

IP通訊高密度數位語音/傳真網路模組

目錄

[簡介](#)

[必要條件](#)

[需求](#)

[採用元件](#)

[慣例](#)

[背景資訊](#)

[主要功能](#)

[硬體配置選項](#)

[DSP資源共用](#)

[AVVID網路中MGCP語音網關的單點配置](#)

[網路時鐘計時](#)

[配置刪除和插入](#)

[設定](#)

[網路圖表](#)

[組態](#)

[驗證](#)

[疑難排解](#)

[疑難排解程序](#)

[相關資訊](#)

簡介

本文檔提供了IP通訊高密度數位語音/傳真網路模組功能的示例配置，該功能支援高密度數位語音和低密度模擬語音連線以及資料和整合訪問連線。這些網路模組提供內建T1/E1埠，並包括用於外匯站(FXS)、外匯局(FXO)、E&M、軟體配置的集中自動消息記帳(CAMA)、直接撥入(DID)、BRI或E1和T1卡的單個語音介面卡(VIC)/語音WAN介面卡(VWIC)插槽，最多四個T1/E1埠。網路模組還支援多達32個HDLC通道，總容量為2.048 Mbps。

註：不支援CAMA卡(VIC-2CAMA)。但是，VIC2-2FXO和VIC2-4FXO上的任何埠都可以配置為支援用於專用E-911服務的模擬CAMA（僅限北美）。

症狀

配置IP通訊高密度數位語音/傳真網路模組時，可能會遇到以下症狀或錯誤消息：

- %沒有可用的DSP資源在控制器T1上配置優先順序組
- %XCTSP_VOICE-3-NOSDB:沒有可用於構建語音介面(1/0:23)的信令資料塊，或者可能不存在DSP

上述錯誤可通過執行[DSP資源共用](#)或新增更多數位訊號處理器(DSP)來解決。有關詳細資訊，請參

閱DSP計算器工具。

必要條件

需求

嘗試此組態之前，請確保符合以下要求：

- 請注意，軟體回聲消除是預設配置 — 預設情況下啟用符合G.168的回聲消除，覆蓋時間為64毫秒。
- 請注意，僅支援資料包傳真/語音DSP模組(PVDM2)。
- 僅使用以VIC2開頭的語音介面卡，但VIC-1J1、VIC-2DID和VIC-4FXS/DID除外。
- 請注意，此功能的原始版本不支援VIC-4FXS/DID中的DID功能。但是，從Cisco IOS版本12.3(14)T開始，支援VIC-4FXS/DID中的DID功能。
- 不支援CAMA卡(VIC-2CAMA)。VIC2-2FXO和VIC2-4FXO上的任何埠都可以配置為支援用於專用E-911服務的模擬CAMA (僅限北美)。

採用元件

本文中的資訊係根據以下軟體和硬體版本：

- Cisco IOS版本12.3(7)T或更高版本的IP Plus映像 (最低)。VIC-4FXS/DID卡上的DID功能需要Cisco IOS版本12.3(14)T。
- 在Cisco CallManager網路中，必須安裝CCM 4.0(1)SR1或CCM 3.3(4)版本。
- Cisco 2600XM、Cisco 2691、Cisco 3600系列、Cisco 2800和Cisco 3800

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

請參閱[思科技術提示慣例以瞭解更多有關文件慣例的資訊。](#)

背景資訊

IP通訊高密度數字語音/傳真網路模組功能支援高密度數字語音和低密度模擬語音連線以及資料和整合訪問連線。本節提供有關以下內容的資訊：

- [主要功能](#)
- [硬體配置選項](#)
- [DSP資源共用DSP搜尋順序適用於DSP共用的編解碼器組合](#)
- [AVVID網路中MGCP語音網關的單點配置](#)
- [網路時鐘計時](#)
- [配置刪除和插入](#)

主要功能

IP通訊高密度數字語音/傳真網路模組具有以下特性：

- 高密度數字語音連線，最多4個T1/E1埠或120個中等複雜性通道
- 高密度資料WAN連線，最多4個T1/E1埠
- 最多4個埠的模擬語音連線
- 內建T1/E1埠，可通過命令列介面(CLI)為T1或E1操作進行配置
- 最多32個HDLC通道組，總頻寬為2.048 Mbps
- PVDM2技術，支援更高的呼叫密度和每個DSP的通道分配靈活性
- 尾部電路的G.168相容回波消除，最長64毫秒

硬體配置選項

IP通訊高密度數字語音/傳真網路模組可在三個網路模組上使用，可選擇零、一個或兩個內建T1/E1埠。

每個內建埠都可以進行軟體配置，以支援T1或E1操作。但是，如果配置兩個板載控制器，則兩個控制器必須都是T1或都是E1。每個網路模組還支援一個VIC/VWIC插槽，該插槽可與Cisco VWIC或Cisco VIC配合使用。Cisco VIC是安裝在網路模組中的子卡，為PSTN和電話裝置（PBX、金鑰系統、傳真機和電話）提供介面。Cisco VWIC是為PBX、PSTN和WAN提供介面的子卡。

IP通訊高密度數字語音/傳真網路模組必須與新的PVDM2配合使用，使用最新的數位訊號處理技術提供4到120個通道的可擴充性。每個NM-HDV2網路模組最多可安裝四個PVDM2。您可以根據當前需要的語音通道選擇最小數量和密度型別PVDM2，然後隨著需求的擴展擴展PVDM的數量。這些新的PVDM2 SIMM可針對高複雜性、中等複雜性或flex進行配置。Flex complexity是預設配置。在此模式下，網路模組將根據可用的PVDM2動態選擇適當的編解碼器（中或高）。此外，PVDM2上的DSP可以跨安裝在語音網關路由器上的多個IP通訊高密度數字語音/傳真網路模組共用。下表彙總了配置選項。下表彙總了PVDM2的通道數（基於複雜性）。在Cisco 2800系列和Cisco 3800系列整合多業務路由器上，IP通訊高密度數字語音/傳真網路模組可與平台主機板上的PVDM2一起使用。

網路模組：

- NM-HDV2 — 1插槽IP通訊語音/傳真網路模組
- NM-HDV2-1T1/E1 - 2插槽IP通訊語音/傳真網路模組，帶用於T1/E1介面的一個插槽
- NM-HDV2-2T1/E1 - 2插槽IP通訊語音/傳真網路模組，帶兩個用於T1/E1介面的插槽

封包語音資料模組：

- PVDM2-8 — 8通道資料包傳真/語音DSP模組
- PVDM2-16 — 16通道資料包傳真/語音DSP模組
- PVDM2-32 — 32通道資料包傳真/語音DSP模組
- PVDM2-48 — 48通道資料包傳真/語音DSP模組
- PVDM2-64 — 64通道資料包傳真/語音DSP模組

VIC和VWIC選項：

- VIC2-2FXO — 2埠語音介面卡 — FXO（通用） — 也支援CAMA
- VIC2-4FXO — 4埠VIC-FXO（通用） — 也支援CAMA
- VIC2-2FXS — 2埠VIC-FXS
- VIC-4FXS/DID — 4埠FXS或DID VIC
- VIC2-2E/M — 2埠語音介面卡 — E&M
- VIC2-2BRI-NT/TE — 2埠語音介面卡 — BRI
- VIC-2DID — 2埠DID語音/傳真介面卡
- VIC-1J1 — 1埠J1語音介面卡

- VWIC-1MFT-T1 — 1埠RJ-48 multiflex中繼 — T1
- VWIC-2MFT-T1 — 2埠RJ-48 multiflex中繼 — T1
- VWIC-2MFT-T1-D1 — 2埠RJ-48 multiflex中繼 — T1，帶丟棄和插入
- VWIC-1MFT-E1 — 1埠RJ-48 multiflex中繼 — E1
- VWIC-2MFT-E1 — 2埠RJ-48 multiflex中繼 — E1
- VWIC-2MFT-E1-D1 — 2埠RJ-48 multiflex中繼 — E1，帶丟棄和插入
- VWIC-1MFT-G703 — 1埠RJ-48 multiflex中繼 — G.703
- VWIC-2MFT-G703 — 2埠RJ-48 multiflex中繼 — G.703

表1基於編解碼器複雜性的PVDM2模組的通道可用性

網路模組	最大 DSP 數	高複雜性	中等複雜性	彈性複雜性
PVDM2-8	1	4	4	8
PVDM2-16	1	6	8	16
PVDM2-32	2	12	16	32
PVDM2-48	3	18	24	48
PVDM2-64	4	24	32	64

DSP資源共用

當某個IP通訊高密度數字語音/傳真網路模組的DSP資源不足時，它可以使用同一路由器上的其他NM-HDV2的DSP，或者Cisco 2800系列和Cisco 3800系列整合多業務路由器主機板上的DSP。這稱為DSP共用。預設情況下，Cisco 2800和Cisco 3800上的NM-HDV2和板載PVDM2 DSP配置為「無共用」，必須開啟才能共用或匯出其資源。需要匯入DSP的NM-HDV2不需要任何特殊配置。

DSP搜尋順序

為共用而配置的所有可用DSP將在搜尋中彙集在一起。沒有任何DSP資源的NM-HDV2將首先在主機板上開始搜尋（僅在Cisco 2800和Cisco 3800平台上受支援），然後搜尋其他NM-HDV2模組。根據插槽編號搜尋網路模組。必須在共用資源且需要DSP資源的網路模組上配置network-clock participate命令。

適用於DSP共用的編解碼器組合

當主機板上的網路模組或PVDM2配置為DSP共用時，編解碼器複雜性必須匹配。本地資源共用或從遠端網路模組匯入必須匹配其特徵，即高複雜度的網路模組只能從另一個高複雜度的網路模組共用，而靈活複雜度的網路模組可以同時共用來自高複雜度和靈活複雜度的網路模組的DSP。下表彙總了用於DSP共用的編解碼器組合。

表2本地和遠端源之間DSP資源共用的編解碼器複雜性設定

本地DSP資源（匯入）	遠端DSP資源（匯出）		
	高複雜性	中等複雜性	靈活的複雜性

高複雜性	是	否	否
中等複雜性	是	是	否
靈活的複雜性	是	否	是

AVVID網路中MGCP語音網關的單點配置

當將Cisco IOS語音網關與MGCP和Cisco CallManager結合使用時，可以完成Cisco CallManager伺服器上給定網關的必要配置，並通過TFTP伺服器將配置下載到該網關。要在NM-HDV2模組上啟用此配置，必須首先使用**card type**命令：

```
card type {t1 | e1} slot subslot
```

網路時鐘計時

通過數位化（脈衝編碼調制或PCM）語音的語音系統始終依賴於將時鐘訊號嵌入到接收的位元流中。這種依賴允許連線的裝置從位元流中恢復時鐘訊號，然後使用此恢復的時鐘訊號確保不同通道上的資料與其他通道保持相同的定時關係。

如果在裝置之間不使用公共時鐘源，則位元流中的二進位制值可能會被誤讀，因為裝置在錯誤的時刻對訊號進行取樣。例如，如果接收裝置的本地定時所使用的時間週期比傳送裝置的定時略短，則8個連續二進位制1的字串可以被解釋為9個連續1。如果該資料隨後被重新傳送到使用不同定時參考的其他下游裝置，則可能會加劇該錯誤。通過確保網路中的每台裝置使用相同的時鐘訊號，您可以確保流量的完整性。

如果沒有在裝置之間保持計時，就可能出現稱為時鐘滑差的情況。時鐘滑轉是同步位流中由於緩衝區中讀寫速率差異而重複或刪除位塊。

滑動是由裝置緩衝儲存器（或其他機制）無法適應傳入和傳出訊號的相位或頻率之間的差異引起的，其中傳出訊號的定時不是從傳入訊號的定時匯出的。

T1或E1介面在稱為幀的重複位元模式內傳送流量。每個幀都是固定位數，裝置可以看到幀的開始和結束。接收裝置也通過計算已傳入的相應位數，準確知道幀結束的時間。因此，如果傳送裝置與接收裝置之間的定時不同，接收裝置可能會在錯誤的時刻對位元流進行取樣，從而導致返回不正確的值。

即使Cisco IOS軟體可用於控制這些平台上的時鐘，預設的時鐘模式實際上仍是自由運行的，這表示從介面接收的時鐘訊號沒有連線到路由器的背板，而是用於路由器其餘部分與其介面之間的內部同步。路由器將使用其內部時鐘源通過背板和其他介面傳遞流量。

對於資料應用，此計時通常不會出現問題，因為資料包在記憶體中緩衝，然後被複製到目標介面的傳輸緩衝區。將資料包讀寫到記憶體可有效消除埠之間任何時鐘同步的需要。

數字語音埠存在不同的問題。除非另有配置，否則Cisco IOS軟體將使用背板（或內部）時鐘控制資料對DSP的讀取和寫入。如果PCM流進入數字語音埠，它顯然會使用接收位元流的外部計時。但是，此位流未必使用與路由器背板相同的參考，這意味著DSP可能會誤讀從控制器傳入的資料。

在路由器的E1或T1控制器上，此時鐘不匹配被視為時鐘滑動——路由器使用其內部時鐘源將流量從介面傳送出去，但進入介面的流量使用的是完全不同的時鐘參考。最後，傳送和接收訊號之間的定時關係差變得很大，以致控制器在接收的幀中登記滑移。

要解決此問題，請通過Cisco IOS配置命令更改預設計時行為。正確設定計時命令至關重要。

即使這些命令是可選的，我們強烈建議您將其輸入為配置的一部分，以確保正確的網路時鐘同步：

- `network-clock-participate [slot slot number | wic wic-slot | aim aim-slot-number] network-clock-select priority {bri | t1 | e1} slot/port`

`network-clock-participate`命令允許路由器通過指定的slot/wic/aim使用來自線路的時鐘，並將板載時鐘同步到同一參考。

如果安裝了多個VWIC，則必須為每個已安裝的卡重複這些命令。可以使用`show network clocks`命令確認系統計時。

注意： 如果要配置在插槽1中安裝了NM-HDV2或NM-HD-2VE的Cisco 2600 XM語音網關，請勿在配置中使用`network-clock-participate slot 1`命令。在此特定硬體場景中，`network-clock-participate slot 1`命令不是必需的。如果配置了`network-clock-participate slot 1`命令，則在NM-HDV2或NM-HD-2VE網路模組上終止的介面上的語音和資料連線可能無法正常運行。到對等裝置的資料連線可能根本無法實現，甚至到通過本地T1/E1控制器上配置的通道組生成的串列介面的環回插頭測試也將失敗。CAS ds0-groups和ISDN pri-groups等語音組可能無法正確發出訊號。T1/E1控制器可以累積大量定時滑移，以及路徑碼違規(PCV)和線路碼違規(LCV)。

配置刪除和插入

具有丟棄和插入功能的T1/E1 VWIC將其他裝置連線到T1或E1資料流。丟棄和插入技術有時稱為TDM交叉連線。

此功能同時支援網間模組和網內模組丟棄和插入。如果配置網路間模組丟棄和插入，還必須配置網路時鐘。

附註： 如果要設定捨棄和插入，則相關控制器（其中設定了tdm群組）下的T1或E1訊框需要相同。如果使用不同的成幀型別，當來自一個控制器的通道被丟棄並插入來自另一個控制器的通道時，可能無法正確理解信令位。

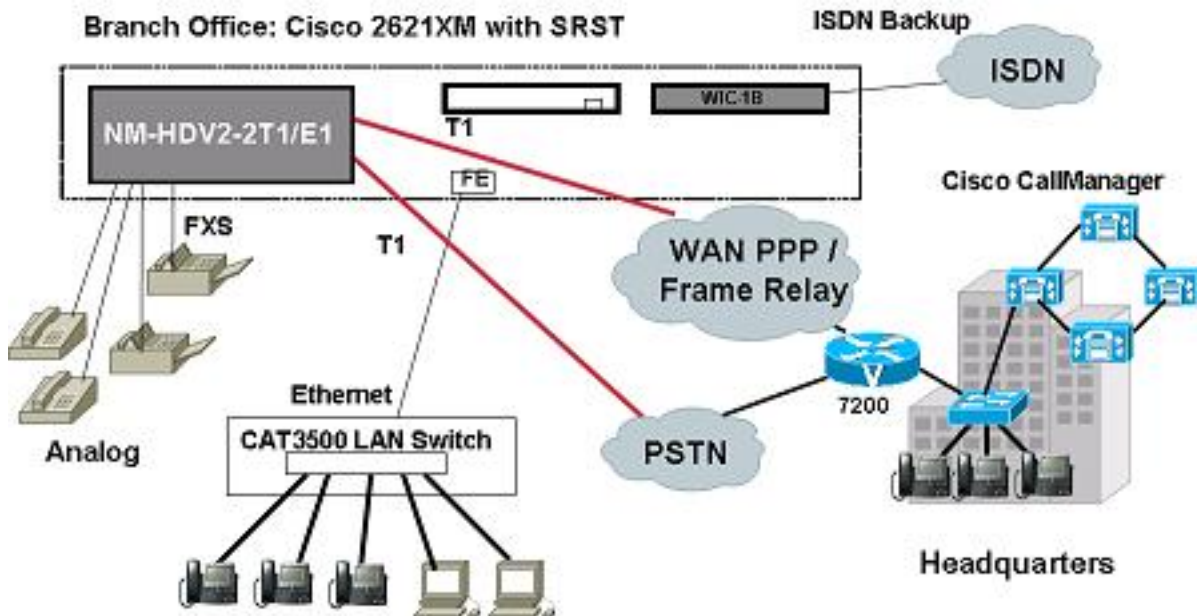
設定

本節提供用於設定本文件中所述功能的資訊。

註： 使用[Command Lookup Tool](#)(僅供已註冊客戶使用)可獲取本節中使用的命令的詳細資訊。

網路圖表

本檔案會使用以下網路設定：



組態

本檔案會使用以下設定：

- [管道銀行支援](#)
- [顯示某些呼叫的正常VoIP](#)
- [MGCP配置](#)
- [傳真中繼配置](#)

管道銀行支援

```

!
card type t1 3 1
!
!
controller T1 3/0
framing esf
linecode b8zs
ds0-group 0 timeslots 1 type fxo-loop-start
ds0-group 1 timeslots 2 type fxo-loop-start
!
!
connect test_1 voice-port 3/0/0 T1 3/0 0
!
!
connect test_2 voice-port 3/0/1 T1 3/0 1
!
!
!
voice-port 3/0/0
signal loopstart
description FXS LoopStart Port
!
voice-port 3/0/1
signal loopstart
description FXS LoopStart Port
!

```

顯示某些呼叫的正常VoIP

Originating Side

```
!  
card type t1 2 1  
!  
controller T1 2/0  
framing esf  
linecode b8zs  
ds0-group 0 timeslots 1-24 type e&m-immediate-start  
!  
dial-peer voice 4100 pots  
destination-pattern 4100  
port 2/0:0  
!  
dial-peer voice 999 voip  
destination-pattern 99..  
session target ipv4:11.3.14.25  
codec gsmfr  
!
```

Terminating Side

```
!  
card type t1 1 1  
!  
controller T1 1/0  
framing esf  
clock source internal  
linecode b8zs  
ds0-group 0 timeslots 1-24 type e&m-immediate-start  
!  
dial-peer voice 999 pots  
destination-pattern 99..  
port 1/0:0  
!  
dial-peer voice 1111 voip  
incoming called-number 99..  
codec gsmfr  
!
```

MGCP配置

```
!  
card type t1 4 1  
!  
controller T1 4/0  
framing esf  
linecode b8zs  
ds0-group 0 timeslots 1-24 type e&m-immediate-start  
!  
mgcp  
mgcp call-agent 10.1.0.60 service-type mgcp version 0.1  
mgcp package-capability rtp-package  
no mgcp package-capability atm-package  
no mgcp package-capability res-package  
mgcp fax t38 inhibit  
!  
ccm-manager mgcp  
!
```



```
!--- Required for fall back call app alternate default
! dial-peer voice 4000 pots application mgcpapp port
4/0:0!
```

傳真中繼配置

Global Configuration for Fax Pass-Through

```
voice service voip
fax protocol passthrough g711ulaw
```

Dial-Peer Level Configuration for Fax Pass-Through

```
dial-peer voice 300 voip
destination-pattern 93...
session target ipv4:1.3.28.103
fax rate disable
fax protocol passthrough g711ulaw
```

Global Configuration for Fax Relay

```
voice service voip
!--- this line will not show as it is default setting
fax protocol cisco Dial-Peer Level Configuration for Fax
Relay
```

```
dial-peer voice 300 voip
destination-pattern 93...
session target ipv4:1.3.28.103
!--- this line will not show as it is default setting
fax protocol cisco Global Configuration for T.38
```

```
voice service voip
fax protocol t.38
```

Dial-Peer Level Configuration for T.38

```
dial-peer voice 300 voip
destination-pattern 93...
session target ipv4:1.3.28.103
fax protocol t38
```

驗證

使用本節內容，確認您的組態是否正常運作。

[輸出直譯器工具](#)(僅供已註冊客戶使用)(OIT)支援某些show命令。使用OIT檢視show命令輸出的分析

。

發出以下show connection命令，以驗證E&M埠2/0是否已配置為與T1 1/0上的時隙1建立通道庫連線

。

```
Router#show connection ?
```

```
all          All Connections
elements    Show Connection Elements
id          ID Number
name        Connection Name
port        Port Number
```

```
Router#show connection all
```

```
ID   Name                Segment 1          Segment 2  State
-----
5    connect1voice-port 2/0  T1 1/0 01        UP
```

[疑難排解](#)

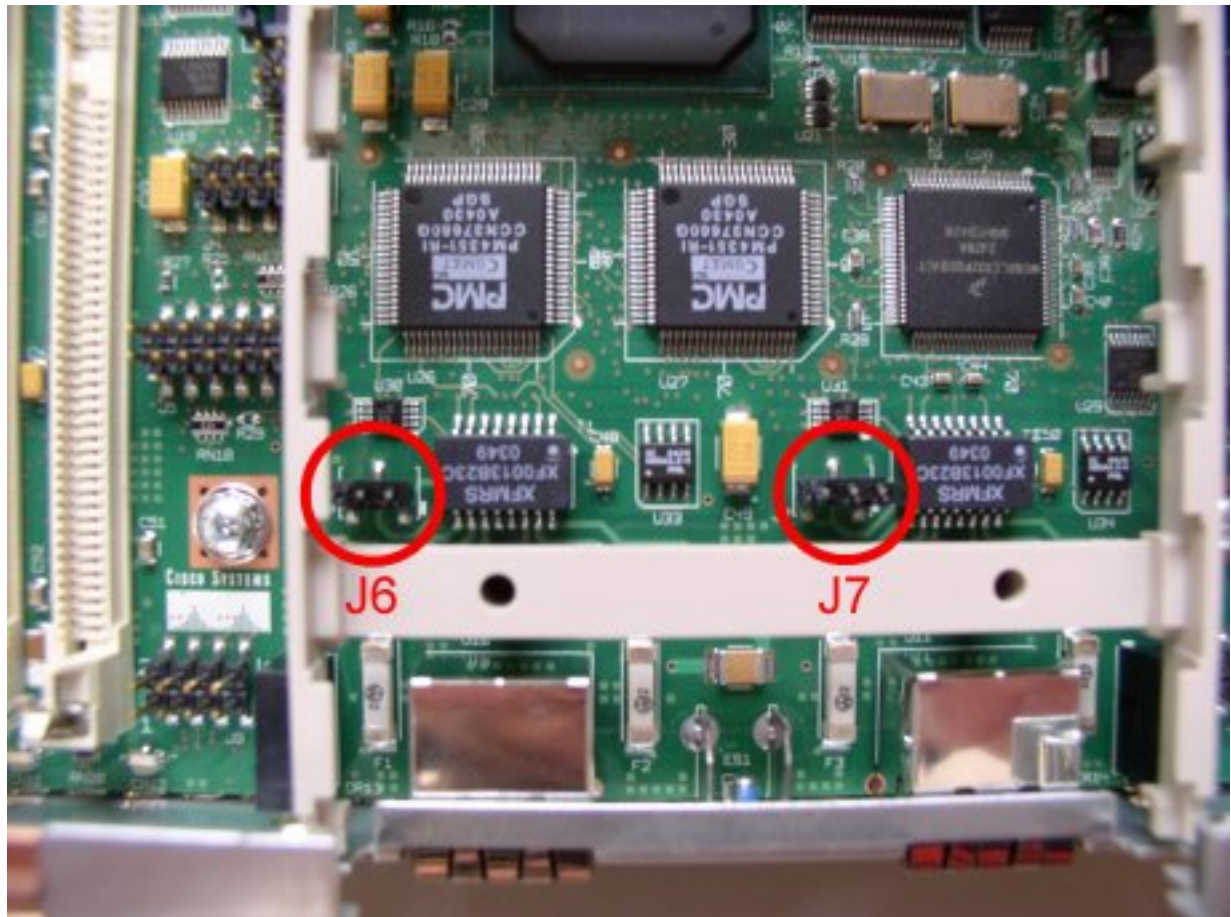
本節提供的資訊可用於對組態進行疑難排解。

[疑難排解程序](#)

這是與E1卡型別相關的故障排除資訊。

當板載控制器配置為E1模式時，即使連線到已知良好的E1 Telco線路，E1控制器也可能無法正常啟動。**show controllers E1**命令的輸出可指示大量累積的行代碼違規(LCV)和路徑代碼違規(PCV)。問題可能是由Telco如何布建E1線路所導致；特別是是否提供濕電流。

1. 在NM-HDV2產品上，有兩個跳線塊控制板載T1/E1控制器是否支援濕電流。這些跳線在網路模組的印刷電路板(PCB)上標識為J6和J7 (參見照片)。J6是板載控制器1的跳線塊，J7是板載控制器0的跳線塊。每個跳線塊的針腳數從1到3。針1是最右的針，針3是最左的針。當前生產的NM-HDV2現在附帶為「正常模式」設定的跳線塊。



2. 當引腳1和2短路（右跳線設定）時，板載控制器設定為「濕電流模式」；當引腳2和3短路（左跳線設定）時，板載控制器設定為「正常模式」。早期生產的NM-HDV2附帶跳線塊，這些跳線塊設定為希望由電信公司提供濕電流，這會導致某些E1線路出現問題。
3. 將設定移至「正常模式」時，通常可以清除問題。

相關資訊

- [網路模組安裝](#)
- [技術支援與文件 - Cisco Systems](#)