

# T1/E1回送测试和故障排除

TAC

文档ID116492

已更新：十月09，2013

贡献用Baktha Muralidharan和Apor Kurucz，Cisco TAC工程师。

 [下载 pdf文档](#)

 [打印](#)

[反馈](#)

## 相关产品

- [综合业务数字网络\(ISDN\)，随路信令\(CAS\)](#)
- [T1 CAS](#)
- [Digital CCS](#)
- [主速率接口](#)
- [设备发信号](#)
- [数字 CAS](#)
- [+请显示更多](#)

## 目录

[简介](#)

[背景](#)

[SmartJack](#)

[环回测试类型](#)

[软件回环](#)

[硬环回](#)

[ISDN电路](#)

[IP接口](#)

[困难和软件回环验证](#)

[电缆运行测验](#)

[T1 CAS](#)

[E1](#)

[单程回环](#)

[相关信息](#)

[相关的思科支持社区讨论](#)

## 简介

在VoIP网络的一个常见问题与对电信供应商(telco)的一数字接口连接是ISDN或随路信令(CAS)电路不出来也不坚持。这样问题可以复杂，由于：

1. 例如有故障的组件也许位于在几个地方-，在思科域内或一个第三方(telco)域。
2. 多个组件影响ISDN基本速率接口(PRI)或T1 CAS电路的状况。问题可能是在telco接口间的不匹配的配置，导致时钟疏漏、线路/路径侵害、一个被损坏的电缆、一个坏卡或者电信公司问题。
3. Cisco技术支持中心(TAC)不直接地处理第三方组织。

如何可以有在问题的高效和有效进度？本文描述一个重要和有用的故障排除方法，被称作作为回送测试，并且包括多种回送测试技术。

注意：

请使用[命令查找工具\(仅限注册用户\)](#)为了得到关于用于本文的命令的更多信息。

[命令输出解释程序工具 \( 仅限注册用户 \)](#) 支持某些 **show** 命令。请使用Output Interpreter Tool为了查看show命令输出分析。

使用 **debug** 命令之前，请参阅[有关 Debug 命令的重要信息](#)。

## 背景

回送测试是一非常有效方式隔离失败T1 (或E1)。在回送测试后的基本想法是：

1. 在语音/WAN接口卡(VWIC)的开始在Cisco网关。
2. 执行回送测试。如果测试是成功的，排除VWIC作为问题组件。
3. 搬出回送测试向下个组件，并且重复步骤1-3。进步在阶段往telco点分界(分界点)。

您应该设法排除的组件，当有问题包括VWIC (卡和端口)和电缆运行(至SmartJack)。

## SmartJack

SmartJack在T1/E1问题的TAC呼叫经常是指或涉及。SmartJack是终止从Cisco网关的PRI/T1，并且也提供一些诊断功能的网络类型接口设备(NID)。

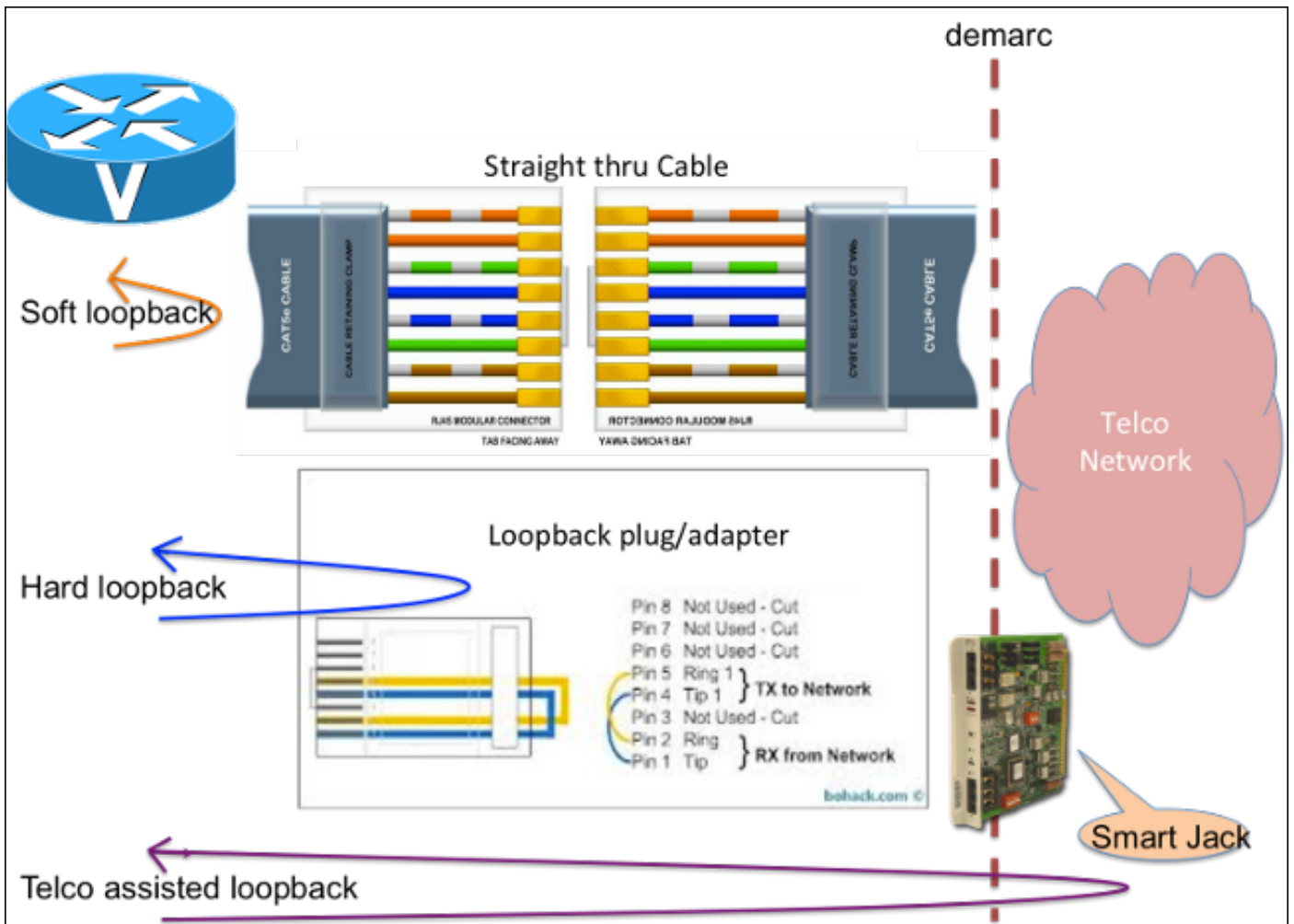
SmartJack提供的一个非常普通的功能是环回，从telco的信号传送到telco。

Telco考虑一切连接对SmartJack的里面作为本地环路并且认为所有本地环路设备客户的责任。此图说明一SmartJack。



## 环回测试类型

此图提供回送测试概述。



本文描述环回测试的三种类型：

- 软件回环(亦称软件环路或软的环路)是造成一个网络接口接口部件从测试设备的命令(NIU)或 CSU自动地退还往发送方的流量。
- 一硬环回(亦称一条硬环路)是电线创建的一条物理环路。环回插件或RJ-48X连接器能创建此硬环回。
- 单程回环在telco的帮助下执行。您应该测试此选项，在您排除作为问题来源和电缆运行的(到 telco分界点)之后Cisco网关。

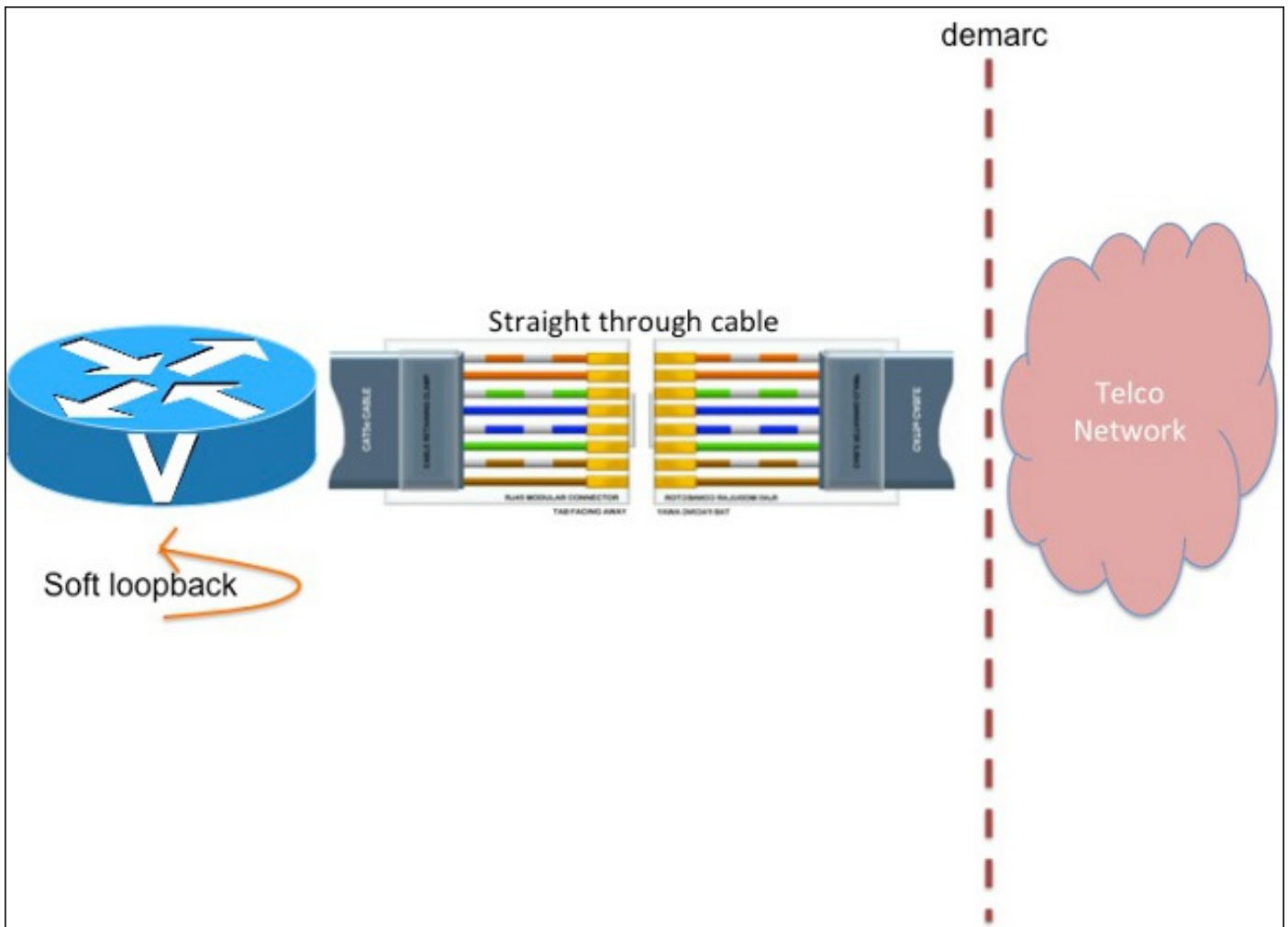
请参阅[T1/E1线路的环回测试](#)关于环回测试详细说明。您能安全忽略对CSU和数据服务单元(DSU)的参考在本文。在Cisco语音网关中，CSU和DSU是缺一不可的对在思科支持语音的网关的VWIC。

## 软件回环

**注意：**软件回环是插入的，并且影响服务。

软件回环测试用一套在Cisco网关的Cisco IOS软件配置命令完成。命令造成广域网接口卡驱动程序自动地退还往发送的T1/E1端口的流量。

如此图所显示，软件回环不要求任何硬件变更或重新配置。



此步骤描述如何测试软件回环：

1. 放置T1或E1在本地回环模式。
2. 配置控制器的信道组。
3. 配置在serial interfaces的一个IP地址。
4. 执行互联网控制消息协议(ICMP) ping，并且验证‘信息包输入’和‘packets output’增量的计数。

[困难](#)请参阅[和软件回环验证](#)关于此的详细信息步骤。

这是信道组的配置的示例控制器的：

```
Router#configure terminal
```

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

```
Router(config)#controller t1 0/0/0
```

```
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)#exitRouter(config)#interface serial 0/0/0:0
```

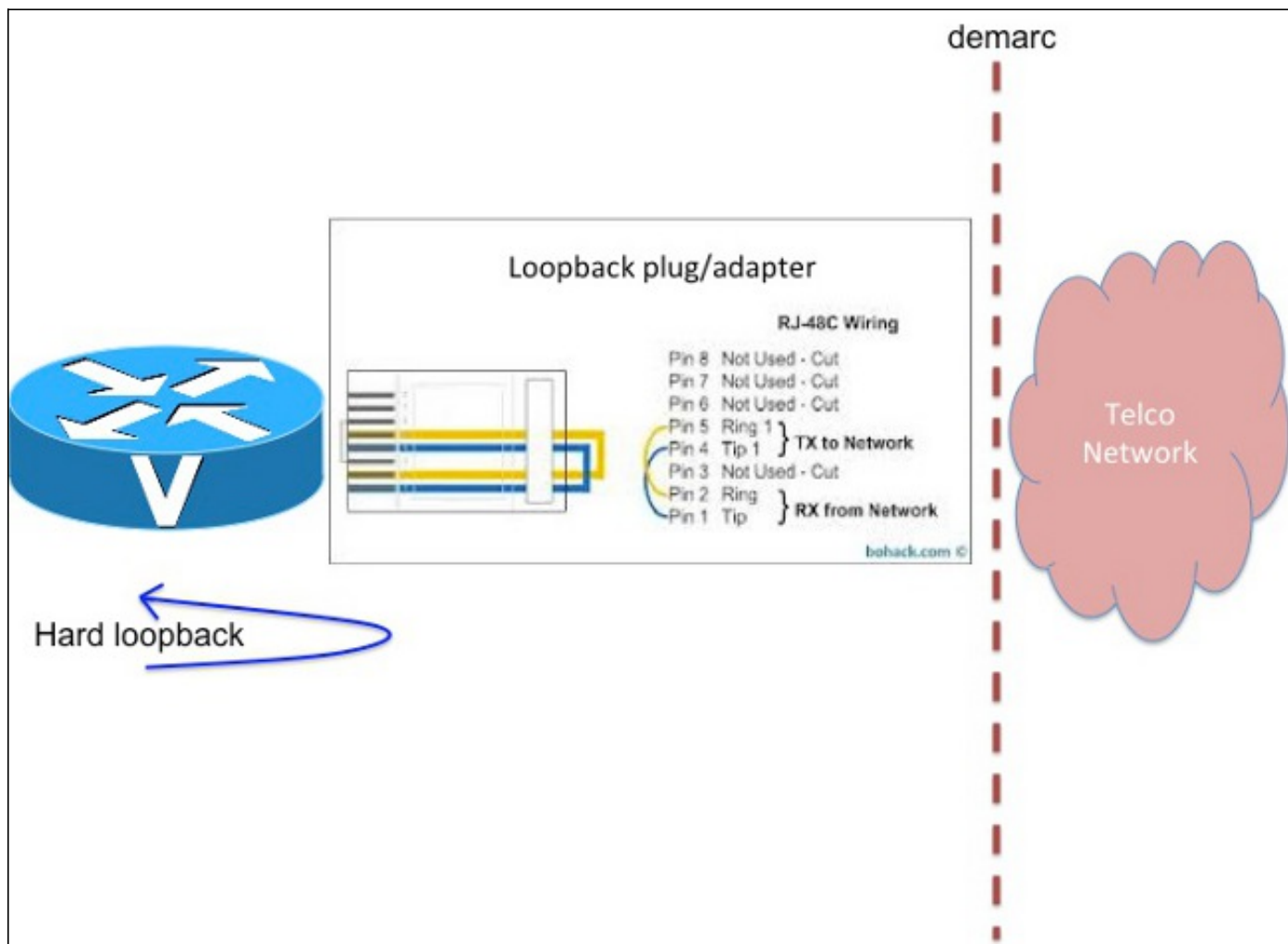
```
Router(config-if)#encapsulation hdlc
```

!--- Note: All loopback testing is done with hdlc encapsulation.

## 硬环回

注意：硬环回测试是插入的，并且影响服务。

在一硬环回，一特殊环回插件用于为了循环从T1端口的流量回到T1端口。此图说明硬环回的设置。



有测试一硬环回的两个途径：

1. 测验作为ISDN电路。
2. 测验作为IP接口。

## ISDN电路

第一方法，测验作为ISDN电路，提供限制了测试和验证的范围。

ISDN第1层可以测试。如果VWIC正确地工作，**show controller t1**命令生成输出类似于在本例中显示的那：

```
T1 0/0/0 is up.  
Applique type is Channelized T1  
Cablelength is long 0db
```

```
No alarms detected.
alarm-trigger is not set
Soaking time: 3, Clearance time: 10
AIS State:Clear LOS State:Clear LOF State:Clear
Version info Firmware: 20100222, FPGA: 13, spm_count = 0
Framing is ESF, Line Code is B8ZS, Clock Source is Line.
CRC Threshold is 320. Reported from firmware is 320.
Data in current interval (24 seconds elapsed):
0 Line Code Violations, 0 Path Code Violations
0 Slip Secs, 0 Fr Loss Secs, 0 Line Err Secs, 0 Degraded Mins
0 Errored Secs, 0 Bursty Err Secs, 0 Severely Err Secs, 0 Unavail Secs
```

ISDN层2可以部分地测试。当您能验证时设置异步平衡模式(SABME)在接口，其他，通常Q.921消息间消息流，例如RR，RRf和RRp，看不到。反而，您看到此种输出：

```
004800: *Aug 12 16:17:01.319: ISDN Se0/0/0:23 Q921: L2_EstablishDataLink:
sending SABME
004801: *Aug 12 16:17:01.319: ISDN Se0/0/0:23 Q921: User TX ->
SABMEp sapi=0 tei=0
004802: *Aug 12 16:17:01.323: ISDN Se0/0/0:23 Q921: User RX <-
BAD FRAME(0x00017F)
004803: *Aug 12 16:17:02.319: ISDN Se0/0/0:23 Q921: User TX ->
SABMEp sapi=0 tei=0
```

这预计。为了使工作的ISDN接口，必须配置一端作为协议网络和另一侧作为协议用户。然而，因为只有与环回的一个接口这不是可能的。结果，您看到ISDN状态摆动在AWAITING\_ESTABLISHMENT和TEI\_ASSIGNED之间。

```
ISDN Serial0/0/0:23 interface
dsl 0, interface ISDN Switchtype = primary-4ess
Layer 1 Status:
ACTIVE
Layer 2 Status:
TEI = 0, Ces = 1, SAPI = 0, State = AWAITING_ESTABLISHMENT
Layer 3 Status:
0 Active Layer 3 Call(s)
Active dsl 0 CCBS = 0
The Free Channel Mask: 0x807FFFFFFF
Number of L2 Discards = 0, L2 Session ID = 5
```

ISDN层3从未出来。

与此方法的另一个限制是不工作，如果T1配置作为T1 CAS。

此方法然而一个优点，是配置更改在Cisco IOS软件没有要求。唯一的步骤是：

1. 做或采购一环回插件。
2. 把环回插入在端口的RJ-45连接器有问题的在VWIC。

请使用**show controller t1**命令为了验证T1控制器出现，并且使用**debug isdn q9 21**命令为了验证Q.921消息流。ISDN层3是，当然，不可能的。

## IP接口

亦称其他方法，测验作为IP接口，是“测验，因为数据T1。”此方法让您进行ICMP Ping测验，似乎更加好，因为您能验证VWIC (卡和端口)一直是好至第3层。注意，然而，第3层是开放式系统互联(OSI)第3层，不是ISDN层3。

**提示：**此方法多用途，因为工作不管T1是否使用作为ISDN接口或作为T1 CAS接口。



此步骤描述如何测试作为IP接口：

1. 做或采购一环回插件。
2. 把环回插入在端口的RJ-45连接器有问题的在VVIC。
3. 配置控制器的信道组。
4. 配置在serial interfaces的一个IP地址。
5. 执行ICMP Ping，并且验证‘信息包输入’和‘packets output’增量的计数。[困难](#)请参阅[和软件回环验证](#)关于此的详细信息步骤。

请参阅步骤创建T1的CSU/DSU一环回插件在[T1/56K线路的环回测试](#)。

这是T1/E1环回插件的镜像：



这是信道组的配置的示例控制器的：

```
ISDN Serial0/0/0:23 interface
dsl 0, interface ISDN Switchtype = primary-4ess
Layer 1 Status:
ACTIVE
Layer 2 Status:
TEI = 0, Ces = 1, SAPI = 0, State = AWAITING_ESTABLISHMENT
Layer 3 Status:
0 Active Layer 3 Call(s)
Active dsl 0 CCBs = 0
The Free Channel Mask: 0x807FFFFF
Number of L2 Discards = 0, L2 Session ID = 5
```

**show controller**命令导致结果类似于这些：

```
T1 0/0/0 is up.
Applique type is Channelized T1
Cablelength is long 0db
No alarms detected.
alarm-trigger is not set
Soaking time: 3, Clearance time: 10
AIS State:Clear LOS State:Clear LOF State:Clear
Version info Firmware: 20100222, FPGA: 13, spm_count = 0
Framing is ESF, Line Code is B8ZS, Clock Source is Line.
CRC Threshold is 320. Reported from firmware is 320.
Data in current interval (2 seconds elapsed):
0 Line Code Violations, 0 Path Code Violations
0 Slip Secs, 0 Fr Loss Secs, 0 Line Err Secs, 0 Degraded Mins
0 Errored Secs, 0 Bursty Err Secs, 0 Severely Err Secs, 0 Unavail Secs
```

## 困难和软件回环验证

因为ISDN层2在环回设置，不出来验证接口的回送测试在ISDN层3级别不是可能的。所以，只测试作为IP接口是可能的。一旦配置步骤完成，请执行ICMP Ping：

```
T1 0/0/0 is up.
```



```

Applique type is Channelized T1
Cablelength is long 0db
No alarms detected.
alarm-trigger is not set
Soaking time: 3, Clearance time: 10
AIS State:Clear LOS State:Clear LOF State:Clear
Version info Firmware: 20100222, FPGA: 13, spm_count = 0
Framing is ESF, Line Code is B8ZS, Clock Source is Line.
CRC Threshold is 320. Reported from firmware is 320.
Data in current interval (2 seconds elapsed):
0 Line Code Violations, 0 Path Code Violations
0 Slip Secs, 0 Fr Loss Secs, 0 Line Err Secs, 0 Degraded Mins
0 Errored Secs, 0 Bursty Err Secs, 0 Severely Err Secs, 0 Unavail Secs

```

检查接口计数器为了验证‘信息包输入’和‘packets output’增量的计数。这是show interfaces serial插槽/端口命令的输出示例：

```

Router#sho int ser 0/0/0:0
Serial0/0/0:0 is up, line protocol is up
Hardware is GT96K Serial
  Internet address is 172.53.11.1/16
MTU 1500 bytes, BW 1536 Kbit/sec, DLY 20000 usec,
reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
Encapsulation HDLC, loopback not set
Keepalive set (10 sec)
Last input 00:00:04, output 00:00:04, output hang never
Last clearing of "show interface" counters 00:47:05
Input queue: 0/75/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0
Queueing strategy: weighted fair
Output queue: 0/1000/64/0 (size/max total/threshold/drops)
Conversations 0/1/256 (active/max active/max total)
Reserved Conversations 0/0 (allocated/max allocated)
Available Bandwidth 1152 kilobits/sec
5 minute input rate 1000 bits/sec, 1 packets/sec
5 minute output rate 1000 bits/sec, 1 packets/sec
20 packets input, 2723 bytes, 0 no buffer
Received 4 broadcasts (0 IP multicasts)
0 runts, 0 giants, 0 throttles
0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort
20 packets output, 2723 bytes, 0 underruns
0 output errors, 0 collisions, 0 interface resets
0 unknown protocol drops
0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
1 carrier transitions

Timeslot(s) Used:1-24, SCC: 0, Transmitter delay is 0 flags

```

**注意：**执行一扩展ping为了测试对于可能的飘荡情况。

## 缚住运行测验

一旦确定VWIC正确地工作，请使用此步骤测试和排除作为问题来源运行的(到telco分界点)电缆：

1. 从VWIC端口删除环回插件。
2. 连接电缆到VWIC端口。
3. 从SmartJack断开电缆。
4. 插入环回到电缆运行那边。
5. 执行环回测试。

如果ICMP Ping是成功的，测验是成功的，表明电缆优良是。如果有剪切或其他损伤对电缆运行，您看到T1控制器坚持下来，由信号损失(LOS)导致：

```
Router#show controller t1
T1 0/0/0 is down.
Applique type is Channelized T1
Cablelength is long 0db
Transmitter is sending remote alarm.
Receiver has loss of signal.
alarm-trigger is not set
Soaking time: 3, Clearance time: 10
AIS State:Clear LOS State:Failure LOF State:Failure
Version info Firmware: 20100222, FPGA: 13, spm_count = 0
Framing is ESF, Line Code is B8ZS, Clock Source is Line.
CRC Threshold is 320. Reported from firmware is 320.
Data in current interval (395 seconds elapsed):
25 Line Code Violations, 1 Path Code Violations
0 Slip Secs, 0 Fr Loss Secs, 1 Line Err Secs, 0 Degraded Mins
1 Errored Secs, 0 Bursty Err Secs, 0 Severely Err Secs, 34 Unavail Secs
Total Data (last 24 hours)
25 Line Code Violations, 1 Path Code Violations,
14 Slip Secs, 0 Fr Loss Secs, 3 Line Err Secs, 1 Degraded Mins,
15 Errored Secs, 0 Bursty Err Secs, 2 Severely Err Secs, 349 Unavail Secs
```

**注意：**非零线路和路径编码差错率不一定指示问题用电缆。当您移动从VWIC端口的环回插件向电缆运行的结尾时，线路和路径编码差错率被触发。在您移动环回插件后，您能澄清此，如果您首先清楚与**clear controller t1**的控制器计数器**0/0/0**命令，然后看到线路和路径编码差错率是否增加。

## T1 CAS

使用描述的步骤在[IP接口](#)。

## E1

没有在回送测试T1的或E1之间的区别。

## 单程回环

**注意：**单程回环测验可能影响服务。

telco (亦称载波、电话公司、电信供应商或者服务提供商)是T1/E1电路服务的服务商。

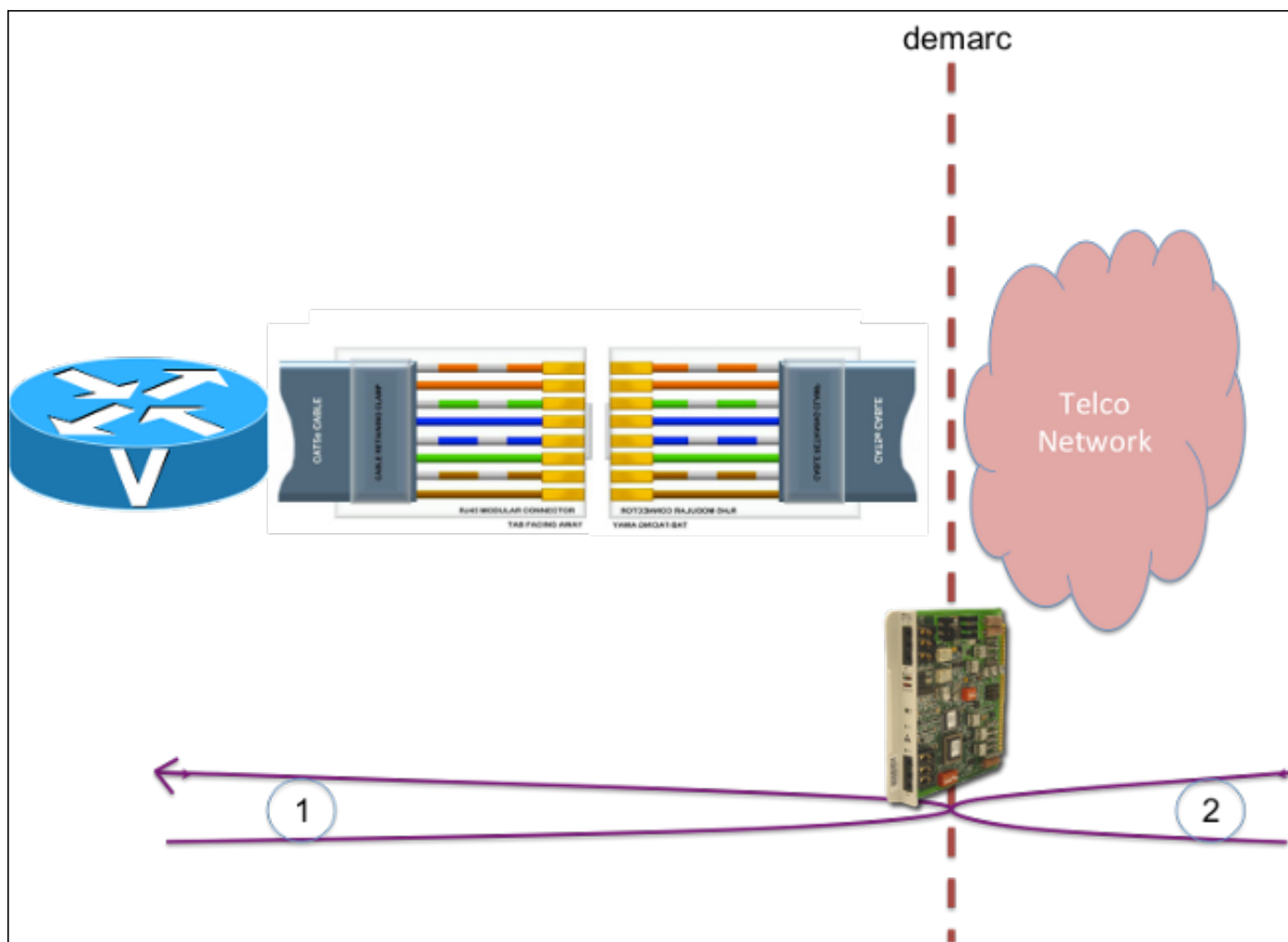
如果无法执行硬和软件回环测验或，如果硬和软件回环测验表示那Cisco网关和电缆运行(到telco分界点)正确地工作，单程回环也许是选项。

有两个可能性：

1. 请求telco提供往您的前提的环回从电信公司交换机。从路由器监控闭合电路。在此方案中，请测试电路作为ISDN接口。

2. 请与电话公司联系您的，并且请求他们执行环回测试到SmartJack。telco能测试从**中心局的线路**，并且不需要在您的站点有测试设备。通常，telco能远程激活环回和不需要在您的站点有人员。当反向循环，您的设备从线路被断开。

这是两种可能性的图单程回环的：



## 相关信息

- [E1 线路硬插线环回测试](#)
- [技术支持和文档 - Cisco Systems](#)

本文档是否是有用？[有](#) [没有](#)

感谢您的反馈。

[打开支持案例](#)（需要[思科服务合同](#)。）

## 相关的思科支持社区讨论

[思科支持社区](#)是提出和解答问题、分享建议以及与同行协作的论坛。

有关本文档中所用的规则信息，请参阅 [Cisco Technical Tips Conventions](#)。

已更新：十月09，2013

文档ID116492