

基于 H.323 的气象视频电视会商系统设计与实现

Meteorological Video-Television Consultation and Conference System Based on H.323

詹利群 任晓炜 (广西区气象信息中心 广西 南宁 530022)

摘要: 文章介绍了基于 H.323 的广西气象视频电视会商系统设计、功能和应用,通过利用当今先进的 H.26 动态视频编解码技术在 SDH 数字电路专网上实现“区-市-县”远程视频电视会商,系统建成后能够实现异地视频会商、会议及各种教学培训,在实际应用中发挥出明显的社会和经济效益。

关键词: H.323 视频电视 会商 设计与实现

2005 年以来,广西气象局开始建设全区气象通信宽带网络(IP 网),省级中心完成 1000 兆、市局分中心完成百兆网络升级改造、县局全部接入气象 SDH 宽带网络,全区气象系统实现了“区—市—县”三级联网,区—市宽带线路达到 4M 带宽,市—县宽带线路达到 2M 带宽,网络传输效率和稳定性大大提高。良好的网络环境为开展全区天气预报电视会商与电视会议系统,提高全区气象预报服务水平及领导决策服务效率奠定了坚实的基础。2005 年 6 月广西气象视频会商及会议系统二级网完成建设,开通了 1 个省级中心、16 个市级分会场的“区—市”远程视频会商系统,并在当年防汛中发挥了巨大的经济效益及社会效益。随着气象部门业务技术体制改革的实施,气象事业发展“十一五”规划正式出台,全面落实科学发展观,建设小康社会对气象发挥基础保障和综合保障作用提出了更高的标准。为强化各级技术支撑保障体系,加强保障中心能力建设,进一步扩充与完善系统建设,组建广西气象远程视频会商及会议系统“区—市—县”三级联网将进一步加快气象现代化建设步伐,并尽可能的提高全区气象预报服务水平和防灾减灾决策服务应急的能力。

近年来,通信和多媒体技术的日新月异,极大地

推动了视频会议系统的发展,ITU 国际电信联盟颁发了电视会议、视音频技术的标准协议,规范了全球电视会议产品的统一技术接口和视音频的编解码特性,为电视会议技术的发展起到了促进作用,使视频会议产品的技术更趋成熟、性能更加稳定、价格大大降低、标准化程度大大提高,会议的组织形式也更加灵活,这些技术条件为组建广西气象远程视频会商及会议系统三级联网提供了强有力的技术支撑。

1 系统需求分析

1.1 系统设计原则与目标

整个系统遵循 ITU H.323 国际标准和国内外有关的编码规范要求,并尽可能满足先进性、标准化、安全、可靠、灵活可扩展、易操作、经济实用的设计原则。系统的建设目标是实现“区—市—县”视频会商及会议的三级联网,满足“区—市”、“市—县”、“区—县”三级远程天气预报电视会商、远程电视会议、远程教学培训、电视天气预报节目实景实时采播等功能。

1.2 系统功能需求

按照设计原则和建设目标要求,系统三级联网的功能主要有以下需求:一是视频设备通信协议标准要统一,与其他主流设备能够互联互通;二是核心 MCU

设备支持级联，能够提供良好的可扩展功能，满足三级联网需要；三是支持电视墙功能和支持双视频流功能，满足监控分会场和收发 PPT 讲稿；四是系统功能丰富，支持移动通信车图像传送和 vod 点播；五是提供中文直观易管理操控界面，方便会控管理人员操作；六是提供连续高质量图像和声音和提供 MCU 可靠运行方案和安全可靠的数据传输；七是提供视频会商或会议的录制与点播功能。

2 系统设计

2.1 系统三级联网总体设计

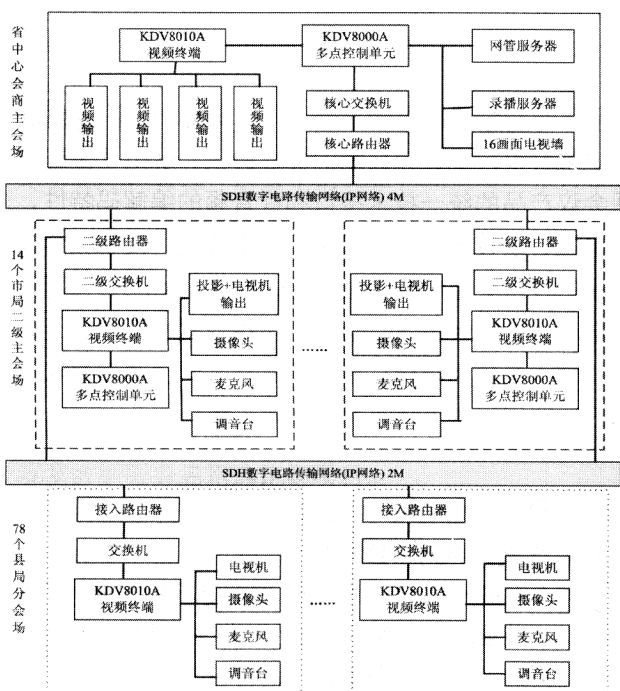


图 1 系统三级联网总体框架

2.2 系统采用技术标准

目前远程视频系统支撑网络平台主要有专线方式、IP 方式及混合模式，其中通信方式主要有 H.320 和 H.323 两种标准。H.320 是基于电路交换的图像通信系统，而 H.323 则为基于 IP 包交换技术。广西气象视频会商及会议系统三级联网采用基于 ITU-H.323 包交换通信方式组网（IP 方式），直接接入全区气象宽带广域网络，在图像处理上采用了先进的 H.264 和 MPEG-4 视频编码技术和 MP3 音频编码

技术，可实现高清效果和双声道音频效果。系统二级联网设计时，区级中心机房部署一台能够满足 24 个 2M 终端接入的核心设备 KDV8000A 多点控制单元，与广域网华为 S6506 核心交换机和华为 NE08E 核心路由器相连。当召开远程视频会商或会议时，市局分会场部署的视频终端自动加入到主会场创建的模拟会议中，实现面对面的音视频交流。系统三级联网主要是在二级联网基础上给各个市局分会场增加一台多点控制单元（MCU），通过 MCU 级联，县局视频终端既能够加入到本市局召开的会商或会议，也能够受邀加入到省局中心召开的会商或会议中来。

2.3 系统三级联网全区布点示意图

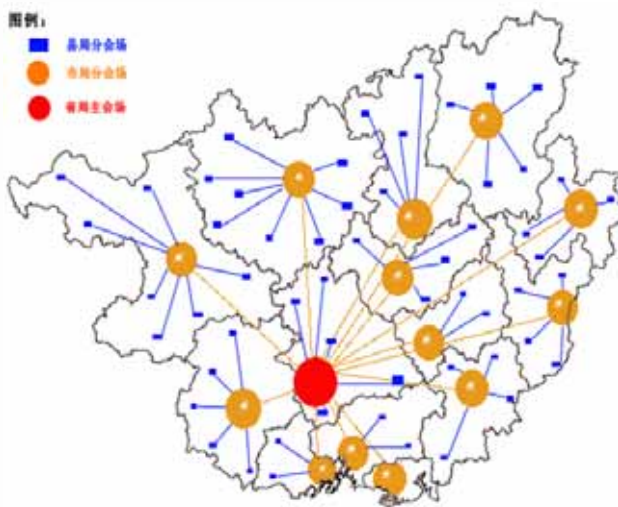


图 2 系统三级联网全区布点示意图

2.4 系统设计描述

根据需求分析，系统全部采用嵌入式的分布式硬件结构设计。MCU 处理方面采用工业级通信处理器，系统采用模块化设计，可利用不同模块提供不同控制接口和业务接口，易扩展。视频终端要求采用通用的编解码技术标准，满足在低带宽网络情况下提供清晰音视频图像功能。操作系统方面则采用工业实时嵌入式操作系统，功能强大，处理效率高，能够提供实时多任务处理机制，有效防止黑客和病毒攻击，真正实现安全可靠。

完成系统框架设计后，结合系统三级联网的建设需求和目标，区局本部需要增加部分视频核心设备，同时

根据满足召开全区天气视频会商及电视会议需要,在中心机房内配置音视频监控设备实现 MCU 与各分会场交互业务的协调与总控。各市气象局可根据本市辖区内县局个数选择增加一台 KDV8000A 或 KDV8000B 多点控制单元(MCU),通过与省中心 MCU 及联后,最终可实现独立召开辖区内各分会场终端用户的视频会商或会议,县气象局终端用户也可受邀加入到省中心召开的视频会商中来。78 个县局分会场按设计需要,每会场要求配置视频终端 1 台和部分扩声、显示设备,即可加入本市局分中心召开的会商会议也可加入省中心召开的会商会议。至此,系统实现三级联网任务。

2.5 系统设备部署

省中心:视频网守卡(接入现有的 MCU)、监视设备、投影显示设备若干。

市局分中心:多点控制单元(MCU)、视频终端、会控计算机、监视设备、录播服务器。

县局分会场:视频终端、会控计算机、显示设备、扩声设备。

3 系统主要功能

3.1 双视频流

对于气象会商或会议而言,气象预报离不开气象人员对气象资料的分析 and 讨论,本系统采用的 KDV8000A、KDV8000B MCU 和 KDV8010A 高清视频会议终端可支持标准的 H.239 双视频流功能,通过简单的结构和操作,即可实现丰富的双视频流应用。

3.2 多画面分割

多画面分割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。管理员可通过在 KDV8000A MCU 上配置多画面分割板的方式实现多画面分割功能,每块多画面分割板可输出 1 路多画面。针对不同的会议码率分割板可输出 2-16 不等的画面。如在 768K 以下进行画面合成时,可支持 4、9、16、VIP(如 5+1、7+1 等)等多种灵活的动态分屏模式。

3.3 混音

通常会商或会议前需要由主持者对参会分会场进行点名,本系统就支持对会议的混音功能,选择指定

的终端参加混音,其他终端可作为观众,讨论的声音经混音器传递给其他终端收听。

3.4 数字录像与点播

重要会商或会议往往需要录像,以便日后反复学习,会控管理员可通过部署的专用录像软件对 MCU 转发的数字码流进行直接录制和存储和转播。任何登录广西气象宽带网络的用户经过授权后都可以点播收看需要的会商或会议。

3.5 网络管理

一个应用广泛的系统离不开集中管理,本次系统三级联网的设计配置了基于 WEB 方式的网管软件,能够实现全网统一管理和调度功能,最大可同时管理 1000 个 GK、MCU、终端等设备,基本管理模块包括配置管理、故障管理、安全管理和性能管理。

3.6 系统级联

系统级联主要有两种方法:数字级联方式和模拟级联方式。采用数字级联组网时,网络中的各级 MCU 之间通过网络线路连接,MCU 和视频终端之间能够互通互控,能够通过网管系统对各 MCU 进行统一管理,实现对各 MCU 的配置和维护。采用模拟级联方式时,在级联点通过视音频线把属于上级系统的终端和本级系统配置的终端对接,或将各级网络的会议终端输出的模拟视频图像分别连接到视频矩阵上,输出模拟音频则连接到调音台,通过视音频线把上级和本级的终端的图像声音互传到对方,以实现互通。

广西气象视频电视会商及会议系统三级联网设计中,因采用与二级网采用 MCU 和视频终端设备一样,所以能够很好的实现了数字对接,与国家局联网时由于所采用设备不是同一个品牌,但都能通过模拟对接方式实现级联。

4 结束语

广西气象视频电视会商及会议系统三级联网设计最大的问题,各会场除了部署音视频编解码设备外,辉场的环境好坏将直接影响到整个视频会商或会议召开的效果,因此每个会场的环境改造也是一笔不小的费用开支。另外,带宽也是影响系统稳定发挥的重要因素,通常要想得到高清效果,单路带宽至少 1.5M 以上。其次,在应用上仍需使用人员进一步熟悉和熟

(下转第 75 页)

(上接第 71 页)

练操作，使之在业务应用中发挥出更好的效果。在二级网建设使用至今已经稳定运行的两年多时间里，无论是从图像质量还是从会议控制管理方面，设备运行稳定，数据安全可靠，功能基本满足需要。系统实现三级联网后，将改变传统的天气会商模式，大大提高全区预报员预报水平和防灾减灾服务能力。

参考文献

1 赖焕雄.基于政务网构建“省-市-县远程可视会商系

统”.计算机系统应用,2007,16(1):14-17.

2 毕厚杰.新一代视频压缩编码标准——H.264/AVC.北京:人民邮电出版社,2005.

3 科达通讯.2005.10.

4 詹利群.广西气象视频电视会商及会议系统的设计与应用.气象应用与研究,2005,4.

5 谭伟贤.高清晰会议电视系统及应用技术.北京:科学出版社,2004.

6 詹青龙.网络视频技术及应用.西安:西安电子科技大学出版社,2004.