

对 Cisco 路由器使用一个 ADTRAN 终端适配器

目录

[简介](#)

[先决条件](#)

[要求](#)

[使用的组件](#)

[规则](#)

[拨号方法](#)

[V.25 或 V.25bis 拨号](#)

[DTR 拨号](#)

[键盘拨号](#)

[布线](#)

[使用 V.25bis 的配置示例](#)

[ADTRAN ISU 配置](#)

[路由器配置和测试](#)

[验证](#)

[故障排除](#)

[故障排除命令](#)

[调试输出](#)

[故障排除步骤](#)

[相关信息](#)

简介

ADTRAN ISDN终端适配器(TA)可用于为没有BRI接口的路由器提供基本速率接口(BRI)连接。TA (连接到串行端口) 终止BRI呼叫并将数据作为同步数据流传输到路由器。

本文档概述了如何使用ADTRAN ISU™ TA与思科路由器配合使用。我们建议您在继续之前参考ADTRAN网站上的产品文档。

先决条件

要求

检验BRI电路是否工作正常。在此配置中部署电路之前，您可能希望使用带BRI端口的路由器上的电路来测试该电路。另外，验证并测试对等设备以确保其正常运行。

对于某些应用，ADTRAN ISU必须支持同步多链路PPP(MPPP)。支持同步MP的ISU包括ISU Express (部件号1200.081L5、1200.081L6和1202.081 L6)、ISU 2x64 (1200.051L1和1200.051L2) 和第二代ISU 128 (1202.029L2和1202.029L3)。

要在思科路由器上使用MPPP，ISU的软件修订版必须是最新的。下表按产品列出了最低软件版本列表：

单元	部件号	软件修订
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

注意：由于要求可能会更改，请使用ADTRAN ISU和思科[路由器来验证固件要求](#)。

使用的组件

本文档中的信息基于以下软件和硬件版本。

- 具有同步串行接口的路由器。串行接口可以内置或在WIC/网络模块上。
- 此配置没有Cisco IOS®软件限制。

本文档中的信息都是基于特定实验室环境中的设备创建的。本文档中使用的所有设备最初均采用原始（默认）配置。如果您是在真实网络上操作，请确保您在使用任何命令前已经了解其潜在影响。

规则

有关文档规则的详细信息，请参阅 [Cisco 技术提示规则](#)。

拨号方法

有三种方法可用于通过TA发起拨号：

- V.25或V.25bis拨号
- 数据终端就绪(DTR)拨号
- 键盘拨号

V.25 或 V.25bis 拨号

使用此方法，路由器会向TA发送电话号码。此方法允许路由器发出和接收ISDN呼叫。要激活V.25/V.25bis拨号，必须在路由器接口上配置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
```

您应该为V.25bis拨号和MPPP配置ISU。

当路由器收到相关流量时，它会引发DTR和请求发送(RTS)，这会导致TA在第一个B信道上发起拨号。但是，路由器不会要求TA启动第二个B信道连接。在这种情况下，必须对ADTRAN进行编程，以拨打第二个B信道，或使第二个号码在同一拨号程序字符串中传递。路由器串行接口是点对点接口，不知道ADTRAN上配置的B信道数。

请勿在路由器上配置命令 `ppp multilink`，因为TA实际上处理多链路连接，而路由器只需处理来自TA的同步流。

注意：使用多个拨号器映射（就像我们在BRI接口上所做的那样）对此多链路问题没有帮助。

DTR 拨号

使用此方法，路由器只能向一个特定电话号码发出呼叫，无法接收来电。使用此方法，远程站点的电话号码必须存储在TA的内存中。当TA看到DTR高时，它会拨打TA中存储的号码。这要求在串行接口下使用 `dialer dtr` 命令。例如：

示例：

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

必须为DTR拨号、多链路PPP等配置ADTRAN，并对目的电话号码进行编程。

两个B信道都由ADTRAN拨号。

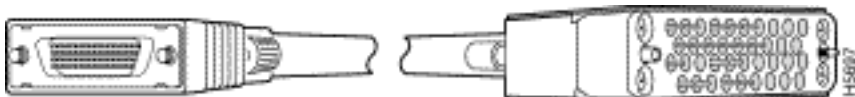
键盘拨号

某些助教上有键盘，以允许直接从助教进行交互式拨号。使用此方法，用户必须在每次进行连接时输入要在TA键区中拨号的号码。此方法主要用于测试目的，以检验连通性。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
```

布线

要将路由器的串行端口连接到TA，请使用 [V.35 DTE 电缆](#)（一端带DB-60串行端口或智能串行）。下图显示了电缆示例：



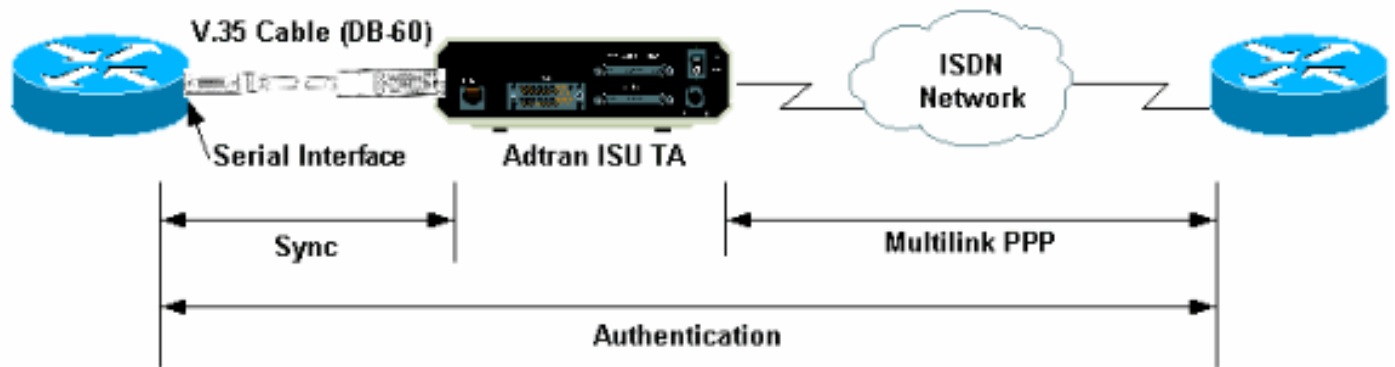
如果TA只有RS-232端口，则除上图所示的电缆外，您还需要V.35到RS-232(DB-25)电缆。或者

，您只能使用一根DB-60-to-DB-25 RS-232电缆。

有关布线的详细信息，请参阅[串行电缆](#)上的产品目录部分。

使用 V.25bis 的配置示例

本节显示使用V.25bis的配置示例。



ADTRAN ISU 配置

本节包含有关配置ADTRAN ISU的一些提示。但是，在配置TA之前，请[咨询ADTRAN网站](#)，因为功能、特性和配置参数可能已更改。

1. 将ADTRAN TA连接到PC。此步骤是必需的，以便您能够访问TA并在将TA连接到路由器之前配置各种参数。将标有“Terminal”的RJ-45转DB-9适配器连接到PC的通信(COM)端口。从适配器的RJ-45端，连接一根平板[Rolded RJ-45— RJ-45电缆 \(部件号CAB-500RJ= \)](#)，该电缆随每台Cisco路由器提供，用于控制台连接。您还需要标有“MODEM” (部件号CAB-25AS-MMOD) 的RJ-45转DB-25适配器 (部件号CAB-25AS-MMOD) ，将反转电缆连接到ADTRAN背面标有RS-232的DB-25端口。
2. 输入ATIV (或者如果连接到RS366/维护端口，则使用!V) 获取主菜单。然后按Ctrl+C进入配置菜单。您应该看到类似于下面的菜单 (这可能因TA型号而异) :

```
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 Proctcl = 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

- 使用相应的编号进入各种属性的配置模式。应至少配置以下属性：交换机协议：电信公司指定的交换机类型。呼叫类型：指定64 k或56 k数据（取决于电路类型）。SPID1、SPID2、LDN1、LDN2：如果适用，分配电信公司提供的SPID和LDN。拨号选项：V.25。V.25:V.25 HDLC（如果使用同步串行）或V.25 ASYNC（如果使用异步串行）。DTE选项：同步（如果使用同步串行）或异步（如果使用异步串行）。比特率：128000（或56 k呼叫的112000）。协议：PPP asyn-sync。方法：多链路。我们建议您参阅ADTRAN网站上的ISU产品手册/[手册](#)，了解每个参数的可能选项。以上示例应适用于大多数情况。

路由器配置和测试

使用以下步骤配置并测试路由器。

- 将V.35或RS-232 DTE电缆连接到路由器串行端口。有关应使用的电缆类型的详细信息，请参阅[布线](#)部分。
- 使用**show controller serial x**（表示路由器所连接的电缆类型）验证路由器端的电缆是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
...
...
```

您还应验证ADTRAN上的连接器类型设置（上例中的选项16）是否与使用的电缆匹配。

- 按如下方式配置路由器：

```
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：要使TA同时打开两个信道，您必须在ADTRAN中存储第二个号码，或在Cisco dialer map语句中使用[*phonenumber1*]&[*phonenumber2*]（推荐）。串行接口只是一个点对点接口，因此具有多个拨号器映射不会影响多链路连接。ADTRAN拨打第一个号码，协商并进行身份验证，然后立即拨打第二个号码。请注意，路由器上未配置ppp multilink命令，因为TA处理多链路**注意：**如果要在异步模式下使用串行接口，请在串行接口配置下使用命令physical-layer async。但是，某些串行接口硬件不支持异步通信。要连接调制解调器到此接口，参见“使用AUX端口上的某个调制解调器配置Dialout”。本文档使用AUX端口。但是，配置非常相似。

- 启动对远程路由器的ping操作。路由器将拨号器字符串发送到TA，然后TA启动ISDN链路。一旦ISDN链路启动，路由器就会协商PPP并进行身份验证。此时您应该能够传递流量。

验证

当前没有可用于此配置的验证过程。

故障排除

本部分提供的信息可用于对配置进行故障排除。

故障排除命令

[命令输出解释程序工具 \(仅限注册用户 \) 支持某些 show 命令](#)，使用此工具可以查看对 show 命令输出的分析。

注意：在发出debug命令之前，请参[阅有关Debug命令的重要信息](#)。

- **debug dialer** — 显示有关在支持拨号程序的接口上收到的数据包的调试信息。在接口上启用按需拨号路由(DDR)时，还会显示有关任何呼叫原因 (称为拨号原因) 的信息。有关详细信息，请参[阅Debug Commands文档中的debug dialer信息](#)。
- **debug interface serial** — 使用debug serial interface EXEC命令显示串行连接故障的信息。有关详细信息，请参[阅调试命令文档中的调试接口串行信息](#)。
- **debug ppp negotiation** - 显示关于PPP流量的信息，并进行交换，同时协商PPP组件，这些组件包括链路控制协议 (LCP)、认证以及网络控制协议 (NCP)。成功的PPP协商将首先开放LCP状态，然后进行验证，最后进行NCP协商。有关读取debug ppp negotiation输出的详细信息，请参[阅文档了解debug ppp negotiation输出](#)。
- **debug ppp authentication** -显示PPP认证协议消息，包括质询验证协议(CHAP)信息包交换和密码认证协议(PAP)交换。有关详细信息，请参[阅以下文档：PPP \(CHAP 或 PAP \) 认证故障排除](#)。

调试输出

激活debug dialer和debug ppp negotiation，然后启动对等体的ping操作。路由器应尝试拨号。建立ISDN连接后，PPP协商应开始。以下调试输出显示呼叫成功。

```
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
```

注意：有关读取debug ppp negotiation输出的详细信息，请参阅文档了解[debug ppp negotiation](#)输出。

故障排除步骤

本节包括一些常见的故障排除步骤。如果在任何步骤中遇到问题，请参阅ADTRAN技术文档以了解详细信息：

1. 验证ADTRAN正面的显示如下所示：

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

这可确保电信公司正确配置和接受ISDN配置，如交换机类型、服务配置文件标识符(SPID)和本地目录号码(LDN)。

2. 使用ADTRAN上的键区启动与对等体的测试连接。这有助于确保ISDN电路和TA上与ISDN相关的配置正确。
3. 启动对等设备的ping。您应在ADTRAN的前面板显示中看到以下内容：“呼叫[电话号码”。这表示至少V.25bis工作正常。如果您未看到消息，请尝试交换电缆甚至助教。这有助于隔离TA上的不良电缆和V.35接口。
4. 激活debug dialer。启动ping。验证您在调试输出中看到以下内容：

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

如果您未看到消息，则问题与DDR相关。验证路由器配置如上所示。确保还配置了路由和相关流量定义。
5. 激活debug serial接口，启动ping并验证TA是否使数据集就绪(DSR)。只有当路由器检测到高DSR时，路由器才会尝试协商PPP。如果DSR未启动，则必须排除ISDN、硬件和布线等较低层故障。

相关信息

- [ADTRAN公司的网站](#)
- [电缆规格](#)
- [接入技术支持页面](#)
- [技术支持和文档 - Cisco Systems](#)