

將單模光纖埠插入多模光纖埠

目錄

[簡介](#)

[必要條件](#)

[需求](#)

[採用元件](#)

[慣例](#)

[關於模式](#)

[將兩種模式互連](#)

[相關資訊](#)

簡介

本文回答了同步光纖網路(SONET)連結是否可支援Cisco路由器之間光纖連結一端的單一模光纖(SMF)和多端的多模光纖(MMF)的問題。本檔案也說明SMF和MMF以及支援它們的目前介面模組之間的差異。在本文檔末尾，您必須能夠識別介面型別並配置介面。

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。

本文中的資訊是根據特定實驗室環境內的裝置所建立。文中使用到的所有裝置皆從已清除(預設)的組態來啟動。如果您的網路正在作用，請確保您已瞭解任何指令可能造成的影響。

慣例

如需文件慣例的詳細資訊，請參閱[思科技術提示慣例](#)。

關於模式

為了瞭解如何互連模式，首先需要定義模式。模式有兩種典型定義，如下所述：

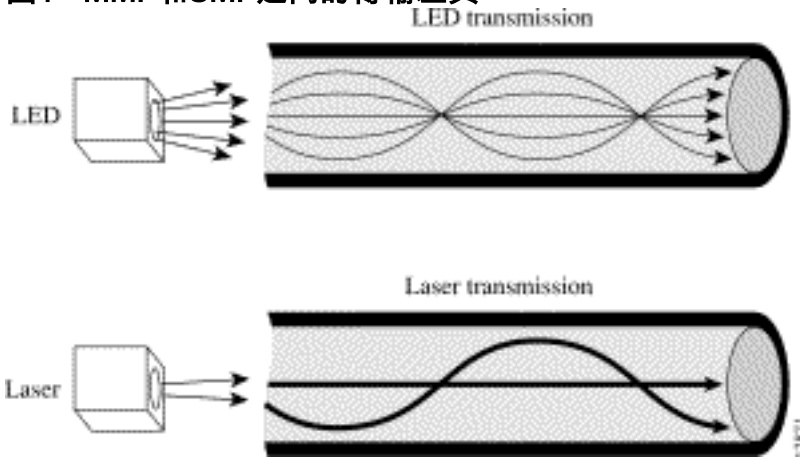
- 以特定角度進入光纖的光束。
- 光線經過光纖的路徑。當光線通過電纜時，這些路徑可能具有不同的長度和傳輸延遲。

MMF 允許多種光線模式在光纖中傳播。通過光纖傳播的多種光線模式根據入射角以不同的距離傳播。傳輸速度的差異會導致模式在不同時間到達目的地。MMF 通常使用發光二極體(LED)來發射光訊號。

SMF 只允許一種模式的光在光纖中傳播。SMF 使用鐳射以更集中的方式發射光。鐳射發射器將光耦合到光纖中存在的現有模式或光通路中的僅一部分。因此，與MMF相比，SMF 具有更高的頻寬和更大的電纜運行距離。

圖1示出了MMF和SMF之間的傳輸差異。

圖1 - MMF和SMF之間的傳輸差異



[Telecorida GR-253 Specification for SONET Transmission Systems](#)第4節定義了「一小組應用類別和相應的光纖介面規範集」。

下表列出以下類別，通常說明傳輸訊號的功率水準和理論距離：

| Reach | 損失預算 |
|-------|------------------------------------|
| 短 | 0 dB和4或7 dB。 |
| 中級 | 0 dB和11或12 dB。 |
| 長 | 10 dB到22、24或28 dB，具體取決於位元率。 |
| 很長 | 高達33 dB。(僅在光載波-192(OC-192)位元率下定義。) |

在MMF類別中，只有短距離(SR)可用。在SMF類別中，定義了兩種型別的傳輸：

- 中距離(IR)
- 長距離(LR)

通常，使用SONET的POS和非同步傳輸模式(ATM)硬體在MMF和SMF版本中可用。以下示例展示為7x00系列使用PA-POS介面卡。

- PA-POS-OC3SMI - SMF，IR
- PA-POS-OC3SML
- PA-POS-OC3MM - MMF、SR

在大多數情況下，**show diag**命令的輸出會指示光纖硬體的模型型別和覆蓋範圍。未來版本的Cisco IOS®軟體的**show diag**命令輸出中顯示7x00系列PA-POS介面卡的模型型別。作為解決方法，請在面板上查詢多模式的MM或單模式的IR（中距離），以確定模型和光學型別。

將兩種模式互連

Cisco SONET介面支援SMF和MMF光纖互連。換句話說，在一端是MMF接收機，而在另一端是SMF接收機。但是，思科技術援助中心(TAC)未正式支援這種模式型別不匹配。原因在於，當為SMF電纜操作而設計的無條件鐳射源與MMF電纜直接耦合時，會發生差分模式延遲(DMD)。DMD會降低光纜的模態頻寬。此降級導致鏈路跨度（發射器和接收器之間的距離）減小，而鏈路跨度可以可靠地支援。此外，將兩種模式互連時，請格外小心，以確保SMF發射器有足夠的衰減能力，從而避免多模式接收器光學器件的碰撞和過驅動。

以下是提供轉換器裝置以互連SMF和MMF光纖的第三方供應商清單：

- [監訊系統](#)
- [Provantage](#)
- [新星電子公司](#)

或者，也可以使用帶有SMF介面和MMF介面的中間交換機或裝置，然後它們會建立兩個網段並在節點之間有效地進行轉換。

相關資訊

- [SONET傳輸系統的Telecorida GR-253規範第4部分](#)
- [Provantage](#)
- [監訊系統](#)
- [新星電子公司](#)
- [光纖技術支援](#)
- [技術支援與文件 - Cisco Systems](#)