

# 了解和配置 ATM PVC 捆绑

## 目录

[简介](#)

[先决条件](#)

[要求](#)

[使用的组件](#)

[规则](#)

[了解PVC捆绑包](#)

[配置](#)

[网络图](#)

[配置](#)

[所选的输出](#)

[其他配置方法](#)

[配置不完整或PV关闭消息](#)

[已知问题说明](#)

[Cisco Bug ID CSCdm43184](#)

[Cisco Bug ID CSCds80669](#)

[验证](#)

[故障排除](#)

[故障排除命令](#)

[相关信息](#)

## 简介

当使用每VC ( 分布式 ) 加权随机早期丢弃(每VC(D)WRED)时，可以在发生拥塞时执行智能数据包丢弃。但是，此解决方案限制您在两个终端设备之间使用一个永久虚电路(PVC)。因此，不同的服务类 ( 具有不同IP优先级值的流 ) 会遇到不同的丢弃概率。未丢弃的数据包具有相同的服务质量(QoS)或延迟特征。这意味着必须选择ATM PVC流量类才能满足最苛刻的QoS。如果您有不同类型的流量 ( 如语音和数据 ) ，这会导致问题。

此限制通过PVC捆绑包解决，它允许您在仍能使用Per-VC DWRED的同时，为各种类型的流量分配不同的QoS参数。

**注意：**分布式机制(如分布式思科快速转发(DCEF)或DWRED)是特定于7500/虚拟接口处理器(VIP)架构的。这些机制不由路由交换处理器(RSP)CPU处理，而由VIP模块上的CPU处理。

## 先决条件

### 要求

本文档没有任何特定的要求。

## [使用的组件](#)

本文档中的信息基于以下软件和硬件版本：

- Cisco IOS®<sup>软</sup>件版本12.0(3)T及更高版本
- Cisco 7500：VIP2-50，所有PA-A3版本。（每个VIP2-50仅一个PA-A3）
- Cisco7200：NPE200或更高版本，所有PA-A3版本
- Cisco 2600 和 3600: Cisco IOS®软件版本12.0(7)T及更高版本，带NM-1A-OC3和NM-4E1-IMA、NM-4T1-IMA、NM-8E1-IMA、NM-8T1-IMA网络模块使用NM-1A-T3和NM-1A-E3网络模块的Cisco IOS®软件版本12.1(2)T及更高版本

**注：**使用Cisco 2600平台，NM-1A-OC3仅在Cisco 2691上受支持，并且至少需要Cisco IOS®软件版本12.2(13)T和服务提供商(-p)的IP Plus功能集。

**注意：**连接的两端（路由器）必须支持PVC捆绑包。

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。本文档中使用的所有设备最初均采用原始（默认）配置。如果您的网络是活的，在您使用指令前请切记您了解所有指令潜在影响。

## [规则](#)

有关文件规则的更多信息请参见“Cisco技术提示规则”。

## [了解PVC捆绑包](#)

ATM PVC捆绑管理允许您配置两个终端设备之间具有不同QoS特性的多条PVC。

将PVC从捆绑绑定到一个或多个优先级值。要确定捆绑包中的哪条VC用于转发特定流量，ATM VC捆绑包管理软件将匹配数据包和VC之间的优先级。

此外，您可以运行Per-VC DWRED，以在每条VC上执行智能丢弃每条VC和每个优先级值。

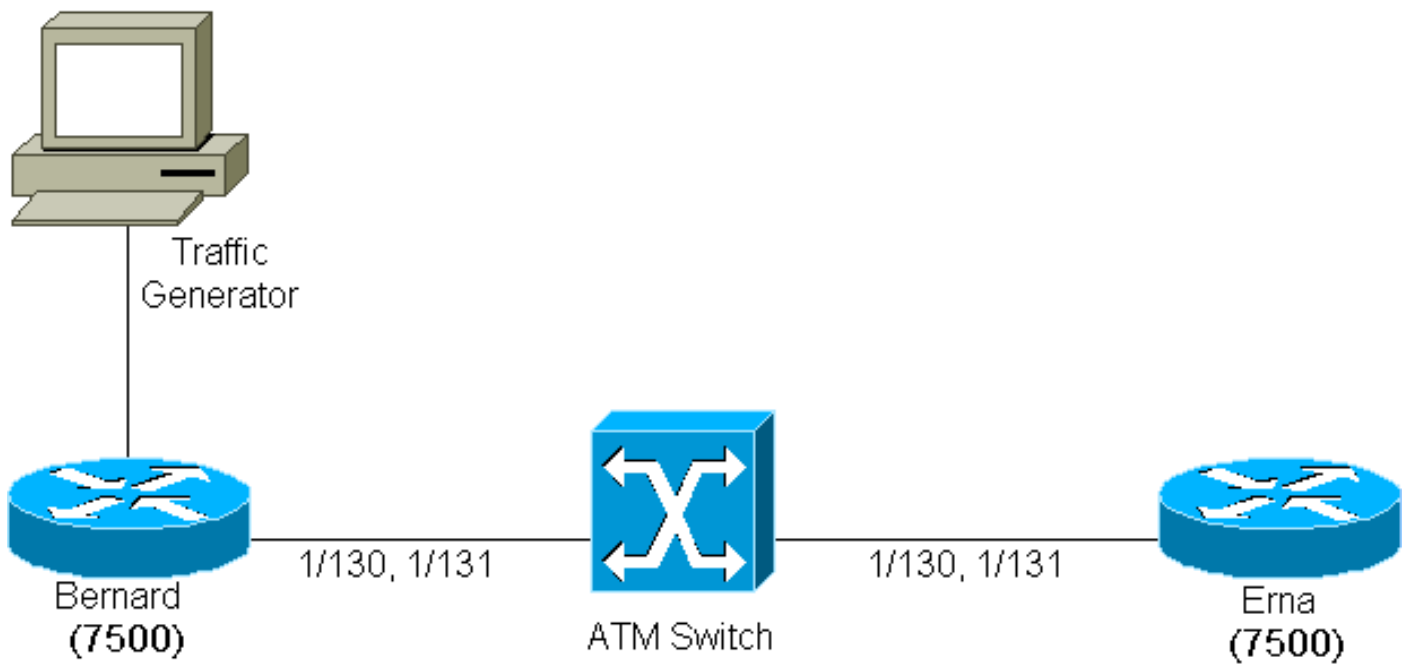
## [配置](#)

本部分提供有关如何配置本文档所述功能的信息。

**注：**要查找有关本文档中使用的命令的其他信息，请使用[命令查找工具](#)（[仅注册客户](#)）。

## [网络图](#)

本文档使用此图中所示的网络设置：



在Erna和Bernard之间创建两条PVC(在VIP2-50中使用PA-A3并运行Cisco IOS® 12.0(7)T版)的两台7507。

这两条PVC在连接两端都分配了值1/130和1/131。为清楚起见，ATM交换机将1/130切换为1/130，将1/131切换为1/131。

PVC 1/130配置为可变比特率非实时(VBR-nrt)VC，1/131配置为可用比特率(ABR)VC。优先级值0到4绑定到PVC 1/130，优先级值5到7绑定到PVC 1/131。每VC DWRED用作数据包丢弃机制。

## 配置

本文档使用此处所示的配置：

- [伯纳德](#)
- [埃马](#)

### 伯纳德

```
random-detect-group testWRED
 exponential-weighting-constant 2
 precedence 3 100 1000 3
 precedence 5 200 1000 5
!
ip cef distributed
!
interface ATM2/0/0
 ip route-cache distributed
 ip route-cache cef
!
interface ATM2/0/0.6 point-to-point
 ip address 14.0.0.1 255.0.0.0
 no ip directed-broadcast
bundle bernard
 protocol ip 14.0.0.2 broadcast
 broadcast
 oam-bundle manage
```

```

pvc-bundle 1/131
  class-vc ABR
  random-detect attach testWRED
  precedence 5-7
pvc-bundle 1/130
  random-detect attach testWRED
  vbr-nrt 100 10
  precedence 0-4
!
vc-class atm ABR
abr 1000 100

```

## 埃马

```

random-detect-group testWRED
  exponential-weighting-constant 2
  precedence 3 300 1000 3
  precedence 5 2000 4000 5
!
ip cef distributed
!
interface ATM2/0/0
  ip route-cache distributed
  ip route-cache cef
!
interface ATM2/0/0.6 point-to-point
  ip address 14.0.0.2 255.0.0.0
  no ip directed-broadcast
bundle ema
  protocol ip 14.0.0.1 broadcast
  broadcast
  oam-bundle manage
pvc-bundle 1/131
  class-vc ABR
  random-detect attach testWRED
  precedence 5-7
pvc-bundle 1/130
  random-detect attach testWRED
  vbr-nrt 100 50
  precedence 0-4
!
vc-class atm ABR
abr 1000 100

```

**注：**为PVC捆绑创建PVC时，请勿使用等于3或4的虚拟通道标识符(VCI)，因为这些值是为F4（虚拟路径连接[VPC]级别）操作、管理和维护(OAM)网段和端到端环回管理保留的。如果执行此操作，您将收到以下错误消息：

**注意：** %ATM:VCI4(ATM6/ima1):创建vc:63:4:

```

7200-16(config)#int atm 6/ima1.12 point-to-point
7200-16(config-subif)#bundle Test
7200-16(config-if-atm-bundle)#pvc-bundle Red 63/4
%ATM: Invalid VCI of 4 requested: (ATM6/ima1): Not creating vc:63:4

```

## 所选的输出

为了显示PVC捆绑的结果，流量生成器发送两个数据流：一个IP优先级等于3，另一个IP优先级等于5。

在显示流IP优先级3必须经过pvc 1/130，而IP优先级为5的流量必须经过PVC 1/131。这可在以下show命令输出中验证：

```
bernard#show queuing interface atm 2/0/0.6
```

```
Interface ATM2/0/0.6 VC 1/131
```

```
Exp-weight-constant: 2 (1/4)
Mean queue depth: 0
Queue size: 0          Maximum available buffers: 2628
Output packets: 802   WRED drops: 14   No buffer: 121515
```

Class	Random drop	Tail drop	Minimum threshold	Maximum threshold	Mark probability	Output Packets
0	0	0	20	40	1/10	0
1	0	0	22	40	1/10	0
2	0	0	24	40	1/10	0
3	0	0	100	1000	1/3	0
4	0	0	28	40	1/10	0
<b>5</b>	<b>13</b>	<b>0</b>	<b>200</b>	<b>1000</b>	<b>1/5</b>	<b>772</b>
6	0	0	32	40	1/10	0
7	0	0	34	40	1/10	0

```
Interface ATM2/0/0.6 VC 1/130
```

```
Exp-weight-constant: 2 (1/4)
Mean queue depth: 781
Queue size: 781          Maximum available buffers: 2628
Output packets: 53   WRED drops: 114   No buffer: 121413
```

Class	Random drop	Tail drop	Minimum threshold	Maximum threshold	Mark probability	Output Packets
0	0	0	20	40	1/10	17
1	0	0	22	40	1/10	0
2	0	0	24	40	1/10	0
<b>3</b>	<b>114</b>	<b>0</b>	<b>100</b>	<b>1000</b>	<b>1/3</b>	<b>817</b>
4	0	0	28	40	1/10	0
5	0	0	200	1000	1/5	0
6	0	0	32	40	1/10	0
7	0	0	34	40	1/10	0

您可以看到，根据流量的PVC IP优先级，流量流经正确的VC。

```
bernard#show atm bundle
```

```
bernard on ATM2/0/0.6: UP
```

VC Name	VPI/ VCI	Config Preced.	Current Preced.	Bumping Preced./ Accept	PG/ PV	Peak Kbps	Avg/Min kbps	Burst Cells	Sts
---------	----------	----------------	-----------------	-------------------------	--------	-----------	--------------	-------------	-----

3	1/131	7-5	7-5	4 / Yes	-	1000	100		UP
6	1/130	4-0	4-0	- / Yes	-	64	10	94	UP

另请注意，当VIP2-50/PA-A3 DWRED打开时，PA-A3上没有丢弃。但是，VIP上有丢弃。您可以在如下所示的输出中验证这一点：

```
bernard#show atm pvc 1/130
```

```
ATM2/0/0.6: VCD: 6, VPI: 1, VCI: 130
```

```
VBR-NRT, PeakRate: 64, Average Rate: 10, Burst Cells: 94
```

```
AAL5-LLC/SNAP, etype:0x0, Flags: 0x100020, VCmode: 0x0
```

```
OAM frequency: 10 second(s), OAM retry frequency: 1 second(s), OAM retry frequency: 1 second(s)
```

```
OAM up retry count: 3, OAM down retry count: 5
```

```
OAM Loopback status: OAM Received
OAM VC state: Verified
ILMI VC state: Not Managed
VC is managed by OAM.
InARP frequency: 15 minutes(s)
Transmit priority 2
InPkts: 55, OutPkts: 86, InBytes: 3700, OutBytes: 105654
InPRoc: 49, OutPRoc: 17
InFast: 0, OutFast: 0, InAS: 7, OutAS: 69
InPktDrops: 42, OutPktDrops: 0
CrcErrors: 0, SarTimeOuts: 0, OverSizedSDUs: 0
OAM cells received: 169
F5 InEndloop: 169, F5 InSegloop: 0, F5 InAIS: 0, F5 InRDI: 0
F4 InEndloop: 0, F4 InSegloop: 0, F4 InAIS: 0, F4 InRDI: 0
OAM cells sent: 169
F5 OutEndloop: 169, F5 OutSegloop: 0, F5 OutRDI: 0
F4 OutEndloop: 0, F4 OutSegloop: 0, F4 OutRDI: 0
OAM cell drops: 0
Status: UP
```

bernard#**show atm pvc 1/131**

```
ATM2/0/0.6: VCD: 3, VPI: 1, VCI: 131
ABR, PeakRate: 1000, Minimum Rate: 100, Initial Rate: 1000, Current Rate: 998
RIF: 16, RDF: 16
FRM cells received: 165, BRM cells received: 910
RM cells sent: 1073
AAL5-LLC/SNAP, etype:0x0, Flags: 0x110820, VCmode: 0x0
OAM frequency: 10 second(s), OAM retry frequency: 1 second(s), OAM retry frequency: 1 second(s)
OAM up retry count: 3, OAM down retry count: 5
OAM Loopback status: OAM Received
OAM VC state: Verified
ILMI VC state: Not Managed
VC is managed by OAM.
InARP frequency: 15 minutes(s)
Transmit priority 3
InPkts: 31, OutPkts: 854, InBytes: 3640, OutBytes: 1227090
InPRoc: 31, OutPRoc: 34InFast: 0, OutFast: 0, InAS: 0, OutAS: 820
InPktDrops: 0, OutPktDrops: 0
CrcErrors: 0, SarTimeOuts: 0, OverSizedSDUs: 0
OAM cells received: 180
F5 InEndloop: 180, F5 InSegloop: 0, F5 InAIS: 0, F5 InRDI: 0
F4 InEndloop: 0, F4 InSegloop: 0, F4 InAIS: 0, F4 InRDI: 0
OAM cells sent: 184
F5 OutEndloop: 184, F5 OutSegloop: 0, F5 OutRDI: 0
F4 OutEndloop: 0, F4 OutSegloop: 0, F4 OutRDI: 0
OAM cell drops: 0
Status: UP
```

## [其他配置方法](#)

本文档中包含的其他配置基于Cisco 7500路由器。如您所见，PVC捆绑选项在捆绑包和PVC本身上配置。此类配置也通过使用vc-classes实现。示例如下：

### 配置

```
vc-class atm atm-bundle
  broadcast
  oam-pvc manage 1
  oam retry 3 3 1
  encapsulation aal5snap
  protocol ip inarp broadcast
```

```

oam-bundle manage 1
!
vc-class atm data
  vbr-nrt 4096 2048 32
  precedence 0-4
  no bump traffic
  protect vc
!
vc-class atm vo-ip
  vbr-nrt 4096 2048 32
  precedence 5-7
  no bump traffic
  protect vc
!
interface ATM1/0.100 point-to-point
  mtu 1500
  bandwidth 2000
  ip address 1.1.1.1 255.0.0.0
  bundle test
  class-bundle atm-bundle
  max-vnum 0
  pvc-bundle vo-ip 2/202
  class-vc vo-ip
  pvc-bundle data 1/101
  class-vc data

```

vc-class **atm-bundle**允许您定义捆绑参数，而**vo-ip**和**data**类定义每个VC的参数。

## [配置不完整或PV关闭消息](#)

如果PVC捆绑配置未完成，则捆绑会关闭，并提供以下原因：

Incomplete config, PV down

此错误通常由未映射到PVC的优先级引起。即使不使用优先级，优先级也必须映射到捆绑包中的PVC。示例如下：

### 配置

```

vc-class atm atm-bundle
  broadcast
  oam-pvc manage 1
  oam retry 3 3 1
  encapsulation aal5snap
  protocol ip inarp broadcast
  oam-bundle manage 1
!
vc-class atm dus-mun-data
  vbr-nrt 4096 2048 32
  precedence 0-4
  no bump traffic
  protect vc
!
vc-class atm vo-ip
  vbr-nrt 4096 2048 32
  precedence 5-6
  no bump traffic
  protect vc

```

发出show atm bundle命令：

```
Damme#show atm bundle
test on ATM1/0.100: DOWN, Incomplete config, PV down
```

VC Name	VPI/ VCI	Config Preced.	Current Preced.	Bumping Preced./ Accept	PG/ PV	Peak Kbps	Avg/Min kbps	Burst Cells	Sts
dus-mun-data	1/101	4-0		- / No	PV	4096	2048	32	UP
vo-ip	2/202	6-5		- / No	PV	4096	2048	32	UP

如您所见，优先级7未映射到PVC，这会导致整个捆绑包关闭。如果在vo-ip pvc下添加优先级7，则捆绑将启动。

```
Damme#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Damme(config)#vc-class atm vo-ip
Damme(config-vc-class)#pre
Damme(config-vc-class)#precedence 7
Damme(config-vc-class)#^Z
Damme#
Damme#show atm bundle
```

```
test on ATM1/0.100: UP
```

VC Name	VPI/ VCI	Config Preced.	Current Preced.	Bumping Preced./ Accept	PG/ PV	Peak Kbps	Avg/Min kbps	Burst Cells	Sts
vo-ip	2/202	7-5	7-5	- / No	PV	4096	2048	32	UP
dus-mun-data	1/101	4-0	4-0	- / No	PV	4096	2048	32	UP

## 已知问题说明

### Cisco Bug ID CSCdm43184

漏洞CSCdm43184:CAR + PVC捆绑=数据包在错误的VC上转发

版本说明:如果使用承诺访问速率(CAR)设置IP报头中的优先位，则数据包可能会发送到PVC捆绑包中的错误PVC。这在Cisco IOS®软件版本12.0(4)T中观察到。在这种情况下，如果数据包的优先级位在捆绑包中正确的VC上设置，则交换数据包。未设置优先级位(由CAR设置)的传入数据包在优先级0 VC上切换。这似乎意味着，在决定切换到CEF后，CAR会更改优先级。

### Cisco Bug ID CSCds80669

漏洞CSCds80669:VBR-nrt不是pvc-bundle命令模式的配置选项

版本说明:VBR-nrt在PVC捆绑配置下不可用：

```
cop-ves9-wan-gw1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
cop-ves9-wan-gw1(config)#interface ATM2/0.100 point-to-point
cop-ves9-wan-gw1(config-subif)# bundle cop-sto
cop-ves9-wan-gw1(config-if-a)# pvc-bundle cop-sto-data 103/1
cop-ves9-wan-gw1(config-if-a)#?
```



```
ATM VC bundle member configuration commands:
abr          Enter Available Bit Rate (pcr)(mcr)
class-vc    Configure default vc-class name
default     Set a command to its defaults
exit        Exit from ATM bundle member configuration mode
no          Negate a command          or set its defaults
ubr+       Enter Peak Cell Rate(pcr)Minimum Cell Rate(mcr) in Kbps.
```

在本例中，Cisco IOS®软件版本12.1(3a)T4在Cisco 3640平台上运行。

## 验证

本部分提供可用于确认配置是否正常运行的信息。

[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 bundle bundle *bundle-name* [stat] [detail]** — 显示指定捆绑包的详细统计信息
- **show atm map** — 显示ATM网络和ATM捆绑映射上远程主机的所有已配置ATM静态映射的列表
- **show queuing interface atm [x/[y/[z]].w** — 显示接口的排队统计信息
- **show random-detect-group** — 显示WRED或DWRED参数组

以下是show atm bundle bundle *bundle-name* [stat] [detail]命令的**命令输出**：

```
Bundle Name: Bundle State: UP
AAL5-NLPID
OAM frequency: 0 second(s), OAM retry frequency: 1 second(s)
OAM up retry count: 3, OAM down retry count: 5
BUNDLE is managed by.
InARP frequency: 15 minutes(s)
InPkts: 3695, OutPkts: 4862, InBytes: 407836, OutBytes: 2848414
InPRoc: 3579, OutPRoc: 3211, Broadcasts: 0
InFast: 0, OutFast: 0, InAS: 116, OutAS: 1652
InPktDrops: 42, OutPktDrops: 0
CrcErrors: 0, SarTimeOuts: 0, OverSizedSDUs: 0
```

以下是show atm map命令的**命令输出**：

```
bernard#show atm map
Map list bernard_B_ATM2/0/0.6 : PERMANENT
ip 14.0.0.2 maps to bundle bernard, 1/131, 1/130, ATM2/0/0.6
, broadcast, aal5mux
```

## 故障排除

本部分提供的信息可用于对配置进行故障排除。

### 故障排除命令

[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。

**注意：**在发出debug命令之前，请参阅[有关debug命令的重要信息](#)。

- **debug atm bundle errors** — 启用捆绑错误信息的显示

- `debug atm bundle events` — 在使用时启用捆绑事件显示

## [相关信息](#)

- [ATM技术支持页](#)
- [技术支持和文档 - Cisco Systems](#)