

# 在 POS 路由器接口上配置时钟设置

## 目录

[简介](#)

[先决条件](#)

[要求](#)

[使用的组件](#)

[规则](#)

[路由器POS接口的建议时钟设置](#)

[配置1：背对背、暗光纤或DWDM](#)

[为什么选择内部到内部？](#)

[何时选择线路到内部](#)

[配置2：跨SONET云连接](#)

[相关信息](#)

## 简介

本文档介绍对通过暗光纤、背靠背或电话公司 (Telco) 网络连接的 SONET (POS) 路由器接口数据包的建议时钟源设置。

选择最佳时钟设置，以确保准确的数据恢复并避免SONET层错误。

## 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。

### 规则

有关文档规则的详细信息，请参阅 [Cisco 技术提示规则](#)。

## 路由器POS接口的建议时钟设置

下表总结了路由器POS接口的建议时钟设置：

POS链路两端	使用暗光纤或	带ADM或MUX的
---------	--------	-----------

的时钟源	DWDM的背靠背	电信网络
内部 — 内部	Yes	无
内部 — 行	Yes	无
线路 — 内部	Yes	无
行 — 行	无	Yes

本文档的其余部分将讨论这些建议设置的原因。

## 配置1：背对背、暗光纤或DWDM

思科建议您在此配置中配置内部到内部或线到内部。请勿将两端设置为从此配置中的线路获取时钟，以避免频率漂移和线路中断，包括间歇性错误甚至链路故障。

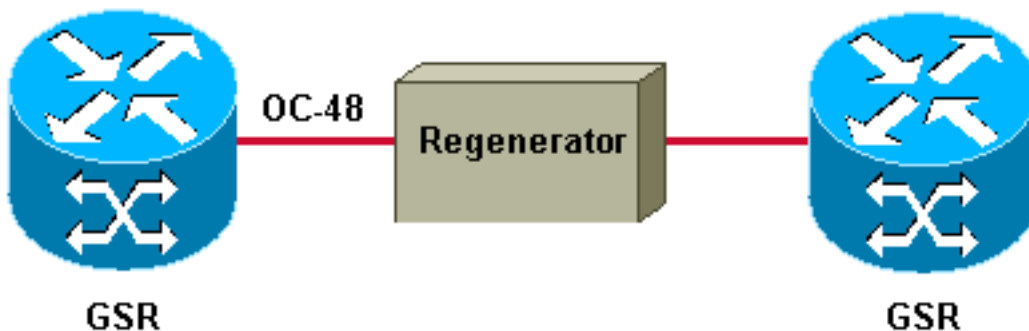
要配置两台路由器进行背对背连接，请使用clock source internal命令。

路由器A
<pre>interface POS0/0  ip address 5.0.2.1 255.255.255.0  clock source internal</pre>
路由器B
<pre>interface POS1/0  ip address 5.0.2.2 255.255.255.0  clock source internal</pre>

## 为什么选择内部到内部？

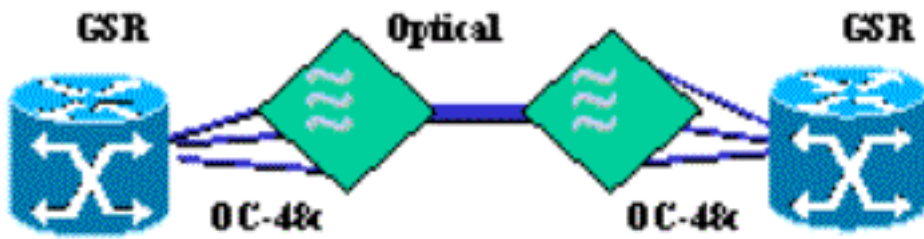
本节介绍自内向内对背或暗光纤配置的重要性。[图1](#)说明了背靠背拓扑。

图1 — 背靠背拓扑



[图2](#)显示了通过暗光纤的POS连接。

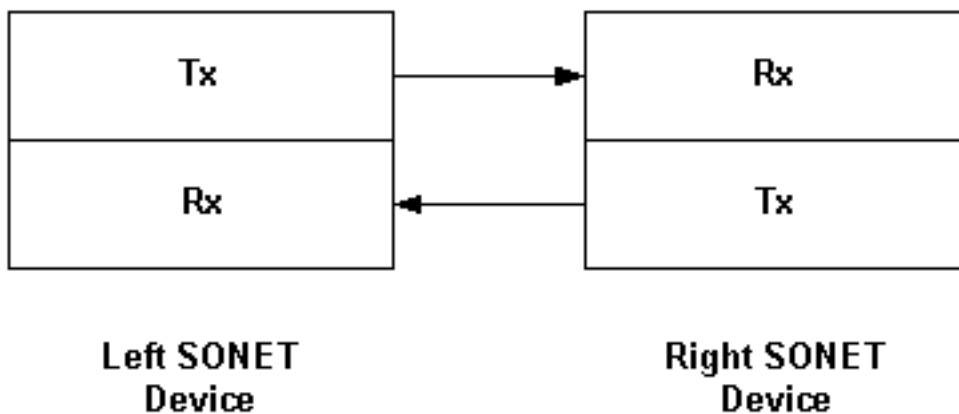
图2 — 暗光纤上的POS连接



对时钟的常见误解是任何同步链路的两端都必须使用相同的时钟，因此一端必须从线路获得时钟。对于DCE到DTE连接，此说法正确。但是，对于双向第1层链路（如SONET），此说法不正确。

以下示例解释此语句对双向第1层链路不起作用的原因：

图3 — 双向第1层链路



此时，每条单向链路将同步。

- 右SONET接收器(Rx)与左SONET发射器(Tx)同步。
- 左SONET接收器与右SONET发射器同步。

但是，两个单向链路不必同步。换句话说，从左到右的链路不需要与从右到左的链路同步。

假设POS接口由两根物理光纤束组成。每股链提供单向链路。

重要的是，当时钟源为内部时，路由器会执行以下操作：

- 发射器使用内部时钟来计时发射信号。
- 接收方始终使用从接收线路恢复的时钟与远程端的发射器同步。

因此，您可以在路由器两端配置内部时钟。clock source命令仅确定传输时钟的源。

基于数据包的SONET应用（以及任何基于SONET的点对点配置）支持第3层或第4层振荡器的内部—内部时钟设置。时钟必须符合SONET最小时钟(SMC)规范，该规范定义了百万分之20(ppm)的准确性。原始SONET网络支持通常承载DS-3帧的点对点OC-48链路，以及前SONET准同步数字层级(PDH)网络也以20ppm的时钟进行计时。这些早期的SONET系统直接类似于今天的POS链路，它定义了两台路由器之间的点对点连接，两台路由器之间具有到网络其余部分的异步接口。

点对点意味着SONET负载在每个POS接口终止。然后，路由器从PPP封装帧内提取IP数据包，并将数据包转发到输出接口，就像任何非POS接口（如串行接口或以太网接口）接收数据包一样。这意味着您可以单独计时每个POS链路，而且您不需要将路由器上的所有POS接口同步到公共时钟。

POS映射使用类似HDLC的成帧，并使用空闲标志填补连续数据包之间的间隙。这样，IP有效负载速率与SONET帧速率解耦。映射不需要非常精确的时钟来生成传出SONET帧速率，而20ppm的时钟准确度已经足够。接收接口使用的巨大缓冲区可最大限度地减少任何过度抖动的影响。

当时钟至少为第3层准确时，多节点SONET网络还可以通过在每个节点配置的内部时钟可靠地传输负载。但是，思科不建议进行此类配置。第4层精确时钟可能导致高速率的指针确定，这可能导致超出所服务的异步设备的抖动容限。

总之，当您为背对背或暗光纤POS链路选择时钟设置时，请考虑以下几点：

- POS定义了点对点技术。SONET链路完全终止在线卡上。路由器中的端口之间不传递SONET信息。相反，SONET分插复用器(ADM)通常将同步负载信封(SPE)从入口传递到出口端口，并修改指针字节以适应两个端口之间的任何定时偏移。
- POS使用异步映射。SONET帧确定数据包逐字节“填充”到SONET帧中的速率。在传输端，路由器POS接口将H1/H2指针字节设置为固定值522。选择此值是因为指针值将SPE定位在指针后面的帧的开头。成帧器设计人员必须选择一些任意值才能使用，因此他们倾向于选择“不错”值，如522。在暗光纤或DWDM配置中，路径不包括任何更改或处理指针字节的设备，因此SONET帧到达接收方时，H1/H2字节的固定值为522。因此，不可能出现时钟滑移或SPE滑移。

## [何时选择线路到内部](#)

或者，您也可以为时钟源线路配置链路的一端。重要的是，这种配置的结果是，发送器现在使用本地接收器从线路恢复的时钟来对发送的信号进行计时。

当派生的时钟源的质量高于路由器POS接口上可用的时钟时，在POS链路的一端（且仅一端）配置时钟源线。Cisco 12000系列的引擎3和引擎4线卡使用Stratum 3时钟源。除1xOC48 SRP线卡(OC48/SRP-SR-SC-B)外，所有引擎0 - 2线卡都使用SMC源。线路内部配置的副产品是链路的两个方向使用相同的时钟，但这不必是原因。

line-internal的缺点是，一个方向的时钟命中会导致接口尝试将自身从线路计时以发送错误，因为它现在使用“坏”信号作为其源。内部 — 内部分隔两个时钟域。一端的错误不会导致另一端出错。两端的内部时钟可确保接收时钟（环路端）中的错误不会影响Tx流量。

到目前为止的讨论表明，**POS链路两端**的时钟源线配置具有固有的不稳定性。对于线对线，两个发射器都使用从远程端接收的时钟，而且两个终端实际上都提供时钟。这种不正确的配置会导致计时环路。

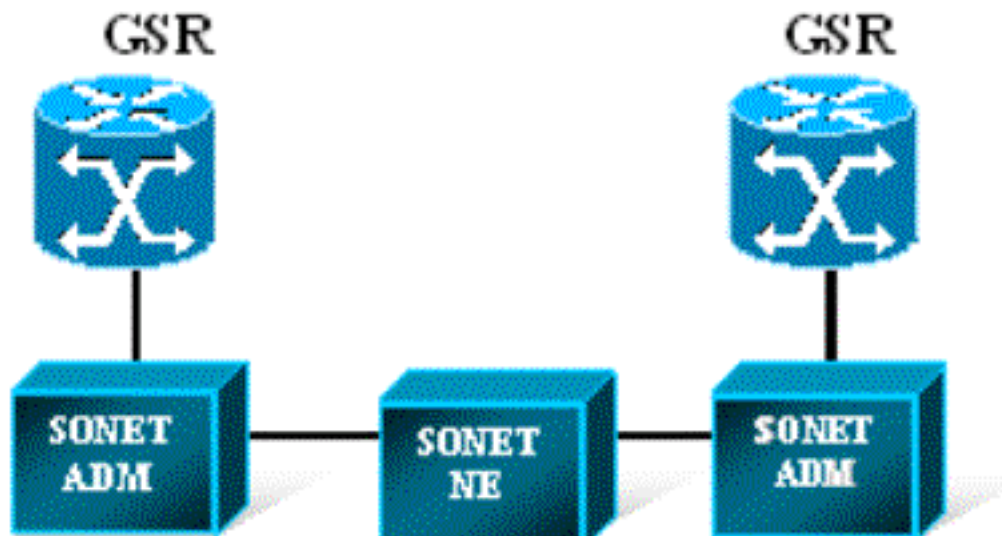
**注意：**由于板载振荡器问题，GSR的有限批1xOC12 POS线卡出现了与时序相关的错误。振荡器要求传入和传出时钟相同。因此，适当的线内时钟设置配置解决了大多数与时间相关的错误。此问题不影响任何其他POS线卡。

## [配置2：跨SONET云连接](#)

使用此配置，思科建议您将两端配置为从线路派生时钟。Cisco路由器POS接口默认使用线路时钟。配置时钟源线路（如果之前更改了时钟设置）。

[图4](#)显示了SONET网络上的POS连接。

图4 - SONET网络上的POS连接



通常，SONET云提供比路由器硬件更准确或更高层级时钟源。在极少数情况下，POS接口会增加PSE/NSE计数器，并报告指针调整与线路计时。这种指针调整表示提供商网络中存在定时或时钟漂移问题。向提供商报告任何此类问题。

## 相关信息

- [SONET/SDH上的数据包](#)
- [光技术支持页面](#)
- [技术支持和文档 - Cisco Systems](#)