

基于企业专网的移动版无纸化会议系统应用研究

徐东升

四川中电启明星信息技术有限公司 四川 成都 610000

【摘要】当今绿色办公成为大众共识，如何通过先进信息化手段低碳高效召开会议，减少资源浪费也越来越被一些负责人的企业和单位重视起来。本文简述了企业专网的安全、经济、快速建设，介绍了移动版无纸化会议系统建设应用关键点，旨在探讨企业移动版无纸化会议系统的智能化应用。

【关键词】无纸化会议；移动版；保密协议；企业专网

引言

随着企业业务的不断发展，内部会议越发频繁。会议组织涉及会前准备、会中研讨、会后汇总等繁琐的工作，会议材料回收、销毁也面临极大困难，给保密工作造成了很大压力，同时在会议召开过程中经常面临几个问题：纸张、油墨等资源浪费，办公效率有待提高，存在资料泄密的风险，会议表现形式单一。为了解决以上问题，将传统的会议设备和功能高度整合，通过运用全数字化、高压高保真传输、无损耗编解码等技术，构建企业专网的移动版无纸化会议系统，全面支撑企业绿色低碳、安全高效无纸化会议需求，大幅提高企业会议质量和体验，助力企业内部高效管理。

1 系统总体概述

基于企业专网的移动版无纸化会议系统由企业专网和移动版无纸化会议系统两部分内容构成（系统拓扑图如图1所示）。企业专网是通过局域网组网技术，构建企业内部不同办公点间的专用安全通信网络，为无纸化系统的应用打基础，具备安全可控、实惠经济、建设快速的特点。移动版无纸化会议系统是业务应用支撑，由后端服务器、前端移动终端、前后端软件系统、编解码器及传统的音视频设备组成，具备会议管理、分发资料、签到投票、会后归档等业务功能。



图1 企业专网移动无纸化会议系统拓扑图

2 企业专用网络建设

企业专网建设需要根据公司办公地点情况，结合公司业务需求，合理规划无纸化会议系统分布地点；梳理公司现有网络资源情况，各办公点间是否存在光纤资源，公司网络是否覆盖到位，网络资源有哪些闲置设备。根据公司网络资源总体情况，考虑技术可行性、安全性、经济性等因素，选择合适的组网方式来构建企业专用网络。本文提供光纤直连和三层VPN两种模式组网供参考。

2.1 方式一：光纤直连组网

采用独立组网模式完成视频会议专网建设工作。通过利用现有三个地点之间的主干互连光缆资源和每栋大楼内部的光缆资源，完成视频会议专网建设（网络拓扑结构如图2）。

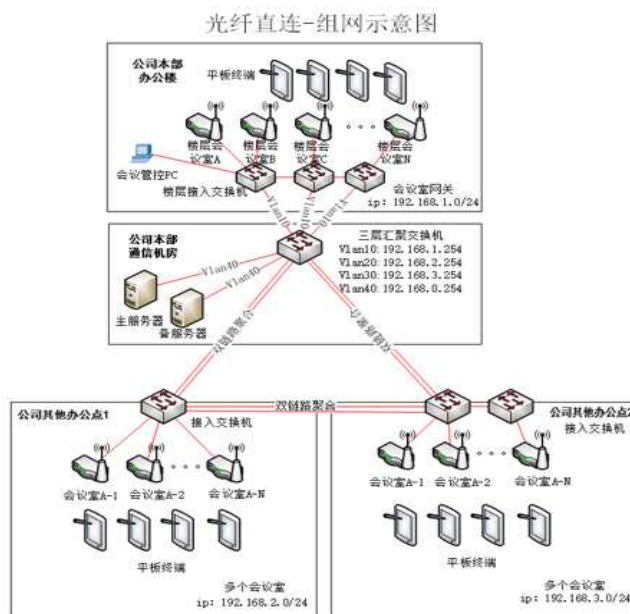


图2 企业专网光纤直连组网模式网络拓扑图

在公司通信机房内设置三层网关汇聚交换机，通过大楼内部光缆资源，分别连接至办公楼涉及到会议系统的各楼层接入交换机（支持 POE 供电功能），再由接入交换机连接至各楼层的无线 AP，为会议室无线接入设备提供网络接入。三层网关汇聚交换机通过公司办公楼与公司其他办公点光缆资源，采用双光纤链路聚合连接，保障网络的同时，提升网络访问带宽，采用 trunk 或者 access 配置，打通公司本部通信机房至公司其他办公点的多个会议室之间的接入网络。光纤直连组网模式为独立网络设计，因此可使用私网 IP 地址进行规划。

2.2 方式二：三层 VPN 组网

根据现有网络运行情况，考虑利用公司多个办公点已有的现存网络，构建一个自建的三级 VPN 业务，以新建 VPN 命名为 zwsphy 为例，RT 和 RD 值考虑为 900:900（公司内部 VPN 未使用的 RT 值）。通过在多地的边界 PE 路由器上启用三层子接口，结合二层交换机组网的方式完成整体网络建设（网络拓扑结构如图 3）。

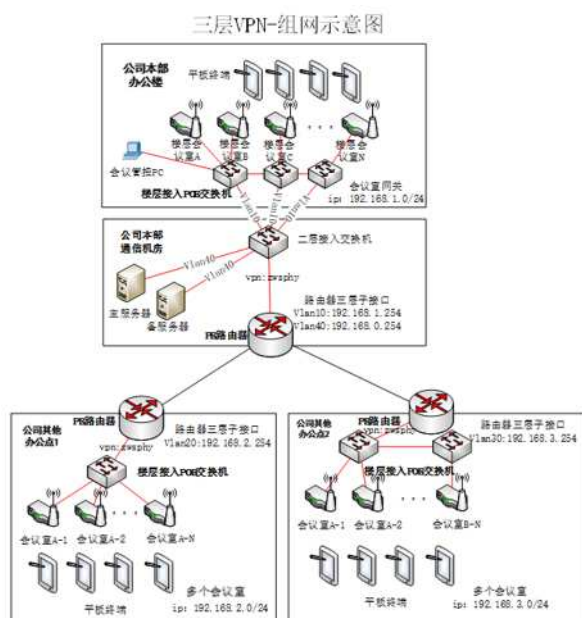


图 3 企业专网三层 VPN 组网模式网络拓扑图

在涉及到的公司本部办公楼、公司其他办公点中的 PE 路由器上建立 zwsphy VPN 实例，并在三层路由端口下启用子接口，绑定 vpn 实例和 IP 网关，每个接入交换机均只需提供二层接入功能即可，不再需要启用三层路由。所有接入交换机均只需启用二层功能，配置对应子接口的 vlan 信息，完成无线 AP 的网络接入，为移动终端提供无线信号接入。因该 zwsphy VPN 实例为新启用三级 VPN 实例，不得与现网其他 VPN 实例相同，RT 值不能相同或相互导入，所以该网络可采用私有 IP 地址规划完成组网。

3 无纸化会议系统建设

无纸化会议系统软件由服务器会议管理端软件以及平板客户端软件组成。无纸化会议服务器会议管理端软件负责议程管理、资料管理、用户管理、权限管理、会议控制、会议统计功能，以及会议过程中的数据信息转发。平板客户端软件通过加密无线网络接入无纸化会议系统，主要供参会人员使用，参会人员使用平板电脑进行会议签到、浏览会议议程、查看会议材料，参加会议投票表决，发起会议主讲 / 跟随，对会议进行圈点批注等操作，是代替了纸质文件的电子化会议工具。

3.1 应用架构

无纸化会议系统应用涵盖会前准备、会中管理、会后归档三个部分，其中：会前准备包括系统设置、人员管理、会议设置、文件管理、组织管理等功能，会中管理包括签到管理、会议同屏、交流管理、会议记录、电子白板、投票表决等功能，会后归档包括资料管控、批注存档、会议归档等功能。系统应用架构如图 4 所示：



图 4 无纸化会议系统应用架构

3.2 技术架构

无纸化会议系统采用 Mybatis 进行数据源的交互，通过 Spring、Spring-MVC 等进行系统的业务处理，根据 WebService 等通过 API 网关和前端进行安全高效的通信，前端在 Vue 等一系列框架、组件的支持下呈现给用户可视化的展示，响应移动端或 Web 端请求服务。系统技术架构如图 5 所示：

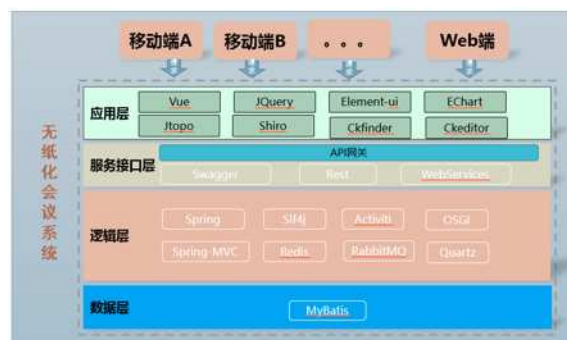


图 5 无纸化会议系统技术架构

3.3 部署架构

无纸化会议系统部署在专网物理机或容器云平台环

境,使用防火墙对服务器端口进行严格访问控制,部署两个 web 服务器节点,使用 Nginx 或 F5 实现系统的负载均衡访问,数据库采用主备方式进行部署,从而充分保证系统的安全性、可靠性、可用性等要求。系统部署架构如图 6 所示:



图 6 会议系统后端程序部署示意图

4 系统建设应用关键点

4.1 建设企业专网,严格网络配置,构建安全可靠的数据传输通道

无纸化会议系统在数据安全及保密方面,一方面会议系统通过 HTTPS、TLS 等加密协议保障数据传输安全;另一方面需要构建企业专用网络,打造安全可靠的数据传输通道;再则严格设置网络配置,如采取设置防火墙、启用接入设备 MAC 地址白名单、隐藏网络名、绑定 IP 等安全措施,通过技术手段确保安全接入可信设施设备。

4.2 注重软件系统性能,部署应用、数据服务双节点,确保系统稳定可靠

建设前应结合参会人数、多会议室需求,选择性能满足要求的无纸化会议系统软件;另外网络通信带宽也应考虑。在建设过程中,不管采用物理机还是虚拟化部署环境,对应用服务、数据库服务均需采用双节点部署,利用 Nginx 或 F5 实现系统的负载均衡访问,遇到服务器宕机等非常规情况时能够确保系统稳定运行。

4.3 系统建设先满足核心需求,循序渐进推进功能应用

无纸化会议系统建设,初期应用可以重点使用资料共享等核心功能,随着用户对系统使用逐步熟悉,再有选择性的使用会议服务等附加功能。系统建设初期,系统架构要考虑后期系统功能扩展的需求。

4.4 明确会议管理职责分工,提升企业会议服务能力

为了确保无纸化会议系统能够更好支撑企业会议服务,一方面需要梳理企业会议管理流程,制定明确的会议管理制度,明确会议各类人员具体职责,加强会议服

务人员的责任意识;另一方面需在设施设备上增加配套,比如购置待消毒、充电及防火于一体的移动终端存放柜,根据会议室分布点设置设备管理室,从提高会议服务质量出发完善会议设备。

5 应用展望

无纸化会议系统建设后,可以与统一权限系统集成,实现账号权限及人员便捷管理;与协同办公系统集成,实现员工会议自助预约、自助组会等功能;与短信系统集成,实现会议通知快速到达参会人员;与邮件系统集成,实现会议资料便捷发布。另外可以结合公有云的方式构建一个无边界的协同办公环境,把 OA、视频会议、无纸化会议系统、档案管理等办公系统打通,形成业务贯通的一体化协同办公环境。

6 结束语

企业专网无纸化会议系统是应用数字化技术,将传统会议通过 IT 技术重构新的展现,建设过程中从网络可靠性、信息安全性、性能稳定性等方面综合考虑企业无纸化会议系统需求,转变工作方式,优化会议流程,达到绿色低碳、提高工作效率的目的,进一步加强信息化对高效绿色办公的支撑力度。

【参考文献】

- [1] 余友辉. 无纸化会议系统建设思路 [J]. 现代职业教育, 2019(30):116-117.
- [2] 唐曼. 智能移动终端会议系统的设计与实现 [J]. 铁道通信信号, 2019,55(01):52-55.
- [3] 刘晓宇. 企业无纸化会议系统的设计与实现分析 [J]. 智能建筑与智慧城市, 2018(07):31-32.
- [4] 钱俊凤, 付望, 陆岫昶. 无纸化会议系统建设及应用实例 [J]. 贵州电力技术, 2017,20(03):61-63+78.
- [5] 陈力. 浅析涉密无纸化会议系统技术应用 [J]. 中国高新技术企业, 2016(30):56-57.
- [6] 王东. 基于安卓系统的无纸化会议设计与实现 [J]. 课程教育研究, 2016(26):239-240.

作者简介:

徐东升 (1986-), 男, 四川资阳人, 资深咨询顾问, 从事电力行业信息化建设管理工作。