

# 浅析分布式管理系统在会议管理中的应用

## Analysis of the Application of Distributed Intelligent Management System in Conference Management

黄益雄

HUANG Yi-xiong

(恒锋信息科技股份有限公司)

(Hengfeng Information Technology Co.,Ltd.)

**【摘要】**文章介绍了在某大楼多媒体会议建设中,应用网络技术与集成技术,实现了整栋大楼众多多媒体会议室的环境控制、视频音频传输、音频处理、本地和远程控制,达到多点会议系统统一管理、集中控制、灵活使用,有效节约了管理成本,提高了管理效率。

**【Abstract】**This paper introduces the application of network technology and integration technology in the multimedia conference construction of a building, which realizes the environmental control, video and audio transmission, audio processing, local and remote control of many multimedia conference rooms in the whole building, achieves the unified management, centralized control and flexible use of multi-point conference system, effectively saves the management cost and improves the management efficiency.

**【关键词】**分布式管理系统;智能会议;会议管理

**【Keywords】**distributed management system; intelligent conference; meeting management

中图分类号: TP273

DOI: 10.13655/j.cnki.ibci.2021.12.054

### 1 引言

随着信息技术和音视频技术的不断发展,各种网络技术和多媒体集成技术不断在各类音视频设备上得到应用,使当今的多媒体会议系统的应用范围不断扩大,任何一间多功能会议室都是一个多功能视频展示,集智能化扩声、网络化会议和自动化控制于一体的现代化多媒体中心。

多媒体会议系统的主要功能有:

①追求音质的高品质还原,保证语音清晰度;

②数字会议系统控制会议发言;

③视频显示系统;

④电视电话系统进行远程异地内外部会议;

⑤可以便捷上网,调用资料;

⑥可以随意切换音视频源;

⑦可对现场所有设备进行集中控制。

面对有众多上述功能的多功能会议室,我们运用多媒体、计算机、网络和自动控制等技术手段,通过对音视频、智能会议、控制管理等系统一体化建设,实现统一管理、集中控制、灵活使用的目的。传统多媒体会议系统因组成系统设备种类多、品牌杂、系统结构集成度高造成在系统管理和使用过程中,一旦出现故障,对

非专业人员来说排查起来非常困难,面对未来业务的增长变化,也无法做到平滑地扩充和升级。

### 2 分布式管理系统

目前,各类多媒体会议室、多功能厅、指挥中心等场所的音频、视频系统前端视频信号源类型多,包括无线投屏信号、固定式台式机信号、移动笔记本信号、高清摄像机信号等,涉及的接口、信号格式、协议繁多,主要包括HDMI、VGA、HD-SDI、DVI等。

传统的多媒体会议系统架构组成:视频显示设备(投影机、拼接屏、电视机),摄像机,DVD,多媒体矩阵,话筒,调音台,数字音频处理器,功放扬声器,会议录播系统、电视电话系统、环境中央控制系统(见图1)。

分布式管理系统采用网络同步传输技术,基于网络平台,可以管理所有会议室的硬件设备,具有较强扩展性。主要由高清输入媒体盒、高清输出媒体盒、音频处理媒体盒、环境中央控制设备、移动式触摸管理终端、千兆网络交换机、分布式管理服务器组成(见图2)。

#### 2.1 高清输入媒体盒

高清输入媒体盒(下文简称前端),将各种媒体信号接入到交互式管理系统中。主要的媒体信号有电视机顶盒信号、移动PC电脑信号、蓝光DVD视频信号、电视电话会议系统主流辅流信号、高清会议摄像机信号等等。

#### 2.2 高清输出媒体盒

高清输出媒体盒(下文简称终端),将前端的媒体信号经过终端处理后在显示设备上呈现,主要以投影机、LED、液晶拼接屏幕、显示器等显示设备。高清输出媒体盒主要是将会议网络上获取到的数字媒体信息,解码后从终端的音视频输出接口(包括有VGA+3.5音频输出、DVI+3.5音频输出、HDMI输出等)输出到显示设备以及扩声系统上。高清输出媒体盒节点作为交互式管理系统的最终节点,受分布式管理服务器管控,即分布式管理服务器通过指令决定高清输出媒体盒最终要接收的媒体信号。

#### 2.3 环境中央控制设备

环境中央控制设备,可实现音视频互传和相互监控,协调控制计算机、DVD、录像机等媒体信号设备,并集中控制电动窗帘、灯光、投影机、电动屏幕等会议周边

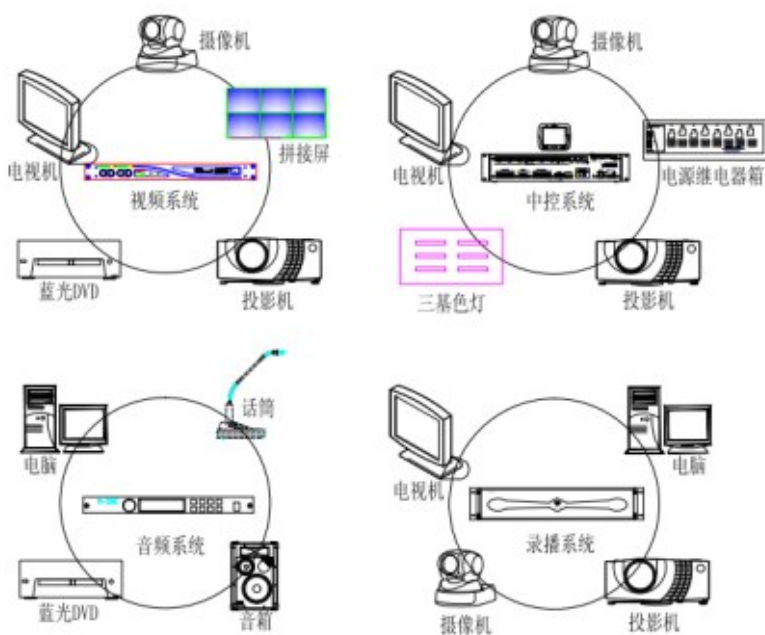


图1 传统多媒体会议系统图

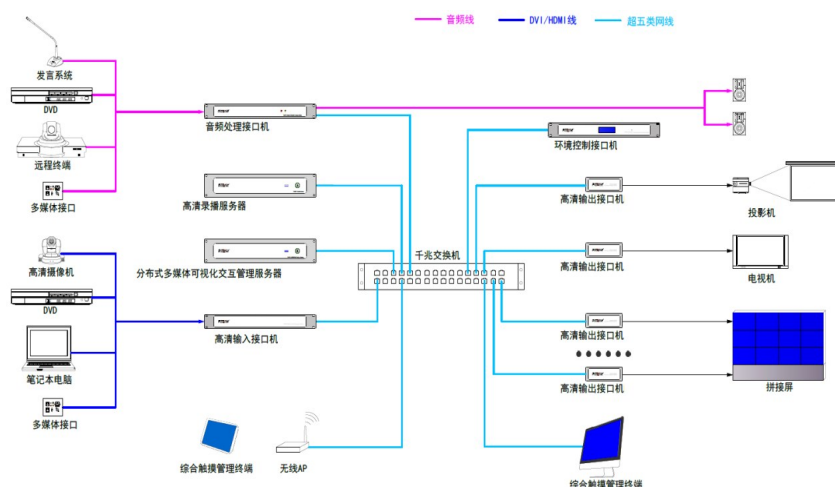


图2 分布式管理系统组网结构图

设备, 营造出一个高清晰、高保真、受控的现代化多媒体会议环境<sup>[1]</sup>。

### 2.4 移动式触摸管理终端

移动式触摸管理终端作为系统分散式管理方式中的入口之一, 支持 Window/ios/Android 系统, 终端上的管理界面根据项目实际情况、用户操作习惯个性化定制。系统支持多用户操作, 根据不同用户不同权限配置控制界面, 做到一用户一控制界面, 例如, 系统管理人员和操作人员, 由于两者的权限不同, 能够控制的范围也是有差异的。我们设计出若干不同的控

制范围界面, 比如, 音频音量控制界面、声场均衡调整界面、远程控制界面等, 根据不同的用户权限分配不同的操作界面, 达到不同的控制范围。所以, 移动式触摸管理终端的客户端控制界面是完全深度定制化的。

### 2.5 分布式管理服务器

分布式管理服务器是系统的指令枢纽中心, 分布式管理服务器负责调度所在网络中所有高清输入媒体盒节点和高清输出媒体盒节点, 如图2的组网拓扑结构中, 每个节点都在拓扑的顶点, 而每个顶

点之间的数据互通都是由分布式管理服务器指挥的。比如, 视频会议终端的主流信号需要传输到拼接屏的左侧显示, 视频会议终端的辅流信号需要在拼接屏的右侧显示, 主讲人员的电脑信号需要投在培训室的投影幕上。分布式管理服务器从管理终端上接收到控制指令, 由管理服务器把指令转发给所控节点, 从而实现信号的调用、管理。

分布式系统为网络化架构, 每个场所中的所有前端视频信号节点、音频信号节点通过高清输入媒体盒、音频信号媒体盒, 进行信号转换后接入千兆网络中, 与各个场所的相应节点组成数字网络, 整个系统可任意扩展, 网到信到, 满足一根网线联通所有设备及会议场所, 会议管理控制人员通过网络在会议控制中心或办公室使用 IPAD 终端(或电脑)进行远程控制, 做到一人管理多个会议室, 减少了管理人员的投入, 极大节约了管理运营成本、提高了管理效率。

与传统的多媒体会议系统相比, 分布式控制系统具有的优点见表1。

## 2.6 分布式管理系统功能

### 2.6.1 管理网络化、应可可视化

管理网络化、应用可视化是分布式管理系统最大的特点。控制系统具备了信号的反馈功能, 所见即所得的操作体验, 区别于传统单向的中控操作界面。具备所有音视频信号实时回显的功能, 有力降低了操作时的失误率。高清输入、输出媒体盒均采用标准的网络接口, 所有的音视频节点实现 IP 化分布式布置, 大大扩展整个音视频网络的规模和覆盖面<sup>[2]</sup>。

视频信号的网络化管理、可视化应用实现了视频信号源实时预览的功能, 降低了管理人员在信号切换操作时的失误率。显示终端上的视频信号数量以及显示窗口的大小可任意定义, 在控制端预览的内容和最终显示终端上的内容同步。音视频控制界面更人性化, 操控方式采用触控屏手指拖拉式操作, 取代了传统的按键式操控, 系统在图像的显示区域采用了多点触控的方式, 实现对视频信号显示区域的放大、缩小、移动与关闭, 在对信号控制的同时, 可实现所见即所得的可视化应用。

音频信号的网络化管理、可视化应用, 在系统管理界面中音频控制区域, 实

表1 传统多媒体会议系统与分布式控制系统性能对比表

性能比较	传统多媒体会议系统	分布式控制系统
系统组成	音频扩声系统、视频显示系统、中央控制系统、录播系统、视频会议系统	只需要建立一套千兆网络系统
系统兼容性	涉及的设备接口、信号格式、协议繁多,很难做到系统高度集成,系统后期扩容升级难	所有的音视频信号的传输、音视频信号的显示、环境设备的控制、都在同一网络架构下,后期扩容升级方便
传输一致性	音频、视频信号分别采用各自不同的途径进行传输,无法做到音视频同步传输	音视频采用统一的底层编码以及传输协议,实现音视频的同网同步传输
资源共享	需要另外增加音视频信号矩阵设备以及传输介质	需要共享信号直接通过网络传输,不需要额外增加其他共享设备
稳定性	系统较复杂,所涉及的设备种类、品牌繁多,备份时需要分系统独立备份	分布式系统结构可实时、定时对全系统进行备份
控制平台	采用第三方控制平台对系统进行控制,集成度较低,交互性能不佳	全网只有一套系统,可简单实现多平台控制,全交互式用户控制体验
布线工程	所涉及线材种类繁多,且容易受到干扰	布线简单快捷,成本低
经济性	整套系统采用堆砌式,后期系统功能不断地增加,成本呈几何式增长	系统功能越复杂,相对成本越低,具有较高系统比

现音频电平实时监测,会议管理人员对音频的音量进行实时观察,音量控制方式采用模拟实物调音台推子进行滑动控制。

各会议室音视频信号互通、共享的网络化管理、可视化应用,系统采用网络化架构,在网络内任意点都能实现任意信号的预览以及调用,通过高清输出媒体盒将视频信号推送至各不同会议室不同的显示终端上,实现各会议室信息无缝共享。

会议环境以及周边设备控制的网络化管理、可视化应用,在系统管理终端界面中环境控制区域,实现会议环境控制,包括空调开关以及调整、灯光模式调用以及控制、窗帘开合、音量调整等机电环境控制功能。实现周边设备如电视机顶盒、蓝光DVD、投影机、电视等各种信号输入设备以及显示设备的电源开关及输入状态切换。

会议过程全程录播功能的网络化管理、可视化应用,在会议网络中的录播管理服务器,可调取来自任何需要进行录播的高清输入媒体盒的视频数据,并能对这些数据进行存储和管理,实现其他各会议室的实时直播和会后点播功能,整套录播系统具备双流(音视频信号和计算机信号)的同步存储和回放功能。

### 2.6.2 集中式与分散式双重管理模式

系统采用集中式与分散式双重管理模式,建立集中式管理中心,管理人员在

中心内通过网络即可对所有网络内的各会议室,各种设备进行管理,实现多信号的预览、音频的监测、调整、控制和管理,节约了管理运营成本、提升了管理效率。

在各会议室单独配置移动式手持管理终端(IPAD),对各会议室进行单独管控,通过配置相应的管理员操作权限,对应的管理人员在授权的权限范围内,可以选择其权限内的其他会议室进行远程管理与控制。

### 2.6.3 系统稳定性、扩展性

本套分布式管理系统中核心管理服务服务器采用双机热备方式进行备份,支持自动切换,当系统中任何一台核心管理服务服务器出现故障无法启动时,系统的管理服务会自动被另一台备份核心管理服务服务器接管,继续承担核心管理服务服务器的工作,整套系统支持7x24小时无故障运行,管理服务服务器在本系统中只负责进行控制指令的转发,不对音视频信号进行处理,即使在会议使用过程中核心管理服务服务器突然宕机或者断电,也能保证音视频信号的正常传输,不会影响整个会议系统的正常运行。

系统中各会议室的输入、输出节点都是独立运行的,节点之间无相互依赖,当某个节点出现故障时也不会影响其他系统正常使用。系统采用网络化架构,架构

简洁,去除了冗余环节,减少物理节点,极大地提高了整套系统的稳定性和高维护性<sup>[2]</sup>。

系统兼容性好,扩展方便。区别于传统会议系统升级扩容时必须更换更大的机柜用来放置扩容设备,甚至需整个系统推倒重来,在未来业务增长变化需对系统进行扩张或升级时,本套系统可减少对原有系统结构的设备调整。

## 3 结语

分布式智能管理系统部署后,提供了一个稳定、可靠、安全、舒适、快捷的工作环境和高效的综合服务功能,达到节约能源、降低运行和管理成本的目的,采用科学的管理机制,系统充分满足信息化的发展需要,保证日后的系统扩充和新技术的应用成为可能,努力营造一个规格较高的会议氛围。

## 参考文献

- [1] 张越男.多媒体会议中心集中控制系统设计[J].辽宁师专学报(自然科学版)技术,2010,12(3): 35-36.
- [2] 张婷.TENDZONE东微MIDIS系统入驻交通银行张江会议中心[J].智能建筑与城市信息,2015(9): 62-64.