

# 使用串行端口连接到带有 DXI 封装的 ATM

## 目录

[简介](#)

[先决条件](#)

[要求](#)

[使用的组件](#)

[规则](#)

[物理设置](#)

[ATM-DXI 模式](#)

[ATM-DXI 包头](#)

[DXI 头](#)

[LLC/SNAP、MUX 或者 NLPID 头](#)

[配置步骤](#)

[ATM-DXI 串行接口故障排除](#)

[调试命令](#)

[相关信息](#)

## 简介

在串行接口上，我们通常使用配置命令更改第2层协议（称为封装）。在标准串行接口上，默认封装为高级数据链路控制(HDLC)。我们可以使用encapsulation ppp或encapsulation frame-relay命令更改此封装。串行接口上的第2层封装的其他示例包括HDLC、同步数据链路控制(SDLC)和X.25。

相反，如果我们想从电话公司连接到ATM电路，我们不能简单地将串行接口上的封装更改为类似封装ATM的。(注：唯一的例外是MC3810的多路中继模块，该模块使用基于软件的SAR。)这是因为“本地”ATM接口（例如Cisco 7x00路由器系列的PA-A3端口适配器）包含特殊硬件和分段和重组(SAR)芯片，用于将可变长IP帧或其他数据帧切成固定的53字节信元。相反，我们可以使用encapsulation atm-dxi命令配置串行接口。数据交换接口(DXI)将数据封装在类似HDLC的帧中，并将这些帧传输到ATM数据服务单元(DSU)。

在show interface serial命令的此示例输出中，封装已设置为ATM-DXI:

```
Serial0 is up, line protocol is up
Hardware is MCI Serial
Internet address is 131.108.177.159, subnet mask is 255.255.255.0
MTU 1500 bytes, BW 1544 Kbit, DLY 20000 usec, rely 255/255, load 1/255
Encapsulation ATM-DXI, loopback not set, keepalive not set
Last input 0:00:02, output 0:00:01, output hang never
Last clearing of "show interface" counters never
Output queue 0/40, 0 drops; input queue 0/75, 0 drops
5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
5 minute output rate 1000 bits/sec, 0 packets/sec
15246 packets input, 14468957 bytes, 0 no buffer
Received 0 broadcasts, 0 runts, 0 giants
```

0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort  
15313 packets output, 14445489 bytes, 0 underruns  
0 output errors, 0 collisions, 4 interface resets, 0 restarts  
1 carrier transitions RTS up, CTS down, DTR up, DSR down

本文档介绍ATM-DXI封装、如何配置和如何对其进行故障排除。

## [先决条件](#)

### [要求](#)

本文档没有任何特定的要求。

### [使用的组件](#)

本文档不限于特定的软件和硬件版本。

### [规则](#)

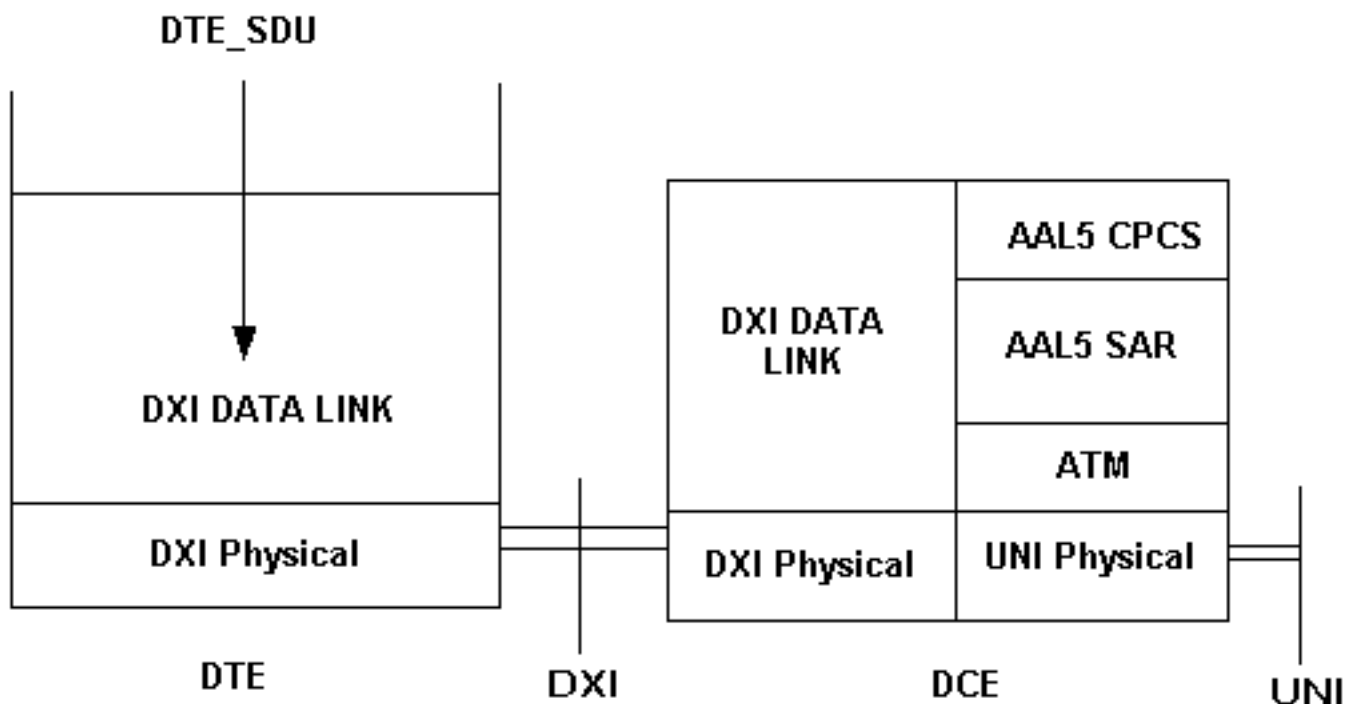
有关文件规则的更多信息请参见“Cisco技术提示规则”。

## [物理设置](#)

ATM-DXI在数据终端设备(DTE)和数据电路终端设备(DCE)之间创建接口或连接。对于ATM-DXI，路由器的串行接口是DTE，而ATM数据服务单元(ADSU)是DCE。ADSU是一种特殊的DSU，能够将传出数据包转换为ATM信元，并将传入ATM信元重组为数据包。串行接口和高速串行接口(HSSI)均可配置ATM-DXI封装。

使用ATM-DXI封装时，路由器和ADSU都负责以某种方式处理数据包，并为数据包增加开销字节。具体来说，到ATM网络的传输使用以下过程：

1. 路由器的串行接口预置带有DXI帧头和（可选）逻辑链路控制(LLC)/子网接入协议(SNAP)或网络层协议标识(NLPID)报头的可变长度帧，并创建DXI帧。
2. 串行接口将DXI帧传出到ADSU。
3. ADSU删除DXI报头并保留任何LLC/SNAP或NLPID报头。
4. ADSU通过附加ATM适配层5(AAL5)报尾来执行ATM级处理，然后将数据包分段到ATM信元中。
5. ADSU分析DXI帧地址(DFA)并将DFA中包含的VPI/VCI映射到标准ATM 5字节信元报头中的虚拟路径标识符或虚拟信道标识符(VPI/VCI)字段。
6. 信元被传输到ATM网络。



此设置的重要部分是需要ADSU将帧转换为ATM信元。标准DSU/CSU的制造商也提供特殊ADSU。请联系您的电信提供商获取推荐的ADSU。[Kentrox](#) 是ADSU的制造商之一。

## ATM-DXI 模式

ATM-DXI支持三种模式，这四种模式可能有所不同：

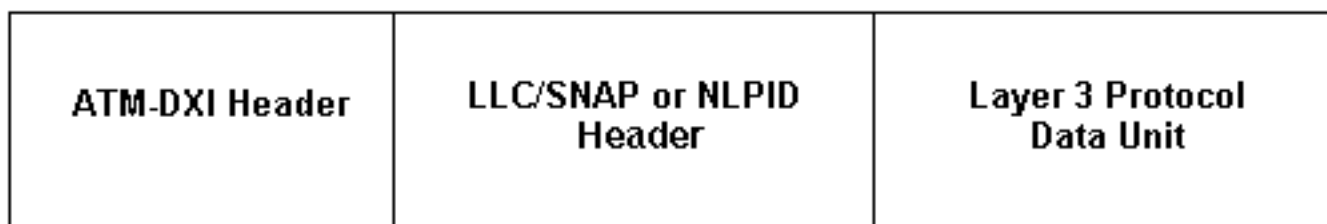
- 支持的虚电路数。
- 协议数据单元(PDU)或数据帧的长度。
- 支持的ATM适配层(AAL)封装。
- 16位或32位帧校验序列(FCS)。

思科使用模式1a作为DXI报头格式。

## ATM-DXI 包头

根据配置，ATM-DXI将数据包封装在OSI参考模型第2层的两个报头中。这两个报头是DXI报头，或者是LLC/SNAP或NLPID报头。以下各节介绍这些信头。

路由器的串行接口构建DXI帧。完整的DXI帧包括ATM-DXI报头、（可选）LLC/SNAP或NLPID报头以及第3层协议数据单元。



## DXI 头

路由器的串行接口创建DXI帧报头，即两个字节。此报头使用以下格式：

DFA			RSVD	0
DFA	CN	RSVD	CLP	1

DXI帧地址(DFA)字段将ATM VPI和VCI编址信息传递给ADSLU。DFA字段通常为10位。在传输到ATM网络期间，ADSLU实际删除DXI报头，并将DXI报头中的VPI/VCI值映射到标准五字节ATM信元报头中的VPI/VCI值。

## [LLC/SNAP、MUX 或者 NLPID 头](#)

每个ATM-DXI PVC都承载一个或多个第3层协议。[RFC 1483](#) 和[RFC 1490](#) 定义了通过ATM网络封装和传输多协议流量的标准方法。在串行接口上，您必须告诉路由器使用以下命令的方法：

```
router(config-if)# dxi pvc vpi vci [snap | nlpid | mux]
```

RFC 1483定义了两种传输方法。一种方法允许在单个PVC上复用多个协议。另一种方法使用不同的虚电路来传输不同的协议。

- **mux** — 多路复用(MUX)选项定义PVC，使其仅承载一个协议；每个协议都必须通过不同的PVC传输。  
DXI Header= 0x28A1  
IP Datagram= 0x45000064.....
- **snap** - SNAP选项是LLC/SNAP多协议封装，与RFC1483兼容；SNAP是当前默认选项。在以下输出中，SNAP报头的值为0xAAAA03，表示后面跟着SNAP报头。Ethertype值0x0800表示DXI帧正在传输IP数据包。  
DXI Header = 0x28A1  
SNAP Header= 0xAAAA03  
OUI= 0x000000  
Ethertype = 0x0800  
IP Datagram= 0x45000064.....
- **nlpid** - NLPID选项是多协议封装，与RFC 1490兼容；此选项用于向后兼容Cisco IOS®软件早期版本中的默认设置。  
DXI Header= 0x28A1  
Control= 0x03  
NLPID for IP= 0xCC  
IP Datagram= 0x45000064.....

## [配置步骤](#)

通过串行接口配置ATM访问涉及四项任务：

1. 选择串行接口并确保其未关闭。如有必要，请发出no shut命令。
2. 启用ATM-DXI封装：

```
router(config-if)# encapsulation atm-dxi
```

3. 通过指定VPI和VCI创建ATM-DXI永久虚电路(PVC)。所连接的设备 ( 通常是提供商的ATM网络中的交换机 ) 上必须配置相同的PVC值。

```
router(config-if)# dxl pvc vpi vci [snap | nlpid | mux ]
```

4. 将第3层协议地址映射到ATM-DXI PVC的VPI和VCI。协议地址属于链路另一端的主机。

```
router(config-if)# dxl map protocol protocol-address vpi vci [broadcast]
```

对PVC上要承载的每个协议重复此任务。

## ATM-DXI 串行接口故障排除

为ATM配置串行接口后，您可以显示接口状态、ATM-DXI PVC或ATM-DXI映射。要显示接口、PVC或映射信息，请在EXEC模式下使用以下命令：

- **show interfaces atm [slot/port]**
- **show dxl map**
- **show dxl pvc**

```
Router# show dxl map
```

```
Serial0 (administratively down): ipx 123.0000.1234.1234
  DFA 69(0x45,0x1050), static, vpi = 4, vci = 5,
  encapsulation: SNAP
Serial0 (administratively down): appletalk 2000.5
  DFA 52(0x34,0xC40), static, vpi = 3, vci = 4,
  encapsulation: NLPID
Serial0 (administratively down): ip 172.21.177.1
  DFA 35(0x23,0x830), static,
  broadcast, vpi = 2, vci = 3,
  encapsulation: VC based MUX,
  Linktype IP
```

字段	描述
D F A	DXI帧地址，类似于帧中继的数据链路连接标识符(DLCI)。DFA以十进制、十六进制和DXI报头格式显示。路由器根据VPI和VCI值计算此地址值。
封装	dxl pvc命令选择的封装类型。显示的值可以是SNAP、NLPID或基于VC的多路复用设备(MUX)。
链路类型	值仅与MUX封装一起使用，因此仅与为PVC定义的单个网络协议一起使用。在PVC上配置的MUX封装映射必须具有相同的链路类型。

```
Router# show dxl pvc
```

```
PVC Statistics for interface Serial0 (ATM DXI)
```

```
DFA = 17, VPI = 1, VCI = 1, PVC STATUS = STATIC, INTERFACE = Serial0
```

```
input pkts 0          output pkts 0          in bytes 0
  out bytes 0          dropped pkts 0
```

DFA = 34, VPI = 2, VCI = 2, PVC STATUS = STATIC, INTERFACE = Serial0

input pkts 0                      output pkts 0                      in bytes 0  
out bytes 0                      dropped pkts 0

DFA = 35, VPI = 2, VCI = 3, PVC STATUS = STATIC, INTERFACE = Serial0

input pkts 0                      output pkts 0                      in bytes 0  
out bytes 0                      dropped pkts 0

字段	描述
DFA	DXI帧地址，类似于帧中继的DLCI。DFA以十进制、十六进制和DXI报头格式显示。路由器根据VPI和VCI值计算此地址值。
PVC状态=静态	仅支持静态映射。映射不是动态创建的。
输入pkts	收到的数据包数。
输出pkts	传输的数据包数。
字节	收到的所有数据包中的字节数。
输出字节	传输的所有数据包中的字节数。
丢弃的pkts	应显示零(0)值。非零值表示配置问题，特别是PVC不存在。

## 调试命令

ATM-DXI封装还支持两个debug命令。在发出debug命令之前，请参阅[有关Debug命令的重要信息](#)。

- debug dxi events
- debug dxi packet

**注意：**debug dxi packet命令的输出为每个数据包打印一条消息。启用调试始终应非常谨慎，特别是在生产环境中。

## 相关信息

- [ATM技术支持](#)
- [Cisco ATM端口适配器](#)
- [技术支持 - Cisco Systems](#)