

# POS 接口上基于 APS 的路由更新

## 目录

[简介](#)

[背景](#)

[配置示例](#)

[已知问题](#)

[相关信息](#)

## 简介

本文档阐明路由协议如何在配置为自动保护交换(APS)设置的工作或保护成员的SONET分组(POS)接口上运行。

## 背景

Telecordia规范GR-253和ITU-T G.841 ( 取代G.783 ) 定义了“严格”SONET APS，该APS定义了分插复用器(ADM)和线路终端设备(LTE)之间的协议，在本例中为思科路由器或交换机端口。GR-253定义了两种SONET APS型号：

- SONET APS 1:1要求，对于每条工作(W)线路，都存在保护(P)线路。只有在工作线路上发生故障时，受冗余保护的流量才会在保护线路上传输。在发送端被告知故障和随后的切换之前，保护线路不保证传送实际流量。
- SONET线性APS 1+1要求每条工作线路都存在冗余保护线路。流量由工作线路和保护线路同时传输。

Cisco 12000系列实施1+1。在1+1型号中，GR-253和ITU-T G.783要求在电气层完成桥接，并且ADM向W和P接口传输相同的负载。

Cisco 12000系列APS实施支持单向和双向APS模式。使用aps [unidirectional](#)命令选择模式。默认操作模式为双向，这意味着W或P随时处于活动状态。两个网络元素(NE)必须就接收哪条电路达成一致。W或P电路是否处于活动状态是使用在SONET帧的K1K2字节中定义的协议在P电路上的两个NE之间协商。单向模式意味着两个NE独立选择要接收的电路，而不进行协商。

在任一模式下，W和P接口从ADM接收相同的负载，但只选择一个，或当前处于活动状态。只有所选接口实际处理负载。取消选择的接口处于“线路协议关闭”状态，无法参与路由或邻接。即，当前取消选择的接口将从第3层图片中完全删除。

单向模式定义的一个结果是，一个NE可以选择侦听W，而另一个NE可以侦听P。这是有效的，因为1+1架构需要完全传输桥接。也就是说，所有负载都通过W和P接口通过电桥同时传输。这对于两个独立的IP NE来说是不可行的，这些IP NE甚至可以容纳在单独的路由器中。因此，Cisco 12000系列POS APS实施不符合此传输桥接要求。为了支持单向模式，Cisco 12000系列在当前取消选择的接口上声明了线路警报指示信号(L-AIS)。由于L-AIS信号是APS触发条件，因此这会强制ADM切换到当前选择的另一个接口。

在Cisco 12000、7200和7500系列上，此实施意味着保护交换机会强制APS路由器删除涉及现已取消选择的接口的邻接关系和路由，并在现已选择的接口上形成新的邻接关系。换句话说，IP流量仅在路由协议收敛后才开始在新W接口上流动，这通常会根据网络规模在几秒内延长。因此，尽管APS交换机本身需要的完成时间不到50毫秒，但根据需要，所有这一切意味着选择哪个接口会发生更改，这会影响最多两台路由器（W和P）。通过新选择的接口完全恢复IP流量需要在新选择的接口和远程路由器之间形成新的邻接关系，并将生成的路由分发到直接连接到W或P的所有路由器。

**注意：**当12000系列POS接口在SONET路径的两端使用时，APS反射器通道功能会增强第3层融合，在该功能中，两端的邻接关系将断开，而无需等待hello超时间隔过期。

**注意：**与12000和7x00系列不同，10000系列支持同一路由器上W和P之间的保护交换，而不会更改路由邻接关系。背板中的特殊开关电路支持这种透明切换。

当路由收敛时间跨度几秒时，为什么要实施APS?POS APS(APS over IP)旨在防止路由器重新加载或线卡上出现硬件故障。面向连接的语音环境需要毫秒级切换时间来维护TDM呼叫。但是，在无连接IP数据传输世界中毫秒级切换时间的承担要小得多。

## 配置示例

这是Cisco 12000系列上保护交换的示例。此配置在W和P接口上使用开放最短路径优先(OSPF)和共享的每路由器IP地址。

### 配置

```
interface Loopback0
 ip address 192.168.100.100 255.255.255.255
!
interface POS1/0
 ip address 192.168.1.2 255.255.255.252
 crc 32
 clock source internal
 aps working 1
 pos ais-shut
 no keepalive
!
interface POS2/0
 description GSR_A Protect to GSR_B Protect
 ip address 192.168.1.2 255.255.255.252
 crc 32 clock source internal
 aps protect 1 192.168.100.100
 pos ais-shut no keepalive
!
router ospf 1
 log-adjacency-changes
 network 192.168.1.0 0.0.0.3 area 1
 network 192.168.100.100 0.0.0.0 area 1
```

```
GSR_A#show interface pos1/0
POS1/0 is up, line protocol is up
(APS working - active)
Hardware is Packet over SONET
Description: GSR_A Working to GSR_B Working
Internet address is 192.168.1.2/30
MTU 4470 bytes, BW 622000 Kbit, DLY 100 usec,
rely 255/255, load 1/255
Encapsulation HDLC, crc 32, loopback not set
Keepalive set (10 sec)
```

```

Scramble disabled
[output omitted]
!--- The deselected interface is held in a protocol down
state, !--- and is unavailable for Layer 3 routing.
GSR_A#show interface pos2/0
POS2/0 is up, line protocol is down
(APS protect - inactive)
Hardware is Packet over SONET
Description: GSR_A Protect to GSR_B Protect
Internet address is 192.168.1.2/30
MTU 4470 bytes, BW 622000 Kbit, DLY 100 usec,
rely 255/255, load 1/255
Encapsulation HDLC, crc 32, loopback not set
Keepalive set (10 sec)
Scramble disabled
[output omitted]

```

此外，使用show aps命令查看配置为运行APS的接口的当前状态。

从W电路中移除光纤布线后，会捕获以下日志消息：

```

*Sep 5 17:41:46: %SONET-4-ALARM: POS1/0: SLOS
*Sep 5 17:41:46: %SONET-4-ALARM: POS2/0: APS enabling channel
*Sep 5 17:41:46: %SONET-6-APSREMSWI: POS2/0: Remote APS status now Protect
!--- Indicates that the circuit uses APS reflector channel. *Sep 5 17:41:46: %SONET-4-ALARM:
POS1/0: APS disabling channel *Sep 5 17:41:46: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
POS2/0, changed state to up *Sep 5 17:41:46: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
POS1/0, changed state to down *Sep 5 17:41:48: %LINK-3-UPDOWN: Interface POS1/0, changed state
to down *Sep 5 17:41:48: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 192.168.100.100 on POS1/0 from FULL to
DOWN, Neighbor Down: Interface down or detached *Sep 5 17:41:56: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr
192.168.100.100 on POS2/0 from LOADING to FULL, Loading Done !--- OSPF neighbor states change on
both interfaces.

```

## 已知问题

此表列出处理输入数据包的P或取消选定APS接口的罕见报告。

Cisco Bug ID	描述
CS Cdr 61 41 3	在极少数情况下，配置了APS的Cisco 12000系列线卡可以在取消选择或保护接口上看到输入流量。作为解决方法，请在取消选择的APS接口上输入 <b>shutdown</b> 和 <b>no shutdown</b> 命令。
CS Cdj 84 62 8	Cisco 7500系列POS接口处理器(POSIP)上的接口在处于管理性关闭状态并连接到保护电路时可以接收和交换数据包。(由CSCdj84669复制。)
CS Cd w0	运行APS的Cisco 12000系列8xOC3线卡可以接受输入流量，即使APS已取消选择该流量。此情况会导致重复的数据包。解决方法是，当出现错误情况时，在

31	取消选择的APS接口上输入shutdown和no
79	shutdown命令。

如果您的路由器遇到此情况，请在您联系Cisco TAC时，在W和P接口上捕获以下命令的输出：

- **show version** — 显示基本硬件和固件版本信息。
- **show gsr** — 显示GSR上的硬件信息。
- **show running-config** — 显示修改系统默认配置的配置命令列表。
- **show ip interface brief** — 显示IP状态和配置的摘要。
- **show aps** — 显示有关当前自动保护交换(APS)功能的信息。
- **show interface pos x/x** — 显示有关Cisco路由器中Packet OC-3接口的信息。
- **debug aps** — 调试APS操作

采取问题之前的操作，并再次捕获此命令集显示的输出：

- **show aps**
- **show ip interface brief**
- **show interface pos x/x**
- **no debug aps**

## [相关信息](#)

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