



视频电话

- [视频电话概述，第 1 页](#)
- [视频电话支持，第 1 页](#)
- [视频网络，第 5 页](#)
- [视频电话配置任务流程，第 6 页](#)
- [H.323 视频，第 7 页](#)
- [视频支持，第 10 页](#)
- [视频功能，第 14 页](#)
- [视频网络的 QoS，第 16 页](#)

视频电话概述

Unified Communications Manager 支持视频电话，因此统一了语音和视频呼叫通信。视频终端使用 Unified CM 呼叫处理功能并接入统一的语音和视频解决方案，以拨打和连接视频呼叫。

Unified Communications Manager 视频电话解决方案提供以下功能：

- 支持视频和视频相关功能，例如远端摄像机控制 (FECC)
- 支持允许视频流传输所需的多个逻辑通道
- 发送视频所需的呼叫中媒体相关消息（即发送视频呼叫所需的命令或指示）
- 支持 H.323、瘦客户端控制协议 (SCCP) 和会话发起协议 (SIP)
- 增强位置和区域功能以提供带宽管理
- 提供关于视频呼叫的功能配置信息，例如呼叫详细信息记录 (CDR)

视频电话支持

以下部分讨论了 Unified Communications Manager 环境中视频电话的详细信息。

视频呼叫

典型的视频呼叫在每个方向上包含两个或三个实时协议 (RTP) 流（即四个或六个流）。呼叫可以包含以下流类型：

- 视频（H.261、H.263、H.263+、H.264-SVC、X-H.264UC、H.264-AVC、H.265 和 VT 摄像头宽带视频编解码器）
- 远端摄像机控制 (FECC) - 可选
- 二进制层控制协议 (BFCP)



注释 视频呼叫的呼叫控制与管制所有其他呼叫的呼叫控制运作方式相同。有关详细信息，请参阅《[系统配置指南](#)》中的“配置媒体资源”一章。有关 Unified Communications Manager 如何自动分配视频会议桥的详细信息，请参阅《[系统配置指南](#)》中的“配置会议桥”一章。

MTP 拓扑中的实时传输控制协议直通

15.2(2)T 之前的 IOS 媒体终结点 (MTP) 无法直通实时传输控制协议 (RTCP) 数据包，因此无法交换实时协议 (RTP) 反馈数据以增强 RTP 传输。RTCP 通过向流多媒体会话中的参加者定期发送统计信息来提供有关媒体分发的反馈。RTCP 收集媒体连接的统计信息以及传输的八位字节和数据包计数、丢包数、抖动和往返延迟时间等信息。应用程序可能利用此信息，通过限制流量或使用不同的编解码器来控制服务质量参数。

IOS MTP 15.2(2)T 版和更高版本支持 RTCP 直通功能，以便存在 MTP 的呼叫中的终端仍可提供有关 RTP 传输的反馈和状态。RTCP 直通功能适用于媒体通道。

RTCP 直通功能不限于特定呼叫信令协议。例如，它可以是 SIP-SIP、SIP-非 SIP 或非 SIP-非 SIP。

要使 Unified CM 专门分配支持 RTCP 直通的 MTP，呼叫需要满足以下条件：

- 为需要 MTP 处于媒体直通模式的功能请求一个 MTP。例如，TRP、DTMF 转换、IP 地址 V4/V6 转换等。RTCP 直通仅当媒体处于直通模式时适用。
- RTCP 直通 MTP 需要包括在支持 MTP 的终端媒体资源组列表 (MRGL) 中。MTP 可以通过 RSVP、TRP、DTMF 不匹配原因插入。
- 呼叫能够建立视频通道时，Unified CM 将尝试搜索支持 RTCP 直通的 MTP。例如，Unified CM 可从 MRGL 中其他不支持的 MTP 代答支持 RTCP 直通的 MTP。如果支持 RTCP 直通的 MTP 不可用，则 Unified CM 仍会为该呼叫分配一个 MTP。
- 呼叫仅支持建立音频通道时，Unified CM 不会有意请求支持 RTCP 直通的 MTP 进行非视频呼叫。但是，如果 MRGL 仅包含支持 RTCP 直通的 MTP，则 Unified CM 会将其中一个插入到音频呼叫。
- 呼叫还需要满足视频呼叫的当前 CAC 带宽，才能拥有支持 RTCP 直通的 MTP。



注释 如果呼叫最初建立时呼叫中存在不支持 RTCP 直通的 MTP（15.2(2)T 版之前），然后呼叫升级到支持视频的呼叫，则 Unified CM 不会重新分配到支持 RTCP 直通的 MTP。在这种情况下，即使呼叫已升级为视频呼叫，现有的 MTP 也不允许直通 RTCP 数据包。

视频编解码器

常用的视频编解码器包括 H.261（较旧的视频编解码器）、H.263（用于提供 Internet 协议 (IP) 视频的较新视频编解码器）和 H.264（高质量编解码器）。系统仅支持 H.264 在发起和终止终端上使用瘦客户端控制协议 (SCCP)、H.323 和 SIP 的呼叫。系统还支持区域和位置。

如有可能，Unified Communications Manager 会在做出应答时遵循提供者的视频编解码器排序偏好。H.265 为首选视频编解码器（如果在终端上可用）；否则，Unified Communications Manager 会遵从以下编解码器优先顺序：

优先顺序	编解码器	说明
1	H.265 (HEVC)	使用更低的带宽提供更高质量的视频。
2	H.264 (SVC)	通过忽略收到的部分数据包，允许从同一媒体流呈现质量存在波动的视频。 注释 H. 264 SVC 是对 H.264-AVC 视频压缩标准的新补充；意味着其是在 H.264-AVC 之上的增强。它能够以不同的帧速和分辨率在一个容器中封装多个视频流。
3	X-H.264UC (Lync)	Microsoft 专有变体
4	H.264 (AVC)	高级视频编码

优先顺序	编解码器	说明
5	H.263	H.263 和 H.261 编解码器表现为以下参数和典型值：
6	H.261	<ul style="list-style-type: none"> • 比特率范围从 64 kb/s 到数 mb/s 不等。这些比特率可以 100 b/s 的任意倍数存在。H.261 和 H.263 能够以低于 64 kb/s 的比特率工作，但在这些情况下视频质量将有所下降。 <ul style="list-style-type: none"> • 四分之一通用交换格式 (QCIF) (分辨率等于 176x144。) • 通用交换格式 (CIF) (分辨率等于 352x288。) • 4CIF (分辨率等于 704x576。) • 子 QCIF (SQCIF) (分辨率等于 128x96。) • 16CIF (分辨率等于 1408x1152。) • 自定义图片格式 • 分辨率： • 帧速率：15 帧/秒 (fps)、30 fps • 附件：F、D、I、J、K、L、P、T、N

视频呼叫的带宽等于音频带宽与视频带宽之和。总带宽不包括开销。

384-kb/s 的视频呼叫可能包含 64 kb/s 的 G.711 (用于音频) 加上 320 kb/s (用于视频)。这一总和不包括开销。如果视频呼叫的音频编解码器是 G.729 (24 kb/s)，视频速率将增加以保持总带宽为 384 kb/s。如果呼叫涉及 H.323 终端，则 H.323 终端使用的带宽量可能小于总可用视频带宽。无论协议如何，该终端始终可选择以小于最大比特率发送呼叫。

AV1 编解码器支持

AV1 是由开放媒体联盟开发的下一代视频编解码器。AV1 的优势包括：

- 与其他视频编码相比，利用更好的压缩效率来降低带宽消耗提高视频品质
- 为极低带宽网络上的用户启用视频
- 与其他编解码器相比，显著提高了屏幕共享效率

如果终端支持 AV1 编解码器，Unified Communication Manager 支持协商 AV1 编解码器以建立媒体。

两个终端都支持多个编解码器时，Unified CM 根据收到的首选项顺序协商包括 AV1 在内所有匹配的编解码器。然后，终端将使用协商的编解码器列表中的一个编解码器进行媒体流传输。在低带宽环境中，与协商列表中的其他编解码器相比，终端首选 AV1 编解码器。

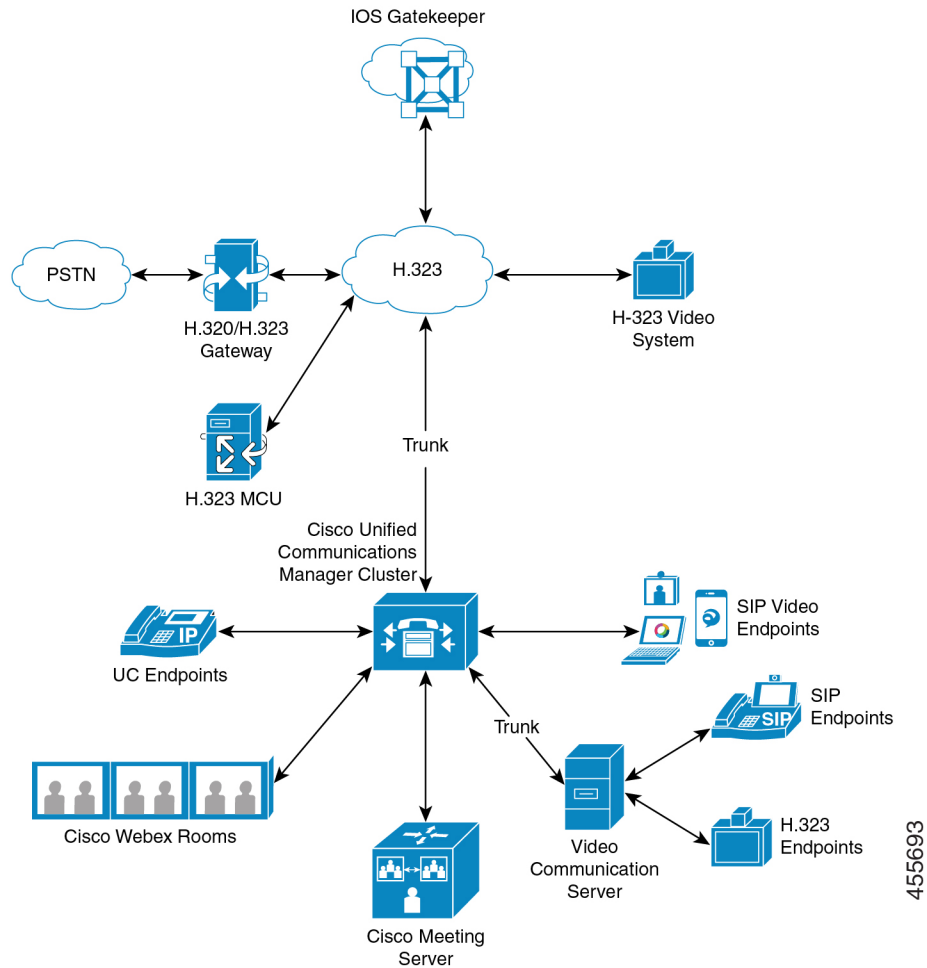
当呼叫中涉及的两个终端都不支持在应答中使用多编解码器，并且相比其他编解码器，AV1 是首选编解码器时，Unified CM 选择 AV1 作为协商编解码器。



注释 Webex DeskPro、Room Kit Pro 和 Room Panorama 等终端上支持 AV1。

视频网络

下面的图片提供了使用单一 Unified Communications Manager 群集的视频网络的示例。在成功的视频网络中，任何终端均可呼叫任何其他终端。仅当两个终端均已启用视频时视频才可用。视频功能可跨干线扩展。



Cisco 视频会议产品组合包含以下视频桥：

- Cisco TelePresence MCU 系列

- Webex Meeting Server

Cisco UC 终端产品组合包含支持视频的以下终端：

有关支持视频的 Cisco UC 终端组合的详细信息，请参阅[兼容性值表](#)。



注释 第三方 SIP 视频终端支持作为线路端设备或作为干线端设备连接到 Cisco Unified Communications Manager。有关详细信息，请参阅第三方 SIP 终端。

视频电话配置任务流程

要在 Cisco Unified Communications Manager 管理中配置视频电话，请按照以下步骤进行操作。

过程

步骤 1 如果将区域用于通话准入控制，则配置视频呼叫带宽的区域。

注释 所有设备都包括一个默认区域，用于视频的默认值为 384 kb/s。您可以将区域配置中的带宽设置为对所需的分辨率足够高（例如，增加为 2Mb/s 用于高清视频呼叫）。

步骤 2 如果将位置用于通话准入控制，则配置视频呼叫带宽的位置。

步骤 3 （可选）如果将 RSVP 用于 SIP 视频呼叫的带宽管理，配置 RSVP 服务参数，或在“位置配置”窗口中设置 RSVP 策略。

步骤 4 为您的网络配置适当的会议桥，以使用 Cisco 视频会议桥。

步骤 5 为用户相应地配置媒体资源组和媒体资源组列表，将用户配置为使用视频会议桥而不是使用其他会议桥。

步骤 6 在系统中配置 H.323 网关，从而以音频呼叫方式重试视频呼叫（默认行为）或配置 AAR 组和路由/寻线列表以对未连接的视频呼叫使用备用路由。

步骤 7 在系统中配置 H.323 电话，从而以音频呼叫方式重试视频呼叫（默认行为）或配置 AAR 组和路由/寻线列表以对未连接的视频呼叫使用备用路由。选择启用视频功能。

步骤 8 在系统中配置 H.323 干线，从而以音频呼叫方式重试视频呼叫（默认行为）或配置 AAR 组和路由/寻线列表以对未连接的视频呼叫使用备用路由。

步骤 9 配置将支持视频的 Cisco Unified IP 电话。

步骤 10 配置将支持视频的第三方 SIP 终端。

步骤 11 在系统中配置 SIP 干线，从而以音频呼叫方式重试视频呼叫（默认行为）。

H.323 视频

H.323 视频具有以下特征：

- H.323 终端可以配置为 H.323 电话、H.323 网关或 H.323 干线。
- H.323 终端支持呼叫前转、拨号方案以及其他呼叫路由相关的功能。
- H.323 视频终端无法发起保留、恢复、转接、暂留及其他类似功能。
- 如果 H.323 终端支持空功能集 (ECS)，便可进行保留、暂留等操作。
- 某些供应商会实施相应的呼叫设置，使呼叫被转接或重定向时不会增加呼叫带宽。在这种情况下，如果初始呼叫为音频，用户在呼叫转接到视频终端时可能收不到视频。
- 目前没有视频媒体终结点 (MTP) 或视频转码器。如果在呼叫中插入音频转码器或 MTP，该呼叫将是纯音频呼叫。未使用 IPVC 音频转码功能时便会发生这种情况。使用 IPVC 转码器时，可对音频进行转码并发送/接收视频。
- 对于 H.323 视频呼叫，用户必须指定视频呼叫带宽。

H.323 呼叫中的 H.239 扩展视频通道

扩展视频通道功能通过 H.239 协议工作，允许多视频通道支持。Cisco Unified Communications Manager 支持在直接点对点 H.323 呼叫中使用 H.239 协议协商扩展视频通道。这还包括跨 H.323 群集间干线的呼叫。

Cisco Unified Communications Manager 支持在 H.239 建议中指定的所有 H.239 关联的支持信号和命令。

以下各节介绍适用于扩展视频通道功能的特征。

支持第三方 H.323 设备

扩展视频通道功能支持第三方视频终端与 Cisco Unified 语音会议之间的 H.239 互操作性。Cisco Unified Communications Manager 允许将扩展视频通道用于演示和实时会议传输。此功能侧重于通过 H.245 信令的多视频通道支持。以下演示应用程序提供了这一多通道支持的基础：

- 第三方供应商视频终端的 Natural Presenter Package
- 第三方供应商 Polycom 提供的 People + Content

Natural Presenter Package 和 People + Content 均使用 H.239 协议来协商功能和定义附加视频通道的角色。



注释 视频终端提供的 Natural Presenter Package 和 Polycom 提供的 People + Content 仅支持 H.239 用于演示模式。

请注意，视频终端和 Polycom 提供的演示应用程序为可选功能。必须在主叫方和被叫方终端上启用其中一个选项和 H.239，以协商第二条视频通道；否则呼叫将限于单一视频通道。

H.323 设备调用演示功能

Cisco 和 Polycom 视频终端允许用户共享来自各种组件（例如，VCR、投影仪、PC 等）的演示材料。这些组件可以与终端物理连接，PC 还可以运行供应商提供的演示应用程序以传输演示图像。演示的来源以及与视频终端的组件连接与使用 H.239 建立视频通道的机制无关。



注释 有关设置演示来源的详细信息，请参阅视频终端用户指南。

两个启用 H.239 的终端尝试建立视频呼叫时，它们将声明用于会议参与者主要视频通道的视频功能及用于第二个视频通道的扩展视频功能（H.239 功能）。以下内容包含 H.239 功能信号：

1. 终端发送信号以指示设备支持 239。它们还会发送用于管理第二个视频通道的关联命令和指示信号。这使得两个终端都知道呼叫能够打开多个视频通道。
2. 终端发出一个或多个扩展视频编解码器功能以展示第二个通道的视频编解码器功能。终端必须指定第二个视频通道的作用。定义的作用标签可以是
 - 实时视频 - 此通道正常进行处理并适用于实时视频的人员
 - 演示 - 此通道中继分发给设备的、令牌管理的演示

功能进行交换后，两个终端立即打开双向音频通道和主要视频通道，如同在传统视频呼叫中一样。

打开第二条视频通道

根据第三方终端实施，不同供应商对第二条视频通道的处理有所不同。

Natural Presenter Package（由 Tandberg 提供）

视频终端会按需启动第二条视频通道。视频终端设备不会在主视频通道建立后立即打开第二条视频通道。当其中一个主叫方（主持人）指定演示的来源并调用命令开始演示时，第二条视频通道将被打开。

如果视频终端用户决定开始共享演示，则视频终端会请求其他呼叫方打开扩展视频通道用于接收演示图像；因此，视频终端-视频终端呼叫只有单向的第二条视频通道。

People + Content（由 Polycom 提供）

与视频终端不同的是，Polycom 视频终端在双方确认可以支持附加的视频通道后，会立即启动第二个视频终端作为默认机制的一部分。



注释 如果双方都支持 H.239 并启用了扩展视频通道，则通道自动建立。但是，附加通道不会显示任何内容，直到其中一方开始共享演示。

不管第二条视频通道的使用情况如何，Polycom 都会向其他呼叫方发起第二条视频通道的请求；因此，在 Polycom-Polycom 呼叫中，即使只有其中一方发出演示图像/视频，设备之间也将打开双向视频通道。

如果呼叫双方决定采用令牌演示一些内容，此实施可确保呼叫双方均准备好第二条视频通道用于传输。尽管两条视频通道的其中一条仍然空闲（不发送任何内容），但 Polycom 设备将控制带宽以确保负载效率。

处理第二条视频通道时的这种差异不会影响 H.239 的实施。Unified Communications Manager 在 H.323-H.323 呼叫中不会发起任何接收通道请求。Unified Communications Manager 只会将所有通道请求从一个终端中继到另一个。

Unified Communications Manager 不会强制实施第二组视频通道的双向传输，因为这不代表 H.239 协议中有此要求。

第二条视频通道上的通话准入控制 (CAC)

Cisco Unified Communications Manager 的以下通话准入控制策略适用于第二条视频通道：

Cisco Unified Communications Manager 通过基于位置配置的第二条视频通道限制带宽使用。建立第二条视频通道后，Cisco Unified Communications Manager 确保位置池内有足够的视频带宽保持可用并相应预留带宽。如果所需带宽不可用，Cisco Unified Communications Manager 会指示该通道将可用带宽缩减至零。

支持第二条视频通道的区域配置或策略不会发生任何变化。

传统上，Cisco Unified Communications Manager 区域策略仅支持单视频通道的呼叫，并且此呼叫的总带宽使用从不大于区域配置指定的带宽。

如果管理员设置 H.239 呼叫的有限区域视频带宽限制，Cisco Unified Communications Manager 将违反区域策略，因为会根据单独为每条视频通道请求的带宽使用区域值。

示例

如果区域视频带宽设置为 384Kbps 而音频通道使用了 64Kb/s，每条视频通道允许的最大带宽将为 $(384\text{Kb/s} - 64\text{Kb/s}) = 320\text{Kb/s}$ 。即，H.239 呼叫使用的最大带宽将为 $(\text{音频带宽} + 2 * (384 - \text{音频带宽})) = 704\text{Kb/s}$ ，这将超出区域指定的 384Kb/s 带宽。



注释 应考虑放宽 H.239 呼叫的区域和位置带宽限制，以使 H.239 设备允许重新调整和平衡两条视频通道的负载而无需 Cisco Unified Communications Manager 干预。

允许的视频通道数量

Unified Communications Manager 因以下原因最多只支持两条视频通道：

- Cisco 和 Polycom 都只支持两条视频通道，一条用于主视频，另一条用于演示。
- H.239 仅为基于 H.320 的系统定义附加媒体通道 (AMC)，用于分拆做演示用的传统 H.320 视频通道。

H.239 命令和指示消息

用于 H.239 的命令和指示 (C&I) 消息可管理演示和实时角色的令牌，允许设备请求释放视频流控制以启用附加媒体通道的操作。Cisco Unified Communications Manager 支持所有 C & I 消息。每当 Cisco Unified Communications Manager 收到 C&I 消息时，会将其相应地中继到呼叫方。

请注意，流控制释放请求和响应消息可用于请求远端释放流控制，以便允许终端以指示的比特率发送指示的通道。



注释 请注意，呼叫方可能会也可能不会重视流控制释放响应指示的请求。

演示角色令牌消息允许 H.239 设备获取演示的令牌。其他呼叫方可能接受或拒绝该请求。演示者设备在其不需要时发出令牌释放消息。

拓扑和协议互操作性限制

在 H.323 到 H.323 呼叫中，Cisco Unified Communications Manager 仅支持 H.239。Cisco Unified Communications Manager 支持跨 H.323 群集间干线或多个节点建立 H.239 呼叫。如果启用 H.239 的设备尝试使用非 H.323 端发起呼叫，H.239 功能将被忽略，并且将像执行 Cisco Unified Communications Manager 支持的传统视频呼叫一样执行该呼叫。

媒体终结点或转码器被插入呼叫时，Cisco Unified Communications Manager 不支持第二个视频通道。如果出现这种情况，呼叫将回退为普通的视频呼叫。

通话切换功能限制

Cisco Unified Communications Manager 仅在直接 H.323 到 H.323 呼叫中支持打开第二个视频通道。



注意 请勿尝试调用任何通话切换功能，例如呼叫转接或保留/恢复操作。否则可能导致问题，第二个视频通道也可能断开连接。

视频支持

Unified Communications Manager 支持基于 H.323、SCCP 和 SIP 协议的视频。

瘦客户端控制协议视频

瘦客户端控制协议视频具有以下特征：

- 如果运行瘦客户端控制协议的电话报告视频功能，Cisco Unified Communications Manager 将自动打开视频通道（如果另一端支持视频）。
- 对于瘦客户端控制协议视频呼叫，系统管理通过区域确定视频呼叫带宽。系统不会询问用户比特率。

SIP 视频

SIP 视频终端使用 SIP 信令接口 (SSI) 支持以下视频呼叫：

- SIP 到 SIP
- SIP 到 H.323
- SIP 到 SCCP
- SIP 群集间干线
- H.323 干线
- SIP 与 H.323 干线的组合

SIP 视频呼叫还为视频会议提供媒体控制功能。

Unified Communications Manager 视频在支持视频信令的 SIP 干线和线路上支持 SIP。SIP 支持 H.261、H.263、H.263+、H.264 (AVC)、H.264 (SVC)、X-H.264UC (Lync) 和 AV1 视频编解码器（其不支持 VTA 使用的宽带视频编解码器）。



注释 只有部分终端支持 AV1 编解码器。有关详细信息，请参阅[兼容性值表](#)。

配置 SIP 设备进行视频呼叫

执行以下步骤在 SIP 设备上启用视频呼叫：

SIP 干线

- 在 Unified Communications Manager 的“干线配置”窗口中，如果想要呼叫在视频连接不可用时使用音频，选中“以音频呼叫方式重试视频呼叫”复选框。
- 重置干线。

第三方 SIP 终端

- 在 Cisco Unified Communications Manager 管理的“电话配置”窗口中，如果想要呼叫在视频连接不可用时使用音频，选中“以音频呼叫方式重试视频呼叫”复选框。
- 重置终端。

Cisco 视频会议桥

Unified Communications Manager 支持用于视频会议的各种解决方案。下列视频会议桥支持临时和 Meet-me 视频会议：

- Cisco TelePresence MCU
- Cisco TelePresence Conductor
- Cisco Meeting Server

Cisco TelePresence MCU 视频会议桥

Cisco TelePresence MCU 是一组用于 Cisco Unified Communications Manager 的硬件会议桥。

Cisco TelePresence MCU 是一种高清 (HD) 多点视频会议桥，其分辨率可达 1080p (30 帧/秒)，为所有会议提供完全的连接在网状态，可全面转码，非常适合于混合式 HD 终端环境。Cisco TelePresence MCU 支持以 SIP 作为信令呼叫控制协议。它内置有 Web 服务器，可用于全面配置、控制和监控系统及会议。Cisco TelePresence MCU 提供 HTTP 上的 XML 管理 API。

Cisco TelePresence MCU 支持临时和 Meet-me 音频及视频会议。每个会议桥都可以托管多个同时进行的多方会议。Cisco TelePresence MCU 必须在端口预留模式下进行配置。

Cisco TelePresence Conductor 视频会议桥

Cisco TelePresence Conductor 提供智能的会议管理控制，可以扩展，支持用于在 MCU 之间均衡负载的设备群集以及多设备可用性。管理员可在支持 Cisco Unified Computing System (Cisco UCS) 平台或第三方平台的 VMware 上将 Cisco TelePresence Conductor 实施为设备或虚拟化应用程序。此外，也支持多方会议（允许动态的两方至三方会议）。

Cisco TelePresence Conductor 支持临时和 Meet-me 语音和视频会议。Cisco TelePresence Conductor 为每个新的会议动态选择最合适的 Cisco TelePresence 资源。临时、“Meet-me”以及计划的语音和视频会议可能动态扩展并超出个别 MCU 的容量。一个 Cisco TelePresence Conductor 设备或 Cisco TelePresence Conductor 群集的系统容量为 30 个 MCU 或 2400 个 MCU 端口。最多可以将三个 Cisco TelePresence Conductor 设备或虚拟化应用程序组成群集，提供更大的适应性。

思科会议服务器

Cisco Meeting Server 会议桥解决方案支持临时会议、碰头会会议、Conference Now 会议和定点会议。此会议桥基于现场的音频、视频和 Web 会议，并可与第三方内地基础设施配合使用。它可扩展为小型或大型部署。您可以根据需要逐步增加容量，以确保您能够支持组织的当前和未来需求。此会议桥提供高级互操作性。任何数量的参加者都可以从以下位置创建和加入会议：

- Cisco 或第三方会议室或桌面视频系统
- Cisco Jabber Client
- Cisco 会议应用（可以是本地或 WebRTC 兼容浏览器）
- Skype 企业版

使用 Cisco 会议服务器会议桥要求 Cisco 会议服务器的最低版本为 2.0。

Cisco Meeting Server 支持以 SIP 作为信令呼叫控制协议。它内置有 Web 服务器，可用于全面配置、控制和监控系统及会议。Cisco Meeting Server 提供 HTTP 上的 XML 管理 API。



注释

Cisco Meeting Server 已增强为支持 AV1 编解码器，不支持 H.265 视频编解码器和远端摄像机控制 (FECC)。

视频加密

Unified Communications Manager 支持音频、视频和其他媒体流的加密，只要通信涉及的所有终端也支持加密。Unified CM 使用安全实时传输协议 (SRTP) 加密媒体流。部分功能包括：

- 支持 SIP 和 H.323 终端
- 在媒体终结点 (MTP) 直通模式下运行的同时支持加密主音频和视频线路
- 支持多种加密方法
- 支持符合 RFC 4568 的会话描述协议 (SDP) 加密套件会话参数

要提供加密通信，SIP 呼叫建立期间在终端与 Unified Communications Manager 之间交换加密密钥。出于此原因，SIP 信令应使用 TLS 进行加密。初始呼叫建立期间，视频终端交换其支持的加密方法列表，选择两个终端均支持的加密套件，然后交换加密密钥。如果终端无法就通用加密套件达成一致，媒体流将不加密并使用实时传输协议 (RTP) 进行传输。



注释

如果各终端不支持加密，将使用 RTP 进行通信。

通过 VCS 配置互操作

请在将 Unified Communications Manager 连接到 Cisco VCS 的 SIP 干线上执行以下步骤，以使 Unified CM 能够与 Cisco VCS 互操作。

过程

步骤 1 从 Cisco Unified CM 管理中，选择 **设备 > 干线**。

步骤 2 执行下列操作之一：

- 单击**查找**并选择现有干线。
- 单击**新增**以配置新干线。

步骤 3 在**干线配置**窗口中，选择将 Unified Communications Manager 连接到 Cisco VCS 的**干线类型**、**设备协议**、**干线服务类型**，然后单击**下一步**。

步骤 4 在**SIP 配置文件**下拉列表中，选择用于 VCS 的**标准 SIP 配置文件**。

步骤 5 在**标准化脚本**下拉列表中，选择 **vcs-interop**。

步骤 6 在**标准化脚本**区域中，将**参数名称**和**参数值**字段留空。如果已用值填充这些字段，请删除字段的内容。

步骤 7 单击**保存**。

视频功能

SIP 视频网络中支持以下视频相关功能：

- 二进制层控制协议 (BFCP)
- 加密的 iX 通道
- 远端摄像机控制 (FECC)

二进制层控制协议的终端支持

Unified Communications Manager 支持特定 Cisco 和第三方视频终端的二进制层控制协议 (BFCP)。BFCP 允许用户在正在进行的视频对话中共享演示。

有关详细信息，请参阅[Cisco Unified Communications Manager 功能配置指南](#)中的“使用 BFCP 配置演示共享”。

加密的 iX 通道

Unified Communications Manager 支持加密的 iX 通道。iX 通道为视频会议中的 SIP 电话之间的多路复用应用程序媒体提供可靠通道。加密的 iX 通道使用 DTLS 提高您部署的安全性，并确保通过 iX 通道发送的应用程序媒体是私密的，不会被尝试截获媒体的中间方看到。

直通模式中的 IOS MTP 和 RSVP 座席也支持加密的 iX 通道。

配置

要在 Unified Communications Manager 上启用加密的 iX 通道，您必须：

- 在任何中间 SIP 干线使用的 SIP 配置文件配置中选中**允许 iX 应用程序媒体**复选框。此设置将打开 iX 通道协商。

- 配置安全呼叫图标显示策略服务参数以启用安全锁定图标。默认情况下，此设置是除 **BFCP** 之外的所有媒体，并且 **iX** 传输必须加密。

加密模式

有两种类型的会话描述协议 (SDP) 为加密电话的 **iX** 通道加密提供该等 Unified Communications Manager 支持。此加密类型的驱动方式是终端支持的功能，而不是 Unified Communications Manager 中的可配置项。

- **Best Effort 加密**—SDP 提供用于加密的 **iX** 通道，但如果 SIP 对等成员不支持，则回退到非加密的 **iX** 通道。如果解决方案中不是必须加密，可以使用此方法。

例如，加密在云端是必需的，但在单个企业中并非如此。

Best-Effort **iX** 加密

```
m=application 12345 UDP/UDT/IX *  
a=setup:actpass  
a=fingerprint: SHA-1 <key>
```

- **强制加密**—SDP 提议仅适用于加密的 **iX** 通道。如果 SIP 对等成员不支持 **iX** 通道加密，此提议将被拒绝。此方法可用于两个终端之间必须加密的部署。

例如，两个 SIP 设备之间必须加密。

强制 **iX** 加密

```
m=application 12345 UDP/DTLS/UDT/IX *  
a=setup:actpass  
a=fingerprint: SHA-1 <key>
```

默认情况下，所有 Cisco IP 电话都设置为提供 Best Effort **iX** 加密。不过，您可以在 Cisco TelePresence 终端的“产品特点部署”内将加密模式设置为开，或者重新配置 Cisco Meeting Server 上的设置，将此设置重置为“强制加密”。

非加密模式

当终端可能未部署在完全安全的模式下时，Unified Communications Manager 支持协商来自会议终端的媒体路径中的安全主动控制消息。例如，如果终端在网外，并且在 Mobile and Remote Access 模式下注册到 Unified CM。

前提条件

开始使用此功能之前，请确保：

- 系统遵守出口合规要求
- SIP 干线到会议桥是安全的

Unified CM 可以协商将安全活动控制消息中的 DTLS 信息用于非安全终端或软件电话，并通过以下方式接收消息：

- **Best Effort** 加密 iX 到内部注册终端或软件电话
- **强制 iX** 加密到非内部注册终端或软件电话

远端摄像机控制协议支持

远端摄像机控制 (FECC) 协议可用于控制远程摄像头。在视频呼叫内，FECC 允许呼叫一端的一方控制远端的摄像头。此控制可包括将摄像头从一侧平移到另一侧、倾斜摄像头或放大和缩小。对于使用多个摄像头的视频会议，FECC 可用于从一个摄像头切换到另一个。

Unified Communications Manager 支持 FECC 协议用于支持 FECC 的视频终端。Cisco Unified Communications Manager 支持 FECC 用于 SIP-SIP 呼叫或 H.323-H.323 呼叫，但不支持 FECC 用于 SIP-H.323 呼叫。为支持 FECC，Unified Communications Manager 会通过 SIP 或 H.323 信令设置应用程序媒体通道。媒体通道建立后，各终端可以通信 FECC 信令。

视频网络的 QoS

Cisco Unified Communications Manager 包含许多管理工具，用于管理视频网络的服务质量 (QoS)：

- 带宽管理—管理特定区域和位置的带宽分配
- 增强型位置通话准入控制
- 会话级带宽限定符
- 灵活 DSCP 标记
- 迂回路由

带宽管理

音频和视频呼叫的带宽分配通过在 Cisco Unified Communications Manager 管理中配置的区域和位置进行管理。

可用于特定呼叫的带宽量必须能够管理与会话关联的所有媒体流的组合，包括语音、视频、信令以及任何额外媒体，例如 BFCP 演示。Cisco Unified Communications Manager 包含能够管理带宽的功能。

增强型位置通话准入控制

增强型位置通话准入控制 (CAC) 可用于限制广域 (IP WAN) 链路上同时允许的呼叫数，从而该链路上呼叫的音频和视频质量。例如，可以使用通话准入控制调节连接主园区和远程站点的 56-kb/s 帧中继线路上的语音质量。

CAC 验证是否有足够的带宽可用于完成呼叫。CAC 可能会因带宽不足而拒绝呼叫。

在 Unified Communications Manager 中，基于位置的通话准入控制与区域配合使用以定义网络链路的特征。区域和位置通过以下方式工作：

- 区域允许设置视频呼叫的带宽。对区域的音频限制可能会导致过滤掉具有较高比特率的编解码器。而对于视频呼叫，视频限制会限制视频的质量（分辨率和传输速率）。
- 位置定义该链路上所有呼叫的可用带宽总量。在链路上进行呼叫时，必须从该链路允许的总带宽中减去该呼叫的区域值。

有关通话准入控制的详细信息，请参阅 [Cisco Unified Communications Manager 系统配置指南](#) 中的“配置增强型位置通话准入控制”一章

。

会话级带宽限定符

Unified Communications Manager 提供位置通话准入控制支持用于处理会话级带宽限定符。会话级带宽限定符包含在初始 SIP 信令 SDP 部分的参数中传递。这些参数表示每个终端将支持该类型呼叫的最大带宽量。这些参数将与区域和位置设置一起用于设置每个呼叫的带宽。

初始呼叫建立期间，双方均与 Unified Communications Manager 沟通其呼叫允许的最大带宽。Unified Communications Manager 将此通信传递到另一个终端，但如果该终端指定的带宽大于区域设置，Unified Communications Manager 会将该值替换为区域带宽值。

Unified Communications Manager 使用以下规则来确定分配给特定呼叫的带宽量：

- Unified Communications Manager 接收来自终端的提议或应答时，会检查 SDP 中是否有会话级带宽限定符：
 - 如果有会话级带宽限定符，Unified Communications Manager 会从限定符提取带宽值。如果限定符类型不止一种，系统将按以下优先顺序检索限定符：传输特定独立应用程序 (TIAS)、特定应用程序 (AS) 和会议总计 (CT)。
 - 如果没有会话级带宽限定符，Unified Communications Manager 会从媒体级带宽限定符之和提取带宽值。
- 分配的带宽范围是两个终端所支持的最大值到区域设置的最大值。分配的带宽不得超出区域设置。

Unified Communications Manager 在与终端通信时使用以下逻辑：

- 为包含多种会话级带宽限定符类型 (TIAS、AS、CT) 的终端生成 Answer、Early Offer 或 Re-Invite Offer 时，Unified Communications Manager 对每种类型使用相同的带宽值。
- 生成应答时，Unified Communications Manager 使用在初始提议中收到的相同会话级带宽限定符类型 (TIAS、CT、AS)
- 为实现向后兼容性，旧的 Unified Communications Manager 在视频呼叫置于保留状态和插入音乐保持 (MOH) 时将抑制会话级带宽限定符。

SIP 电话的视频分辨率支持

Cisco Unified Communications Manager 支持更高分辨率视频呼叫 SIP 标头 SDP 部分中的 `imageattr` 行。支持 w360p (640 x 360) 的 Cisco SIP 电话（例如 9951、9971 和 8961）根据以下条件自动选择视频呼叫的最佳分辨率：

- 如果会话级带宽大于 800Kb/s 且 SDP 中存在 `imageattr[640 x 480]` 行，则使用 VGA。
- 如果会话级带宽大于 800Kb/s 而 SDP 中不存在 `imageattr[640 x 480]` 行，则使用 w360p。
- 如果会话级带宽小于 800Kb/s 但大于每秒 480 比特，且存在 `imageattr[640 x 480]` 行，则使用每秒 15 帧的 VGA。



注释 如果当前 Cisco IP 电话型号 9951、9971 或 8961 支持 w360p (640 x 360) 视频分辨率并升级到 Cisco Unified Communications Manager 8.5(1) 版或更高版本，您可能会注意到视频呼叫分辨率的更改。w360p 分辨率在电话加载 9.2(1) 时引入。

以下视频呼叫流位于两部 9951 电话（电话 A 和电话 B）之间而没有 `imageattr` 行支持（例如，使用 Cisco Unified Communications Manager 8.0(1) 版和较早版本）：

1. 电话 A 发送具有 SDP 中 `imageattr` 行的 SIP 消息。
2. Cisco Unified Communications Manager 删除 SDP 中的 `imageattr` 行，然后将修改后的 SIP 消息发送到电话 B。
3. 电话 B 尝试发送具有 w360p 分辨率的视频，因为 SIP 标头的 SDP 部分中没有 `imageattr` 行。

以下视频呼叫流位于两部 9951 电话（电话 A 和电话 B）之间且具有 `imageattr` 行支持（例如，使用 Cisco Unified Communications Manager 8.5(1) 版和更高版本）：

1. 电话 A 发送具有 SDP 中 `imageattr` 行的 SIP 消息。
2. Cisco Unified Communications Manager 不会删除 `imageattr` 行，而是将 SIP 消息保持不变发送到电话 B。
3. 电话 B 尝试发送具有 VGA 分辨率的视频。

迂回路由

如果终端无法获得视频呼叫所需的带宽，默认情况下，会以音频呼叫方式重试视频呼叫。要使用路由/寻线列表或自动路由迂回 (AAR) 组尝试通过其他路径路由这类视频呼叫，请在配置设置中为适用的网关、干线和电话取消选中“以音频呼叫方式重试视频呼叫”设置。

有关详细信息，请参阅 [Cisco Unified Communications Manager 系统配置指南](#) 中“配置呼叫路由”章节下的“配置 AAR 组”部分。

灵活 DSCP 标记

差分服务代码点 (DSCP) 数据包标记用于指定每个数据包的服务级别。DSCP 标记可让您优先处理特定类型的呼叫或媒体。例如，您可以优先处理音频（优先于视频），以便即使遇到网络带宽问题，音频呼叫也不会受到影响。

您可以通过以下任一方式自定义 DSCP 标记：

- 配置群集范围的服务参数以设置群集的默认 DSCP 设置
- （可选）对于部分 DSCP 类别，您可以通过 SIP 配置文件将自定义 DSCP 设置分配给设备。对于使用配置文件的设备，自定义设置将覆盖服务参数默认值。

有关如何配置 DSCP 标记的详细信息，请参阅[Cisco Unified Communications Manager 功能配置指南](#)中的“配置灵活 DSCP 标记和视频推广”一章。

视频呼叫的电话配置

启用视频的设备的以下设置将影响视频呼叫：

- 以音频呼叫方式重试视频呼叫 - 默认情况下，此复选框保持选中状态。因此，如果终端（电话、网关、干线）无法获得视频呼叫所需的带宽，则呼叫控制会以音频呼叫方式重试该呼叫。此设置适用于视频呼叫的目标设备。
- 启用/禁用视频功能 - 此下拉列表框用于打开和关闭视频功能。

视频会议的会议控制

Unified Communications Manager 支持以下会议控制功能：

- 名录/参与者列表
- 删除参与者
- 终止会议
- 显示会议主持人/控制者
- 连续出席

Unified Communications Manager 还支持瘦客户端控制协议 (SCCP) 电话的以下视频会议功能：

- 视频会议的显示控制。SCCP 电话可选择使用连续出席或语音激活模式以查看视频会议。选择一种模式后，消息将发送到桥以指示在视频通道上使用哪种模式。模式之间的切换无需重新协商媒体。
- 在视频流中显示参与者信息，例如用户名。系统可将参与者信息用于名录等其他会议功能。

有关详细信息，请参阅[Cisco Unified Communications Manager 安全指南](#)中的“加密的 iX 通道”一章。

视频电话和 Cisco Unified 功能配置

Cisco Unified 功能配置通过更新性能监控计数器、视频桥计数器和呼叫详细信息记录 (CDR)，跟踪视频呼叫和会议。

性能计数器

视频技术事件会导致以下 Cisco Unified Serviceability 性能监控计数器更新：

Cisco CallManager

- VCBConferenceActive
- VCBConferenceCompleted
- VCBConferenceTotal
- VCBOutOfConferences
- VCBOutOfResources
- VCBResourceActive
- VCBResourceAvailable
- VideoCallsActive
- VideoCallsCompleted
- VideoOutOfResources

网守

- VideoOutOfResources

CiscoH.323

- VideoCallsActive
- VideoCallsCompleted

思科位置

- RSVP VideoCallsFailed
- RSVP VideoReservationErrorCounts
- VideoBandwidthAvailable
- VideoBandwidthMaximum
- VideoOutOfResources

思科 SIP

- VideoCallsActive
- VideoCallsCompleted

Cisco 视频会议桥

- ConferencesActive
- ConferencesAvailable
- ConferencesCompleted
- ConferencesTotal
- OutOfConferences
- OutOfResources
- ResourceActive
- ResourceAvailable
- ResourceTotal

视频桥计数器

视频会议事件可导致更新以下 Cisco 视频会议桥性能监控计数器：

- ConferencesActive
- ConferencesAvailable
- ConferencesCompleted
- ConferencesTotal
- OutOfConferences
- OutOfResources
- ResourceActive
- ResourceAvailable
- ResourceTotal

这些计数器还在具有 VCB 前缀的 Cisco Unified Communications Manager 对象中显示。

呼叫详细信息记录 (CDR)

视频电话事件可导致更新 Cisco Unified 功能配置中的呼叫详细信息记录 (CDR)。这些 CDR 包括以下信息：

- origVideoCap_Codec
- origVideoCap_Bandwidth
- origVideoCap_Resolution
- origVideoTransportAddress_IP
- origVideoTransportAddress_Port
- destVideoCap_Codec
- destVideoCap_Bandwidth
- destVideoCap_Resolution
- destVideoTransportAddress_IP
- destVideoTransportAddress_Port
- origRSVPStat
- destRSVPVideoStat
- origVideoCap_Codec_Channel2
- origVideoCap_Bandwidth_Channel2
- origVideoCap_Resolution_Channel2
- origVideoTransportAddress_IP_Channel2
- origVideoTransportAddress_Port_Channel2
- origVideoChannel_Role_Channel2
- destVideoCap_Codec_Channel2
- destVideoCap_Bandwidth_Channel2
- destVideoCap_Resolution_Channel2
- destVideoTransportAddress_IP_Channel2
- destVideoTransportAddress_Port_Channel2
- destVideoChannel_Role_Channel2

呼叫管理记录 (CMR)

视频电话事件可导致更新 Cisco Unified 功能配置中的呼叫管理记录 (CMR)。这些 CMR 包括以下信息：

- videoContentType 文本字符串
- videoDuration 整数

- numberVideoPacketsSent 整数
- numberVideoOctetsSent 整数
- numberVideoPacketsReceived 整数
- numberVideoOctetsReceived 整数
- numberVideoPacketsLost 整数
- videoAverageJitter 整数
- videoRoundTripTime
- videoOneWayDelay
- videoTransmissionMetrics

