC配置。在Cisco IOS软件版本11.3 T中，思科引入了一种新方法配置使用新[pvc \[name\] vpi/vci \[ilmi | qsaal | smds\]](#)命令。有关详细信息，请参阅“新建VC配置”。这种配置ATM PVC的新方法可提供更大的灵活性和更大的功能。旧式的一些局限性是不支持操作和管理(OAM)和低延迟队列(LLQ)。

下表显示Cisco IOS软件支持的ATM PVC配置语法：

旧式PVC配置 (早于Cisco IOS软件版本11.3 T)	新型PVC配置 (Cisco IOS软件版本11.3T及更高版本)
<pre> interface ATM0/0 ip address 172.10.10.1 255.255.255.0 atm pvc 1 0 40 aal5snap atm pvc 2 0 50 aal5snap 1500 512 64 map-group 1483pvc map-list 1483pvc ip 172.10.10.2 atm-vc 1 </pre>	<pre> interface ATM0/0 ip address 172.10.10.1 255.255.255.0 pvc 0/40 protocol ip 172.10.10.2 broadcast protocol ip 172.10.10.1 broadcast pvc 0/50 </pre>

broadcast ip 172.10.10.3 atm-vc	protocol ip 172.10.10.3
2 broadcast ip 172.10.10.1 atm-	broadcast vbr-nrt 1500
vc 1 broadcast	512 64

问：什么是交换虚电路(SVC)?

答：SVC是终端设备通过网络网络接口(NNI)信令方法动态建立的按需连接。终端设备之间必须有ATM交换机，通过ATM云动态路由呼叫。网络操作员无需手动配置路径中的每台ATM交换机。如果链路发生故障，终端设备必须重新发起SVC呼叫。SVC在空闲一段指定时间后也会断开（思科路由器的默认空闲超时为300秒）。要了解如何在不同思科平台上配置SVC，请参阅以下文档：

- [配置SVC](#)
- [没有 ILMI 用于地址注册时，配置 RFC 1483 ATM SVC](#)
- [在ARM模块的SVC环境中配置经典IP over ATM](#)
- [配置SVC、PVC、软PVC、PVP和VP隧道](#)

注意：SVC也称为交换虚拟通道。

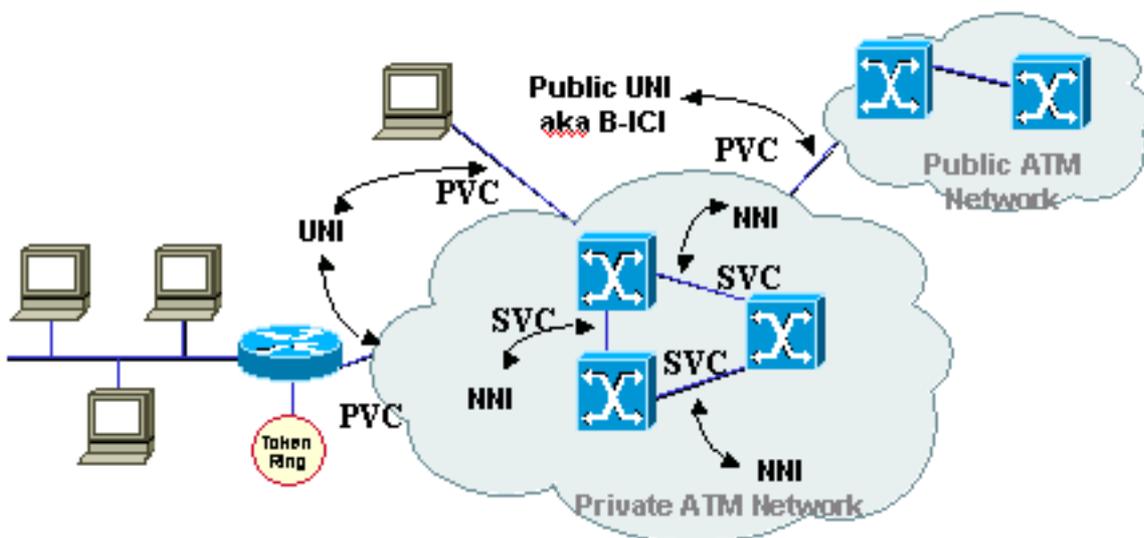
问：何时可以实施SVC?

A.实施LAN仿真(LANE)或经典IP(CLIP)的ATM网络运营商(RFC 1577)建立SVC。网络操作员无需使用LANE或CLIP来建立SVC。网络运营商可以配置20字节的ATM地址，以便在所有终端设备上达成协议(IP、IPX)映射。这允许终端设备使用UNI信令来建立到远程终端设备的呼叫。

问：什么是软永久虚电路（软PVC）？

答：软PVC是在UNI上手动建立的PVC，在用户到网络接口(NNI)上动态建立。软PVC始终在ATM网络中运行。如果ATM交换机发生故障，则Soft-PVC会通过ATM网络重新路由。软PVC配置提供最佳的PVC和SVC，因为它在网络核心中提供了SVC的灵活性，在边缘提供了PVC的稳定性。

软PVC只能在ATM交换机中配置。有关如何[配置软PVC的详细信息](#)，请参阅[配置SVC、PVC、软PVC、PVP和VP隧道](#)。此图显示了PVC和SVC的配置位置。



问：何时可以实施软PVC?

答：当ATM网络全网状时，网络运营商需要实施软PVC。网络运营商只需配置连接到终端设备的其

中一台ATM交换机。

问：什么是ATM永久虚拟路径(PVP)?

答：PVP是由网络运营商手动配置的连接，通过仅使用信元报头中VPI的ATM交换机到交换机信元的配置进行调配。与SVC一样，PVP也可在服务的整个生命周期内调配。PVP用作ATM交换机上来自各种终端设备的VC（虚电路）的复用/解复用点。有关详细信息，[请参阅配置SVC、PVC、软PVC、PVP和VP隧道。](#)

问：何时可以实施PVP?

答：PVP可减少ATM交换机中的交换时间，因为信元仅基于其VPI进行交换。当使用相同VPI的一组VC需要从一个站点切换到另一个站点时，网络操作员可以在ATM交换机上配置PVP。例如LANE、经典IP(RFC 1577)和任何需要使用SVC的实施。

问：PVP的典型实施是什么？

A.典型的PVP实现用于多路复用ATM流量。ATM网络运营商通常使用此功能来减少ATM交换机中的交换时间。此网络图中显示了一个常见拓扑。



问：Cisco路由器是否可以配置SVC over PVP?

答：否，因为Cisco路由器无法通过PVP连接建立SVC。路由器无法通过除0以外的任何VPI执行UNI信令。大多数ATM服务提供商不允许客户通过VPI 0进行信令。路由器需要连接到配置了PVP的ATM交换机到ATM服务提供商云。可以在路由器上配置PVP，以便整个VP可以形成流量整形，从而防止网络运营商需要为使用相同VPI的每条PVC配置流量整形。

问：Cisco ATM交换机是否可以配置为在同一接口上将信元从一个PVP切换到另一个PVP?

是的。可以对Cisco ATM交换机进行编程，以便将一个PVP映射到同一接口上的另一个PVP。以下是Cisco ATM交换机配置的示例：

```
interface ATM0/0/0
no ip address
atm pvp 20 interface ATM0/0/0 10
```

问：为什么路由器显示错误消息%ATM:PVP PVP <vpi#>删除失败？

答：这是由于Cisco Bug ID CSCdv83829(仅限注册客户)造成的。即使没有为该VPI配置PVC，也

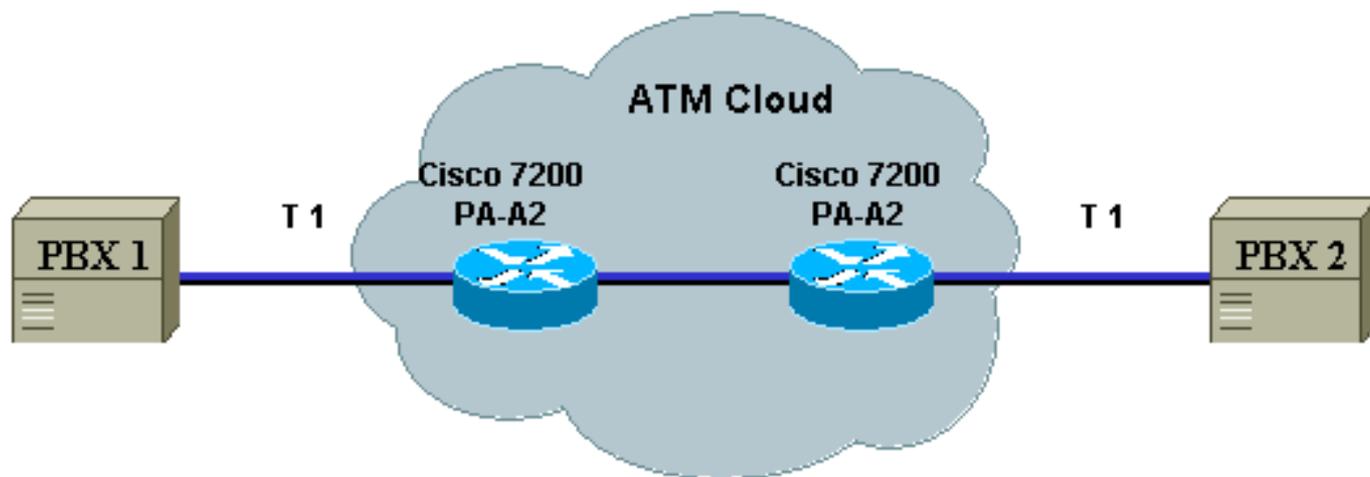
不会删除ATM PVP。此问题在Cisco IOS软件版本12.1(12)、12.2(7)及更高版本的IOS映像中解决。

问：配置oam-pvc manage时，为什么ATM子接？

答：OAM环回信元不是ATM适配器的流量形状。ATM提供商可能会监控并丢弃违反[反流量合同](#)的OAM环回信元。ATM提供商必须增加其信元延迟变化容差(CDVT)，才能解决此问题。

问：PA-A2 CES适配器能否在T1端口上支持背靠背连接？

答：否。PA-A2 CBR端口仅为电路仿真服务(CES)设计。以下是如何使用它们的示例：



问：什么是ATM流量整形？

答：网络运营商需要配置终端设备、路由器，以便以符合从ATM互联网服务提供商(ISP)购买的服务质量(QoS)的速率传输ATM信元。购买或请求的服务需要根据用户所需的服务类型：

- 语音
- 视频
- 数据

目前有五个服务类：

- **可用比特率(ABR)** — 这是一种服务类，ATM交换机不保证信元传输，但确保最低比特率，并且使用反馈机制使信元丢失尽可能低。ABR服务类别专为承载文件传输的VC和需要通过最小信元速率指定的最小带宽量的其他突发性非实时流量设计，以便在VC配置并处于活动状态时可用。有关ABR的[配置和更多详细信息](#)，请参[阅了解ATM VC的可用比特率\(ABR\)服务类别](#)。
- **恒定比特率(CBR)** — 这是一种服务类，其中信元以连续的比特流传输，以满足语音和视频QoS需求。CBR服务类设计用于ATM虚电路(VC)，这些虚电路需要在活动连接持续期间持续可用的静态带宽量。配置为CBR的ATM VC可以在任何时间和任何持续时间以峰值信元速率(PCR)发送信元。它还能以低于PCR的速率发送细胞，甚至不发射细胞。CBR上的配置可能因不同平台而异。有关CBR的[详细了解和配置](#)，请参[阅了解ATM VC的CBR服务类别](#)。
- **未指定比特率(UBR)** — 这是网络管理不承诺服务质量(QoS)的服务类。它为Internet通常提供的尽力而为服务建模，适用于具有延迟容限且不需要实时响应的应用。示例包括电子邮件、传真传输、文件传输、Telnet、LAN和远程办公室互连。有关UBR[服务的详细了解和配置](#)，请参[阅了解ATM虚电路的UBR服务类别](#)。思科提供此服务类的变体，称为UBR+。UBR+服务类的主要优势是它允许ATM终端系统在连接请求中向ATM交换机发出最小信元速率信号，并且ATM网络

尝试将此最小信元速率保持为端到端保证。请参阅[了解ATM VC的UBR+服务类别](#)。

- **可变比特率 — 非实时(VBR-nrt)** — 此服务类用于传输本质上是突发的非实时应用程序。流量特性根据峰值信元速率(PCR)、持续信元速率(SCR)和最小突发大小(MBS)来定义。有关VBR-nrt的详细信息和配置，请参阅[了解ATM VC的VBR-nrt服务类别和流量整形](#)。
- **可变比特率 — 实时(VBR-rt)** — 此服务类用于传输对时间延迟敏感的实时数据，如压缩IP语音和视频会议。VBR-rt和VBR-nrt的特征为PCR、SCR和MBS。有关VBR-rt的[详细信息和配置](#)，请参阅[了解ATM VC的可变比特率实时\(VBR-rt\)服务类别](#)。

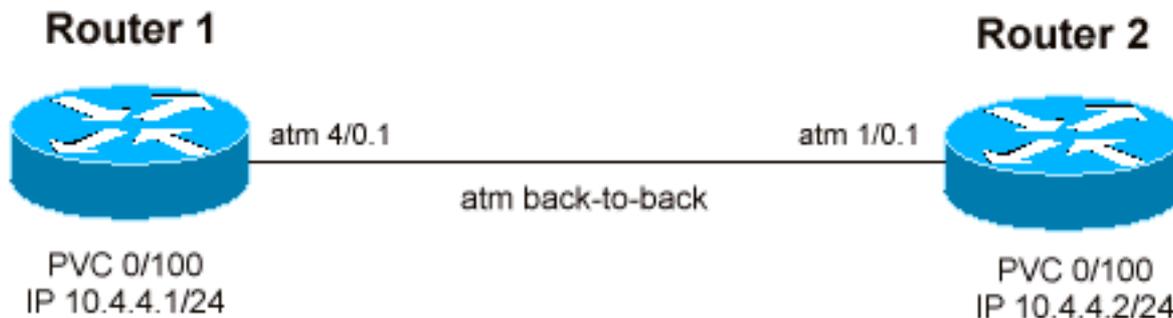
有关ATM流量整形的详细信息，请参阅[流量管理](#)。

问：什么是ATM流量管制？

答：ATM流量管制是ATM网络管理员对不符合为服务类别ABR、CBR、UBR、VBR-nrt和VBR-rt购买的流量合同的用户流量实施处罚的方法。管理员必须将构成电路路径的ATM交换机配置为标记、将ATM报头CLP位更改为1或丢弃以不符合服务类型参数的速率传输的信元。有关ATM流量管制的详细信息，请参阅[流量管制](#)和[在LightStream 1010、Catalyst 8510MSR和Catalyst 8540MSR交换机上配置和流量管制点对多点PVC连接](#)。

问：思科发现协议(CDP)是否与RFC 1483封装配合使用？

答：Cisco IOS软件版本12.2(8)T中引入了CDP支持。目前，CDP仅在AAL5SNAP RFC 1483 PVC上受支持，并且仅在点对点接口上受支持。目前尚未计划支持多点接口。以下示例显示AAL5snap PVC上的CDP：



注意：Router1和Router2是2台运行Cisco IOS软件版本12.2(8)T的7140路由器。

路由器1	路由器2
<pre>interface ATM4/0.1 point-to-point ip address 10.4.4.1 255.255.255.0 pvc 0/100 encapsulation aal5snap ! cdp enable</pre>	<pre>interface ATM1/0.1 point-to-point ip address 10.4.4.2 255.255.255.0 pvc 0/100 encapsulation aal5snap ! cdp enable</pre>

```
router1#show cdp interface atm4/0.1
ATM4/0.1 is up, line protocol is up
Encapsulation ATM
Sending CDP packets every 60 seconds
Holdtime is 180 seconds

router1#show cdp neighbors
```

Capability Codes: R - Router, T - Trans Bridge, B - Source Route Bridge
S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater

Device ID Local Intrfce Holdtme Capability Platform Port ID
router2 ATM4/0.1 171 R 7120-AE3 ATM1/0.1

router1#**show cdp neighbors atm4/0.1 detail**

Device ID: router2
Entry address(es):
IP address: 10.4.4.2
Platform: cisco 7120-AE3, Capabilities: Router
Interface: ATM4/0.1, Port ID (outgoing port): ATM1/0.1
Holdtime : 137 sec

Version :

Cisco Internetwork Operating System Software
IOS (tm) EGR Software (C7100-JS-M), Version 12.2(8)T, RELEASE SOFTWARE (fc2)
TAC Support: <http://www.cisco.com/tac>
Copyright (c) 1986-2002 by cisco Systems, Inc.
Compiled Wed 13-Feb-02 17:46 by ccai

advertisement version: 2

router2#**show cdp interface atm 1/0.1**

ATM1/0.1 is up, line protocol is up
Encapsulation ATM
Sending CDP packets every 60 seconds
Holdtime is 180 seconds

router2#**show cdp neighbors atm1/0.1 detail**

Device ID: router1
Entry address(es):
IP address: 10.4.4.1
Platform: cisco 7140-2MM3, Capabilities: Router
Interface: ATM1/0.1, Port ID (outgoing port): ATM4/0.1
Holdtime : 127 sec

Version :

Cisco Internetwork Operating System Software
IOS (tm) EGR Software (C7100-JS-M), Version 12.2(8)T, RELEASE SOFTWARE (fc2)
TAC Support: <http://www.cisco.com/tac>
Copyright (c) 1986-2002 by cisco Systems, Inc.
Compiled Wed 13-Feb-02 17:46 by ccai

advertisement version: 2

问：CDP是否与NLPID封装配合使用？

答：在Cisco IOS软件版本12.2T中，通过Cisco Bug ID CSCdz54297（仅限注册客户）引入了对aal5nlpid封装的思科发现协议(CDP)支持。CDP现在在aal5snap和aal5nlpid PVC上受支持，并且仅在点对点接口上受支持。

问：我能否使用LS1010 ATM交换机在管理以太网端口和ATM PVC之间路由流量？

答：LS1010是只能交换ATM信元的ATM交换机。虽然您可以在CPU端口(ATM 0)上终止ATM PVC，但是不能使用以太网端口以在自身和CPU端口终止的ATM PVC之间以任何方式路由用户流量或IP数据包。另请注意，LS1010以太网端口或CPU端口ATM 0仅用于管理目的，而不用于路由用

户流量，因为其上的所有处理都由CPU完成，进程交换。

问：能否像为帧中继PVC配置帧中继交换（帧交换）一样在路由器上配置ATM PVC交换（信元交换）？

答：与在具有串行接口的路由器上配置帧中继交换以充当帧中继交换机的功能不同，您不能使用配备ATM接口的路由器来充当ATM交换机来交换ATM信元或ATM PVC。您唯一可以做到这一点的地方是第3层，在该层，您可以在ATM接口上终止第3层协议和其他PVC，并在已配置的PVC之间执行路由/第3层交换。要进行信元交换，必须使用ATM交换机，如LS1010、8510 MSR或8540 MSR。

问：能否在8540上配置以太网端口和ATM PVC之间的桥接？

答：除非8500配备ATM路由器模块(ARM)，否则无法配置8500 ATM交换机上以太网端口和ATM PVC之间的桥接。安装ARM后，您可以使用ATM路由器模块配置以太网和ATM端口之间的桥接，这些端口使用LAN仿真中提供的配置指南。

问：如何清除ATM交换机中的SVC？

A.发出clear atm-vc atm命令，如本示例所示：

```
d12-4-8540msr-27#clear atm atm-vc atm 1/0/0 1 ?
<0-65535> Virtual Circuit Identifier (VCI)
```

问：如何从配置中删除ATM子接口？

答：完全删除子接口的唯一方法是发出no interface atm命令，保存配置，然后重新加载路由器。

如果只删除子接口而不重新加载路由器，则子接口仍然存在，因此，不能使用其他类型重新配置它。例如，旧版总是会重新出现。

```
Pivrnc#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Pivrnc(config)#no interface atm 1/0.1
Not all config may be removed and may reappear after reactivating the sub-interface
Pivrnc(config)# exit
Pivrnc#show ip interface brief
Interface                IP-Address      OK? Method Status      Protocol
<skip>
ATM1/0                   unassigned     YES NVRAM  down        down
ATM1/0.1                 unassigned     YES unset  deleted     down
ATM1/1                   unassigned     YES NVRAM  down        down
ATM1/2                   unassigned     YES NVRAM  down        down
<skip>
```

注意，即使从配置中删除子接口ATM1/0.1，它仍会显示。

```
Pivrnc#write memory
Building configuration...
[OK]
Pivrnc#
```

```
Pivrnec#reload
```

```
Proceed with reload? [confirm]
```

重新加载后，您可以确认子接口ATM1/0.1不再显示在接口列表中。

```
Pivrnec#show ip interface brief
```

Interface	IP-Address	OK?	Method	Status	Protocol
<skip>					
ATM1/0	unassigned	YES	NVRAM	down	down
ATM1/1	unassigned	YES	NVRAM	down	down
ATM1/2	unassigned	YES	NVRAM	down	down
<skip>					

问：在3600路由器上使用Cisco IOS软件版本12.1(T)时，当路由器重新加载或电源问题时，为什么ATM和IMA接口会丢失其VC配置？

答：此问题记录在Cisco Bug ID [CSCdt64050](#)（仅限注册客户）中，该错误指出vc-per-vp命令无法正常运行。原因是，当您配置ATM-IMA时，如果vc-per-vp值设置为1024（或256以外的值），并且配置保存在NVRAM中，则重新加载后vc-per-vp的值不会反映。重新加载后，vc-per-vp值恢复为256。

没有解决方法，只能升级到Cisco IOS软件版本，并修复此问题。

解决方案是将Cisco IOS软件升级到以下软件版本之一：12.2(15)ZN 12.2(17)B 12.2(4)PB 12.2(4)S 12.2(3)T、12.2(3)或更高版本与您的功能相对应。

对于IMA接口，思科中记录了此问题 bug ID [CSCdt65959](#)（仅限注册客户），其中vc-per-vp值在ATM-IMA中重新加载后关闭。原因是在ATM-IMA中，当vc-per-vp值设置为1024且配置保存在NVRAM中时，重新加载后vc-per-vp的值不会反映。重新加载后，vc-per-vp值变为256。

没有解决方法，只能升级到Cisco IOS软件版本，并修复此问题。

解决方案是将您的Cisco IOS软件版本升级到以下版本之一：12.2(4)B 12.2(4)PB 12.2(4)S 12.2(3)T、12.2(3)或更高版本，与您的功能相对应。

相关信息

- [配置SVC、PVC、软PVC、PVP和VP隧道](#)
- [流量管理](#)
- [ATM技术支持](#)
- [技术支持和文档 - Cisco Systems](#)