

模拟 E&M 故障排除指南 (Cisco IOS 平台)

目录

[简介](#)

[先决条件](#)

[要求](#)

[使用的组件](#)

[规则](#)

[步骤 1：验证模拟E&M硬件被识别](#)

[Cisco 3640 平台上的 show version 命令](#)

[Cisco MC3810 平台上的 show version 命令](#)

[Cisco 3640 平台上的 show running-config 命令](#)

[步骤 2：确认PBX E&M配置参数](#)

[步骤 3：确认Cisco IOS路由器/网关配置](#)

[show voice port 命令的输出示例](#)

[步骤 4：验证在PBX和Cisco路由器/网关之间的布线](#)

[步骤 5：验证监督信令](#)

[步骤 6：验证Cisco设备发送并且收到到/从PBX的位](#)

[步骤 7：验证路由器/网关发送对PBX期望数字](#)

[步骤 8:验证从PBX的路由器/网关接收期望数字](#)

[适于在模拟语音端口上运行的测试设备](#)

[PBX 互连](#)

[使用反转电缆进行 E&M 端口对端口测试](#)

[相关信息](#)

简介

本文提供逐步指南排除故障模拟接收和传送(与Cisco IOS软件的E&M)问题根据平台。Cisco 1750、1751、1760、26/2700系列、36/3700系列、VG200和MC3810型号都支持模拟E&M。

先决条件

要求

本文读者应该对这些熟悉：

- Cisco 26/2700、36/3700和VG200平台需要语音网络模块(NM-1V , NM-2V)和E&M语音接口卡(VIC)。
- Cisco 1750 , 1751 , 1760平台要求E&M VIC和一个适当的信息包语音数据模块(PVDM)压缩单元。
- Cisco MC3810平台要求模拟语音模块(AVM)用E&M模拟个性模块(APM-EM)。MC3810也要求

高性能语音压缩模块(HCM)或语音压缩模块(VCM)处理语音呼叫。
对于模拟E&M概述，参考[语音-模拟E&M信令概述](#)。

有关语音网络模块和 E&M VIC 的详细信息，请参阅[了解语音网络模块](#)和[了解 E&M 语音接口卡](#)。

[使用的组件](#)

本文档中的信息基于以下软件和硬件版本：

- 所有 Cisco IOS 软件版本
- Cisco 1750，1751，1760，26/2700和36/3700系列路由器
- VG200和MC3810

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](#)。

[步骤 1：验证模拟E&M硬件被识别](#)

要验证模拟E&M硬件乘Cisco IOS平台认可，请使用这些命令：

- **show version** -此命令显示系统硬件的配置、软件版本、配置文件名称和引导镜像。请参阅[输出示例](#)。
- **show running-config** -语音端口应该在配置里自动地出现。请参阅[输出示例](#)。

注意：语音要求IOS加强版特性组。

[Cisco 3640 平台上的 show version 命令](#)

```
Cisco-3600#show version Cisco Internetwork Operating System Software IOS (tm) 3600 Software (C3640-IS-M), Version 12.1(2), RELEASE SOFTWARE (fc1) Copyright (c) 1986-2000 by cisco Systems, Inc. Compiled Wed 10-May-00 07:20 by linda Image text-base: 0x600088F0, data-base: 0x60E38000 ROM: System Bootstrap, Version 11.1(20)AA2, EARLY DEPLOYMENT RELEASE SOFTWARE(fc1) Cisco-3600 uptime is 0 minutes System returned to ROM by power-on at 11:16:21 cst Mon Mar 12 2001 System image file is "flash:c3640-is-mz.121-2.bin" cisco 3640 (R4700) processor (revision 0x00) with 126976K/4096K bytes of memory. Processor board ID 16187704 R4700 CPU at 100Mhz, Implementation 33, Rev 1.0 Bridging software. X.25 software, Version 3.0.0. SuperLAT software (copyright 1990 by Meridian Technology Corp). 2 Ethernet/IEEE 802.3 interface(s) 2 Voice FXS interface(s) 2 Voice E & M interface(s) DRAM configuration is 64 bits wide with parity disabled. 125K bytes of non-volatile configuration memory. 32768K bytes of processor board System flash (Read/Write) 20480K bytes of processor board PCMCIA Slot0 flash (Read/Write) Configuration register is 0x2102
```

[Cisco MC3810 平台上的 show version 命令](#)

```
Cisco-MC3810#show version Cisco Internetwork Operating System Software IOS (tm) MC3810 Software (MC3810-JS-M), Version 12.0(7)T, RELEASE SOFTWARE (fc2) Copyright (c) 1986-1999 by cisco Systems, Inc. Compiled Tue 07-Dec-99 10:39 by phanguye Image text-base: 0x00023000, data-base: 0x00C16884 ROM: System Bootstrap, Version 11.3(1)MA1, MAINTENANCE INTERIM SOFTWARE ROM: MC3810 Software (MC3810-WBOOT-M), Version 11.3(1)MA1, MAINTENANCE INTERIM SOFTWARE Cisco-MC3810 uptime is 2 weeks, 3 days, 15 hours, 44 minutes System returned to ROM by reload System image file is "flash:mc3810-js-mz.120-7.T" Cisco MC3810 (MPC860) processor (revision 06.07) with 28672K/4096K bytes of memory. Processor board ID 09555436 PPC860 PowerQUICC, partnum 0x0000, version
```

A03(0x0013) Channelized E1, Version 1.0. Bridging software. X.25 software, Version 3.0.0. SuperLAT software (copyright 1990 by Meridian Technology Corp). TN3270 Emulation software. Primary Rate ISDN software, Version 1.1. MC3810 SCB board (v05.A1) 1 Multiflex E1(slot 3) RJ45 interface(v02.C0) 1 Six-Slot Analog Voice Module (v03.K0) 1 Analog FXS voice interface (v03.K0) port 1/1 1 Analog FXS voice interface (v03.A0) port 1/2 1 Analog FXO voice interface (v04.A0) port 1/3 1 Analog FXO voice interface (v04.A0) port 1/4 1 **Analog E&M voice interface (v05.B0)** port 1/5 1 **Analog E&M voice interface (v05.B0)** port 1/6 1 6-DSP(slot2) Voice Compression Module(v02.C0) 1 Ethernet/IEEE 802.3 interface(s) 2 Serial(sync/async) network interface(s) 2 Channelized E1/PRI port(s) 256K bytes of non-volatile configuration memory. 8192K bytes of processor board System flash (AMD29F016) Configuration register is 0x2102

Cisco 3640 平台上的 show running-config 命令

```
Cisco-3600#show running-config Building configuration... Current configuration: ! !--- Some output is omitted. version 12.1 service timestamps debug uptime service timestamps log uptime ! hostname Cisco-3600 ! voice-port 3/0/0 ! voice-port 3/0/1 ! voice-port 3/1/0 ! voice-port 3/1/1 ! end
```

步骤 2 : 确认PBX E&M配置参数

Cisco路由器/网关需要匹配PBX配置。其中一配置和排除故障模拟E&M电路挑战是相当数量存在的配置变量。这些指南帮助确定从PBX将采集的信息。

- E&M信令类型(I, II, III, V)
- 音频实施(双线/4线)
- 启动拨号监督(wink-start, 立即, 延迟拨号)
- 拨号方法(DTMF, 脉冲)
- 呼叫进展信号音(标准化在地区内)
- PBX波尔特阻抗

注意： E&M Cisco路由器/网关不支持类型IV。E&M类型v是最普通的接口类型使用在北美外面。期限类型v不是北美的常用的外部。从许多PBX操作员的角度来说，只有一种E&M类型(类型V)。

关于这些参数的更多信息，参考[语音-模拟E&M信令概述](#)。

步骤 3 : 确认Cisco IOS路由器/网关配置

Cisco路由器/网关配置应该匹配已连接PBX配置。请使用这些命令验证Cisco IOS平台配置：

- **show running-config** -此命令显示路由器/网关的运行的配置。**注意：** 在E&M语音端口的默认配置是类型I, wink-start, 操作双线, 拨号方法双音多频(DTMF)。默认E&M语音端口参数没有用**show running-config**命令显示。
- **show voice-port** -用于E&M语音端口, 此命令显示特定配置数据例如E&M语音端口、接口类型、阻抗、拨号监督信号、音频操作和拨号方法。关于详细信息请参阅输出示例:此处。

show voice port 命令的输出示例

```
Cisco-3600#show voice port 1/0/0 recEive And transMit 1/0/0 Slot is 1, Sub-unit is 0, Port is 0
Type of VoicePort is E&M Operation State is DORMANT Administrative State is UP The Last
Interface Down Failure Cause is Administrative Shutdown Description is not set Noise
Regeneration is enabled Non Linear Processing is enabled Music On Hold Threshold is Set to -38
dBm In Gain is Set to 0 dB Out Attenuation is Set to 0 dB Echo Cancellation is enabled Echo
Cancel Coverage is set to 8 ms Connection Mode is normal Connection Number is not set Initial
Time Out is set to 10 s Interdigit Time Out is set to 10 s Call-Disconnect Time Out is set to 60
s Region Tone is set for US Analog Info Follows: Currently processing none Maintenance Mode Set
```

to None (not in mtc mode) Number of signaling protocol errors are 0 Impedance is set to 600r Ohm Voice card specific Info Follows: Signal Type is immediate Operation Type is 2-wire E&M Type is 5 Dial Type is dtmf In Seizure is inactive Out Seizure is inactive Digit Duration Timing is set to 100 ms InterDigit Duration Timing is set to 100 ms Pulse Rate Timing is set to 10 pulses/second InterDigit Pulse Duration Timing is set to 500 ms Clear Wait Duration Timing is set to 400 ms Wink Wait Duration Timing is set to 200 ms Wink Duration Timing is set to 200 ms Delay Start Timing is set to 300 ms Delay Duration Timing is set to 2000 ms Dial Pulse Min. Delay is set to 140 ms

关于配置模拟E&M语音端口的更多信息，参考[配置语音端口](#)。

[步骤 4：验证在PBX和Cisco路由器/网关之间的布线](#)

实际配线经常是模拟E&M问题的主时钟源。验证电缆/配线您使用为到位设置的E&M是适当的。考虑这些：

- E&M类型I和类型V使用两条引线，用于监督信令(挂机/摘机信令) - E (耳朵，地球)和M (嘴，磁铁)。Cisco路由器/网关希望在M带领上看到摘机状态，并在E带领上看到对远端设备的信号摘机状态。
- E&M类型II和类型III使用四条引线用于监督信令(挂机/摘机信令) - E (耳朵，地球)，M (嘴，磁铁)，SG (信号接地)和SB (信号电池)。Cisco路由器/网关希望在M带领上看到摘机状态，并在E带领上看到对远端设备的信号摘机状态。
- **音频操作**-双线/4线操作对立于信令类型。若被设定例如，一个4线音频操作E&M电路有六根物理金属丝类型I或类型的V。若被设定它有八根物理金属丝类型II或类型的III。
- **音频路径配线**-在4线音频模式中，一些PBX 和按键电话系统没有按照正确的方法使用T&R和T1&R1对。在那种情况下，要将音频对与Cisco E&M音频对匹配，必须将PBX端的T&R连接到Cisco端的T1&R1，并将PBX端的T1&R1连接到Cisco端的T&R。

欲知不同的E&M类型的更多信息和图表，管脚引线和布线，参考[语音-了解和故障排除模拟E&M接口类型和布线](#)。

关于模拟E&M参数的更多信息，参考[语音-模拟E&M信令概述](#)。

[步骤 5：验证监督信令](#)

此步骤解释如何验证挂机/off-hook信号传送在PBX和路由器/网关之间。请使用此图表作为参考方案 **show and debug**命令输出。

在尝试执行任何 **debug** 命令之前，请参阅[有关 Debug 命令的重要信息](#)。如果访问路由器到控制台端口，请输入terminal monitor命令。否则debug输出没有显示。

执行这些步骤验证监督信令。

1. 打开在Cisco路由器/网关的debug vpm signal命令。此命令用于收集发信号的事件(挂机/摘机转变)调试信息。
2. 发出从PBX的呼叫到路由器/网关。使用此，您希望PBX抓住E&M trunk和发送挂机->挂机信号信号转换到路由器/网关。此输出显示这些信号成功的接收。在本例中，PBX占用路由器中继。从挂机的路由器E&M语音端口转换向挂机状态。这显示挂机的那，摘机信令从PBX接收。

```
maui-gwy-01#debug vpm signal Voice Port Module signaling debugging is enabled *Mar 2 05:54:43.996: htsp_process_event: [1/0/0, 1.4 , 34] em_onhook_offhookhtsp_setup_ind *Mar 2 05:54:44.000: htsp_process_event: [1/0/0, 1.7 , 8] *Mar 2 05:54:44.784: htsp_process_event: [1/0/0, 1.7 , 10] *Mar 2 05:54:44.784: htsp_process_event: [1/1/0, 1.2 , 5] fxsls_onhook_setuphtsp_alerthtsp_alert_notify *Mar 2 05:54:44.788: htsp_process_event:
```

```
[1/0/0, 1.7 , 11] *Mar 2 05:54:44.788: htsp_process_event: [1/1/0, 1.5 , 11]
fxsls_waitoff_voice
```

如果不显示输出，则很可能具有E&M监督信令的问题。此列表描述一些可能的问题和对应的解决方案：

- **问题：** PBX没有被配置来捕捉与Cisco设备相连的E&M端口。
- **解决方案：** 配置PBX占用中继。
- **问题：** 有E&M类型(I、II、III或者V) mismatch在PBX和路由器/网关之间。
- **解决方案：** 验证(和如果需要，请更改)在Cisco设备配置的E&M类型。请参阅[确认本文Cisco IOS路由器/网关配置部分](#)。
- **问题：** 监督信令引线(用于类型I和V的E和M引线) 中的不正确配线(接线) ;E, M, SB, SG为类型II和III)导致。
- **解决方案：** 布线问题通常是模拟E&M问题主时钟源。确保使用的电缆对应于需要的PBX和Cisco路由器/网关管脚引线、接口类型和音频操作设置。欲知更多信息，参考[语音-了解和故障排除模拟E&M接口类型和布线](#)。
- **问题：** Cisco路由器/网关配置更改没有启用。
- **解决方案：** 在配置更改以后发出在E&M语音端口的shutdown/no shutdown命令顺序。

注意： 可以有挂机/摘机信号只被发送了一种方式的案件。这很可能是有缺陷电缆的征兆，其中信令引线的一条路径配置正确，而另一端配置不正确。

步骤 6：验证Cisco设备发送并且收到到/从PBX的位

在您确认在PBX和路由器/网关之间的成功的监督(挂机/摘机)后信令，请验证地址信息(DTMF位或脉冲拨号)通过在两端之间。

注意： DTMF位在音频路径发送。脉冲拨号地址信息通过搏动发送在E或M lead。

有三个起动拨号监督线路协议(立即启动、闪烁启动和延迟拨号)，模拟E&M使用这些协议定义设备如何传递地址信息。确保Cisco路由器/网关和PBX配置与同一个启动拨号监督协议。

1. 打开debug vpm signal命令和debug vtsp dsp在Cisco路由器/网关。debug vtsp dsp命令显示语音数字信号处理器接收/发送的位(DSP)。
2. 发出从PBX的呼叫到路由器/网关。此输出显示期望数字的成功的接收。在本例中路由器收到从PBX的一呼叫到分机x2000。

```
maui-gwy-01#show debugging Voice Port Module signaling
debugging is on Voice Telephony dsp debugging is on maui-gwy-01# *Mar 1 03:16:19.207:
htsp_process_event: [1/0/0, 1.4 , 34] em_onhook_offhookhtsp_setup_ind *Mar 1 03:16:19.207:
htsp_process_event: [1/0/0, 1.7 , 8] *Mar 1 03:16:19.339: vtsp_process_dsp_message:
MSG_TX_DTMF_DIGIT_BEGIN: digit=2,rtp_timestamp =0x9961CF03 *Mar 1 03:16:19.399:
vtsp_process_dsp_message: MSG_TX_DTMF_DIGIT_OFF: digit=2,duration=110 *Mar 1 03:16:19.539:
vtsp_process_dsp_message: MSG_TX_DTMF_DIGIT_BEGIN: digit=0,rtp_timestamp =0x9961CF03 *Mar 1
03:16:19.599: vtsp_process_dsp_message: MSG_TX_DTMF_DIGIT_OFF: digit=0,duration=110 *Mar 1
03:16:19.739: vtsp_process_dsp_message: MSG_TX_DTMF_DIGIT_BEGIN: digit=0,rtp_timestamp
=0x9961CF03 *Mar 1 03:16:19.799: vtsp_process_dsp_message: MSG_TX_DTMF_DIGIT_OFF:
digit=0,duration=110 *Mar 1 03:16:19.939: vtsp_process_dsp_message:
MSG_TX_DTMF_DIGIT_BEGIN: digit=0,=rtp_timestamp =0x9961CF03 *Mar 1 03:16:19.999:
vtsp_process_dsp_message: MSG_TX_DTMF_DIGIT_OFF: digit=0,duration=110 *Mar 1 03:16:19.999:
htsp_process_event: [1/0/0, 1.7 , 10] *Mar 1 03:16:19.999: htsp_process_event: [1/1/0, 1.2
, 5] fxsls_onhook_setuphtsp_alerthtsp_alert_notify *Mar 1 03:16:20.003: htsp_process_event:
[1/0/0, 1.7 , 11] *Mar 1 03:16:20.003: htsp_process_event: [1/1/0, 1.5 , 11]
fxsls_waitoff_voice *Mar 1 03:16:27.527: htsp_process_event: [1/1/0, 1.5 , 34]
fxsls_waitoff_offhook *Mar 1 03:16:27.531: htsp_process_event: [1/0/0, 1.7 , 6]
em_offhook_connectem_stop_timers em_offhook
```
3. 发出从路由器/网关的呼叫到PBX。此输出显示Cisco设备发送的位。在本例中，PBX收到从路

由器的一呼叫到分机x1000。Log Buffer (1000000 bytes):

```
*Mar 1 03:45:31.287: htsp_process_event: [1/1/1, 1.2 , 34]
fxsls_onhook_offhook htsp_setup_ind
*Mar 1 03:45:31.291: htsp_process_event: [1/1/1, 1.3 , 8]
*Mar 1 03:45:33.123: vtsp_process_dsp_message:
MSG_TX_DTMF_DIGIT_BEGIN: digit=1, rtp_timestamp=0xCD4365D8

*Mar 1 03:45:33.283: vtsp_process_dsp_message:
MSG_TX_DTMF_DIGIT_OFF: digit=1,duration=205
*Mar 1 03:45:33.463: vtsp_process_dsp_message:
MSG_TX_DTMF_DIGIT_BEGIN: digit=0, rtp_timestamp=0xCD4365D8

*Mar 1 03:45:33.643: vtsp_process_dsp_message:
MSG_TX_DTMF_DIGIT_OFF: digit=0,duration=225
*Mar 1 03:45:33.823: vtsp_process_dsp_message:
MSG_TX_DTMF_DIGIT_BEGIN: digit=0, rtp_timestamp=0xCD4365F0

*Mar 1 03:45:34.003: vtsp_process_dsp_message:
MSG_TX_DTMF_DIGIT_OFF: digit=0,duration=222
*Mar 1 03:45:34.203: vtsp_process_dsp_message:
MSG_TX_DTMF_DIGIT_BEGIN: digit=0, rtp_timestamp=0xCD4365F0

*Mar 1 03:45:34.411: vtsp_process_dsp_message:
MSG_TX_DTMF_DIGIT_OFF: digit=0,duration=252
*Mar 1 03:45:34.415: htsp_process_event: [1/1/1, 1.3 , 10]
*Mar 1 03:45:34.415: htsp_process_event:
[1/0/0, 1.4 , 5] em_onhook_setup em_offhook
*Mar 1 03:45:34.415: htsp_process_event:
[1/0/0, 1.13 , 43] em_start_timer: 1200 ms
*Mar 1 03:45:34.715: htsp_process_event:
[1/0/0, 1.10 , 34] em_wink_offhookem_stop_timers em_start_timer: 1200 ms
*Mar 1 03:45:34.923: htsp_process_event:
[1/0/0, 1.11 , 22] em_wink_onhook em_stop_timers em_send_digit htsp_dial
*Mar 1 03:45:34.923: digit=1, components=2, freq_of_first=697, freq_of_second=1209,
amp_of_first=16384, amp_of_second=16384 *Mar 1 03:45:34.923: digit=0, components=2,
freq_of_first=941, freq_of_second=1336, amp_of_first=16384, amp_of_second=16384 *Mar 1
03:45:34.923: digit=0, components=2, freq_of_first=941, freq_of_second=1336,
amp_of_first=16384, amp_of_second=16384 *Mar 1 03:45:34.923: digit=0, components=2,
freq_of_first=941, freq_of_second=1336, amp_of_first=16384, amp_of_second=16384 *Mar 1
03:45:35.727: vtsp_process_dsp_message: MSG_TX_DIALING_DONE *Mar 1 03:45:35.727:
htsp_process_event: [1/0/0, 1.7 , 19] em_offhook_digit_donehtsp_alerthtsp_alert_notify
```

此列表描述一些可能的问题和对应的解决方案：

- **问题：**启动拨号监督不匹配或计时问题在PBX和路由器/网关之间。
- **解决方案：**确保两个终端系统配置与同一份启动拨号协议。欲知更多信息，参考[语音-了解和故障排除模拟E&M启动拨号监督信令](#)。
- **问题：**音频操作不匹配(例如，为双线配置一端，为4线配置另一个端口)或音频路径的布线问题。
- **解决方案：**验证路由器/网关和PBX配置和布线。欲知更多信息，参考[语音-了解和故障排除模拟E&M接口类型和布线](#)。注意：DTMF位在音频路径通过。即使线路监控信令正确地运行，DTMF位没有通过，如果音频路径是残破的。
- **问题：**布线问题在音频路径。
- **解决方案：**验证布线。欲知更多信息，参考[语音-了解和故障排除模拟E&M接口类型和布线](#)。

在4线音频模式中，一些PBX和按键电话系统产品违反了T&R和T1&R1对的正常使用方法。在那种

情况下，配合音频对与思科E&M音频对，您可能需要连接在PBX侧的在PBX侧的T&R到在思科侧的T1&R1和T1&R1到在思科侧的T&R。如果音频对在4线模式没有正确地被配合，没有端到端音频路径在任何一个方向。

如果E&M接口配置发送拨号字符串作为工作在搏动在E或M lead旁边)的拨号脉冲(建立呼叫与被倒转的4线音频对是可能的。然而，没有音频路径在任何一个方向，在呼叫建立后(或也许有音频一些低级发射，但是声音强度舒适的是更太低)。如果使用DTMF发送拨号字符串，E&M接口是摘机在呼叫的开始。然而，呼叫没有完成，因为一端发送在错误的音频对的DTMF音，并且另一端不接收这些DTMF音。

步骤 7：验证路由器/网关发送对PBX期望数字

一旦两端设备能顺利地发送监督和地址信令(挂机，摘机，位)，故障排除流程完成。，当前它在拨号计划域。如果不完整或不正确的数字由Cisco设备发送，则电信公司交换机(CO或PBX)不能敲响正确站点。

注意：在普通旧式电话服务拨号对端，发送对另一端的唯一的位是那个指定与通配符字符(".")与destination-pattern string命令。pots dial peer命令前缀字符串用于包括系统自动地进入而不是拨号它的人的外拨前缀。请参阅此输出关于此问题的一更加好的说明。

```
hostname maui-gwy-01
!  
!--- Some output is omitted. !!-- E&M Voice Port. ! voice-port 1/0/0 type 2 signal immediate !  
!--- FXS Voice Port. voice-port 1/1/0 ! dial-peer voice 1 pots destination-pattern 2000 port  
1/1/0 !!-- Dial peer 2 is in charge of forwarding !--- calls to the E&M voiceport 1/0/0. !---  
In this case the digit "1" in the destination pattern !--- is dropped. The system !--- transmits  
the 3 digits matched by the "." wildcard. !--- Since the PBX expects the "1000" string, !--- the  
prefix command is used. ! dial-peer voice 2 pots destination-pattern 1... port 1/0/0 prefix 1 !  
关于语音拨号对端的更多信息，参考配置基于IP的语音。
```

步骤 8:验证从PBX的路由器/网关接收期望数字

验证从PBX接收的位匹配路由器/网关的一拨号对端。如果不完整或不正确的数字由PBX发送，dial-peer在Cisco路由器/网关没有匹配。使用debug vtsp dsp命令查看模拟E&M语音端口收到的数字。输出示例:。请参阅在本文的[步骤6](#)。

要验证哪些拨号对端匹配一个特定字符串，请使用show dialplan number string命令。看此输出示例：
：

```
maui-vgw-01#show dialplan number 1000 Macro Exp.: 1000 VoiceEncapPeer2 information type = voice,  
tag = 2, destination-pattern = `1...`, answer-address = ``, preference=0, group = 2, Admin state  
is up, Operation state is up, incoming called-number = ``, connections/maximum = 0/unlimited,  
application associated: type = pots, prefix = `1`, session-target = ``, voice-port = `1/0/0`,  
direct-inward-dial = disabled, register E.164 number with GK = TRUE Connect Time = 19644,  
Charged Units = 0, Successful Calls = 63, Failed Calls = 2, Accepted Calls = 65, Refused Calls =  
0, Last Disconnect Cause is "10 ", Last Disconnect Text is "normal call clearing.", Last Setup  
Time = 28424467. Matched: 1000 Digits: 1 Target: maui-vgw-01#show dialplan number 2000 Macro  
Exp.: 2000 VoiceEncapPeer1 information type = voice, tag = 1, destination-pattern = `2000`,  
answer-address = ``, preference=0, group = 1, Admin state is up, Operation state is up, incoming  
called-number = ``, connections/maximum = 0/unlimited, application associated: type = pots,  
prefix = ``, session-target = ``, voice-port = `1/1/1`, direct-inward-dial = disabled, register  
E.164 number with GK = TRUE Connect Time = 19357, Charged Units = 0, Successful Calls = 68,  
Failed Calls = 8, Accepted Calls = 76, Refused Calls = 0, Last Disconnect Cause is "10 ", Last  
Disconnect Text is "normal call clearing.", Last Setup Time = 28424186. Matched: 2000 Digits: 4  
Target:
```

适于在模拟语音端口上运行的测试设备

如果每个安装没有强行要求时，在某些情况下也有必要使用测试设备，以隔离模拟E&M端口的故障。最有用的设备是数字万用表和技术人员的线路测试集(有时呼叫'buttinski'或'Butt设置')。这些允许评定由信令状态和电压做成，以及监控音频信号。

数字万用表用于测量DC环路电压和交流振铃电压在FXS端口，E或M lead信号转换，电压在E或M联接线，并且E&M信令DC电阻导致。此图片显示一典型的数字万用表。

技术人员的线路测试集经常被称为' Buttinski '或' Butt设置'。在终止的操作模式，它操作类似一正常电话筒，当连接到环路启动中继。它准许在内藏的键盘将拨号的电话号码。当交换对监控模式(桥接模式)，单元提交一高阻抗对E&M端口的TX或RX音频对。，这在内藏的扩音器允许音频信号和音听到。这帮助查找与一方式音频的问题，不正确的数字发送的或接收的，失真和级别问题和噪声和响应可能的来源。此图片显示一典型的技术人员的(靶垛)测试集。

PBX 互连

协调与外围设备使用电缆配线架的多数PBX (DFs)。多对电缆从PBX设备机柜连接到配线架，然后配线架被"跳接"(交叉连接)到外部设备。这些DFs有多种名称。，最普通的期限是110块，66阻塞或者克罗钠帧。DF通常是所有联系被建立在路由器语音端口和PBX之间的地方。，它是多数配线错误犯的地方。所以，它是执行测试和故障排除的最好的地方。此处图片显示典型'110' DF。

使用反转电缆进行 E&M 端口对端口测试

多数故障用E&M端口归结于不正确配线或PBX端口编程。然而，说服客户或PBX技术人员这是实际情形可以是困难。要确定故障是否是外部对路由器，您能使用与每个Cisco路由器一起提供作为E&M交叉的标准的'反转'控制台电缆。此请交叉连接一个端口信令输出对另一个端口的输入。它维护两个端口之间的音频路径。配置的拨号对端发送测验召集一个端口。这然后被反向循环到第二个端口，证实路由器的操作。

'反转'控制台电缆有此RJ45水晶头配线：

1-----8

2-----7

3-----6

4-----5

5-----4

6-----3

7-----2

8-----1

信令交叉发生，管脚2 (M lead)，并且7 (E lead)在一个端口连接到管脚7 (E lead)和2 (M lead)在另一个端口。两个端口共享一张普通的内部地面。在管脚4和5的交叉电缆(音频对)没有效果在音频信

号。通过设置2电线的两个语音端口，类型5操作，E&M端口变得对称。在一个端口的向外捕捉被看到，在第二个端口的一个流入捕获。立即被派出的所有DTMF位回来。它在另一拨号对端然后匹配。如果测试呼叫是成功的，路由器语音端口正常运行。

在本例中，假设，那里在能发起和接受VoIP呼叫的IP网络工作设备。

语音端口和拨号对端象这样配置：

```
voice-port 1/0/0
  !--- First port is under test. operation 2-wire signal-type wink type 5 ! voice-port 1/0/1 !---
- Second port is under test. operation 2-wire signal-type wink type 5 ! dial-peer voice 100 pots
!--- Send call out to port 1/0/0, strip the !--- 100 and prefix with a called !--- number 200.
destination-pattern 100 port 1/0/0 prefix 200 ! dial-peer voice 200 voip !--- Incoming test call
for 200 comes !--- in on port 1/0/1. It is sent to 1.1.1.1 as VoIP call. destination-pattern 200
session-target ipv4:1.1.1.1 !
```

当VoIP呼叫进入路由器用被叫号码100时，被派出到端口1/0/0。默认情况下，POTS拨号对端的所有明确地匹配的位假设作为接入代码。在呼叫被做前，剥去他们。要正确地路由呼叫，他们需要替换。在这种情况下，**prefix**命令加在前面位'200'作为被叫号码。此呼叫在端口1/0/1立即被反向循环。位在dial-peer 200配比并且做新的呼叫对指定IP地址。发起并且接受VoIP呼叫应该然后有音频连接是在IP网络间的设备和在E&M端口出去并且返回。这证明，路由器适当地工作。这也隔离故障作为是外部对路由器。多数故障归结于不正确接线或PBX端口编程的问题。

相关信息

- [语音- 模拟E&M 信令概述](#)
- [语音-了解和故障排除模拟E&M接口类型和布线](#)
- [语音-了解和故障排除模拟E&M启动拨号监督信令](#)
- [了解语音网络模块](#)
- [了解E&M语音接口卡](#)
- [语音技术支持](#)
- [语音和 IP 通信产品支持](#)
- [Cisco IP 电话故障排除](#)
- [技术支持 - Cisco Systems](#)