

排除模擬FXO GroundStart出站呼叫故障

目錄

[簡介](#)

[必要條件](#)

[需求](#)

[採用元件](#)

[慣例](#)

[問題描述](#)

[GS呼叫失敗的故障排除步驟](#)

[特定於VIC2-2FXO、VIC2-4FXO、NM-HDA FXO和EVM-HD FXO的問題](#)

[如果問題仍然存在](#)

[尖端接地偵測增強功能](#)

[尖端接地檢測偽裝增強](#)

[FXOGS增強功能的IOS和DSPware要求](#)

[使用尖端接地檢測增強功能的過程](#)

[使用LoopStart FXO](#)

[聯絡思科技術支援](#)

[相關資訊](#)

簡介

本技術說明的目的在於為遇到涉及Cisco Foreign Exchange Office(FXO)GroundStart(GS)模擬語音埠的呼叫設定問題的使用者提供逐步故障排除建議。通常，這些呼叫建立失敗會表現為不成功的出站呼叫嘗試。本文檔概述了適用於所有情況的一般的GS故障排除注意事項。然後討論與已知缺陷相關的更具體的不當行為及其相應的解決辦法。

必要條件

需求

需要具備語音訊號傳送的基礎知識才能最好地理解本檔案。有關語音訊號技術的詳細資訊，請參閱[語音網路訊號傳送與控制](#)。

要更好地瞭解FXO語音介面卡，請參閱[瞭解外匯局\(FXO\)語音介面卡](#)。

以下是一些額外要求：

- RJ-11電纜（直通電纜、兩根導線、僅尖端和環形）
- RJ-11聯結器端部和備用雙導體RJ-11電纜
- 剝線器

- RJ-11壓線鉗
- RJ-11或RJ-45電纜擴展器
- 具有真正均方根(RMS)功能的數字多用表(DMM)
- 示波器 (如果可用)
- 常規模擬電話
- 測試ButtSet

採用元件

本檔案的大部分內容並不限於特定軟體和硬體版本。但是，在指定特定硬體部件時，適用的軟體版本是支援指定硬體的版本。模擬FXO語音產品的硬體和軟體相容性矩陣可在[瞭解外匯局\(FXO\)語音介面卡](#)和[瞭解高密度模擬語音/傳真網路模組\(NM-HDA\)文檔](#)中找到。

本文檔中討論的特定FXO硬體包括：

- VIC-2FXO — 適用於[Cisco 2600/3600/3700路由器的語音/傳真網路模組](#)，資料表
- VIC2-2FXO和VIC2-4FXO — 適用於[Cisco 2600XM系列、2691、3600系列和3700系列語音網路路由器的Cisco IP通訊語音/傳真網路模塊](#)，資料表
- NM-HDA FXO — 適用於[Cisco 2600、3600和3700系列的高密度模擬語音/傳真網路模組](#)，產品手冊
- EVM-HD FXO — 適用於[語音和傳真的Cisco高密度模擬和數字擴展模組](#)，產品手冊

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](#)。

問題描述

此問題的一個典型症狀是配置用於GS信令的FXO語音埠嘗試將出站呼叫置於其連線的語音交換機 (例如電話公司中央辦公室 (CO，也稱為PSTN) 或專用交換機(PBX))，而Cisco FXOGS語音埠無法檢測到提示接地確認。此檢測失敗將導致呼叫建立失敗。

GS呼叫失敗的故障排除步驟

使用以下步驟排除GS呼叫故障：

1. 從中央辦公室(CO)驗證GS線路的功能：使用支援GS的ButtSet或類似的測試裝置，使振鈴引線接地，並偵聽要從CO返回的撥號音。聽到撥號音後，您應該能夠撥號並完成語音呼叫。如果您無法從CO獲得撥號音，您應該向提供商申請此功能。如果驗證了GS線路，則使用RJ-11電纜將VIC-2FXO、VIC2-2FXO、VIC2-4FXO、NM-HDA FXO或EVM-HD FXO語音埠連線到GS線路。測試出站呼叫的最簡單方法是在語音網路關上構建簡單的普通舊式電話服務 (POTS)撥號對等體。例如：

```
!
dial-peer voice N pots
 destination-pattern 9T
 port X/Y/Z
!
```

您可以使用 `csim start dialstring hidden` 命令將模擬呼叫發往所需的任何實際的E.164號碼。這允許您確定是否可以正確地從路由器摘機到PSTN、傳送數字以及完成到目標電話的呼叫。您可以根據需要適當修改POTS撥號對等體，以便計算長途訪問代碼和其他字首數字。在上方範例中，POTS撥號對等體可在任何以「9」開頭的數字串上相符，而「9」後面的所有數字都會播放出語音連線埠X/Y/Z。在POTS撥號對等體上，具有萬用字元的目標模式刪除了所有精確數字匹配。這意味著：

```
!  
dial-peer voice X pots  
  destination-pattern 1234....  
  port 1/0:0  
!
```

當「12345678」進入路由器時，它會與撥號對等體匹配，但只有「5678」向前傳遞到PBX，因為「1234」是精確的數字匹配並被刪除。根據您的PBX希望能夠路由呼叫的內容，這可能是一個問題。請參閱以下命令作為解決方法：[字首前進位數字條](#)現在，任何一種方法都將整個字串「12345678」傳送到PBX：

```
!  
dial-peer voice X pots  
  destination-pattern 1234....  
  port 1/0:0  
  forward-digits all  
!
```

或：

```
!  
dial-peer voice X pots  
  destination-pattern 1234....  
  port 1/0:0  
  no digit-strip  
!
```

或：

```
!  
dial-peer voice X pots  
  destination-pattern 1234....  
  port 1/0:0  
  prefix 1234  
!
```

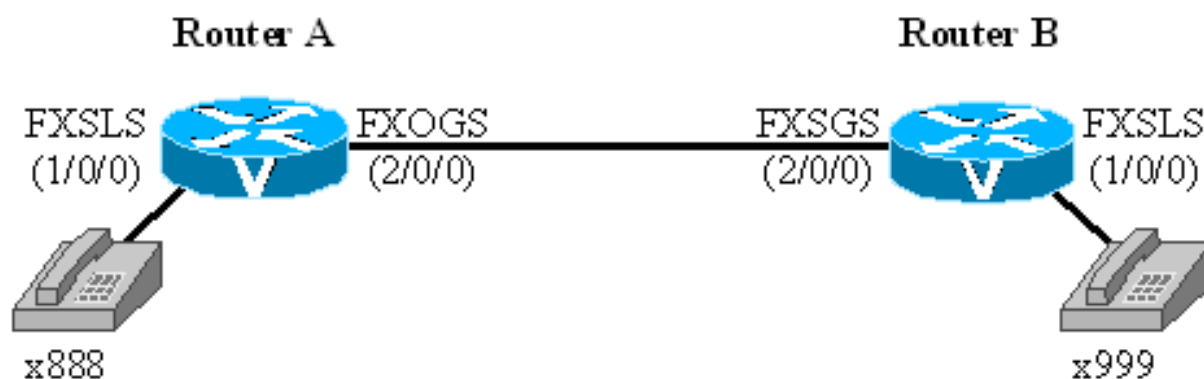
MC3810平台是一個特例；在舊版Cisco IOS[®]軟體中，無論數字是否是精確匹配項或萬用字元，您都必須使用 `forward-digits` 命令指定要傳遞給PBX的數字數量。在上方範例中，`destination-pattern 9T` 只有完全匹配的數字「9」。如果在此撥號對等體上匹配「91234567890」，則此前導的「9」會被去除，且路由器會將「1234567890」播放到語音交換機。您可以發出 `debug vpm all`、`undebug vpm dsp` 和 `debug voip hpi all` 命令，以觀察FXOGS語音埠信令狀態變化以及到CO的雙音多頻(DTMF)數字播放。如果出站呼叫嘗試的 `csim start` 命令導致所需電話振鈴，則應該沒有進一步的呼叫問題。如果問題仍然存在，請繼續執行下一步。註：在Cisco IOS軟體版本12.3主線版本和Cisco IOS軟體版本12.3T 12.3(8)T之前的版本中，`debug voip hpi all` 命令的語法是 `debug hpi all`。使用適當的命令語法收集HPI調試。

2. 測試並驗證尖端和環(T&R)引線極性。GS信令對極性敏感，因此RJ-11線路上的T&R引線必須正確連線在VIC-2FXO、VIC2-2FXO、VIC2-4FXO、NM-HDA FXO或EVM-HD FXO裝置上CO的標點與FXO埠之間。如果極性與所需極性相反，則從CO到語音路由器的入站呼叫會工作，但從路由器到CO的出站呼叫嘗試會失敗100%的時間。快速反轉RJ-11線路極性的最簡單方法是插入RJ-45電纜延伸器和短跨度的兩線RJ-11交叉電纜，在現有電纜和語音埠之間內聯。這種短交叉RJ-11電纜可以由測試人員捲曲，或者常見於商店購買的模擬電話的附件集合中。測試和生產連線到FXS和FXO語音埠時，最好使用兩線RJ-11電纜，僅連線引腳2 (環) 和3 (尖端) 上的導體 (用於4線RJ-11電纜端)。有關其他引腳佈局資訊，請參閱[佈線規範](#)文檔

的VIC電纜和引腳部分。

3. 確保CO為GS線路提供的語音路由器機箱接地基準和電氣接地基準相同。GS訊號不僅對極性敏感，還要求觀察正確的電接地。這一點在作為擴展模組(EM)安裝在基本網路模組(NM)上的FXO硬體上尤其重要，例如EVM-HD-8FXS/DID模組上的EM-HDA-6FXO和EM-HDA-3FXS/4FXO，以及NM-HDA-4FXO模組上的EM2-HDA-4FXO。這是因為EM和基礎NM之間的電連線構成了機箱電接地和NM之間的另一種分離度，並且必須注意確保EM牢固地固定到NM以使所有電連線是可靠的。例如，請參閱[將高密度模擬電話網路模組連線到NM-HDA-4FXS上的EM網路](#)中的圖16-4。對於每個EM，必須安裝兩個安裝螺釘，扭矩為6-8磅 (67.8牛頓公分)。未能用兩個螺釘正確固定EM硬體，影響了產品可靠性；對於FXO埠，如果不能正確擰緊兩個安裝螺釘，則可能會導致FXO GroundStart傳出呼叫操作完全失敗。有關接地注意事項的詳細資訊，請參閱以下文檔：[在Cisco 2600和Cisco 3600系列路由器上安裝接地片在Cisco 2800系列路由器的機箱安裝過程中安裝機箱接地連線在裝置機架中安裝Cisco 3800系列路由器時使路由器接地將高密度模擬電話網路模組連線到網路](#)
4. 如果故障繼續，請驗證VIC-2FXO、VIC2-2FXO、VIC2-4FXO、NM-HDA FXO或EVM-HD FXO裝置是否工作正常。最簡單的經驗方法是將FXO連線埠連線到已知正常運作的FXS連線埠，例如VIC-2FXS、VIC2-2FXS、VIC-2DID (在FXS模式下)、VIC-4FXS/DID (在FXS模式下)、NM-HDA FXS或另一個 (甚至相同) 思科語音閘道上的EVM-HD FXS連線埠。在這種情況下，應使用直通的兩線RJ-11連線。此處的目的是驗證一個語音網關可以通過連線向另一個語音網關發出訊號，並從對等網關發出撥號音。完整的測試場景可能是

:



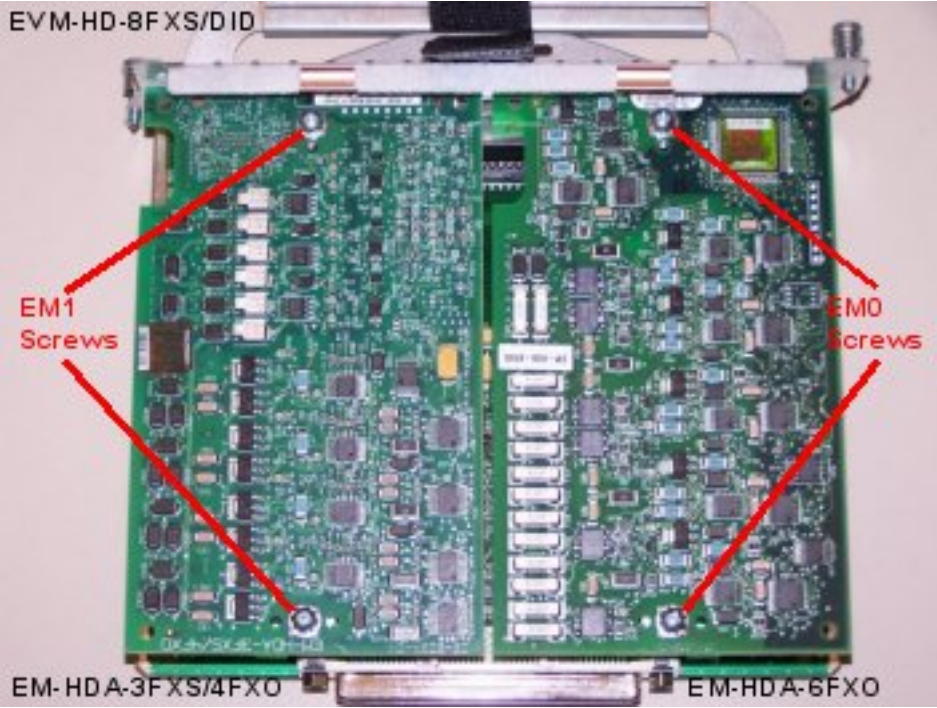
如果測試成功，使用者將可以接聽模擬電話並從本地路由器獲得撥號音，撥打遠端分機以通過GS線路摘機，聽到來自對等網關的撥號音，然後再次撥打遠端分機以完成到遠端電話的呼叫。如果這在兩個方向上都正常，則FXO語音埠按預期工作。確保檢查電話呼叫中雙方的雙向音訊。如果呼叫嘗試繼續失敗，或者遇到音訊問題 (如單向音訊或單向音訊)，則可能是實際硬體問題。再次檢查RJ-11佈線，並使用另一個FXS或FXO語音卡 (如果可用) 進行測試。

5. 確定是否涉及Cisco IOS軟體或DSP韌體(DSPware)缺陷。要驗證是否存在Cisco FXO裝置問題：發出show voice dsp命令以確定FXO埠的DSPware版本級別，發出show version命令以確定當前的Cisco IOS版本級別。然後，請參閱Cisco Connection Online(CCO)IOS版本說明，瞭解比語音網關上當前使用的版本更新的Cisco IOS軟體版本的已解決和未解決警告清單。這可讓您判斷列出的任何缺陷是否可能是出站FXOGS問題的原因。

[特定於VIC2-2FXO、VIC2-4FXO、NM-HDA FXO和EVM-HD FXO的問題](#)

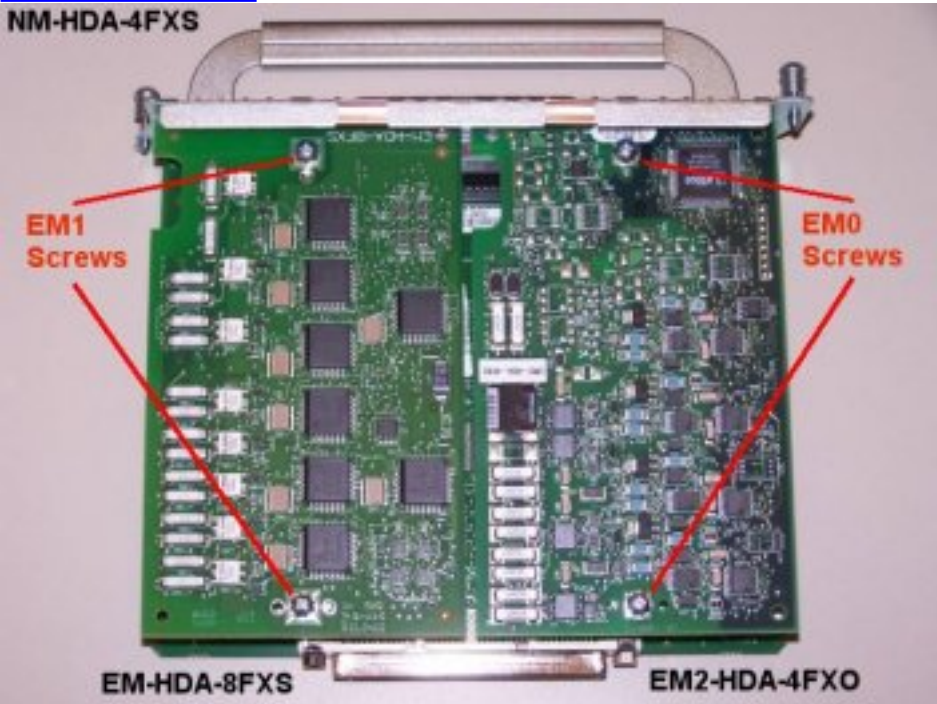
在VIC2-2FXO、VIC2-4FXO、NM-HDA FXO和EVM-HD FXO語音硬體上觀察到異常，但在原始VIC-2FXO系列語音卡上未觀察到異常。此外，有限狀態機(FSM)在操作這兩組不同的FXO硬體之間存在差異。在極少數情況下，這些差異會導致出站FXOGS呼叫，在使用VIC-2FXO卡時有效，但在使用VIC2-2FXO、VIC2-4FXO、NM-HDA FXO和EVM-HD FXO硬體時始終失敗。以下是其中一些差異的解釋：

1. 如前面的[GS呼叫故障故障排除步驟](#)一節的步驟3中所述，應始終觀察正確的電接地。這對於安裝在基本網路模組(NM)上的FXO擴展模組(EM)尤其重要。在EVM-HD-8FXS/DID上，這些EM是EM-HDA-6FXO和EM-HDA-3FXS/4FXO;在NM-HDA-4FXS上則是EM2-HDA-4FXO。EM和基礎NM之間的電連線構成了機箱電接地和NM之間的另一種分離度，並且必須注意確保EM牢固地固定到NM以使所有電連線良好。對於每個EM，必須安裝兩個安裝螺釘，扭矩為6-8磅 (67.8牛頓公分)。未用兩個螺釘正確固定EM硬體，影響了產品可靠性；對於FXO埠，如果不能正確擰緊兩個安裝螺釘，則可能會導致FXO GroundStart傳出呼叫操作完全失敗。以下圖片顯示了必須正確固定的安裝螺釘：EVM-HD-8FXS/DID



附註：[按一下此處檢視此](#)

[照片的較大版本。](#) NM-HDA-4FXS



附註：[按一下此處檢視此](#)

照片的較大版本。

2. 原來的VIC-2FXO代語音介面卡(VIC)使用不同的晶片集和DSP架構，以及與VIC2-2FXO、VIC2-4FXO、NM-HDA FXO和EVM-HD FXO代硬體略有不同的呼叫狀態FSM。因此，當最新的FXO硬體無法驗證時，有時可以使用原始VIC-2FXO卡和隨附的NM-1V或NM-2V網路模組(NM)來驗證CO GS線路的功能。如果在同一Cisco IOS軟體版本中，此代FXO VIC可以與新一代FXO硬體一起進行測試，並且發現使用原始硬體時，出站GS呼叫嘗試成功，則思科技術支援肯定希望瞭解此資訊。**註：在Cisco整合多業務路由器(ISR)平台上，無法進行這種測試，因為Cisco IOS軟體不支援原始代VIC產品線。**
3. 確保您運行的Cisco IOS軟體版本具有DSPware版本，該版本不受[Cisco錯誤ID CSCee11089](#)(僅限註冊客戶)的影響，「VIC2-xFXO GS反退回計時器應與原始VIC-2FXO相同。」如標題所示，此缺陷僅影響VIC2-2FXO和VIC2-4FXO語音卡。其解析度可以在4.1.x系列中的DSPware 4.1.40及更高版本、4.3.x系列中的DSPware 4.3.16及更高版本，以及4.4.x系列中的DSPware 4.4.2及更高版本中找到。如[GS呼叫故障故障排除步驟](#)一節的步驟5中所述，發出**show voice dsp**命令以確定FXO埠的DSPware版本級別。如果使用的DSPware可疑，請升級語音網關上的Cisco IOS軟體並再次測試。
4. VIC-2FXO卡與其它模擬FXO硬體之間的狀態機和出站呼叫行為實際上略有不同。因此，出站呼叫嘗試可能對VIC-2FXO有效，但對其他硬體無效。從FXOGS到CO的出站呼叫的呼叫流應為：FXOGS埠提供通向CO的環地。CO以向FXOGS埠的前端接地響應環接地。FXOGS埠檢測到針尖接地，並以完全環路關閉摘機。您聽到來自CO的撥號音，從此時開始，您可以撥號並完成呼叫。

```
[ GW ]FXOGS ===== FXSGS [ CO ]
```

```
(IDLE STATE)
```

```
-----> AB=01 (ON HOOK/LOOP OPEN ) ----->
```

```
<----- AB=11 (ON HOOK/NO TIP GND ) ----->
```

```
(FXO GOES OFFHOOK TO CO)
```

```
-----> AB=00 (GROUND ON RING) ----->
```

```
<----- AB=01 (OFF HOOK/TIP GROUND) <-----
```

```
-----> AB=11 (OFF HOOK/LOOP CLOSED) ----->
```

VIC-2FXO卡似乎可以正常工作，因為它並不真正遵循GS握手。同時執行環接地和環閉合，而不等待末端接地。對於VIC2-2FXO、VIC2-4FXO、NM-HDA FXO或EVM-HD FXO語音埠，會遵循正確的GS握手，並且在一些出站呼叫失敗場景中，調試輸出表明您從未看到來自CO的尖點接地確認以響應環地。缺少尖端接地的調試序列可能與顯示的下一個輸出類似。這裡，FXOGS埠1/0/15脫鉤到CO(設定訊號狀態= 0x0)，等待前端 — 接地響應，10秒後未看到時，重新回到鉤上(set signal state = 0x4)。在這種情況下，呼叫繼續失敗，並返回另一個語音埠1/0/14。

!--- Output from debug vpm all and undebg vpm dsp.

```
Jul 9 11:38:03.099: htsp_process_event: [1/0/15,
FXOGS_ONHOOK, E_HTSP_SETUP_REQ]fxogs_onhook_setup[Foreign Exchange Office 1/0/15]
  set signal state = 0x0
Jul 9 11:38:03.099: htsp_timer - 10000 msec
Jul 9 11:38:13.095: htsp_process_event: [1/0/15,
FXOGS_WAIT_TIP_GROUND, E_HTSP_EVENT_TIMER]fxogs_offhook_disc
Jul 9 11:38:13.095: htsp_timer_stop [Foreign Exchange Office 1/0/15]
set signal state = 0x4
Jul 9 11:38:13.095: htsp_timer - 2000 msec
Jul 9 11:38:13.095: htsp_process_event: [1/0/15, FXOGS_ONHOOK,
E_HTSP_RELEASE_REQ]fxogs_onhook_release
Jul 9 11:38:13.095: htsp_timer_stop2 htsp_setup_req
Jul 9 11:38:13.179: htsp_process_event: [1/0/14, FXOGS_ONHOOK,
E_HTSP_SETUP_REQ]fxogs_onhook_setup[Foreign Exchange Office 1/0/14]
  set signal state = 0x0
```

```

Jul 9 11:38:13.179: htsp_timer - 10000 msec
Jul 9 11:38:15.095: htsp_process_event: [1/0/15, FXOGS_ONHOOK,
E_HTSP_EVENT_TIMER]
Jul 9 11:38:23.176: htsp_process_event: [1/0/14, FXOGS_WAIT_TIP_GROUND,
E_HTSP_EVENT_TIMER]fxogs_offhook_disc
Jul 9 11:38:23.176: htsp_timer_stop [Foreign Exchange Office 1/0/14]
set signal state = 0x4
Jul 9 11:38:23.176: htsp_timer - 2000 msec
Jul 9 11:38:23.176: htsp_process_event: [1/0/14, FXOGS_ONHOOK,
E_HTSP_RELEASE_REQ]fxogs_onhook_release
Jul 9 11:38:23.176: htsp_timer_stop2
Jul 9 11:38:25.175: htsp_process_event: [1/0/14, FXOGS_ONHOOK,
E_HTSP_EVENT_TIMER]

```

5. FXOGS 語音埠上出站呼叫嘗試的另一個潛在問題是來自CO的T&R Leads上存在大型60 Hz交流元件。這種存在可能會混淆VIC2-FXO、VIC2-4FXO、NM-HDA FXO和EVM-HD FXO語音埠上的檢測電路。這是來自源的電磁干擾(EMI)，最可能來自在同一電氣管道內平行於GS線的交流電源佈線。此交流電雜訊很重要，因為它可以解釋Cisco IOS軟體不同版本之間的出站呼叫成功。有時，出站FXOGS呼叫嘗試在較早的12.2(15)ZJ IOS版本中可能有效，但在當前的12.3T IOS版本中無效，因為存在由[Cisco錯誤ID CSCeb74150](#)(僅限註冊客戶)引入的FSM更改，「Outbound call on groundstart FXO goes offhook on ringing event」，從Cisco IOS軟體版本12.3(7)T開始。在12.3(7)T之前的IOS版本中，傳入振鈴訊號的報告實際上會觸發語音埠摘機的命令，因此可以聽到CO撥號音，呼叫成功。在更高的12.3T IOS版本中，環事件被忽略，並且您繼續從CO查詢觸點。在12.2(15)ZJ IOS版本中，振鈴限定間隔更長，因此與目前的12.3T IOS版本相比，它們在振鈴接地事件之後不易檢測到假振鈴訊號。因此，出站呼叫嘗試很少在當前12.3T IOS版本中起作用，但間歇性可能在12.2(15)ZJ IOS版本中起作用。下面的一組調試顯示等待來自CO的前端 — 地面響應的超時。此外還有環檢測事件(E_DSP_SIG_0000)和電池反轉事件(E_DSP_SIG_0110)。

!--- Output from debug vpm all and undebg vpm dsp.

```

Gateway#
Jul 7 11:30:52.020 EDT: htsp_timer_stop3 htsp_setup_req
Jul 7 11:30:52.020 EDT: htsp_process_event: [1/0/0, FXOGS_ONHOOK,
E_HTSP_SETUP_REQ]fxogs_onhook_setup
Jul 7 11:30:52.020 EDT: [1/0/0] set signal state = 0x0 timestamp = 0
Jul 7 11:30:52.020 EDT: dsp_set_sig_state: [1/0/0] packet_len=12
channel_id=128 packet_id=39 state=0x0 timestamp=0x0
Jul 7 11:30:52.020 EDT: TGRM: reg_invoke_tgrm_call_update(1, 0, 0, 0, 1,
TGRM_CALL_BUSY, TGRM_CALL_VOICE, TGRM_DIRECTION_OUT)
Jul 7 11:30:52.020 EDT: htsp_timer - 10000 msec
Jul 7 11:30:52.344 EDT: htsp_process_event: [1/0/0, FXOGS_WAIT_TIP_GROUND,
E_DSP_SIG_0000]
Jul 7 11:31:02.021 EDT: htsp_process_event: [1/0/0, FXOGS_WAIT_TIP_GROUND,
E_HTSP_EVENT_TIMER]fxogs_offhook_disc
Jul 7 11:31:02.021 EDT: htsp_timer_stop
Jul 7 11:31:02.021 EDT: [1/0/0] set signal state = 0x4 timestamp = 0
Jul 7 11:31:02.021 EDT: dsp_set_sig_state: [1/0/0] packet_len=12
channel_id=128 packet_id=39 state=0x4 timestamp=0x0
Jul 7 11:31:02.021 EDT: htsp_timer - 2000 msec htsp_release_req:
cause 16, no_onhook 0
Jul 7 11:31:02.021 EDT: htsp_process_event: [1/0/0, FXOGS_ONHOOK,
E_HTSP_RELEASE_REQ]fxogs_onhook_release
Jul 7 11:31:02.021 EDT: htsp_timer_stop2
Jul 7 11:31:02.021 EDT: htsp_timer_stop3
Jul 7 11:31:02.021 EDT: TGRM: reg_invoke_tgrm_call_update(1, 0, 0, 0, 1,
TGRM_CALL_IDLE, TGRM_CALL_VOICE, TGRM_DIRECTION_OUT)
Jul 7 11:31:02.021 EDT: flex_dsprm_close_cleanup
Jul 7 11:31:02.289 EDT: htsp_process_event: [1/0/0, FXOGS_ONHOOK, E_DSP_SIG_0110]
Jul 7 11:31:02.373 EDT: htsp_process_event: [1/0/0, FXOGS_ONHOOK,

```



```
E_DSP_SIG_0100]fxogs_onhook_tip_ground
Jul 7 11:31:02.373 EDT: htsp_timer - 7000 msec
Jul 7 11:31:02.373 EDT: TGRM: reg_invoke_tgrm_call_update(1, 0, 0, 0,
1, TGRM_CALL_PENDING, TGRM_CALL_VOICE, TGRM_DIRECTION_IN)
Jul 7 11:31:02.777 EDT: htsp_process_event: [1/0/0, FXOGS_TIP_GROUND,
E_DSP_SIG_1100]fxogs_ringing_disc
Jul 7 11:31:02.777 EDT: htsp_timer_stop
Jul 7 11:31:02.777 EDT: htsp_timer_stop2
Jul 7 11:31:02.777 EDT: htsp_timer_stop3
Jul 7 11:31:02.777 EDT: TGRM: reg_invoke_tgrm_call_update(1, 0, 0, 0, 1,
TGRM_CALL_IDLE, TGRM_CALL_VOICE, TGRM_DIRECTION_IN)
```

以下是驗證T&R銷售線索上是否存在交流元件的症狀和方法：在出站呼叫嘗試的語音埠模組 (VPM)調試中，埠超時，等待來自CO的提示接地。這可能伴有虛假振鈴檢測，如調試中顯示的狀態更改為E_DSP_SIG_0000。出現虛假振鈴檢測事件是T&R引線上交流元件的明確標誌，但調試中沒有檢測事件不一定表示線路沒有交流噪聲。如果可能，安排一個數字儲存示波器現場檢查RJ-11對上的針尖到地波形和環到地波形。線上的任何交流電元件均應易於看到。如果數字儲存示波器不可用（通常這種情況），則可以使用true-RMS DMM獲得線路上AC元件大小的估計值（如果存在）。測量尖端到接地和環形到接地之間的RMS交流電壓，假設正弦波為60 Hz，可以將Vrms測量乘以 $\sqrt{2}$ ，以提供交流雜訊的峰值電壓。

6. 如果確定在T&R引線上有交流干擾，則可以進行進一步的測試，以確定消除線路上的交流元件是否確實允許VIC2-2FXO、VIC2-4FXO、NM-HDA FXO或EVM-HD FXO裝置進行出站FXOGS呼叫。例如[L'il Zapper](#)等線濾波器可用於抑制AC雜訊分量。如果線路過濾器測試成功，則最好聯絡電話服務提供商，詢問他們是否可以採取措施來降低線路上的交流雜訊量。

[如果問題仍然存在](#)

如果出站呼叫問題持續存在，並且已經調查並用盡了以前的故障排除步驟可能的原因，則下一步是利用最新Cisco IOS軟體和DSPware版本中的軟體改進。有三種增強功能可用，本節將進一步討論，它們可能會緩解FXOGS出站呼叫問題：

[尖端接地偵測增強功能](#)

在嘗試從FXOGS語音埠發出呼叫時，最好能看到來自CO的實際前端 — 地面確認。但是，如前面的章節所述，在GS電路上存在嚴重交流雜訊干擾的情況下，Cisco FXOGS語音埠檢測此尖端 — 接地確認的能力可能會受損。為了使得端地檢測演算法能夠更加容忍交流干擾，對DSPware進行了兩項改進：

[處理不穩定的尖端接地訊號](#)

DSPware中的檢測演算法，它嘗試確定在輸出環接地改變之後是否已經從PSTN返回了端地確認，以便它現在能夠處理端地訊號有點不穩定的情況。例如，由於線路上的60 Hz交流雜訊分量所施加的振盪電壓，尖端 — 接地確認訊號可能呈現非穩態。

[定址錯誤的傳入環訊號](#)

另一種DSPware增強功能可防止由於存在相對較大的60 Hz AC雜訊分量而導致檢測到假環事件。如本文檔前面所述，FXOGS語音埠可能將此類干擾解釋為傳入環訊號。這種誤檢測僅在環 — 接地事件和尖 — 接地檢測之間的時間間隔中發生。

[尖端接地檢測偽裝增強](#)

作為最後手段，如果所有其它方法均失敗，則可能需要偽裝從PSTN檢測到尖端 — 接地確認。Cisco IOS軟體中引入了一個新的voice-port命令，發出該命令可能是為了嘗試實現正確的出站呼叫行為。以下是模擬FXOGS語音連線埠下新命令的語法：

```
!
voice-port X/Y/Z
  signal groundStart
  groundstart auto-tip delay <1-9999ms>
!
```

預設尖端接地延遲為200 ms。此預設設定可配置為groundstart auto-tip。預設設定應足夠用於大多數現場情況。

注意：此命令要求語音埠CLI支援該命令，並且Cisco IOS軟體與能夠理解此自動提示延遲設定的DSPware配對。這兩個缺陷ID代表這種軟體必要組合的兩半：

- [思科錯誤ID CSCee78505](#)(僅限註冊客戶)，「FXO ground-start does not detect tip-ground result cause call fail」 (DSPware元件)
- [思科錯誤ID CSCef90148](#)(僅限註冊客戶)，「某些FXO埠無法檢測到隨後的提示接地確認」 (語音埠CLI元件)

如果groundstart auto-tip命令在語音埠下可用，則Cisco IOS軟體將允許配置該命令，無論是否存在相容的DSPware。但是，如果DSPware與Cisco IOS軟體不相容，則FXOGS語音埠將處於S_OPEN_PEND狀態(通過show voice call summary看到)，這表明它們沒有正確初始化。

FXOGS增強功能的IOS和DSPware要求

此表顯示相容的Cisco IOS軟體和DSPware配對，其中可以找到三種不同的尖端接地檢測增強功能：

增強型別	Cisco 1751、1760		Cisco 2430、2600XM、2691、2800**、3600、3700、3800**	
	DSPware *	IOS	DSPware *	IOS
不穩定尖端 — 地面容差增強	4.1.42	12.3(11)T3 ¹	4.3.24	12.3(7)T7 ₂ 、 12.3(8)T6 ₃
			4.4.402	12.3(11)T2 ⁴ 、 12.3(11)T3 ¹
錯誤環忽略增強功能	4.1.42	12.3(11)T3 ¹	4.3.24	12.3(7)T7 ₂ 、 12.3(8)T6 ₃
groundstart auto-tip語音埠CLI增強功能	4.1.42	12.3(11)T3 ¹	4.3.24	12.3(7)T7 ₂ 、 12.3(8)T6 ₃
			4.4.402	12.3(11)T

				2 ⁴ 、 12.3(11)T 3 ¹
*這表示在同一版本系列的所有後續版本DSPware中也存在該增強功能。例如，如果增強功能是在4.3.x版本系列中從4.3.24開始的，則4.3.25和4.3.33版本也會有增強功能。				
** IOS 12.3(8)T4及更高版本支援Cisco 2800平台系列。 IOS 12.3(11)T及更新版本支援Cisco 3800平台系列。				
1 - Cisco IOS軟體版本12.3(11)T3計畫於2005年1月底至2月初發佈。				
2 - Cisco IOS軟體版本12.3(7)T7計畫於2005年1月底至2月初發佈。				
3 - Cisco IOS軟體版本12.3(8)T6計畫於2005年1月初發佈。				
4 - Cisco IOS軟體版本12.3(11)T2計畫於2004年11月底至12月初發佈。				

[使用尖端接地檢測增強功能的過程](#)

如果已經嘗試所有故障排除步驟，並且您確定只有具有新的尖端接地檢測增強功能的Cisco IOS軟體版本才能緩解問題，請按照以下步驟順序操作：

1. 升級至適當的Cisco IOS軟體版本。嘗試通過FXOGS語音埠進行出站呼叫。如果呼叫現在成功，則對線路上的交流雜訊更寬容的前端接地檢測增強功能已很好地執行其任務。不需要做其他工作；請勿在voice-port下配置groundstart auto-tip命令。
2. 如果Cisco IOS軟體升級後出站通話嘗試仍失敗，則評估新的groundstart auto-tip命令是否可以解決此問題。

[使用LoopStart FXO](#)

如果所有調查和故障排除途徑均失敗，建議向CO詢問是否可以調配LoopStart服務而不是GroundStart。VIC2-2FXO、VIC2-4FXO、NM-HDA FXO和EVM-HD FXO模擬語音產品上的LoopStart信令在現場運行良好。

[聯絡思科技術支援](#)

如果您已經完成所有故障排除步驟並需要進一步的幫助，或者如果您有關於此故障排除技術文檔的任何進一步問題，請通過以下方法之一聯絡[思科系統技術支援](#)：

- [在Cisco.com上開啟服務請求](#)
- [通過電子郵件](#)
- [通過電話](#)

[相關資訊](#)

- [語音硬體相容性表\(Cisco 17/26/28/36/37/38xx、VG200、Catalyst 4500/4000、Catalyst 6xxx\)](#)
- [IP通訊語音/傳真網路模組](#)

- [適用於語音/傳真\(EVM-HD\)的高密度類比\(FXS/DIDFXO\)和數位\(BRI\)擴充模組](#)
- [思科高密度類比語音和傳真網路模組](#)
- [語音技術支援](#)
- [語音和整合通訊產品支援](#)
- [Cisco IP電話故障排除](#)
- [技術支援與文件 - Cisco Systems](#)