

# 关于此版本

Dec 08, 2016

Citrix HDX RealTime Optimization Pack 提供了一种高度可扩展的解决方案，可在 XenDesktop 和 XenApp 环境中通过 Microsoft Skype for Business 向 Linux、Mac 和 Windows 设备上的用户交付实时音频视频会议和 VoIP 企业电话服务。HDX RealTime Optimization Pack 利用您的现有 Microsoft Skype for Business 基础结构，与设备上本地运行的其他 Microsoft Skype for Business 端点进行互操作。

HDX RealTime Optimization Pack 由客户端和服务端组件组成：

- 客户端组件（称为 Citrix HDX RealTime Media Engine）与端点设备上的 Citrix Receiver 相集成，直接在用户设备上执行介质处理工作，可减轻服务器的负载以实现最大可扩展性，将网络带宽占用量降至最低，并确保提供最佳音频视频质量。
- 服务器端（以及虚拟桌面）组件 Citrix HDX RealTime Connector 是连接至 Microsoft Skype for Business 客户端的连接器，负责驱动端点上的 RealTime Media Engine。RealTime Connector 与 Microsoft Skype for Business 一起在虚拟服务器环境中运行，并通过 Citrix ICA 虚拟通道将信号信息传达到用户设备上运行的 RealTime Media Engine。

## 新增功能

版本 2.1.200 是一个包括大量已修复的问题的维护版本。

此功能是在版本 2.1.1 中最新提供的功能：

- **支持主密钥标识符 (MKI)**。MKI 是安全实时传输协议 (SRTP) 的可选元素。某些第三方产品（例如，Snom IP 电话和 Cisco TelePresence VCS）在启用了加密时需要此可选字段。HDX RealTime Optimization Pack 现在能够与此类产品交互操作。

以下功能是在版本 2.1 中最新提供的功能：

- **改进的音频和视频质量：**
  - **支持 H.264 可伸缩视频编码 (SVC)**。SVC 处理视频通过各种网络和设备环境的传输。发送方系统包括所传输信息的不同级别：每秒帧数、图像尺寸和质量精度。接收方设备可以选择从传输过程中接收的内容，并改善这些设备上的体验。
  - **SILK 音频编解码器**。在广泛的网络环境（包括公共 Internet 和移动网络）中提供更高的音频质量。
  - **提高了通过有损连接传输的音频和视频质量**。通过启用前向纠错 (FEC)，我们提供更高质量的通过有损连接传输的内容。
- **支持 64 位体系结构**。RealTime Media Engine 现在支持 Linux 64 位操作系统。
- **用于定位服务的端点标识：**
  - **增强的 9-1-1 (E9-1-1) 和 E999、E100，等**。国际紧急调度功能，用于将 911（或国际紧急服务）呼叫与具体位置信息相关联。此信息包括街道地址和办公楼宇的楼号。急救员将前往正确的紧急位置。有关详细信息，请参阅 <https://technet.microsoft.com/en-us/library/dn951423.aspx>。
- **支持体验质量 (QoE) 报告**。使用“体验质量”数据可记录用户的音频和视频通话质量，其中包括：
  - 网络数据包丢失数量
  - 背景噪音
  - 抖动量（数据包延迟差异）
  - 用于通话的设备名称
  - ICE 警告标志
  - 端点统计信息
- **Skype for Business 用户可以与 Skype 用户通信**。您的 Skype for Business 用户可以与 Skype 用户通信。有关详细信息，请参阅 <https://technet.microsoft.com/en-us/library/dn705313.aspx>。
- **灵活的升级**。简化了从版本 2.0.x 升级过程的向后兼容性。
- **回退模式控制**。可以禁用回退模式，或者将回退控制限制为仅限在服务器端对音频（无视频）进行媒体处理，这样将减小对

CPU 的影响。

- **管理员控制系统通知气泡。** 可以启用或禁用 Optimization Pack 显示的系统通知气泡。
- **RealTime Optimization Pack 的“关于”页面现在显示以下信息：**
  - RealTime Optimization Pack 的状态
  - Skype for Business 版本号
  - 运行 RealTime Connector 和 RealTime Media Engine 的操作系统

请注意，在回退模式下，RealTime Connector 和 RealTime Media Engine 的版本和操作系统字段显示相同的值，因为 RealTime Optimization Pack 在 RealTime Connector 中使用 RealTime Media Engine。

- **本地化。** 适用于 Mac 操作系统和 Linux 64 位操作系统的 RealTime Media Engine 安装程序已本地化，现在提供德语版、法语版、西班牙语版、日语版和简体中文版。
- **Skype for Business 2016。** Skype for Business 2016 客户端 16.0.7341.2032 支持 RealTime Optimization Pack 2.1.1。

# 已修复的问题

Dec 08, 2016

## HDX RealTime Optimization Pack 2.1.200

比较对象：HDX RealTime Optimization Pack 2.1.1

HDX RealTime Optimization Pack 2.1.200 包含版本 2.0、2.0.100、2.1 和 2.1.1 中的所有修复以及以下新修复：

- Skype for Business 移动客户端在正在进行的音频通话中为 HDX RealTime Optimization Pack 用户添加视频时，RTOP 用户会看到黑色屏幕而非视频。

[#LC6253]

- 使用 Skype for Business 的移动版本时，呼叫可能无法连接。

[#LC6068]

- 在从 Skype for Business 移动客户端到 HDX RealTime Optimization Pack 用户的音频通话中，RTOP 用户会看到黑色屏幕而非视频。

[#LC6067]

- 卸载 HDX Real Time Media Engine 时会删除 VirtualDriveEx 注册表项，导致其他应用程序无法再正确运行。

[#LC5776]

## HDX RealTime Optimization Pack 2.1.1

比较对象：HDX RealTime Optimization Pack 2.1

HDX RealTime Optimization Pack 2.1.1 包含版本 2.0、2.0.100 和 2.1 中的所有修复以及以下新修复：

- 使用 Polycom VVX 410 电话时，针对呼叫状态发出警报时可以听到呼叫者的声音。

[#LC5638]

## HDX RealTime Optimization Pack 2.1

比较对象：HDX RealTime Optimization Pack 2.0.100

以下问题自版本 2.0.100 起已修复：

### 常见的已修复问题

- 电话会议的发送方可能看不到活动的扬声器。参与通话的所有其他与会者都能看到活动的扬声器。

[#610397]

- PowerPoint 演示过程中视频可能会停止显示。解决方法：每个用户都应下翻幻灯片以重新显示视频。

[#606460]

- 用户将自己静音时，电话会议对话框的视频部分变为黑色并持续几秒钟，然后恢复。

[#601666]

- 与多个用户视频通话时，视频呈现可能会停止在一个或多个用户上，并且将替换为蓝屏。可能的解决方法：如果用户离开会议，然后被邀请重新加入，则可能会重新获得视频。

[#606791, #610763]

- 一个或多个用户的视频被置于等待状态或停止时，可能会错误地放置视频。

[#612389, #604255, #611398]

### 已修复的第三方问题

注意：如果您的网络中部署了 2016 年 6 月发布的 Skype for Business 公共更新 (PU) 15.0.4833.1001，则不再存在任何问题。有关 Microsoft 更新的详细信息，请参阅 <https://support.microsoft.com/en-us/kb/3115033>。

- 当外部 Optimization Pack 用户加入 Skype for Business 通话时，内部和外部用户之间的应用程序、桌面和文件共享可能会失败。

[#LOP-942]

- Skype For Business 在活动扬声器发生变化后可能无法生成视频订阅申请。

[#LOP-1167]

# 已知问题

Dec 08, 2016

## 常见已知问题

### 警告

注册表编辑不当会导致严重问题，可能需要重新安装操作系统。Citrix 无法保证因“注册表编辑器”使用不当导致出现的问题能够得以解决。使用“注册表编辑器”需自担风险。在编辑注册表之前，请务必进行备份。

- 使用不受支持的 RealTime Media Engine 2.1（在 Windows、Linux 或 Mac 端点设备上）和 RealTime Connector 2.0（在服务器上）的组合时，RealTime Optimization Pack 大约需要两分钟时间才能进入回退模式。[#LOP-1174]

解决方法：将 RTC 升级到 2.1，或者临时卸载 RTME 2.1 并安装 RTME 2.0，直至能够升级 RealTime Connector。

- 如果 Mac OS X 上的用户在 Skype for Business 运行过程中更改了 Dock UI 设置，当前和将来的通话将不显示本地或远程视频 [#LOP-1062]

解决方法：重新启动 Skype for Business。

- 使用 H.264 视频编解码器并且启用了媒体加密时，可能会看到以下问题 [#LOP-1393]：
  - 在 Windows 和 Mac OS X 上，如果视频通话停止视频传输、被置于等待状态或转换为音频，摄像头捕捉将静止不动。

解决方法：挂断电话以停止摄像头捕捉。

- 在 Linux 上，如果视频通话停止视频传输、被置于等待状态或转换为音频，摄像头捕捉将静止不动。此外，要使用摄像头的第一个呼叫保持独占使用摄像头，直至通话终止。如果接受了第二个呼叫，则无法传输视频，直至用户挂断第一个电话。
- 如果呼叫者在当前通话过程中插入了另一个人机接口设备 (HID)，通话可能会断开。[#LOP-1377]
- 与 Polycom RMX 设备互操作时，视频可能会冻结。[LOP-1550]
- 如果使用具有基于硬件的回声抵消 (AEC) 功能的设备（例如，Plantronics 耳麦）启动第二个呼叫，然后切换到没有基于硬件的 AEC 功能的设备（例如，Polycom 电话），远端设备可能会听到回声。[#LOP-827]

解决方法：挂断并重新启动通话。

- 安装 RealTime Connector 后，Skype for Business 可能会在启动时崩溃。解决方法：重新启动 Skype for Business。[#608171]
- 某些头戴式耳机设备（例如 Polycom 和 Plantronics）被误认为扬声器电话或手机设备。解决方法：重新启动 Skype for Business [#605349]
- 如果 Citrix Receiver for Mac 12.0 位于端点设备上，并且在运行 Skype for Business 和 RealTime Optimization Pack 后删除了人机接口设备 (Human Interface Device, HID)，RealTime Media Engine 可能会崩溃。解决方法：将 Citrix Receiver for Mac 的版本升级到 12.1。[#612448]
- 当 RealTime Optimization Pack 用户正在以与会者身份参加会议时，如果会议组织者在开始时禁用并重新启用了与会者视频，Skype for Business UI（视频图标）将无法正确反映向会议发送视频的当前状态。启用了与会者视频时，与会者的视频

被发送至会议，但视频图标仍带有叉号，包括禁用的视频。[#612875]

- 退出视频会议通话时，或者从通知区域退出时，Skype for Business 可能会崩溃。[#612444, #612115, #610894]
- Citrix RealTime Optimization Pack 不在从“高级首选项”菜单中生成的 Citrix Receiver for Windows 支持信息中显示。[#608200, LOP-650]
- 公用电话交换网 (PSTN) 网关配置为生成自定义回铃音时，可能会先在短时间内听到 Skype for Business 的内置回铃音，然后听到网关回铃音。[# LOP-1243]
- 如果回退模式设置为仅限音频，则当回退模式下的用户参与视频会议时，可能会看到参与者列表中自身的状态错误地显示为呼叫保持。其他用户不受影响。[#LOP-1175]

## HDX RealTime Media Engine 的已知问题

- **面向 Citrix Receiver for Windows 4.2 及更早版本** - 卸载 Citrix Receiver，卸载 HDX Real Time Media Engine。安装 Receiver 后必须重新安装 HDX Real Time Media Engine。有关详细信息，请参阅 <http://support.citrix.com/article/CTX200340>。[#484913]
- 有时，当尝试在 Windows 上安装 HDX RealTime Media Engine 时，会显示一条消息，指出无可用的磁盘空间。但实际上，在终端的 Z:/ 驱动器上存在少量空间。这是 Microsoft 安装程序的一个已知问题，同样适用于 Citrix Receiver。
- 在安装或卸载期间，可能会遇到错误消息字符串未本地化的某些错误情况。[#14530, #93]
- 在无缝模式下，全屏视频存在以下问题：
  - Linux 版本的 RealTime Media Engine 在无缝模式下会以信箱格式显示全屏视频。[#13564]
  - 在 XenApp 无缝模式下，全屏控制功能隐藏在无缝会话中的其他应用程序后面。[#10731, #3]
- HDX RealTime Media Engine 不支持对 Skype for Business 兼容 IP 电话（配置为使用加密介质数据包中的主密钥标识符 (MKI) 字段）上的用户进行通话。

解决方法：重新配置这些电话以禁用 MKI 但保持启用加密功能。

## 第三方问题

- 如果随默认配置安装了 Microsoft .NET Framework 4.6，64 位 Windows 上的 RealTime Connector 可能会崩溃或不稳定。有关可行的解决方法，请参阅 [RyujiT settings cause managed applications to crash after you install Microsoft .NET Framework 4.6](#)（安装 Microsoft .NET Framework 4.6 后，RyujiT 设置导致托管应用程序崩溃）。[#LOP-1278]
- 在 Linux 客户端上使用 Jabra Pro 9465 设备拨打双音多频 (DTMF) 数字时可能会出现这个问题。解决方法：使用 RealTime Optimization Pack 界面拨打 DTMF 数字。[#547234]
- Citrix RealTime Optimization Pack 不支持 Plantronics Clarity P340 音频设备。[#597048, 603639, 608218]
- Linux 可能会将带有人体学接口设备（鼠标）的某些音频设备误认为不是音频设备。用户按某个按钮时，Linux 将其解释为按下鼠标按钮，并阻止普通鼠标正常运行，直至通话终止。

解决方法：通过创建或修改 `/usr/share/X11/xorg.conf.d` 目录中的 `.conf` 文件的以下各部分内容（例如，Jabra、Plantronics 或 Sennheiser）来配置 Linux X11 图形子系统，使其忽略作为用户输入来源的设备。[#521088]

```
Section "InputClass"
Identifier "Jabra"
MatchVendor "Jabra"
Option "Ignore" "True"
EndSection
```

```
Section "InputClass"
Identifier "Plantronics"
MatchVendor "Plantronics"
Option "Ignore" "true"
EndSection
```

```
Section "InputClass"
Identifier "Sennheiser"
```

```
MatchVendor "Sennheiser|1395"  
Option "Ignore" "true"  
EndSection
```

- 与 HP Thin Pro 客户端结合使用时，Polycom CX100 免提电话的麦克风音量非常低，即使设置为全音量也是如此。 [#604219]

解决方法：可以 root 用户身份使用客户端上的 regeditor 程序修改 HP Thin Pro 随附的注册表项，或者从配置文件编辑器的注册表编辑器组件进行修改。

这些设置限制输入音量滑块上的可用设置的范围。 RecordScale 默认值 100 限制为麦克风插孔的最大值的 25%。将 RecordScale 设置为最大值 400 将允许滑块访问全音域。

```
root>音频>
```

```
值名称：RecordScale
```

```
值数据：400 (默认值为 100)
```

```
值名称：RecordScaleAuto -
```

```
值数据：0 (默认值为 1 - 设置为 100)
```

- 1 根据硬件类型设置 RecordScale 值。
- 2 不根据硬件类型设置 RecordScale 值。

进行播放时，这些控件的工作方式与输入音量控件的工作方式相同。

```
root>
```

```
值名称：OutputScale
```

```
值数据：400 (默认值为 100)
```

```
值名称：OutputScaleAuto
```

```
值数据：0 (默认值为 1)
```

- 在 iOS 9.2 上，您的 Skype（而非 Skype for Business）可能会出现错误。解决方法：升级到 iOS 9.3.2 [#LOP-1313]
- 如果您有多个摄像头连接到端点设备，并且希望使用第二个摄像头进行视频通话或视频预览，请打开工具 > 视频设备设置，然后选择该摄像头并单击**确定**。 [#LOP-1397]
- 如果 Skype（而非 Skype for Business）在视频通话中无法连接来自 RealTime Optimization Pack 的视频，您可能会看到黑屏或者 RealTime Optimization Pack 用户发送的静止视频。 [#LOP-1295]

# 系统要求

Nov 02, 2016

## 环境

HDX RealTime Optimization Pack 支持以下 Microsoft Skype for Business 配置：

- 服务器（后端）
  - Microsoft Skype for Business Server 2015
  - Microsoft Skype for Business Online（Microsoft Office 365 托管的 Skype for Business Server 2015）
  - Microsoft Lync 2013 服务器 - 已至少更新至 2015 年 2 月发布的累积更新。Citrix 建议您更新至最新的累积更新。
- 客户端（XenApp 或 XenDesktop 服务器上安装的 Skype for Business 2015 应用程序）有关在本机 UI 模式下配置 Skype for Business 2015 客户端的信息，请参阅 <https://technet.microsoft.com/library/dn954919.aspx>。
  - 附带 Lync 并且至少安装了 2016 年 6 月发布的 Microsoft Office 公共更新的 Microsoft Office Professional 2013。Citrix 建议您至少安装最新的更新。必须在本机 Skype for Business UI 模式下配置客户端。
  - Microsoft Skype for Business 2015 独立安装程序（可以安装在 Microsoft Office 2016 上）版本 15.0.4833.1001 或更高版本。
  - Microsoft Skype for Business 2016 版本 16.0.7341.2032 或更高版本。

HDX RealTime Optimization Pack 支持以下 Citrix 环境：

- XenDesktop 7.9、7.8、7.7、7.6 Feature Pack 1、Feature Pack 2 和 Feature Pack 3
- XenDesktop 7.11、7.6、7.5 和 7
- XenApp 7.9、7.8、7.7、7.6 Feature Pack 1、Feature Pack 2 和 Feature Pack 3
- XenApp 7.11、7.6、7.5、6.5 和 6.0

有关具有 Skype for Business 优化功能的 XenDesktop 和 XenApp 版本的详细信息，请参阅 [XenDesktop 版本功能特性对比](#)。

HDX RealTime Optimization Pack 支持以下 Citrix Receiver：

- Receiver for Windows 4.x
- Receiver for Mac 12.x
- Receiver for Linux 13.x

## HDX RealTime Connector

请将 HDX RealTime Connector 安装在 XenDesktop 虚拟桌面上或者 XenApp 场中的服务器上。

- 支持的操作系统：
  - 桌面：Microsoft Windows 10、8.1、7
  - 服务器：
    - Microsoft Windows Server 2016
    - Microsoft Windows Server 2012 R2
    - Microsoft Windows Server 2008 R2
- 内存：最小 4 GB RAM，120 MB 分页文件
- 磁盘空间：最小 100 MB 可用空间
- 网络接口：全双工以太网 TCP/IP 本地网络连接
- 软件：



- DirectX 9 (最低)
- Microsoft .NET 4.0 SP1
- Microsoft Skype for Business 2015 客户端 - 最低版本：产品更新 15.0.4833.1001 (32 或 64 位)
- Microsoft Skype for Business 2016 客户端 - 最低版本：产品更新 16.0.7341.2032 (32 或 64 位)

#### 安装必备条件

1. 在桌面上或“开始”菜单上程序列表中的 Microsoft Skype for Business 快捷方式上单击鼠标右键，然后选择“属性”。
2. 在“属性”对话框中，单击“兼容性”选项卡。
3. 在“兼容性”选项卡上，确保取消选中“以管理员身份运行此程序”复选框。

#### HDX RealTime Media Engine/客户端设备

将 HDX RealTime Media Engine 安装在客户端设备上。

有关通过 HDX RealTime Optimization Pack 验证的客户端设备，请参阅 [citrixready.citrix.com](http://citrixready.citrix.com)。

#### 硬件要求

CPU：

- 支持 SSE3 指令集
- CIF (标准) 视频为 1.4 GHz
- 720p HD (高清) 视频为 2.8 GHz (双核)

磁盘空间和内存：

- 50 MB 磁盘空间
- RAM 总量为 1 GB

#### 支持的操作系统

可以在运行以下任意操作系统的设备上安装 HDX RealTime Media Engine：

- Microsoft Windows Server 2012 R2、Microsoft Windows 10 IoT Enterprise、Microsoft Windows 10、Microsoft Windows 8.1、Microsoft Windows 7
- Microsoft Windows 设备：WES 7、WES 8、WES 2009 或 Microsoft Windows Thin PC (TPC)
- Linux 32 位
  - Ubuntu 16、15 和 14.04
  - RedHat 6.7
  - CentOS 7
  - SUSE Linux Enterprise Server 11 SP3 (Wyse Enhanced SUSE Linux)
  - HP ThinPro 5.x
- Linux 64 位
  - Ubuntu 16.04 和 15.10
  - RedHat Enterprise Linux 7
  - CentOS 7
  - SUSE Linux Enterprise Desktop 12 SP1
- Unicon - 请咨询 Unicon，了解建议与 HDX RealTime Media Engine 2.1 结合使用的 eLux 版本

- Mac OS X 10.11.x 和 10.10.x

音频和视频通话的要求：

- RealTime Media Engine 可以支持采用高清 (HD) 视频的视频通话。RealTime Media Engine 将测量用户设备的速度，然后对 HD 视频进行编码（如果摄像机、主机设备、宽带设置和远程端点支持高清规格）。
- 摄像机：
  - 支持多数 USB 网络摄像机。
  - 最大分辨率：320 x 240
  - 颜色空间：1420 或 YUY2
  - 至少 10 fps 的帧速率，24 fps 用于 HD 视频
  - Windows UVC 驱动程序
- 音频输入/输出必须与 DirectSound 兼容，并支持 16 位单声道或立体声（每秒 16,000、32,000 或 44,100 采样率）。建议使用 USB 耳机。

兼容 Skype for Business 的音频设备的要求：

HDX RealTime Connector 支持兼容 Skype for Business 的 USB 耳机、电话扬声器和电话。有关受支持的设备的完整信息，请参阅 [Skype for Business 解决方案](#)。

### 第三方视频驱动程序和 Citrix HDX RealTime Optimization Pack

部分瘦客户端上安装的 Microsoft Windows 操作系统通常不包括用于网络摄像机的 Windows USB 视频类 (UVC) 驱动程序，尽管这些驱动程序随附在标准 Microsoft Windows XP 和 Vista 操作系统 (SP2 以上版本) 中。在终端设备上安装网络摄像机时，安装程序可能会报告该设备没有需要的文件。

我们建议对网络摄像机使用标准 Windows 设备驱动程序，原因是供应商提供的驱动程序有时可能会在某些平台上（尤其是 64 位 Windows）导致出现崩溃和蓝屏事件。

# 技术概述

Dec 08, 2016

主要功能

限制

注意事项和建议

Citrix HDX RealTime Optimization Pack 借助优化体系结构中的 Microsoft Skype for Business 提供清晰、高保真、高清晰度的音频/视频通话。用户可以无缝地加入与其他 Skype for Business 用户和其他基于标准视频桌面和会议室多点控制单元 (MCU) 系统进行的音频-视频通话或仅音频通话。所有音频/视频处理将从服务器卸载到最终用户设备或终端，优化了呼叫质量，但对服务器可扩展性产生的影响最低。

## 主要功能

Citrix HDX RealTime Optimization Pack 向 XenApp 和 XenDesktop 客户提供以下主要功能：

- 优化了 Windows、Mac 和 Linux 设备上 Skype for Business 音频和视频通话的质量。
- 与 Skype for Business Server 2015、Lync Server 2013、Skype for Business Online 和 Lync Online (Office 365) 兼容。
- 允许从 Skype for Business 拨号盘、拨入栏、联系人列表、对话窗口以及 Outlook 或其他 Office 应用程序启动通话。
- 支持点到点通话和多方通话。
- 支持 Microsoft 的专有 RT-Audio 编解码器。此外，还支持适用于从 3 kHz 到 14 kHz（超宽带）和 SILK 的音频通话的行业标准 G.711、G.722、G.722.1 和 G.722.1c，这样可在大范围的网络环境（包括公共 Internet 和移动网络）中提供更高的音频质量。
- 支持 RT-Video、H.264 Scalable Video Coding (SVC) 和 H.264 视频编解码器。视频通话频率的范围为 128kb/秒到 2048kb/秒。所有视频最大编码到 30 fps（取决于使用的网络摄像头）并通过 RTP 或 TCP 传输。
- 包括高清视频支持和以下视频分辨率：
  - 4CIF 分辨率（704 X 576 像素）
  - VGA 分辨率（640 X 480 像素）
  - CIF 分辨率（352 X 288 像素）
  - SIF (352 X 240)
  - 360p (640x360)
  - QCIF 分辨率（176 X 144 像素）或 QSIF (176 X 120)
- 通过遵守在 Skype for Business 服务器上配置的音频和视频端口范围来支持服务质量 (QoS)（请参阅 [https://technet.microsoft.com/en-us//library/jj204760\(v=ocs.15\).aspx](https://technet.microsoft.com/en-us//library/jj204760(v=ocs.15).aspx) 和 <https://technet.microsoft.com/en->

[us/library/gg412969.aspx](https://docs.citrix.com/us/library/gg412969.aspx) )。

- 支持对媒体包使用区分服务代码点 (DSCP) 标记。对于 Windows，请将 QoS 策略向外推送到端点。对于 Linux 和 Mac OS X，存在必须在服务器上的用户配置文件中应用的 RealTime Optimization Pack 注册表设置。
- 通过自适应抖动缓冲区、数据包丢失隐藏、通话速率调整和其他技术优化了用户体验质量 (QoE)。
- 如果用户设备上未安装 HDX RealTime Media Engine，则提供回退到服务器端媒体处理 (通用 HDX RealTime)。
- 在 Windows 设备上支持大多数网络摄像头 (包括内置网络摄像头)。
- 在 Mac 设备上支持内置网络摄像头 (Facetime 相机)。
- 通过启用转接错误更正 (FEC) 功能，提高了通过有损连接传输的音频和视频质量。

## 限制

如果用户需要使用以下不受 HDX RealTime Optimization Pack 支持的功能，Citrix 建议您使用通用 HDX RealTime 技术、本地应用程序访问功能或 Microsoft Lync 2013 VDI 插件交付 Skype for Business 客户端。

## 警告

注册表编辑不当会导致严重问题，可能需要重新安装操作系统。Citrix 无法保证因“注册表编辑器”使用不当导致出现的问题能够得以解决。使用“注册表编辑器”需自担风险。在编辑注册表之前，请务必进行备份。

- RealTime Connector 不支持 Lync 基本选项。解决方法：使用 Skype for Business 的完整版本。
- 不支持 Skype for Business 中介服务器的媒体旁路模式 (<https://technet.microsoft.com/en-us/library/gg412740.aspx>)。解决方法：禁用媒体旁路以启用通过中介服务器进行公用电话交换网 (PSTN) 通话。
- 作为已发布的应用程序交付 Skype for Business 客户端时，桌面共享功能不受支持，并且不应使用该功能，因为将共享的是服务器桌面而非本地桌面。可以在 Skype for Business 通话期间使用应用程序共享功能共享托管的其他应用程序。
- 不支持录制。Citrix 建议评估基于第三方服务器的录制解决方案。
- 多方通话中不支持库视图。活动扬声器视图在使用 Optimization Pack 的 Skype for Business 多方通话中使用。
- 不支持提供全景会议室的全景摄像头。
- 不支持在双跳 XenApp/XenDesktop-Receiver 场景中执行优化交付 (将媒体处理重定向到用户设备)。
- Web 代理限制：
  - 不支持 HTTP 代理身份验证。为代理配置白名单以允许未经身份验证的用户访问目标 Skype For Business 服务器 (例如，适用于基于云的部署的 Office 365 服务器)。
  - 只有 Windows 端点设备支持 Web 代理自动发现协议 (Web Proxy Auto-Discovery Protocol, WPAD) 和动态代理检测。请使用静态 HTTP 代理地址配置 Linux 和 Mac 端点设备。
- 在 Linux 终端上，RealTime Media Engine 安装程序将在 Linux Receiver 中禁用多媒体重定向。这样可以避免访问视频设备时 Optimization Pack 和 Linux/Unix Receiver 出现冲突。但是，这意味着访问安装了 RealTime Media Engine 的 Linux 终端时无法在其他统一通信应用程序中使用通用 USB 重定向。
- 具有显示功能的 USB 电话设备上的日期和时间字符串未正确初始化。
- 不支持 Plantronics Clarity P340 音频设备。
- Optimization Pack 禁止在使用 Logitech C920 相机时使用硬件加速的 H.264 视频，以防止出现视频质量差的问题。要对 Logitech C920 使用硬件加速，请创建或修改以下注册表项：

在 32 位 Windows 上：

```
HKEY_CURRENT_USER\Software\Citrix\HDXRTConnectorLC13\MediaEngine\MediaControls  
名称：DisableHardwareAcceleratedH264  
类型：REG_DWORD
```

数据：0（启用硬件加速）

在 64 位 Windows 上：

HKEY\_CURRENT\_USER\Software\Wow6432Node\Citrix\HDXRTConnectorLC13\MediaEngine\MediaControls

名称：DisableHardwareAcceleratedH264

类型：REG\_DWORD

数据：0（启用硬件加速）

## 注意事项和建议

- 在回退模式下（RealTime Media Engine 在端点设备上不可用，并且正在服务器上处理音频/视频时），配备了一个虚拟 CPU 的虚拟桌面上的视频质量可能会降级至故障点。

我们建议您更改 VDA 配置，使得至少有两个 CPU 用于可能会遇到回退模式的用户。有关详细信息，请参阅 <http://support.citrix.com/article/CTX133024> 和 <http://support.citrix.com/article/CTX132764>。

- 在终端使用任何内置麦克风和扬声器时，用户可能会听到回声或其他非自然信号。

我们建议您使用端点设备上的耳麦或免提电话并启用基于硬件的回声抵消。

- 尝试从家庭办公室进行高清视频通话时，应考虑用户的网络带宽和 ISP 路由策略。如果出现视频不连贯或配音问题，请将网络接口卡属性上的“最大数据包大小”(MTU) 调整为更低的值（例如 900），以避免出现 ISP 根据数据包大小进行流量修整的情况。
- 某些对话参与者运行早期版本的 RealTime Optimization Pack 时，各种方案（例如，结合使用内容共享和音频/视频会议）可能无法正确运行。

我们建议使用较旧版本的 HDX RealTime Optimization Pack 的参与者升级到此版本的 HDX RealTime Optimization Pack。

# 技术概述

Aug 23, 2016

主要功能

限制

注意事项和建议

Citrix HDX RealTime Optimization Pack 借助优化体系结构中的 Microsoft Skype for Business 提供清晰、高保真、高清晰度的音频/视频通话。用户可以无缝地加入与其他 Skype for Business 用户和其他基于标准视频桌面和会议室多点控制单元 (MCU) 系统进行的音频-视频通话或仅音频通话。所有音频/视频处理将从服务器卸载到最终用户设备或终端，优化了通话质量，但对服务器可扩展性产生的影响最低。

## 主要功能

Citrix HDX RealTime Optimization Pack 向 XenApp 和 XenDesktop 客户提供以下主要功能：

- 优化了 Windows、Mac 和 Linux 设备上 Skype for Business 音频和视频通话的质量。
- 与 Skype for Business Server 2015、Lync Server 2013、Skype for Business Online 和 Lync Online (Office 365) 兼容。
- 允许从 Skype for Business 拨号盘、拨入栏、联系人列表、对话窗口以及 Outlook 或其他 Office 应用程序启动通话。
- 支持点到点通话和多方通话。
- 支持 Microsoft 的专有 RT-Audio 编解码器。此外，还支持适用于从 3 kHz 到 14 kHz（超宽带）和 SILK 的音频通话的行业标准 G.711、G.722、G.722.1 和 G.722.1c，这样可在大范围的网络环境（包括公共 Internet 和移动网络）中提供更高的音频质量。
- 支持 RT-Video、H.264 Scalable Video Coding (SVC) 和 H.264 视频编解码器。视频通话频率的范围为 128kb/秒到 2048kb/秒。所有视频最大编码到 30 fps（取决于使用的网络摄像头）并通过 RTP 或 TCP 传输。
- 包括高清视频支持和以下视频分辨率：
  - 4CIF 分辨率（704 X 576 像素）
  - VGA 分辨率（640 X 480 像素）
  - CIF 分辨率（352 X 288 像素）
  - SIF (352 X 240)
  - 360p (640x360)
  - QCIF 分辨率（176 X 144 像素）或 QSIF (176 X 120)
- 通过遵守在 Skype for Business 服务器上配置的音频和视频端口范围来支持服务质量 (QoS)（请参阅 [https://technet.microsoft.com/en-us//library/jj204760\(v=ocs.15\).aspx](https://technet.microsoft.com/en-us//library/jj204760(v=ocs.15).aspx) 和 [<https://docs.citrix.com>](https://technet.microsoft.com/en-</a></li></ul></div><div data-bbox=)

[us/library/gg412969.aspx](https://docs.citrix.com/us/library/gg412969.aspx) )。

- 支持对媒体包使用区分服务代码点 (DSCP) 标记。对于 Windows，请将 QoS 策略向外推送到端点。对于 Linux 和 Mac OS X，存在必须在服务器上的用户配置文件中应用的 RealTime Optimization Pack 注册表设置。
- 通过自适应抖动缓冲区、数据包丢失隐藏、通话速率调整和其他技术优化了用户体验质量 (QoE)。
- 如果用户设备上未安装 HDX RealTime Media Engine，则提供回退到服务器端媒体处理 (通用 HDX RealTime)。
- 在 Windows 设备上支持大多数网络摄像头 (包括内置网络摄像头)。
- 在 Mac 设备上支持内置网络摄像头 (Facetime 相机)。
- 通过启用转接错误更正 (FEC) 功能，提高了通过有损连接传输的音频和视频质量。

## 限制

如果用户需要使用以下不受 HDX RealTime Optimization Pack 支持的功能，Citrix 建议您使用通用 HDX RealTime 技术、本地应用程序访问功能或 Microsoft Lync 2013 VDI 插件交付 Skype for Business 客户端。

### 警告

注册表编辑不当会导致严重问题，可能需要重新安装操作系统。Citrix 无法保证因“注册表编辑器”使用不当导致出现的问题能够得以解决。使用“注册表编辑器”需自担风险。在编辑注册表之前，请务必进行备份。

- RealTime Connector 不支持 Lync 基本选项。解决方法：使用 Skype for Business 的完整版本。
- 不支持 Skype for Business 中介服务器的媒体旁路模式 (<https://technet.microsoft.com/en-us/library/gg412740.aspx>)。解决方法：禁用媒体旁路以启用通过中介服务器进行公用电话交换网 (PSTN) 通话。
- 作为已发布的应用程序交付 Skype for Business 客户端时，桌面共享功能不受支持，并且不应使用该功能，因为将共享的是服务器桌面而非本地桌面。可以在 Skype for Business 通话期间使用应用程序共享功能共享托管的其他应用程序。
- 不支持录制。Citrix 建议评估基于第三方服务器的录制解决方案。
- 多方通话中不支持库视图。活动扬声器视图在使用 Optimization Pack 的 Skype for Business 多方通话中使用。
- 不支持提供全景会议室的全景摄像头。
- 不支持在双跳 XenApp/XenDesktop-Receiver 场景中执行优化交付 (将媒体处理重定向到用户设备)。
- Web 代理限制：
  - 不支持 HTTP 代理身份验证。为代理配置白名单以允许未经身份验证的用户访问目标 Skype For Business 服务器 (例如，适用于基于云的部署的 Office 365 服务器)。
  - 只有 Windows 端点设备支持 Web 代理自动发现协议 (Web Proxy Auto-Discovery Protocol, WPAD) 和动态代理检测。请使用静态 HTTP 代理地址配置 Linux 和 Mac 端点设备。
- 在 Linux 终端上，RealTime Media Engine 安装程序将在 Linux Receiver 中禁用多媒体重定向。这样可以避免访问视频设备时 Optimization Pack 和 Linux/Unix Receiver 出现冲突。但是，这意味着访问安装了 RealTime Media Engine 的 Linux 终端时无法在其他统一通信应用程序中使用通用 USB 重定向。
- 具有显示功能的 USB 电话设备上的日期和时间字符串未正确初始化。
- 不支持 Plantronics Clarity P340 音频设备。
- Optimization Pack 禁止在使用 Logitech C920 相机时使用硬件加速的 H.264 视频，以防止出现视频质量差的问题。要对 Logitech C920 使用硬件加速，请创建或修改以下注册表项：

在 32 位 Windows 上：

HKEY\_CURRENT\_USER\Software\Citrix\HDXRTConnectorLC13\MediaEngine\MediaControls

名称：DisableHardwareAcceleratedH264

类型：REG\_DWORD

数据：0（启用硬件加速）

在 64 位 Windows 上：

HKEY\_CURRENT\_USER\Software\Wow6432Node\Citrix\HDXRTConnectorLC13\MediaEngine\MediaControls

名称：DisableHardwareAcceleratedH264

类型：REG\_DWORD

数据：0（启用硬件加速）

## 注意事项和建议

- 在回退模式下（RealTime Media Engine 在端点设备上不可用，并且正在服务器上处理音频/视频时），配备了一个虚拟 CPU 的虚拟桌面上的视频质量可能会降级至故障点。

我们建议您更改 VDA 配置，使得至少有两个 CPU 用于可能会遇到回退模式的用户。有关详细信息，请参阅 <http://support.citrix.com/article/CTX133024> 和 <http://support.citrix.com/article/CTX132764>。

- 在终端使用任何内置麦克风和扬声器时，用户可能会听到回声或其他非自然信号。

我们建议您使用端点设备上的耳麦或免提电话并启用基于硬件的回声抵消。

- 尝试从家庭办公室进行高清视频通话时，应考虑用户的网络带宽和 ISP 路由策略。如果出现视频不连贯或配音问题，请将网络接口卡属性上的“最大数据包大小”(MTU)调整为更低的值（例如 900），以避免出现 ISP 根据数据包大小进行流量修整的情况。
- 某些对话参与者运行早期版本的 RealTime Optimization Pack 时，各种方案（例如，结合使用内容共享和音频/视频会议）可能无法正确运行。

我们建议使用较旧版本的 HDX RealTime Optimization Pack 的参与者升级到此版本的 HDX RealTime Optimization Pack。



# 下载

Jul 08, 2016

Citrix 建议您安装 HDX RealTime Optimization Pack 2.1。

- 从 1.8 版本升级到 2.1 :  
必须全新安装 HDX RealTime Connector (在安装版本 2.1 之前卸载 HDX RealTime Connector 1.8 版本) , 但可以安装或升级 HDX RealTime Media Engine。
- 从 2.0.x 版本升级到 2.1 :  
您无需卸载 2.0.x 版本, 而只需将 HDX RealTime Connector 和 HDX RealTime Media Engine 升级到 2.1 版本即可。

可以使用“我的账户”凭据登录并转至以下下载页面来下载此版本 :

[面向 XenDesktop](#) 和 [面向 XenApp](#)

[HDX RealTime Media Engine](#)

下载后, 将软件包解压, 并将以下安装文件保存在可用网络驱动器或本地设备上 (例如 USB 闪存驱动器) 。

针对 Windows :

- HDX\_RealTime\_Media\_Engine\_2.1\_for\_Windows.msi - 运行 Receiver 的客户端
- HDX\_RealTime\_Connector\_2.1\_for\_Skype\_for\_Business - 服务器端 (和虚拟桌面) - 请选择 32 位或 64 位版本以匹配您的操作系统。

有关详细信息, 请参阅[将 HDX RealTime Media Engine 部署到 Windows 设备](#)。

针对 Linux :

- HDX\_RealTime\_Media\_Engine\_2.1\_for\_Linux.zip
- HDX\_RealTime\_Media\_Engine\_2.1\_for\_Linux\_x64.zip

有关详细信息, 请参阅[将 HDX RealTime Media Engine 部署到 Linux 终端设备](#)。

针对 Mac :

- HDX\_RealTime\_Media\_Engine\_2.1\_for\_OSX.dmg

有关详细信息, 请参阅[将 HDX RealTime Media Engine 部署到 Mac 设备](#)。

此时您即可向用户提供可用的 HDX RealTime。安装 HDX RealTime Media Engine 或 HDX RealTime Connector 之前, 请确保您的环境满足最低软件要求和硬件要求。

# 安装 HDX RealTime Optimization Pack

Jul 08, 2016

如果您尚未下载 HDX RealTime Optimization Pack 的安装文件，请参阅[如何下载 HDX RealTime Optimization Pack](#)。

## Important

如果您安装了 Microsoft VDI 插件，请务必在安装 Optimization Pack 之前卸载该插件。

Optimization Pack 的新安装（而非升级）顺序非常重要：

1. 如果 Receiver 正在运行，请将其关闭。
2. 在用户设备上安装 RealTime Media Engine。
3. 启动 XenDesktop。
4. 在 XenDesktop 虚拟桌面和 XenApp 服务器上安装 RealTime Connector。

## Important

配置 XenApp 或 XenDesktop 上的任何防病毒/安全软件，使 HDX RealTime Optimization Pack 和 Skype for Business 客户端能够在不必要地降低性能的情况下运行。

## 与最新版本的 Citrix Receiver for Windows 捆绑的 RTME 安装

单个安装程序中现在同时包含最新版本的 Citrix Receiver for Windows 和 HDX RTME 安装程序。安装最新版本的 Citrix Receiver for Windows 时，HDX RTME 将包含在可执行文件 (.exe) 中。有关详细信息，请参阅[Citrix Receiver for Windows 安装文章](#)。

## Important

XenApp/XenDesktop 服务器上的 HDX RealTime Connector 的最低版本必须为 2.1，以便与新 RealTime Media Engine 软件包兼容；即，不能将 RealTime Media Engine 2.1 与 1.8 RTME Connector 结合使用。

## 将 HDX RealTime Media Engine 部署给用户

在客户端设备上安装 HDX RealTime Media Engine。媒体引擎对音频/视频通话进行本地媒体处理，并使用 Microsoft Skype for Business 与其他呼叫方进行对等通信。

将 HDX RealTime Media Engine 部署到用户设备的方法取决于设备的操作系统。

## 将 HDX RealTime Media Engine 部署到 Windows 设备

HDX RealTime Connector 要求在主机终端设备上安装 HDX RealTime Media Engine。本主题介绍将 HDX RealTime Media Engine 部署到运行 Windows 操作系统的瘦客户端终端的步骤。

## 必备条件

向 Windows 客户端设备部署 HDX RealTime Media Engine 之前的准备工作：

- 确保 Citrix Receiver 安装在用户设备上，并能够通过 XenDesktop 进行连接或连接到 XenApp。
- 如果设备使用 RAM 磁盘，将其大小增加到最大值。

最大化 RAM 磁盘空间

1. 以本地管理员身份登录设备。
  - 如果 Windows 通知区域出现红色球（标签为 FBWF），请跳到下一步。禁用写过滤器。
  - 如果 Windows 通知区域出现绿色球，请单击绿色球并选择 DISABLE，以便球变为红色。
2. 重新启动设备，并以本地管理员身份登录。
3. 打开控制面板 > Ramdisk。
4. 在 Ramdisk Configuration（Ramdisk 配置）对话框中，将 RAM 磁盘的大小增至最大容量。
5. 重新启动设备。

### 部署 HDX RealTime Media Engine

确保满足系统要求和必备条件后，可以通过从闪存驱动器、Web 页面或网络驱动器提供安装程序为用户部署 Media Engine。

1. 以本地管理员身份登录终端或计算机。
2. 运行 **HDX\_RealTime\_Media\_Engine\_2.1\_for\_Windows.msi**。接受使用条款后，安装程序将无提示运行。
3. 使用内置的 Windows 驱动程序在设备上安装网络摄像机。

## 将 HDX RealTime Media Engine 部署到 Mac 设备

HDX RealTime Connector 要求在客户端设备上安装 Citrix HDX RealTime Media Engine。本节介绍如何在受支持的 Mac 操作系统设备上安装 Media Engine。

运行 Citrix HDX RealTime Media Engine 安装脚本之前，请确保您已在设备上安装 Receiver for Mac 12.0 或更高版本。

Citrix HDX RealTime Media Engine 的安装包中包括以下组件：

- 安装 HDXRealTimeMediaEngine.pkg
- 卸载 HDXRealTimeMediaEngine

1. 以管理员身份登录 Mac。
2. 双击已下载的文件 **HDX\_RealTime\_Media\_Engine\_2.1\_for\_OSX.dmg**。将装载磁盘映像。
3. 要开始安装，请双击 **HDX\_RealTime\_Media\_Engine\_2.1\_for\_OSX.dmg**。
4. 按脚本提供的说明操作。
5. 安装完成后，确认安装：在 Mac“系统偏好设置”中的其他下，单击 **Citrix HDX RealTime Media Engine** 查看安装的版本。
6. 如果您将 Microsoft Skype for Business 作为已发布的应用程序运行，请将其 (Microsoft Skype for Business) 重新启动。

### 将 HDX RealTime Media Engine 部署到 Linux 终端设备

Optimization Pack 需要在终端设备上安装 Citrix HDX RealTime Media Engine。本部分内容介绍如何为下列受支持的平台安装 RealTime Media Engine。

## 必备条件

将 HDX RealTime Media Engine 部署到 Linux 终端设备之前，必须安装 Citrix Receiver for Linux。请转至 [Citrix Receiver for Linux](#) 的下载页面，然后按照所采用系统对应的页面上的说明进行操作。

- HDX RealTime Media Engine 64 位需要 Citrix Receiver for Linux 13.2 x64 或更高版本
- HDX RealTime Media Engine 32 位需要 Citrix Receiver for Linux 13.0 x86 或更高版本

## 运行 HDX RealTime Media Engine 安装脚本

Citrix HDX RealTime Media Engine 的安装包中包括以下组件。此安装包适用于 Ubuntu 和 RedHat。软件将检测 Linux 的类型并安装相应的包。

适用于 32 位软件包的组件：

- EULA.rtf
- HDXRTME\_install.sh
- /i386 子目录，其中包含 Debian 和 RPM 数据包：
  - citrix-hdx-realtime-media-engine-2.1.0-XXX\_i386.deb
  - citrix-hdx-realtime-media-engine-2.1.0-XXX\_i386.rpm

适用于 64 位软件包的组件：

- EULA.rtf
- HDXRTME\_install.sh
- /x86\_64 子目录，其中包含 Debian 和 RPM 数据包：
  - citrix-hdx-realtime-media-engine-2.1.0-XXX\_amd64.deb
  - citrix-hdx-realtime-media-engine-2.1.0-XXX\_x86\_64.rpm

1. 将整个安装包放置在用来运行命令的目录中。
2. 使用 **chmod** 将 **./HDXRTME\_install.sh** 设置为可执行。
3. 在软件所在目录的提示符处，输入 **./HDXRTME\_instdll.sh**，然后按照脚本提供的说明进行操作。
4. 如果您将 Microsoft Skype for Business 作为已发布的应用程序运行，请将其 (Microsoft Skype for Business) 重新启动。

### 升级现有 HDX RealTime Media Engine 安装

请使用相同的 **./HDXRTME\_install.sh** 脚本来升级早期版本的 HDX RealTime Media Engine 软件包。

### 在服务器和 VDA 上安装 HDX RealTime Connector

HDX RealTime Connector 实现了优化的音频和视频通话。要在 XenApp 和 XenDesktop 环境中向用户提供 HDX RealTime Connector，请在 XenApp 服务器和 XenDesktop 虚拟桌面上安装 HDX RealTime Connector for Microsoft Lync。

## Important

在您的服务器和 VDA 上部署 HDX RealTime Connector 之前，请务必安装 Skype for Business。

## 安装到 XenDesktop 环境中

将 HDX RealTime Connector 安装到要供用户使用的 XenDesktop 虚拟桌面上。安装前，请确保 XenDesktop 虚拟桌面上未

运行 Microsoft Skype for Business。

## Important

请先卸载较旧版本的 HDX RealTime Connector，然后再安装版本 2.1。

请使用 32 位或 64 位版本的 RealTime Connector，具体取决于您的 VDA/服务器操作系统。

安装 HDX RealTime Connector：

1. 启动 XenDesktop 虚拟桌面，并以管理员身份登录。
2. 在虚拟桌面上，运行安装向导 HDX\_RealTime\_Connector\_2.1\_for\_Skype\_For\_Business.msi 或 HDX\_RealTime\_Connector\_2.1\_for\_Skype\_For\_Business\_32.msi，并按照说明进行操作。

## 安装到 XenApp 环境中

在 XenApp 场中要供 HDX RealTime 使用的每个服务器上安装 HDX RealTime Connector。安装前，确保 Microsoft Skype for Business 未在服务器上的任何会话中运行。

## Important

请先卸载较旧版本的 HDX RealTime Connector，然后再安装版本 2.1。

1. 以管理员身份登录 XenApp 服务器。
2. 运行安装向导 HDX\_RealTime\_Connector\_2.1\_for\_Skype\_For\_Business.msi 或 HDX\_RealTime\_Connector\_2.1\_for\_Skype\_For\_Business\_32.msi，并按照说明进行操作。

将 lync.exe 排除在防病毒软件扫描范围之外

您的防病毒软件和反恶意软件可能会导致出现声音问题。要避免出现诸如下表中列出的问题，请更新您的防病毒软件和反恶意软件（包括网络卸载的防病毒扫描程序），以将 Lync.exe 排除在扫描范围之外。

- 呼叫到达时，响铃音的播放以不规则的时间间隔错误地中断。
- 双音多频 (Dual Tone Multiple Frequencies, DTMF) 播放不正常，导致难以判断输入的数字。
- 不连续响铃和回铃音。

禁用 HDX RealTime Optimization Pack

## 警告

注册表编辑不当会导致严重问题，可能需要重新安装操作系统。Citrix 无法保证因“注册表编辑器”使用不当导致出现的问题能够得以解决。使用“注册表编辑器”需自担风险。在编辑注册表之前，请务必进行备份。

备份并删除或重命名以下注册表项（例如 VdiMediaProviderDisabled）。重新启动 Skype for Business 时，HDX RealTime Optimization Pack 被禁用。

要重新启用 HDX RealTime Optimization Pack，请将该注册表项还原或重命名回 VdiMediaProvider。

对于 32 位 Windows 上安装的 64 位或 32 位 Skype for Business：

HKEY\_LOCAL\_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\Office\Lync\VdiMediaProvider

对于 64 位 Windows 上安装的 32 位 Skype for Business：

HKEY\_LOCAL\_MACHINE\SOFTWARE\Wow6432Node\Microsoft\Office\Lync\VdiMediaProvider

配置客户端设备以便与 Dell RemoteScan 和 HDX RealTime Optimization Pack 结合使用

您可以使用 Dell RemoteScan 直接从虚拟桌面启动对任何 TWAIN 或 WIA 兼容扫描仪的扫描。有关详细信息，请参阅 <http://www.dell.com/us/business/p/dell-software-remotescan-enterprise/pd>。在 XenDesktop 或 XenApp 环境中安装了 HDX RealTime Optimization Pack 的客户端设备上使用 Microsoft Skype for Business 运行 Dell RemoteScan：

1. 如果 RemoteScan 正在客户端上运行，请将其关闭。
2. 在客户端设备上打开 RegEdit，转至 **HKEY\_LOCAL\_MACHINE\SOFTWARE\Citrix\ICA client\Engine\configuration\Advanced\Modules\ICA 3.0**。
3. 从 **VirtualDriver** 注册表项中删除 **RSICAWorkStationProxy**。
4. 将 **RSICAWorkStationProxy** 添加到 **VirtualDriverEx** 注册表项。将其放置在所有其他虚拟驱动程序条目之后。
5. 在客户端设备上，编辑 **c:\program files\remotescan server\server.ini**，并在 [server] 部分中添加以下条目：**noicaregistry=1**
6. 在设备上启动 RemoteScan。

# 升级

Dec 08, 2016

必须将您的 Skype for Business 2015 最低升级到产品更新 15.0.4833.1001，或者将 Skype for Business 2016 最低升级到产品更新 16.0.7341.2032，才能访问所有 RealTime Optimization Pack 2.1 功能。

## Optimization Pack 2.0.x 到 2.1

HDX RealTime Optimization Pack 支持灵活地从 Optimization Pack 2.0.x 升级到 2.1。要将 Optimization Pack 从 2.0.x 升级到 2.1，请注意以下事项：

- 必须已在整个网络中部署 Optimization Pack 2.0.x (RealTime Connector 和 RealTime Media Engine) 和 Skype for Business 2015。
- 还必须将您的 Skype for Business 2015 最低升级到产品更新 15.0.4833.1001，或者将 Skype for Business 2016 最低升级到产品更新 16.0.7341.2032 (以实现即点即用)，才能将 Optimization Pack 升级到 2.1。
- 可以在端点上将 RealTime Connector 从 2.0.x 升级到 2.1 而不必立即升级 RealTime Media Engine 2.0.x，但最终必须更新 RealTime Media Engine 以获得所有新功能以及对已知问题的新修补程序。这适用于主要版本、次要版本和修补程序版本。
- 可以单独升级 RealTime Connector 和 Skype for Business：
  - 将 RealTime Connector 2.0.x 升级到 2.1，然后将 Skype for Business 2015 最低升级到 2016 年 6 月发布的产品更新 15.0.4833.1001。对于 Skype for Business 2016，必须最低升级到产品更新 16.0.7341.2032。

或

- 将 Skype for Business 2015 升级到 2016 年 6 月发布的产品更新或后续产品更新，然后将 RealTime Connector 2.0.x 升级到 2.1。对于 Skype for Business 2016，必须最低升级到产品更新 16.0.7341.2032。
- 当进行主要版本或次要版本的分阶段升级时 (例如，从 2.0 升级到 2.1)，必须在升级 RealTime Media Engine 之前升级 RealTime Connector；否则，您将体验到回退的行为，而不是优化的行为。
- 升级到修补程序版本 (例如，从 2.0 升级到 2.0.100) 的过程可以按任何顺序进行。

## Important

如果从 1.x 升级到 2.1，则必须同时升级 RealTime Connector 和 RealTime Media Engine 以保持优化的运行性能。

## Linux 的升级要求

如果在 64 位系统上运行 32 位 Citrix Receiver for Linux 和 32 位 RealTime Media Engine，可以使用 32 位 RealTime Media Engine 软件包进行升级。

如果要使用 64 位 RealTime Media Engine，请先卸载 32 位 Citrix Receiver for Linux 和 32 位 RealTime Media Engine，然后安装 64 位 Citrix Receiver for Linux 13.2 或更高版本以及 64 位 RealTime Media Engine

# 配置 RealTime Connector 功能

Jul 08, 2016

可以通过更改 HKLM\Software\Citrix\HDXRTConnector or HKCU\Software\Citrix\HDXRTConnector 中的注册表设置来启用或禁用回退模式和系统通知气泡。

## 警告

注册表编辑不当会导致严重问题，可能需要重新安装操作系统。Citrix 无法保证因“注册表编辑器”使用不当导致出现的问题能够得以解决。使用“注册表编辑器”需自担风险。在编辑注册表之前，请务必进行备份。

## 回退模式

请通过更改以下注册表设置控制回退模式：

注册表项：HKLM\Software\Citrix\HDXRTConnector 或 HKCU\Software\Citrix\HDXRTConnector

值：DWORD DisableFallback

0 或缺少值 - 启用回退模式

1 - 禁用回退模式

2 - 在回退模式下禁用视频

通知气泡

请通过更改以下注册表设置启用或禁用系统通知气泡：

注册表项：HKLM\Software\Citrix\HDXRTConnector 或 HKCU\Software\Citrix\HDXRTConnector

值：DWORD DisableStatusBalloons

0 或缺少值 - 启用所有状态气泡

1 - 禁用“已连接”气泡。启用“回退”和“已断开连接”气泡。

2 - 禁用所有状态通知气泡。



# 配置防火墙

Jul 08, 2016

安装 HDX RealTime Optimization Pack 后，HDX RealTime Media Engine 将在用户设备上运行。HDX RealTime Media Engine 负责发出信号和传输媒体。为帮助您了解 HDX RealTime Media Engine 使用哪些端口来支持外部用户，请将运行 HDX RealTime Media Engine 视为在用户设备上本地运行 Microsoft Skype for Business 客户端。差别是 XenApp 和 XenDesktop 托管 UI 和业务逻辑层。了解 Media Engine 如何在远程端点上运行可以明确端口要求。

企业防火墙外部的的外部用户连接到 Skype for Business Edge Server 或 Lync Edge Server，这是 Skype for Business 或 Lync Server 体系结构的一个组件，必须安装在 DMZ 内的双宿主服务器上，同时连接到 Internet 和 Intranet。有关详细信息，请参阅 <https://technet.microsoft.com/en-us/library/mt346415.aspx> 和 <https://technet.microsoft.com/EN-US/library/mt346416.aspx>。

要查找 Lync Edge Server，HDX RealTime Media Engine 将按照与 Skype for Business 客户端相同的过程进行操作。请参阅“Skype for Business 客户端如何定位服务”，网址为：<https://technet.microsoft.com/en-us/library/dn951397.aspx>。

企业防火墙内部的内部用户直接连接到在防火墙内部运行的 Lync Server。这些用户在呼叫过程中还在其他 Lync 客户端之间进行点到点通信。如果贵公司配置了内部防火墙，您必须确保打开正确的端口，才能与 Lync Server 建立连接以及在呼叫过程中传输和接收媒体。端口要求在以下站点列出：<https://technet.microsoft.com/EN-US/library/gg398833.aspx>。

# HDX RealTime Optimization Pack 故障排除

Jul 08, 2016

[验证您的安装和收集故障排除信息](#)

[确定您的连接问题是否与 DNS 问题有关](#)

[解决性能差的问题](#)

[保存 Dell Wyse 终端的故障日志](#)

[解决视频质量不佳问题](#)

[解决使用无线网络连接时的视频质量问题](#)

[解决运行 Windows 的便携式计算机上通话质量不佳或通话连接失败问题](#)

[确定防火墙是否阻止 HDX RealTime Connector](#)

[解决安装问题](#)

[通知区域图标显示未优化的操作](#)

[不显示通知区域图标](#)

[通知气泡不显示](#)

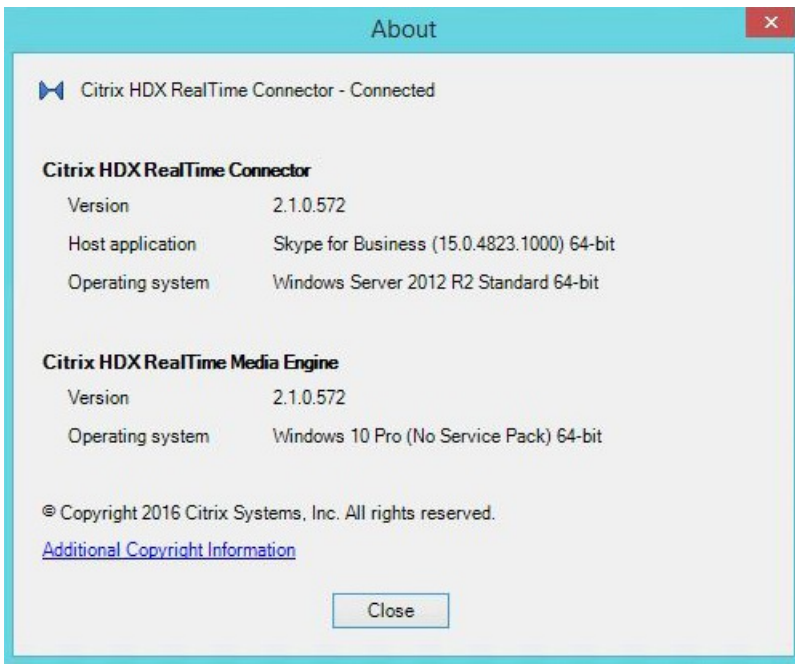
[声音问题和通话建立速度缓慢](#)

## 警告

注册表编辑不当会导致严重问题，可能需要重新安装操作系统。Citrix 无法保证因“注册表编辑器”使用不当导致出现的问题能够得以解决。使用“注册表编辑器”需自担风险。在编辑注册表之前，请务必进行备份。

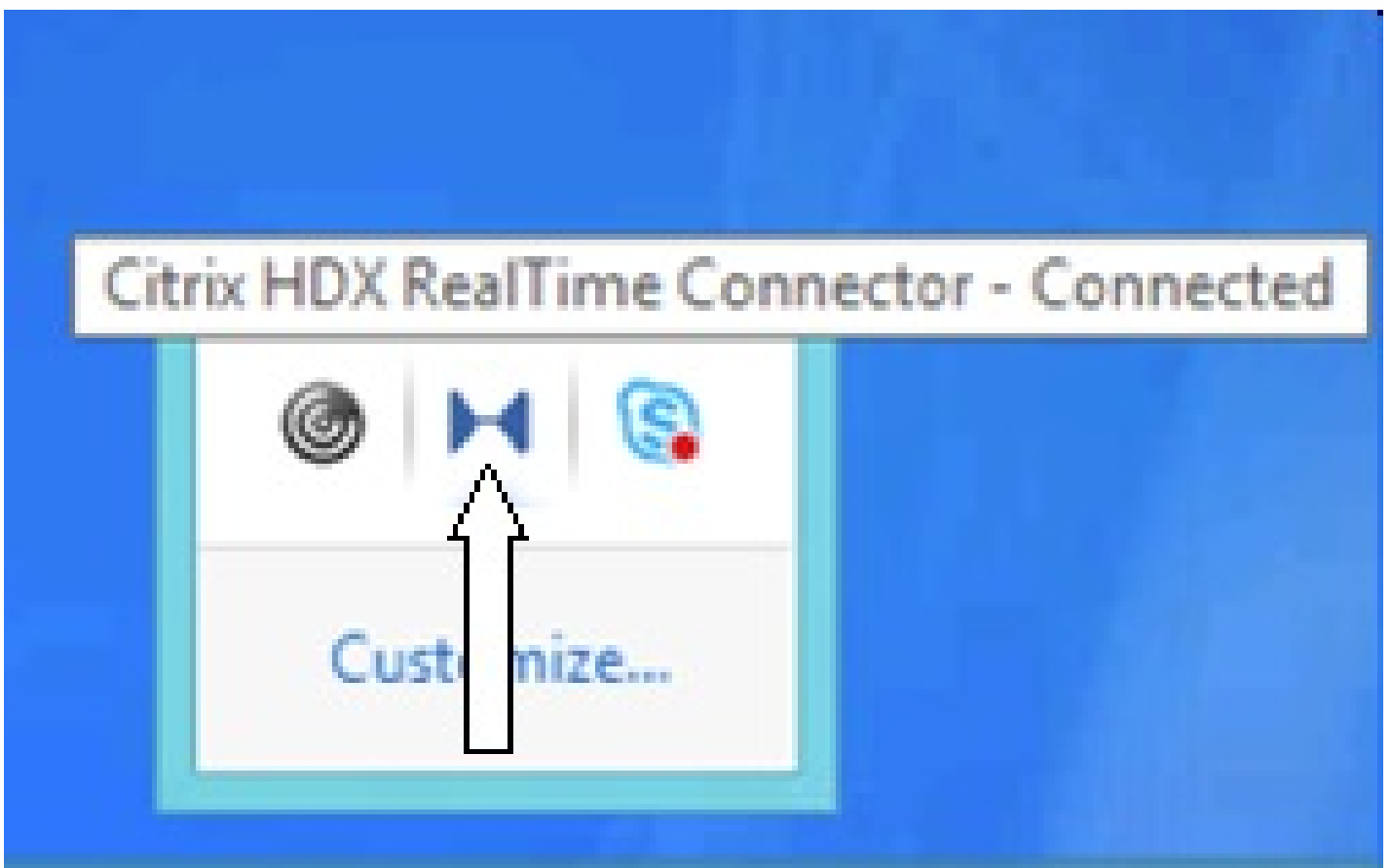
[验证您的安装和收集故障排除信息](#)

打开关于页面，并确认各属性（连接类型、RealTime Connector 和 RealTime Media Engine 版本、Skype for Business 版本和操作系统）。

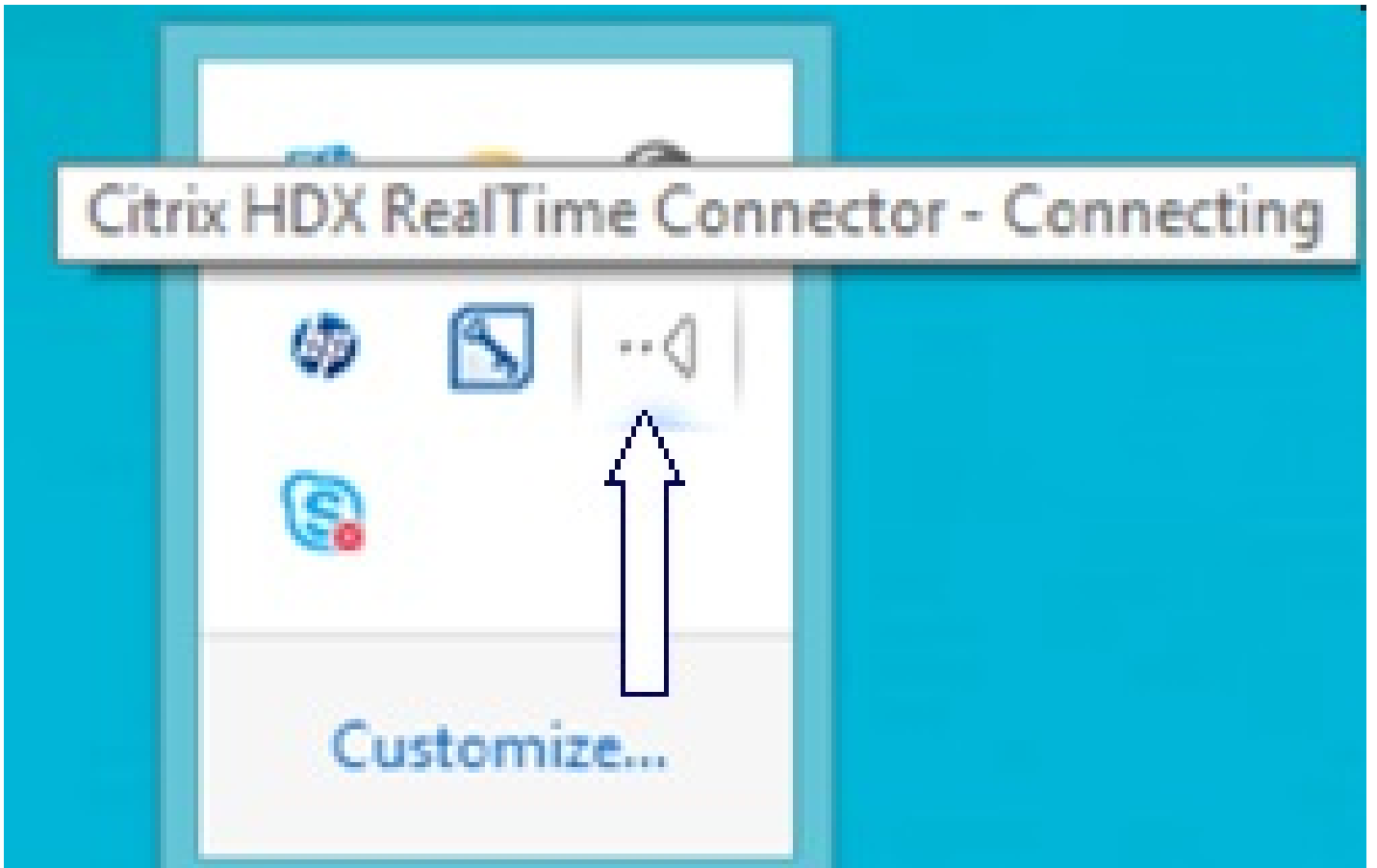


打开导航区域中的 HDX RealTime Optimization Pack 图标并确认连接属性。以下屏幕截图显示了可能的连接值。

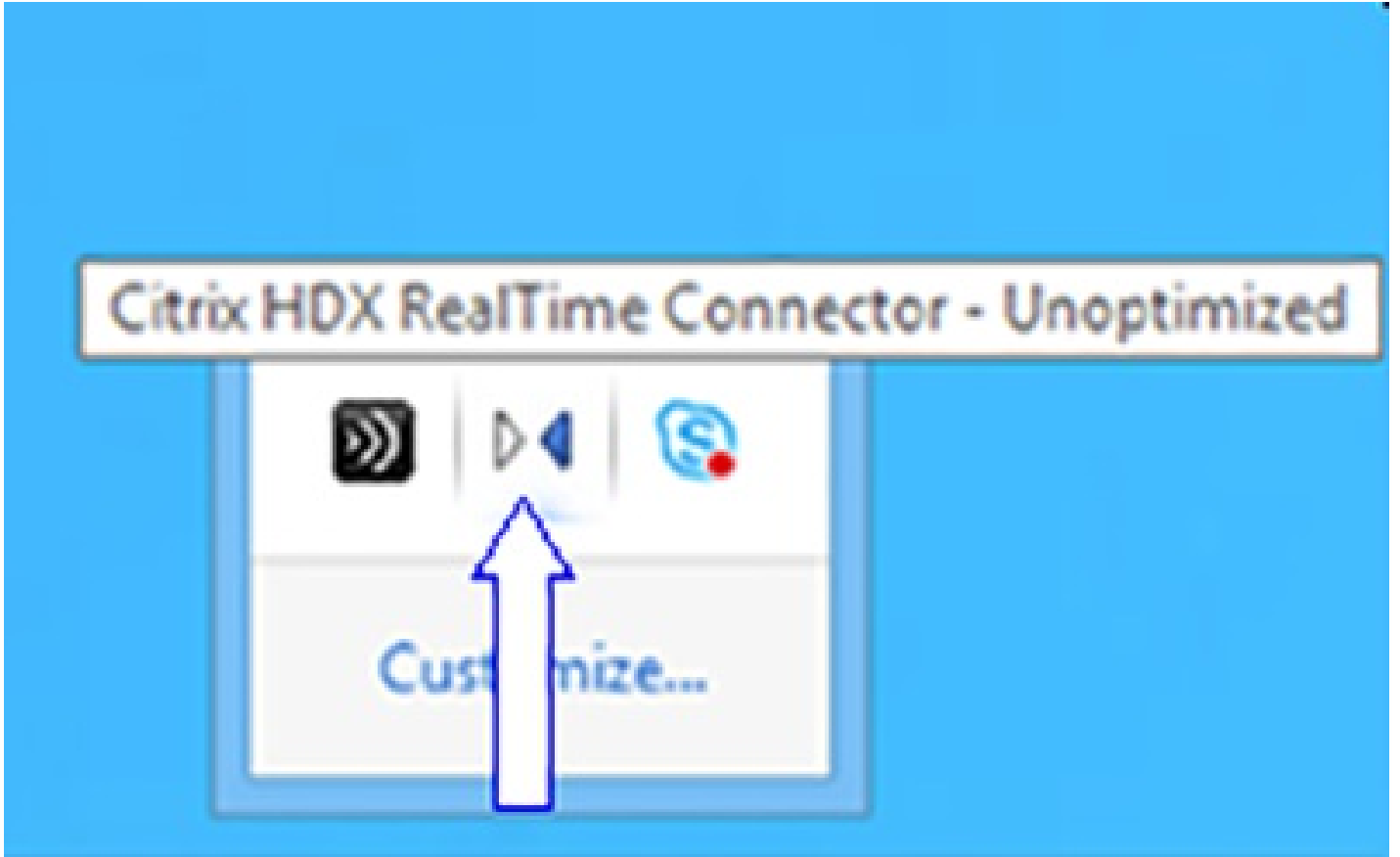
**已连接** - 存在通过虚拟通道建立的 RealTime Connector 连接，并且远程 RealTime Media Engine 的版本与 mediaEngine.Net 的版本完全匹配。



**正在连接** - MediaEngine.Net 正在尝试建立 RealTime Connector 连接。

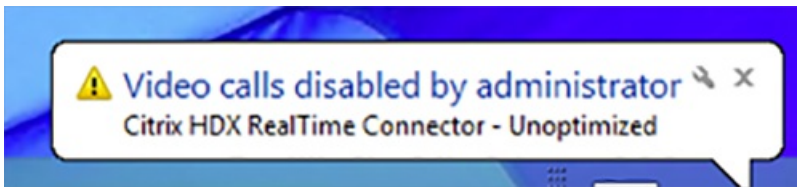


回退至未优化模式 - RealTime Connector 连接到本地 RealTime Media Engine 进程。

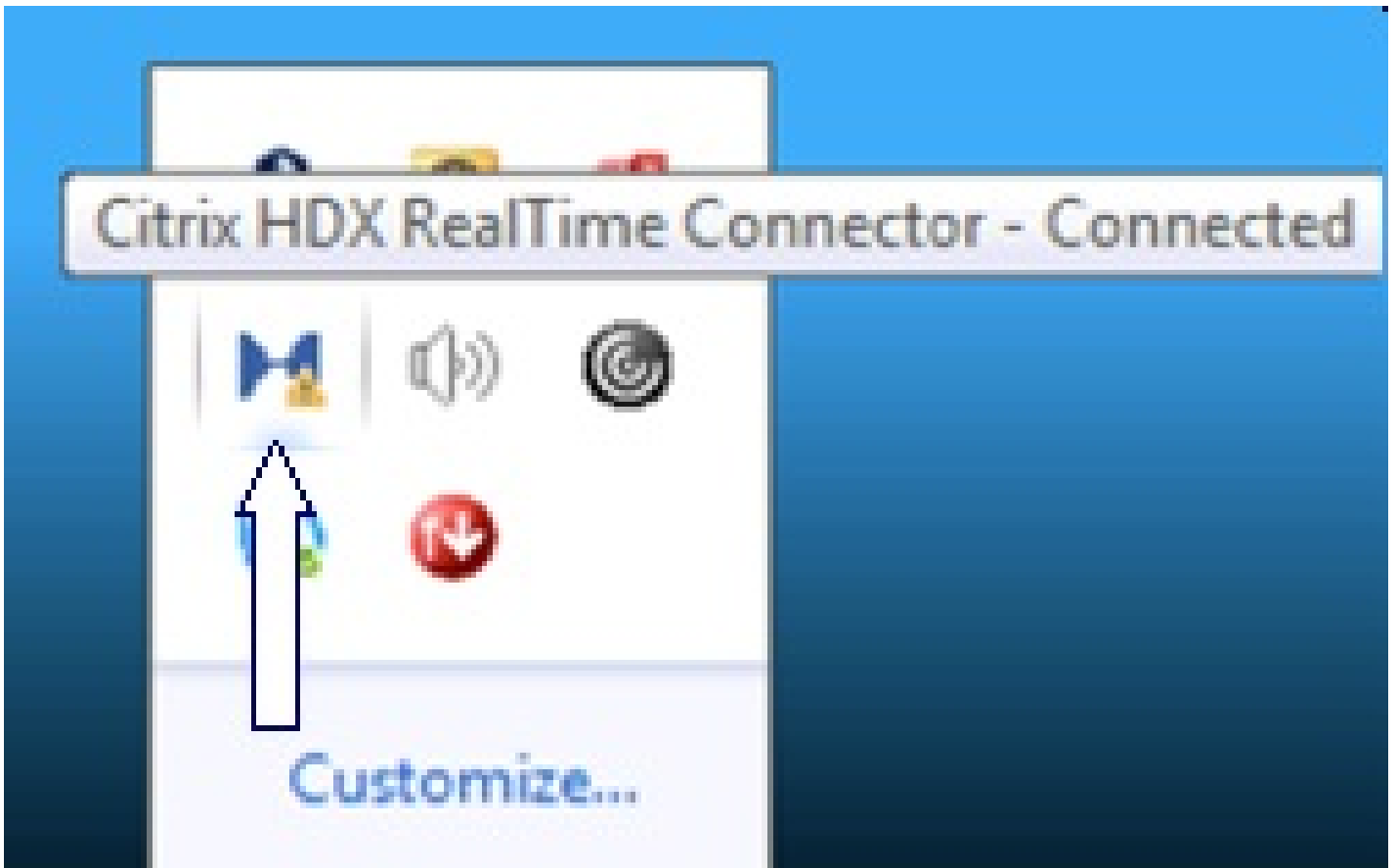


“禁用回退”设置为仅限音频

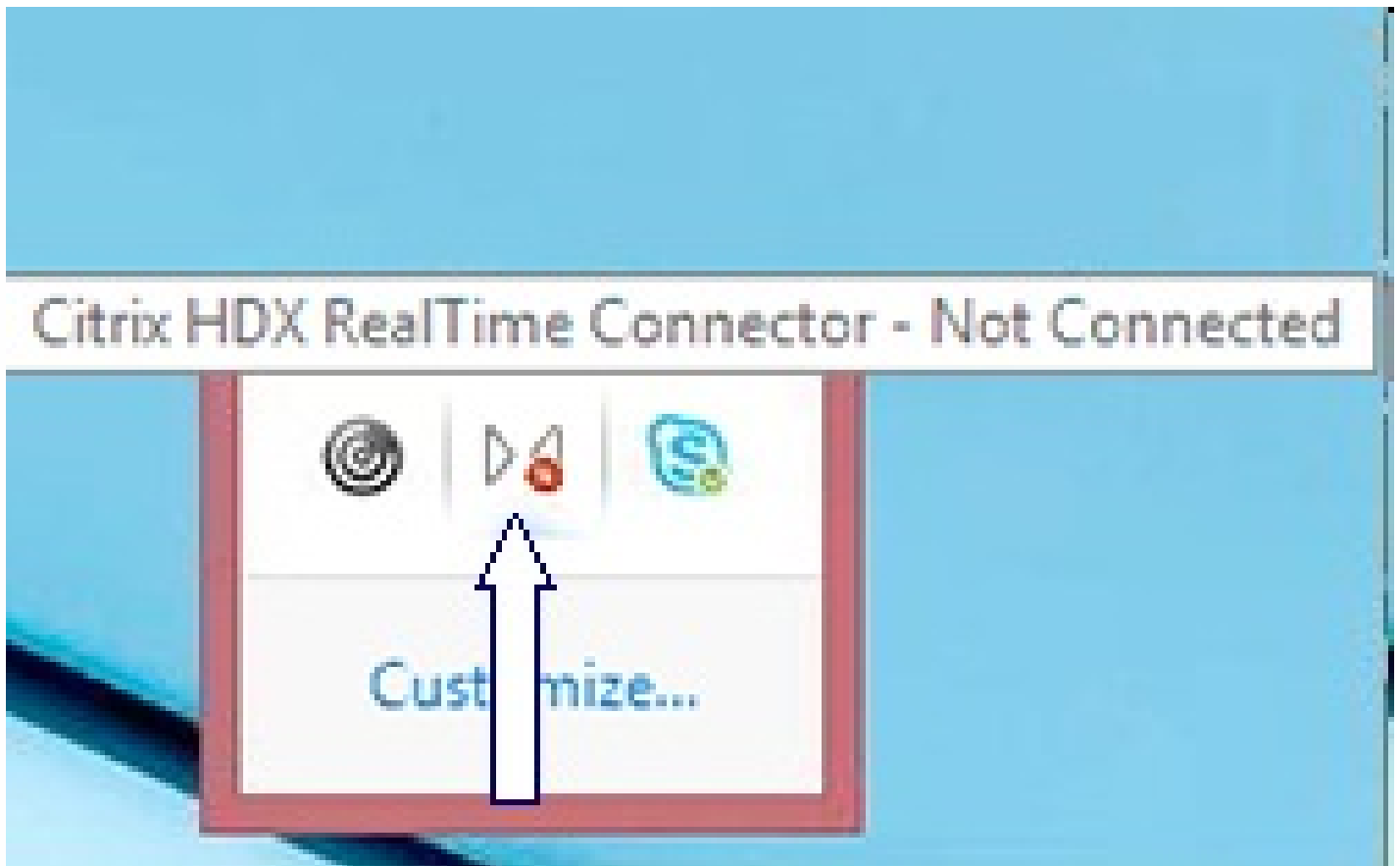
“禁用回退”设置为仅限音频时，图标将在下方显示此弹出窗口。有关控制回退模式的详细信息，请参阅[回退模式](#)。



版本不匹配 - 与“已连接”相同，但版本匹配不精确（主版本号或次版本号不同）。



未连接 - 某个注册表设置（策略）阻止 MediaEngine.Net 在本地运行 RealTime Media Engine。



可以通过右键单击 HDX RealTime Optimization 图标并从菜单中进行选择来验证您的安装和收集故障排除信息。

- 关于 - 指定 HDX RealTime Connector 和 HDX RealTime Media Engine 的版本
- 设置 - 包含复选框自动调整麦克风音量和启用回声抵消，这两个复选框默认处于选中状态。除非用户在使用其中一个功能时遇到问题，否则，请勿禁用这些选项。
- 呼叫统计信息 - 通话期间，可以通过单击呼叫统计信息查看与网络运行状况有关的信息。此时将显示“网络运行状况”窗口，如下例所示。要将该值写入默认名称为 call\_statistics.txt 的文本文件中，请单击保存统计信息。注意：“呼叫统计信息”窗口打开时会禁用其他菜单项。
- 收集日志 - 单击收集日志时显示另存为对话框，此时您可以保存日志文件。
- 帮助 - 将您定向至 Skype for Business 帮助。

## 呼叫统计信息

	Audio	Video	Total
Receive Packets Lost (%)	0.00	0.00	0.00
Receive Packets Lost	0	0	0
Sent Packets Lost (%)	0.00	0.00	0.00
Sent Packets Lost	0	0	0
Late Packets (%)	0.00	0.00	0.00
Dropped Packets (%)	0.00	2.43	1.54
Skipped Frames (%)	0.00	22.50	11.07
Jitter Buffer Size (ms)	2	1	
Average Data Sent (kb/s)	67	163	230
Average Data Received (kb/s)	62	133	195

	Sent	Received
Video Frame Rate	9.06	12.35
Video Resolution	352 x 288	352 x 272
Limited by	Bandwidth	Codec
Video Codec	RT Video	RT Video
Audio Codec	G.722	G.722

Save Statistics Close

## 解决性能差的问题

如果 Optimization Pack 的性能和稳定性非常差，请确保正确配置防病毒或安全应用程序，使其能够与 Optimization Pack 同时运行。

正确的配置包括以下软件排除项：

- RealTime Optimization Pack 进程
- RealTime Optimization Pack 的日志文件位置
- Skype for Business 客户端的日志文件位置
- 在 RealTime 设置中禁用网络目录扫描（扫描网络共享和映射的网络驱动器中的文件和文件夹）

## 保存 Dell Wyse 终端的故障日志

在 Dell Wyse 终端上，当用户处于“用户”模式时，将不保存应用程序故障的日志文件。要保存故障日志，用户必须处于“管理员”模式。可在 MS-RAMDRIVE 中（默认情况下为 Wyse 终端上的驱动器 Z）找到故障日志。

## 解决视频质量不佳问题

视频质量不佳通常是由以下原因之一导致的：

- 仅当每位参与者的主机设备和带宽设置均支持各项高清 (HD) 规格时，HDX RealTime Connector 才支持高清视频通话。
- CPU 性能不足通常会导致音频质量不佳。请通过右键单击 HDX RealTime Optimization Pack 图标并选择呼叫统计信息来查看您的 CPU 性能。
- 过时的 Windows 7 硬件和软件可能会导致视频呈现过程中显示错误消息。请确保您的硬件和软件已安装最新更新。
- Logitech RightLight 技术可能会导致出现视频问题，因为该技术会降低摄像头产生的帧速率。编辑 Logitech 摄像头设置以确保“RightLight”复选框处于未选中状态，以便摄像头每秒钟能够捕获更多帧。
- 无线网络连接可能会导致视频质量不佳。请在禁用无线适配器后连接到有线网络，以确保能够可靠地传输视频数据包。

其他可提升视频质量的选项包括增加光照强度、在传输图像的房间中营造一处较暗的背景，以及调整传输时使用的摄像头的防闪烁设置。

## 解决运行 Windows 的便携式计算机上通话质量不佳或通话连接失败问题

Intel 处理器采用 SpeedStep 技术，可以降低计算机依靠电池运行时处理器的时钟速度。由于桌面视频应用程序需要标准处理器速度才能运行，因此，SpeedStep 可能会导致画面质量和音频质量不佳以及通话连接失败。

将 Windows 的“电源使用方案”设置为“便携/袖珍式”时将启用 SpeedStep。要解决通话连接不佳的问题，请将“电源使用方案”设置为“家用/办公桌”或“一直开着”。此外，还建议将便携式计算机连接到常规电源以提高通话质量。

## 确定防火墙是否阻止 HDX RealTime Connector

如果个人防火墙阻止网络初始化的时间过长，HDX RealTime Connector 可能无法初始化。下次运行程序时，如果用户已解除阻止应用程序，此情况将自行解决。

阻止防火墙时，将显示如下错误消息：

- RealTime Connector is waiting for the connection from the Media Engine.
- Failed to maintain RealTime Connector on this device. Communication to the Media Engine was disrupted. Please contact your system administrator. (RealTime Connector 正在等待与 Media Engine 建立连接。无法维护此设备上的 RealTime Connector。与 Media Engine 的通信中断。请与系统管理员联系。)

在这些情况下，请在 Windows 防火墙中创建一个例外。

## 解决使用无线网络连接时的视频质量问题

如果使用无线网络连接时遇到视频质量问题，请尝试移近无线访问点。如果这样无法解决问题，请尝试使用有线网络连接。使用有线网络连接时，禁用无线网络适配器可避免传输问题。

## 解决安装问题

一般来说，软件最常见的安装问题与安装所需的系统文件损坏有关。这些错误很少出现，但很难进行故障排除。

Media Engine 安装程序需要 Microsoft .NET 4.0。如果计算机中缺少此程序，通过安装此程序可解决问题。如果已安装此程序，请在 .NET 上运行修复安装。

在某些 Windows 计算机上，当运行嵌入式自定义操作 VB 脚本时，客户会在安装软件时遇到错误。向用户显示或安装日志中捕获到的常见错误为 2738 和 1720。如果防病毒程序将 vbscript.dll ClassID 置于 HKEY\_CURRENT\_USER 注册表配置单元之下，而非 HKEY\_LOCAL\_MACHINE（适当提升运行级别时需要）之下，某些客户会遇到这些错误。

运行以下注册表查询可确定当前用户或整个系统或两者是否已安装 vbscript.dll ClassID：

- % reg query HKEY\_CURRENT\_USER\SOFTWARE\Classes\CLSID{B54F3741-5B07-11CF-A4B0-00AA004A55E8}
- % reg query HKEY\_LOCAL\_MACHINE\SOFTWARE\Classes\CLSID{B54F3741-5B07-11CF-A4B0-00AA004A55E8}

应该仅对 HKEY\_LOCAL\_MACHINE 显示 ClassID。如果 ClassID 位于 HKEY\_CURRENT\_USER 之下，请执行以下步骤。如果 ClassID 位于 HKEY\_LOCAL\_MACHINE（而非 HKEY\_CURRENT\_USER）之下，请从步骤 2 开始。

### 1. 运行防病毒清理实用程序：

1. 如果终端已安装防病毒程序且供应商具有清理实用程序，请运行清理实用程序。
2. 重新运行 Media Engine 安装程序 MSI。
3. 如果问题仍然存在，请转至下一步。



## 2. 注册 vbscript.dll :

vbscript.dll 文件或对其 ClassID 的注册表引用会取消注册或损坏。请按照以下步骤进行注册或修复。

1. 以管理员身份运行 CMD.exe : 单击“开始”，键入 cmd，在 cmd 上单击鼠标右键，然后单击“以管理员身份运行”。
  2. 在命令窗口中输入以下内容：
    - 对于 32 位版本的 Windows : cd %windir%\system32
    - 对于 64 位版本的 Windows : cd %windir%\syswow64
  3. 在命令窗口中输入 : regsvr32 vbscript.dll
  4. 重新运行 Media Engine 安装程序 MSI。
  5. 如果问题仍然存在，请转至下一步。
- ## 3. 删除 vbscript.dll ClassID :
1. 在注册表编辑器中，找到并删除注册表项 HKEY\_Current\_User\SOFTWARE\Classes\CLSID{ B54F3741-5B07-11CF-A4B0-00AA004A55E8}。
  2. 单击“开始”>“控制面板”，导航到“用户帐户控制设置”，然后将滑块移动至“不通知”。完成故障排除之后，可根据需要还原此更改。
  3. 重新运行 Media Engine 安装程序 MSI。
  4. 如果问题仍然存在，请转至下一步。
- ## 4. 通过系统文件检查器修复损坏的系统文件 :
1. 以管理员身份运行 CMD.exe : 单击“开始”，键入 cmd，在 cmd 上单击鼠标右键，然后单击“以管理员身份运行”。
  2. 在命令窗口中输入 : sfc /scannow
  3. 重新运行 Media Engine 安装程序 MSI。
  4. 如果问题仍然存在，请转至下一步。
- ## 5. 将损坏的注册表项还原至初始状态 :
1. 重新启动 Windows 终端，在重新启动期间，插入操作系统安装 DVD 进行引导。操作系统安装 DVD 必须与此终端上安装的 Windows Service Pack 匹配。
  2. 按照安装步骤操作，选择用于修复操作系统的选项。
  3. 重新运行 Media Engine 安装程序 MSI。

## 通知区域图标显示未优化的操作

通知区域图标指示存在未优化的会话时，请尝试以下故障排除提示：

- 可能未在用户设备中安装 RealTime Media Engine，或者安装了错误的版本。请安装或重新安装 RealTime Media Engine 的正确版本（即，与 HDX RealTime Connector 版本兼容的版本）。
- RealTime Media Engine 可能无法启动。要对此问题进行故障排除，请收集设备上的调试和事件日志以供技术支持人员查看。

## 不显示通知区域图标

如果您在端点设备和服务器上安装 RealTime Optimization Pack 后启动 Skype for Business，通知区域中将不显示 RealTime Optimization Pack 图标，请确保 Skype for Business 的版本为公共更新 (PU) 15.0.4779.1001 或更高版本。

## 通知气泡不显示

如果通知气泡不显示，请确保未禁用这些气泡。可以启用或禁用通知气泡。有关详细信息，请参阅[通知气泡](#)。

## 声音问题和通话建立速度缓慢

如果通话需要很长时间才能建立，或者建立的通话存在声音问题，请检查您的防病毒软件，并确保将 **lync.exe** 排除在扫描范围

之外。