

# 对语音质量问题的症状进行识别和分类

## 目录

[简介](#)

[高级故障排除步骤](#)

[对症状分类并定义](#)

[录音示例](#)

[噪音](#)

[绝对静音](#)

[单击](#)

[劈裂](#)

[串扰](#)

[嘶声](#)

[嗡](#)

[砰砰](#)

[马达声](#)

[尖叫](#)

[静态](#)

[语音失真](#)

[有回声的语音](#)

[听者回声](#)

[讲话者回声](#)

[隧道语音](#)

[错误语音](#)

[常变语音](#)

[截断的语音](#)

[机器人语音](#)

[合成语音](#)

[水下语音](#)

[奎克](#)

[音量失真](#)

[波动语音](#)

[模糊语音](#)

[响亮语音](#)

[低沉语音](#)

[柔和语音](#)

[细弱语音](#)

[听声音文件的常见问题](#)

[播放时的声音播放器缓冲区](#)

[声音不能直接从本文档播放](#)

[声音太柔和或太响亮](#)

[未播放任何声音](#)

[相关信息](#)

# 简介

文档定义了可用于讨论语音质量问题症状的词汇。包含声音文件以支持症状识别过程。如果可能，还包含一个或多个已定义症状的常见原因（不一定是唯一原因）。

本文中使用的声音文件和症状名称基于[技术支持网站上的 Cisco 技术支持服务请求和其他来源中使用的常见语言](#)。本文档用作实时资源，因此在有新问题出现和其他记录可用时将列出的症状进行修改。

## 高级故障排除步骤

以下是建议用于解决语音质量问题的高级步骤，可以与本文档结合使用：

1. 查看本文档的声音文件中是否有与您所遇到的症状相符或相似的症状。如果您没有亲自听到声音症状，可能希望为用户提供本文档的链接。
2. 访问[思科支持社区](#)以研究问题或提出问题。
3. 如果思科支持社区无法解决任何问题，请使用本文档中定义的症状词汇来提出技术支持服务请求。
4. 技术支持工程师可能要求您使用思科实用程序，该实用程序允许您捕获问题的实时协议 (RTP) 流并将其转换为 .wav 文件。此 .wav 文件可附加到机箱中，并有助于通信问题症状。如果您同意，可以将相应的 wav 文件部分用在本文档中并从 TAC CC 中参考，这样其他人也可以分享您的体验所带来的好处。

## 对症状分类并定义

制定并应用这些定义以便对下列语音质量问题症状分类：

- **噪音**这通常是指线路或语音邮件消息中除了语音信号以外的任何噪声。噪声通常不会妨碍通话内容的传达，但效果却很差。例如静态噪音、嗡嗡声、串音和断断续续的砰砰声，虽然主叫方和被叫方可以彼此理解，但比较费劲。有些噪声干扰比较严重，导致语音难以理解。本文档中提供的马达声就是这样一个示例。
- **语音失真**这通常是指影响语音本身的任何问题。该类别可以进一步细分为：**回声语音** — 回声是在线路上重复语音信号的位置。可以在呼叫的任一端听到回声，但回波信号内的延迟与损耗程度不同且存在多种组合。**损坏的语音** — 损坏的语音信号是指语音的实际特性发生显著变化并且通常具有波动的质量的信号。在一些情况下，此类语音变得难以理解。**体积失真** — 体积失真问题与不正确的体积水平有关，无论是恒定的还是在通量中。**注意**：症状的分类在很大程度上取决于症状的严重性、知觉因素和文化因素。因此，类别内的症状归位和分组在许多情况下存在争议。此外，还可能存在类别重叠的情况。例如，线路中的静态噪音可能会导致某种形式的语音失真。最好是尝试为这些术语制定结构并定义词汇表。

## 录音示例

在本部分中，您可以听到对所定义症状的录音以及播放不带伴随症状的同一录音的对照试样。为了加快下载时间并简化浏览，症状的代码片段示例已包含。完整录音提供较长的示例，这样您就可以完全听到症状。

症状录音保存为 MP3 文件，可以通过支持 MP3 文件格式的任何声音播放器播放。如果可能，还包

含一个或多个已定义症状的常见原因（不一定是唯一原因）。

**注意：**请记住保持较低的初始音量设置。对录音的音量满意后，可根据需要调大音量。如果您在收听或下载这些录音时遇到技术问题，请参阅本文档的[收听声音文件的常见问题部分](#)。

**注意：**使用某些版本的 Internet Explorer (IE) 时，直接从本文档访问声音文件会出现一些问题。请参阅[声音不能直接从本文档播放部分以了解故障排除信息](#)。

## 噪音

本部分包含影响语音质量的噪声问题的录音示例。单击下表中的链接即可听到噪声的完整录音、对照录音或片段。还包含噪声的书面说明以及可能的原因。

- [绝对静音](#)
- [单击](#)
- [劈裂](#)
- [串扰](#)
- [嘶声](#)
- [喻](#)
- [砰砰](#)
- [马达声](#)
- [尖叫](#)
- [静态](#)

### 绝对静音

症状 — 如果您曾经因为线路上没有声音而不知道对方是否仍然在，那么您就可以理解这种语音之间的沉默。

原因 — 此问题的一个常见原因是没有舒适噪音的语音活动检测(VAD)。为了体验这种症状，通常将背景噪声设置得足够响亮，以便能够感觉到静音插入，但同时又足够柔和，以便使用 VAD。

[绝对静音期症状录音](#) [无症状的对照录音](#) [绝对静音期片段录音](#)



### 单击

症状 — 单击是与通常按间隔插入的敲击类似的外部声音。

原因 — 时钟抖动或其他数字错误是常见原因。

[咔嗒声症状录音](#) [无症状的对照录音](#) [咔嗒声片段录音](#)



### 劈裂

症状 — 裂纹是一种非常轻的静电形式，类似于火声。

原因 — 常见原因是电气连接不良，尤其是电缆连接不良。其他原因有通话中的电干扰和电源缺陷。

[劈啪声症状录音](#) [无症状的对照录音](#) [劈啪声片段录音](#)



## 串扰

症状 — 串扰是您在线上听到另一对话的常见概念。通常对方不能听到您的声音。也存在所有方都能听到彼此声音的串音形式。

原因 — 邻近的电线是导致此问题的常见原因。

[串音症状录音](#) [串音片段录音](#)



## 嘶声

症状 — 嘶嘶声比静音更驱动、更稳定。白噪声是通常与较强的嘶嘶声相关的术语。粉红噪声是不太稳定的嘶嘶噪声，褐色噪声甚至更不稳定。

原因 — 发出嘶嘶声的常见原因是VAD。

[嘶嘶声症状录音](#) [无症状的对照录音](#) [嘶嘶声片段录音](#)



症状 — 语音嘶嘶声无法理解是压垮语音的白色噪音，如下例所示。白噪声比较稳定。

原因 — 此问题在Cisco Bug ID CSCea15121(仅限注册客户)中得到解决。在通过将 AIM-VOICE-30 用作 DSPfarm 的 NM-2V/3275 进行的呼叫中会听到嘶嘶声。

[带有难以理解的语音的嘶嘶声症状录音](#) [带有难以理解的语音的嘶嘶声片段录音](#)



症状 — 嘶嘶声周期通常发生在语音段之间，而不是整个信号中。

原因 — 常见原因是VAD。

[嘶嘶声时段症状录音](#) [嘶嘶声时段片段录音](#)



## 嗡嗡

症状 — 嗡嗡声是来自电磁源的干扰的嗡嗡声。例如，附近的移动电话将要被呼叫或检测到蜂窝电话

时通过无线电听到的声音。

原因 — 此问题通常是由电源线附近运行的电磁源或电话线引起的。

[嗡嗡声症状录音](#) [无症状的对照录音](#) [嗡嗡声片段录音](#)



## 砰砰

症状 — 砰砰声是比咔嗒声更广、更不常见的外部声音。这类似于可能在双向无线电中听到的砰砰声。

原因 — 此问题的一个常见原因是插入额外砰砰声的Cisco Unity NIC卡问题。

[砰砰声症状录音](#) [砰砰声片段录音](#)



## 马达声

症状 — 马达声是严重失真或响亮、粗糙、跳动的声音。

原因 — 常见原因是快速交换cRTP Bug。Cisco bug ID [CSCdw73527 \(仅限注册用户\)](#) “no ip route-cache”可以提供该问题的解决方法。

[马达声症状录音](#) [无症状的对照录音](#) [马达声片段录音](#)



## 尖叫

原因 — 出现故障的常见原因是数字信号处理器(DSP)缺陷或故障。

## 静态

症状 — 静态是类似于无线电上不良接收的精细失真。

原因 — 常见原因是电气干扰或VAD。

[静态噪音症状录音](#) [无症状的对照录音](#) [静态噪音片段录音](#)



症状 — 严重静态是静态的一个示例，除了产生背景噪音外，还会影响拨号和铃声以及语音本身。该症状的另一个名称可能是刺耳语音或砂砾语音。

原因 — 常见原因是A-law/Mu-law编解码器不匹配。例如，错误添加到模拟语音端口的压扩类型的A-law。

[严重的静态噪音症状录音](#) [无症状的对照录音](#) [严重的静态噪音片段录音](#)



## 语音失真

本部分包含语音失真问题的录音示例。单击下表中的链接即可听到语音失真的完整录音、对照录音或片段。还包含语音失真的书面说明以及可能的原因。

- [有回声的语音](#)
- [错误语音](#)
- [音量失真](#)

### 有回声的语音

本部分介绍有关回声质量的语音问题。

- [听者回声](#)
- [讲话者回声](#)
- [隧道语音](#)

#### 听者回声

症状 — 听者和讲者的回声相似，但听者回声的信号强度可能较低。两者之间的本质区别是听到回声的人和生成回声的位置。听者回声是讲话者回声的组成部分，它从近端混合网中泄漏并重新返回到听者，这使延迟的回声比较柔和。听者将听到讲话者两次。

原因 — 常见原因包括：

- 回声信号损耗不够。
- 回声尾迹较长。
- 邻近近端混合网的网关中的回声消除器未激活。

#### 讲话者回声

症状 — 说话者回声是远端混合信号中泄漏并返回给发送者（说话者）的信号。讲话者会听到他或她自己声音的回声。

原因 — 常见原因包括：

- 回声信号损耗不够。
- 邻近远端混合网的网关中的回声消除器未激活。
- 听者电话引起的回声。

[讲话者回声症状录音](#) [无症状的对照录音](#) [讲话者回声片段录音](#)



#### 隧道语音

症状 — 隧道语音类似于在隧道中或在质量较差的移动电话汽车套件上通话。

原因 — 常见原因是回声紧，有些丢失。例如，回声信号中的 10 ms 延迟和 50% 的损耗。

[隧道语音症状录音](#) [无症状的对照录音](#) [隧道语音片段录音](#)



## 错误语音

本部分介绍语音听起来混淆不清的语音问题。

- [常变语音](#)
- [截断的语音](#)
- [机器人语音](#)
- [合成语音](#)
- [水下语音](#)

### 常变语音

症状 — 语音不稳定描述语音中有间隙时的声音。音节好像被丢弃或在开始和结束时错误延迟。

**注意：**用于说明该声音的其他术语是截断的语音或打断的语音。在本文档中，截断的语音表示完全不同的概念，详细信息如[截断的语音部分中所述](#)。

原因 — 常见原因是连续数据包丢失或延迟过长，因此无法使用DSP预测插入，而插入静默。例如，由于大型数据包导致的争用而向呼叫中插入的延迟。

[截断的语音症状录音](#) [无症状的对照录音](#) [截断的语音片段录音](#)



### 截断的语音

症状 — 剪切是剪断文字的地方。它可能发生在字词的前端或尾迹。有时也发生在句子的开始。

**注意：**术语“截断的语音”可以用在多个不同的上下文中。有时它指本文档中如[常变语音](#)中所述的声音。截断的语音有时候用于说明在声音严重放大时导致的信号失真。在本文档中，该症状如[模糊语音](#)部分中所述。

原因 — VAD是截断语音的常见原因。

[前端截断的语音症状录音](#) [无症状的对照录音](#) [前端截断的语音片段录音](#)



### 机器人语音

症状 — 机器人语音和合成语音在某种程度上可互换。通常在 TAC 案例中介绍表示机器人语音的 Cisco bug ID [CSCdx36894 \( 仅限注册用户 \)](#)。因此，本文档中将使用该术语。但它实际上是[合成语音](#)的特殊示例。

原因 — 这在6608和6624卡上的Cisco Bug ID [CSCdx36894\(仅限注册客户\)](#)中有所介绍。默认播放延迟值非常小，这意味着 Cisco Unity 产生的抖动会导致数据包丢弃和预测插入发生。

[机器人语音症状录音](#) [机器人语音片段录音](#)



## 合成语音

症状 — 术语“合成”表示声音是人造的，带有颤抖或绒毛。通过替换在基于上一示例作出的最好推测丢弃数据包时丢失的声音，预测插入生成该合成语音。合成语音和[截断的语音通常一起发生](#)。

原因 — 一个常见原因是单个数据包丢失或延迟超出去抖动缓冲区播放周期的范围。DSP 预测插入生成合成质量的语音。例如，为呼叫提供的带宽不够（例如跨 64Kbps 的 G711 编解码器）时。

[合成语音症状录音](#) [无症状的对照录音](#) [合成语音片段录音](#)



## 水下语音

症状 — 此语音问题类似于水下听到的声音。

**注意：**在某些文档中，术语“水下语音”的含义是本文档中所指的“合成语音”。

原因 — 这通常是由与1700 DSP固件关联的快速交换cRTP Bug引起的。Cisco bug ID [CSCdy57722 \( 仅限注册用户 \)](#) “no ip route-cache”可以提供该问题的解决方法。

[可理解的水下语音症状录音](#) [无症状的对照录音](#) [可理解的水下语音片段录音](#)



症状 — 难以理解的水下语音描述的失真导致无法理解语音。该声音的说明包含盒式磁带的快进声、吞咽声和平淡的声音。

原因 — 此问题的常见原因是G729 IETF和IETF之前的编解码器不匹配。

[难以理解的水下语音症状录音](#) [无症状的对照录音](#) [难以理解的水下语音片段录音](#)



## 奎克

[嘎嘎声症状录音](#)



## 音量失真

本部分介绍音量失真的语音问题。

- [波动语音](#)
- [模糊语音](#)
- [响亮语音](#)
- [低沉语音](#)
- [柔和语音](#)
- [细弱语音](#)

### 波动语音

症状 — 当语音音量以波形方式增大和减小时，会出现波动。如果该语音快速发生，可能会与某些形式的错误语音混淆。

原因 — 常见原因是IP电话负载为P00303020208的Bug。请参阅Cisco Bug ID [CSCdy27331\(仅限注册客户\)](#)。该问题的解决方法是切换到扬声器后再返回。

[波动语音症状录音](#) [波动语音片段录音](#)



### 模糊语音

症状 — 模糊的声音听起来像收音机，声音太响，声音不稳。这可能仅在句子内的特定信号电平下发生。具体情况取决于应用的增益电平。

原因 — 这通常是由信号增益过大引起的，可能是在网络中的多个点之一引入。例如，可以通过Cisco Unity 标签交换路径 (TSP) 设置从 PBX 或高增益使该信号过载。

[模糊语音症状录音](#) [模糊语音片段录音](#)



### 响亮语音

原因 — 噪音通常是由信号增益过大引起的，可能是在网络中的多个点之一引入。例如，可以通过Cisco Unity TSP 设置从 PBX 或高增益使该信号过载。这与[模糊语音](#)相同，但其失真不被感知。

[响亮语音症状录音](#) [无症状的对照录音](#) [响亮语音片段录音](#)



### 低沉语音

症状 — 低沉的声音听起来与用手捂住嘴说话时类似。

原因 — 常见原因是过度驱动信号或某些其他原因，这些原因会消除或降低语音关键范围内（440到3500之间）频率上的信号电平。

[低沉语音症状录音](#) [无症状的对照录音](#) [低沉语音片段录音](#)



## 柔和语音

原因 — 软语音通常是由于在网络中多个点之一可能引入的信号衰减过多(例如尝试减少回声时的语音网关或3.1(3)的Cisco Unity AGC设置)引起的。

[柔和语音症状录音](#) [无症状的对照录音](#) [柔和语音片段录音](#)



## 细弱语音

症状 — 细微的声音类似于您收听老式无线广播时的声音。

原因 — 一个常见原因是过度驱动信号，或者是消除或降低语音关键范围外（小于440和大于3500）频率上的信号电平，但对语音的丰富性非常重要的其他原因。

[细弱语音症状录音](#) [无症状的对照录音](#) [细弱语音片段录音](#)



## 听声音文件的常见问题

本部分介绍您在收听声音文件时通常遇到的问题及其解决方法。

### 播放时的声音播放器缓冲区

如果您的声音播放器在播放整个文件之前没有缓冲整个文件，并且网络拥塞严重，则您可能会注意到在播放器等待接收信息时音频中断。建议采用下列解决方法：

- 一些声音播放器允许您指定使用的缓冲量。如果可能，请在播放之前指定较大的缓冲量。选择 **Tools > Options > Performance**，然后根据需要设置Network Buffering Value以更改Windows Media Player设置。例如，Windows Sound Recorder 始终都应在播放前缓冲整个文件。
- 如果您在通过 Internet 收听录音时仍遇到问题，请右键单击并选择**另存为将文件下载到您的硬盘驱动器上**，然后在本地收听。

### 声音不能直接从本文档播放

IE 和音频播放器的特定组合与配置发生问题，阻止您通过正常的鼠标左击下载这些示例文件。声音播放器发送错误消息，表示找不到文件。如果您遇到该问题，请使用下列解决方法：

- 对于较新的 IE 版本，请在浏览器的媒体栏窗口中播放文件。IE 可能会询问您是否希望这么做。如果是，请选择**是**。否则，请从浏览器的标准按钮菜单中选择**介质**。WindowsMedia.com 选项窗口显示在浏览器的左侧。在该窗口的底部，单击媒体的向下箭头，然后选择**设置 > 在栏中播放 Web 媒体**。现在，您可以单击文件链接，该文件随即会从浏览器中播放。
- 右键单击该链接，选择“另存为”以下载到硬盘，然后使用您选择的**声音播放器**播放。
- 使用 Netscape。
- 完成下列步骤以便将 Windows Media Player 设置为默认浏览器：选择**开始 > 设置 > 控制面板 > 文件夹选项 > 文件类型**。浏览至 MP3，然后单击**高级**。确保 Windows Media Player 已指定并且默认操作是播放 C:\Program Files\Windows Media Player\wmplayer.exe /Play "%L。

## 声音文件花费太长的下载时间

本文档中的最大文件是 900KB，在 28kbps 链路中下载花费了 4 分钟以上。大多数文件都很小而且花费的时间也较短。如果您遇到该问题，请查看下列解决方法：

- 示例文件的一些小片段已生成，位于表中的另一列中。这些片段的大小约为 60-150KB。下载最大的文件需要 40 秒左右，而下载较小的文件需要不到 10 秒钟。
- 即使是最大的文件，在 1.5Mbps DSL 连接中下载也仅花费数秒钟。

## 声音太柔和或太响亮

请记住保持较低的初始音量设置。对录音的音量满意后，可根据需要调大音量。

- 通过 PC 或便携式计算机上的物理音量控制调整音量，确保不是静音。
- 在窗口中调整声音文件的音量。选择**开始 > 设置 > 控制面板 > 声音和多媒体 > 音频**。单击“声音播放”框中的**音量并调整 Wave 的滑块**。确保它不是静音。
- 调整您声音播放器中的音量。

**注意：**如果您在从 Cisco Unity Express 播放语音邮件消息时消息的音量较低，可以使用 [input gain 命令](#)。然后，在语音端口中使用 **shut** 和 **no shut** 命令以调大音量。没有方法可以增强 CUE 语音邮件端口中的信号。您唯一可以调整音量的位置就是语音端口中的增益。

```
Router#configure terminal
Router(config)#voice-port XXX
!--- Appropriate voice port. Router(config-voiceport)#input gain 3
!--- This increases the volume level by 3db. Router(config-voiceport)#shut
Router(config-voiceport)#no shut
```

**注意：**请记住这会影响到通过语音端口的所有呼叫，而不仅仅是 Unity Express 的呼叫。

## 未播放任何声音

如果您在播放这些录音时未听到任何声音，请使用下列解决方法：

- 确保文件已经下载。查看声音播放器的任何错误消息，尤其是表示找不到文件的消息。在这种情况下，请参阅[声音不能直接从本文档播放部分](#)。
- 确保您的声音没有静音。
- 这可能是由于您的浏览器或声音播放器配置发生问题。您可以更改浏览器。如果该方法不起作用，请更改声音播放器。从 Internet 下载声音文件并使用[声音不能直接从本文档播放部分中的](#)

[说明，以更改声音文件的默认播放器。](#)

- 如果您在通过 Internet 收听录音时仍遇到问题，请右键单击并选择另存到将文件下载到您的硬盘驱动器上，然后在本地收听。

## 相关信息

- [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](#)