

Cisco ONS 15454 乙太網連線選項管理

目錄

[簡介](#)

[必要條件](#)

[需求](#)

[採用元件](#)

[慣例](#)

[5類電纜佈線標準](#)

[乙太網引腳佈局](#)

[Cisco ONS 15454上的乙太網埠](#)

[背板上的繞線](#)

[T568B顏色編碼的佈線示例](#)

[排除佈線故障](#)

[摘要](#)

[案例研究](#)

[相關資訊](#)

簡介

您可以通過乙太網和資料通訊通道(DCC)埠管理Cisco ONS 15454節點。您可以使用各種選項建立連線。本文討論各種乙太網路連線埠彼此間的關係，並提供佈線說明。本文檔還包括一個案例研究，用於演示連線示例。

必要條件

需求

思科建議您瞭解以下主題：

- Cisco ONS 15454

採用元件

本文中的資訊係根據以下軟體和硬體版本：

- Cisco ONS 15454

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](#)。

5類電纜佈線標準

目前使用5類非遮蔽雙絞銅線的3種佈線標準(詳見表1):

- EIA/TIA 568A
- EIA/TIA 568B或AT&T 258A
- USOC (通用服務訂單代碼)

所有三種佈線規範都使用相同的八種電纜顏色，但它們的佈線(或電纜到管腳對映)不同。EIA/TIA 568B(簡稱T568B)是當今最常見的佈線。

RJ-45(其中RJ代表註冊插孔)是常用的聯結器。USOC定義了RJ-45，以前稱為RJ-61X。

乙太網10BaseT和100BaseT僅使用四根線。

表1 — 用於乙太網的5類UTP電纜針腳

針腳編號	EIA/TIA 568A	AT&T 258A或 EIA/TIA 568B	USOC	乙太網路 10BASE-T 100BASE-T
1	白色/綠色	白色/橙色	棕色或棕色/白色	X
2	綠色/白色或綠色	橙色/白色或橙色	白色/綠色	X
3	白色/橙色	白色/綠色	白色/橙色	X
4	藍色/白色或藍色	藍色/白色或藍色	藍色或藍色/白色	未使用
5	白色/藍色	白色/藍色	白色/藍色	未使用
6	橙色/白色或橙色	綠色/白色或綠色	橙色或橙色/白色	X
7	白色/棕色	白色/棕色	綠色或綠色/白色	未使用
8	棕色/白色或棕色	棕色/白色或棕色	白色/棕色	未使用

乙太網引腳佈局

乙太網路使用差異訊號來減少射頻干擾(RFI)。所傳輸的訊號通過兩條單獨的線傳送，一條作為正(+), 另一條作為負(-)。接收機利用兩個訊號之間的差異來匯出真實訊號，從而消除由RFI引起的雜訊。為了確保兩個訊號具有相同的雜訊水準，必須將相反的訊號扭轉在一起。

每個針腳的訊號型別取決於其有線裝置的型別。乙太網裝置有兩種型別：

- 資料終端裝置(DTE) — 使用者裝置，例如路由器或PC。
- 資料通訊裝置(DCE) — 一種網路裝置，例如集線器、中繼器或交換機。

[表2](#)列出了訊號引腳佈局。

您需要一根交叉電纜來連線兩個相似的裝置（DCE到DCE，或DTE到DTE）。您需要使用直通電纜連線不同的裝置（DTE和DCE，反之亦然）。您必須匹配傳輸引腳才能接收引腳。此外，還必須匹配極性，即正對正，負對負，因為如果極性不匹配，某些裝置將無法正常工作。如果LED未亮起，則表明接線不成功。

表2 — 乙太網引出線

針腳編號	DTE	DCE
1	傳輸+	接收+
2	Transmit-	接收 —
3	接收+	傳輸+
4	接收 —	Transmit-

註：表2僅包含可用引腳。

[Cisco ONS 15454上的乙太網埠](#)

ONS 15454機箱包含三個乙太網埠：

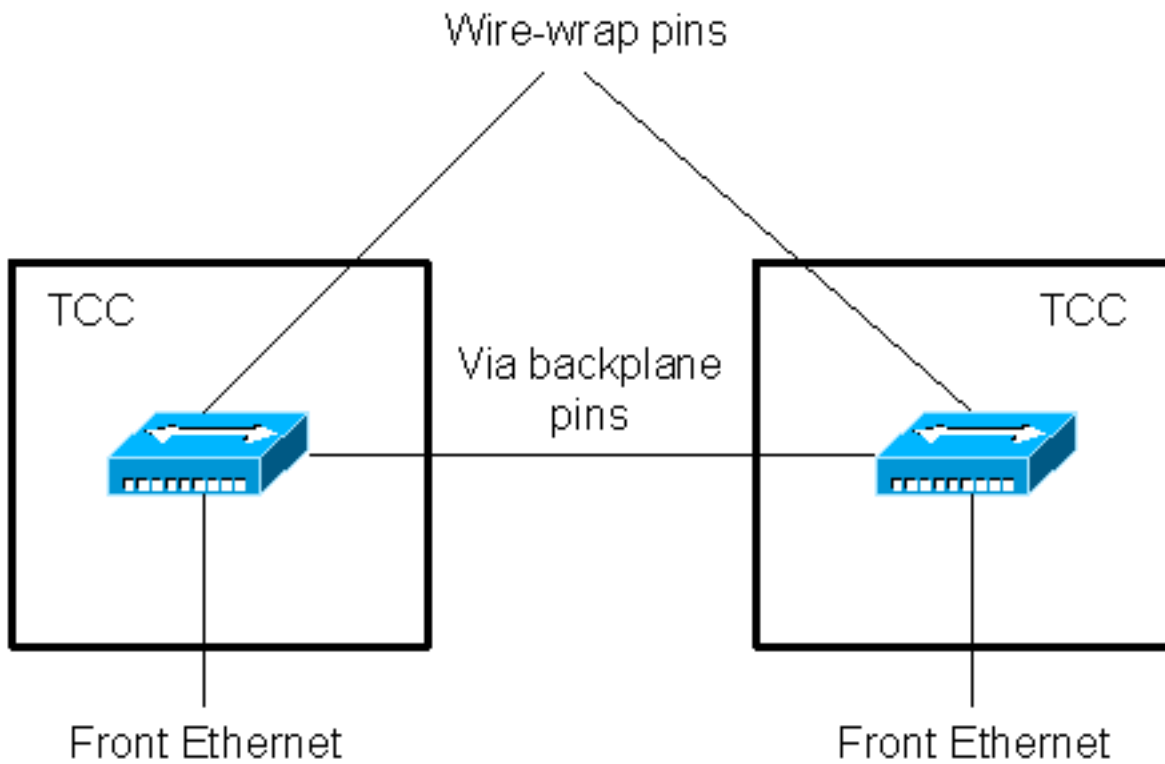
- 活動TCC上的一個乙太網埠。此處的TCC代表卡的不同代號，即TCC、TCC+和TCC2。
- 備用TCC上的一個乙太網埠。
- 底板上有八個繞線針。只有前四個引腳用於LAN連線。

所有連線埠均以半雙工固定為10 Mbps。

Cisco ONS 15454上的所有乙太網埠都作為DCE進行佈線。因此，如果外部裝置是DCE，則需要交叉電纜。如果外部裝置是DTE，則需要直通電纜。

三個乙太網埠（每個TCC一個埠，背板一個埠）通過內部佈線連線到兩個中繼器（請參見[圖1](#)）。在每個TCC上，一個中繼器將所有乙太網埠連線在一起。另外，兩個中繼器直接通過背板上的引腳連線。

圖1 - ONS 15454上的乙太網埠佈線

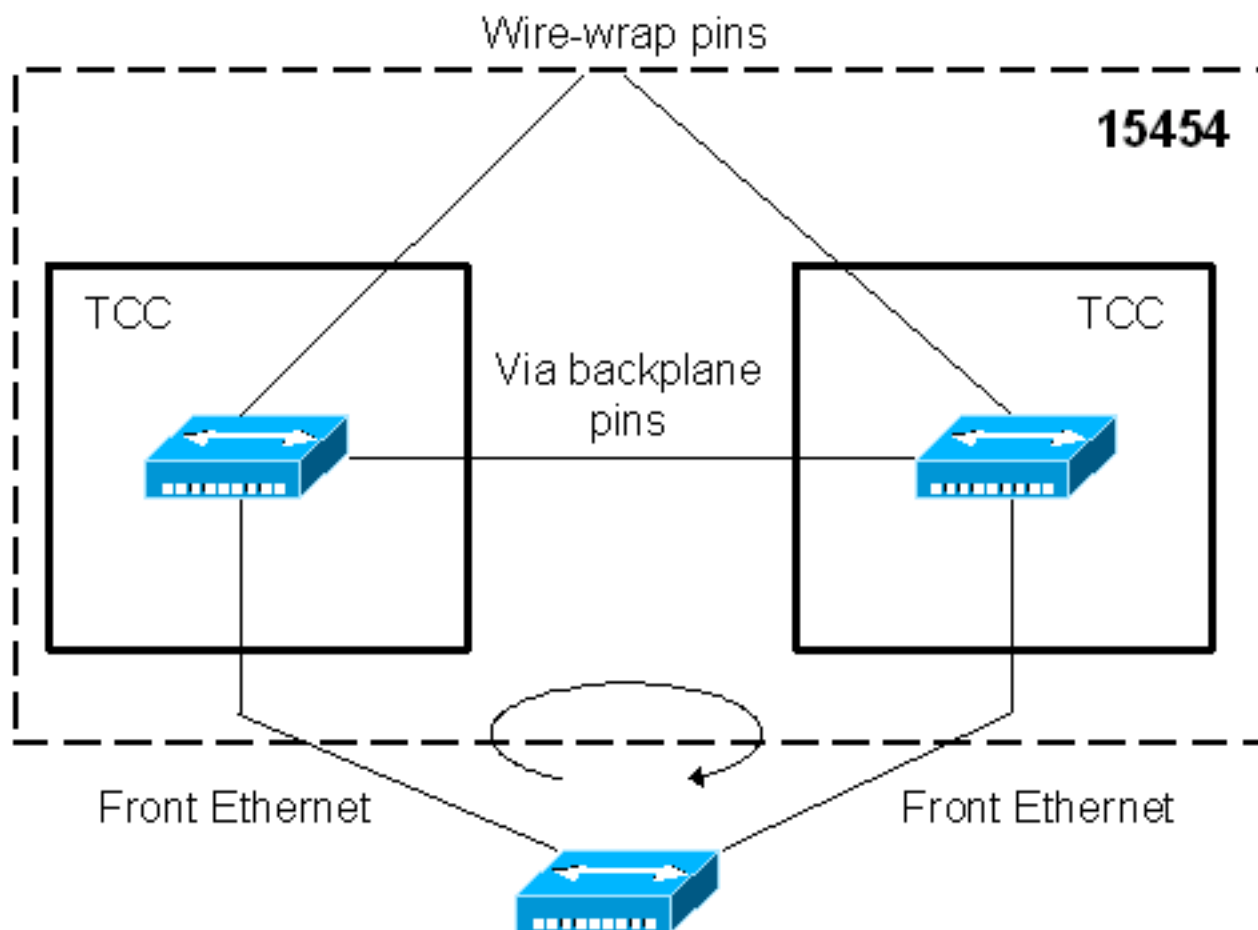


如果任意兩個埠或所有三個埠連線到同一（外部）集線器或中繼器，則會形成中繼器環路。必須始終避免中繼器環路。

警告：中繼器環路可能會導致流量風暴。集線器或環路中中繼器上的所有埠都可能失去連線。

[圖2](#)表示兩個TCC埠連線到同一集線器的情況。在兩個TCC乙太網埠和集線器之間形成中繼器環路。流量循環直到所有埠飽和。將背板乙太網路連線埠和任何TCC連線埠連線到同一個集線器時，也會發生相同的問題。

圖2 — 中繼器環路示例



您可以將多個連線埠連線到交換器，而無需形成回圈，因為跨距樹狀目錄通訊協定(STP)只允許一個連線埠處於轉送狀態。但是，在每次STP收斂期間，連線都會暫時中斷（大約30秒）。

背板上的繞線

Cisco ONS 15454 ANSI系統的背板包含八個LAN針腳，標籤為A1到A4以及B1到B4。您只能使用A1、A2、B1和B2（連線到LAN1），但不能使用其他4個針腳（連線到LAN2）。

[表3](#)和[表4](#)列出了ANSI和SDH系統的RJ-45引腳關聯。

表3 — 背板上ONS 15454 ANSI的LAN引腳分配

Pin欄位	背板引腳	RJ-45引腳
連線到DCE的LAN 1	B2	1
	A2	2
	B1	3
	A1	6
連線到DTE的LAN 1	B1	1
	A1	2
	B2	3
	A2	6

表4 - MIC-C/T/P上15454SDH的LAN引腳分配

Pin欄位	RJ-45引腳	RJ-45引腳	功能

連線到DCE的 LAN 1	1	3	PNMSRX+ , 白色 /綠色
	2	6	PNMSRX- , 綠色
	3	1	PNMSTX+白色/橙 色
	6	2	PNMSTX — 橙色
連線到DTE的 LAN 1	1	1	PNMSRX+ , 白色 /綠色
	2	2	PNMSRX- , 綠色
	3	3	PNMSTX+白色/橙 色
	6	6	PNMSTX — 橙色

T568B顏色編碼的佈線示例

[表5](#)提供了T568B標準的常用佈線顏色代碼的示例。

表5 - T568B顏色代碼示例

針腳編號	DCE訊號	AT&T 258A或EIA/TIA 568B
1	接收+	白色/橙色
2	接收1	橙色
3	傳輸+	白色/綠色
6	Transmit-	綠色

註：此示例僅包括可用引腳。

最常見的配置是將背板乙太網針腳連線到DCE裝置，例如LAN交換機或集線器。在這種情況下，[表6](#)中列出的顏色代碼適用：

表6 - ANSI上DCE佈線的15454例

背板LAN針腳編號	A	B
1	綠色	白色/綠色
2	橙色	白色/橙色

排除佈線故障

如果LAN交換機/集線器或路由器/PC上埠的LED亮起，並且ONS上未報告特定情況，則佈線成功。如果引腳1和引腳2之間的接線反轉，LED不會亮起。如果在A和B之間翻轉了佈線，LED可以點亮，但也可以在CTC和ONS的LED面板上根據控制器卡的型別報告情況。這種情況稱為「LAN連線極性反向檢測(COND-LAN-POL-REV)」。[表7](#)列出適用於軟體版本4.x的三種控制器卡對該功能的支援。

表7 — 不同控制器卡的LAN極性檢測

控制器卡	檢測LAN極性	即使極性顛倒，乙太網仍可正常工作

TCC+或TCC	是	是
TCC2	否	否

摘要

Cisco ONS 15454節點有三個乙太網埠；一個在活動TCC上，一個在備用TCC上，一個在背板上。這些連線埠在內部與中繼器連線。將兩個或所有三個埠連線到集線器或中繼器時，會形成中繼器，從而導致連線中斷。

如果集線器或中繼器是上行鏈路裝置，您必須只連線三個埠中的一個。在軟體版本2.0.1和更新版本中，三個連線埠中的哪個連線埠基本上沒有差異。但是，使用背板埠時，有一個優點是更換TCC時無需更換電纜。

如果需要兩個或多個同時連線，請使用支援STP的交換機。STP僅將一個埠置於轉發狀態，其餘埠處於阻塞狀態。思科建議您先在實驗室中測試交換機，然後再在生產環境中部署交換機。使用STP時，請注意收斂中斷。有關此選項的更多詳細資訊，請參見[案例研究](#)部分。

三個乙太網埠中的每一個埠都作為DCE佈線。因此，必須確保佈線基於要連線的裝置。思科推薦使用5類UTP電纜。除乙太網埠外，您還可以通過正確配置的SONET DCC埠管理ONS 15454節點（此處不對此進行討論，因為這超出了本文檔的範圍）。

案例研究

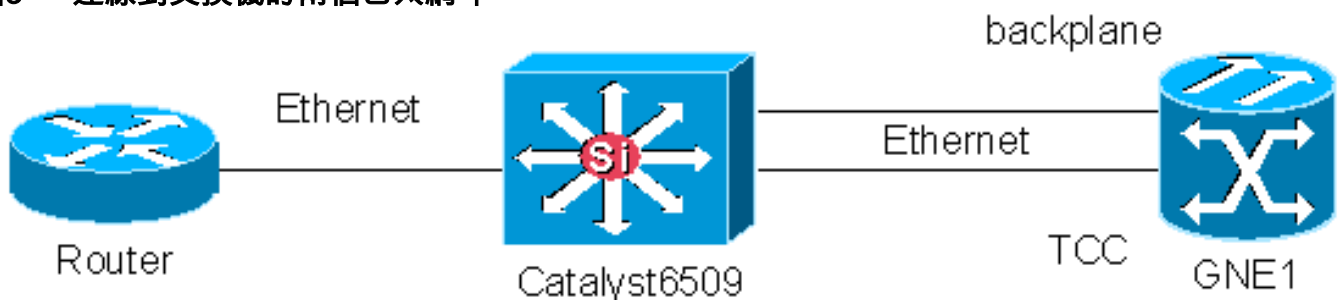
此案例研究顯示如何將15454節點連線到支援生成樹協定(STP)的第2層交換機。如本文檔前面所述，兩個TCC埠和背板埠形成重複的乙太網段。將三個埠中的任意兩個連線到集線器時，由於廣播風暴和衝突，所有網段都可能飽和。因此您必須始終避免此類連線。如果需要兩個同時連線，請使用支援STP的交換機。此案例研究演示了設定。

[圖3](#)表示通過兩個乙太網埠連線到Catalyst 6509交換機的Cisco ONS 15454節點(GNE1):

- 一個乙太網埠通過背板埠連線。
- 另一個乙太網埠通過備用或活動TCC上的前乙太網埠連線。

路由器也連線到交換機。Catalyst交換器上的三個乙太網路連線埠全都位於同一個VLAN中。

圖3 — 連線到交換機的兩個乙太網埠



當連線到GNE1的兩個埠時，每個埠都經歷了STP的各個階段。其中一個埠通過Not-connected、Listening、Learning和Forwarding階段，而另一個埠通過Not-connected、Listening和Blocking階段。實際上，只有一個埠處於轉發狀態。這樣可消除集線器環境中出現的飽和問題。如果斷開轉發埠的連線，則另一個埠會經歷阻塞、偵聽、學習和轉發階段。

在每次STP收斂期間，大約有30秒的時間段沒有流量移動。換句話說，在此類期間沒有到節點的連線。

相關資訊

- [技術支援與文件 - Cisco Systems](#)