

传真中继故障排除指南

目录

[简介](#)

[先决条件](#)

[要求](#)

[使用的组件](#)

[规则](#)

[传真和传真中继概述](#)

[传真基础知识](#)

[传真中继基础知识](#)

[配置注意事项](#)

[fax rate 命令](#)

[fax-relay ECM disable 命令](#)

[fax NSF 命令](#)

[fax protocol 命令](#)

[排除故障](#)

- [1. 确定并隔离问题](#)
- [2. 检查基本连接](#)
- [3. 检查数字接口中是否存在 SLIP 和其他错误](#)
- [4. 检查传真接口类型](#)
- [5. 确保在传真呼叫期间加载传真编解码器](#)
- [6. 禁用传真中继并更改直通编解码器](#)
- [7. 检查 VoX 网络中是否存在数据包丢失情况](#)
- [8. 禁用传真中继 ECM \(仅限 Cisco 专用的 VoIP \)](#)
- [9. 启用 T.38 数据包冗余 \(仅限 T.38 VoIP \)](#)
- [10. 将 fax NSF 命令设置为全零](#)
- [11. 检查是否为 FXR 数据包配置了 MGCP 网关](#)
- [12. 解决方法的最后阶段](#)

[调试](#)

[T.30 消息](#)

[传真中继调试命令](#)

[传真分析器](#)

[开立 TAC 案例](#)

[相关信息](#)

简介

本文旨在提供如何排除并解决 Cisco 传真中继问题的基本指导。本文并不会详细介绍传真和传真中继的复杂技术，但您应能够排除大多数的常见传真中继问题。此外，本文还概述了传真和 Cisco 传真中继。

先决条件

要求

本文读者应该知道几个技术用于通过在间一个分组电话网络的传真呼叫在Cisco IOS网关：

- Cisco 专有的真中继
- T.38 传真中继
- 传真直通
- 传真 Upspeed
- T.37 传真存储和转发

此外，当前还在使用以下三种主要的分组电话技术，统称为“X”语音 (VoX)：

- IP 语音 (VoIP)
- 帧中继语音 (VoFR)
- ATM 语音 (VoATM)

本文主要介绍 Cisco IOS 网关上的 Cisco 专有传真中继，该传真中继跨 VoIP 网络运行。此外，也介绍了 T.38 传真中继和其他 VoX 技术。

使用的组件

本文中的信息主要基于 Cisco IOS 软件版本 12.2(5)，但其中的大部分信息对于其他 Cisco IOS 软件版本将会同样适用。

部分调试信息是从运行 Cisco IOS 软件版本 12.2(7) 的 Cisco IOS 网关中获取的。这点将在本文的[调试部分](#)中注明。

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。如果您使用的是真实网络，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](#)。

传真和传真中继概述

大多数的现代传真设备都符合 Group 3 协议。Fax Group 3 是一种基于标准的技术，主要由 T.4 和 T.30 ITU 建议组成。T.4 与传真设备如何对传真图像编码有关，而 T.30 详细说明了传真协商和通信协议。

Group 3 传真设备设计为通过公共交换电话网 (PSTN) 使用。由于 PSTN 是针对人的语音设计的，因此 Group 3 和模拟调制解调器一样，也使用模拟编码或调制信号。模拟调制解调器和传真机都是数字设备，必须使用调制模拟信号通过 PSTN 传递数字信息。此调制信号通常可侦听为不同的音频音。

VoX 网络中的网关最初将语音呼叫和传真呼叫视为相同。这两种类型的呼叫都会促使该网关将已配置的语音压缩编解码器加载到数字信号处理器 (DSP) 中。有关 DSP 的详细信息，请参阅[语音硬件：C542 和 C549 数字信号处理器 \(DSP\)](#)。

语音压缩编解码器通常为高压压缩编解码器，这样可以对每个语音呼叫使用较少的带宽。高压压缩编解码器（例如 G729 和 G723）针对语音进行了优化，可以将语音压缩为低带宽（8 kbps，不包含 G.729 的开销）并仍然保持良好的质量，但 G.729 和其他高压压缩编解码器没有针对传真进行优化。实际上，在使用这些编解码器时，通常会无法正常传递传真传输的调制信号，并因此导致传真呼叫失败。有关压缩编解码器的详细信息，请参阅 [IP 语音 - 每个呼叫的带宽占用量](#)。

使用压缩率较低或根本不压缩（例如无 echo 消除或语音活动检测的 G.726 和 G.711）的编解码器时，可以成功传输传真。通常，通过语音编解码器传输传真的这一方法称为 *带内传真* 或 *传真直通*。通过称为 *upspeeding* 的技术，网关可先将已配置的语音压缩编解码器加载到语音呼叫的 DSP 中，然后在检测到传真音时将其更改为低压压缩编解码器。

对于带内传真，初始调制信号将由源路由器中的编解码器进行编码和压缩并通过 VoX 网络传递，就好像是语音样本一样。然后，终端网关会对样本进行解压缩和解码，并将其播放到终端传真机。传真中继具有不同的作用。它是一个用于终止调制信号、提取数字信息、然后通过数据网络使用数据包中继数字信息的协议。在终端，将从数据包中提取数字信息，然后进行调制并播放。

[传真基础知识](#)

传真呼叫可分为以下两部分：传真协商和页传输。

启动传真呼叫时，将会进行半双工传真协商。V.21 调制的高级数据链路控制 (HDLC) 数据帧以 300 bps 的速度进行传递。这些数据帧按照始发和终端传真设备之间的标准顺序发送。在此交换过程中，每个传真设备都会交换其功能，并且这两个传真设备将在进行页传输之前就传真会话特性达成一致。下图显示了通过 PSTN 的传统传真呼叫。

交换和协商的部分功能包含页传输速度、纠错模式 (ECM)、解析、页编码和扫描时间。页传输速度（培训）是一种决定传真发送其信息时的速度的重要协商。传真会尝试基于初始交换的参数以可能的最高调制速度进行培训。如果以较高速度的培训失败，传真设备将以较低速度再培训。

使用以前约定的参数完成传真协商阶段的培训部分时，将会进行页传输。页信息会以每英寸 203H x 98V 点的标准分辨率编码为扫描行。通常，传真图像是通过 Modified Huffman (MH) 或 Modified Read (MR) 编码进行压缩和编码的。MH 通常以 20:1 的比率进行压缩。MR 编码通常可以提供高于 MH 20% 的压缩改进，但应对错误略微缺乏弹性。

进行页传输时，使用的比特率高于最初在呼叫建立协商期间使用的 300 BPS。页传输使用的比特率是在培训期间确认的。传真页传输通常使用的一些比特率如下：

- V.27ter – 2400/4800 BPS
- V.29 – 7200/9600 BPS
- V.17 – 14400 BPS

注意：用于页传输（V.27ter、V.29、V.17）和传真协商（V.21）的这些 V.XX 规范是用来定义如何通过模拟电话线发送数字数据的规范。数据调制解调器也能够使用这些规范，但大多数的数据调制解调器已升级到更快的速度。

[传真中继基础知识](#)

传真中继技术可用于克服高压压缩语音编解码器（G729、g723 等）在尝试传递传真流量时所存在的不足。

由于将传真呼叫视为常规的语音呼叫，因此每个网关中的 DSP 都将处于语音模式，然后应接收并处理人的语音。在呼叫期内，如果侦听到传真应答 (CED) 或呼叫 (CNG) 音，DSP 将不会干扰语音

信息处理。它允许该语音通过 VoX 呼叫线路继续传输。

普通传真机在生成 CED 或侦听到 CNG 后，会将 T.30 DIS 消息作为传真握手的一部分来传输。该过程通常出现在终端传真机中。然后，终端网关的 DSP 将检测 DIS 消息开头的 HDLC 标志序列并启动传真中继切换。这意味着 DSP 会卸载语音编解码器，并加载传真编解码器以处理所进行的传真呼叫。

此外，还会向 VoX 网络另一端的 DSP 发送通知，以便传真呼叫的每一端的 DSP 都能使用传真编解码器。通知机制视所使用的传真中继协议而异。加载传真编解码器后，DSP 将会解调 T.30 HDLC 帧，提取传真信息，然后在使用以下传真中继协议之一的路由器之间传递信息。

- 专有的 Cisco VoIP 传真中继 – 传真中继是通过 VoIP 网络传递传真的默认模式，而 Cisco 传真中继是默认的传真中继类型。该功能受 Cisco IOS 软件版本 11.3 及更高版本的支持并得以广泛应用，它使用 RTP 传输传真数据。
- 基于标准的 VoIP T.38 传真 – 某些平台中的 Cisco IOS 软件版本 12.1(3)T 及更高版本已提供 T.38。T.38 可以通过在 VoIP 拨号对等体下配置的 **fax relay protocol t38** 命令启用，它使用 UDP 传输传真数据。
- 基于标准的 VoFR 和 VoATM FRF.11 Annex D。

请注意，与带内传真或传真直通不同的是，传真中继会将 T.30 传真音分解为特定的 HDLC 帧（解调），通过传真中继协议跨 VoX 网络传输信息，然后在远端将比特转换回语音（调制）。任一端的传真机都可以发送和接收语音，但不清楚解调/调制传真中继进程。

Cisco 传真中继和 T.38 传真中继也与 T.37 传真存储和转发不同。T.37 提供一种基于标准的方法，允许 VoIP 网关接收以下内容：

大多数的 Cisco 语音网关当前支持两种通过 IP 网络传输传真流量的方法。

1. [传真直通](#) — 在传真直通模式下，网关无法区分传真呼叫与语音呼叫
2. [Cisco 传真中继](#) — 在传真中继模式下，网关会终止 T.30 传真信令

Cisco 传真中继和 T.38 传真中继也与 T.37 传真存储和转发不同。T.37 提供一种基于标准的方法，允许 VoIP 网关接收以下内容：

- 来自传真机的传真，并将其转发到支持 SMTP 的邮件服务器。然后，邮件服务器便可以将传真作为电子邮件发送给用户。
- 来自邮件服务器的电子邮件，并将其调制为常规传真机接收的传真信号。

下图显示了通过 VoX 网络的传真中继。可以将始发和终端网关的传真直接连接到网关中的 FXS 端口，也可以通过 PBX 或 PSTN 连接到网关中的 E1、基本速率接口 (BRI)、FXO 或 E&M 端口。

[配置注意事项](#)

默认情况下，在 Cisco 3810、2600、3600 和 5300 等 VoIP/VoFR/VoATM 平台上会启用传真中继。如果两个路由器之间的语音呼叫成功完成，传真呼叫也应该起作用，但是当传真中继不能正常工作或者性能需要改进时，您可以先运行以下特定于传真中继的部分命令以解决问题：

- [fax rate](#)
- [fax-relay ECM disable](#)
- [fax NSF](#)
- [fax protocol](#)

fax rate 命令

fax rate 命令是在 VoFR 或 VoIP 拨号对等体中在配置模式下配置的。默认设置是传真速率语音，该设置并不会在每个拨号对等体下的配置中显示。

fax rate 命令

```
vnt-3660-23(config-dial-peer)#fax rate ? 12000 FAX 12000
BPS 14400 FAX 14400 BPS 2400 FAX 2400 BPS 4800 FAX 4800
BPS 7200 FAX 7200 BPS 9600 FAX 9600 BPS disable Disable
Fax Relay voice Highest possible speed allowed by voice
rate
```

传真速率语音设置将传真速率限制为编解码器带宽。该限制意味着，如果将拨号对等体配置为使用默认的 G.729 语音编解码器（将语音压缩为 8 kbps），则传真速率语音设置将不允许传真呼叫超过此编解码器带宽。传真将被限制为 7200 BPS 带宽，即使传真尝试先以较高的 14400 BPS 或 9600 BPS 带宽进行协商也是如此。

常见的投诉是，通过 PSTN 连接时在某一时间内完成的传真现在要花费两倍的时间。如果 g729 之类的低带宽编解码器配置有默认的传真速率语音设置，则应该会出现这种行为。通过 **fax rate 命令**，可以将传真传输配置为使用大于编解码器压缩的带宽。无论配置的语音编解码器如何，命令 `fax rate 14400` 都允许传真呼叫协商到最大带宽 14400 BPS。该配置可以解决完成时间较长的问题。

VoX 网络内之所以提供 **fax rate 命令**，主要是为了提供每个呼叫使用的确定带宽。传真速率语音设置是默认设置，因为它能确保语音呼叫和传真呼叫在 VoX 网络内使用相同数量的带宽。当传真速率更改为大于编解码器带宽的速率时，应了解上面的注意事项。此外，一些传真机以与默认值不同的速率运行时会更加稳定。在这种情况下，**fax rate 命令**可用于测试不同速度下的运行情况。

请注意，如果您执行 **fax rate 命令**，则也可以从路由器输出禁用传真中继。有效的故障排除方法是禁用传真中继并配置高带宽编解码器（例如 G711）。该方法将在 [6. 禁用传真中继并更改直通编解码器](#)的“故障排除”部分中讨论。

fax-relay ECM disable 命令

fax-relay ECM disable 命令仅适用于 Cisco 专有的传真中继，可用来禁用一对传真机之间的纠错模式 (ECM) 协商。ECM 可确保正确无误地传输传真页，通常可以在高端机型中找到该功能。遗憾的是，ECM 具有较低的抖动和数据包丢失容差（大约 2%），但启用该协商功能后，可能会导致有损 VoX 网络中的传真故障率提高。终端传真中的输出不完整是数据包丢失所致故障的一个症状。

如果两个传真机在传真协商阶段内都同意，则启用 ECM，但在传真中继内路由器会将传真音解调为它们的实际 HDLC 帧格式。因此，路由器可以拦截并覆盖帧中指示 ECM 状态的字段。如果传输信息的传真机支持 ECM，则路由器可以更改此参数，使另一个传真机认为不支持 ECM。然后，这两个传真机将被强制禁用 ECM，这意味着必须将传真数据与标准的 T.4 数据一起传输。

由于禁用了 ECM，极大地提高了传真可靠性，即使数据包丢失（大约 10%）和延迟几率大大增加也是如此。此外，该命令还会自动启用一个称为 [数据包丢失隐含](#)的 Cisco IOS 功能，从而重复丢失的扫描行，哄骗传真机相信它已收到所有的数据。

请注意，虽然 ECM 可以提高有损 VoX 网络中的传真传输成功率，但基本的网络问题仍然存在，应在出现其他问题前进行解决。

在 VoIP 拨号对等体中执行的简单配置步骤就是禁用 ECM。正如命令参考中所注明的一样，该命令当前仅适用于 VoIP 拨号对等体。可以针对 VoFR 和 VoATM 配置该命令，但它不能禁用 ECM。

fax-relay ECM disable 命令

```
vnt-3660-23(config-dial-peer)#fax-relay ECM ? disable  
Disables ECM mode for fax relay
```

fax NSF 命令

fax NSF 命令用于阻止传输专有的传真功能。由于路由器的传真中继实施基于 T.30 规范对传真音进行解调和解码，因此专有的事务或编码会中断传真中继，导致传真传输失败。特定品牌的传真机使用这些专有编码来指示增强功能的可用性，这有助于传真制造商将自己的产品与其他产品区分开来。该功能通知是通过传真协商内的可选 Non Standard Facilities (NSF) 字段来实现的。

如果您执行 **fax NSF 命令**，路由器将覆盖 NSF，从而只会执行标准传真事务。无法使用超出标准 Group 3 要求及中断 Cisco 传真中继的供应商特定设备。通常，执行该命令时 NSF 会设置为全零，这样应能解决 NSF 字段引发的问题。

fax NSF 命令

```
vnt-3660-23(config-dial-peer)#fax NSF ? WORD Two-digit  
country code + four-digit manufacturer code vnt-3660-  
23(config-dial-peer)#fax NSF 000000
```

fax protocol 命令

VoIP 需要使用 **fax protocol 命令**指定将使用的传真中继协议 (T.38 或 Cisco 传真中继)。

fax protocol 命令

```
vnt-3660-23(config-dial-peer)#dial-peer voice 3 voip  
vnt-3660-23(config-dial-peer)#fax protocol ? cisco Use  
Cisco proprietary protocol system Use choice specified  
in global fax protocol CLI t38 Use T.38 protocol
```

cisco 选项可用于配置 Cisco 传真中继。*t38* 选项可用于禁用 Cisco 传真中继和启用 T.38。某些语音平台 (例如 Cisco 5350 和 5400) 仅支持 T.38。为实现互操作性，必须在 Cisco 传真中继为默认设置的平台上显式配置 T.38。*system* 选项允许拨号对等体继承通过 **voice service voip 命令**全局配置的传真中继协议。如果 **voice service voip 命令**未配置任何内容，则默认为 Cisco 传真中继。

fax protocol 命令的默认设置为 *system* 选项。由于 *system* 选项默认为 Cisco 传真中继，因此如果未全局显式配置任何内容，则 VoIP 拨号对等体将始终默认为 Cisco 传真中继。

fax protocol 命令

```
<snip>  
  
!  
voice service voip  
!  
  
!--- Note that there is no fax protocol configured so  
the !--- default is Cisco fax relay. Any dial-peer that  
points !--- here will use Cisco fax relay as the fax  
protocol. <snip> ! dial-peer voice 3 voip destination-  
pattern 1000 session target ipv4:10.1.1.1 ! !--- Note  
that since fax protocol is not configured under !---  
this VoIP dial-peer, the default is fax protocol system,  
!--- which automatically tells this dial-peer to inherit  
the !--- fax configuration from voice service voip  
above. <snip>
```

排除故障

以下步骤已经过证明，可以解决涉及 VoIP、VoATM 和 VoFR 传真中继的大多数问题。本部分将会介绍特定于某一封装类型或传真中继类型的信息。

1. 确定并隔离问题

解决任何传真中继问题时，首先应将问题简化到其最简单的形式。在多个传真机无法传递传真流量的情况下，将会出现许多问题。最简单的方法是隔离两个有问题的传真机并将其集中在一个简单拓扑上。首先确定这两台传真机之间的连接方式，解决它们之间的问题。另外，您还应绘制一幅完整的拓扑图，确定传真机的互连方式。

为了一次解决一个问题，应尽可能减少混乱并实现有条不紊的故障排除。该问题的解决方案或许也能解决网络中的其他传真中继问题。大多数的传真中继问题都是源于 VoX 配置或网络设计不合理。这些问题可导致基本的连接问题和物理线路问题，或者导致数据包丢失和抖动问题。

确定并隔离问题之后，接下来应验证基本的 VoX 配置和监控网络运行状况。

2. 检查基本连接

基本的传真连接问题可能是由以下因素引起的：

1. 普通语音连接问题。确认在您检查传真连接之前可以完成普通语音呼叫。如果没有连接电话，请拔掉传真机并连接普通电话。如果未接通普通语音呼叫，则问题可能与 VoX 有关，您可以将该问题作为普通的语音连接问题进行解决，然后再继续排除传真故障。
2. 与拨号对等体有关的配置问题，如下所示：拨号对等体错误匹配。确保可以通过 VoX 网络成功完成双向的语音呼叫之后，请执行 **show call active voice brief 命令** 并注意与每个语音呼叫匹配的拨号对等体。**注意：**如果您拥有 VoIP 中继，应可以通过 **show call active voice brief 命令** 查看所有的呼叫线路。在 Cisco IOS 软件版本 12.2 的某些版本中，**show call active 命令** 存在 bug，通过 VoIP 中继的传真呼叫将不再显示。当您执行 **show call active fax brief 命令** 时，将会立即列出呼叫。有关该 bug 的详细信息，请参阅 Cisco bug ID [CSCdx50212](#) ([仅限注册用户](#)) 和 [CSCdv02561](#) ([仅限注册用户](#)) **注意：**确保已配置的拨号对等体是匹配的对等体。在该命令输出中，您可以看到出站 VoIP 呼叫线路使用对等体 ID 100。传真中继问题通常是因为正确配置的拨号对等体并非匹配的对等体所致。此外，终端网关中通常未配置特定的入站 VoIP 拨号对等体，而 Cisco IOS 软件会选择第一个合适 (和默认) 的 VoIP 拨号对等体作为入站拨号对等体。该入站拨号对等体的参数可能与始发网关中的出站拨号对等体的参数不匹配。出站和入站 VoIP 拨号对等体的配置并不一定要求完全相同。但是，当您遇到传真中继问题时，仍要确保在终端路由器上拥有专用的入站 VoIP 拨号对等体，并且其配置与始发路由器中的出站 VoIP 拨号对等体的配置匹配。例如对于 ISDN 连接的路由器，该配置是指目标模式为“5...”、始发网关中的出站 VoIP 拨号对等体和终端网关中的入站 VoIP 拨号对等体匹配。在 [语音 - 了解如何在 Cisco IOS 平台上匹配入站和出站拨号对等体](#) 中，可以找到有关匹配的入站和出站 VoIP 与 POTS 拨号对等体的详细信息。用来检查拨号对等体匹配的另一个方法就是执行 **debug voip ccapi inout 命令**。该命令的调试输出将显示一条 **ssaSetupPeer** 消息，其中列出了与呼叫号码匹配的所有拨号对等体。**ccCallSetupRequest** 消息后跟的 **outbound peer** 选项表示选定的出站 VoIP 拨号对等体。如果为同一目标配置多个 VoIP 拨号对等体，初始呼叫建立可能会失败，然后尝试另一拨号对等体。在这种情况下，调试时将出现另一个 **ccCallSetupRequest**。在终端语音网关中，**debug voip ccapi inout** 呼叫跟踪首行 (如下所示) 将是一条 **cc_api_call_setup_ind** 消息，其中包含表示终端网关中的入站 VoIP 拨号对等体的

peer_tag 选项。一端或两端上的拨号对等体配置不正确确认已匹配正确的拨号对等体（在这种情况下，始发网关的拨号对等体为 100，终端路由器的拨号对等体为 400）之后，请确认配置中已经为传真正确配置了拨号对等体。在呼叫两端通常检查到的一些错误为：传真中继被禁用（即在拨号对等体中执行了 [fax rate disable 命令](#)），而低带宽编解码器已在使用。已在一个语音网关中为 Cisco 传真中继配置了拨号对等体，但另一语音网关为 Cisco 5350/5400。Cisco 5350/5400 仅支持 T.38，因此协商将会失败。终端网关中使用的默认入站拨号对等体和默认参数与始发网关中的出站拨号对等体不匹配。压扩类型不正确美国的压扩类型为 μ -law；欧洲和亚洲的压扩类型为 a-law。您可以执行 [show voice call 命令](#) 查看当前配置的值。如果在 BRI 或 E1 端口中，路由器中的压扩类型与连接设备中的压扩类型不匹配并且呼叫有时失败有时连接，但语音严重失真，这样人们将无法识别该语音并且出现较高的低噪声级。在 Cisco IOS 软件版本 12.2(3) 中，`comband-type` 命令不在 BRI 端口中运行，并且压扩类型为默认值。有关该 bug 的详细信息，请参阅 Cisco bug ID [CSCdv00152](#)（[仅限注册用户](#)）和 [CSCdv01861](#)（[仅限注册用户](#)）。

3. 其他与拨号对等体无关的基本连接问题包含：Cisco IOS 软件在一对网关之间不兼容。另外，并不总是要求 Cisco IOS 软件版本匹配，但建议您在出现问题时检查版本。压缩实时传输协议 (cRTP)。存在几个与 cRTP 相关的已知问题。可以修正这些问题，当问题发生时禁用 cRTP 非常有用，可以检查 Cisco IOS 软件升级是否是有效的操作步骤。在 Cisco AS5300 语音网关中，确保 VCWare 和 Cisco IOS 软件兼容。
4. 通过 PSTN 的传真连接问题。如果两个方向的语音呼叫都正常，但至少一个方向的传真呼叫失败，请通过 PSTN 检查这两个机器之间的普通传真是否正常。换句话说，确保传真机彼此之间能通过 PSTN 成功传送传真，而不必经过 VoX 网络。如果不能，您可能需要先解决传真机存在的问题，然后才应考虑传真中继问题。

3. [检查数字接口中是否存在 SLIP 和其他错误](#)

如果执行传真中继的路由器使用了任何 T1 或 E1 数字连接，请确保这些连接正确无误。传真中继对数字接口中的错误非常敏感，尤其是偏差。这些错误在语音呼叫中不会引起注意，但可能会导致传真失败。

show controller T1(E1) 1/0 命令

```
vnt-3660-23c#show contr t1 1/0 T1 1/0 is up. Applique
type is Channelized T1 Cablelength is long gain36 0db No
alarms detected. alarm-trigger is not set Version info
Firmware: 20010805, FPGA: 15 Framing is ESF, Line Code
is B8ZS, Clock Source is Line. Data in current interval
(132 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
```

始发和终端网关中的 T1 或 E1 控制器应无错误。如果发生错误，请在呼叫内多次重复 **show controller (T1、E1 和 1/0 将不同)** 命令以查看错误数是否增加。最常见的滑移问题是导致计时错误的同步问题。

在数据包语音网络中，通常能充分确认该线路的路由器时钟。如果不能，确保在控制器层输入 **clock source line 命令**，但在 VoATM 或 TDM 网络中，计时分层结构已建立并且路由器需要通过该网络传递时钟，因此需要考虑其他的注意事项。“计时计划”文档提供更多有关同步计时的信息。

在 26xx/366x 路由器中，如果您使用 [AIM VOICE card](#)，控制器将显示“受控滑移”，除非您添加 [network-clock-participate](#) 和 [network-clock-select](#) 命令。

在 Cisco MC3810 平台中，您需要配置 **network-clock-select** 命令并执行 **show network-clock** 命令以确保配置生效。

在 Cisco 7200VXR 平台中，需要对语音卡执行 **frame-clock-select** 命令。该命令对 7200VXR 语音网关尤其重要，因为默认情况下，内部 TDM 总线不是本地振荡器驱动的。由于 E1 中继通常同步到电话网络，因此会导致计时隐藏错误和传真传输断断续续的问题。可以在 Cisco bug ID [CSCdv10359](#) ([仅限注册用户](#)) 中找到更多详细信息。

在 C4224 MFT 卡中，如果它们要接受来自线路的时钟，您需要在 t1 x/y 控制器下执行 **clock source loop-timed** 命令。该设置可将控制器时钟与系统范围的时钟分离开来。然后需要设置 **network-clock-select** 命令。在这种情况下，应为 **network-clock-select 1 t1 x/y**。

有关详细信息，请参阅 [Cisco IOS 版本 12.1\(5\)YE2 的 Cisco Catalyst 4224 接入网关交换机的发行版本注释](#)

4. [检查传真接口类型](#)

在某些包含 Cisco 3660、5300、5350、5400 和 5800 的平台中，路由器默认为传真接口类型的调制解调器。**fax interface-type modem global configuration** 命令强制将传真呼叫传送给调制解调器（通常用于 T.37 存储和发送传真），而不传送给 DSP。为使 Cisco 传真中继正常运行，必须将传真呼叫发送给 DSP，这意味着必须通过 **fax interface-type vfc** 命令配置传真呼叫。

```
fax interface-type 命令
vnt-3660-23c(config)#fax interface-type ? modem Use
modem card vfc Use Voice Feature Card vnt-3660-
23c(config)#fax interface-type vfc You must reload the
router
```

确保您重新加载路由器，否则该命令不会生效。传真呼叫在包含 Cisco 传真中继（或 T.38）的平台上将失败，所以必须检查该命令。

12.2 以前的 Cisco IOS 软件版本中不需要 **fax interface-type vfc** 命令。通常会在其中一个语音网关升级到 Cisco IOS 软件版本 12.2 或更高版本时发生该问题。

5. [确保在传真呼叫期间加载传真编解码器](#)

当传真协商阶段完成时，每个传真机都会在其 LCD 屏幕上显示远程传真机 ID。如果传真编解码器未成功下载，则传真机无法完成协商。另一方面，如果没有显示远程传真机 ID，最好在该区域执行进一步的调试。

可以通过以下两种方法确保语音网关检测到传真传输并成功加载传真编解码器。

1. 执行 [debug vtsp all](#) 命令和 [debug voip ccapi inout](#) 呼叫跟踪。这些调试将在本文的[调试部分](#)中详细介绍。
2. 执行 **show voice trace** 命令。显示命令比调试命令占用的路由器资源少，在生产网络中是首选命令。以下是来自 ISDN 界面上的 **show voice trace** 命令的输出示例。

```
show voice trace 命令
BrisVG200gwy01#show voice trace 1/0:15 1/0:15 1 1/0:15 2
1/0:15 3 1/0:15 4 1/0:15 5 1/0:15 6 1/0:15 7 1/0:15 8
1/0:15 9 1/0:15 10 State Transitions: timestamp (state,
event) -> ... 63513.792 (S_SETUP_REQUEST,
E_TSP_PROCEEDING) -> 63515.264 (S_SETUP_REQ_PROC,
```

```

E_TSP_ALERT) -> 63515.264 (S_SETUP_REQ_PROC,
E_CC_BRIDGE) -> 63515.332 (S_SETUP_REQ_PROC,
E_CC_CAPS_IND) -> 63515.332 (S_SETUP_REQ_PROC,
E_CC_CAPS_ACK) -> 63515.348 (S_SETUP_REQ_PROC,
E_CC_CAPS_IND) -> 63515.348 (S_SETUP_REQ_PROC,
E_CC_CAPS_ACK) -> 63515.356 (S_SETUP_REQ_PROC,
E_CC_CAPS_IND) -> 63515.356 (S_SETUP_REQ_PROC,
E_CC_CAPS_ACK) -> 63518.656 (S_SETUP_REQ_PROC,
E_CC_REQ_PACK_STAT) -> 63518.660 (S_SETUP_REQ_PROC,
E_DSP_GET_VP_DELAY) -> 63518.660 (S_SETUP_REQ_PROC,
E_DSP_GET_VP_ERROR) -> 63518.660 (S_SETUP_REQ_PROC,
E_DSP_GET_RX) -> 63518.660 (S_SETUP_REQ_PROC,
E_DSP_GET_TX) -> 63521.028 (S_SETUP_REQ_PROC,
E_CC_REQ_PACK_STAT) -> 63521.028 (S_SETUP_REQ_PROC,
E_DSP_GET_VP_DELAY) -> 63521.028 (S_SETUP_REQ_PROC,
E_DSP_GET_VP_ERROR) -> 63521.028 (S_SETUP_REQ_PROC,
E_DSP_GET_RX) -> 63521.028 (S_SETUP_REQ_PROC,
E_DSP_GET_TX) -> 63524.128 (S_SETUP_REQ_PROC,
E_TSP_CONNECT) -> !--- Fax tone detected: 63529.352
(S_CONNECT, E_DSP_TONE_DETECT) -> 63529.356
(S_LFAX_WAIT_ACK, E_PH_CODEC_ACK) -> !--- Fax codec
being downloaded to DSPs: 63529.356 (S_LFAX_DOWNLOAD,
E_PH_CODEC_FAX) -> 63529.356 (S_LFAX_DOWNLOAD,
E_DSPRM_PEND_SUCCESS) ->

```

6. 禁用传真中继并更改直通编解码器

在上面的步骤中，您已确定语音呼叫工作、通过 PSTN 的传真工作以及传真中继路径中的所有数字接口均没有错误。该步骤用于确定在禁用传真中继的情况下能否传递传真。在 VoIP/VoATM/VoFR 拨号对等体下，输入以下内容：

fax rate disable 命令

```

vnt-3660-23(config)#voice-port 2/0:15 vnt-3660-
23(config-voiceport)#no echo-cancel enable vnt-3660-
23(config)#dial-p voice 3 vnt-3660-23(config-dial-
peer)#fax rate disable vnt-3660-23(config-dial-
peer)#codec g711ulaw vnt-3660-23(config-dial-peer)#no
vad

```

确保在两个网关上都输入这些命令。这些命令可以禁用传真中继和 echo 消除，并强制呼叫使用不带 VAD 的高带宽编解码器。然后，路由器会对正常语音呼叫等语音进行采样，并通过高带宽编解码器 (G.711) 捕获可能最精确的样本。要在另一端重播的语音将尽可能精确。在该步骤中，您需要注意的是由于 G.711 是 64 kbps 的带宽编解码器，因此当增加其他的传输协议开销时每个呼叫将消耗 80 kbps (对于 VoIP)。

如果该测试成功，则已达到下列两个目的。首先，如果每个呼叫的带宽消耗量不是主要的网络问题，则对于传真中继问题，现在具有潜在的传真直通解决方法。其次，更重要的是如果带宽消耗量存在问题，则已将问题隔离到传真中继软件中，您应开立 TAC 案例。

如果该测试失败，无论在使用传真中继时是什么原因导致传真呼叫失败，都可能会导致该测试失败。首先想到的原因是网络可能存在大量的抖动和数据包丢失。

7. 检查 VoX 网络中是否存在数据包丢失情况

确定是否存在数据包丢失的最简单和最准确的方法是：

1. 禁用 VoX 拨号对等体中的 VAD。
2. 在连接传真机的相同端口之间创建语音呼叫。(传真机可以用作普通电话，或者您可以将话筒与连接传真机的相同端口连接。)
3. 连接呼叫时，请执行以下操作：执行 [show voice dsp 命令](#)。您可以在输出中看到 DSP 信道之一已加载了配置的编解码器。通常，“TX/RX-PAK CNT”列显示传送和接收数据包计数器相等，这意味着没有丢失数据包。如果这两个计数器不相等，则数据包可能丢失。以 30 秒为间隔多次输入 **show voice dsp 命令**，确定差值是否增加和数据包是否丢失。执行 **show voice call summary 命令** 以查看为语音呼叫分配的端口和时隙 (如果适用)。键入 **terminal monitor**，然后通过语音端口和时隙 (如果适用) 执行 [show voice call 命令](#)，以获取详细的 DSP 统计信息。在输出的“***DSP VOICE VP_ERROR STATISTICS***”部分中检查这些计数器。它们通常为 0 或低于 20。如果计数器大于 20，请检查数据包丢失情况。

如果网络性能似乎损坏，则希望传真中继可靠地运行是不适当的。可以禁用 ECM，但可能需要进一步的调查以确保端到端地配置 QoS，这样语音和传真中继流量具有优先权并且在拥塞期间内绝不会丢失。[相关信息](#)