T1/56K 线路的环回测试

目录

[简介](#)
[先决条件](#)
[要求](#)
[使用的组件](#)
[规则](#)
[背景信息](#)
[在 CSU/DSU 上执行环回测试](#)
[CDD/DSU 软件回环](#)
[CSU/DSU 硬件环回](#)
[环回插件](#)
[电话公司协助的环回测试](#)
[环回时的诊断测试](#)
[准备进行扩展的 ping 测试](#)
[执行扩展的 ping 测试](#)
[相关信息](#)

简介

当串行线路应该接通而未接通时，最佳的排除电路故障的方法是执行环回测试。通过环回测试可以隔离电路的各个部分，并分别对它们进行测试。以信道服务单元/数据服务单元 (CSU/DSU) 环回测试开始对客户端设备的环回测试。然后进行涉及电话公司或提供商的环回测试。

先决条件

要求

本文档没有任何特定的要求。

使用的组件

本文档中的信息基于 Cisco IOS® 软件版本 12.0。

规则

有关文档规则的详细信息，请参阅 Cisco 技术提示规则。

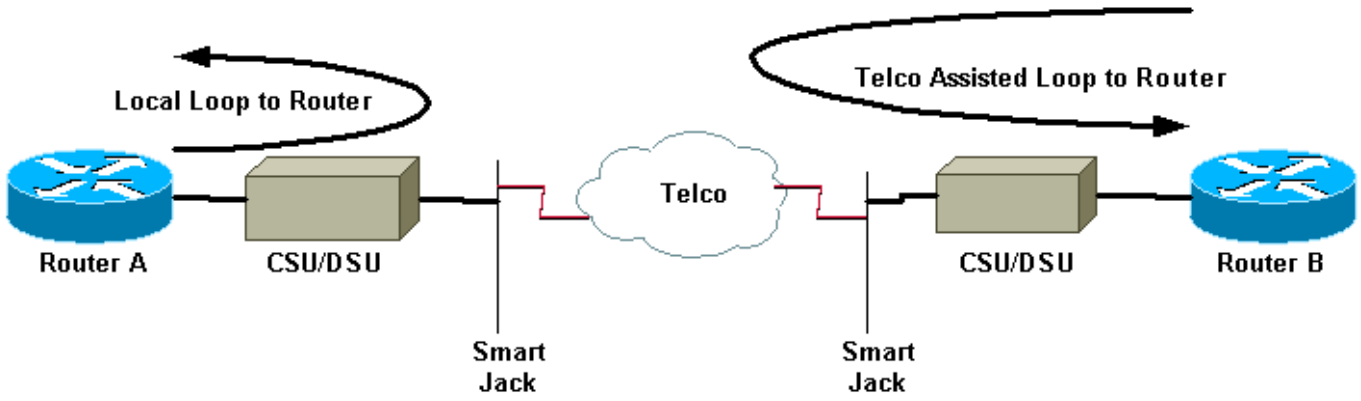
背景信息

有两种类型的环回测试可用来隔离串行链路上的问题：软件环回和硬件插头环回。无论它是内部 CSU/DSU 还是外部 CSU/DSU，都可以执行返回路由器的软件和硬件环回。

- 软件本地环回通常使用 Cisco IOS 配置命令或环回按钮（对于某些 CSU/DSU）来实施。
- 插入 CSU/DSU 的环回插头或电缆可用于硬件环回。

如果 CSU/DSU 环回测试证明了路由器设备、CSU/DSU 和连接电缆没有故障，请与电话公司或电路的提供商一起进行进一步测试。

此图表说明您可以执行以准确隔离串行线路问题的各种环回测试。



警告：所有环回测试都会干扰电路。因此，在对电路进行故障排除时，您将无法通过该链路传递数据流。

注意：所有环回测试都使用高级数据链路控制(HDLC)封装完成。

在 CSU/DSU 上执行环回测试

注意：请参阅上图中的路由器本地环路。

虽然软件和硬件环回测试都可以在 CSU/DSU 上执行，但是环回插头对于隔离问题更加有效。到路由器的软件环回通常只循环 CSU/DSU 的 DSU 功能。硬件环回能证明整个 CSU/DSU 没有故障。

CDD/DSU 软件回环

对于内部 CSU/DSU，使用 Cisco IOS 配置命令实施软件环回。对于大多数平台，命令采用 **loopback**、loopback dte 或 loopback local 的形式。这将使电路从 CSU/DSU 内部回到路由器形成环路，从而隔离该部分电路。

要使用主速率接口(PRI)或信道关联信令(CAS)在信道化T1上运行环回测试，需要使用**channel-group** T1 controller命令。使用此命令可以创建一个或多个映射到信道化 T1 中的一组时隙的串行接口。

注意：如果T1配置为PRI，则在使用channel-group命**令之**前，需**要删除**pri-group。

如果希望在本地 CSU 上运行软件环路，请在控制器中配置 **loopback local。**以下是使用这些命令的示例：

```
Router#configure terminal
```

```
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Router(config)#controller t1 0
Router(config-controller)#no pri-group timeslots 1-24
Router(config-controller)#channel-group 0 timeslots 1-24 speed 64
!--- This automatically creates a single Serial0:0 interface. Router(config-controller)#loopback
local
!--- The loopback local command above is only necessary for software loopbacks. Router(config-
controller)#exit
Router(config)#interface serial 0:0
Router(config-if)#encapsulation hdlc
!--- Note: All loopback testing is done with hdlc encapsulation.
```

注意：本示例创建一个Serial0:0接口（其中前0代表控制器，后0代表信道组编号），并使用所有24个时隙，总带宽为1.536Mbps。如果使用超帧(SF)成帧类型和备用标记反转(AMI)线路编码，请在channel-group命令中使用“**speed 56**”。SF/AMI 不支持 clear-channel DS0。

请参见环回时的诊断测试章节来了解环回时需要确认哪些信息。

CSU/DSU 硬件环回

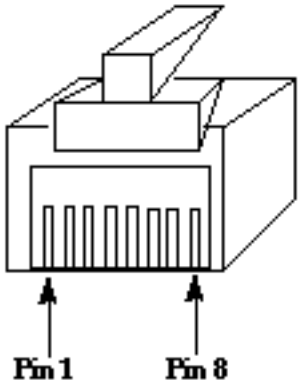
硬件回环插头测试用来查看路由器和整个 CSU/DSU 是否有任何故障。如果路由器通过硬件回环插头测试，则问题在线路的别处存在。请参阅下面有关制作环回插头的指示，然后将该插头插入 CSU/DSU 的网络（电话公司）端。

对于硬件环回测试来说，首先按照软件环回部分描述的步骤执行，除非在控制器上配置本地环回。如果已在控制器上配置 **loopback local，请通过 no loopback local 命令撤消该配置，然后继续。**

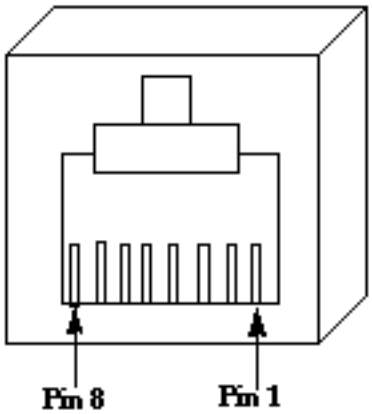
有关在环回时必须进行验证的内容的信息，请参阅环回时的诊断测试部分。

环回插件

注意：RJ-45电缆插头上的引脚编号为1到8。当插头的金属引脚朝向您时，引脚1是最左侧的引脚。



RJ-45 Jack Plug



RJ-45 Jack Face

T1 CSU/DSU 的引脚布局与四线式 56K CSU/DSU 不同。T1 CSU/DSU 的连接器是 RJ-48C。四线式 56k CSU/DSU 的连接器是 RJ-48S。这两种连接器都与 RJ-45 插头兼容。

- 要制作 T1 CSU/DSU 的环回插头，请完成以下步骤：使用电线裁剪器制作一个 5 英寸长且带附加连接器的工作 RJ-45 电缆。剥离电线。将引脚 1 到 4 的金属线缠在一起。将引脚 2 到 5 的金属线缠在一起。保持其余的金属线不动。

- 要制作 56K CSU/DSU 的环回插头，请完成以下步骤：使用电线裁剪器制作一个 5 英寸长且带附加连接器的工作 RJ-45 电缆。剥离电线。将引脚 1 到 7 的金属线缠在一起。将引脚 2 到 8 的金属线缠在一起。保持其余的金属线不动。

电话公司协助的环回测试

注意：请参阅上图中的Telco Assisted Loop to Router。

使用 CSU/DSU 测试来测试 CSU/DSU、路由器以及在电路两端连接它们的电缆（对于外部 CSU/DSU）。如果可以排除它们的问题，则需要让电话公司或提供商参与测试。这些环回测试在电话公司的协助下进行，但不由电话公司独立进行。

注意：这些测试与电信公司执行的线路上的诊断或位错误率测试(BERT)测试不同。

对于这些环回测试，必须在电话公司的参与下进行，因为您将请求其提供从电话公司交换机到您本地设备的环回。从路由器监控闭合电路。要执行此操作，需要让电话公司在距离您的路由器最近的电话公司路由器上“拆分电路”。例如，电话公司必须在您的电路通过的第一台电话公司交换机上提供环回，并将该电路循环回路由器。这样可以隔离交换机的电话公司云。然后可以仅测试第一台电话公司交换机和您的 CSU/DSU、SmartJack 和路由器之间的那部分电路。

有关在环回时必须进行验证的内容的信息，请参阅环回时的诊断测试部分。

如果完成此“第一台交换机”测试，并且证明它运行无误，请在电路的远程端执行同一过程。远程端是提供商云另一端的路由器。如果远程端是您的Internet服务提供商(ISP)，则必须让ISP参与，以帮助测试电路的这一部分。

在两端都对“第一台交换机”进行测试。如果它没有问题，您可以使用此信息指示问题出在电话公司云中。此时，电话公司可以调查其自己的电路测试。或者，电话公司可以继续与您一起进行环回测试。电话公司可以通过每次中止一台交换机来进一步研究电话公司云来实现此目的。在每台交换机上，它们都应向本地路由器执行环回。

如果“第一台交换机”测试指示问题出在第一台电话公司交换机和您的路由器之间的电路中，电话公司可以帮助测试该电路部分。电话公司可以在您将 CSU/DSU 连接到的 SmartJack 和第一台电话公司交换机之间循环各种设备以进行诊断测试。请记住，如果有扩展的分界点，则应将其作为潜在问题区域进行调查。扩展的分界点（当不正确地执行时）可能产生线路错误。当提供商将原始分界点扩展到离客户设备更近的位置时将出现扩展的分界点。

环回时的诊断测试

在上述任何环回中时，可运行的最佳测试是扩展的 ping。您应该运行此测试，并监控 **show interface serial** 命令，查找接口上的错误。

准备进行扩展的 ping 测试

要准备进行扩展的 ping 测试，请完成以下步骤：

1. 使用 **show interface serial 命令确认路由器在接口上有 HDLC 封装，并且接口发现了环回。**以下是输出前几行的示例：

```
Router#show interface serial 0
Serial0 is up, line protocol is up (looped)
```

```
Hardware is HD64570
Internet address is 10.1.1.1, subnet mask is 255.255.255.0
MTU 1500 bytes, BW 1544 Kbit, DLY 20000 usec, rely 255/255, load 1/255
Encapsulation HDLC, loopback set, keepalive set (10 sec)
...
```

2. 使用 **show running-config 命令查看是否接口有未与任何其他接口共享的唯一 IP 地址。**如果以上串行接口没有自己的 IP 地址，请获取一个唯一地址并且将其分配给该接口。

```
Router(config-if)#ip address 172.22.53.1 255.255.255.0
```

3. 使用 **clear counters 命令清除接口计数器。**例如：

```
Router#clear counters
Clear "show interface" counters on all interfaces [confirm]
Router#
```

4. 如执行扩展的 ping 测试部分所述，执行扩展的 ping 测试。

执行扩展的 ping 测试

ping 命令是 Cisco 网际互联设备以及许多主机系统上可用的有用测试。在TCP/IP中，此诊断工具也称为互联网控制消息协议(ICMP)回应请求。

注意：当**show interfaces serial** output注册高级输入错**误时，**ping命令特别有用。

Cisco 网际互联设备提供一种按顺序自动发送许多 ping 数据包的机制。

要执行串行线路的扩展 ping 测试，请完成以下步骤：

1. 执行扩展的 ping 测试。要执行该操作，请完成以下步骤：type：**ping ip**目标地址 = 输入刚为其分配了 IP 地址的本地接口的 IP 地址重复计数 = **50**数据报大小 = **1500**超时 = 按 **ENTER**扩展 cmds = **yes**源地址 = 按 **ENTER**服务类型 = 按 **ENTER**设置 IP 标头的 Df 位 = 按 **ENTER**验证回复数据 = 按 **ENTER**数据模式：**0x0000**按 **ENTER 三次。**请注意，ping 数据包大小是 1500 个字节，并且我们执行全零 ping (0x0000)。 此外，ping计数规范设置为50。因此，在本例中，会发送50个1500字节的ping数据包。以下为示例输出：

```
Router#ping ip
Target IP address: 172.22.53.1
Repeat count [5]: 50
Datagram size [100]: 1500
Timeout in seconds [2]:
Extended commands [n]: yes
Source address or interface:
Type of service [0]:
Set DF bit in IP header? [no]:
Validate reply data? [no]:
Data pattern [0xABCD]: 0x0000
Loose, Strict, Record, Timestamp, Verbose[none]:
Sweep range of sizes [n]:
Type escape sequence to abort.
Sending 50, 1500-byte ICMP Echos to 172.22.53.1, timeout is 2 seconds:
Packet has data pattern 0x0000
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
Success rate is 100 percent (50/50), round-trip min/avg/max = 4/4/8 ms
Router#
```

2. 使用不同的数据模式执行其他扩展的 ping 测试。例如：重复步骤 1，但使用数据模式 **0x1111**重复步骤 1，但使用数据模式 **0xffff**重复步骤 1，但使用数据模式 **0xaaaa**

3. 验证所有扩展的 ping 测试是否都 100% 成功。
4. 检查 **show interface serial 命令输出以确定输入错误是否增加。**如果输入错误未增加，本地硬件（DSU、电缆、路由器接口卡）很可能状况良好。另请查找循环冗余校验(CRC)、帧或其他错误。查看 **show interface serial 命令输出从底部开始的第五和第六行以对此进行验证。**如果所有 ping 都 100% 成功，并且输入错误没有增加，那么该电路部分的设备可能处于正常工作状况。继续执行要执行的下一个环回测试。
5. 从接口中删除环回。要执行此操作，请拔出环回插头，删除软件环回命令或请求电话公司删除它们的环回。然后将您的路由器还原到原始设置。

相关信息

- 接口命令 - 简介
- 使用 Cisco 2524-2525 背对背连接配置
- T1 故障排除
- 串行线路问题的故障排除
- 连接 ISDN PRI 网络模块
- 技术支持和文档 - Cisco Systems

关于此翻译
思科采用人工翻译与机器翻译相结合的方式将此文档翻译成不同语言，希望全球的用户都能通过各自的语言得到支持性的内容。

请注意：即使是最好的机器翻译，其准确度也不及专业翻译人员的水平。

Cisco Systems, Inc. 对于翻译的准确性不承担任何责任，并建议您总是参考英文原始文档（已提供链接）。