

拨号技术连接 - 非 DDR 呼出故障排除

目录

[简介](#)

[先决条件](#)

[要求](#)

[使用的组件](#)

[历史记录](#)

[规则](#)

[非 DDR 呼出](#)

[关于 Cisco Dialout Utility 的几点说明](#)

[排除非 DDR 拨出故障](#)

[外部异步调制解调器非DDR 调用](#)

[CAS T1/E1 非 DDR 呼出](#)

[PRI 非 DDR 呼出](#)

[BRI 非 DDR 呼出](#)

[常见问题](#)

[调试会话建立](#)

[原因代码字段](#)

[ISDN 原因值](#)

[相关信息](#)

简介

本文提供拨号连接的不同类型故障排除方法因此没有必要自始至终阅读。文章的结构被设计为允许读者直接跳到感兴趣的部分阅读，其中每一个都是是整体故障排除主题的一个特定的案件。本文包括三个主要方案;在开始排除故障之前，请确定尝试的呼叫类型并转至该部分：

- [卡林](#)
- [思科IOS按需拨号路由\(DDR\)](#)
- 非 DDR 呼出

先决条件

要求

本文档没有任何特定的前提条件。

使用的组件

本文档不限于特定的软件和硬件版本。

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。

历史记录

拨号是代表终端用户运载数据公共交换电话网（PSTN）的应用。它包括客户终端设备（CPE），该设备将向电话交换机发送电话号码，进行连接。AS3600、AS5200、AS5300和AS5800都是能够运行主速率接口（PRI）和数字调制解调器组的路由器的示例。AS2511，另一方面，是与外部调制解调器联络路由器的示例。

运营商市场显著增长，并且市场当前需求更高的调制解调器密度。满足此需求的答案是更高的互操作程度，以及电话公司设备和数字调制解调器的发展。这是有能力对PSTN的直接数字访问上的调制解调器。结果是，利用数字调制解调器享受的信号清晰度，现在已经开发更快速的CPE调制解调器。通过PRI或基本速率接口（BRI）连接到PSTN的数字调制解调器可以使用V.90通信标准以53k以上的速率传输数据，这一事实证明了该思想的成功。

第一个接入服务器是AS2509和AS2511。AS2509可支持8个使用外部调制解调器的传入连接，AS2511可支持16个。AS5200引入了2个PRI，可支持48个用户使用数字调制解调器，这代表着技术的重大飞跃。调制解调器密度稳步增加了与AS5300支持4的然后8个PRI。最后引入了AS5800，以满足处理数十个流入T1和数百个用户连接所需的运营级安装。

一些陈旧的技术负担在拨号技术历史讨论中被提及。56Kflex是由罗克韦尔建议的一个更旧的（pre-V.90）56k调制解调器标准。虽然Cisco支持其内部调制解调器上的56Kflex标准的版本1.1，但建议您尽可能把CPE调制解调器转换成V.90。AS5100是另一种过时的技术。AS5100是思科与调制解调器制造商的合资企业。通过使用四元组调制解调器卡，将AS5100创建作为增加调制解调器密度的方式。它包含一个双T1卡 and 一组AS2511卡（插入到有四个调制解调器卡的底板中）。

规则

有关文档规则的详细信息，请参阅 [Cisco 技术提示规则](#)。

非 DDR 呼出

从思科接入服务器发出非DDR出站呼叫有几个常见原因：

- 将接入服务器与Cisco Dialout Utility配合使用。
- 要将访问服务器用作终端服务器来访问另一台服务器上的字符单元拨号会话，也许可以手动登录并稍后启动PPP。
- 要测试或配置调制解调器（请参阅[配置反向Telnet](#)）。

与排除DDR插图故障类似，排除非DDR插图故障的一般推理流程如下：

1. 与侦听端口的TCP连接是否成功？（是，进入下一个问题）
2. 调制解调器能否提供AT提示符？
3. 该呼叫是否会传到PSTN？
4. 远程终端是否应答呼叫？
5. 购买权是否完成？
6. 数据是否通过链路传输？
7. 会话建立？（PPP或终端）

关于 Cisco Dialout Utility 的几点说明

思科拨出实用程序允许Windows PC的团体有效地共享接入服务器的调制解调器资源。为用户群设置Cisco拨出实用程序的一般步骤如下：

1. 在线路配置下使用以下命令设置网络接入服务器(NAS):

```
line 1 16
modem InOut
rotary 1
transport input all
flowcontrol hardware
```

2. 在将使用NAS调制解调器的PC上安装Cisco拨出。检验配置:双击屏幕右下角的拨出实用程序图标。单击**More**。单击**Configure Ports**。
3. 还建议在PC上启用调制解调器日志记录。单击“开始”>“控制面板”>“调制解调器”即可完成。选择您的Cisco拨出调制解调器，然后单击“属性”按钮。选择“连接”选项卡，然后单击“高级”按钮。选中“记录日志文件”复选框。
4. 在PC上配置拨号网络以使用Cisco Dialout COM端口。

有关Cisco Dialout Utility的端口号选择，有几点需要了解。默认情况下，它尝试使用TCP端口6001。这意味着它是出站NAS上的唯一用户。由于通常情况不是这样，因此最好使用7001来利用旋转功能。TCP侦听程序进程是通过将transport input命令放在线路配置上创建的。下表列出了各种IP端口号范围的功能：

表 3：通过“传输输入”命令设置的TCP侦听器端口

2000	Telnet协议
3000	带旋转的Telnet协议
4000	原始TCP协议
5000	具有旋转的原始TCP协议
6000	Telnet协议，二进制模式
7000	Telnet协议，二进制模式，带旋转
9000	XRemote协议
10000	带旋转的XRemote协议

旋转允许某人将入站TCP连接到指定端口，并最终连接到当前可用的具有旋转组编号的任何调制解调器。在上例中，旋转组在3001、5001、7001和10001上设置侦听程序。Cisco拨出实用程序使用二进制模式，因此7001是配置PC上使用的客户端程序的正确编号。

排除非 DDR 拨出故障

尝试执行以下步骤排除非DDR拨出故障。

1. 要观看非DDR标注(例如，[配置反向Telnet](#)标注)的初始成功，请使用debug telnet 命令查看传入到路由器的telnet连接。
2. 如果TCP连接被拒绝，则指定地址和端口上没有侦听程序，或者已有人连接到该端口。验证要连接的地址，并验证端口号。另外，确保调制解调器输入(或调制解调器dtr-active)和传输输入all命令显示在所到达线路的线路配置下。如果使用rotary函数，请确保rotary 1 (或您选择的任何编号)命令也出现在线路配置中。要查看是否有人连接，请telnet至路由器，然后使用show line命令。查找星号以表示线路正在使用。此外，使用show line n命令确保“允许发送”(CTS)为高且数据集就绪(DSR)为非。使用clear line n命令断开该端口号上的当前会话。

此时，telnet应能正常工作。接下来，确定用于出站连接的介质类型：

- [外部异步调制解调器非DDR 调用](#)
- [CAS T1/E1非DDR插图](#)
- [PRI 非 DDR 呼出](#)
- [BRI 非 DDR 呼出](#)

[外部异步调制解调器非DDR 调用](#)

要识别外部异步调制解调器非DDR标注(例如，[配置反向Telnet标注](#))，请执行以下操作：

1. 输入AT命令，并确保显示OK响应。如果未显示“确定”响应，请输入AT&FE1Q0命令。再次输入AT命令，查看是否显示OK响应。如果显示OK响应，则可能需要初始化调制解调器。如果仍未得到OK响应，请验证本地异步调制解调器与路由器连接的布线、线速和奇偶校验设置。有关详细信息，请参阅[调制解调器 — 路由器连接指南](#)。
2. 使用ATM1命令打开调制解调器扬声器的音量并输入ATDT <number>。
3. 如果远程终端似乎没有应答，请使用命令ATDT < number>手动呼叫本地号码并侦听振铃，以验证呼叫是否由始发调制解调器发出。
4. 如果没有振铃，则呼叫不会退出。交换始发调制解调器的电缆，然后重试。如果它仍不工作，请尝试在线上使用听筒。请务必使用调制解调器使用的电缆。如果听筒即使使用新电缆也无法进行出站呼叫，请联系电信公司检查始发电话线。
5. 如果调制解调器似乎按预期发出呼叫，请确保被叫电话号码正确。使用听筒呼叫接收号码。请务必使用调制解调器使用的电缆。如果手动呼叫能够接通接收号码，请侦听远程调制解调器以提供应答音(ABT)。如果呼叫未应答或未听到ABT，则接收调制解调器可能未设置为自动应答。通知大多数调制解调器自动应答的命令是ATS0=1。接收调制解调器可能需要初始化或调试。如果接收调制解调器连接到Cisco路由器，请参阅“Modem-Router Connection Guide (调制解调器 — 路由器连接指南)”以[了解更多详细信息](#)。检验调制解调器，并根据需要更换。
6. 如果手动呼叫无法到达应答异步调制解调器，请更改接收调制解调器上的电话电缆，并尝试在接收调制解调器的线路上使用常规电话。如果普通电话可以接听呼叫，则接收调制解调器可能有问题。检验调制解调器，并根据需要更换。
7. 如果手动呼叫仍无法接通有关线路上的普通电话，请尝试接收设施中的另一条（已知正常）线路。如果连接，请让电信公司检查电话线是否连接到接收调制解调器。
8. 如果手动呼叫无法到达接收设施，并且这是长距离呼叫，请让始发方尝试另一个（已知良好）长距离号码。如果这样可行，则接收设施或线路可能无法调配为接收长途呼叫。如果始发线路无法到达任何其他长途号码，则可能未启用长途。尝试使用10-10代码（适用于不同的长途公司）。
9. 确保异步调制解调器正常运行。如果异步调制解调器未进行培训，请手动呼叫该号码并侦听静音。可能有其他因素干扰训练。接收调制解调器与其连接的DTE之间可能存在电缆问题。培训故障可能是电路故障或不兼容问题。其中一部分可以通过调制解调器失谐来修复，这会限制调制解调器的“攻击性”速度。作为此技术的示例，我们尝试连接到思科的一个测试系统。首先，我们要启用扬声器和DCE速率信息报告：

```
atm1
OK
```

接下来，我们拨入静态实验：

```
at
OK
atdt914085703932
NO CARRIER
```

正常连接似乎失败。在本例中，我们知道这是一条噪音线路，因此使用以下命令将调制解调器设置为出厂默认值(&f)，打开扬声器(m1)，并将调制解调器设置为28.8(USR调制解调器的&n14):

```
at&fm1&n14
```

```
OK
```

现在，我们再次尝试拨号：

```
atdt914085703932
```

```
CONNECT 28800/ARQ
```

```
Welcome! Please login with username cisco, password  
cisco, and type the appropriate commands for your test:
```

```
ppp - to start ppp  
slip - to start slip  
arap - to start arap
```

```
access-3 line 29 MICA V.90 modems
```

```
User Access Verification
```

```
Username: cisco
```

```
Password:
```

```
access-3>
```

10. 确保数据流动。按几次Return键，查看数据是否从远程系统来回传输到本地会话。如果数据不流动，远程异步调制解调器尝试与远程DTE通信时可能出现电缆或信号问题。根据需要调试和替换。

如果输入数据从另一端得到合理响应，则调制解调器连接正常。

CAS T1/E1 非 DDR 呼出

按照以下步骤执行CAS T1/E1非DDR标注。

1. 诊断CAS T1/E1异步调制解调器非DDR标注，使用以下命令，然后尝试进行呼叫：**警告**：在繁忙系统上运行调试可能会通过使CPU过载或控制台缓冲区超载而使路由器崩溃。

```
router# debug modem
```

```
router# debug modem csm
```

```
router# debug cas
```

注意：在运行Cisco IOS的Cisco AS5200和AS5300平台上，debug cas命令可用？软件版本12.0(7)T及更高版本。在以前的IOS版本中，internal命令必须输入到路由器配置的主级，并且modem-mgmt csm debug-rbs需要在执行提示符下输入。在Cisco AS5800上调试RBS需要连接到中继卡。(使用modem-mgmt csm no-debug-rbs关闭调试。)

2. 输入AT命令并确保显示OK响应。如果未显示“确定”响应，请输入AT&F命令。再次输入AT命令，查看是否显示OK响应。如果显示OK响应，则可能需要初始化调制解调器。如果仍未得到OK响应，则调制解调器模块可能有问题。发出呼叫之前，调制解调器必须分配给呼叫。要查看此过程和后续调用，请使用调试输出确定是否发生这种情况。例如：打开调试：

```
router#conf t
```

```
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
```

```
router(config)#service internal
```

```
router(config)#^Z
```

```
router#modem-mgmt csm ?
```

```
debug-rbs      enable rbs debugging
no-debug-rbs   disable rbs debugging
router#modem-mgmt csm debug-rbs
router#
neat msg at slot 0: debug-rbs is on
neat msg at slot 0: special debug-rbs is on
```

关闭调试：

```
router#
router#modem-mgmt csm no-debug-rbs
neat msg at slot 0: debug-rbs is off
```

在AS5800上调试此信息需要连接到中继卡。以下是在为FXS-Ground-Start设置和配置的CAS T1上的正常呼出示例：

```
Mica Modem(1/0): Rcvd Dial String(5551111)
[Modem receives digits from chat script]
```

```
CSM_PROC_IDLE: CSM_EVENT_MODEM_OFFHOOK at slot 1, port 0
```

```
CSM_RX_CAS_EVENT_FROM_NEAT:(A003):
EVENT_CHANNEL_LOCK at slot 1 and port 0
```

```
CSM_PROC_OC4_DIALING:
CSM_EVENT_DSX0_BCHAN_ASSIGNED at slot 1, port 0
```

```
Mica Modem(1/0): Configure(0x1)
```

```
Mica Modem(1/0): Configure(0x2)
```

```
Mica Modem(1/0): Configure(0x5)
```

```
Mica Modem(1/0): Call Setup
```

```
neat msg at slot 0: (0/2): Tx RING_GROUND
```

```
Mica Modem(1/0): State Transition to Call Setup
```

```
neat msg at slot 0: (0/2): Rx TIP_GROUND_NORING
[Telco switch goes OFFHOOK]
```

```
CSM_RX_CAS_EVENT_FROM_NEAT:(A003):
EVENT_START_TX_TONE at slot 1 and port 0
```

```
CSM_PROC_OC5_WAIT_FOR_CARRIER: CSM_EVENT_DSX0_START_TX_TONE at slot 1,
port 0
```

```
neat msg at slot 0: (0/2): Tx LOOP_CLOSURE [Now the router goes OFFHOOK]
```

```
Mica Modem(1/0): Rcvd Tone detected(2)
```

```
Mica Modem(1/0): Generate digits:called_party_num=5551111 len=8
```

```
Mica Modem(1/0): Rcvd Digits Generated
```

```
CSM_PROC_OC5_WAIT_FOR_CARRIER: CSM_EVENT_ADDR_INFO_COLLECTED at slot 1,
port 0
```

```
CSM_RX_CAS_EVENT_FROM_NEAT:(A003): EVENT_CHANNEL_CONNECTED at slot 1
and port 0
```

```
CSM_PROC_OC5_WAIT_FOR_CARRIER: CSM_EVENT_DSX0_CONNECTED at slot 1,
port 0
```

```
Mica Modem(1/0): Link Initiate
```

```
Mica Modem(1/0): State Transition to Connect
Mica Modem(1/0): State Transition to Link
Mica Modem(1/0): State Transition to Trainup
Mica Modem(1/0): State Transition to EC Negotiating
Mica Modem(1/0): State Transition to Steady State
Mica Modem(1/0): State Transition to Steady State Speedshifting
Mica Modem(1/0): State Transition to Steady State
```

T1和E1与其它信令类型的调试相似。调试到此点表明，主叫和应答调制解调器已经经过培训并连接。如果调制解调器适当分配用于呼出，但连接不能接通，则必须检查T1。使用**show controller t1/e1**指令验证T1/E1运作。有关[show controller](#)输出的说明，请参阅串行线路。如果T1/E1工作不正常，则需要[进行T1/E1故障排除](#)。

3. 如果调制解调器似乎按预期发出呼叫，请确保被叫电话号码正确。使用听筒呼叫接收号码。如果手动呼叫能够接通接收号码，请侦听远程调制解调器以提供应答音(ABT)。如果呼叫未应答或未听到ABT，则接收调制解调器可能未设置为自动应答。通知大多数调制解调器自动应答的命令是**ATS0=1**。接收调制解调器可能需要初始化或调试。如果接收调制解调器连接到Cisco路由器，请参阅“Modem-Router Connection Guide (调制解调器 — 路由器连接指南)”以[了解更多信息](#)。检验调制解调器，并根据需要更换。
4. 如果手动呼叫仍无法接通有关线路上的普通电话，请尝试接收设施中的另一条(已知正常)线路。如果连接，请让电信公司检查电话线是否连接到接收调制解调器。
5. 如果这是长距离呼叫，请让始发方尝试另一个(已知良好)长距离号码。如果这样可行，则接收设施或线路可能无法调配为接收长途呼叫。如果始发(CAS)线路无法到达任何其他长途号码，则可能没有启用长途。尝试使用10-10代码(适用于不同的长途公司)。
6. 确保异步调制解调器正常运行。如果异步调制解调器未进行培训，请手动呼叫该号码并侦听静音。可能有其他因素干扰训练。接收调制解调器与其连接的DTE之间可能存在电缆问题。培训故障可能是电路故障或不兼容问题。其中一部分可以通过调制解调器失谐来修复，这会限制调制解调器的“攻击性”速度。作为此技术的示例，我们尝试连接思科的一个测试系统。

```
at
OK
```

接下来，我们拨入静态实验：

```
at
OK
atdt914085703932
NO CARRIER
```

正常连接似乎失败。在本例中，我们知道这是一条带噪的线路，因此，让我们将调制解调器设置为出厂默认值(&f)，打开扬声器(m1)，然后使用以下命令将调制解调器设置为**28.8(S56=28800)**：

```
at&fs56=28800
OK
```

现在，我们再次尝试拨号：

```
atdt914085703932
CONNECT 28800/ARQ
```

```
Welcome! Please login with username cisco, password
cisco, and type the appropriate commands for your test:
```

```
ppp - to start ppp
```

```
slip - to start slip
arap - to start arap

access-3 line 29 MICA V.90 modems
```

User Access Verification

```
Username: cisco
Password:
```

```
access-3>
```

7. 确保数据流动。按几次Return键，查看数据是否从远程系统来回传输到本地会话。如果数据不流动，远程异步调制解调器尝试与远程DTE通信时可能出现电缆或信号问题。调试，并根据需要更换。

如果输入数据从另一端得到合理响应，则调制解调器连接正常。

PRI 非 DDR 呼出

按照以下步骤执行PRI非DDR标注。

1. 诊断PRI异步调制解调器非DDR标注，使用以下命令，然后尝试进行呼叫：**警告：在繁忙系统上运行调试可能会通过使CPU过载或控制台缓冲区超载导致路由器崩溃！**

```
router# debug modem
router# debug modem csm
router# debug isdn q931
router# debug isdn
```

2. 输入AT命令，确保显示OK响应。如果未显示“确定”响应，请输入AT&F命令。再次输入AT命令，查看是否显示OK响应。如果显示OK响应，则调制解调器可能需要使用Modemcap进行初始化。这包括使用命令modem autoconfigure type xxx，其中xxx是调制解调器类型。如果仍未得到OK响应，则调制解调器模块可能有问题。验证调制解调器是否可以通过手动启动拨号来发出呼叫。如果远程终端似乎没有应答，请使用命令ATDT < number>手动呼叫本地号码并侦听振铃，以验证调制解调器是否正在拨打呼叫。如果没有呼出，则可能存在ISDN问题。在BRI上首次怀疑ISDN故障时，请始终检查show isdn status的输出。需要特别注意的是第一层应该激活，第二层应该处在MULTIPLE_FRAME_ESTABLISHED状态。有关读取[此输出的信息](#)，以及纠正措施，请参阅解释显示ISDN状态。对于出站ISDN呼叫，debug isdn q931和debug isdn events是最佳的使用工具。幸运的是，调试出站呼叫与调试传入呼叫非常相似。正常成功呼叫可能如下所示：

```
*Mar 20 21:07:45.025: ISDN SE0:23: Event:
Call to 5553759 at 64 Kb/s

*Mar 20 21:07:45.033: ISDN SE0:23: TX -> SETUP pd = 8 callref = 0x2C
*Mar 20 21:07:45.037: Bearer Capability i = 0x8890
*Mar 20 21:07:45.041: Channel ID i = 0x83
*Mar 20 21:07:45.041: Keypad Facility i = 0x35353533373539
*Mar 20 21:07:45.141: ISDN SE0:23: RX <- CALL_PROC pd = 8 callref = 0xAC
*Mar 20 21:07:45.145: Channel ID i = 0x89
*Mar 20 21:07:45.157: ISDN SE0:23: received HOST_PROCEEDING
Channel ID i = 0x0101
*Mar 20 21:07:45.161: -----
Channel ID i = 0x89
*Mar 20 21:07:45.313: ISDN SE0:23: RX <- CONNECT pd = 8 callref = 0xAC
*Mar 20 21:07:45.325: ISDN SE0:23: received HOST_CONNECT
```

请注意，CONNECT消息是成功的关键指标。如果未收到CONNECT，您可能会看到

DISCONNECT或RELEASE_COMP (版本完成) 消息, 后跟原因代码:

```
*Mar 20 22:11:03.212: ISDN SE0:23: RX <- RELEASE_COMP pd = 8
```

```
callref = 0x8F
```

```
*Mar 20 22:11:03.216: Cause i = 0x8295 - Call rejected
```

原因值表示两点。4字节或6字节值的第二个字节表示从中接收DISCONNECT或RELEASE_COMP的端到端呼叫路径中的点。这可能帮助您定位问题。第三个和第四个字节指示故障的实际原因。有关不同值的含义, 请参阅[表9](#)。

3. 如果调制解调器似乎按预期发出呼叫, 请确保被叫电话号码正确。使用听筒呼叫接收号码。如果手动呼叫能够接通接收号码, 请侦听远程调制解调器以提供应答音(ABT)。如果呼叫未应答或未听到ABT, 则接收调制解调器可能未设置为自动应答。通知大多数调制解调器自动应答的命令是**ATS0=1**。接收调制解调器可能需要初始化或调试。如果接收调制解调器连接到Cisco路由器, 请参阅“Modem-Router Connection Guide (调制解调器 — 路由器连接指南)”以[了解更多信息](#)。检验调制解调器, 并根据需要更换。
4. 如果手动呼叫仍无法接通有关线路上的普通电话, 请尝试接收设施中的另一条(已知正常)线路。如果连接, 请让电信公司检查电话线是否连接到接收调制解调器。
5. 如果这是长距离呼叫, 请让始发方尝试另一个(已知良好)长距离号码。如果这样可行, 则接收设施或线路可能无法调配为接收长途呼叫。如果始发(BRI)线路无法到达任何其他长途号码, 则可能没有启用长途。尝试使用10-10代码(适用于不同的长途公司)。
6. 确保异步调制解调器正常运行。如果异步调制解调器未进行培训, 请手动呼叫该号码并侦听静音。可能有其他因素干扰训练。接收调制解调器与其连接的DTE之间可能存在电缆问题。培训故障可能是电路故障或不兼容问题。其中一部分可以通过调制解调器失谐来修复, 这会限制调制解调器的“攻击性”速度。作为此技术的示例, 我们尝试连接思科的一个测试系统。

```
at
```

```
OK
```

接下来, 我们拨入静态实验:

```
at
```

```
OK
```

```
atdt914085703932
```

```
NO CARRIER
```

正常连接似乎失败。在本例中, 我们知道这是一条带噪的线路, 因此, 让我们将调制解调器设置为出厂默认值(&f), 打开扬声器(m1), 然后使用以下命令将调制解调器设置为**28.8(S56=28800)**:

```
at&fs56=28800
```

```
OK
```

现在, 我们再次尝试拨号:

```
atdt914085703932
```

```
CONNECT 28800/ARQ
```

```
Welcome! Please login with username cisco, password  
cisco, and type the appropriate commands for your test:
```

```
ppp - to start ppp
```

```
slip - to start slip
```

```
arap - to start arap
```

```
access-3 line 29 MICA V.90 modems
```

```
User Access Verification
```

```
Username: cisco
```

```
Password:
```

7. 确保数据流动。按几次Return键，查看数据是否从远程系统来回传输到本地会话。如果数据不流动，远程异步调制解调器尝试与远程DTE通信时可能出现电缆或信号问题。调试，并根据需要更换。

如果输入数据从另一端得到合理响应，则调制解调器连接正常。

BRI 非 DDR 呼出

此功能只用于在Cisco 3640平台上的Cisco IOS软件版本12.0(3)T及以后版本。它需要BRI网络模块的更新硬件版本。这不适用于广域网接口卡(WIC)。

1. 诊断PRI异步调制解调器非DDR标注，使用以下命令，然后尝试进行呼叫：**警告：在繁忙系统上运行调试可能会通过使CPU过载或控制台缓冲区超载导致路由器崩溃！**

```
router# debug modem
router# debug modem csm
router# debug isdn q931
router# debug isdn
```

2. 输入AT命令，确保显示OK响应。输入AT命令，确保显示OK响应。如果未显示“确定”响应，请输入AT&F命令。再次输入AT命令，查看是否显示OK响应。如果显示“OK (确定)”响应，调制解调器可能需要使用Modemcap进行初始化。这包括使用命令modem autoconfigure type xxx，其中xxx是调制解调器类型，xxx是调制解调器类型。如果仍然没有收到OK响应，则调制解调器模块可能有问题。验证调制解调器是否可以通过手动启动拨号来发出呼叫。如果远程终端似乎没有应答，请使用命令ATDT<number>手动呼叫本地号码并侦听振铃，以验证调制解调器是否正在发出呼叫。如果没有呼出，则可能存在ISDN问题。在BRI上首次怀疑ISDN故障时，请始终检查show isdn status的输出。需要特别注意的是第一层应该激活，第二层应该处在MULTIPLE_FRAME_ESTABLISHED状态。有关读取[此输出的信息](#)，以及纠正措施，请参阅解释显示ISDN状态。对于出站ISDN呼叫，debug isdn q931和debug isdn events是最佳的使用工具。幸运的是，调试出站呼叫与调试传入呼叫非常相似。正常成功呼叫可能如下所示：

```
*Mar 20 21:07:45.025: ISDN BR0: Event: Call to 5553759 at 64 Kb/s

*Mar 20 21:07:45.033: ISDN BR0: TX -> SETUP pd = 8 callref = 0x2C
*Mar 20 21:07:45.037: Bearer Capability i = 0x8890
*Mar 20 21:07:45.041: Channel ID i = 0x83
*Mar 20 21:07:45.041: Keypad Facility i = 0x35353533373539
*Mar 20 21:07:45.141: ISDN BR0: RX <- CALL_PROC pd = 8 callref = 0xAC
*Mar 20 21:07:45.145: Channel ID i = 0x89
*Mar 20 21:07:45.157: ISDN BR0: received HOST_PROCEEDING
Channel ID i = 0x0101
*Mar 20 21:07:45.161: -----
Channel ID i = 0x89
*Mar 20 21:07:45.313: ISDN BR0: RX <- CONNECT pd = 8 callref = 0xAC
*Mar 20 21:07:45.325: ISDN BR0: received HOST_CONNECT
```

请注意，CONNECT消息是成功的关键指标。如果未收到CONNECT，您可能会看到DISCONNECT或RELEASE_COMP (版本完成) 消息，后跟原因代码：

```
*Mar 20 22:11:03.212: ISDN BR0: RX <- RELEASE_COMP pd = 8 callref = 0x8F
*Mar 20 22:11:03.216: Cause i = 0x8295 - Call rejected
```

原因值表示两点。4字节或6字节值的第二个字节表示从中接收DISCONNECT或RELEASE_COMP的端到端呼叫路径中的点。这可能帮助您定位问题。第三个和第四个字节指示故障的实际原因。有关不同值的含义，请参阅[表9](#)。

3. 如果调制解调器似乎按预期发出呼叫，请确保被叫电话号码正确。使用听筒呼叫接收号码。如

果手动呼叫能够接通接收号码，请侦听远程调制解调器以提供应答音(ABT)。如果呼叫未应答或未听到ABT，则接收调制解调器可能未设置为自动应答。通知大多数调制解调器自动应答的命令是**ATS0=1**。接收调制解调器可能需要初始化或调试。如果接收调制解调器连接到Cisco路由器，请参阅“Modem-Router Connection Guide (调制解调器 — 路由器连接指南)”以[了解更多信息](#)。检验调制解调器，并根据需要更换。

4. 如果手动呼叫仍无法接通有关线路上的普通电话，请尝试接收设施中的另一条（已知正常）线路。如果连接，请让电信公司检查电话线是否连接到接收调制解调器。
5. 如果这是长距离呼叫，请让始发方尝试另一个（已知良好）长距离号码。如果这样可行，则接收设施或线路可能无法调配为接收长途呼叫。如果始发(BRI)线路无法到达任何其他长途号码，则可能没有启用长途。尝试使用10-10代码（适用于不同的长途公司）。
6. 确保异步调制解调器正常运行。如果异步调制解调器未进行培训，请手动呼叫该号码并侦听静态。可能有其他因素干涉训练。接收调制解调器与其连接的DTE之间可能存在电缆问题。培训故障可能是电路故障或不兼容问题。其中一部分可以通过调制解调器失谐来修复，这会限制调制解调器的“攻击性”速度。作为此技术的示例，我们尝试连接思科的一个测试系统。

```
at
OK
```

接下来，我们拨入静态实验：

```
at
OK
atdt914085703932
NO CARRIER
```

正常连接似乎失败。在本例中，我们知道这是一条带噪的线路，因此，让我们将调制解调器设置为出厂默认值(&F)，打开扬声器(m1)，然后使用以下命令将调制解调器设置为**28.8(S56=28800)**：

```
at&fs56=28800
OK
```

现在，我们再次尝试拨号：

```
atdt914085703932
CONNECT 28800/ARQ
```

```
Welcome! Please login with username cisco, password
cisco, and type the appropriate commands for your test:
```

```
ppp - to start ppp
slip - to start slip
arap - to start arap
```

```
access-3 line 29 MICA V.90 modems
```

```
User Access Verification
```

```
Username: cisco
Password:
```

```
access-3>
```

7. 确保数据流动。按几次Return键，查看数据是否从远程系统来回传输到本地会话。如果数据不流动，远程异步调制解调器尝试与远程DTE通信时可能出现电缆或信号问题。调试，并根据需要更换。

如果输入数据从另一端得到合理响应，则调制解调器连接正常。

[常见问题](#)

调试会话建立

在序列中的此点，调制解调器已连接并接受培训。现在，是时候找出是否有流量正确通过了。

如果线路接收到的呼叫配有自动选择ppp，而异步接口配置为异步模式交互，则使用debug modem命令来验证自动选择过程。因为数据流入使用的是异步链路，因此接入服务器将检查数据流来确定数据流是基于字符的还是基于信息包的。根据决定，接入服务器将启动PPP会话，或者在线路上启动EXEC会话。

具有入站PPP LCP数据包的普通自动选择序列：

```
*Mar 1 21:34:56.958: TTY1: DSR came up
*Mar 1 21:34:56.962: tty1: Modem: IDLE->READY
*Mar 1 21:34:56.970: TTY1: EXEC creation
*Mar 1 21:34:56.978: TTY1: set timer type 10, 30 seconds
*Mar 1 21:34:59.722: TTY1: Autoselect(2) sample 7E (See Note 1)
*Mar 1 21:34:59.726: TTY1: Autoselect(2) sample 7EFF
*Mar 1 21:34:59.730: TTY1: Autoselect(2) sample 7EFF7D
*Mar 1 21:34:59.730: TTY1: Autoselect(2) sample 7EFF7D23
*Mar 1 21:34:59.734: TTY1 Autoselect cmd: ppp negotiate (See Note 2)
*Mar 1 21:34:59.746: TTY1: EXEC creation
*Mar 1 21:34:59.746: TTY1: create timer type 1, 600 seconds
*Mar 1 21:34:59.794: TTY1: destroy timer type 1 (OK)
*Mar 1 21:34:59.794: TTY1: destroy timer type 0
*Mar 1 21:35:01.798: %LINK-3-UPDOWN: Interface Async1, changed state to up
(See Note 3)
```

注释 1：入站流量以十六进制格式显示。这取决于线路上传入的位，而不管这些位是ASCII字符还是数据包的元素。本示例中表示的位对于LCP数据包是正确的。任何不同的流量可能是格式错误的数据包或字符流量。

注释 2：在确定入站流量实际上是LCP数据包后，接入服务器会触发PPP协商过程。

注释 3：异步接口将状态更改为up,PPP协商 (未显示) 开始。

如果呼叫是PPP会话，且异步模式专用于异步接口，请使用debug ppp negotiation命令查看是否有任何配置请求数据包来自远程端。调试显示这些为CONFREQ。如果同时观察入站和出站PPP数据包，请参阅[PPP故障排除](#)。否则，用字符模式(或"exec")会话(即非PPP会话)从呼叫发起端连接。

注意：如果接收端在异步接口下显示专用的异步调制解调器，则执行拨入仅显示看似随机ASCII垃圾的内容。要允许终端会话并仍具有PPP功能，请使用async接口配置命令async mode interactive。在关联的线路配置下，使用命令autoselect ppp。

如果调制解调器与终端会话连接，且未发现任何数据，请检查以下内容：

表 4：调制解调器无法发送或接收数据

可能的原因	建议的行动
调制解调器速度设置未锁定	1. 在访问服务器或路由器时使用show line执行命令。辅助端口的输出应该显示目前配置的Tx和Rx速度。有关show line命令输出的说明，请参阅使用 调试命令 。

	<p>2. 如果线路没有配置正确速度，使用speed line configuration命令，设置接入服务器或路由器线路上的线路速度。将调制解调器和接入服务器或路由器端口之间的共同值设置为最高速度。要设置终端波特率，请使用speed 线路配置命令。此命令设置发送（到终端）和接收（从终端）速度。语法: speed bps语法说明: bps?波特率(以位/秒(bps)为单位)。默认值为9600 bps。示例：以下示例把Cisco 2509接入服务器上的线路1和线路2设置为115200 bps：1号线2速115200 注意：如果由于某种原因，无法使用流量控制，请将线速限制为9600 bps。更快的速度可能导致数据丢失。</p> <p>3. 再次使用show line exec命令，并确认线路速度已设置为所需值。</p> <p>4. 当您确定为接入服务器或路由器线路配置了期望的速度时，那么就通过该线路发起反向TELENT会话，连接到调制解调器。有关详细信息，请参阅配置反向Telnet。</p> <p>5. 为调制解调器使用包含lock DTE speed命令的调制解调器命令字符串。有关确切的配置命令语法，请参阅调制解调器文档。注： lock DTE speed命令（也称为端口速率调整或缓冲模式）通常与调制解调器处理纠错的方式有关。此命令因调制解调器而异。锁定调制解调器速度保证调制解调器总是以Cisco辅助端口配置的速度与Cisco接入服务器或路由器进行通信。如果没有使用此命令，调制解调器将恢复到数据链路(电话线)速度，而不是以接入服务器上配置的速度进行通信。</p>
本地或远程调制解调器或路由器上未配置硬件流量控制	<p>1. 使用show line aux-line-number exec命令，并在Capabilities字段中查找以下内容： Capabilities: Hardware Flowcontrol In, Hardware Flowcontrol Out 有关详细信息，请参阅解释显示行输出。如果此字段中没有提及硬件流控制，硬件流控制则不会在线路上启用。建议对接入服务器到调制解调器连接进行硬件流控制。有关show line命令输出的说明，请参阅使用Debug命令。</p> <p>2. 使用flowcontrol硬件线路配置命令在线路上配置硬件流控制。要在终端设备之间</p>

	<p>或其他串行设备与路由器之间设置数据流控制方法，使用flowcontrol line configuration命令。使用此命令的no形式可禁用流量控制。语法:flowcontrol {none 软件[锁定] [in 输出] 硬件[in out]}语法说明:none ? 关闭流量控制。软件 ? 设置软件流控制。可选关键字指定方向：流入导致Cisco IOS软件能接听来自连接设备的流控制，流出导致该软件发送流控制信息到连接的设备上。如果不指定方向，则假定两者都是。锁定 ? 当连接的设备需要软件流控制时，无法关闭远程主机的流控制。此选项适用于使用Telnet或rlogin协议的连接。硬件 ? 设置硬件流控制。可选关键字指定方向：流入导致软件能接听来自连接设备的流控制，流出导致该软件发送流控制信息到连接的设备上。如果不指定方向，则假定两者都是。欲知硬件流控制的更多信息，请参见与路由器一起运送的“硬件指南”。示例：以下示例在7行上设置硬件流控制：线路7流量控制硬件 注意：如果由于某种原因无法使用流量控制，请将线路速度限制为9600 bps。更快的速度可能导致数据丢失。</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. 启用接入服务器或路由器线路上的硬件流控制以后，通过该线路，启动到调制解调器的反向Telnet会话。有关详细信息，请参阅配置反向Telnet。 4. 对调制解调器使用包含RTS/CTS Flow命令的调制解调器命令字符串。此命令可以保证调制解调器正在使用与Cisco接入服务器或路由器相同的流控制方法(即硬件流控制)。有关确切的配置命令语法，请参阅调制解调器文档。
<p>拨号器映射命令配置错误</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 使用show running-config特权执行命令查看路由器配置。检查dialer map命令条目，查看是否指定了broadcast关键字。 2. 如果缺少关键字，请将其添加到配置。语法:dialer map protocol next-hop-address [name hostname] [broadcast] [dial-string] 语法说明: 协议 ? 要映射的协议。选项包括IP、IPX、网桥和快照。 下一跳地址 ?对方站点异步接口的协议地址。名称hostname ?PPP身份验证中使用的必需参数。它是为其创建拨号器映射的远程站点的名称。名称区分大小写

	<p>，并且必须与远程路由器的主机名匹配。 broadcast？可选关键字，用于广播转发到远程目的地的数据包（例如IP RIP或IPX RIP/SAP更新）。在静态路由示例配置中，不需要路由更新，并省略了broadcast关键字。 dial-string？远程站点的电话号码。必须包括所有接入号（例如，办公室以外拨按9、国际电话代码、区域代码）。</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. 确保dialer map命令指定正确的下一跳地址。 4. 如果下一跳地址不正确，请使用dialer map命令更改它。 5. 确定dialer map命令中的其它所有选项都能正确地使用于您正在使用的协议。 <p>有关配置拨号器映射的详细信息，请参阅《Cisco IOS广域网配置指南》和《广域网命令参考》。</p>
拨号调制解调器问题	确保拨号调制解调器可以操作，可以安全连接到正确端口。确定另一调制解调器在连接到同一端口时是否工作。

调试传入的EXEC会话通常属于以下几个主要类别：

- 拨号客户端未收到执行提示。请参阅表17-2。
- 拨号会话显示“垃圾”。请参阅表17-3。
- 在现有会话中打开拨号。请参阅表17-4。
- 拨号接收调制解调器未正确断开连接。请参阅表17-5。

表 5：拨号客户端收到No EXEC提示

可能的原因	建议的行动
在行上启用自动选择	按Enter键尝试访问执行模式。
线路使用no exec命令配置	<ol style="list-style-type: none"> 1. 使用show line exec命令查看相应线路的状态。检查Capabilities字段，查看其是否显示“exec suppressed”。如果出现这种情况，则启用no exec line configuration命令。 2. 在线路上配置exec线路配置命令，以允许启动exec会话。此指令没有自变量或关键字。 <p>示例：以下示例打开第7行执行：第7行执行</p>
未启用流控制。或仅在一台设备（DTE或DCE）上启用	<ol style="list-style-type: none"> 1. 使用show line aux-line-number exec命令，在Capabilities字段中查找以下内容： Capabilities: Hardware Flowcontrol

<p>流量控制。或流量控制配置错误。</p>	<p>In, Hardware Flowcontrol Out</p> <p>有关详细信息，请参阅解释显示行输出。如果此字段中没有提及硬件流控制，硬件流控制则不会在线路上启用。建议对接入服务器到调制解调器连接进行硬件流控制。有关show line命令输出的说明，请参阅使用调试命令。</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. 使用flowcontrol硬件线路配置命令在线路上配置硬件流控制。示例： ：以下示例在7行上设置硬件流控制： 线路7流量控制硬件 注意：如果由于某种原因无法使用流量控制，请将线路速度限制为9600 bps。更快的速度可能导致数据丢失。 3. 启用接入服务器或路由器线路上的硬件流控制以后，通过该线路，启动到调制解调器的反向Telnet会话。有关详细信息，请参阅配置反向Telnet。 4. 对调制解调器使用包含RTS/CTS Flow命令的调制解调器命令字符串。此命令可确保调制解调器使用与思科接入服务器或路由器相同的流量控制方法（硬件流量控制）。有关确切的配置命令语法，请参阅调制解调器文档。
<p>调制解调器速度设置未锁定</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 在访问服务器或路由器时使用show line执行命令。辅助端口的输出应该显示目前配置的Tx和Rx速度。有关show line命令输出的说明，请参阅第15章的“使用调试命令”部分。 2. 如果线路没有配置正确速度，使用speed line configuration命令，设置接入服务器或路由器线路上的线路速度。将调制解调器和接入服务器或路由器端口之间的共同值设置为最高速度。要设置终端波特率，请使用speed 线路配置命令。此命令设置发送（到终端）和接收（从终端）速度。语法: speed bps语法说明: bps?波特率(以位/秒(bps)为单位)。默认值为9600 bps。示例：以下示例把Cisco 2509接入服务器上的线路1和线路2设置为115200 bps：1号线2速115200 注意：如果

	<p>由于某种原因无法使用流量控制，请将线路速度限制为9600 bps。更快的速度可能导致数据丢失。</p> <ol style="list-style-type: none"> 再次使用show line exec命令，确认线路速度已设置为所需值。 当您确定为接入服务器或路由器线路配置了期望的速度时，那么就通过该线路发起反向TELENT会话，连接到调制解调器。有关详细信息，请参阅配置反向Telnet。 为调制解调器使用包含lock DTE speed命令的调制解调器命令字符串。有关确切的配置命令语法，请参阅调制解调器文档。 <p>注： lock DTE speed命令（也称为端口速率调整或缓冲模式）通常与调制解调器处理纠错的方式有关。此命令因调制解调器而异。</p> <p>锁定调制解调器速度保证调制解调器总是以Cisco辅助端口配置的速度与Cisco接入服务器或路由器进行通信。如果没有使用此命令，调制解调器将恢复到数据链路（电话线）速度，而不是以接入服务器上配置的速度进行通信。</p>
--	--

表 6：拨号会话请参阅“垃圾”

可能的原因	建议的行动
调制解调器速度设置未锁定	<ol style="list-style-type: none"> 在访问服务器或路由器时使用show line执行命令。辅助端口的输出应该显示目前配置的Tx和Rx速度。有关show line命令输出的说明，请参阅第15章的“使用调试命令”部分。 如果线路没有配置正确速度，使用speed line configuration命令，设置接入服务器或路由器线路上的线路速度。将调制解调器和接入服务器或路由器端口之间的共同值设置为最高速度。要设置终端波特率，请使用speed 线路配置命令。此命令设置发送（到终端）和接收（从终端）速度。语法: speed bps语法说明: bps?波特率(以位/秒(bps)为单位)。默认值为9600 bps。示例：以下示例把Cisco 2509接入服务器上的线路1和线路2设置为115200 bps：1号线2速115200 注意：如果由于某种原因无法使用流量控制，请将线路速度限制为9600 bps。更快的速度可能导致数据丢失。 再次使用show line exec命令，确认线路速度已设置为所需值。 当您确定为接入服务器或路由器线路配置了期

	<p>望的速度时，那么就通过该线路发起反向TELENT会话，连接到调制解调器。有关详细信息，请参阅配置反向Telnet。</p> <p>5. 为调制解调器使用包含lock DTE speed命令的modem命令字符串。有关确切的配置命令语法，请参阅调制解调器文档。</p> <p>注：lock DTE speed命令（也称为端口速率调整或缓冲模式），通常与调制解调器处理纠错的方式有关。此命令因调制解调器而异。</p> <p>锁定调制解调器速度保证调制解调器总是以Cisco辅助端口配置的速度与Cisco接入服务器或路由器进行通信。如果没有使用此命令，调制解调器将恢复到数据链路(电话线)速度，而不是以接入服务器上配置的速度进行通信。</p>
--	--

症状：远程拨入会话在另一用户启动的已存在会话中打开。即，拨号用户不会看到登录提示，而是看到另一用户建立的会话（可能是UNIX命令提示符、文本编辑器会话或任何其他正在进行的交换）。

表 7：拨号会话在现有会话中打开

可能的原因	建议的行动
为DCD配置的调制解调器始终高	<ol style="list-style-type: none"> 1. 调制解调器应重新配置为仅在CD上使DCD高。此操作的完成通常通过使用&C1调制解调器命令串，但需要检查您的调制解调器文档是否具有您的调制解调器的确切句法。 2. 您也许必须使用no exec line configuration命令，配置调制解调器连接的接入服务器线路。用clear line privileged exec命令清除线路，用调制解调器启动反向Telnet会话，并且重新配置调制解调器以使DCD仅在CD上为高水平。 3. 通过输入disconnect结束telnet会话，并使用exec线路配置命令重新配置接入服务器线路。
接入服务器或路由器上未启用调制解调器控制	<ol style="list-style-type: none"> 1. 在访问服务器或路由器时使用show line执行命令。辅助端口的输出应在“调制解调器”列中显示inout或RliisCD。这表明调制解调器控制在接入服务器或路由器的线路上启用。有关show line输出的说明，请参阅使用调试命令。 2. 使用modem inout line配置命令配置用于调制解调器控制的线路。调制解调器控制现在在接入服务器上启用。 <p>注意：当调制解调器的连接出现问题时，请务必使用modem inout命令而不是modem ri-is-cd命令。后一个命令允许线路仅响应呼入呼叫。去话将被拒绝，使之不可能建立与调制解调器的Telnet会话，以便进行配置。如果要启用modem ri-is-cd命令，请仅在确定调制解调器正常运行后执行此操作。</p>
布线	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查调制解调器与接入服务器或路由器之间的

不正确	<p>电缆连接。确认调制解调器通过一个卷起的RJ-45电缆和MMOD DB-25适配器连接到接入服务器上的辅助端口。此电缆配置由Cisco为RJ-45端口建议使用并且支持。这些连接器通常标有：调制解调器。RJ-45电缆有两种类型：直滚。如果您并排地握住RJ-45电缆的两端，您会在每端看到八个颜色的条纹或管脚。如果每端的彩色引脚的顺序都相同，则该电缆是直通电缆。如果颜色的顺序在每个末端相反，电缆将卷起。反转电缆(CAB-500RJ)是思科2500/CS500的标准电缆。</p> <p>2. 使用show line执行命令验证布线是正确的。请参阅使用调试命令中的show line命令输出说明。</p>
-----	--

表 8：拨号接收调制解调器未正确断开

可能的原因	建议的行动
调制解调器未感知DTR	<p>输入Hangup DTR modem命令字符串。当DTR信号不再被接收时，此命令将告知调制解调器丢弃载波。在贺氏公司兼容的调制解调器上，&D3字符串通常用于配置调制解调器上的Hangup DTR。有关此命令的确切语法，请参阅调制解调器文档。</p>
路由器或接入服务器上未启用调制解调器控制	<p>1. 在访问服务器或路由器时使用show line执行命令。辅助端口的输出应在“调制解调器”列中显示inout或RlisCD。这表明调制解调器控制在接入服务器或路由器的线路上启用。有关show line输出的说明，请参阅使用调试命令。</p> <p>2. 使用modem inout line配置命令配置用于调制解调器控制的线路。调制解调器控制现在在接入服务器上启用。</p> <p>注意：在调制解调器的连接出现问题时，请务必使用modem inout命令而不是modem dialin命令。后一个命令允许线路仅响应呼入呼叫。去话将被拒绝，使之不可能建立与调制解调器的Telnet会话，以便进行配置。如果想要启用modem dialin命令，只能在您确定调制解调器正确运行之后方可执行。</p>

原因代码字段

表9列出了在debug命令中以以下格式显示的ISDN原因代码字段：

i=0x y1 y2 z1 z2 [a1 a2]

表 9:ISDN原因代码字段

字段	值 说明
----	------

0 x	后面的值以十六进制表示。
y 1	8 - ITU-T标准编码。
y 2	0 — 用户1 — 专用网络服务本地用户2 — 公共网络服务本地用户3 — 传输网络4 — 公共网络服务远程用户5 — 专用网络服务远程用户7 — 国际网络A — 网际网络点以外的网络
z 1	原因值的类 (更高的十六进制数) 。有关可能值的详细信息，请参阅下表。
z 2	原因值的值 (不太重要的十六进制数) 。有关可能值的详细信息，请参阅下表。
a 1	(可选) 诊断字段，始终为8。
a 2	(可选) 诊断字段，该字段为以下值之一：0 — 未知1 — 永久2 — 瞬时

ISDN 原因值

表10列出了一些最常见原因信息元素 (原因代码的第三个和第四个字节) 的原因值的说明。

表 10:ISDN 原因值

价值	原因	描述
8 1	未指定 (未分配) 号码	ISDN号码以正确的格式发送到交换机；但是，编号未分配给任何目的设备。
9 0	正常呼叫清除	正常呼叫清除已发生。
9 1	用户忙	因为所有B信道正在使用，呼叫系统承认连接请求，但无法接受呼叫。
9 2	无用户应答	因为目的地不回应呼叫，所以连接不可能完成。
9 3	用户无应答 (用户已告警)	目的地回应连接请求，但在规定时间内不能完成连接。问题在于远端连接。
9 5	呼叫被拒绝	目的地能够接受呼叫，但不知何故拒绝呼叫。
9 C	号码格式无效	连接没有建立，可能是因为目的地地址显示为无法识别的格式，或者是因为目的地地址不完整。
9 F	正常，不明	报告未应用标准原因时正常事件的发生情况。无所需操作
A 2	无可用的线路/信	因为适当信道都不可用于接收呼叫，因此连接不可能建立。

	道	
A 6	网络无序	目的地不可能到达，是因为网络不正确运行，并且不正确运行这种情况也许持续更长的时间。立即重新连接尝试可能会失败。
交 流	没有请求的线路/信道	远程设备由于未知原因无法提供请求的信道。这可能是暂时的问题。
B 2	请求的设备未预订	远程设备仅通过订用支持请求的补充服务。这通常是对远程服务的引用。
B 9	载体功能未授权	用户请求网络提供承载能力，但用户无权使用它。这可能是订阅问题。
D 8	目标不兼容	表示尝试连接到非ISDN设备，例如模拟线路。
E 0	必需的信息元素缺失	接收设备收到的消息不包括任何强制信息元素。这通常是由于D信道错误。如果系统性地发生此错误，请向ISDN服务提供商报告。
E 4	信息元素内容无效	远程设备收到消息，该消息包括信息元素中的无效信息。这通常是由于D信道错误。

有关ISDN代码和值的更完整信息，请参阅Cisco IOS调试命令参考中的ISDN交换机代码和值一章，了解您的IOS版本。

相关信息

- [Cisco IOS拨号服务快速配置指南](#)
- [Cisco IOS拨号服务配置指南：网络服务](#)
- [Cisco IOS拨号服务配置指南：终端服务](#)
- [Cisco IOS拨号服务命令参考](#)
- [拨号案例研究概览](#)
- [访问技术页面](#)
- [技术支持和文档 - Cisco Systems](#)