

排除POS介面上的PSE和NSE事件故障

目錄

[簡介](#)

[必要條件](#)

[需求](#)

[採用元件](#)

[慣例](#)

[背景資訊](#)

[計時基本原理](#)

[H1和H2](#)

[SONET如何處理計時問題](#)

[H3指標操作位元組](#)

[物料事件的原因](#)

[某些NSE/PSE事件是否可接受？](#)

[聯絡Cisco TAC](#)

[相關資訊](#)

簡介

本檔案將說明為什麼使用Packet Over SONET(POS)介面的**show controller pos**指令輸出會顯示正數填充事件(PSE)和負數填充事件(NSE)計數器的非零值。該值不斷增大。當POS鏈路出現計時問題時，這些事件會增加。因此，本檔案也說明計時問題。

[必要條件](#)

[需求](#)

本文件沒有特定需求。

[採用元件](#)

本文件所述內容不限於特定軟體和硬體版本。

[慣例](#)

如需文件慣例的詳細資訊，請參閱[思科技術提示慣例](#)。

[背景資訊](#)

以下是在Cisco 12000系列Internet路由器上捕獲的show controller pos命令的輸出示例：

```
POS7/0
SECTION
  LOF = 0          LOS = 0          BIP(B1) = 0
LINE
  AIS = 0          RDI = 0          FEBE = 0          BIP(B2) = 0
PATH
  AIS = 0          RDI = 0          FEBE = 967        BIP(B3) = 26860037
  LOP = 0          NEWPTR = 205113    PSE = 295569      NSE = 18
```

注意：當NSE和PSE事件增加時，NEWPTR錯誤計數器也會增加。

計時基本原理

物理網路鏈路的簡單檢視是，它定義了從傳送裝置或傳送器到接收裝置或接收器的單向傳輸路徑。換句話說：

- 源裝置傳送電壓或光波的脈衝以傳輸二進位制1或0。
- 目的裝置接收二進位制1或0。為此，接收裝置以特定速率（頻率）和特定時間（相位）測量物理線路上的訊號電平。

兩台裝置都使用時鐘來確定何時執行任務。理想情況下，位元必須以非常精確和簡潔的方式到達接收器。接收方必須知道二進位制1或0在接收方介面上顯示的確切時間。發射器和接收器處於相位和頻率時完全同步。

對於像SONET這樣的高速介面，準確計時變得更為重要，因為在一秒內物理鏈路上的位元數與位元在接收器上表現的時間長度之間存在著反向關係。例如，SONET OC-3介面每秒可傳輸155,000,000位。使用以下公式計算每個位元的線路時間：

$$1 / 155000000 = .000000006 \text{ seconds}$$

將此值與T1連結上位元在導線上的時間進行比較：

$$1 / 1544000 = .000000648 \text{ seconds or } 648 \text{ microseconds}$$

因此，如果接收機在其取樣時鐘的定時方面遇到輕微的不準確性，那麼它就不能連續檢測一個位或者甚至多個位。此問題會導致時鐘滑動，即失去計時，以及由此引起的位元檢測丟失。時鐘偏移還可能導致二進位制1和0的解釋錯誤，從而導致奇偶校驗和循環冗餘校驗(CRC)錯誤。

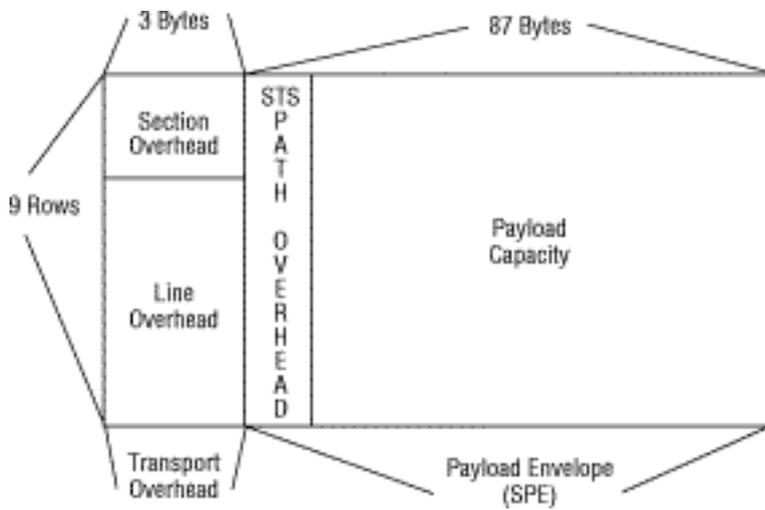
未明確傳送計時。相反，接收介面匯出傳送介面的頻率和相位。為此，接收介面跟蹤傳入訊號以及從0到1和1到0的轉換。

H1和H2

您首先需要瞭解SONET如何線上路開銷中使用H1和H2位元組。

每個同步傳輸訊號(STS-1)由810位元組組成，其中包括傳輸開銷的27位元組和同步負載信封(SPE)的783位元組。STS-1幀的格式以及九行乘90列的格式在中進行了說明。

圖1 - STS-1幀的格式



傳輸開銷部分分為段開銷和線路開銷。線路開銷包括H1和H2位元組。SONET協定使用這些位元組來標識負載在幀的SPE部分中的位置。下表說明了H1和H2位元組的位置：

				路徑開銷
小節開銷	A1訊框	A2成幀	A3訊框	J1跟蹤
	B1 BIP-8	E1訂購線	E1使用者	B3 BIP-8
	D1資料通訊	D2資料Com	D3資料Com	C2訊號標籤
線路開銷	H1指標	H2指標	H3指標操作	G1路徑狀態
	B2 BIP-8	K1	K2	F2使用者通道
	D4資料網站	D5資料Com	D5資料Com	H4指示器
	D7資料通訊	D8資料通訊	D9資料通訊	Z3增長
	D10 Data Com	D11資料通訊	D12資料網站	Z4增長
	S1/Z1同步狀態/增長	M0或M1/Z2 REI-L增長	E2訂購線	Z5串接連線

SONET如何處理計時問題

雖然SONET網路顯示非常準確的時序，但有些變化是不可避免的。雖然變化很小，但每個位元的線上的時間很短，因此要求嚴格的定時精度。

同步網路可以使用多種方法解決計時問題。SONET網路使用位元組填充和指標調整。在研究這些概念之前，您首先需要瞭解下溢和溢位。

基本上，網路裝置接受輸入線路上的流量，並根據傳入訊號的頻率將其寫入緩衝區。本地產生的時鐘確定從緩衝器讀取位元的頻率。讀取速率確定幀的內容（二進位制1和0）何時被置於輸出線上。

由於傳輸流中的位元組被刪除或重複，因此時鐘滑動，以及由此產生的溢位和下溢會導致網路內的PSE和NSE事件。基本上，時鐘滑動表示傳入介面上的時鐘速率與傳出介面上的時鐘速率不同步。

問題	條件	SONET響應
寫入緩衝區的速度比讀取緩衝區的速度更快。	溢位	NSE — 按一個位元組位置向後移動幀。
寫入緩衝區的執行速度慢於從緩衝區讀取。	下溢	PSE — 按一個位元組位置向前移動幀，新增一個人工位元組以補償寫入失敗。

H3指標操作位元組

當緩衝區為空時，在必須讀取位時，就會產生位填充需要。填充位彌補了幀中的位數不足。

當傳入訊號與資料交叉連線的傳出介面的時鐘相比略微落後時，在分插複用器(ADM)上發生PSE。當負載資料速率相對於STS幀速率慢時，也會發生PSE。在這些情況下，填充（跳過）H3位元組之後的位元組位置，並增加H1或H2位元組中的指標值。

NSE則恰恰相反。當輸入訊號相對於傳出介面的頻率太快到達時，資料不被緩衝。相反，指標值會減少1，而負載會提前開始一個位元組的位置。具體來說，一個負載位元組放在H3位元組中，也稱為指標操作位元組。通常情況下，此位元組為空。

物料事件的原因

NSE和PSE事件通常由於鏈路上的同步問題或時鐘設定不正確而增加。這些事件在以下情況下也會增加：

- 接收的訊號非常降級，並且由於訊號高度降級，路由器上的SONET幀器會報告似乎是NSE和PSE事件。
- 背靠背配置使用內部線路，並且振盪器的準確度在每個端都有足夠的差異。
- 物理光纖不夠乾淨。
- 發射器會過驅動遠端接收器，並且鏈路上的衰減不足。
- 鏈路出現警報或嚴重錯誤情況。當路由器清除此狀態時，路由器會檢測一些有效的NEWPTR，並將這些錯誤計為NSE或PSE。

必須注意的是，Cisco POS介面不會生成PSE或NSE計數器，因為它們傳送的是H1或H2位元組中的固定值。Cisco POS介面僅報告從雲中看到的內容。

某些NSE/PSE事件是否可接受？

下表列出了不同層時鐘精度級別的最大允許NSE和PSE速率：

時鐘	最大NSE和PSE速率
第1層	每天11.2根石頭
第2層	每分鐘12.44美元
第3層	每秒59.6根石頭
20 ppm	每秒259根梗塞

這些數字假設各種時鐘的最壞情況、壽命終止規範。他們還假設兩個時鐘位於範圍的兩端（即，一

個為最大值，而另一個為最小值)，這在生產環境中非常不可能。因此，實際網路中的典型數字必須比這些數字小一個或兩個數量級。

如果假設存在兩個具有獨立層時鐘的Telcos，則這裡是PSE和NSE速率：

Stratum 1 accuracy = +/- 1x10⁻¹¹

因此，兩個第1層時鐘之間的最壞偏差為2x10⁻¹¹。

STS-1 rate = 51.84x10⁺⁶ bits/second

兩個STS-1之間從獨立第1層時鐘運行的最壞情況偏差為：

$$\begin{aligned} & (51.84 \times 10^6) \times (2 \times 10^{-11}) \\ &= 103.68 \times 10^{-5} \text{ bits/second} \\ &= (103.68/8) \times 10^{-5} \text{ bytes/second} \\ &= 12.96 \times 10^{-5} \text{ bytes/second} \end{aligned}$$

每個STS-1指標調整（或內容）都包含一個位元組的資料。因此，該數字也是NSE或PSE速率。因此，假設存在第1層時鐘時，最大NSE或PSE速率是：

$$\begin{aligned} &= 12.96 \times 10^{-5} \text{ stuffs per second} \\ &= (12.96 \times 10^{-5}) \times (60 \times 60 \times 24) \text{ stuffs per day} \\ &= 11.2 \text{ stuffs per day} \end{aligned}$$

對NSE和PSE事件進行故障排除時，請記住以下幾點：

- PSE和NSE事件的速率不得隨負載增加而增加。
- Cisco POS線卡生成一個固定的指標值522。因此，將兩個POS線卡背接背接時，不能看到任何PSE或NSE事件。
- 當介面清除警報或發生嚴重錯誤時，可能會報告某些NEWPTR事件。

[聯絡Cisco TAC](#)

當您使用[思科技術支援](#)開啟案例以幫助解決PSE和NSE事件數量增加時，請準備好提供以下資訊：

- 拓撲是背靠背還是通過ADM的SONET網路。
- 您使用的硬體平台和線卡。
- 問題的歷史記錄和您為排除問題而採取的任何步驟的簡要說明。
- 報告事件的路由器上的**show tech**命令輸出。

[相關資訊](#)

- [技術支援與文件 - Cisco Systems](#)