

关于此版本

Aug 23, 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

- **本机 Skype for Business 2015 UI** - 提供完整的 Skype for Business UI 体验，消除了混合 UI 的限制。在 HDX RealTime Optimization Pack 1.8 中不受支持，但现在通过本机 Skype for Business UI 提供的功能示例包括：
 - **呼叫委派** - 可以代表其他人设置 Skype for Business 会议。例如，行政助理为经理设置会议。
 - **语音邮件访问、播放和删除** - 可以访问和播放语音邮件以及将其从 Skype for Business 中删除。
 - **响应组** - 启用响应组功能，此功能将传入呼叫路由到称为响应组代理的一组人员。
 - **呼叫组团队** - 设置可以应答呼叫的团队。可以添加和删除成员并指定他们可以为您的应答呼叫的时间。成员电话响铃后一旦有人应答此呼叫，其他成员的电话将停止响铃。
- **通过 Skype for Business 客户端以独占方式处理身份验证和 SIP 信号** - 本版本引入了体系结构简化功能，增强了可靠性，提升了用户体验（例如，初始化时间）。
- **通过以下注册表设置控制的回退模式：**

警告：注册表编辑不当会导致严重问题，可能导致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。

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

值：DWORD DisableFallback

如果该值存在，并且在其中一个注册表项下具有非零值，请禁用回退模式；否则，请启用回退模式。

- **Web 代理支持** - 使用不受任何限制的 Web 代理启用外部访问。有关详细信息，请参阅 [2.0 中的限制](#)。
- **即点即用** - 使用即点即用安装 Microsoft Office 应用程序的设备支持 HDX RealTime Optimization Pack。
- **配对状态指示器** - 显示以下状态的图标：
 - 正在连接 - MediaEngine.Net 正在尝试建立 RealTime Connector 连接。
 - 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。
 - 回退 - RealTime Connector 连接到本地 RealTime Media Engine 进程。
 - 已断开连接 - 某个注册表设置（策略）阻止 MediaEngine.Net 在本地运行 RealTime Media Engine。
 - 版本不匹配 - 与“已连接”相同，但版本匹配不精确（修补程序或版本号不同）。
- **改善了音频视频质量** - 对 RealTime Media Engine 的改善：
 - 改善了对数据包丢失的恢复能力

- 改善了回音消除功能
- **Skype 服务器设置** - HDX RealTime Optimization Pack 遵守用于控制端点设备是否能够执行音频和/或视频呼叫的 Skype for Business 服务器设置。
- **活动发言人标识** - 显示当前发言人的照片。
- **联系人卡上添加呼叫和视频通话按钮**- 只需单击联系人卡上的按钮，即可发起呼叫和视频通话。
- **自动加入会议音频控件** - 可以使用“设置”指定希望采用的加入会议方式：
 - 使用 Skype for Business（完整的音频和视频体验）
 - 使用电话号码
 - 不加入音频

已修复的问题

May 18, 2016

HDX RealTime Optimization Pack 2.0.100

与版本 2.0 相比，以下问题在 HDX RealTime Optimization Pack 2.0.100 中已修复：

- Skype for Business 视频窗口在数据包丢失的通话中可能会变为黑色。

[#LC4565]

- 执行“检查呼叫质量”或在“工具”>“音频设备”页面测试您的音频播放设备时，Skype for Business 可能会意外退出。

[#LC4577]

- 如果在多个地点拨打电话，例如，同时拨打或多点登录 (Multiple Points of Presence, MPoP)，通话将没有音频。

[#LC4642]

- 传入呼叫响铃时，RealTime Media Engine for Linux 中可能会发生内存泄漏。

[#LC4755]

- HDX RealTime Optimization Pack 运行过程中，从 VDA 断开连接时，Lync.exe 进程可能会意外退出。

[#LC4788]

- 重新连接断开的 Skype for Business 会话时，HID 控件不再起作用。

[#LC4812]

- “视频设置”页面中的“视频预览”按钮未实现。

[#LOP-577]

- 在视频通话过程中的各种场景下，视频窗口将在屏幕上显示并与其他项目重叠。 例如，在视频通话中：

单击“开始”菜单

Ctrl-Alt-Delete

从一个桌面更改为其他桌面

[#600340, #612451, #608456, #612452]

- Skype for Business 运行过程中断开并重新连接到 XenApp 或 XenDesktop 会话之后，“应答”、“挂断”和“静音”按钮可能无法正常工作。 [LOP-904]

已知问题和已修复的问题

May 18, 2016

常见已知问题

警告

注册表编辑不当会导致严重问题，可能导致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。

- 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]

- Windows Defender 可能会导致出现声音问题。例如：[#610394， #612143]：

- 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。
- 不连续响铃和回响音

解决方法：Citrix 建议您主动对所有 Windows 8.1 和 Windows 10 VDA 执行以下操作：

1. 单击“开始”并键入 Defender。
2. 选择“Windows Defender 设置”选项。
3. 向下滚动至“排除项”，然后单击“添加排除项”。
4. 单击“排除 .exe、.com 或 .scr 进程”。
5. 导航到 Skype For Business 的安装位置 (C:\Program Files\Microsoft Office\Office15)。
6. 选择 Lync.exe 并单击“排除此文件”。

- 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。解决方法：为可能会遇到回退模式的用户将 VDA 配置更改为最少包含两个 CPU。有关详细信息，请参阅 <http://support.citrix.com/article/CTX133024> 和 <http://support.citrix.com/article/CTX132764>。[#611616]
- 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]
- “视频设置”页面中的“视频预览”按钮未实现（在版本 2.0.100 中已修复）。[LOP-577]
- 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]
- 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]
- 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]
- 在视频通话过程中的各种场景下，视频窗口将在屏幕上显示并与其他项目重叠（在版本 2.0.100 中已修复）。[#600340， #612451， #608456， #612452] 例如，在视频通过过程中：
 - 单击“开始”菜单
 - Ctrl-Alt-Delete

- 从一个桌面更改为其他桌面
- 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]
- 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]
- 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。 [#571502]
- 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]
- 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。解决方法：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。 [#545463]
- 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。
- Citrix RealTime Optimization Pack 2.0 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]
- Citrix RealTime Optimization Pack 2.0 不支持 Plantronics Clarity P340 音频设备。 [#597048, 603639, 608218]
- 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。解决方法：使用较旧版本的 HDX RealTime Optimization Pack 的参与者应升级到 HDX RealTime

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。
- 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，直至呼叫终止。 解决方法：通过创建或修改 xorg.conf 配置文件的以下各部分（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
- 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 不支持使用配置为在加密媒体包中使用主密钥标识符 (MKI) 字段且与 Skype for Business 兼容的 IP 电话与用户通话。
解决方法：重新配置这些电话以禁用 MKI，但继续启用加密。

第三方问题

外部 Optimization Pack 用户参与 Skype for Business 通话时，在内部用户与外部用户之间共享应用程序、桌面和文件可能会失败。 [#LOP-942]

系统要求

Aug 23, 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 2015 年 12 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 15.0.4771.1000 或更高版本。

HDX RealTime Optimization Pack 支持以下 Citrix 环境：

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

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 [Skype for Business](#) 和 [Lync 交付功能表](#)。

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

将 HDX RealTime Connector 安装在 XenDesktop 虚拟桌面或 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 2008 R2
 - Windows Server 2012 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：2016 年 12 月发布的产品更新 15.0.4797 (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。

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 7、Microsoft Windows 8.1、Microsoft Windows 10、Microsoft Windows 2012 R2
- Microsoft Windows 设备：WES 7、WES 8、WES 2009 或 Microsoft Windows Thin PC (TPC)
- Linux 32 位 (Ubuntu 14.04、Ubuntu 12.04、Ubuntu 10.04 或 RedHat 6.2)
- Wyse Enhanced SUSE Linux (SUSE Enterprise SP1/SP2/SP3)
- Unicon - 请咨询 Unicon，了解建议与 HDX RealTime Media Engine 2.0 结合使用的 eLux 版本
- Mac OS X 10.11.x 和 10.10.x

Important

要在 64 位 Linux 设备上使用 HDX RealTime Media Engine，请务必使用 32 位版本的 Citrix Receiver for Linux，并且操作系统必须安装所有必需的 32 位库，才能运行 32 位应用程序。由于必须设置所需的 32 位应用程序才能在 64 位 Linux 操作系统上手动运行 32 位应用程序，因此，Citrix 建议您请瘦客户端供应商或此领域的专家来处理此任务。

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

Mar 14, 2016

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。

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 应用程序启动呼叫。
- 支持点到点呼叫和多方呼叫。
- 支持 Microsoft 的专有 RT-Audio 编解码器。此外，还支持对 3 kHz 到 14 kHz（超宽带）范围内的音频通话使用行业标准的 G.711、G.722、G.722.1 和 G.722.1c 编解码器。
- 支持 RT-Video、H.264、H.263、H.263+ 和 H.263++ 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/zh-cn//library/jj204760\(v=ocs.15\).aspx](https://technet.microsoft.com/zh-cn//library/jj204760(v=ocs.15).aspx) 和 <https://technet.microsoft.com/zh-cn/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、呼叫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）。

版本 2.0 中的限制

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，可能导致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) 呼叫。
- 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。
- 多方呼叫中不支持库视图。活动扬声器视图在使用 Optimization Pack 的 Skype for Business 多方呼叫中使用。
- 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。
- 不支持用户体验质量 (QoE) 报告。
- 不支持定位服务。
- 不支持“视频预览”按钮。
- 不支持与 Skype 的使用者版本的联合。
- 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)

下载

Nov 02, 2016

Citrix 建议您安装 HDX RealTime Optimization Pack 2.0. 必须全新安装 HDX RealTime Connector (在安装版本 2.0 之前卸载较旧的 HDX RealTime Connector 版本) , 但可以安装或升级 HDX RealTime Media Engine。

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](#)

[对于 Linux 或 Mac](#)

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_MediaEngine_2.0_for_Windows.msi - 运行 Receiver 的客户端
- HDX_RealTime_Connector_2.0_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_MediaEngine_2.0_for_Linux.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_MediaEngine_2.0_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

May 02, 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 的安装顺序非常重要：

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

在 XenApp 或 XenDesktop 上配置任何防病毒/安全软件以使 HDX RealTime Optimization Pack 和 Skype for Business 客户端能够在不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 2.0.0.417 (GA 版本)，以便与新 RTME 包兼容；即，不能将 RTME 2.0 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。条目 写过滤器 处于禁用状态。
 - 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_MediaEngine_2.0_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_MediaEngine_2.0_for_OSX.dmg**。将装载磁盘映像。
3. 要开始安装，请双击 **HDX_RealTime_MediaEngine_2.0_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。本部分介绍如何为以下 Linux 分发版本安装 RealTime Media Engine：

- RedHat 6.2 x86，基于 RPM
- Ubuntu 14.04 x86-64，基于 Debian

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。

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。

- EULA.rtf
- HDXRTME_install.sh
- /i386 子目录，其中包含 Debian 和 RPM 数据包：
 - citrix-hdx-realtime-media-engine-2.0.0-417_i386.deb
 - citrix-hdx-realtime-media-engine-2.0.0-417_i386.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下，输入 `./HDXRTME_install.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。

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 2.0。

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_2.0_for_Skype_For_Business.msi` 或 `HDX_RealTime_Connector_2.0_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 2.0。

1. 以管理员身份登录 XenApp 服务器。
2. 运行安装向导 HDX_RealTime_Connector_2.0_for_Skype_For_Business.msi 或 HDX_RealTime_Connector_2.0_for_Skype_For_Business_32.msi，并按照说明进行操作。

禁用 HDX RealTime Optimization Pack

警告

注册表编辑不当会导致严重问题，可能导致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

配置防火墙

Feb 04, 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/zh-cn/library/mt346415.aspx> 和 <https://technet.microsoft.com/zh-cn/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/zh-cn/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/zh-cn/library/gg398833.aspx>。

网络摄像机与 XenApp 和 XenDesktop

Feb 04, 2016

本文包含关于结合使用网络摄像机与 XenApp 和 XenDesktop 的信息，并解释了 HDX RealTime 网络摄像机视频压缩和 HDX Plug-n-Play 通用 USB 重定向功能。除了本文讨论的两种方法，请注意某些领先的统一通信应用程序还可以使用“优化的”解决方案。这些经过优化的解决方案将媒体处理工作负载转移到用户设备，因此可以最大程度提高服务器的可扩展性。Microsoft Skype for Business 有可用的优化解决方案。请参阅[适用于 Skype for Business 的 Microsoft VDI 插件](#)。

在 XenApp 或 XenDesktop 会话内运行的应用程序可以通过 HDX RealTime 网络摄像机视频压缩或 HDX Plug-n-Play 技术使用网络摄像机。用户可以根据自己的具体需要在二者之间选择。Citrix 建议使用 HDX RealTime 网络摄像机视频压缩，因为它可以提供出众的带宽效率。

HDX RealTime 网络摄像机视频压缩

利用 HDX RealTime 网络摄像机视频压缩，可在用户设备上捕获视频数据；然后，将其压缩并发送给 XenApp/XenDesktop 会话。在 Virtual Delivery Agent (VDA) 上，无须安装网络摄像机的设备驱动程序。只有客户端设备才需要设备驱动程序。Citrix 建议直接从网络摄像机制造商的 Web 站点获取最新的驱动程序（也可以使用网络摄像机自带的驱动程序 CD）。有时，在插入设备时会安装默认的驱动程序，但是这些驱动程序可能不提供客户端编解码器所需的视频颜色空间，而颜色空间转换可能导致用户设备上的 CPU 占用率升高。

HDX RealTime 网络摄像机视频压缩可降低带宽占用，尤其适合 VDA 和客户端分布在低速网络上的部署。HDX RealTime 网络摄像机视频压缩使用 300-600 kbps 范围内的上行带宽。

有关 HDX RealTime 网络摄像机视频压缩配置的详细信息，请参阅 [XenApp 6.5 文档中的召开视频会议时使用 HDX RealTime 网络摄像机视频压缩功能](#)。

HDX Plug-n-Play 通用 USB 重定向

利用 HDX Plug-n-Play 通用 USB 重定向技术，网络摄像机实际上与客户端设备分离，并连接到 XenApp/XenDesktop 会话。这样可在 XenApp/XenDesktop 会话中提供网络摄像机的所有本机功能。HDX Plug-n-Play 通用 USB 重定向需要客户端设备和 VDA 上均提供网络摄像机的设备驱动程序。

设备供应商和型号不同，网络摄像机使用 HDX Plug-n-Play 通用 USB 重定向时所占用的带宽也会有所不同，但相对于使用 HDX RealTime 网络摄像机视频压缩而言，带宽占用会显著升高。建议仅在带宽和延迟不受约束的 LAN 条件下为网络摄像机使用 HDX Plug-n-Play。

有关 HDX Plug-n-Play 配置的详细信息，请参阅 docs.citrix.com 上 XenApp 和 XenDesktop 文档中的 [USB 和客户端驱动器注意事项](#)。

默认行为

默认情况下，网络摄像机使用 HDX RealTime 网络摄像机视频压缩技术。但是，如果管理员已通过策略启用 USB 设备漫游，最终用户可以覆盖默认行为，并从 Citrix Receiver 的 Desktop Viewer 首选项选项卡明确选择使用 HDX Plug-n-Play 通用 USB 重定向。

我应该使用网络摄像机视频压缩还是通用 USB 重定向？

除非有“优化的”解决方案可用，如 HDX RealTime Optimization Pack for Microsoft Skype for Business，否则 HDX RealTime 网络摄像机视频压缩是 XenApp 和 XenDesktop 使用网络摄像机的默认方式和首选方式。与 HDX Plug-n-Play 通用 USB 重定向相比，HDX RealTime 网络摄像机视频压缩占用的带宽显著降低，并且可以在 WAN 连接条件下很好地运行。

Citrix 建议仅在 HDX RealTime 网络摄像机视频压缩存在应用程序兼容问题或需要使用网络摄像机的高级本机功能（如自动对焦）时使用 HDX Plug-n-Play。为获得更好的性能，Citrix 建议 XenDesktop VDA 至少具有两个虚拟 CPU。

配置 HDX RealTime 网络摄像机视频压缩

HDX RealTime 网络摄像机视频压缩适用于 XenDesktop 5.0 及更高版本（带有 Online Plug-in for Windows 12.0 或更高版本或 Receiver for Linux 12.0 或更高版本）。

HDX RealTime 网络摄像机视频压缩默认情况下在 VDA 上处于启用状态，用户无需执行其他配置。使用 Receiver for Linux 时，必须明确将其启用。有关操作信息，请参阅 docs.citrix.com 上 Citrix Receiver for Linux 文档中的“配置 HDX RealTime 网络摄像机视频压缩”。

与 Windows Media 重定向的依赖关系

HDX RealTime 网络摄像机视频压缩与 Windows Media 重定向使用相同的基础技术。为使 HDX RealTime 网络摄像机视频压缩可以运行，请启用 Windows Media 重定向。如果禁用 Windows Media 重定向，HDX RealTime 网络摄像机视频压缩将无法运行。

应用程序兼容性

HDX RealTime 网络摄像机视频压缩与大多数 32 位统一通信客户端兼容。已针对下列应用程序测试了此功能的兼容性：

- Adobe Connect
- GoToMeeting（带有高清视频会议功能）
- Google Hangout
- Microsoft Office Communicator 2007
- Microsoft Lync 2010 和 Lync 2013
- Microsoft Skype 和 Skype for Business

网络摄像机兼容性

HDX RealTime 网络摄像机视频压缩不直接依赖于特定的摄像机型号。您可以通过任何兼容 DirectShow 的网络摄像机使用 HDX RealTime 网络摄像机视频压缩。可以使用大多数兼容 Windows 驱动模型 (WDM) 的网络摄像机。但是，网络摄像机与网络摄像机之间的带宽占用不尽相同。不同的网络摄像机提供不同的帧速率，并具有不同级别的亮度和对比度。Citrix 进行初始功能验证时使用的是以下网络摄像机：

- Microsoft LifeCam VX 模型（2000、3000、5000、7000）
- Creative LIVE!CAM Optia Pro
- Logitech QuickCam Messenger
- Logitech C600
- HP Deluxe Webcam

在实际测试期间，LifeCam vx-3000 或更高版本和 Creative Optia Pro 在带宽占用和主观视频质量方面获得了最佳结果。调整网络摄像机的对比度可以显著降低上行流量。如果网络摄像机附带运行于用户设备上的系统托盘实用程序，可以实现此目的。

已知问题

警告

注册表编辑不当会导致严重问题，可能导致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到解决。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。

- 如果 Citrix GoToMeeting (带有高清视频会议功能) 无法识别用户的网络摄像机, 请编辑系统注册表。
对于 32 位设备, 请访问 HKEY_CLASSES_ROOT\CLSID\{860BB310-5D01-11d0-BD3B-00A0C911CE86}\Instance\Citrix HDX Web Camera。

对于 64 位设备, 请访问 HKEY_CLASSES_ROOT\Wow6432Node\CLSID\{860BB310-5D01-11d0-BD3B-00A0C911CE86}\Instance\Citrix HDX Web Camera。

添加名为 DevicePath 的字符串值。

将数据类型设置为 REG_SZ, 将值设置为 Citrix Client [263277]。

- 如果在会议进行到中间时会话连接中断, HDX RealTime 网络摄像机视频压缩不会自动重新连接。用户必须重新启动视频会议 [233296]。
- 在 XenApp (RDS VDA) 上, 同一时间只能有一个网络摄像机使用 HDX RealTime 网络摄像机视频压缩; 如果客户端设备配置了多个网络摄像机, 只有成功检测到的第一个网络摄像机用于 XenApp 会话。在 XenDesktop (VDI) 上, 支持多个网络摄像机, 以及客户端网络摄像机切换。

高级配置

警告

注册表编辑不当会导致严重问题, 可能导致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。

解决方案

要调整网络摄像机视频分辨率, 请在 HKEY_CURRENT_USER\Software\Citrix\HdxRealTime 下面创建两个名为 **DefaultWidth** 和 **DefaultHeight** 的 DWORD 值。默认情况下, Citrix Receiver 使用 CIF 分辨率 (352 x 288) 将网络摄像机视频通过流技术推送到 XenApp 和 XenDesktop 主机。分辨率直接影响带宽占用和视频的总体质量。

帧速率

要调整首选视频帧速率, 请在 HKEY_CURRENT_USER\Software\Citrix\HdxRealTime 下面创建名为 **FramesPerSecond** 的 DWORD (32 位) 值。由于可能指定网络摄像机不支持的值, 实际的帧速率可能会有所不同。未创建此注册表项时, 选择的默认值为每秒 15 帧。实际使用的帧速率取决于网络摄像机。

带宽

要调整带宽使用量, 请在 HKEY_CURRENT_USER\Software\Citrix\HdxRealTime 下面创建名为 **TargetBitrate** 的 DWORD (32 位) 值。值的单位是“位/秒”, 因此, 如果要使用 300, 请将值设置为 300000。未创建此注册表项时, 默认值为 350000。测试期间发现, 250000 至 300000 之间的某个值是仍可产生可接受的视频质量的最低默认分辨率值。如果将分辨率和帧速率设置为更低的值, 可能可以降低位速率和带宽占用。最后, 将位速率设置为零有特殊含义: 零表示编解码器应该在 VBR 模式下运行。但是, 在实际测试中, 编解码器生成了过多的视频帧像, 因此不建议采用 VBR 模式。

支持适用于 Skype for Business 的 Microsoft VDI 插件

Feb 04, 2016

XenApp 6.x、XenApp 7.x、XenDesktop 7.x 和 Citrix Receiver 4.x 包括与适用于 Skype for Business 的 Microsoft VDI 插件兼容所需的接口。

Microsoft Skype for Business“通用通信”客户端提供即时通信 (IM)、语音聊天、桌面视频会议、电话服务、应用程序共享和屏幕共享等功能。Citrix 支持多种从 XenApp 和 XenDesktop 交付 Skype for Business 客户端的方法。主要方法包括：

- HDX RealTime Optimization Pack
- 适用于 Windows 的 Microsoft VDI 插件
- 通用 HDX RealTime 技术

Microsoft VDI 插件将 Skype for Business 媒体引擎作为 Headless 插件打包到 Citrix Receiver for Windows 中。VDI 插件适用于在 Windows 设备（仅限于 Windows 7、WES 7 和 Windows 8.x）上以独占方式使用 Skype for Business 2015 并且作为完整虚拟桌面的一部分交付 Skype for Business 客户端的客户。对于使用 Linux 瘦客户端或 Apple Mac 计算机的组织，Citrix 建议使用 HDX RealTime Optimization Pack，它优化了向 Windows、Mac OSX 和 Linux 设备交付 Skype for Business 的方式。对于 Windows 用户，VDI 插件的主要优势是用户界面和功能集与本机 Skype for Business 更接近，由于当前 Microsoft API 的某些限制，HDX RealTime Optimization Pack 对 UI 进行了一些更改。有关 Skype for Business 客户端交付方法的比较，请参阅 [CTX200279 - Skype-Lync Delivery Feature Matrix](#) (Skype-Lync 交付功能表)。

本文描述了如何安装 Microsoft VDI 插件。本文还提供了已知问题的列表。有关 VDI 插件功能限制的信息，请参阅 Microsoft TechNet 站点上的 [VDI 的已知限制](#)。

Microsoft VDI 插件概述

适用于 Windows 的 Microsoft VDI 插件（媒体引擎）优化了虚拟桌面环境下的 Skype for Business 音频和视频。它被设计为 Citrix Receiver for Windows 的一个插件。VDI 插件使 Windows 设备用户可以进行音频和视频通话，与此同时，它还可以通过将媒体处理工作负载转移到用户设备上，保留服务器的可扩展性。它提供了 Citrix HDX RealTime Media Engine 插件（HDX RealTime Optimization Pack 的一个组件）的备选方案。（VDI 插件媒体引擎与 HDX RealTime Media Engine 不能存在于同一个设备上。）

Citrix 支持以下部署采用 Microsoft VDI 插件：

- Windows 7 和 Windows 8.1 桌面操作系统计算机的 XenDesktop 7.x 部署
- 带有托管远程桌面的 Windows Server 2008 R2 计算机的 XenDesktop 7.x 部署设备(RDS) 桌面
- 具有 XenDesktop 7 VDI VDA 的 XenDesktop 5.6 部署
- Windows Server 2008 R2 已发布桌面的 XenApp 6.x 部署
- Windows Server 2008 R2 已发布桌面的 XenApp 7.x 部署
- Windows 7 桌面操作系统计算机的 VDI-in-a-Box 5.4 (XenDesktop 7.1 VDA) 部署

如果使用 Microsoft VDI 插件，Skype for Business 2015 客户端必须作为完整虚拟桌面的一部分交付。与 HDX RealTime Optimization Pack 不同，VDI 插件不支持将 Skype for Business 客户端作为 XenApp 已发布/无缝应用程序交付。

如 [Microsoft TechCenter Infrastructure qualified for Microsoft Lync](#) (为 Microsoft Lync 认证的基础结构) 中所述，下列软件组合已经过 Microsoft 的正式认证并代表应与 VDI 插件一起使用的最低版本：

- XenDesktop VDI Virtual Delivery Agent 7.1
- Citrix Receiver 4.1.02 for Windows
- 虚拟桌面操作系统：Windows 7 Service Pack 1

- 端点操作系统：Windows 7 Service Pack 1 或 Windows Embedded Standard 7 Service Pack 1

Citrix 建议使用 Citrix Receiver for Windows 的最新可用版本。

在 XenApp 7.1/7.5 和 XenDesktop 7.1/7.5 上，Citrix 建议应用修补程序 [ICAWS750WX64029](#) (XenApp/XenDesktop 7.6 不需要)。有关此修补程序已解决问题的列表，请参阅 [CTX140257 - Hotfix ICAWS750WX64029 - For VDA Core Services 7.1/7.5 for Windows Desktop OS \(64-bit\) - English](#)。

系统要求

- 已配置 Skype for Business Server 2015，并将 **EnableMediaRedirection** 设置为 **True**。
- 在运行受支持 Windows 版本的 Windows 设备上安装 32 位 Microsoft VDI 插件；有关 Microsoft VDI 插件的安装要求，请参阅 [VDI 插件先决条件](#)。Citrix Receiver for Windows 需要设备上具有 Microsoft VDI 插件的 32 位版本，即使是在 64 位 Windows 计算机上也是如此。由于 VDI 插件的位数必须与 Receiver 的位数匹配，因此 64 位版本与 Citrix Receiver for Windows 不兼容。
- Skype for Business 证书已安装到用户设备上以及 XenApp 或 XenDesktop 服务器上。

注意：在设备上本地安装 Microsoft Office 时，必须使用 Office 的 32 位版本。

安装 Microsoft Lync VDI 插件

1. 下载 Citrix Receiver for Windows (最低为 Citrix Receiver 4.1.02) 的最新版本，并将其安装到用户设备上。
2. 从 Microsoft 下载中心下载 Microsoft VDI 插件 (32 位)。
3. 将 VDI 插件安装到设备上。请参阅[部署 Lync VDI 插件](#)。
注意：请务必安装最新的 Microsoft 更新。
4. 在用户设备上安装 Microsoft Skype for Business 服务器证书。

验证 Skype for Business 配置

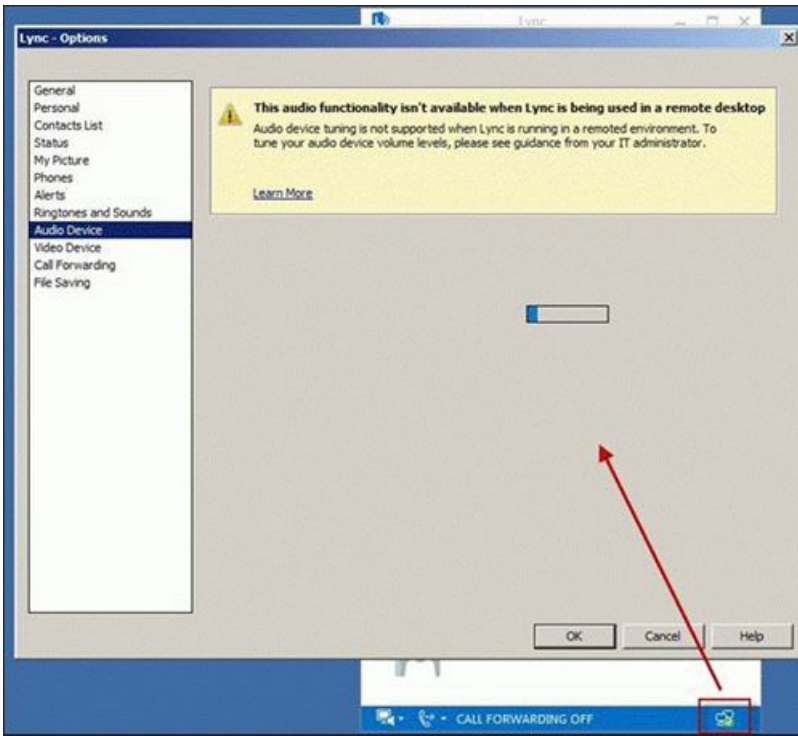
建议的最佳做法是首先使用 Microsoft RDP 客户端独立于任何 Citrix 软件验证 Skype for Business 配置，然后再切换到 Citrix Receiver。使用 Microsoft RDP 客户端验证配置时，Microsoft VDI 插件的位版本必须与 RDP 客户端和 Windows 操作系统的位版本匹配，如 [Lync VDI 插件先决条件](#)中所述。

如果在 64 位 Windows 操作系统上执行验证，请在从 RDP 切换到 ICA 和 Citrix Receiver for Windows 时，替换 Microsoft VDI 插件的 32 位版本。

确认 VDI 插件正确配对

Skype for Business 与 VDI 插件正确配对后，“联系人”列表下面的图标会包含一个绿色的复选框，并且显示的“音频设备”设置如下屏幕截图所示：

需要新的屏幕截图



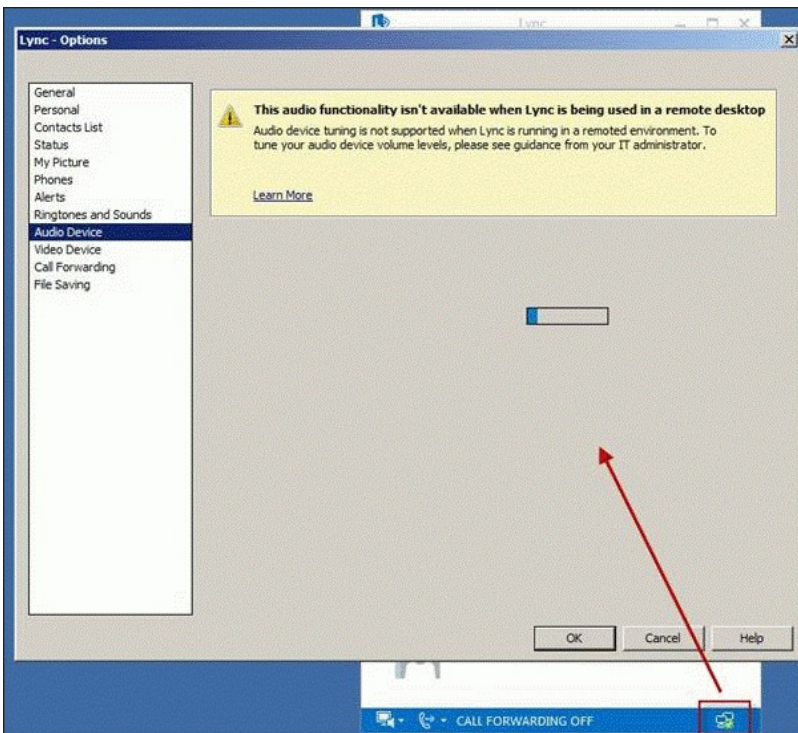
如以上屏幕所示，使用 VDI 插件时，不支持进行音频设备调整。

故障排除

Skype/Lync 客户端与 VDI 插件的配对问题

Skype for Business 与 VDI 插件未正确配对时，“联系人”列表下面的图标不会包含绿色复选框，并且“音频设备”设置显示远程设备，如以下屏幕截图所示：

需要新的屏幕截图



如果 Microsoft Skype for Business 客户端无法与 VDI 插件配对：

- 请重新启动设备。
- 确保端点操作系统是 32 位，并且安装的是 32 位 VDI 插件，而不是 64 位版本。
- 确保 Windows 防火墙上将 Skype for Business 端口设为例外（或禁用防火墙）。在端点和 VDA 上均执行此操作。有关 Skype for Business 使用的端口列表，请参见 <http://technet.microsoft.com/en-us/library/gg398833.aspx>。
确保端点、VDA 和 Skype for Business 服务器之间的任何路由器均不会阻止此端口；端点和 VDA 必须都可以访问 Skype for Business 服务器。
- 确保在 Skype for Business 服务器上 **EnableMediaRedirection** 策略设置为 **True**（请参阅 <http://technet.microsoft.com/en-us/library/jj205154.aspx>）。
- 确保已安装 Microsoft 提供的关于 Skype for Business 的最新更新。
 - 端点上 c:\Program Files\Microsoft Office\Office15\LyncVdiPlugin.dll 文件的版本必须至少为 **15.0.4517.1504**
 - VDA 上 c:\Program Files\Microsoft Office\Office15\Lync.exe 文件的版本必须至少为 **15.0.4517.1504**
- 确保音频/视频设备已插入端点。
- 与 VDA 建立连接后，使用**进程资源管理器**等工具确认已通过 **wfica32.exe** 进程加载 **LyncVdiPlugin.dll**。您可以在 <http://technet.microsoft.com/en-us/sysinternals/bb896653.aspx> 上找到进程资源管理器。要检查是否已加载 DLL，请在菜单上，转至**查找**，然后**查找句柄或 DLL**。

有关 Microsoft VDI 插件故障排除的详细信息，请参阅[排除 VDI 插件的故障](#)。

日志位置

要捕获 Skype for Business 日志，请完成以下操作：

1. 在 Skype for Business 主窗口中，转至**工具 > 选项 > 常规**。
2. 要为 LySkype for Business 开启日志记录功能，请选择**完全**。
3. 选中**同时为 Lync 打开 Windows 事件日志记录**以收集故障排除信息。
4. 从以下位置收集日志：

- 在 **Skype for Business 服务器**上：%localappdata%\Microsoft\Office\15.0\Lync\Tracing
- 在**设备**上：%localappdata%\Microsoft\Office\15.0\Lync\Tracing

要捕获 Virtual Delivery Agent (VDA) 的日志，请完成以下操作：

1. 使用 CTX130147 - [Citrix Scout](#) 为 XenDesktop 7 打开 CDF 跟踪。适用于 VDA 的相关跟踪模块包括：
 - MF_DLL_CtxDvcApi
 - MF_Driver_CtxDVC
 - MF_Driver_Wdica
1. 将跟踪文件上传到 [Citrix Insight Services](#)。
2. 在 Citrix Insight Services 站点检查跟踪。

已知问题

在 Lync 2013 的语音消息上单击鼠标右键并选择播放时，听不到消息内容。

解决方法：双击语音消息或单击在 **Outlook** 中查看更多内容链接，从而在 Outlook 中打开语音消息；这样可以通过用户设备的扬声器听到此消息。

另外，如果您选择此图标



并选择**呼叫语音邮件**，则可以通过 USB 耳机听到语音消息。

第三方问题

对于以下问题，请直接查找 Microsoft 提供的更新：

- 启动呼叫时，设备上的语音音量降低。使用设备音频控件可提高音量。
- 如果相机存在于“服务器端”（主机）计算机（物理或虚拟）上，用户将鼠标悬停在视频预览上方时，相机激活。预览关闭，屏幕上显示错误文本，指出不支持视频预览。如果视频预览关闭，无法为其余呼叫启动视频。如果通过在联系人上单击鼠标右键并选择 **Make video call**（进行视频通话）或使用**开始会议**对话框，则不会出现此问题。此问题是由于 Skype for Business 在与 VDI 插件配对时，仍加载 [虚拟] 桌面上存在的网络摄像机设备所致。因此，通用 HDX 网络摄像机视频压缩提供的虚拟网络摄像机设备被加载，从而锁定了此网络摄像机并阻止 Skype for Business 使用。可能的解决方法是禁用通用 HDX 网络摄像机视频压缩，此功能默认情况下处于启用状态。通过在 Desktop Delivery Controller (DDC) 上配置一个策略可以实现此目的。此策略位于 **Multimedia Settings**（多媒体设置）下，名为 **Multimedia Conferencing**（多媒体会议）。这是一个在计算机范围内有效的策略。禁用通用 HDX 网络摄像机视频压缩的缺点是，其他视频会议应用程序（如 Citrix GoToMeeting）的用户或未安装 VDI 插件的用户将无法在 XenApp 或 XenDesktop 会话内使用其网络摄像机。

有关 VDI 插件功能限制的信息，请参阅 Microsoft TechNet 站点上的 [VDI 的已知限制](#)。VDI 插件在 Windows Thin PC、Windows XPe、WES 2009 或 Windows Server 2012 R2 上不受支持。VDI 插件不支持智能卡身份验证，如果用户的设备没有加入域，用户必须手动输入其凭据。VDI 插件解决方案不支持将 Skype/Lync 客户端作为无缝/已发布的应用程序进行交付。

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

Feb 04, 2016

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 Citrix 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。

HDX RealTime Optimization Pack 故障排除

Aug 23, 2016

[验证您的安装和收集故障排除信息](#)

[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](#)

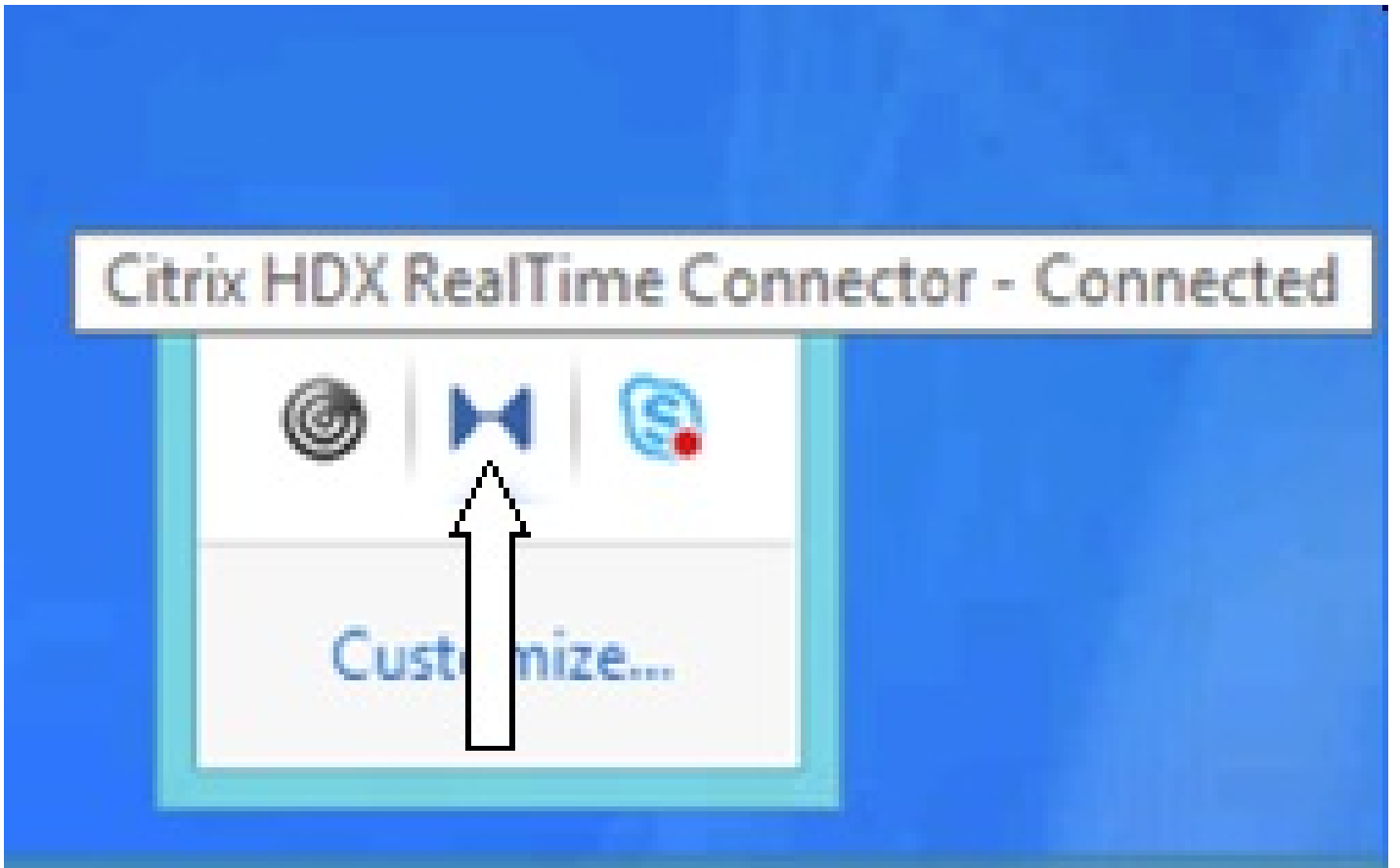
[解决安装问题](#)

[通知区域图标显示未优化的操作](#)

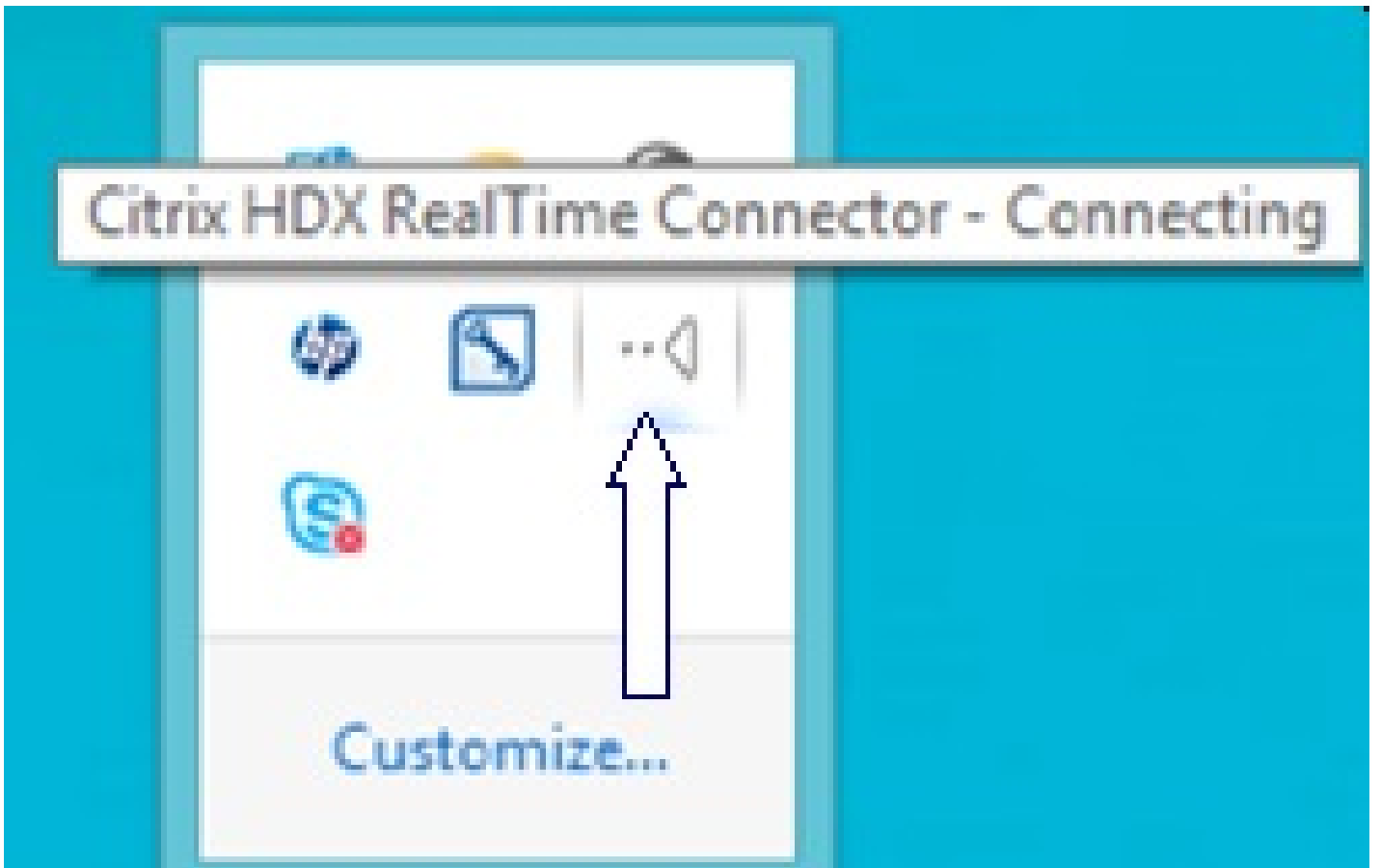
[验证您的安装和收集故障排除信息](#)

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。

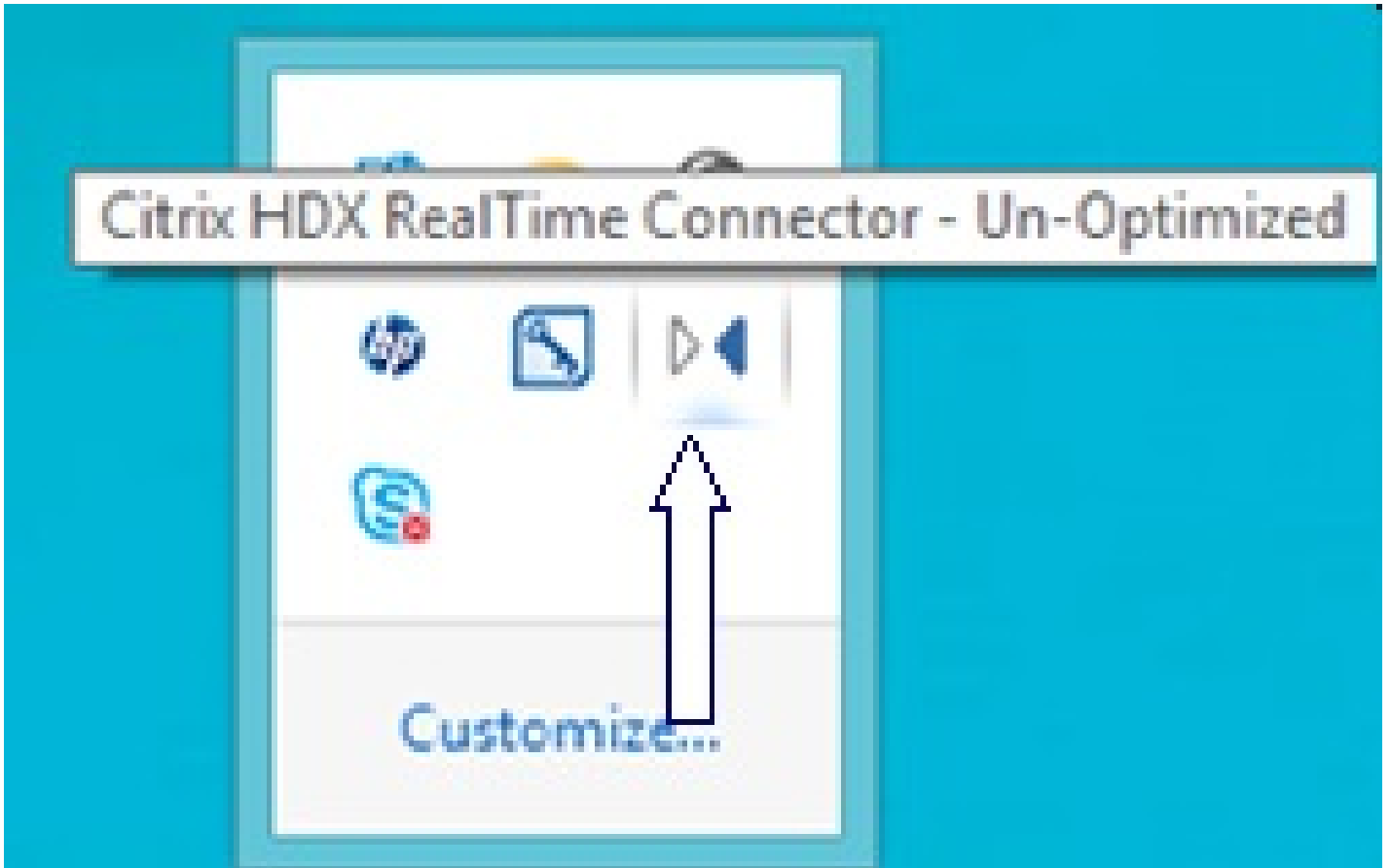
已连接 - 存在通过虚拟通道建立的 RealTime Connector 连接，并且远程 RealTime Media Engine 的版本与 mediaEngine.Net 的版本完全匹配。



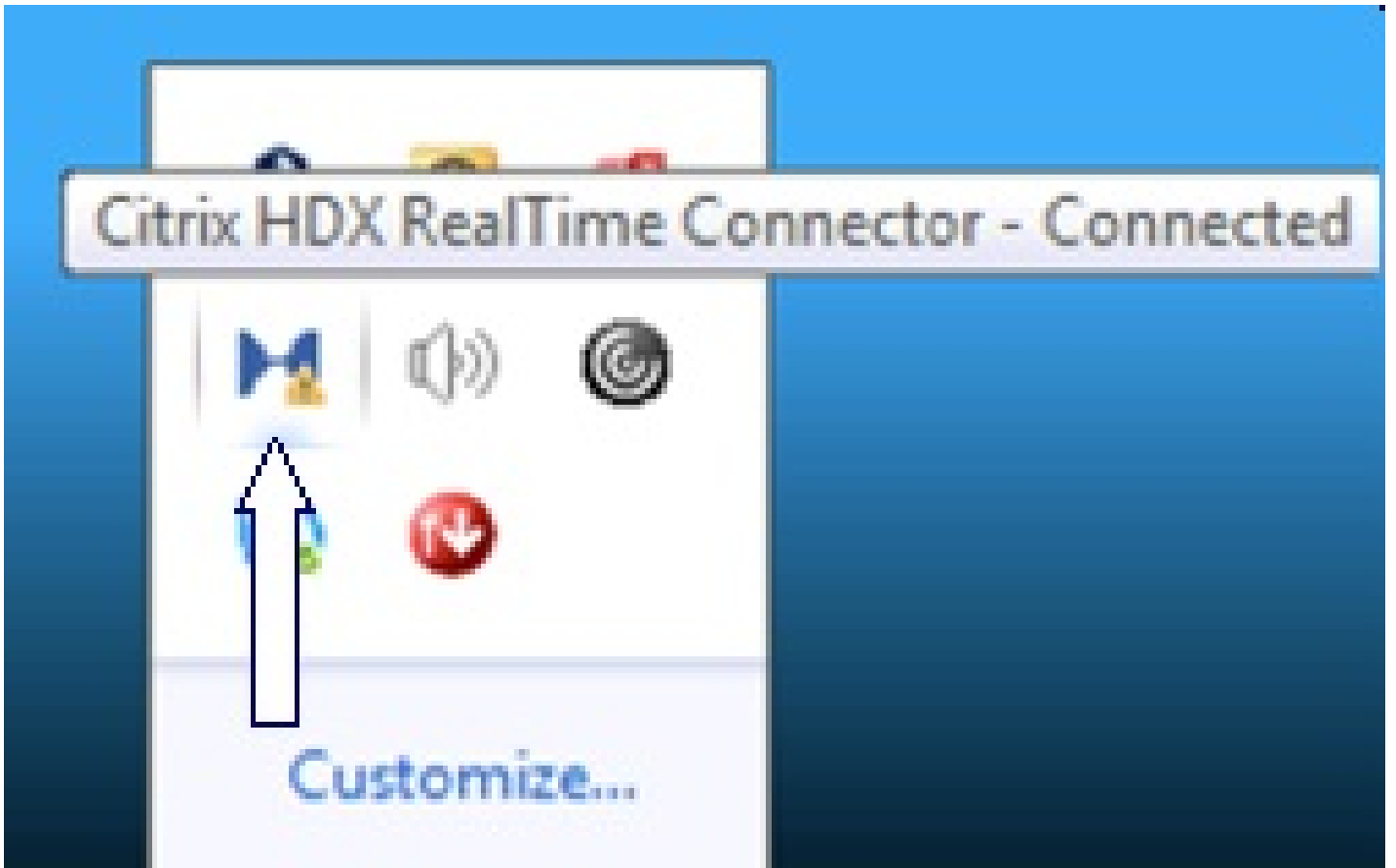
正在连接 - MediaEngine.Net 正在尝试建立 RealTime Connector 连接。



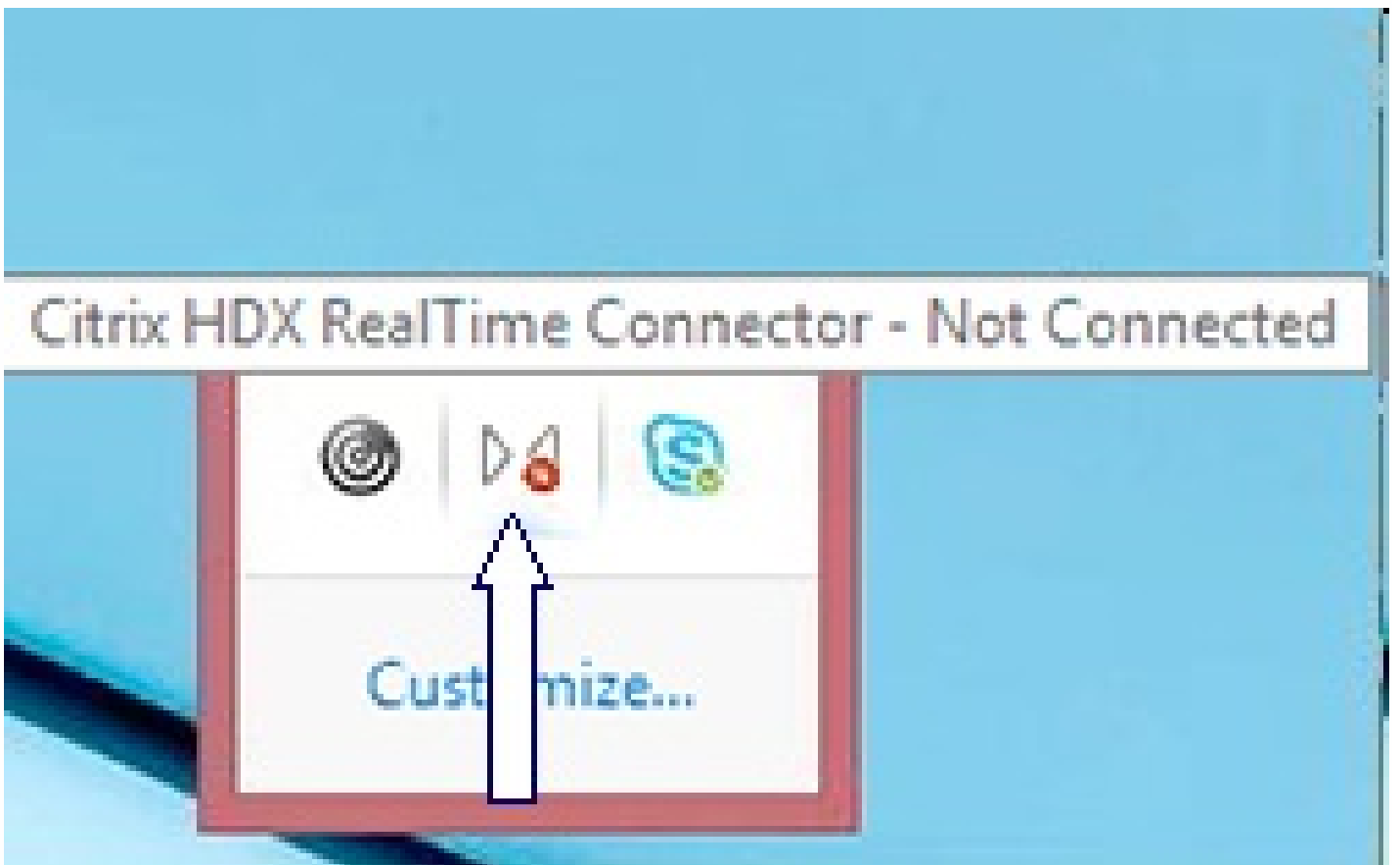
回退至未优化模式 - RealTime Connector 连接到本地 RealTime Media Engine 进程。



版本不匹配 - 与“已连接”相同，但版本匹配不精确（修补程序或版本号不同）。



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

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：

- 可能未在用户设备上安装 RealTime Media Engine，或者安装了错误的版本。安装或重新安装正确的 RealTime Media Engine 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。

