

# 排除在IP电话和IOS网关之间的回声问题故障

## 目录

[简介](#)

[先决条件](#)

[要求](#)

[使用的组件](#)

[规则](#)

[PSTN 电话用户听到回声](#)

[IP 电话用户听到回声](#)

[在使用 Cisco IOS 软件版本 12.4 的网关中排除回声故障](#)

[使用 DSP 语音质量度量值排除回声问题](#)

[在使用 Cisco IOS 12.2.11T 之前软件版本的网关中排除回声故障](#)

[排除回声故障时的 Cisco IOS 网关参数](#)

[诊断和排除回声故障的分步过程](#)

[Cisco IOS 软件版本 12.2.11T 和 12.2.13T 中的回声消除器改进](#)

[回声抑制器](#)

[扩展的回波取消器](#)

[验证](#)

[如何验证语音呼叫调整功能](#)

[相关信息](#)

## 简介

本文档介绍如何在使用 Cisco IOS® 网关的 IP 电话网络中诊断和排除可能存在的回声故障。

回声有两种来源：

- 混合回声
- 音响回声

混合回声由混合电路中的阻抗不匹配所导致，例如双线或四线式接口。此不匹配会导致 Tx 信号出现在 Rx 信号中。

音响回声由耳机与听筒麦克风和免提设备之间的音响隔离较差所导致。

当符合以下所有情况时，回声会让人感到不适：

- 模拟 Tx 和 Rx 路径之间存在信号泄露。
- 返回回声时的延迟不足。
- 回声振幅不足。

分组语音网络中的回声

语音连接的数据包段会引入较大的延迟（通常每个方向 30 毫秒）。延迟的引入会导致回声（来自模拟尾部电路），回声与侧音通常很难区分，而现在用户会觉察到。

分组语音引入的延迟是不可避免的。因此，语音网关必须阻止该回声。下图说明了网关如何在回声进入分组语音网络之前使用回声消除器消除回声。

有关语音网络中的回声的详细信息，请参阅[有回声的语音](#)。

## [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。

### [规则](#)

有关文档规则的详细信息，请参阅[Cisco 技术提示规则](#)。

## [PSTN 电话用户听到回声](#)

如果 PSTN 电话用户听到由 IP 电话听筒中耳机与麦克风之间的音响耦合产生的回声，则表明存在问题。

解决方案是在 IP 电话上使用加载 ID，这包括听筒和耳机上的回声抑制。当前，可用的加载 ID 仅包括扬声器上的回声消除。但是，存在一些已知问题，例如使用较旧加载 ID 的 IP 电话之间产生的讲话者回声和音响回声。如果遇到此类问题，请参阅[适用于 7960、7940 和 7910 系列电话的 Cisco IP CallManager 固件的发行版本注释](#)，以确定是否可通过升级到最新加载 ID 来解决这些问题。

## [IP 电话用户听到回声](#)

如果 IP 电话用户听到 PSTN 网络中的混响产生的回声，则表明存在问题。

解决方案是在 Cisco IOS 网关中配置并验证回声消除操作。语音网关中的回声消除器可消除 IP 电话用户听到的回声。

## [在使用 Cisco IOS 软件版本 12.4 的网关中排除回声故障](#)

对于同时运行 Cisco IOS 软件版本 12.4 和 DSPWare 4.4.13 或 4.4.14 的语音网关，会在其中听到间歇性回声。这是 Cisco Bug ID [CSCsd54344](#)（[仅限注册用户](#)）中记录的已知问题。要解决该问题，需要将 DSPware 降级到 4.4.12 或更低版本。要获取下载 DSPware 镜像的帮助，请联系 [Cisco Systems 技术支持中心 \(TAC\)](#)。

VVIC2-xMFT-T1E1 上的硬件 ECAN (MFT-EC-32/MFT-EC-64) 未消除语音回声。这是 Cisco Bug ID [CSCsb59252](#)（[仅限注册用户](#)）中记录的已知问题。

## [使用 DSP 语音质量度量值排除回声问题](#)

- 检查延迟 (DSP/DL) 和 R 因素 (DSP/RF) 统计信息。您可能会在传输原始信号与返回回声这两个时间点之间觉察到延迟。在大多数电话中，侧音有助于屏蔽一些回声。回声必须延迟至少 20 毫秒才能被人们觉察到。
- 检查电平 (DSP/LE) 统计信息以确定是否有足够的回声振幅。如果回声振幅较低，可能无法注意到。

## [在使用 Cisco IOS 12.2.11T 之前软件版本的网关中排除回声故障](#)

### [排除回声故障时的 Cisco IOS 网关参数](#)

务必确保回声消除器有足够的信息，能够区分回声和语音通话。用于控制区分的可用参数包括：

- **输入电平** - 信号的输入增益在回声消除器觉察到回声之前执行。
- **输出电平** - 信号的输出衰减在回声消除器觉察到原始输出信号之后执行。
- **回波消除器范围** - 回波消除器记住已输出的信号的时间长度。此参数设置为的值必须大于回声返回到网关所需的时间。

### [诊断和排除回声故障的分步过程](#)

完成以下步骤可消除回声。

1. 验证是否已对语音端口启用回声消除。默认情况下已启用回声消除。Gateway(config-voiceport)#echo-cancel coverage Echo Cancel Coverage enable Echo Cancel Enable **注意**：要使更改生效，必须先对语音端口执行 **shut** 命令，然后再执行 **no shut** 命令。
2. 将回声消除器范围的值配置为大于回声返回到网关所需的时间，以便时长足以涵盖环境中的最差情况即可，而不是更长的时间。Gateway(config-voiceport)#echo-cancel coverage 16 16 milliseconds echo canceler coverage 24 24 milliseconds echo canceler coverage 32 32 milliseconds echo canceler coverage 8 8 milliseconds echo canceler coverage **注意**：要使更改生效，必须先对语音端口执行 **shut** 命令，然后再执行 **no shut** 命令。**注意**：默认范围设置为 8 毫秒，但最高可以将其增大到 32 毫秒。如果 PSTN 延迟（尾部长度）大于 32 毫秒，则 Cisco IOS 网关中的当前回声消除器将无法消除回声。在 Cisco IOS 软件版本 12.2.13T 及更高版本中，回声范围最大可以配置为 64 毫秒。请参阅本文档的 [Cisco IOS 版本 12.2.11T 和 12.2.13T 中的回声消除器改进](#) 部分。
3. 测量回声并根据需要调整回声信号电平。用于处理回声的回声返回损耗 (ERL) 不足可能会导致以下问题：回声消除器未消除回声，但不足以使回声不可听见。如果 ERL 值太低，IP 网络 (ACOM) 中出现的总回声返回损耗可能不足以抑制回声。ERL 大约需要 20 dB（至少 15 dB）。**注意**：Acombined (ACOM) 是回声消除器的传入终端和传出终端中出现的总回声返回损耗（传入终端 = 信号从 ECAN 传入到 PSTN（语音），传出终端 = 信号从 ECAN 传出到 IP 网络（回声））。ACOM 是 ERL + ERLE 的总计或者网络中出现的总回声返回损耗。**注意**：ACOM（总损耗）= ERL（尾部损耗）+ ERLE（ECAN 损耗）回声消除器未消除回声。如果 ERL 值太低，返回到网关的回声信号可能会声音太大（在 6 dB 的讲话者信号内）。这会导致回声消除器将其视为语音（双人讲话）而不是回声。因此，回声消除器不会消除该回声。ERL 需要大约为 6 dB 或更高才能使回声消除器发挥作用。在 Cisco IOS 软件版本 12.2.13T 中，可以配置此 ERL 级别。请参阅本文档的 [Cisco IOS 软件版本 12.2.11T 和 12.2.13T 中的回声消除器改进](#) 部分。为了防止出现这些问题，请测量 ERL 和信号电平。然后，根据结果调

整 Cisco IOS 网关的信号电平。为输出衰减配置正值，为输入增益配置负值，以调整这些电平。输入增益在回声消除器觉察到回声信号之前执行，输出衰减在回声消除器觉察到原始输出信号之后执行。voice-port 1/1:15

```
input gain -3 output attenuation 3
```

**注意：**要使更改生效，必须先对语音端口执行 **shut** 命令，然后再执行 **no shut** 命令。**注意：**在 Cisco IOS 软件版本 12.2(1) 及更高版本中，输出衰减可以设置为负值，实际上这将放大输出信号。

4. 如果两端阻抗的配置不相同，也可能会由于阻抗不匹配而导致产生回声。根据需要验证和修改语音端口中配置的阻抗。PSTN 和 PBX 上的大多数线路的默认阻抗为 600 欧姆。

```
Gateway(config-voiceport)#impedance 600c 600 Ohms complex 600r 600 Ohms real 900c 900 Ohms complex complex1 complex 1 complex2 complex 2
```

## Cisco IOS 软件版本 12.2.11T 和 12.2.13T 中的回声消除器改进

### 回声抑制器

启用回声抑制器以在呼叫的前两秒或三秒中减少回声，同时回声消除器将收敛。

### 配置

```
gateway(config-voiceport)#echo-cancel ? coverage Echo Cancel Coverage enable Echo Cancel Enable suppressor echo suppressor
```

### 支持的软件和硬件平台

Cisco IOS 软件版本 12.2(11)T、12.2(12) 和 12.2(8)T5 支持回声抑制器。当使用默认的 Cisco G.165 EC 时，只能在 T1 数字信号处理器 (DSP) 中使用回声抑制器。回声抑制器不能与扩展型 EC 一起使用，也不能用于 NextPort ( Cisco AS5350 和 Cisco AS5400 ) 平台上。除了扩展型 EC 或 NextPort ( Cisco AS5350 和 Cisco AS5400 ) 平台之外，所有平台和所有复杂设备 ( c549、c542 和 c5409 ) 都支持每个抑制器。

### 扩展的回波取消器

### 配置

除了 Cisco 语音网关 ( 符合 G.165 ) 中使用的默认回声消除器之外，某些平台 ( 符合 G.168 ) 还提供了新的回声消除器。扩展型回声消除器提供：

- 最大 64 毫秒的尾部范围。启用扩展型回声消除器以在尾部范围大于 32 毫秒时消除回声。
- 更快的收敛。启用扩展型回声消除器以在呼叫的前两秒或三秒中减少回声，同时回声消除器将收敛。启用扩展型回声消除器时，不再需要回声抑制器。
- 可以调整 ERL。启用扩展型回声消除器以在 ERL 不能调整到低于 6 dBm 时消除回声。

扩展型回声消除的配置基于所使用 Cisco IOS 软件版本的不同而不同。如果使用 Cisco IOS 软件版本 12.3(4)XD 或更高版本，则无需使用任何 Cisco IOS 命令即可启用增强型 ITU-T 标准 G.168 回声消除功能，因为扩展型 G.168 EC 是唯一可用的回声消除器。您可以选择禁用扩展型 EC，但 Cisco 强烈建议将其保持启用状态。

Cisco 增强型 ITU-T G.168 ECAN 功能可以在专用 [ECAN 模块](#) 上运行，也可以在位于平台、网络模块或高级集成模块上的常规语音资源中运行。例如，Cisco 2800 系列和 3800 系列集成服务路由器可以使用路由器机箱中安装的分组语音 DSP 模块 (PVDM2)，或者使用网络模块中的数字信号处理器 (DSP) 资源，来运行 G.168 ECAN 功能。当在常规语音资源中运行 G.168 ECAN 功能时，处理

和内存约束会将该功能限制为具有最高 64 毫秒的回声尾部范围。尽管在大多数网络情况下这是合适的，但有时可能需要较大的回声尾部范围。在下列情况中，可以使用连接到相应 MFT VWIC2 的专用 ECAN 模块。使用专用的 ECAN 模块的处理和内存资源，可以为回声消除器配置预定义的设置和扩展型 128 毫秒回声尾部缓冲区，这将提供强大的回声消除性能。

表 1 - 根据平台和 Cisco IOS 软件版本选择扩展型 E.168 EC 的 Cisco IOS 命令

Cisco IOS 软件版本	Cisco IOS 命令
<b>Cisco 1700 系列和 Cisco ICS 7750</b>	
12.2(13)T	Router(config)#voice <b>echo-canceller extended</b>
12.2(13)ZH, 12.2(15)ZJ, 12.3(1)	Router(voice-card)#codec <b>complexity medium</b>
12.3(4)T 及更高版本	无需进行任何配置。默认情况下已启用 G.168 EC。
<b>Cisco 2600、3600、3700、MC3810 和 VG200</b>	
12.2(13)T、12.2(13)ZH、12.3(1)	Router(voice-card)#codec <b>complexity medium ecan-extended</b> 或者 Router(voice-card)#codec <b>complexity high ecan-extended</b>
12.2(15)ZJ、12.3(4)T	Router(voice-card)#codec <b>complexity medium</b>
12.3(4)XD 及更高版本	无需进行任何配置。默认情况下已启用 G.168 EC。
<b>Cisco 7200 和 7500 系列</b>	
12.2(13)T	Router(config-dspfarm)#codec <b>complexity medium ecan-extended</b>
12.2(13)ZH 及更高版本	无需进行任何配置。默认情况下已启用 G.168 EC。
<b>Cisco AS5300</b>	
12.2(13)T	Router(config)#voice <b>echo-canceller extended codec small codec large codec</b>
12.3(3)	Router(config)#voice <b>echo-canceller extended [codec small codec large codec]</b>
<b>Cisco Catalyst 4000 AGM</b>	
12.3(4)T 及更高版本	无需进行任何配置。默认情况下已启用 G.168 EC。

启用扩展型回声消除器之后，语音端口下可以使用以下选项：

```
tauro(config-voiceport)#echo-cancel coverage ? 24 24 milliseconds echo canceler coverage 32 32 milliseconds echo canceler coverage 48 48 milliseconds echo canceler coverage 64 64 milliseconds echo canceler coverage tauro(config-voiceport)#echo-cancel erl ? worst-case Echo Cancel worst-case Echo Return Loss tauro(config-voiceport)#echo-cancel erl worst-case ? 0 Worst case echo canceler operation is 0 dB ERL 3 Worst case echo canceler operation is 3 dB ERL 6 Worst case echo canceler operation is 6 dB ERL
```

**注意：** 有关详细信息，请参阅[配置语音端口](#)。

## 支持的软件和硬件平台

表 2 按平台、网络模块、高度和中等复杂性编解码器以及最低 Cisco IOS 软件版本列出了对扩展型 G.168 EC 的支持。

表 2 - 按平台划分的扩展型回声消除器算法范围

平台	模块	高复杂性		中等复杂度		备注
		模拟	数字	模拟	数字	
Cisco 1700 系列		12.2(8)Y N、 12.2(13)T	12.2(8)YN、 12.2(13)T	12.2(8)Y N、 12.3(2)T	12.2(8)Y N、 12.3(2)T	Cisco IOS 软件版本 12.2(8)YN 支持 Flexi6。
Cisco 2600、 2600XM、 3600、 3700 和 VG200 系列	NM-HDV (C549)		12.2(13)T 及更高版本		12.2(13)T 及更高版本	完全支持
Cisco 2600、 2691、 3600、 3700 和 VG200 系列	NM-1V、 NM-2V (C542)	否		否		不支持
Cisco 2600XM、 2691、 3640、 3660 和 3700 系列	NM-HDxx	12.3(4)XD 及更高版本	12.3(4)XD 及更高版本	12.3(4)XD 及更高版本	12.3(4)XD 及更高版本	
Cisco 2600X	AIM-Voice		12.2(15)ZJ、 12.3(4)T		12.2(15)	高级集成模块

M、2691、3640、3660和3700系列	(C542 1)、AIM-Voice-30 (C542)		及更高版本		ZJ、12.3(4)T及更高版本	(AIM)。
Cisco 2600XM、2691、3640、3660和3700系列	NM-HDA (C542 1)	12.2(15) ZJ、12.3(4)T及更高版本		12.2(15) ZJ、12.3(4)T及更高版本	12.2(15) ZJ、12.3(4)T及更高版本	高密度模拟语音网络模块 (NM-HDA)。注意：不支持 G.728 高复杂性。
Cisco 2600系列	NM-HDA (C542 1)	12.3(9)及更高版本		12.3(9)及更高版本		
Cisco 2600系列	AIM-Voice (C542 1)		12.3(9)及更高版本		12.3(9)及更高版本	
Cisco 7200系列	PA-VXx-2TE1+、PA-MCX-nTE1		12.2(13)T及更高版本		12.2(13)T及更高版本	PA-MCX-nTE1 端口适配器没有自己的 DSP，因此它们使用 PA-VXx-2TE1+ 端口适配器的 DSP。
Cisco 7500系列			12.2(13)T及更高版本		否	没有中等复杂性。
Cisco AS5300			12.2(13)T (受限)、12.3(3) (不受限) 及更高版本		否	具有扩展型 EC、任意编解码器 (不受限) 的 C549 上

						的单信道 DSP。
Cisco AS5350、AS5400 和 AS5850						具有独立 128 毫秒范围 EC 的不同 DSP。
Cisco Catalyst 4000	AGM	12.3(4)T 及更高版本	否	否	12.3(4)T 及更高版本	计划使用高度复杂性模拟和中等复杂性数字。
Cisco Catalyst 6000	Cisco 6624	A002040-00002		A002040-00002		
	Cisco 6608		A004040-00002		A004040-00002	
Cisco IAD2420		12.2(13)T 及更高版本	12.2(13)T 及更高版本	12.3(1)主线及更高版本	12.3(1)主线及更高版本	
Cisco IAD243x	VIC2-4FXO 板载 T1	12.3(4)XD 及更高版本	12.3(4)XD 及更高版本	12.3(4)XD 及更高版本	12.3(4)XD 及更高版本	
Cisco ICS 7750		12.2(13)T 及更高版本	12.2(13)T 及更高版本	12.2(13)T 及更高版本	12.2(13)T 及更高版本	Flexi6 支持
Cisco MC3810	HCM 549	12.2(13)T 及更高版本	12.2(13)T 及更高版本	12.3(1)主线及更高版本	12.3(1)主线及更高版本	

注意：有关详细信息，请参阅[配置语音端口](#)。

## 验证

## [如何验证语音呼叫调整功能](#)

此功能没有配置任务。但是，您可以验证系统上是否可以运行语音呼叫调整功能。为了执行此操作，请完成以下任务：

- 使用 **show vfc version** 命令以显示位于语音功能卡 (VFC) 上的软件版本。此命令显示 **show vfc version vcware** 和 **show vfc version dspware** 命令输出中的信息，指示 Cisco VCWare 或 DSPWare 是否与 Cisco IOS 镜像兼容。
- 要实时处理回声消除器和抖动缓冲区参数，请使用 [test call id](#) 命令。您可以将该命令用于扩展型 G.168 回声消除器，这样可以单独配置路由器中的语音卡；也可以将该命令用于 Cisco G.165 回声消除器，这样可以将路由器作为一个整体配置。当请求仅扩展型或仅标准型回声消除时，命令输出中会显示消息，如下例所示：  
Extended echo canceller not active for CallID  
callIDBasic echo canceller not active for CallID callID

## [相关信息](#)

- [使用 Catalyst 6608 T1/E1刀片的回音故障排除](#)
- [IP 语音 \(VoIP\) 的 Echo 分析](#)
- [软件下载 Cisco IP 电话固件](#)
- [DSP 语音质量度量指南](#)
- [语音呼叫调整](#)
- [语音技术支持](#)
- [语音和统一通信产品支持](#)
- [Cisco IP 电话故障排除](#)
- [技术支持和文档 - Cisco Systems](#)