

# 配置VP隧道和VP交换

## Contents

[Introduction](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Components Used](#)

[Conventions](#)

[配置VP交换](#)

[Network Diagram](#)

[配置](#)

[Verify](#)

[配置正常或未整形的VP隧道](#)

[Network Diagram](#)

[配置](#)

[Verify](#)

[配置单一服务类别的VP隧道](#)

[Network Diagram](#)

[配置](#)

[Verify](#)

[配置整形的VP隧道](#)

[Network Diagram](#)

[配置](#)

[Verify](#)

[整形的VP隧道的限制](#)

[配置多个服务类别的分层的VP隧道](#)

[Network Diagram](#)

[配置](#)

[Verify](#)

[分层的VP隧道的限制](#)

[Troubleshoot](#)

## [Introduction](#)

本文为虚拟路径隧道和VP交换提供配置示例。

使用VP交换，交换决定根据虚拟路径标识符(VPI)编号独自地。这是不同的VPI和虚拟信道标识符(VCI)交换的虚拟信道的，减少管理以及允许信元快的交换。

使用VP隧道，VP接口是在从多种ATM接口的VC聚集对在接口的一个VP的ATM交换机的一个多元化的/多路解编的点。VPs是多个VC聚合该所有有同一个VPI编号的ATM连接。VPs在WAN间是最常

用的。

### ATM 连接

ATM连接的两种主要类型是VC和VPs。

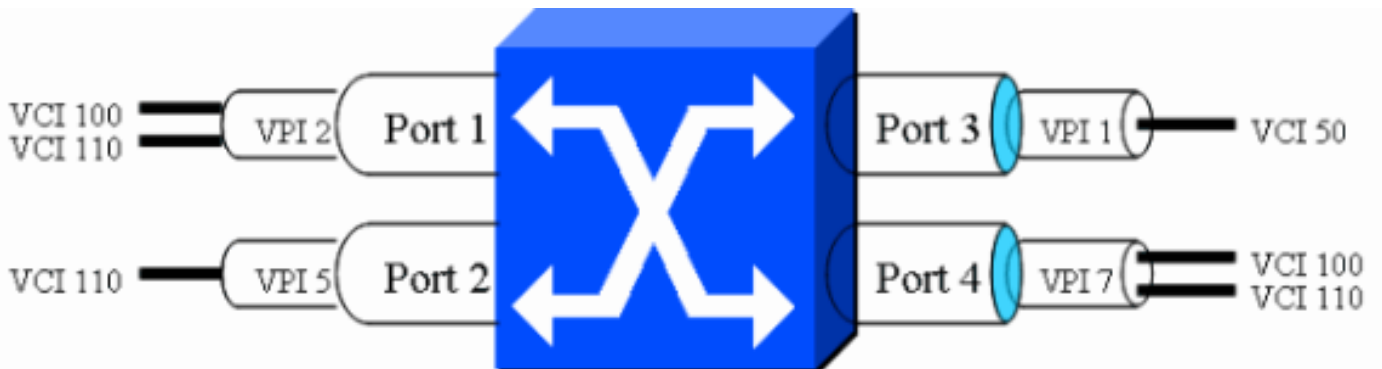
VC在ATM交换机的端口独特识别由VPI和VCI编号。

VPs在ATM端口独特识别由在ATM端口的VPI编号。



在以上图表，在VC到达的ATM信元根据VPI和VCI号码是交换式在信元头。另一方面，在VP到达的ATM信元根据仅VPI编号是交换式。ATM交换机的配置确定交换机是否分别为应该是一个特定VPI/VCI对或VPI的一台VC或VP交换机。

在此图表中，信元是交换式在VC或VP级别。使用VC交换，交换机接收与一被配置的VPI和VCI的一个信元。它然后查寻其连接表确定流出的端口(或端口)与新的VPI/VCI值。VCI/VPI 100/2和110/2附有端口1，并且与端口2产生关联的VCI/VPI是110/5。注意VCI有仅本地意义，并且不需要是唯一。对于端口3，与它产生关联的VPI/VCI是1/50。VPI/VCI 7/100和7/110被关联对端口4。



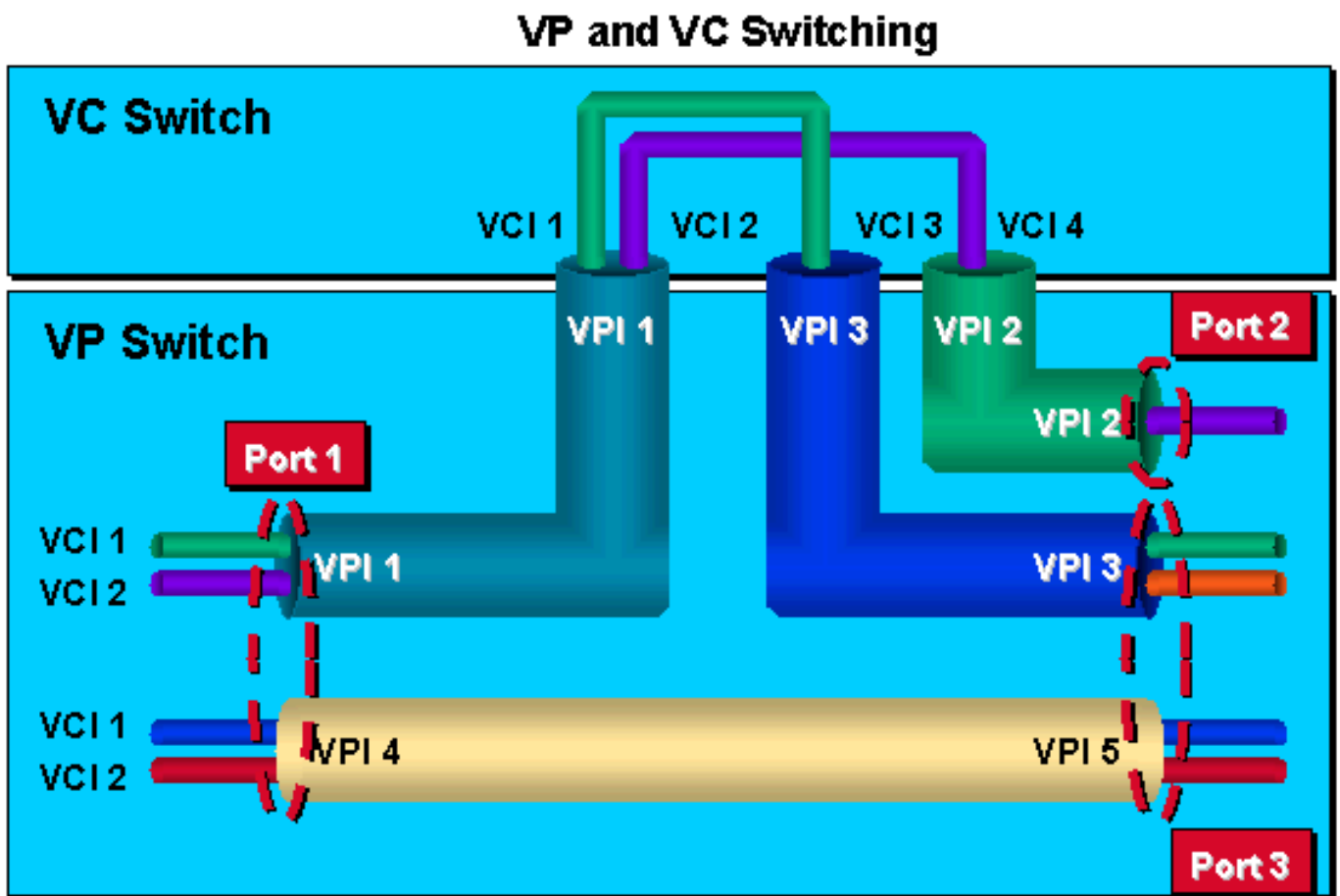
您能换成从一个即将发布的端口的数据流在交换机一个流出的端口。例如，您能确定来在端口1 VPI/VCI 2/100的所有数据流换成端口4 VPI/VCI 7/110。相似，您能配置ATM交换机从端口2 VPI/VCI 5/110到端口4 VCI/VPI 7/100调用数据流。此表显示信息包如何可以是交换式从一VPI/VCI到另一个。因为使用VPI和VCI信息交换数据流，这是VC交换。

Port	VPI/VCI	Port	VPI/VCI
1	2/100	4	7/110
1	2/110	3	1/50
2	5/110	4	7/100

另一个方式交换ATM流量将使用仅VPI信息。在此[表里](#)您能看到端口1 VPI 2换成端口4 VPI 7，并且端口2 VPI 5换成端口3 VPI 1。

Port	VPI	Port	VPI
1	2	4	7
2	5	3	1

VP和VC交换在此[图表中](#)能被看到：



有三不同种类的在Cisco企业ATM交换机的VP隧道：

- 正常或未整形的VP隧道
- 整形的VP隧道
- 分层的VP隧道

正常或未整形的VP隧道是没有任何ATM服务类别的流量整形的VP隧道。VP隧道是任何服务类别，但是不可以是整形的。在隧道的VC必须是服务类别和VP隧道一样。

整形的VP隧道是被整形的数据流的VP隧道。他们为在Cisco企业ATM交换机的恒定的比特率(CBR)服务类别仅被定义。在单个VP隧道内的所有VC必须是同一个服务类别。此VP隧道的整体输出由硬件是速率限制对隧道的PCR。

分层的VP隧道是被整形的数据流的VP隧道并且支持多个服务类别VC同时共存在隧道。如果只有超过一个服务类别，但是一个VP隧道，使用，例如他们。

## [Prerequisites](#)

### [Requirements](#)

There are no specific requirements for this document.

### [Components Used](#)

本文档中的信息基于以下软件和硬件版本。

- LS1010支持任何服务类别一个未整形的VP隧道(与任一功能卡每种类排队(FC-PCQ)和功能卡每流排队(FC-PFQ))一台Catalyst 8540-MSR、一台Catalyst 8510-MSR、一个Cisco 7500系列路由器有PA-A3的和有一个Cisco 7200系列路由器有PA-A2的或PA-A3，Cisco 7500系列路由器有PA-A6的和有一个Cisco 7200系列路由器有PA-A6的。Cisco IOS软件版本11.2，11.3或者12.0支持此功能。在未整形的隧道内的VC必须是一个未整形的VP隧道的同一个服务类别。
- 与FC-PFQ的LS1010支持CBR服务种类的成形的VP隧道、Catalyst 8510-MSR、Catalyst 8540-MSR、思科7500系列路由器有PA-A3的和思科7200系列路由器有PA-A2的或PA-A3，Cisco 7500系列路由器有PA-A6的和有一个Cisco 7200系列路由器有PA-A6的。在CBR VP隧道内的所有VC必须是同一个服务类别。Cisco IOS Software Release 11.2(8.0.1)FWA4首先支持整形的VP隧道。Cisco IOS Software Release 11.1和WA3版本系列不支持整形的VP隧道。对于在Cisco IOS Software Release 11.3(0.8)TWA4以后的软件版本，它为VC服务类别在成形的VP隧道内的支持在CBR。支持在一整形的CBR内的成形的VP隧道VC的初期的软件版本建立隧道必须是CBR服务种类。
- LS1010支持CBR服务种类的分层的VP隧道用FC-PFQ、Catalyst 8510-MSR和Catalyst 8540-MSR。最低的软件要求是Cisco IOS W5系列。

本文档中的信息都是基于特定实验室环境中的设备创建的。All of the devices used in this document started with a cleared (default) configuration.如果您是在真实网络上操作，请确保您在使用任何命令前已经了解其潜在影响。

### [Conventions](#)

有关文档规则的详细信息，请参阅 [Cisco 技术提示规则](#)。

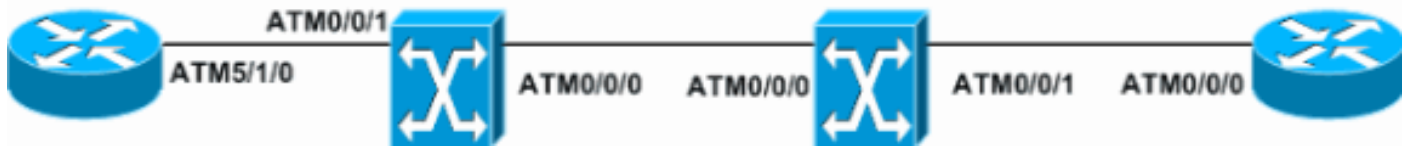
## [配置VP交换](#)

本部分提供有关如何配置本文档所述功能的信息。

**Note:** 要查找本文档所用命令的其他信息，请使用[命令查找工具](#) ([仅限注册用户](#))。

### [Network Diagram](#)

此部分使用在下面的图表中表示的网络建立。



## 配置

此部分使用这些配置。

- [ATM5/1/0-R1](#)
- [ATM0/0/1-S1](#)
- [ATM0/0/1-S2](#)
- [ATM0/0/0-R2](#)

### ATM5/1/0-R1

```
interface ATM5/1/0
  no ip address
  no atm ilmi-keepalive
  !
interface ATM5/1/0.1 point-to-point
  ip address 1.1.1.1 255.255.255.0
  pvc 10/20
    encapsulation aal5snap
  !
interface ATM5/1/0.2 point-to-point
  ip address 2.1.1.1 255.255.255.0
  pvc 10/30
    encapsulation aal5snap
  !
interface ATM5/1/0.3 point-to-point
  ip address 3.1.1.1 255.255.255.0
  pvc 11/40
```

### ATM0/0/1-S1

```
interface ATM0/0/1
  no ip address
  atm pvp 10 interface ATM0/0/0 10
  atm pvp 11 interface ATM0/0/0 11
```

### ATM0/0/1-S2

```
interface ATM0/0/1
  no ip address
  atm pvp 10 interface ATM0/0/0 10
  atm pvp 12 interface ATM0/0/0 11
```

### ATM0/0/0-R2

```
interface ATM0/0/0
  no ip address
  no atm ilmi-keepalive
  !
interface ATM0/0/0.1 point-to-point
  ip address 1.1.1.2 255.255.255.0
  pvc 10/20
    encapsulation aal5snap
  !
```

```

interface ATM0/0/0.2 point-to-point
 ip address 2.1.1.2 255.255.255.0
 pvc 10/30
  encapsulation aal5snap
 !
interface ATM0/0/0.3 point-to-point
 ip address 3.1.1.2 255.255.255.0
 pvc 12/40
  encapsulation aal5snap

```

## Verify

本部分所提供的信息可用于确认您的配置是否正常工作。

[命令输出解释程序工具](#) ( [仅限注册用户](#) ) 支持某些 **show** 命令，使用此工具可以查看对 **show** 命令输出的分析。

- **show atm vp** -验证VP隧道是UP。
- **show atm vp traffic interface atm0/0/0** -验证关于虚拟路径的ATM层连接信息。
- **show atm vp interface atm0/0/0 10** -验证通过与VPIs的VP隧道的所有VPs。

这是**show atm vp**命令的示例命令输出。

```

Switch#show atm vp
Interface      VPI  Type  X-Interface      X-VPI  Status
ATM0/0/0      10   PVP   ATM0/0/1         10     UP
ATM0/0/0      11   PVP   ATM0/0/1         12     UP
ATM0/0/1      10   PVP   ATM0/0/0         10     UP
ATM0/0/1      12   PVP   ATM0/0/0         11     UP

```

这是**show atm vp traffic interface atm0/0/0**命令的示例命令输出。

```

Switch#show atm vp traffic interface atm0/0/0
Interface      VPI  Type      rx-cell-cnts  tx-cell-cnts
ATM0/0/0      10   PVP        70             60
ATM0/0/0      11   PVP        94             90

```

这是**show atm vp interface atm0/0/0 10**命令的示例命令输出。

```

Switch#show atm vp interface atm0/0/0 10

Interface: ATM0/0/0, Type: oc3suni
VPI = 10
Status: UP
Time-since-last-status-change: 00:58:11
Connection-type: PVP
Cast-type: point-to-point
Cross-connect-interface: ATM0/0/1, Type: oc3suni
Cross-connect-VPI = 10
Rx connection-traffic-table-index: 1
Rx service-category: UBR (Unspecified Bit Rate)
Rx pcr-clp01: 7113539
Rx scr-clp01: none
Rx mcr-clp01: none
Rx      cdvt: 1024 (from default for interface)
Rx      mbs: none
Tx connection-traffic-table-index: 1
Tx service-category: UBR (Unspecified Bit Rate)

```

Tx pcr-clp01: 7113539  
Tx scr-clp01: none  
Tx mcr-clp01: none  
Tx cdvt: none  
Tx mbs: none

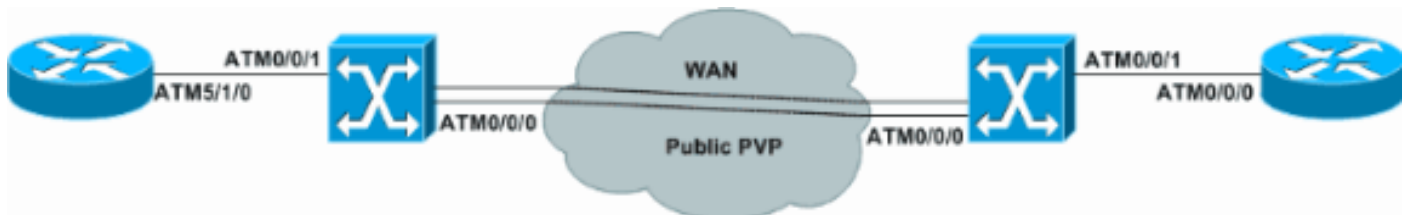
## 配置正常或未整形的VP隧道

本部分提供有关如何配置本文档所述功能的信息。

**Note:** 要查找本文档所用命令的其他信息，请使用[命令查找工具](#)（[仅限注册用户](#)）。

### Network Diagram

此部分使用在下面的图表中表示的网络建立。



### 配置

此部分描述正常或未整形的VP隧道的配置。此示例显示被创建的一永久虚拟路径(PVP)在广域网网云间去。

此部分使用这些配置。

- [路由器 1](#)
- [交换机1](#)
- [交换机2](#)
- [路由器 2](#)

#### 路由器 1

```
interface ATM5/1/0.1 point-to-point
 ip address 1.1.1.1 255.255.255.0
 pvc 100/32
 encapsulation aal5snap
!
interface ATM5/1/0.2 point-to-point
 ip address 2.1.1.1 255.255.255.0
 pvc 100/33
 encapsulation aal5snap
```

#### 交换机1

```
interface ATM0/0/0
 no ip address
 atm pvp 100
!
interface ATM0/0/0.100 point-to-point
 no ip directed-broadcast
 no atm ilmi-keepalive
```

```

!
interface ATM0/0/1
  no ip address
  no ip directed-broadcast
  logging event subif-link-status
  atm ilmi-keepalive
  atm svcc vci min 100
  atm pvc 100 32 interface ATM0/0/0.100 100 32
  atm pvc 100 33 interface ATM0/0/0.100 100 33

```

## 交换机2

```

interface ATM0/0/0
  no ip address
  atm pvp 100
!
interface ATM0/0/0.100 point-to-point
!
interface ATM0/0/1
  no ip address
  atm pvc 100 32 interface ATM0/0/0.100 100 32
  atm pvc 100 40 interface ATM0/0/0.100 100 33
!

```

## 路由器 2

```

interface ATM0/0/0.1 point-to-point
  ip address 1.1.1.2 255.255.255.0
  pvc 100/32
  encapsulation aal5snap
!
interface ATM0/0/0.2 point-to-point
  ip address 2.1.1.2 255.255.255.0
  pvc 100/40
  encapsulation aal5snap
!

```

## Verify

本部分所提供的信息可用于确认您的配置是否正常工作。

[命令输出解释程序工具](#) ( [仅限注册用户](#) ) 支持某些 **show** 命令，使用此工具可以查看对 **show** 命令输出的分析。

- **show atm vp** -验证VP隧道是UP。
- **show atm vp traffic interface atm0/0/0** -验证关于虚拟路径的ATM层连接信息。
- **show atm vp interface atm0/0/0 100** -验证通过与VPIs的VP隧道的所有VPs。

这是**show atm vp interface atm 0/0/0 100**命令的示例命令输出。

```
Switch#show atm vp interface atm 0/0/0 100
```

```

Interface: ATM0/0/0, Type: oc3suni
VPI = 100
Status: TUNNEL
Time-since-last-status-change: 17:21:32
Connection-type: PVP
Cast-type: point-to-point
Rx cells: 49968, Tx cells: 50371

```



```

Rx connection-traffic-table-index: 1
Rx service-category: UBR (Unspecified Bit Rate)
Rx pcr-clp01: 7113539
Rx scr-clp01: none
Rx mcr-clp01: none
Rx      cdvt: 1024 (from default for interface)
Rx      mbs: none
Tx connection-traffic-table-index: 1
Tx service-category: UBR (Unspecified Bit Rate)
Tx pcr-clp01: 7113539
Tx scr-clp01: none
Tx mcr-clp01: none
Tx      cdvt: none
Tx      mbs: none

```

这是show atm vp命令的示例命令输出。

```

Switch#show atm vp
Interface      VPI  Type  X-Interface      X-VPI  Status
ATM0/0/0      100  PVP   TUNNEL

```

这是show atm vp traffic interface atm0/0/0命令的示例命令输出。

```

Switch#show atm vp traffic interface atm0/0/0
Interface      VPI  Type      rx-cell-cnts  tx-cell-cnts
ATM0/0/0      100  PVP       49865         50271

```

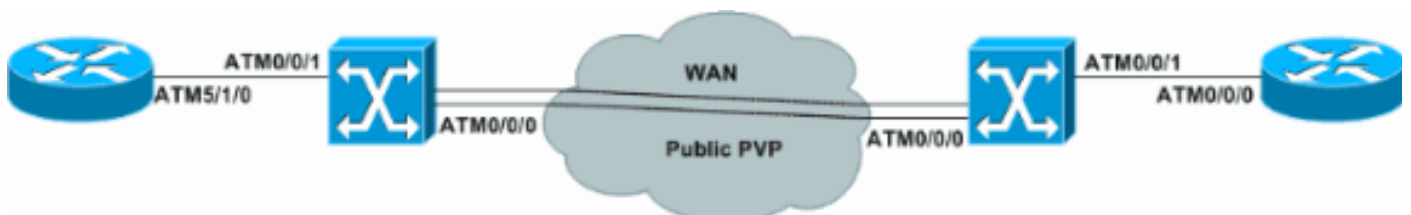
## 配置单一服务类别的VP隧道

本部分提供有关如何配置本文档所述功能的信息。

**Note:** 要查找本文档所用命令的其他信息，请使用[命令查找工具](#)（[仅限注册用户](#)）。

## Network Diagram

此部分使用在此图表中表示的网络建立。



## 配置

此示例显示如何配置单一服务类别的一个VP隧道。注意流量整形在使用可变比特率的路由器的ATM接口被启用非实时(vbr-nrt)。

此部分使用这些配置。

- [路由器 1](#)
- [交换机1](#)
- [交换机2](#)
- [路由器 2](#)

## 路由器 1

```
interface ATM5/1/0.1 point-to-point
 ip address 1.1.1.1 255.255.255.0
 pvc 100/32
  vbr-nrt 50000 40000 100
  encapsulation aal5snap
!
!
interface ATM5/1/0.2 point-to-point
 ip address 2.1.1.1 255.255.255.0
 pvc 100/33
  vbr-nrt 10000 8000 100
  encapsulation aal5snap
!
```

## 交换机1

```
interface ATM0/0/0
 no ip address
 atm pvp 100 rx-cttr 7 tx-cttr 7
!
interface ATM0/0/0.100 point-to-point
 no ip directed-broadcast
 no atm ilmi-keepalive
!
interface ATM0/0/1
 no ip address
 atm pvc 100 32 rx-cttr 8 tx-cttr 8 interface
ATM0/0/0.100 100 32
 atm pvc 100 33 rx-cttr 9 tx-cttr 9 interface
ATM0/0/0.100 100 33
```

## 交换机2

```
interface ATM0/0/0
 no ip address
 atm pvp 100 rx-cttr 7 tx-cttr 7
!
interface ATM0/0/0.100 point-to-point
!
interface ATM0/0/1
 no ip address
 atm pvc 100 32 rx-cttr 8 tx-cttr 8 interface
ATM0/0/0.100 100 32
 atm pvc 100 40 rx-cttr 9 tx-cttr 9 interface
ATM0/0/0.100 100 33
```

## 路由器 2

```
interface ATM0/0/0.1 point-to-point
 ip address 1.1.1.2 255.255.255.0
 pvc 100/32
  vbr-nrt 50000 40000 100
  encapsulation aal5snap
!
interface ATM0/0/0.2 point-to-point
 ip address 2.1.1.2 255.255.255.0
 pvc 100/40
  vbr-nrt 10000 8000 100
  encapsulation aal5snap
```

## Verify

本部分所提供的信息可用于确认您的配置是否正常工作。

[命令输出解释程序工具](#) ( [仅限注册用户](#) ) 支持某些 **show** 命令，使用此工具可以查看对 **show** 命令输出的分析。

- **show atm vp interface atm0/0/0 100** -验证通过与VPIs的VP隧道的所有VPs。

```
c8510m-r2#show atm vp int atm 0/0/0 100

Interface: ATM0/0/0, Type: oc3suni
VPI = 100
Status: TUNNEL
Time-since-last-status-change: 00:43:49
Connection-type: PVP
Cast-type: point-to-point
Rx connection-traffic-table-index: 7
Rx service-category: VBR-NRT (Non-Realtime Variable Bit Rate)
Rx pcr-clp01: 100000
Rx scr-clp0 : 80000
Rx mcr-clp01: none
Rx      cdvt: 1024 (from default for interface)
Rx      mbs: 100
Tx connection-traffic-table-index: 7
Tx service-category: VBR-NRT (Non-Realtime Variable Bit Rate)
Tx pcr-clp01: 100000
Tx scr-clp0 : 80000
Tx mcr-clp01: none
Tx      cdvt: none
Tx      mbs: 100
```

## 配置整形的VP隧道

本部分提供有关如何配置本文档所述功能的信息。

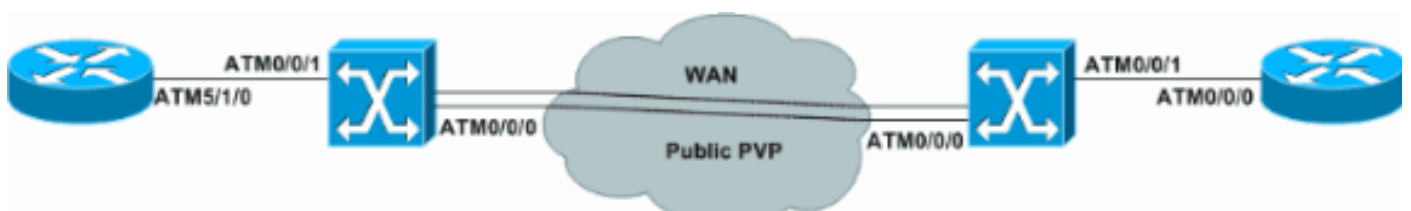
**Note:** 要查找本文档所用命令的其他信息，请使用[命令查找工具](#) ( [仅限注册用户](#) )。

如果VP服务提供商修正，连接很可能经受在服务提供商网络的信元丢包。解决此的最佳方法是配置整形的VP隧道。

整形的VP隧道是被整形的数据流的VP隧道。他们为在Cisco企业ATM交换机的CBR服务种类仅被定义。在单个VP隧道内的所有VC必须是同一个服务类别。此VP隧道的整体输出由硬件是速率限制对隧道的PCR。

## Network Diagram

此部分使用在此图表中表示的网络建立。



## 配置

此部分描述整形的VP隧道的配置并且使用这些配置。

- [交换机1](#)
- [交换机2](#)
- [路由器 1](#)
- [路由器 2](#)

### 交换机1

```
atm connection-traffic-table-row index 10 cbr pcr 8000
atm connection-traffic-table-row index 20 vbr-nrt pcr
7000 scr0 4000 mbs 100
atm connection-traffic-table-row index 30 ubr pcr 8000
atm connection-traffic-table-row index 40 abr pcr 8000
mcr 0
!
interface ATM0/0/0
no ip address
atm pvp 100 shaped rx-cttr 10 tx-cttr 10
atm pvp 110 shaped rx-cttr 10 tx-cttr 10
atm pvp 120 shaped rx-cttr 10 tx-cttr 10
!
interface ATM0/0/0.100 point-to-point
atm cac service-category cbr deny
atm cac service-category vbr-nrt permit
!
interface ATM0/0/0.110 point-to-point
atm cac service-category cbr deny
atm cac service-category ubr permit
!
interface ATM0/0/0.120 point-to-point
atm cac service-category cbr deny
atm cac service-category abr permit
!
interface ATM0/0/1
no ip address
atm pvc 100 32 rx-cttr 20 tx-cttr 20 interface
ATM0/0/0.100 100 32
atm pvc 110 40 rx-cttr 30 tx-cttr 30 interface
ATM0/0/0.110 110 40
atm pvc 120 50 rx-cttr 40 tx-cttr 40 interface
ATM0/0/0.120 120 50
```

### 交换机2

```
atm connection-traffic-table-row index 10 cbr pcr 8000
atm connection-traffic-table-row index 20 vbr-nrt pcr
7000 scr0 4000 mbs 100
atm connection-traffic-table-row index 30 ubr pcr 8000
atm connection-traffic-table-row index 40 abr pcr 8000
mcr 0
!
interface ATM0/0/0
no ip address
atm pvp 100 shaped rx-cttr 10 tx-cttr 10
atm pvp 110 shaped rx-cttr 10 tx-cttr 10
```

```

atm pvp 120 shaped rx-cttr 10 tx-cttr 10
!
interface ATM0/0/0.100 point-to-point
  atm cac service-category cbr deny
  atm cac service-category vbr-nrt permit
!
interface ATM0/0/0.110 point-to-point
  atm cac service-category cbr deny
  atm cac service-category ubr permit
!
interface ATM0/0/0.120 point-to-point
  no atm ilmi-keepalive
  atm cac service-category cbr deny
  atm cac service-category abr permit
!
interface ATM0/0/1
  no ip address
  atm pvc 100 32 rx-cttr 20 tx-cttr 20 interface
ATM0/0/0.100 100 32
  atm pvc 110 40 rx-cttr 30 tx-cttr 30 interface
ATM0/0/0.110 110 40
  atm pvc 120 50 rx-cttr 40 tx-cttr 40 interface
ATM0/0/0.120 120 50

```

### 路由器 1

```

interface ATM5/1/0.1 point-to-point
  ip address 1.1.1.1 255.255.255.0
  pvc 100/32
    vbr-nrt 7000 4000 100
    encapsulation aal5snap
!
interface ATM5/1/0.2 point-to-point
  ip address 2.1.1.1 255.255.255.0
  pvc 110/40
    ubr 8000
!
interface ATM5/1/0.3 point-to-point
  ip address 3.1.1.1 255.255.255.0
  pvc 120/50
    abr 8000 5000

```

### 路由器 2

```

interface ATM0/0/0.1 point-to-point
  ip address 1.1.1.2 255.255.255.0
  pvc 100/32
    vbr-nrt 7000 4000 100
    encapsulation aal5snap
!
interface ATM0/0/0.2 point-to-point
  ip address 2.1.1.2 255.255.255.0
  pvc 110/40
    ubr 8000
!
interface ATM0/0/0.3 point-to-point
  ip address 3.1.1.2 255.255.255.0
  pvc 120/50
    abr 8000 5000

```

[Verify](#)

本部分所提供的信息可用于确认您的配置是否正常工作。

[命令输出解释程序工具](#) ( [仅限注册用户](#) ) 支持某些 **show** 命令，使用此工具可以查看对 **show** 命令输出的分析。

- **show atm vp interface atm0/0/0** -验证通过与VPIs的VP隧道的所有VPs。
- **show atm vp traffic interface atm0/0/0** -验证关于虚拟路径的ATM层连接信息。
- **show atm interface atm0/0/0.110** -显示关于ATM接口的信息。

这是**show atm vp interface atm 0/0/0**命令的示例命令输出。

```
Switch#show atm vp interface atm0/0/0
Interface          VPI  Type  X-Interface          X-VPI  Status
ATM0/0/0           100  PVP   SHAPED TUNNEL
ATM0/0/0           110  PVP   SHAPED TUNNEL
ATM0/0/0           120  PVP   SHAPED TUNNEL
```

这是**show atm vp traffic interface atm0/0/0**命令的示例命令输出。

```
Switch#show atm vp traffic interface atm0/0/0
Interface          VPI  Type  rx-cell-cnts  tx-cell-cnts
ATM0/0/0           100  PVP   1438          1446
ATM0/0/0           110  PVP   1374          1384
ATM0/0/0           120  PVP   755           772
```

这是**show atm interface atm0/0/0.110**命令的示例命令输出。

```
Switch#show atm interface atm0/0/0.110

Interface:          ATM0/0/0.110      Port-type:        vp tunnel
IF Status:          UP                Admin Status:     up
```

## [整形的VP隧道的限制](#)

此列表描述限制与整形的VP隧道有关。

- 与FC-PFQ的LS1010和Catalyst 8510-MSR支持 $2 \times 64 = 128$ 被整形的VP隧道最大数量。x/0/y编号端口和64支持64个被整形的VP隧道在x/1/y编号端口。
- Catalyst 8540-MSR支持 $8 \times 64 = 512$ 被整形的VP隧道最大数量。最多64个被整形的VP隧道在这些接口组中的每一可以被定义：(0/0/x, 1/0/x)(0/1/x, 1/1/x)(2/0/x, 3/0/x)(2/1/x, 3/1/x)(9/0/x, 10/0/x)(9/1/x, 10/1/x)(11/0/x, 12/0/x)(11/1/x, 12/1/x)
- 成形的VP隧道的带宽由活动VC在严格的循环(RR)方式共享在隧道里面。
- 整形的VP隧道不支持标记交换的被合并的VC。
- 未指明的比特率(UBR) +和与非零可用比特率(ABR) VC最小信元速率在整形过的VP隧道接口不允许。
- 最多128个VC能传输一个呈S形的VP隧道接口。

## [配置多个服务类别的分层的VP隧道](#)

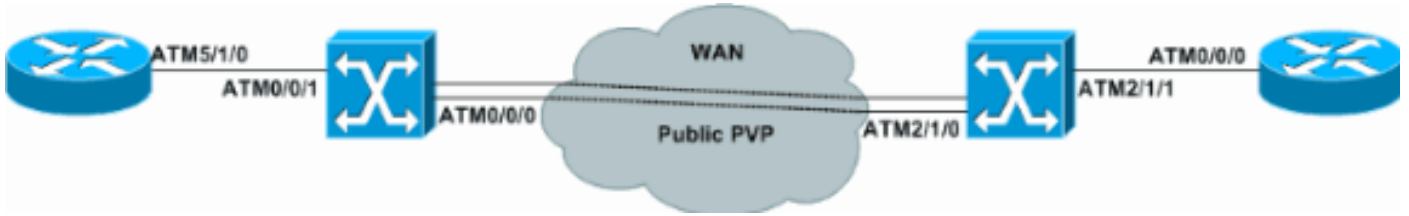
本部分提供有关如何配置本文档所述功能的信息。

**Note:** 要查找本文档所用命令的其他信息，请使用[命令查找工具](#) ( [仅限注册用户](#) )。

使用一种分层的VP隧道配置，如果有超过一个服务类别，并且不能采购超过一个VP隧道。一个分层的VP隧道是被整形的数据流并且支持多个服务类别VC同时共存在隧道。

## Network Diagram

此部分使用在下面的图表中表示的网络建立。



## 配置

此部分描述分层的VP隧道的配置多个服务类别的并且使用这些配置。

- [交换机1](#)
- [交换机2](#)
- [路由器 1](#)
- [路由器 2](#)

### 交换机1

```
atm hierarchical-tunnel
atm connection-traffic-table-row index 20 vbr-nrt pcr
7000 scr0 4000 mbs 100
atm connection-traffic-table-row index 30 ubr pcr 8000
atm connection-traffic-table-row index 40 abr pcr 8000
mcr 0
atm connection-traffic-table-row index 50 cbr pcr 50000
!
interface ATM0/0/0
no ip address
no ip directed-broadcast
logging event subif-link-status
atm pvp 100 hierarchical rx-cttr 50 tx-cttr 50
!
interface ATM0/0/0.100 point-to-point
no ip directed-broadcast
no atm ilmi-keepalive
!
interface ATM0/0/1
no ip address
no ip directed-broadcast
logging event subif-link-status
atm pvc 100 32 rx-cttr 20 tx-cttr 20 interface
ATM0/0/0.100 100 32
atm pvc 100 40 rx-cttr 30 tx-cttr 30 interface
ATM0/0/0.100 100 40
atm pvc 100 50 rx-cttr 40 tx-cttr 40 interface
ATM0/0/0.100 100 50
```

### 交换机2

```

atm hierarchical-tunnel
atm connection-traffic-table-row index 20 vbr-nrt pcr
7000 scr0 4000 mbs 100
atm connection-traffic-table-row index 30 ubr pcr 8000
atm connection-traffic-table-row index 40 abr pcr 8000
mcr 0
atm connection-traffic-table-row index 50 cbr pcr 50000
!
interface ATM2/1/0
  no ip address
  atm pvp 100 hierarchical rx-cttr 50 tx-cttr 50
!
interface ATM2/1/0.100 point-to-point
!
interface ATM2/1/1
  no ip address
  atm pvc 100 32 rx-cttr 20 tx-cttr 20 interface
ATM2/1/0.100 100 32
  atm pvc 100 40 rx-cttr 30 tx-cttr 30 interface
ATM2/1/0.100 100 40
  atm pvc 100 50 rx-cttr 40 tx-cttr 40 interface
ATM2/1/0.100 100 50

```

## 路由器 1

```

interface ATM5/1/0.1 point-to-point
  ip address 1.1.1.1 255.255.255.0
  pvc 100/32
  vbr-nrt 7000 4000 100
  encapsulation aal5snap
!
interface ATM5/1/0.2 point-to-point
  ip address 2.1.1.1 255.255.255.0
  pvc 100/40
  ubr 8000
  encapsulation aal5snap
!
interface ATM5/1/0.3 point-to-point
  ip address 3.1.1.1 255.255.255.0
  pvc 100/50
  abr 8000 5000
  encapsulation aal5snap

```

## 路由器 2

```

interface ATM0/0/0.1 point-to-point
  ip address 1.1.1.2 255.255.255.0
  pvc 100/32
  vbr-nrt 7000 4000 100
  encapsulation aal5snap
!
interface ATM0/0/0.2 point-to-point
  ip address 2.1.1.2 255.255.255.0
  pvc 100/40
  ubr 8000
  encapsulation aal5snap
!
interface ATM0/0/0.3 point-to-point
  ip address 3.1.1.2 255.255.255.0
  pvc 100/50
  abr 8000 5000
  encapsulation aal5snap

```



## Verify

本部分所提供的信息可用于确认您的配置是否正常工作。

[命令输出解释程序工具](#) ( [仅限注册用户](#) ) 支持某些 **show** 命令，使用此工具可以查看对 **show** 命令输出的分析。

- **show atm vp** -验证VP隧道是UP。
- **show atm resource** -显示全局资源管理器配置和状态。
- **show atm vp traffic interface atm2/1/0 100** -验证关于虚拟路径的ATM层连接信息。
- **show atm vp interface atm2/1/0 100** -验证通过与VPIs的VP隧道的所有VPs。

这是**show atm vp**命令的示例命令输出。

```
Switch#show atm vp
Interface          VPI  Type  X-Interface          X-VPI  Status
ATM2/1/0           100   PVP   HIE. TUNNEL
```

这是**show atm resource**命令的示例命令输出。

```
Switch#show atm resource
Resource configuration:
  Sustained-cell-rate-margin-factor 1%
  Abr-mode:      EFCI
  Hierarchical Scheduling Mode : enabled
!--- Truncated.
```

这是**show atm vp traffic interface atm2/1/0 100**命令的示例命令输出。

```
Switch#show atm vp traffic interface atm 2/1/0 100
Interface          VPI  Type          rx-cell-cnts  tx-cell-cnts
ATM2/1/0           100   PVP           2451          2470
```

这是**show atm vp interface atm2/1/0 100**命令的示例命令输出。

```
Switch#show atm vp interface atm2/1/0 100
```

```
Interface: ATM2/1/0, Type: oc3suni
VPI = 100
Status: HIE. TUNNEL
Time-since-last-status-change: 00:49:16
Connection-type: PVP
Cast-type: point-to-point
Rx cells: 2214, Tx cells: 2234
```

```
Rx connection-traffic-table-index: 50
Rx service-category: CBR (Constant Bit Rate)
Tx connection-traffic-table-index: 50
Tx service-category: CBR (Constant Bit Rate)
Tx pcr-clp01: 50000
Tx scr-clp01: none
Tx mcr-clp01: none
Tx      cdvt: none
Tx      mbs: none
```

## [分层的VP隧道的限制](#)

此列表描述限制与分层的VP隧道有关。

- 与FC-PFQ的LS1010，与ATM交换处理器(ASP)的Catalyst 5500和FC-PFQ和Catalyst 8510-MSR技术支持最多62个分层的VP隧道。
- 分层的VP隧道在slot 0和3的端口可能只被定义在LS1010和Catalyst 8510-MSR。分层的VP隧道在Catalyst 5500的slot 9和11可以被定义与ASP和FC-PFQ。
- LS1010配备有FC-PFQ和ASP-B支持最多在端口联合的0/0/z和3/0/z的30个分层的VP隧道和最多32在端口联合的0/1/z和3/1/z。请使用**show hardware**命令发现ASP和功能卡的种类。
- LS1010配备有FC-PFQ和ASP-C以及Catalyst 8510-MSR技术支持最多在端口0/y/z的30个分层的VP隧道和最多32在端口3/y/z。
- 在与ASP的与最多的Catalyst 5500和FC-PFQ 30，分层的VP隧道在端口联合的9/0/z和11/0/7可以被定义。最多32个分层的VP隧道在端口联合的9/1/z和11/1/z可以被定义。
- 在Catalyst 8540-MSR上，分层的VP隧道在slot 0,2,9和11.可以被定义。
- 分层的VP隧道的最大数量变化在120和240之间根据(PAM)的种类使用的端口适配器模块。如果所有端口是超级PAM (充分用模块)，VP隧道的最大数量支持的是240。如果安装的所有端口是与LS1010的超级CAM，分层的VP隧道的PAM的最大数量是120。
- 分层的VP隧道不能共存与任何其他种连接(VC、VPs，标记VC，正常或者整形的VP隧道，等等)在同一个物理接口。所以，能用在同一个物理接口的分层的VP隧道共存的唯一的连接类型是另外的分层的VP隧道和著名的VC (信令0/5，PNNI，0/18，ILMI 0/16，等等)。
- 分层的VP隧道可以同时只支持ATM论坛VC或标记VC，但是不是两个。
- 当您在为其端口配置的分层的VP隧道的线路插入和删除(OIR)时实行PAM，分层的隧道的配置保留。如果插入同样PAM，分层的VP隧道自动地是活跃的。然而，如果将插入不同种PAM，严格建议所有被配置的分层的VP隧道(在将去除的端口)在PAM之前物理删除被删除。

## [Troubleshoot](#)

当前没有故障排除信息可用为本文。