

楼宇 智能化



全国高等职业技术学院楼宇智能化专业教材



公共广播与会议 系统应用技术

人力资源和社会保障部教材办公室 组织编写

周赟山 主编

 中国劳动社会保障出版社

策划编辑 宋 正
责任编辑 赵建北
责任校对 祁 娜
封面设计 小 薛
版式设计 张 婷

LOUYU ZHINENGHUA

全国高等职业院校楼宇智能化专业教材

综合布线技术

计算机网络与通信技术

供配电与照明技术

火灾报警与消防联动技术

安全防范系统应用技术

空调与冷热源监控技术

智能家居技术

公共广播与会议系统应用技术

电梯保养与维护技术

给排水监控基础知识与应用

有线电视基础知识与应用

建筑设备自动化基础

ISBN 978-7-5167-0595-7



9 787516 705957 >

定价：27.00元

全国高等职业院校楼宇智能化专业教材

公共广播与会议系统 应用技术

人力资源和社会保障部教材办公室组织编写

中国劳动社会保障出版社

图书在版编目(CIP)数据

公共广播与会议系统应用技术/人力资源和社会保障部教材办公室组织编写. —北京:
中国劳动社会保障出版社, 2013

全国高等职业技术学院楼宇智能化专业教材

ISBN 978-7-5167-0595-7

I. ①公… II. ①人… III. ①广播系统-技术-高等职业教育-教材②多媒体会议系统-
技术-高等职业教育-教材 IV. ①TN93②TN948.63

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 267488 号

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街 1 号 邮政编码: 100029)

*

北京北苑印刷有限责任公司印刷装订 新华书店经销

787 毫米×1092 毫米 16 开本 14 印张 306 千字

2014 年 4 月第 1 版 2014 年 4 月第 1 次印刷

定价: 27.00 元

读者服务部电话: (010) 64929211/64921644/84643933

发行部电话: (010) 64961894

出版社网址: <http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

如有印装差错, 请与本社联系调换: (010) 80497374

我社将与版权执法机关配合, 大力打击盗印、销售和使用盗版
图书活动, 敬请广大读者协助举报, 经查实将给予举报者奖励。

举报电话: (010) 64954652

简介

本书为全国高等职业院校楼宇智能化专业教材，由人力资源和社会保障部教材办公室组织编写。

本书主要介绍了智能楼宇公共广播和会议系统的基本原理和各主要构成部分，并遵循行动导向理念，以学习任务的形式，引导学生完成公共广播系统的基础设计、安装与配置，以及有线会议系统和红外无线会议系统的连接与配置。书中每个项目都有明确的学习目标，每个任务均设有任务描述、基础知识、任务实施、拓展知识等栏目。

- “任务描述”是行动导向教学中信息收集阶段的前奏，可为信息收集工作指引方向。

- “基础知识”和“拓展知识”是信息收集阶段的主要参考，也是制定工作计划阶段和决定阶段的依据。其中“基础知识”包含完成工作任务的核心信息，“拓展知识”则是对前者的补充。

- “任务实施”对应行动导向教学中的实施阶段，是进行实际操作的蓝本。此外，学生可在操作前对照此处列出的实训步骤，分析自己所定工作计划的优缺点，从而加深对工艺的理解。

本书在介绍理论和技能的同时，还注重培养学生的职业规范意识和综合职业素质，旨在全面发展学生的职业能力，为其顺利进入工作岗位提供帮助。

本书由周贇山任主编，黄洪程、陈坚刚、周丽任副主编，钟叶军、周默、刘宇平、孙雄英、李健康、陆世伟参加编写，朱叶审稿。

目 录

前导知识.....	(1)
项目一 公共广播系统的安装与配置	(12)
任务一 公共广播系统的设计	(12)
任务二 IP 网络公共广播系统的安装与配置	(24)
项目二 有线会议系统的连接与配置	(54)
任务一 认识有线会议系统	(54)
任务二 配置有线会议系统主机	(61)
任务三 配置会议单元	(90)
任务四 配置翻译单元	(117)
任务五 有线会议系统综合训练	(134)
项目三 红外无线会议系统的连接与配置	(148)
任务一 认识红外无线会议系统	(148)
任务二 配置红外无线会议系统主机	(157)
任务三 规划与安装数字红外收发器	(187)
任务四 部署并配置红外无线会议单元	(205)
任务五 拆分与合并红外无线会议室	(214)



前 导 知 识

一、公共广播系统简介

公共广播系统发展到现在已经有几十年的历史，基于现代办公生活的特点，现代化办公生活环境普遍设置公共广播系统。目前公共广播系统的应用主要包括背景音乐系统、业务广播系统、紧急事故广播系统三部分。

1. 背景音乐系统

背景音乐系统主要应用在公共区域，定时播出音乐或广播节目，可以创造舒适和谐的氛围。随着人们生活水平的不断提高、文化修养的不断提升和思想观念的不断更新，背景音乐系统的应用领域不断拓展，不再局限于军营、学校、公园、宾馆、酒店、餐厅、商场、医院等特定场所，已经广泛地应用于所有的现代化建筑和生活小区之中。

2. 业务广播系统

业务广播系统主要用于生产调度和现场管理，按照生产车间、办公室或楼层设置分区广播，在指定区域内进行针对性寻呼广播、新闻播报和定时广播，起到辅助管理的作用。

3. 紧急事故广播系统

在智能建筑设计中，紧急事故广播系统是作为消防自动控制系统的一个联动部分，而在实际施工中，它是作为广播系统的一个部分。在广播系统中，消防广播、紧急事故广播具有最高优先权，这些信号所到之处畅通无阻，无条件地切断相应区域内所有扬声器的其他广播和音控器，这些扬声器启动全功率工作模式，同时自动启动录制好的广播信息或人工播放紧急事故通知。

二、公共广播系统构成及原理

公共广播系统由节目源设备、信号放大和处理设备、传输线路以及扬声器四个部分组成，其构成原理如图 0-0-1 所示。

公共广播系统的控制设备采用单片机通过串行总线接口，发送或接收控制信号。MCS-51 系列单片机是最基础的一种，其串行发送或接收数据端口是 TXD 或 RXD。利用串行总线接口芯片 MAX1487 可构成一个完整的双线控制数据发送接收系统。

1. 公共广播系统控制设备的组成

采用串行总线接口的公共广播系统的控制设备由前端控制设备遥控传声器、分区控制译码器、分区控制扩展器和层译码器构成。

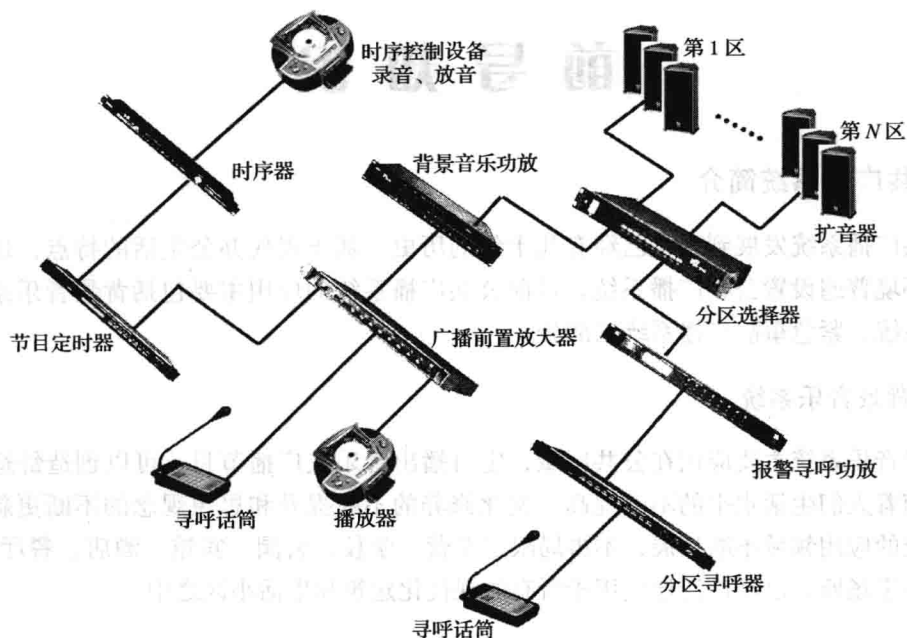


图0—0—1 公共广播系统构成原理图

2. 公共广播系统控制设备的工作原理

(1) 遥控传声器

遥控传声器由传声器、传声放大器、级联控制电路、MCS-51 系列单片机和串行总线接口芯片 MAX1487 构成。分区控制输入由功能开关键、0~9 共 10 个数字键以及 4 个功能键“全呼”“开/关”“输入”“讲话”组成。功能开关键主要用于消防紧急广播和普通呼叫广播的切换。当功能开关键拨到“消防”时，遥控传声器只能进行消防紧急广播。当功能开关键拨到“正常”时，遥控传声器只能进行呼叫广播。

使用分区呼叫广播时，须先按“开/关”键，通过数字键输入要广播的分区号，再按“讲话”键；使用全区呼叫广播时，须先按“开/关”键，再按“全呼”键；使用消防紧急广播时，须先按“开/关”键，再输入要广播的分区对应的数字键，按照消防报警的有关要求进行广播。控制信号通过串口发出。

(2) 分区控制译码器

分区控制译码器由串行总线接口芯片 MAX1487、MCS-51 系列单片机、控制锁存输出电路构成。分区控制译码器从串行总线上接收到控制信号后，自动区分是消防紧急广播模式控制信号还是呼叫广播模式控制信号，并将其译码输出到控制输出端。

(3) 分区控制扩展器

分区控制扩展器主要用来扩展分区范围，其电路原理与分区控制译码器相同，不同的是分区控制扩展器多了一个编码控制开关，用于设定要扩展的控制分区号范围，每台分区



控制扩展器能够扩展 16 个分区。

(4) 层译码器

层译码器由 MCS-51 系列单片机、编码开关、继电器切换电路构成。层译码器接收到串行总线上的控制信号,能够自动识别控制信号的种类,若接收到的控制信号与译码器有关,则继电器进行背景音乐广播、呼叫广播或紧急广播的电路切换动作。

三、会议系统概述

会议系统是指与会者聚集在一起,通过某种通信手段在专用的电子会议设备支持下举行的本地或异地会议。它是一种或多种语言的声场、视频图像的环境系统,不受时间与空间的限制。会议系统也是一种让本地或异地的与会者通过某种传输介质实现实时、可视、交互的多媒体通信技术。通过现有的高速电、光或无线传输媒体,将人物的动静态图像、语音、文字等多种信息分送到各个与会者的终端设备上,使得在会场上或者是在地理位置上分散的与会者都可以共同主讲、聆听或讨论,通过图形、声音、文字等多种方式交流信息,方便了与会者对内容的理解,使异地的与会者犹如参加本地会场一样身临其境。

会议的发展历史可追溯到远古时期的部落氏族,当时的会场中根本没有现代会议系统中的任何电气设备。会议形式是把大家召集到一个空旷的地方共同讨论一些重要的事情。这种形式的会议历经原始社会、奴隶社会、封建社会,占据了人类发展的多个历史时期。随着近代工业革命的发展,特别是现代电子科技的进步,电子设备技术有了突破性的发展,采用会议设备的新的会议形式逐步取代了过去的模式,会议系统进入了崭新的阶段。在现代会议系统中,电子设备在会议系统的沟通和表达中发挥了重要作用。

1. 会议系统的特点

现代会议系统与传统会议系统比较,各自特点更加清晰。传统会议系统一般是采用麦克风和喇叭、音箱、音柱等扬声器组织会议,这种模式一直持续了很长时间。据科研机构统计,在人类的交流过程中,有效信息的 55%~60% 来自于视觉感官,33%~38% 来自于听觉感官,只有 7% 依赖于内容,所以,仅有声音的表现远远不能满足现代会议的要求。现代会议要求简洁明快地表达主题,生动清晰地展示形象,多种手段控制现场环境。现代会议系统是采用中央控制设备的智能化多媒体会议系统,高质量的音频信号、高清晰的视频动态画面、静态图像以及实物资料,准确无误的数据表达及一套智能化的实用高效的中央控制系统,可以方便实现所有自动控制操作。现代会议系统不但组织状态有序,而且运行模式高效。本书后面如无特别指明,所有会议系统都是指现代会议系统。现代会议系统具有以下特点:

(1) 集成化设计使会议室中的所有多媒体设备有机地统一在中央控制设备下,增加了主持人对整个会议的控制度,明显地提高了效率。

(2) 专业化的数字会议系统保证会议和谐有序地进行。

(3) 运用触摸屏技术,控制繁多设备变得简便、快捷。



- (4) 科技化、智能化的集成技术充分体现了现代会议的高品位。
- (5) 规范化、系统化的会议配置有助于提高单位形象。
- (6) 数字会议网络及同声传译系统能够保证传送稳定、纯正的音频信号。
- (7) 应用电子化会议签到和投票表决,更加便于快速准确地统计。
- (8) 实现即时多语种同声传译功能。
- (9) 使用多媒体周边设备,包括各种视频、音频信号的输入输出设备,多媒体电教设备及现场环境的最终实施设备,极大地丰富了会议系统的表现力。

2. 会议系统的分类

在会议系统几十年的发展中,各种类型的系统相继出现,其划分方法也有多种。会议系统按照传输介质划分,可以分为有线会议系统、无线会议系统和有线无线综合会议系统三种类型;会议系统按照会议规模、功能、设备配置、信息流类型、会场地域范围、安装形式和通信传输网络的结构等也有多种分类方法。

(1) 按会议规模分类

按照会议规模大小可分为大、中、小型三类会议系统。

1) 大型会议系统。大型会议系统主要应用场所是高档会议厅和大型多功能厅,其功能主要是举行大型会议、论坛、技术交流、培训、新闻发布和文艺演出等。大型会议系统要求扩声系统性能达到“语言扩声一级标准”,具有智能控制管理和切换功能,支持多点视频会议和远程会议功能。配备数字音频、视频多媒体设备及同声传译系统、红外无线旁听系统等。

在视频设计方面,主要选择大屏幕投影设备、等离子显示器或者 LCD 液晶显示器,对会议实况进行实时记录和监控。

在环境控制方面,设置可自动调整控制的灯光系统,配备具有电动升降功能的投影机、液晶屏,可遥控的电动幕布、电动窗帘、电控门等电动装置。

2) 中型会议系统。主要应用场所是中型会议室和多功能厅,其功能以会议为主,具备表决、同声传译、红外旁听、远程会议等功能和高保真音响效果,支持多点视频会议。

3) 小型会议系统。主要应用场所是小型会议室,其功能以小型会议为主,支持多点视频、电话会议,具备多种数字会议系统功能。

(2) 按功能分类

会议系统按会议功能划分为三个系统:会议讨论系统、会议表决系统、会议同声传译系统。

1) 会议讨论系统。会议讨论系统是主持人和与会者在各自的座位上使用传声器发言,利用扬声器分散扩声或集中扩声,达到相互交流目的的数字控制系统。系统一般设置主持人具有“优先权”的控制功能,主持人利用优先权功能可以控制与会者扬声器的打开或关闭,控制发言次序,调整会场氛围。系统可选择手动控制、半自动控制和自动控制三种方式。系统具有录音和扩声输出功能。



2) 会议表决系统。会议表决系统由中心数据控制与处理系统和若干表决终端组成。表决终端至少设有“同意”“反对”“弃权”三种可供选择的按钮。中心控制设备供主持人启动表决程序和设置表决记录方式,并将表决结果反馈给与会者。

3) 会议同声传译系统。同声传译是指基本同步的翻译,也称即时翻译。同声传译系统是在不同语种的会议环境中,将发言者的语言同时由译员译出传给听众的系统。翻译方式分为直接翻译和二次翻译。译语传输方式可以采用有线、无线两种方式,无线方式又可分为感应无线和红外无线两种。

(3) 按设备配置分类

会议系统按设备配置可分为电视电话会议系统和计算机会议系统。

1) 电视电话会议系统。电视电话会议系统是一种用于会议用途的电视电话系统,传送的主要是视、音频信号,也可以用传真机和资料摄像机等辅助设备传送会议文件。电视电话会议终端一般安装在专用会议室内,用于大型会议。在会议室中配置了专用的高质量硬件和软件、大屏幕显示器以及音响系统。系统通常使用专用的宽带通信信道,传输的模拟信号能为与会者提供接近广播级的视频通信质量,因而视频效果好。这种系统主要用于有固定地点和时间的大型会议。

2) 计算机会议系统。计算机会议系统是以计算机为终端的会议系统。计算机会议系统的特点是:把会议系统的视频音频编解码器和通信接口集成到计算机中,使用计算机对会议进行有效的控制和管理;使用公共通信网络进行通信;利用计算机可以随时参加远程会议,与他人讨论问题,与会者交互性强,可实现应用程序和工作空间的共享。计算机会议又可分为异步会议和同步会议。在异步会议中,会议用户不必同时处于激活状态,可通过公告板、电子邮件方式召开通信会议;在同步会议中,所有用户同时处于激活状态,他们通过实时的视频、音频或数据消息进行交流。

(4) 按信息流类型分类

会议系统按信息流类型可分为音频图形会议系统、视频会议系统和数据会议系统。

1) 音频图形会议系统。音频图形会议系统主要利用语音进行多方交流,并辅以传真机等通信设备传送图形文件。这是一种早期的会议系统形式。

2) 视频会议系统。视频会议系统是利用数字视频压缩技术,在会议中使用视频信息流的系统,这类系统又称为视听会议。在视频会议中,与会者不仅能够听到发言者的声音,而且能够看到其他人的面部表情和手势。

3) 数据会议系统。数据会议系统是利用计算机系统集成多种媒体的信息流,在窄带通信网络上交换数据信息的会议系统。在会议终端计算机上运行的是支持会议系统的用户应用程序。作为协同工作的支撑工具,数据会议系统支持用户应用程序共享,提供会议讨论的电子白板和文字交谈程序。数据会议可以采用同步或异步形式。

(5) 按会场地域范围分类

会议系统按会场地域范围可分为本地会议系统和远程会议系统。本地会议系统是指在本地同一个会议室的系统。远程会议系统是指由异地会议点组成,通过远程通信传输通道



和传输设备完成会议信息传输的系统。

(6) 按安装形式分类

会议系统按安装形式可分为固定式、半固定式和移动式三种。

固定式是指会议系统设备和线缆的安装布置是固定的,一般指本地会议系统。

半固定式是指会议系统的某些大型设备(如扩声功放、大屏幕投影等)安装在会议室的固定位置,其他设备可以采用移动终端的会议系统。

移动式是指所有会议系统设备都采用可插拔、可移动形式的会议系统。

(7) 按通信传输网络的结构分类

支持会议系统的通信网络有很多种,各种通信网络各有特性,因此,在不同通信网络上,会议系统的设计、部署和功能各不相同。根据结构的不同,通信传输网络可分为通用电话网络(PSTN,即公共业务电话网)、综合业务数字网(ISDN)、有线电视网(CATV)、以太网(Ethernet)、数字数据网(DDN)、卫星通信网(VSAT)等。

四、会议系统的发展历程

随着国内经济和信息技术高速发展,我国社会民主化决策进程也得到快速发展。人们对会议的效率和质量的要求愈来愈高,简单的会议扩声系统已经不能满足时代的要求。综合了高清视频、高保真音频、高速计算机网络、计算机软硬件的智能化多媒体会议系统取代传统会议系统是会议系统发展的必然趋势。

会议系统的发展经历了从模拟信号到数字信号传输和处理技术的发展过程。简单归纳为三代:第一代会议系统采用全模拟技术;第二代会议系统在原有模拟技术的基础上,引入了数字控制技术,形成“模拟音频传输+数字控制技术”模式;第三代则采用全数字技术,即“数字音频传输+数字控制技术”模式。其中,第二代和第三代的会议系统由于应用了数字技术,系统的智能化水平明显提高,所以也称为数字会议系统或智能会议系统。

1. 全模拟会议系统

第一代会议系统音频信号调制与传输都采用模拟技术,这时的会议系统一般不传输视频信号,也不能处理数字信号。全模拟会议系统结构和功能都比较简单,控制部分只有一个开关键,主讲者只需按动开关即可发言,系统中没有智能化的中央控制器,也没有复杂的控制功能。这种会议系统主要适用于小型会议室。

2. 模拟数字混合会议系统

第二代会议系统在保留音频模拟传输的基础上,引入数字控制技术,实现了发言管理、投票表决、会议签到、同声传译和视像跟踪等多项管理控制功能。由于采用数字控制技术,第二代会议系统的智能化水平明显提高,系统的功能也日益强大,这些改进大大提高了会议的效率。但由于系统中音频传输仍使用模拟方式,易受到外界设备和线路信号的干扰。

在线缆布放中,会议单元信号线必须与其他强电设备线路(如灯光、动力电缆线,电



视摄像线缆, 音箱线缆等) 拉开距离单独布放, 避免模拟音频信号在传输过程中因受到干扰而失真, 影响信号质量。此外, 模拟音频信号电平衰减程度随传输距离的增加而增加, 因此, 模拟音频信号在超过 50 m 距离传输时存在音质变差问题; 模拟音频传输的每一路语音都需要专门的音频传输线, 在布线中需要铺设大量音频线缆, 这样增大了狭小空间布线的难度。为了获得较好的听觉效果, 需加装混音器设备, 从而增加了系统操作控制的复杂程度。

会议系统作为特殊的专用电子系统, 无论采用全模拟还是模拟数字混合模式, 最重要的是声音采集和还原功能, 能够清晰且高保真地播放发言人的声音, 因此, 会议系统设备应能够稳定清晰地传送和播放声音, 并有效地消除干扰、杂音、失真、串音的影响。模拟音频传输难以完全解决上述问题, 所以, 全数字化会议系统取代全模拟和模拟数字混合会议系统是会议系统发展的必然。

3. 全数字会议系统

第三代会议系统是全数字会议系统, 系统中的音频信号和控制信号都以数字信号的方式进行传输和处理。其核心技术是多通道数字音频传输技术, 即通过采用模/数 (A/D) 和数/模 (D/A) 转换技术, 将会议设备采集到的音频信号进行数字化处理, 并将数字信号编码后在通信线路上传输, 实现在一条物理线路上同时传输多路音频信号。

第三代会议系统从根本上解决了音频信号模拟传输存在的设备干扰、失真串音、长距离传输信号衰减等问题, 音频信号传输和处理的数字化, 使系统抗干扰能力显著增强, 可以长距离、无损耗、低噪声地传输会议音频信号, 系统效率和保真度显著提高。同时, 会议系统设备之间更易于使用标准接口连接, 有利于在各类型会议室、大型会议场馆、体育场馆等多种场合广泛应用。

4. 全数字会议系统的特点

与第一代和第二代会议系统相比, 第三代全数字会议系统具有以下几个显著特点:

(1) 系统采用模块化结构, 具有良好的扩充性。将数字会议单元以“手拉手”的方式连接起来, 组成多种形式和功能的会议系统。在已建立起来的系统中可以加入更多的会议单元而不会造成失真和衰减。

(2) 中央控制器与会议单元之间的通信采用数字通信方式, 会议信息不易被外界截获, 并能有效防止外界对会议设备进行的非法操作。

(3) 一条电缆可传输多达 64 路高质量音频信号和各种数据信息, 有效避免采用复杂的多芯电缆, 大大方便了施工布线, 增强了系统的可靠性。

5. 全数字会议系统的产品

目前已有多家国内外公司研发了第三代全数字会议技术, 并推出了相关产品。比较有代表性的国外公司有德国博世、德国贝拉和丹麦 DIS。在国内企业中, 北京飞利信科技股份



有限公司自主研发的 PRSMBus（流媒体实时总线）技术是具有代表性的第三代全数字会议技术。

基于第三代全数字会议技术，会议系统的功能以及可靠性和安全性均获得大幅度提升，与用户业务的融合度也进一步加深，从原来仅应用于会议室的孤立电子系统，逐渐发展成为用户整体业务信息系统的重要一环。

五、会议系统的发展趋势

1. 智能化的会议系统成为市场需求的主流

随着客户对会议功能和效率的期望越来越高，以及信息控制技术的成熟与广泛应用，会议系统的主要功能已实现了从人工到电子智能化的跨越，会议系统已从最初的模拟系统发展到现在的全数字会议系统，通过集中的控制器，配合会议需要，对话筒、音响、灯光、投影等设备进行便捷管理，实现对会场各类设备的智能化控制；通过统一的软件系统，实现对会议流程、信息发布、会务信息的统一管理，已成为客户需求的主流。

2. 现场会议系统和远程视频会议系统的融合度将进一步提高

为节省差旅时间和成本，未来将有更多的会议是在多个地点同时召开，因此远程视频会议系统成了客户的重要选择之一。近年来，随着我国通信基础设施的日益完备，原来制约远程视频会议系统发展的通信带宽瓶颈得以突破，远程视频会议系统获得了快速的发展。

人类是一种社会化动物，面对面的讨论交流仍然是最有效率和最为可靠的沟通方式，远程视频会议系统的发展，并没有限制和阻碍现场会议系统的发展。一方面，未来将会有更多的现场会议系统通过增加网络通信模块，将会议的参与范围延伸至外地，拓展会议系统的市场空间；另一方面，在召开远程视频会议时，客户也希望尽可能地仿真现场会议的声场和视觉效果，满足人们面对面交流的愿望，从而对会议系统的产品和技术提出了更高的要求。因此，现场会议系统和远程视频会议系统之间高度融合，是未来现代会议系统的必然趋势。

3. 会议系统的技术发展趋势在于数字化控制与传输

现代会议需要高质量的音频信号、视频画面和实物资料，需要各种性能良好的会议设备，以及能够兼容多种设备并提供高效控制功能的会议控制系统。随着大规模、超大规模集成电路投入使用的数字时代的到来，数字会议系统因为其高保真度的语音、高清晰度的图像受到使用者的青睐，会议系统由模拟时代过渡到全面数字化时代。

技术的发展趋势以用户需求为导向，要更好地满足用户对会议系统的智能化、集成化、仿真化、自动化、多媒体化等需求，就必须发展数字化的音视频数据流处理技术。

六、视频会议系统的标准

视频会议系统主要由视音频会议终端、多点控制器、信道及控制软件组成。



视音频会议终端的主要功能是完成视频信号的采集、编辑处理及显示输出, 音频信号的采集、编辑处理及输出, 视音频数字信号的压缩编码和解码, 最后将符合国际标准的压缩码流经线路接口送到信道, 或从信道上将标准压缩码流经线路接口送到终端中。

多点控制器是多点会议的汇接中心, 实现音频和视频的混合与切换以及会议共享数据的交换, 接收和发送各种通信控制信息, 同步输入比特流与导频时钟, 同步控制和指示信号, 处理信令通道, 控制远端摄像机工作, 定义帧结构、呼叫规程、加密标准, 传送管理密钥等。

信道又被称为通道或频道, 是信号在通信系统中传输的通道, 由信号从发射端传输到接收端所经过的传输媒质所构成。

控制软件是接收输入设备的控制命令, 通过计算机程序控制受控设备按照控制者意图运行。

在 20 世纪 80 年代, 国际电信联盟 (ITU) 专门成立了一个小组研究视频会议并建立了一系列建议和标准, 其中最著名的是 H. 320 系列标准和 T. 120 系列标准。H 系列的标准是专门针对交互式电视会议业务制定的, 而 T 系列的标准是针对其他媒体的管理功能做出规定, 两种协议结合使多媒体会议通信更加完善。

1994 年以 Intel 为首的 90 多家计算机公司和通信公司联合制定了一个个人会议标准 PCS (Personal Conferencing Specification)。

1. H. 320 系列标准

H. 320 系列标准支持 ISDN、E1、T1, 带宽从 64 kbps 到 2 Mbps, 几乎所有的会议系统厂家都支持, 甚至许多 LAN 会议系统的产品也支持 H. 320 标准。

H. 320 标准包括视频、音频的压缩和解压缩, 以及静止图像、多点会议、加密等方面。

H. 320 标准可分为通用系统、音频、多点会议、加密、数据传送五个部分。目前包括 15 个标准, 简述如下:

(1) H. 221 定义了视听服务中 64 ~ 1 290 kbps 信道的帧结构, 后又增加了多点会议及加密内容。

(2) H. 230 传递帧同步控制和指示信号, 负责处理基于 H. 320 的编解码器 (CODEC) 设备之间传送的控制信息。

(3) H. 242 描述了在带宽高至 2 Mbps 的数字信道上, 会议电视终端之间建立通信和设置呼叫的规程, 定义了基于 H. 320 设备之间传送压缩视频和音频信号的协议。

(4) H. 261 Px 64 kbps 是音频视频业务的视频编解码器标准, 采取中间格式兼容不同电视制式间的差异, 是一种有运动补偿的帧间预测编码 + 变换编码 (ZDDCT) + 量化 + 可变速长编码 + 传输缓存器控制的混合编码方式。视频编码器按照图像内容进行帧内/帧间判决和处理。

(5) G. 711 64 kbps PCM (Pulse Code Modulation) 电话质量 (3.5 kHz) 语音压缩标准。

(6) G. 722 48/56/64 kbps ADPCM (Adaptive Differential Pulse Code Modulation) 高保真



质量 (7 kHz) 语音压缩标准。

(7) G. 728 16 kbps LD - CELP 语音压缩标准。

(8) H. 231 定义了点控制单元及如何连接 3 个或更多基于 H. 320 的 CODEC 设备。

(9) H. 243 主要处理多个终端之间建立通信的过程, 它定义了 H. 320 CODEC 与 MCU 之间控制过程。

(10) H. 244 是使用 H. 221 LSD/HSD/MCP 信道的远端摄像机控制协议。

(11) H. 281 是远端摄像机控制协议, 指示采用数据链路协议。

(12) H. 233 提供 H. 320 设备加密标准。

(13) H. 234 确定了如何在不同点之间传送密钥管理标准。

(14) H. 263 低速率通信的视频编码解码器。

(15) G. 723 5.3 kbps 和 6.3 kbps 多媒体通信的双速率语音编码, 将改名 G. 723. 1。

2. T. 120 系列标准

T. 120 系列标准是由国际电信联盟 ITU - T 制定的, 用于计算机多媒体会议环境的多点数据应用服务的标准。它包括一系列支持实时和多点数据通信的通信协议、应用协议和服务协议。通过 T. 120 系列标准可以实现计算机数据会议中的文件传输及各种多用户的数据应用, 包括电子白板、应用程序共享、文件传输等。

T. 120 系列建议适用于许多不同类型的网络, 如 PSTN、ISDN、CSDN、PSDN、B - ISDN、LAN 等, 可以使得在不同网络上的会议终端无缝连接。T. 120 系列标准可以支持一个或多个同时进行的会议, 一个会议终端可以同时参加多个会议。

T. 120 系列标准是一个层次性的协议族。T. 120 协议族可以包含在 H 系列协议框架之中, 也可以独立出来专门支持数据会议。

在 T. 120 的分层结构中可以分为两大部分: 底层核心通信架构和高层应用协议。

底层核心通信架构包括 T. 123 多媒体会议特殊数据网络协议栈 (Network Specific Data Protocol Stack for Multimedia Conferencing)、T. 122 声音图像和声音视觉会议服务定义多点通信服务 (Multipoint Communication Service for Audiographic and Audiovisual Conferencing Service Definition)、T. 125 多点通信服务协议特点 (Multipoint Communication Service Protocol Specification) 和 T. 124 通用会议控制 (Generic Conferencing Control), 它们在会议和群组工作环境中提供多点数据通信服务机制, 是 T. 120 系列协议的基础。

高层应用协议包括 T. 126 多点静态图像和标注协议 (Multipoint Still Image and Annotation Protocol) 和 T. 127 多点二进制文件传输协议 (Multipoint Binary File Transfer Protocol), 它们定义了数据会议具体应用的方法和协议标准。

(1) T. 121 通用应用模板 (GAT): T. 121 提供了一个用于 T. 120 资源管理的模板, 开发者必须根据规定来建立应用程序的协议。如果使用的是标准应用, 则必须使用 T. 121 标准; 如果是非标准应用, 则不强求使用 T. 121 标准, 但也建议采用 T. 121 标准。

(2) T. 122/T. 125 多点通信服务 (MCS): T. 122 定义了点通信服务, T. 125 声明了



数据的传输协议。它们共同构成了 MCS - T. 120 数据会议多点“引擎”功能的主要部分。MCS 依赖于 T. 123 提供的数据传输服务。MCS 是解决各种多点应用设计需求的有力工具，它是对复杂多点通信机制的一个抽象总结。因此，很好地了解 MCS 是开发数据会议应用系统的关键。

(3) T. 123 多媒体会议特殊数据网络协议栈：T. 123 期望下层能够提供可靠的协议数据单元 (Protocol Data Units, PDU) 传输，并对数据进行分片和序列化操作。所以，由 T. 123 分别声明了在 PSTN、ISDN、CSDN、PSDN、LAN 等网络上传输。T. 123 为多点通信服务 (MCS) 层提供了一个统一的 OSI 传输界面和服务。

(4) T. 124 通用会议控制 (GCC)：通用会议控制为上层应用提供了能建立和管理多点会议的一套完整的会议管理功能，它最重要的职责是管理会议中所有节点和应用的信息。通过 GCC 提供的服务可以明显地感觉到电子会议的功能。GCC 的核心是一个关于各种会议状态的信息库。通过 GCC 提供的机制，应用程序创建会议、加入会议或邀请他人参加会议。GCC 还提供了会议的安全性控制机制等其他功能。

(5) T. 126 多点静态图像存储和注释协议 (MSIAP)：T. 126 定义了用于浏览和标注两个应用之间传输静态图像的应用协议。T. 126 的一个优点就是支持不同平台上应用系统之间方便地进行可视化信息共享。应用终端在一个共享可视空间上工作，每个空间可以包括一个对象集合，存储位图和注释。

(6) T. 127 多点二进制文件传输 (MBFT)：T. 127 提供了在会议进行中多端点应用程序之间进行二进制文件传输的功能。文件可以传输给会议中所有的参加者或是其中的一部分，甚至是其中的一个参加者。多个文件传输操作可以同时进行，并可以指定优先级，这个优先级对应了传输层中不同速率的传输通道。T. 127 还提供了数据发送前的压缩功能。

3. PCS 标准

由于基于微机的桌面会议系统日益增多，由 Intel、AT&T、Lotus、HP、DEC 等 96 个计算机公司和通信公司联合成立了一个个人会议工作组，简称 PCWG (Personal Conferencing Work Group)。该工作组于 1994 年制定了一个适合于任何网络 (数字、模拟、LAN 或 WAN) 的个人会议标准 PCS。

PCS 标准的目的是基于文本的会议可以在各种操作系统、硬件平台和传输媒体中操作。与 H. 320 不同，PCS 是专为个人计算机设计的，并与各种个人计算机标准兼容，其中包括 TAPI 和 TSAPI 两种电话 API、Intel 公司的 Intel Indeo Video 编程和解码，以及 Microsoft 公司的 DVI 图形/图像标准接口。

在本书中，现代会议系统、全数字化会议系统、智能会议系统、多媒体会议系统、视频会议系统等均统一简称为会议系统。