

# 视频会议系统发展历程及未来发展趋势概述

文 / 国家新闻出版广电总局广播电视卫星直播管理中心 许伟

**摘要：**本文通过阐述视频会议系统的发展历程及各阶段主要的视频会议技术，对视频会议系统未来的发展趋势及市场前景进行了分析。

**关键词：**视频会议 云会议 网真技术 终端设备

视频会议系统也称为视频会议，是指两个或两个以上不同地方的个人或群体，通过现有的各种通讯介质传输媒体，将人物的静、动态图像、语音、文字、图片等多种资料分送到各个用户的终端上（连接电视、计算机），使得在地理上分散的用户可通过图形、声音等多种方式在一起交流，决策讨论。

视频会议分为软件视频会议系统和硬件视频会议系统。软件视频会议是基于PC架构的视频通信方式，主要依靠CPU处理视、音频编解码工作，其最大的特点是廉价，且开放性好，软件集成方便。但软件视频在稳定性、可靠性方面还有待提高，视频

质量普遍无法超越硬件视频系统，当前的市场主要集中在个人和企业，政府、大型企业也逐渐开始慢慢接受，并越来越多的运用到会议当中。硬件视频会议是基于嵌入式架构的视频通信方式，依靠DSP+嵌入式软件实现视音频处理、网络通信和各项会议功能，其最大的特点是性能高、可靠性好，大部分中高端视讯应用中都采用硬件视频方式。但随着技术的发展，其市场份额正逐渐被软件所占领。

视频会议的普及和发展经过了从模拟到数字，从点对点到多点对多点，从有线到无线，从功能单一到功能全面的过程。

## 1 模拟电视会议阶段

模拟电视会议是早期的电视会议，在70年代就有了这种通信业务。当时传送的是黑白图像，并且只限于在两个地点之间举行会议。尽管如此，电视会议还是要占用很宽的频带，费用很高，因此这种电视会议没有得到发展。

但是，在此期间，Nippon Telegraph and Telephone于1976年建设了东京和大阪之间的视频会议系统；IBM于1982年采用48Kbps的通道将日本公司连接到了内部的视频会议系统之中，

用于每周与美国总部之间的商务会议。这两个事件极大地促进了视频会议在软件和技术上的发展。

模拟电视会议系统由终端设备、数字通信网络、网络节点交换设备等组成。

终端设备：包括摄像机、显示器、调制解调器、编解码器、图像处理设备、控制切换设备等。终端设备主要完成电视会议信号的发送和接收任务。

节点交换设备：它是电视会议开通必不可少的设备，是设在电视会议网络节点上的一种交换设备。三个或多个视频会议终端就必须使用一个或多个这种节点交换设备（简称MCU）。终端发出的视频、音频、控制信号等要在节点交换设备完成同一种模式的变换，实现通信。节点交换设备具有模型交换、视频交换和速率转换的功能，节点交换设备的多少决定了电视会议的规模。

## 2 专用网数字电视会议阶段

数字电视会议是80年代出现的，是在数字图像压缩技术的发展中研制出来的，它占用频带比较窄，图像质量也比较好，使视频会议的普及具备了基本条件。从此，数字电视会议取



代模拟电视会议,并且得到发展,在某些地区开始形成了电视会议网。但是各地使用的标准不一,难以实现国际电视会议。1988年到1992年期间,国际电报电话咨询委员会在务国视频会议研究的基础上,形成了国际视频会议的统一标准(H.200系列建议),规定了统一的视频网上通信模式交换标准等,从此就出现了现在国际统一标准的电视会议系统,为国际视频会议提供了条件。

视频会议的普及和发展受到通信技术水平的影响。这个时期主要通过卫星、光纤等专用网络来连接视频会议系统。其中,基于ATM网络组网可提供QoS(Quality of Service),只要在现有的ATM网上增加ATM25M接入交换机V-Switch,同时,增加ISDN电视会议网关设备V-Gate,就可实现基于ATM的视频会议系统与基于ISDN的视频会议系统的互通。此方案的特点是图像质量很好(可达到MPEG II图像质量)、组网方便(不用把所有电视会议终端线路都联到MCU上)、可靠性高。但设备费用高,且要有ATM网络。

### 3 基于IP网络视频会议阶段

随着internet的飞速发展,网络带宽的提升,基于internet的硬件方式视频会议和纯软件方式的视频会议得到广泛应用。其中纯软件视频会议由于成本低廉,效果基本满足要求,得到高速发展。ADSL接入方式的普及,网络使用费低廉,支持ASDL连接的视频会议设备大量出现,这种方式的视频会议成为了中小企业的首选方案。随着通讯技术的发展,光纤接

入也得到普及,光纤传输速度快,使得高清视频成为可能。随着科学技术的不断发展,尤其是H.323协议的推出,视频会议系统得到空前的发展,在政府、军事、金融、电信、教育、企业等领域的应用也越来越广泛。

2006年初,第一款720P高清视频会议产品问世,拉开了高清视频会议的序幕;2008年KEDACOM发布首款1080P高清视频会议系统,标志着视频会议系统进入高清时代。与传统的标清视频会议系统相比,高清视频会议系统通过提供更为清晰的画面质量、更好的声音效果,给与会者高效、高质量的视频体验,使与会者能够更有效地进行会议交流。此外,高清视频会议系统能够高清晰度地显示高分辨度内容,这对于某些特定领域比如医疗、地图、测绘等至关重要。随着HDTV、HD摄像机等设备的普及,高清视频会议系统得到了更为广泛的应用。更多的企业和机构,由于认识到信息化建设对于企业发展起到至关重要的作用,对高清视频会议系统有了更多的需求。同时市场上也涌现出多家厂商,积极应用高清视频会议新技术,不断开发出新产品,整个高清视频会议系统产业氛围已经形成,视频会议市场已步入高清时代,进而打开高清视频会议系统的应用新局面。高清视频会议系统的技术主要包括了视频编码技术、图像标准、网络通信协议等。

H.264就是一种高性能的视频编解码技术,它是由ITU-T和ISO两个组织联合组建的数字视频编码标准,它既是ITU-T的H.264,又是ISO MPEG-4标准的第10部分。H.264

堪称是当今高清晰多媒体通讯的基石,HD-DVD与蓝光DVD均采用H.264作为其制作标准。H.264是在MPEG-4技术的基础之上建立起来的,采用“回归基本”的简洁设计,其最大的优势是具有很高的数据压缩比率,且在具有高压缩比的同时还拥有高质量流畅的图像。采用H.264的多媒体系统在图像质量上大大优于传统系统,H.264比以前H.263和MPEG-4提高编码效率约50%。同等的图像质量条件下,H.264的数据压缩比,比当前DVD系统中使用的MPEG-2高2~3倍,比MPEG-4高1.5~2倍,比H.263高2倍。

高清视频会议常用的网络通讯协议包括ITU-T提出的H.323协议和IETF提出的SIP协议。H.323是一个框架性建设,沿用的是传统的实现电话信令模式,技术比较成熟,当前市场上的视频会议产品大多都支持这个协议。H.323集中控制便于计费,对带宽的管理也比较简单、有效,但是由于所有参加会议终端都向多点控制单元(MCU)发送控制消息,因此对于大型会议,MCU可能会成为其瓶颈,并且H.323不支持信令的组播功能,因此扩展性较差。H.323协议规定,音频和视频分组必须被封装在实时协议RTP中,并通过发送端和接收端的一个UDP的Socket对其进行承载,而实时控制协议RTCP用来评估会话和连接质量,以及在通信方之间提供反馈信息。相应的数据及其支持性的分组可以通过TCP或UDP进行操作。H.323协议还规定,所有的H.323终端都必须带一个语音编码器,最低要求是必须支持G.711建议。

SIP(Session Initiation Protocol) 是一个会话层的信令控制协议,用于创建、修改和释放一个或多个参与者的会话。这些会话可以好似 Internet 多媒体会议、IP 电话或多媒体分发,会话的参与者可以通过组播(multi-cast)、网状单播(unicast)或两者的混合体进行通信。使用 SIP,服务提供商可以随意选择标准组件。不论媒体内容和参与方数量,用户都可以查找和联系对方。SIP 对会话进行协商,以便所有参与方都能够就会话功能达成一致以及进行修改,它甚至可以添加、删除或转移用户。

SIP 协议不定义要建立的会话的类型,只定义应该如何管理会话。SIP 消息是基于文本的,因而易于读取和调试。新服务的编程更加简单,对于设计人员而言更加直观。SIP 为分布式的呼叫设计,具有分布式的组播功能,便于会议控制,而且简化了用户定位、群组邀请等,并且能节约带宽,具有简练、开放、兼容和可扩展的特点。

## 4 未来发展

视频会议自诞生以来,以其便利性、高效性帮助人们全面提升会议效率,从而获得良好的商业应用。而视频会议技术的不断升级,也是其广泛普及的重要动力,从视频会议结合协同办公促使商务升级,到高清视频技术应用带动会议质量快速提升,视频会议市场全面扩大。三网融合时代的来临,3D 技术的运用,彻底激发了用户的使用热情,为视频会议行业带来了巨大的发展空间,或许将替代实体会议。

### 4.1 云会议技术

云会议是基于云计算技术的一种高效、便捷、低成本的会议形式。使用者只需要通过互联网界面,进行简单易用的操作,便可快速高效地与全球各地的团队及客户同步分享语音、数据文件及视频,而会议中数据的传输、处理等复杂技术由云会议服务商帮助使用者进行操作。

目前国内云会议主要集中在以 SAAS(软件及服务)模式为主体的服务内容,包括电话、网络、视频等服务形式,如好视通云会议、视高云会议、全时云会议,基于云计算的视频会议就叫云会议。

在云会议时代,数据的传输、处理、存储全部由视频会议厂家的服务器资源处理,用户完全无需再购置昂贵的硬件和安装繁琐的软件,只需打开浏览器,登录相应界面,就能进行高效的远程会议。云会议系统支持多服务器动态集群部署,并提供多台高性能服务器,大大提升了会议稳定性、安全性、可用性。近年来,视频会议因能大幅提高沟通效率,持续降低沟通成本,带来内部管理水平升级,而获得众多用户欢迎,已广泛应用在政府、军队、交通、运输、金融、运营商、教育、企业等各个领域。毫无疑问,视频会议运用云计算以后,在方便性、快捷性、易用性上具有更强的吸引力,必将激发视频会议应用新高潮的到来。云会议是视频会议与云计算的完美结合,带来了最便捷的远程会议体验。

### 4.2 网真技术

网真是一种新技术,它为人们和各个场所及工作生活各方面的交互,创造了一种独特的面对面体验,通过结合创新的视频、音频和交互式组件

(软件和硬件)在网络上实现这种体验。

网真系统基于全新的远程呈现技术,综合集成了 IP 网络通信、超高清视频编解码、空间 IP 语音、建筑声学、空间照明以及人体工程学等领域的一系列技术创新,从而实现了网络与空间的真实转换,为远在异地的人们营造出一种跨越时空的真实面对面体验。

网真产品因其出色的音视频效果、独特的真实体验和感受,并且能够融合统一通信,实现与行业应用的无缝集成,从而具有极大的市场潜力和广阔发展前景。

### 4.3 视频会议系统发展的趋势

(1) 网络通讯协议正在由 H.261 到 H.263、H.264 协议过渡。

(2) 带音频协议 MPEG-4 AAC、G.722.1 Annex C 在逐步取代低品质音频通讯协议,如 G.711、G.728、G.722 等。

(3) H.264 高效的视频编码协议已经成为视频编码的绝对首选。

(4) 图像格式正在由传统的 CIF、4CIF 格式向 720p、1080p 高清显示过渡。

(5) 高保真的音视频系统为呈现接近于真实会议现场环境提供技术支持。

(6) 终端从传统的会议终端向移动终端甚至手持终端发展。

(7) 对视频会议系统要求也在由某些高指标向整个系统综合的高性能应用演化。

综上所述,未来的会议电视系统将趋向于在提供高清晰的音视频的基础上,增加适用范围,提高拟真程度,最终将达到任何人、任何时间、任何地点都可以召开身临其境般会议的水平。RTI