

# 在思科路由器上使用ADTRAN終端介面卡

## 目錄

[簡介](#)

[必要條件](#)

[需求](#)

[採用元件](#)

[慣例](#)

[撥號方法](#)

[V.25或V.25bis撥號](#)

[DTR撥號](#)

[鍵盤撥號](#)

[佈線](#)

[使用V.25bis的配置示例](#)

[ADTRAN ISU配置](#)

[路由器配置和測試](#)

[驗證](#)

[疑難排解](#)

[疑難排解指令](#)

[調試輸出](#)

[疑難排解程序](#)

[相關資訊](#)

## 簡介

ADTRAN ISDN終端介面卡(TA)可用於向沒有BRI介面的路由器提供基本速率介面(BRI)連線。TA ( 連線到串列埠 ) 終止BRI呼叫並將資料作為同步資料流傳送到路由器。

本文檔概述如何使用ADTRAN ISU™ TA與思科路由器配合工作。我們建議您在繼續操作之前參閱 [ADTRAN](#) 網站點上的產品文檔。

## 必要條件

### 需求

驗證BRI電路是否正常工作。在採用此配置部署電路之前，您可能希望在具有BRI埠的路由器上使用該電路測試該電路。還要驗證和測試對等裝置，以確保其正常工作。

對於某些應用，ADTRAN ISU必須支援同步多鏈路PPP(MPPP)。支援同步MP的ISU包括ISU Express ( 部件號1200.081L5、1200.081L6和1202.081 L6 )、ISU 2x64 ( 1200.051L1和1200.051L2 ) 和第二代ISU 128 ( 1202.029L2和122 0.029L3。 )

要在思科路由器上使用MPPP，ISU的軟體版本必須保持最新。下表按產品列出了最低軟體版本：

單位	部件號	軟體版本
ISU 128	1202.029	E.00
ISU 2x64	1200.051	D.00或G.00
ISU Express L6	1200.081L6	K.28
ISU Express L6	1202.081L6	D.43

註：由於要求可能會改變，因此使用帶有Cisco路由器的[ADTRAN ISU驗證軟體要求](#)。

## 採用元件

本檔案中的資訊是根據以下軟體和硬體版本。

- 具有同步串列介面的路由器。串列介面可以是內建的，也可以在WIC/網路模組上。
- 此配置沒有Cisco IOS®軟體限制。

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。如果您在即時網路中工作，請確保在使用任何命令之前瞭解其潛在影響。

## 慣例

如需文件慣例的詳細資訊，請參閱[思科技術提示慣例](#)。

## 撥號方法

TA可使用三種方法啟動撥號：

- V.25或V.25bis撥號
- 資料終端就緒(DTR)撥號
- 鍵盤撥號

### V.25或V.25bis撥號

使用此方法，路由器會向TA傳送電話號碼。此方法允許路由器發出和接收ISDN呼叫。要啟用V.25/V.25bis撥號，必須在路由器介面上配置dialer in-band命令。例如：

```
interface Serial0
  ip address 172.25.254.97 255.255.255.252
  encapsulation ppp
  dialer in-band
  dialer idle-timeout 300
  dialer map ip 172.25.254.98 name Remote broadcast 5551212&5551213
  ppp authentication chap
  dialer-group 1
```

您應該為V.25bis撥號和MPPP配置ISU。

當路由器收到相關流量時，會引發DTR和請求傳送(RTS)，這會導致TA在第一個B通道上發起撥號

。但是，路由器不會要求TA啟動第二個B通道連線。在這種情況下，必須對ADTRAN進行程式設計以撥打第二個B通道，或者讓第二個號碼在同一個撥號器字串內傳遞。路由器串列介面是點對點介面，不瞭解ADTRAN上配置的B通道數。

請勿在路由器上配置ppp multilink命令，因為TA實際上處理的是多鏈路連線，而路由器只需要處理來自TA的同步流。

**注意：**使用多個撥號器對映（就像我們在BRI介面上一樣）對於此多鏈路問題沒有幫助。

## DTR撥號

使用此方法，路由器只能呼叫一個特定的電話號碼，不能接收來電。使用此方法，遠端站點的電話號碼必須儲存在TA的記憶體中。當TA看到DTR變高時，它會撥打TA中儲存的數字。這需要在串列介面下使用dialer dtr命令。例如：

範例：

```
interface Serial0
  ip address 172.25.254.97 255.255.255.252
  encapsulation ppp
  dialer dtr
  dialer idle-timeout 300
  ppp authentication chap
```

必須對ADTRAN進行DTR撥號、多鏈路PPP等配置，並設定目標電話號碼。

兩個B通道均由ADTRAN撥號。

## 鍵盤撥號

某些TA上帶有鍵盤，允許直接從TA進行互動式撥號。使用此方法，每次建立連線時，使用者都必須在TA鍵盤上輸入撥號號碼。此方法主要用於驗證連通性的測試目的。所需的路由器配置如下所示：

```
interface Serial0
  ip address 172.25.254.97 255.255.255.252
  encapsulation ppp
  dialer in-band
  dialer idle-timeout 300
  dialer map ip 172.25.254.98 name Remote broadcast
  ppp authentication chap
```

## 佈線

使用V.35 DTE電纜（一端為DB-60串列埠或智慧串列）將路由器的串列埠連線到TA。下圖顯示了一個示例電纜：

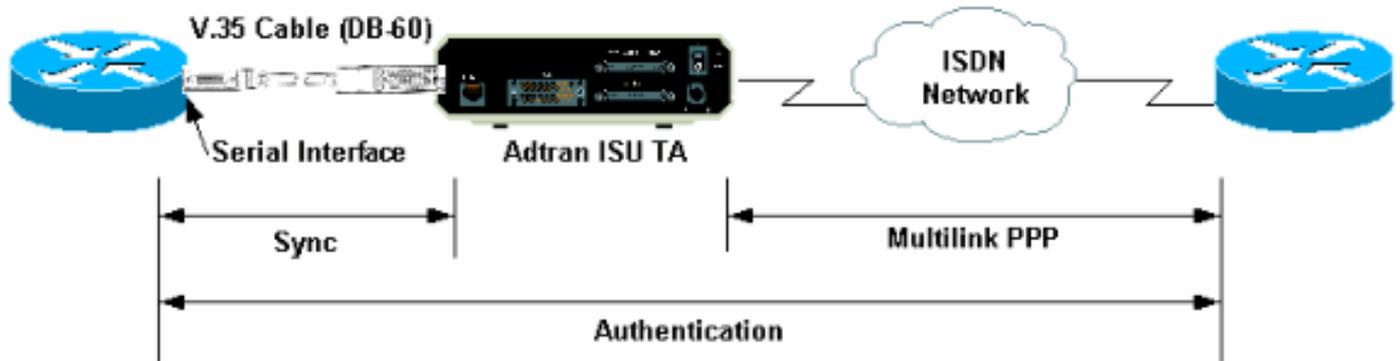


如果TA只有RS-232埠，則除了上述電纜之外，您還需要V.35到RS-232(DB-25)電纜。或者，您也可以只使用一根DB-60-to-DB-25 RS-232電纜。

有關佈線的詳細資訊，請參閱[串列電纜](#)上的產品目錄部分。

## 使用V.25bis的配置示例

本節介紹使用V.25bis的配置示例。



## ADTRAN ISU配置

本節包含有關配置ADTRAN ISU的一些提示。但是，在配置TA之前，請查閱[ADTRAN網站](#)，因為功能、功能和配置引數可能已更改。

1. 將ADTRAN TA連線到PC。必須執行此步驟，才能訪問TA並配置各種引數，然後再將其連線到路由器。將標有「Terminal」的RJ-45-to-DB-9介面卡連線到PC的通訊(COM)埠。從介面卡的RJ-45端，連線平板滾轉RJ-45—RJ-45電纜 ( 部件號CAB-500RJ= )，每台Cisco路由器都提供此電纜用於控制檯連線。您還需要標有「MODEM」( 部件號CAB-25AS-MMOD ) 的RJ-45轉DB-25介面卡，以將反轉電纜連線到ADTRAN背面標有RS-232的DB-25埠。
2. 輸入AT!V ( 如果連線到RS366/Maintenance埠，請使用!V ) 獲取主選單。然後按下Ctrl+C以進入配置選單。您應該會看到類似於以下選單的選單 ( 這可能因TA型號而異 ) :

```
Ctrl-V STATUS   Ctrl-T TEST     Ctrl-C CONFIG   Ctrl-D DIAL     Ctrl-X EXIT
                ISU 128 Configuration Menu
```

```
1) Netw. options = Dial Line           17) RTS Options = 1 ms delay
2) Switch Protocl = National ISDN1     18) CTS Options = Forced CTS
3) Call type = Data 64Kbps             19) CD Options = Normal
4) SPID 1 = 51255511110101            20) DTR Options = Idle when Off
5) SPID 2 = 51255511120101            21) DSR Options = OFF Idle+Test
6) LDN 1 = 5551111                    22) Transmit Clock = Normal
7) LDN 2 = 5551112                    23) Protocol = PPP asyn-sync
8) Dial options = V.25                 24) Method = Multilink
9) V.25 = V.25 HDLC FLAGS              25) Quick setup
10) Auto answer = Enabled
11) Answer tone = No Answer tone
12) Connect Timeout = 30 sec (def)
13) Call Screening = Answer any
14) DTE options = Synchronous
15) Bit Rate = 128000
16) Connector Type = RS-232
```

---

```
Select =                               Enter SELECT     Esc NO CHANGE
```

---

```
Ctrl-V STATUS   Ctrl-T TEST     Ctrl-C CONFIG   Ctrl-D DIAL     Ctrl-X EXIT
```

3. 使用相應的號碼進入各種屬性的配置模式。應配置以下屬性 ( 至少 ) : 交換器通訊協定 : 電信公司指定的交換機型別。呼叫型別 : 指定64 k或56 k資料 ( 取決於電路型別 ) 。SPID1、SPID2、LDN1、LDN2:如果適用 , 分配電信公司提供的SPID和LDN。撥號選項 : V.25。V.25:V.25 HDLC ( 如果使用同步串列 ) 或V.25 ASYNC ( 如果使用非同步串列 ) 。DTE選項 : 同步 ( 如果使用同步串列 ) 或非同步 ( 如果使用非同步串列 ) 。位元率 : 128000(或112000或56 k呼叫)。通訊協定:PPP不同步。方法 : 多重連結。我們建議您參閱ADTRAN網站上的ISU資料表/[手冊](#) , 瞭解每個引數的可能選項。上面所示的示例應該適用於大多數情況。

## 路由器配置和測試

按照以下步驟配置和測試路由器。

1. 將V.35或RS-232 DTE電纜連線到路由器的串列埠。請參閱[佈線](#)一節 , 瞭解有關應使用的電纜型別的詳細資訊。
2. 使用**show controller serial x** ( 表示路由器連線的電纜型別 ) 驗證路由器側的電纜是否為DTE。例如 :

```
Router#show controller serial 1
HD unit 1, idb = 0xCF6E8, driver structure at 0xD4A30
buffer size 1524 HD unit 1, RS-232 DTE cable
cpb = 0xE3, eda = 0x940, cda = 0x800
...
...
```

您還應驗證ADTRAN上的聯結器型別設定 ( 上述示例中的選項16 ) 是否與所用的電纜匹配。

3. 按如下所示配置路由器 :

```
username peer password 0 cisco
!
interface Serial1
ip address 192.168.180.2 255.255.255.0
encapsulation ppp
dialer in-band
  !--- Enable V.25bis dialing. dialer map ip 192.168.180.22 name peer 5551111&5551112
  !--- Dialer map for the peer. !--- Note the multiple numbers separated by "&" dialer-group
1 pulse-time 1 ppp authentication chap ! ip classless ip route 192.168.180.22
255.255.255.255 Serial1 dialer-list 1 protocol ip permit
```

**注意 :** 對於TA啟用兩個通道 , 必須將第二個號碼儲存在ADTRAN中 , 或在Cisco dialer map語句中使用[[phonenum1](#)][&](#)[[phonenum2](#)] ( 推薦 ) 。串列介面僅是一個點對點介面 , 因此有多個撥號器對映不會影響多鏈路連線。ADTRAN撥打第一個號碼 , 進行協商和身份驗證 , 然後立即撥打第二個號碼。請注意 , 由於TA處理多鏈路 , 因此路由器上未配置ppp multilink命令

**注意 :** 如果您希望在非同步模式下使用串列介面 , 請在串列介面配置下使用命令physical-layer async。但是 , 某些串列介面硬體不支援非同步通訊。要將數據機連線到此介面 , 請參閱[使用AUX埠上的數據機配置撥出](#)。本文檔使用AUX埠。但是配置非常相似。

4. 啟動對遠端路由器的ping。路由器將撥號程式字串傳送到TA , 然後由TA發起ISDN鏈路。ISDN鏈路接通後 , 路由器會協商PPP並進行身份驗證。您此時應該能夠傳遞流量。

## 驗證

目前沒有適用於此組態的驗證程序。

## 疑難排解

本節提供的資訊可用於對組態進行疑難排解。

## 疑難排解指令

[輸出直譯器工具](#)(僅供註冊客戶使用)支援某些show命令，此工具可讓您檢視show命令輸出的分析。

**注意：**發出debug指令之前，請先參閱[有關Debug指令的重要資訊](#)。

- **debug dialer** — 顯示有關在啟用撥號程式的介面上接收的資料包的調試資訊。當在介面上啟用按需撥號路由(DDR)時，還會顯示有關任何呼叫原因(稱為撥號原因)的資訊。如需詳細資訊，請參閱[Debug指令](#)檔案中的debug dialer資訊。
- **debug interface serial** — 使用debug serial interface EXEC命令顯示有關串列連線故障的資訊。如需詳細資訊，請參閱[Debug指令](#)檔案中的debug介面序列資訊。
- **debug ppp negotiation** — 在協商PPP元件(包括鏈路控制協定(LCP)、身份驗證和網路控制協定(NCP))時顯示有關PPP流量和交換的資訊。成功的PPP協商將首先開啟LCP狀態，然後進行身份驗證，最後協商NCP。有關讀取debug ppp negotiation輸出的詳細資訊，請參閱[瞭解debug ppp negotiation輸出](#)文檔。
- **debug ppp authentication** — 顯示PPP身份驗證協定消息，包括質詢身份驗證協定(CHAP)資料包交換和口令身份驗證協定(PAP)交換。如需詳細資訊，請參閱以下檔案：[排除PPP \(CHAP或PAP\)身份驗證故障](#)。

## 調試輸出

啟用debug dialer和debug ppp negotiation，然後向對等裝置啟動ping。路由器應嘗試撥號。建立ISDN連線後，應開始PPP協商。以下調試輸出顯示了成功的呼叫。

```
Router#show debug
Dial on demand: Dial on demand events debugging is on
PPP:
  PPP authentication debugging is on
  PPP protocol negotiation debugging is on

Router#ping 192.168.180.22
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.180.22, timeout is 2 seconds:
Serial1: Dialing cause ip (s=192.168.180.2,d=192.168.180.22)!--- Dialing cause is ping to
192.168.180.22. Serial1: Attempting to dial 5551111&5551112 !--- Call is dialed out using
Serial1 !---(which is connected to the ADTRAN). !--- Remember that ADTRAN handles the ISDN L1-
L3, so ISDN messages !--- will not be visible on the router. Se1 UNKNOWN(0x00FF): LCP not open,
discarding packet. Se1 UNKNOWN(0x00FF): LCP not open, discarding packet Se1 LCP: I CONFREQ
[Closed] id 49 len 15 !--- PPP Negotiation begins. Se1 LCP: AuthProto CHAP (0x0305C22305) Se1
LCP: MagicNumber 0x65FF6351 (0x050665FF6351) Se1 LCP: Lower layer not up, discarding packet
%LINK-3-UPDOWN: Interface Serial1, changed state to up. Se1 PPP: Treating connection as a
callout Se1 PPP: Phase is ESTABLISHING, Active Open Se1 LCP: O CONFREQ [Closed] id 47 len 15 Se1
LCP: AuthProto CHAP (0x0305C22305) Se1 LCP: MagicNumber 0x048333B0 (0x0506048333B0) Se1 LCP: I
CONFACK [REQsent] id 48 len 15 Se1 LCP: AuthProto CHAP (0x0305C22305) Se1 LCP: MagicNumber
0x048333B0 (0x0506048333B0) Se1 LCP: I CONFREQ [ACKrcvd] id 50 len 15 Se1 LCP: AuthProto CHAP
(0x0305C22305) Se1 LCP: MagicNumber 0x65FF6351 (0x050665FF6351) Se1 LCP: O CONFACK [ACKrcvd] id
50 len 15 Se1 LCP: AuthProto CHAP (0x0305C22305) Se1 LCP: MagicNumber 0x65FF6351
(0x050665FF6351) Se1 LCP: State is Open Se1 PPP: Phase is AUTHENTICATING, by both Se1 CHAP: O
CHALLENGE id 11 len 42 from "Router" Se1 CH.AP: I CHALLENGE id 11 len 30 from "peer" Se1 CHAP: O
RESPONSE id 11 len 42 from "Router" Se1 CHAP: I SUCCESS id 11 len 4 Se1 CHAP: I RESPONSE id 11
len 30 from "peer" Se1 CHAP: O SUCCESS id 11 len 4 !--- Authentication is successful. Se1 PPP:
Phase is UP Se1 IPCP: O CONFREQ [Closed] id 16 len 10 Se1 IPCP: Address 192.168.180.2
(0x0306CF12B402) Se1 IPCP: I CONFREQ [REQsent] id 1 len 10 Se1 IPCP: Address 192.168.180.22
(0x0306CF12B416) Se1 IPCP: O CONFACK [REQsent] id 1 len 10 Se1 IPCP: Address 192.168.180.22
(0x0306CF12B416) %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial1, changed state to up
```

```
Se1 IPCP: TIMEOUT: Time 0x476F808 State ACKsent Se1 IPCP: O CONFREQ [ACKsent] id 17 len 10 Se1
IPCP: Address 192.168.180.2 (0x0306CF12B402) Se1 IPCP: I CONFACK [ACKsent] id 17 len 10 Se1
IPCP: Address 192.168.180.2 (0x0306CF12B402) Se1 IPCP: State is Open Se1 IPCP: Install route to
192.168.180.22 dialer Protocol up for Se1
```

**註：**有關讀取debug ppp negotiation輸出的詳細資訊，請參閱[瞭解debug ppp negotiation輸出文檔](#)

。

## 疑難排解程序

本節包含一些常見的故障排除過程。如果在任何步驟遇到問題，請參閱ADTRAN技術文檔瞭解更多資訊：

1. 驗證ADTRAN前面的顯示是否如下所示：

```
Adtran ISU 128
[Switch-type] Ready
```

這可確保ISDN配置(如交換機型別、服務配置檔案識別符號(SPID)和本地目錄號碼(LDN))已正確配置並被電信公司接受。

2. 使用ADTRAN上的鍵盤啟動與對等裝置的測試連線。這有助於確保TA上的ISDN電路和ISDN相關配置正確。
3. 向對等點起始ping。您應該在ADTRAN的前面板顯示屏上看到以下內容：「正在呼叫[電話號碼]」。這表示至少V.25bis工作正常。如果您沒有看到該消息，請嘗試交換電纜甚至TA。這有助於隔離TA上的壞電纜和V.35介面。
4. 啟用debug撥號程式。發起ping。確認在偵錯輸出中看到以下內容：

```
Serial1: Dialing cause ip (s=192.168.180.2, d=192.168.180.22)
Serial1: Attempting to dial 5551111&5551112
```

如果未看到此消息，則問題與DDR相關。驗證路由器配置是否如上面所示。請確保也配置了路由和感興趣的流量定義。
5. 啟用debug串列介面，啟動ping，並驗證TA啟動資料集是否準備就緒(DSR)。僅當路由器檢測到高DSR時，路由器才會嘗試協商PPP。如果DSR沒有啟動，那麼我們必須對較低層(如ISDN、硬體和電纜)進行故障排除。

## 相關資訊

- [ADTRAN的網站](#)
- [電纜規格](#)
- [存取技術支援頁面](#)
- [技術支援與文件 - Cisco Systems](#)