

***视频会议系统项目 技术方案

2017年06月

目录

| | |
|-----------------------------|----|
| 第 1 章 视讯技术发展介绍 | 1 |
| 第 2 章 项目需求分析 | 2 |
| 2.1 项目背景 | 2 |
| 2.2 项目概述 | 2 |
| 2.3 系统组网需求 | 3 |
| 2.4 系统功能要求 | 3 |
| 2.5 系统场景应用需求 | 4 |
| 2.5.1 日常行政会议 | 5 |
| 2.5.2 远程培训 | 5 |
| 2.5.3 视频接访 | 6 |
| 2.5.4 应急指挥调度 | 6 |
| 2.6 建设内容 | 8 |
| 第 3 章 系统设计方案 | 9 |
| 3.1 系统组网方案 | 9 |
| 3.1.1 组网拓扑图 | 9 |
| 3.1.2 组网说明 | 9 |
| 3.1.3 与省***视频会议系统对接设计 | 11 |
| 3.2 系统应用 | 12 |
| 3.2.1 点对点会议 | 13 |
| 3.2.2 全网多点会议 | 13 |
| 3.2.3 分组会议 | 13 |
| 3.2.4 远程培训 | 14 |
| 3.3 系统安全性设计 | 15 |

| | | |
|-------|--------------|----|
| 3.3.1 | 嵌入式设计 | 15 |
| 3.3.2 | 会议密码设定 | 15 |
| 3.3.3 | 分级分权管理 | 15 |
| 3.4 | 系统功能 | 16 |
| 3.4.1 | 会议控制方式 | 16 |

| | | |
|-----------------------|------------------|----|
| 3.4.2 | 双流功能 | 17 |
| 3.4.3 | 台标、横幅、短消息 | 17 |
| 3.4.4 | 多画面显示 | 18 |
| 3.4.5 | 智能抗丢包 | 18 |
| 3.4.6 | 断线自动恢复 | 19 |
| 3.4.7 | 会场预览监视 | 19 |
| 3.4.8 | 多级数字级联 | 20 |
| 3.4.9 | 级联多通道回传 | 20 |
| 3.4.10 | 远程控制与管理 | 21 |
| 第 4 章 方案整体优势 | | 23 |
| 4.1 | 强大的会议功能 | 23 |
| 4.2 | 电信级安全可靠 | 23 |
| 4.3 | 优秀的网络适应性 | 23 |
| 4.4 | 丰富的扩展应用 | 24 |
| 第 5 章 视频会议室环境要求 | | 25 |
| 5.1 | 视频会议室总体设计 | 25 |
| 5.2 | 视频会议室大小与环境 | 25 |
| 5.3 | 视频会议室的布局 | 25 |
| 5.4 | 视频会议室的照度 | 27 |
| 5.5 | 传输条件 | 28 |
| 5.6 | 供电系统 | 28 |
| 第 6 章 设备介绍 | | 29 |
| 6.1 | 高清MCU | 29 |
| 6.2 | 录播服务器 | 35 |
| 6.31080 | P高清视频会议终端 | 39 |

| | | |
|-----|--------------|----|
| 6.4 | 高清摄像机 | 43 |
| 6.5 | 数字麦克风 | 46 |
| 6.6 | 会议控制系统 | 47 |

第1章 视讯技术发展介绍

视频会议技术日新月异，飞速发展。随着计算机、微电子及通信技术的迅速发展，音视频压缩编码技术与传输技术日渐成熟，使视频编码通信设备的功能和使用性能大为提高。

从本世纪初开始，由于基于IP包交换网络技术的迅猛发展以及LAN、WAN以及Internet的普及，大量的视频会议的建设转移到IP网络上，H.323已经成为视讯建设的主流，代表未来多媒体视讯会议以及其它网上多媒体应用的发展方向 and 潮流，但是由于IP还不能完全保证QoS,H.320还要并存相当长时间。此外，随着IT技术的发展以及会议电视需求的日益提高，特别是高清数字电视技术的发展为视讯行业带来了革命性的变革，高清视频会议已经成为当前视频会议建设的主流。

由此可以看到视频会议系统的发展趋势：

- 视频会议通信体系正在由H.323兼顾H.320的基础上，并逐步向H.323/SIP协议过渡；
- 图像格式正在由传统的CIF、4CIF格式被高清替代，高清画质已经成为视频会议建设的新选择；
- H.264高效的视频编码协议已经成为视频会议主流视频编解码协议；
- 宽带音频协议G.719、G.722.1 Annex C、MPEG4 AAC(LC/LD)已基本取代低品质窄带音频通讯协议如G.711、G.722等；

第2章 项目需求分析

2.1 项目背景

为贯彻落实党的十八大精神和中央八条规定，自觉实践社会主义核心价值观，落实厉行勤俭节约、精简会议活动、切实改进会风、严格控制各类会议和重大活动等各项措施，全面推行政务公开，提高办事效率，更好地服务发展、服务基层、服务群众，提高行政效能与管理水平，通过现代信息化技术手段提升内部管理水平成为了国家重要机构势在必行的重点工作。

而视频会议系统作为构建于政府基础信息网络平台上的现代化高效远程通讯手段，也成为了政府行政管理信息化的一个重要评测标准。远程视频技术的广泛应用为政府部门实现了快速沟通、快速决策，提高了政府的工作效率，体现了政府全心全意为人民服务的意识，符合节约型社会、节约型政府、绿色低碳经济的要求。

目前国家***视频**系统已采用成熟、可靠、先进的视频技术，实现与31个省(区、市)和新疆生产建设兵团以及中央国家机关部委**机构的视频**系统互联互通，开展中央、省、市、区的视频会议、视频培训、视频接访、视频会商和应急指挥调度等五项功能为一体的非涉密系统，实现中央、省、市、区四级**部门视频系统互联互通。根据***《关于做好国家***视频**系统建设工作的通知》(苏信[2017]8号)精神，***需建设一套三级网1080P高清视频会议系统，能够实现全市***视频会议、可视指挥调度和图像传输等工作的需要，确保各种会议精神 and 领导指示迅速、准确地传达到各区县分局单位。

2.2 项目概述

将在市局办公地建设一个高清主会场、一个高清分会场，11个区办公地点建设高清视频会议分会场，分会场系统信息无损失不落地汇入市局中心节点高清视频会议系统。同时视频会议系统与录播系统相结合，满足点播、存储等需求。本系统建设是一个涉及各种技术、装备及资源复杂工程。作为全国**系统正在筹建的视频调度平台的组成部分，建设要遵循国家有关规范和 ITU-TH.320、H. 323 通信标准和数据标准、以及***视频会议系统建设规范，系统支持全高清

1080P, 所采用的多点控制单元和高清视频终端与***视频会议系统(现在使用的

MCU 是####KDV8000A) 完美兼容、无缝对接。

(一) 省级节点能够主持召开覆盖全省各县(市、区)的各种会议，能够自由调取系统会议内各分会场的实时画面与语音，进行互动交流。

(二) 各设区市节点作为县(市、区)节点的汇聚，即能够作为省级会议的分会场，也能作为主会场自主召开市县级会议，作主会场时能够自由调取会议内各会场的实时画面与语音，进行互动交流。

(三) 各县(市、区)节点能够作为省、设区市等会议的分会场，能够发送和接收会议图像和培训内容，与省、市会场进行互动交流。

2.3 系统组网需求

视频会议系统的建设任务是建成完全覆盖省市区的三级网视频会议系统，确保各种会议精神 and 领导指示迅速、准确地传达到下属单位，满足不同业务工作的需求。

***计划建设的视频会议系统包括13个会场：1个主会场、12个分会场，通过IP专网传输线路，构建一套高清视频会议系统。

本系统建设后需实现以下功能：

- ◆ 采用高清技术，实现高清1080P 图像传送，图像清晰流畅。
- ◆ 可以召开主会场和所有分会场参加的全网视频会议。并同时召开分组会议，各会议间互不干扰。
- ◆ 支持主席控制、导演控制、语音激励等会议控制方式。
- ◆ 系统具有双视频流功能，具有召开多点研讨、技术培训、远程教育等功能。
- ◆ 系统还具有满足***与各区县***之间的远程交流、远程接访、远程培训、远程应急指挥等功能应用。
- ◆ 顺利与省***无缝数字级联，实现全省**系统高清视频会议的顺利召开。

2.4 系统功能要求

(一)系统需采用最新技术的高清1080P/30fps 视频分辨率图像传输，使视频会议系统更稳定，图像更清晰，技术更加先进，系统设计更合理，确保全市视频会议、可视指挥调度和图像传输等工作的需要，确保各种会议精神和领导指示

迅速、准确地传达到各下属单位。对上，可以无缝与省***视频会议系统对接，实现全省视频会议系统的召开。

(二)整套视频会议系统可以同时召开分组会议，各会议间互不干扰；平台控制界面要友好灵活，平台具有足够的容量，能实现平滑升级和扩容；系统具有双视频流功能，除了用于召开行政视频会议外，还具有召开应急指挥、多点研讨、技术培训、远程交流和视频接访等功能。

(三)本次视频会议系统建成后需实现如下功能：

1、应用需求：

整套系统建成后需能够满足以下几种应用：

(1)实现与***视频会议系统(现在使用的MCU是###KDV8000A)完美兼容、无缝对接；

(2)可以召开主会场和所有分会场参加的全网电视电话会议，系统需满足13个会场同时召开1080P分辨率的会议要求；

(3)各直属部门的会议讨论需求；

(4)实现业务部门召开部门级小型会议；

(5)单位领导之间实现可视通话。

2、系统功能、性能需求：

本次视频会议系统建成后需实现如下功能：

(1)实现***至南京市各区***即三级网1080P的高清图像传送；

(2)***能同时召开4个以上分组会议；

(3)传送全运动的图像和高保真的声音效果；

(4)系统具有双视频流功能，本系统除了用于召开视频会议外，还具有召开应急指挥、多点研讨、技术培训、远程教育和视频接访等功能。

3、专网建设需求：

(1)MSTP 数字电路，接口为以太网电口；

(2)带宽不小于10Mbps。

2.5 系统场景应用需求

视频会议系统的建设，是***信息化建设的一项重要内容，作为多媒体通讯

平台的核心，视频会议应用有着强烈的现实需求和良好的发展前景。运筹于帷幄

之中，决策于千里之外，视频会议的应用，对于***而言，不仅意味着更方便和更灵活的沟通方式，使相关事务的商榷及决策环节更加直接、全面和透彻，同时对于内部沟通、文件传达、学习提高也是一个通用的交流平台。

以科学发展观为指导，把人民群众的满意率 and 安全感作为衡量和检验***工作的重要标准，通过高清视频会议系统可将整个视频应用场景扩展到以下几个方面：

2.5.1 日常行政会议

与各区县**部门日常的会议和协作非常频繁。系统需实现市、区县分局的工作报告会、办公会议等。

分布在不同地域的单位，借助高清视频会议系统，就可以随时随地进行沟通，不需要浪费时间在旅途上，为***缩短了决策时间，提高了部门的运作效率；***不必再为交流中出现得障碍而苦恼，各部门通过电视电话会议系统可得到领导“面对面”的演讲和下达的指令并迅速执行。



2.5.2 远程培训

信息技术高速发展，人员之间的专业培训和思想工作变得极为重要，集中式培训耗费大量的资金和时间，通过电视电话会议系统将帮助全市***之间建立基于互联网络的培训教室，让不同地点的人员面对面的交流和沟通，实现远程教育和培训的梦想；



2.5.3 视频接访

视频接访顾名思义就是通过网络视频聊天的形式接待**人，由各个区县工作人员，安排有**需求的群众到街道会议室直接跟市局领导进行视频对话。此举不仅节约群众上访的成本，让老百姓跨越空间阻隔，而且提高了**工作效率。更有利于***政府进一步听民声、体民情、排民忧、解民难，更好地把矛盾解决在基层，解决在当地，确保社会安定稳定。



2.5.4 应急指挥调度

若部分区县有紧急情况，或重大上访事件等突发情况时，由于视频会议系统具有强大的移动性和优秀的音视频同步性，因此在市***指挥中心就可以清晰看到在现场画面，了解突发事件的情况，及时掌握第一手资料，实现了在市局主会场就可以进行远程多方调度，实现最快的命令传达，最优的部署安排，快捷的前后方信息反馈，从而大大的提高***领导的决策效率。



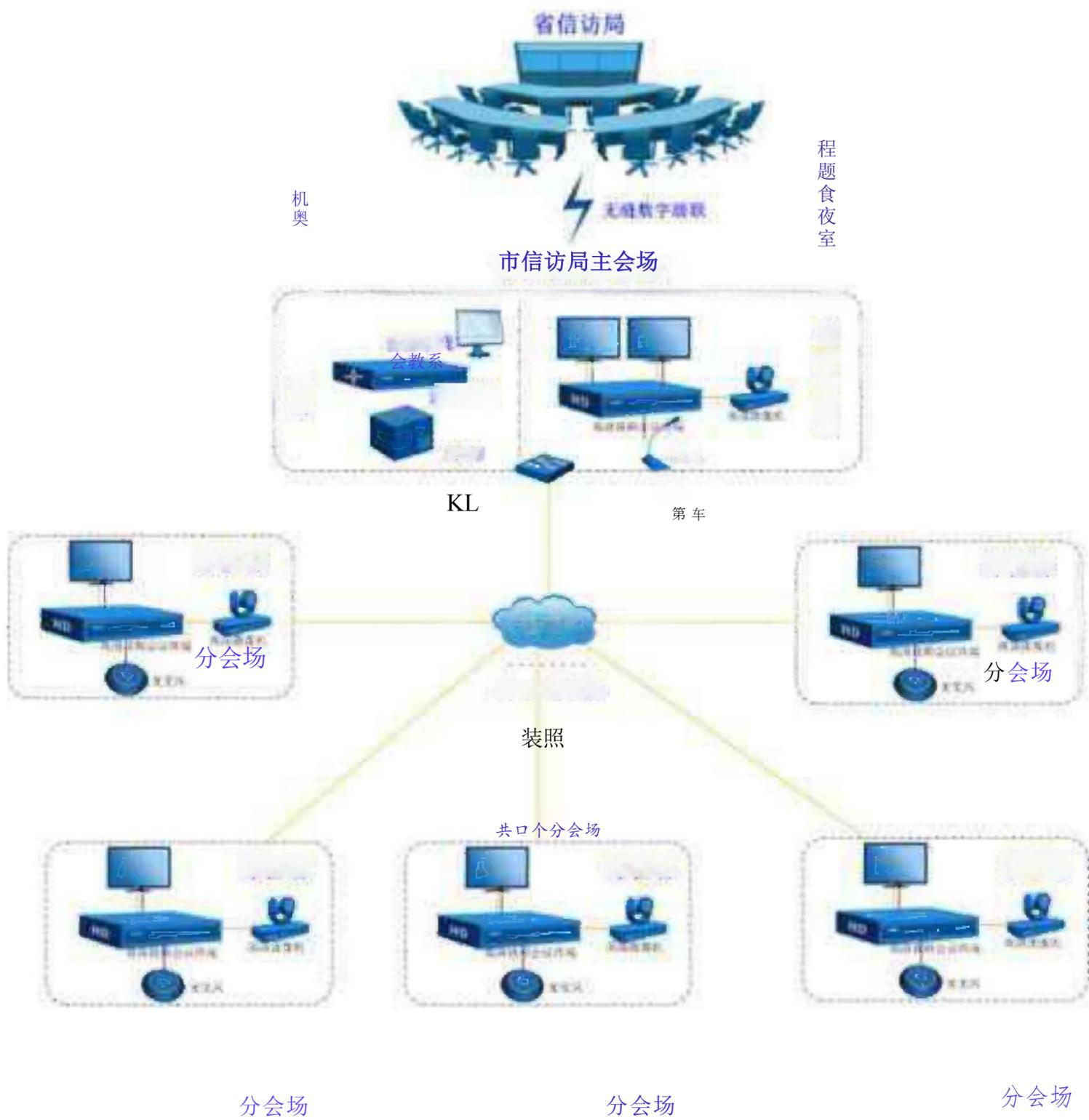
2.6 建设内容

根据**系统视频会议系统建设的统一部署，按财政分级负担的原则，***负责市局主会场视频会议、视频显示和扩声系统的建设，南京市辖属11个区***的视频会议终端发放及安装，区***一级专线线路建设等工作。需在市**配置一台控制16个点的MCU, 构建包括下属11个单位在内的视频会议二级系统，并与省局级联。建设会议系统包括主会场主会议室、主会场分会议室共2间，下属11个区***的终端设备安装调试。其中主会议室建设相应的视频会议主系统、扩声系统和显示系统，既可满足召开视频会议的需要，也可以用于全局召开会议、业务培训等日常需要；分会议室主要召开小规模视频会议的需要，安装视频会议终端、高清摄像机和扩声发言系统等设备；在11个区***安装视频会议终端及高清摄像机，并完成专线建设工作，同时在主会场部署一套录播设备，最后能将视频会议过程自动保存并能完成直播功能。

第3章 系统设计方案

3.1 系统组网方案

3.1.1 组网拓扑图



组网拓扑图

3.1.2 组网说明

如上图所示，本系统基于现有 IP 网络建设，采用H.323 体系标准，采用市***-区县分局的三级网视频会议系统，具体设备部署情况如下：

◆ 市***设备部署

在市***配置KDV800OAMCU一台、1080P 高清视频会议终端1台、录播服务器、操作席若干个及高清摄像机、麦克风等相关外设。

本方案在市中心机房部署1套高清MCU，高清 MCU 是一款高可靠、高性能的

电信级多点控制单元(MCU), 采用分布式处理和嵌入式技术, 具有强大的接入能力和丰富的功能模块, 负责汇集中心会场和分会场的接入, 并负责对这些码流进行转发、交换等处理。设备兼容H. 320、H. 323、SIP协议, 支持64k~8Mbps 会议带宽, 支持1080p 高清终端接入, 支持H. 264 编解码协议和 G.719、MPEG4 AAC 宽音频协议。本次配置支持16*8Mbps 用户接入能力, 后期最大可扩容512路。



高清 MCU

配置录播服务器一台, 录播服务器是通过网络直接接收MCU 转发的数字视音频码流, 避免因二次编解码带来的图像和声音损失, 录制后的文件以ASF 格式存储在本地硬盘中, 码率、编码格式、及分辨率与原会议均保持一致, 并支持基于Web 的客户端在线点播服务。单台录播服务器可以支持具有2T 录像存储, 可以提供15组会议录制, 15组会议放像, 5组会议直播, 200路点播的能力。



录播服务器

中心会场会议室终端部署###1080P高清视频会议终端设备, 设备具备超强的视音频处理性能和丰富的接口, 具有DVI-I (可扩展HDMI、YPbPr、VGA)、HDMI、3G-SDI 等高清接口, 支持64k~8Mbps 会议带宽, 支持1080p 视频编解码, 可满足各类高端视频通信应用。



1080P高清视频会议终端

配置会议控制系统一套，系统实现对负责会议的召集、管理和结束等管理控制功能；各个会场的终端可以通过网络进行点播。

主会场配置高清摄像机、通过矩阵接入高清视频会议终端，高清摄像机采用200万超高有效像素图像传感器，支持1080p30 高清图像输出，支持广电级高清数字接口3G-SDI、DVI 及 YPbPr 输出，高标清影像可同时输出，图像锐利清晰，色彩鲜艳逼真。设备具有20倍光学变焦，支持高速变速云台等强大的PTZ 特性，广泛适合各类会场部署。

同时配置矩阵、液晶电视、功放音响和会控终端等设备。

◆ 分会场部署

共计11个区县分会场，分别配置1台1080P 高清视频会议终端设备、高清摄像机、数字麦克风、电视机等设备，终端统一接入区政府MCU 汇接中心，实现***对各单位直接点调。

高清视频会议终端具备超强的视音频处理性能和丰富的接口，具有DVI-I(可扩展HDMI、YPbPr、VGA)、HDMI、3G-SDI 等高清接口，支持64k~8Mbps 会议带宽，支持1080p 视频编解码，可满足各类高端视频通信应用，同时配置高清摄像机、话筒等，实现音视频的信号采集等。

高清摄像机采用200万超高有效像素图像传感器，支持1080p30 高清图像输出，支持广电级高清数字接口3G-SDI、DVI 及 YPbPr 输出，高标清影像可同时输出，图像锐利清晰，色彩鲜艳逼真。设备具有20倍光学变焦，支持高速变速云台等强大的PTZ 特性，广泛适合各类会场部署。

分会场分别配置一套数字麦克风，实现音频信号的采集。数字全向麦克风采用领先的数字阵列技术，具备极佳的抗干扰特性和拾音表现。具备360° 全向拾音范围和极高的信噪比，拾音距离最远可达6M，并可支持手拉手级联等特色应用，可满足不同会场的部署需求。

3.1.3 与省***视频会议系统对接设计

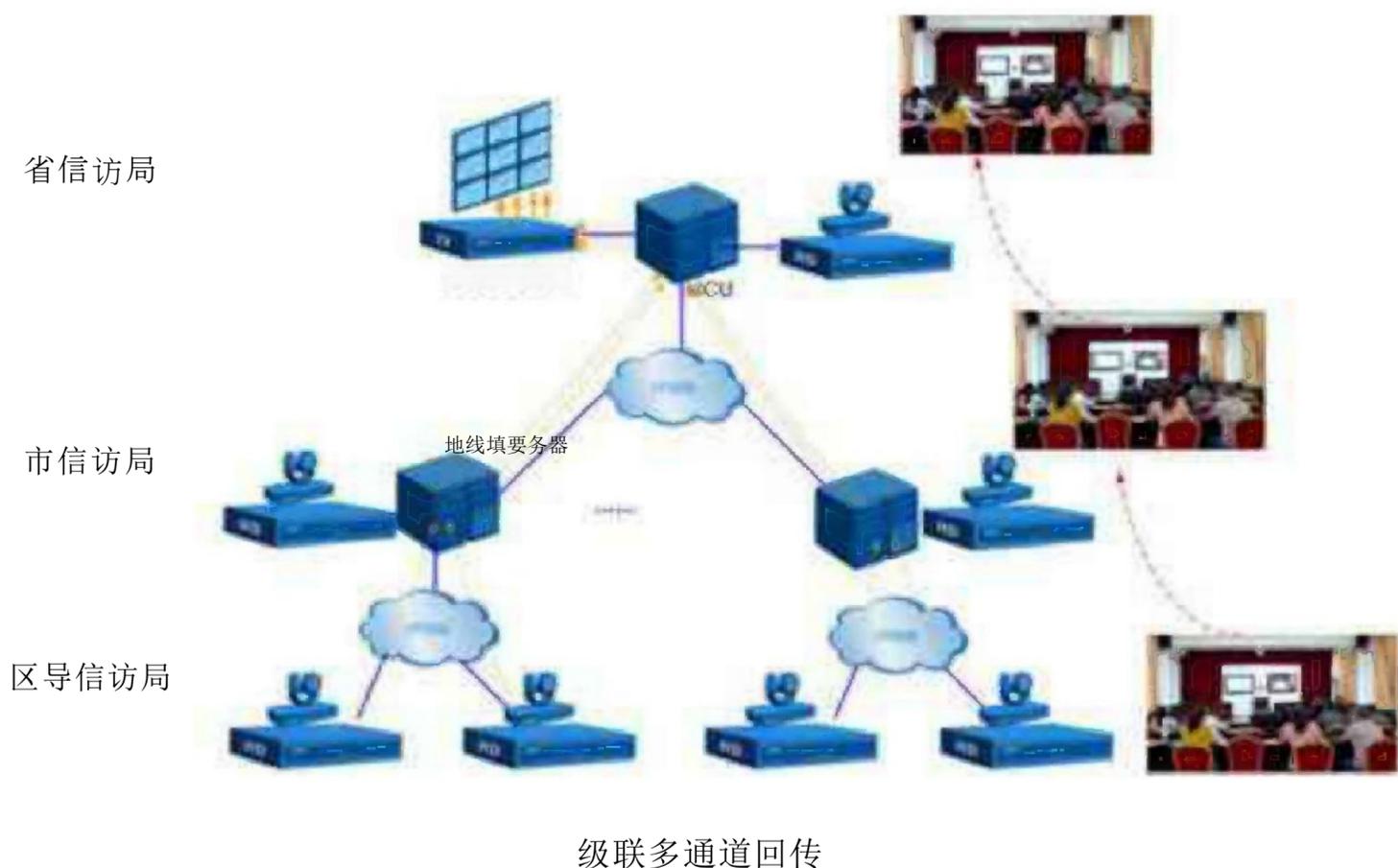
省***已部署一套###高清视频会议系统，MCU 型号：### KDVD8000A。市***本次建议部署视频会议系统品牌：###, MCU 型号：KDVD8000A, 与省***品牌、型号一致。通过IP 专网，可以无缝与省***数字级联对接。

操作层面上，只需在省***高清 MCU 软件操作界面中，添加挂载市***MCU 的

ip 地址或者会议号，即可实现无缝数字对接，市局会议模板中的音视频协议、带宽与省***保持一致。对接后可将南京市局视频会议系统接入至全省**视频会议系统中，便于更大规模的电视电话会议系统的召开，同时省***具有最高权限，可以对市***下属终端进行控制等操作。

系统级联后，可实现全省**三级(省-市-区县)视频会议系统架构。系统可针对**客户行政架构多级分布部署，召开全网会议时可实现各级会议之间数字级联，节省骨干网带宽。MCU 级联后，省***可以实现的全市视频终端统一控制管理，比如在省***会议控制台上直接查看区县***的会议终端，并可对区县会场切换视频源、摄像机控制、会场监控等操作，从而实现全省**视频会议的统一召开、管理、操作。

此外，以前召开多级级联视频会议时，上级 MCU 主会场只能看到下级 MCU 的一个终端图像，无法同时浏览下级系统中多个终端图像。通过###创新的级联多通道回传技术，实现了MCU 级联会议时，上级主会场可以通过画面合成、电视墙解码显示或会场监控同时显示下级MCU 下挂的多个会场终端图像，方便上级领导统一决策指挥。



3.2 系统应用

本次视频会议系统中配置的终端及MCU 具有灵活而强大的功能，用户可以根

据自己的具体应用需求召开各种类型会议：点对点会议、多点会议、全网级联会

议等等。

3.2.1 点对点会议

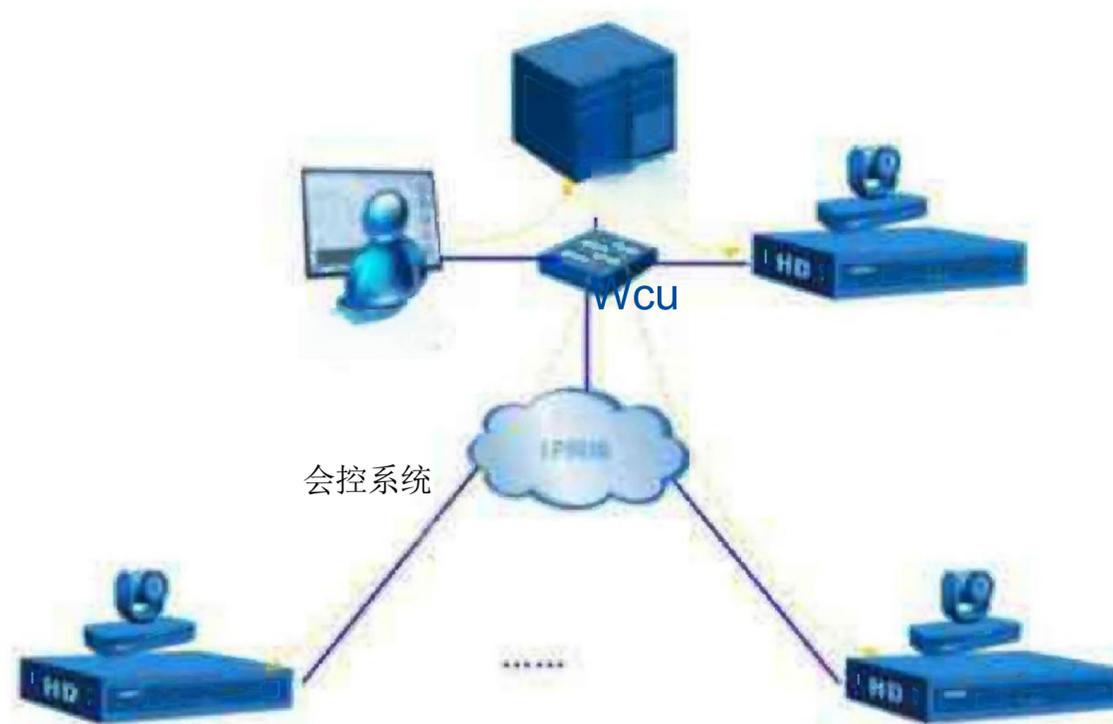
点对点会议即两个会场进行一对一的视讯会议，无需MCU支持，仅需在会场使用遥控器直接呼叫对方的号码(或从电话本选择呼叫)即可，无需技术人员协助。可用于各部门或各领导之间的点对点的交流工作会议。



终端点对点会议

3.2.2 全网多点会议

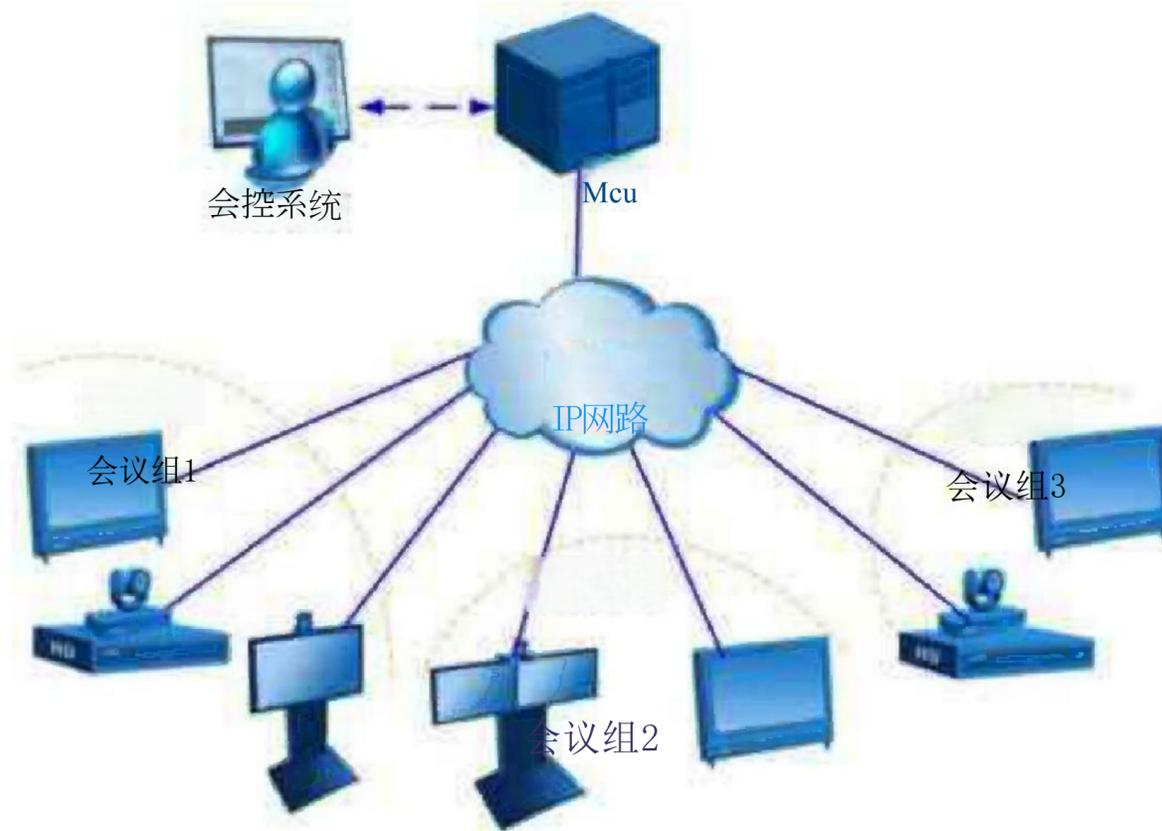
本系统可以召开主会场和所有分会场参加的全网视频会议，同时可以用于整个单位或某个部门的全区域会议，如大型行政会议、宣传教育活动、经验推广和工作汇报等。



全网多点会议

3.2.3 分组会议

系统支持多组会议同时召开，会议组织形式可根据需要进行设置，各会议间互不干扰。如：召开全单位大型行政视频会议同时，还可以召开部门与部门之间的小型会议或领导之间的桌面会议等等。



分组会议

3.2.4 远程培训

利用系统具备的H. 239 双流功能可召开各类远程培训会议，授课者画面与培训课件图像可以同时编码，并由MCU 转发至所有分会场终端，使整个培训过程更加形象生动、直观。

系统支持授课人高清图像前提下，第二路培训课件的 PC 图像分辨率可达到UXGA (1600*1200), 完全满足各类培训文档的发送，像Microsoft Word、Excel、PowerPoint 文档中的小五号字体都能清楚呈现，各远端会场可以采用双屏双显方式或单屏双显方式显示培训内容。



H

远程培训会议

3.3 系统安全性设计

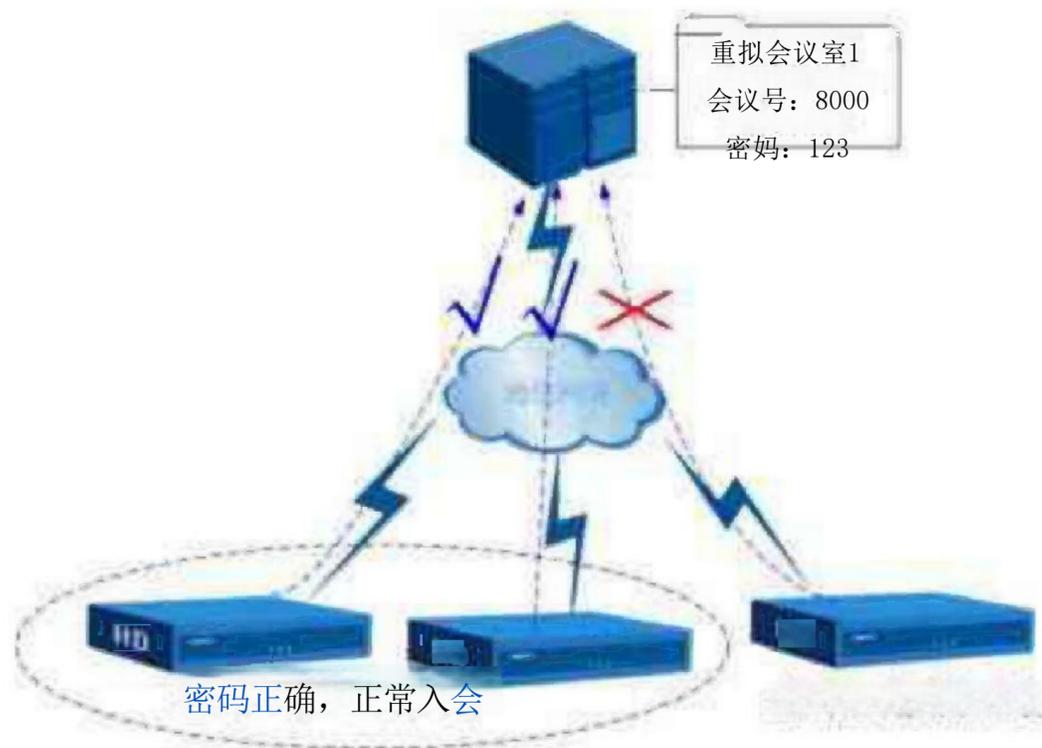
视频会议系统常用召开一些保密性较高的会议，因此对于视频会议系统要有很高的安全性要求，必须保证整个通信过程中的安全、保密，###视频产品可通过如下安全特性提供行之有效的安全防范措施。

3.3.1 嵌入式设计

本次配置的###高清 MCU、视频会议终端均采用嵌入式设计，采用专用芯片和高质量元器件、降低功耗、减少发热量，保证设备7*24 小时稳定连续运行。嵌入式软件操作系统精简操作指令，减少故障发生概率，具有极高的安全性，不惧怕病毒、黑客攻击。

3.3.2 会议密码设定

对于自助式会议，可以将会议模板/虚拟会议室设定会议密码，终端加入会议时需要通过密码验证才能入，密码正确的授权会场可以正常加入会议，密码错误的会场则无法加入会议，确保了自助会议的安全保密性。



会议密码设定

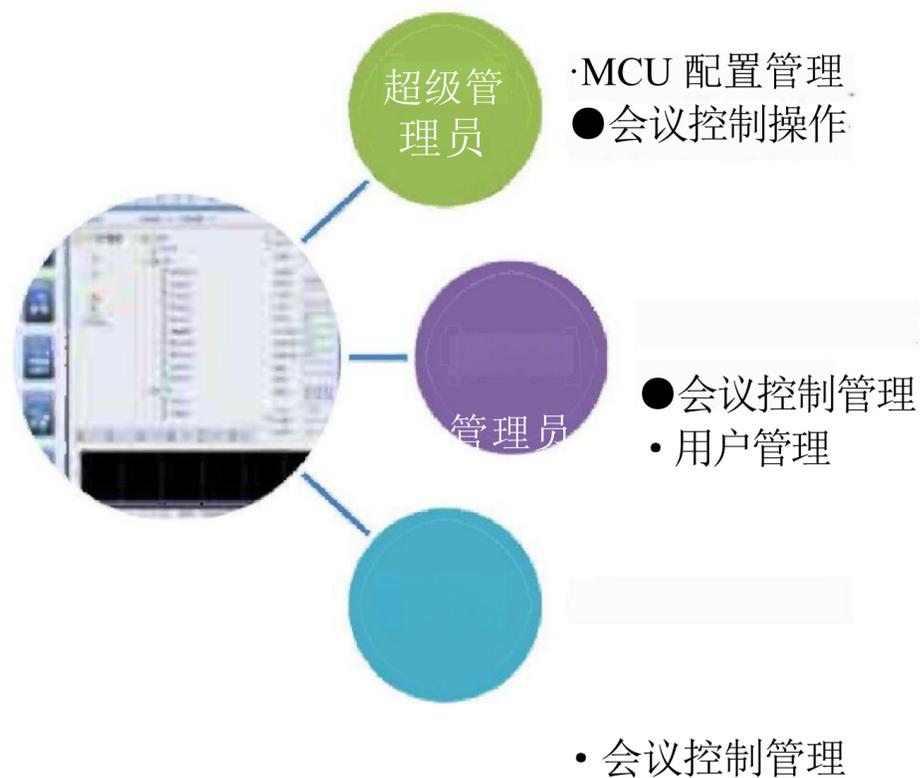
3.3.3 分级分权管理

系统采用多级权限架构设计，支持分级分权管理，方便不同权限的用户进行会议控制管理。

系统支持超级管理、管理员、操作员等多种用户权限划分。超级管理员：能够对MCU 进行完全控制；管理员用户：支持除MCU 配置之外的其他MCU 控制，但

只能管理自己及其所属组内用户创建的会议及模板；操作员用户：支持除用户管理、模板管理、MCU 配置之外的其他MCU 控制，但只能管理其所属用户组的管理员用户创建的会议。

此外，针对多级组网的视讯系统中，有2级甚至2级以上MCU，比如召开三级会议，这时就存在统一管理和分级管理的问题。###视频会议系统支持分级分权管理，一级会议管理员可以对一级会议和二级会议进行统一管理，而二级管理员只能对本区域内的会议进行管理调度。



系统分级分权管理

3.4 系统功能

3.4.1 会议控制方式

在视频会议应用中，支持4种会议控制方式：主席控制、导演控制、自动轮询以及语音激励，根据会议的不同需要可选择不同的会议控制方式。

1) 主席控制模式

任意一个会场都可以申请经允许成为主席会场，成为主席的会场可以点名某一个分会场发言，可以选择自己想要观看的会场，具有强制退出任一会场、结束会议及遥遥摄像头的的能力。

2) 导演控制模式

会议管理员通过会议控制台控制会议的进程，称为导演控制模式。

3) 自动轮询

通过设置循环切换的周期和需自动轮询的会场，即可将这些会场图像依次循

环发送到其他各会场。

4) 语音激励

根据与会者发音的强度和讲话时间长短选择最符合条件的发言者，将其画面发给所有分会场。

3.4.2 双流功能

双视频流功能(简称双流)是将两路本地图像同时传至远端会场，###视频会议系统支持标准的H.239 双视频流功能，功能强大，典型应用场景如下：

- 一路发言人(主席)特写图像+一路会场全景图像；
- 一路发言人(主席)特写图像+一路蓝光 DVD 图像；
- 一路发言人(主席)特写图像+一路 PC图像；

###高清视讯系统最大支持2路1080p60或1路1080p60+1 路 UXGA@60fps 同时传送。

此外，在双流显示方式上，###视频会议系统支持灵活的双流显示方式：单屏双显，双屏双显、单屏三显多种显示方式。即既支持在两个屏幕上分别显示两路视频，又支持在一个屏幕上同时显示两路视频，应用非常灵活。

双流显示风格如下：



单屏双显



单屏三显



双屏双显

3.4.3 台标、横幅、短消息

会议中经常需要使用字幕功能，如会场名称显示、会议通知等。###以用户需求为导向开发出了人性化的台标、横幅和短消息功能，并能同时实现台标、横幅和短消息。



台标、横幅、短消息

3.4.4 多画面显示

多画面显示功能作为视频会议系统中的辅助功能，可增强系统应用的灵活性，便于在单一显示设备上以分屏形式同时显示多个远端会场的图像，更加真实再现会议的临场效果。

###高清视讯系统提供强大的多画面功能，系统可支持1、2、4、9、16、20、VIP（如5+1、7+1等）、25等多种灵活的画面组合模式。

系统可在无需结束会议的情况下，实现多画面格式以及多画面与单画面间的动态切换。可以设定各个会场都接收多画面图像或只在主会场显示多画面，其他分会场只收看主会场图像。此外，作为某些特定的重要会场，就需要有特殊的标识把他和其他会场分开，###视频会议拥有VIP会场标记功能，能够在多画面下把重要的会场标记成VIP会场，在多画面中也能一目了然，便于与会者的辨识。



多画面显示

3.4.5 智能抗丢包

在 IP 线路的会议中，某一方向出现网络拥塞或通过加密机时，网络内的数

据过大而占据了视频会议系统的传输带宽，或在进行数据加密时，出现丢包现象，就会造成对端接收不到完整的视频会议码流，画面会出现跳跃、停顿、马赛克甚至黑屏等问题的产生。

###高清视讯系统具备先进的智能抗丢包技术，通过检测网络丢包率，重发丢失的数据包来保证网络拥塞时的会议效果。当网络性能恶劣时，终端可检测丢包情况而启用丢包重传机制，在接收端会通过反向RTP通道向发送端发出请求，发送端将该视、音频重新发送，声音图像流畅不中断，在承载网络出现较高的端到端丢包率时，能够保证达到最佳的视频质量。系统具备8%的网络丢包率情况下保证声音图像清晰连贯，不影响会议的召开。



普通丢包恢复技术

###丢包恢复技术

3.4.6 断线自动恢复

在召开视频会议过程中，往往会由于电源故障、网络故障等原因造成终端断线，使会场脱离会议。###视讯系统会对所有的终端进行定时跟踪检测，当发现有终端掉线时，MCU能快速自动将断会终端重邀加入会议，整个过程无需人工干预。

同时对于MCU断电后，系统同样可以在供电恢复后自动恢复会议，确保会议继续正常召开。

3.4.7 会场预览监视

###视频会议系统配套的MCS会议控制台，采用WEB或客户端登陆方式，具备对会场的视频、音频进行预览监视功能，在会议控制台下方配置有图像监控区域，可选择任意一路或多路会场进行远程视、音频监控，可用于会议中实时监看

远端会场的情况或切换发言会场前预览该会场准备情况。



会场预览监视

3.4.8 多级数字级联

###视讯系统系统支持多级数字级联，可针对客户行政架构多级分布部署，召开全网会议时可实现各级会议之间数字级联，节省骨干网带宽。

除了支持多级数字级联以外，还支持MCU 三级合并数字级联，使用该功能，可以在会议控制台上看见第三级MCU所有视频会议终端。比如在一级会议控制台上直接查看下级MCU下挂的会议终端，并可对切换视频源、摄像机控制、会场监控等操作，从而实现上级管理员的统一管理。



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/128135056062006055>