

学院信息化教学改革与资源配置实践研究

——以西安城市建设职业学院为例

李伟 周涵 朱继宏 徐红娟

(西安城市建设职业学院, 陕西 西安 710061)

摘要: 目前我院的信息化建设洞鉴废兴、杳然叹息, 诚然该项目如能所愿, 我们将聚焦学院的各项业务领域, 以5G网络为基石, 打造一个全新的1+1+N万物互联的智慧校园, 实现我院教学、办公、安防等虚拟化管理场景, 为城建的莘莘学子、教职员工、各职能部门的学习和工作谋取福音, 并力求争当陕西民办高校信息化建设之楷模。

关键词: 西安城市建设职业学院; 信息化建设; 数智化管理; 网络升级

本项目的实施过程, 始终秉承以“学院为中心, 需求为导向, 自主研发为主, 服务大众为宗旨”的核心理念, 坚持城建人艰苦奋斗、开拓进取的创业精神, 以建设美好的智慧校园为使命, 以助力城建快速成长为一所高效、优质的综合性大学为己任, 激励城建人精诚合作、开拓创新、追求卓越。

一、项目概况

(一) 项目背景

时至今日, 高校发展日益依赖信息化建设, 我院深刻认识到信息化时代的效能, 正积极转型, 从数字化迈向数智化。我们团队洞察当前信息化建设的不足, 决心以5G网络为基础, 打造1+1+N万物互联的智慧校园。此项目旨在提升教学、办公、安防等效率, 为师生带来福祉, 并争当陕西民办高校信息化建设楷模。我们将秉承“学院为中心, 需求为导向”等核心理念, 发扬城建人的创业精神, 以建设智慧校园为使命, 助力学院成为高效、优质的综合性大学。期待项目成功实施, 为学院发展注入新动力。

(二) 目的及意义

我院信息化建设面临诸多挑战: 网络状况不佳, 带宽和信号问题亟待解决; 办公信息化程度低, 多平台操作烦琐, 信息共享不畅; 信息化技术应用与管理不足, 动态教学技术和教务管理功能需加强。这些问题严重制约了学院的发展与创新。我们急需采取有效措施, 提升网络质量, 优化办公信息化流程, 加强技术应用与管理, 以推动我院信息化建设迈上新台阶。

(三) 预期效果

- 整体架构。**整体架构是基于5G网络环境下的1+1+N模式, 即极速网络环境下, 一库一平台再加N个场景模式, 1+1+N模式方案。
- 多模态系统。**多模态系统整合多平台数据, 实现可视化传输, 助力决策。项目分三个阶段: 先建智慧门禁、教学等核心模块; 再拓智慧公寓、安防; 终完善食堂、消防等, 实现全面智慧化。各阶段有序推进, 提升整体运营效率。
- 智慧园区。**智慧园区利用多模态系统采集的数据, 形成可视化思维导图, 为决策者和执行者提供便捷、高效的参考。平台采用微服务架构和低耦合高内聚的业务流程, 旨在提升数智化管理能力, 解放生产力, 提高业务应用能力。其特点在于便捷易用, 界面友好, 操作简便; 弹性扩展, 可灵活接入其他模块, 满足全方位管理需求; 全域整合, 实现全场景、全要素的综合运维管控, 提升教学、科研、管理及服务能力。同时, 平台以客户和业务为中心, 积极研发性能可靠、流程优质的应用平台, 并利用AI+IoT技术构建综合服务管理平台, 全面赋能校园智慧园区, 推动校园智慧化建设迈向新台阶。

二、学院网络建设需求

(一) 教学场景需求

针对智慧园区网络建设, 我们提出以下方案: 首先, 加强教

室网络覆盖, 确保无线网络稳定、高速, 满足在线教学和互动学习需求, 解决盲区、网速慢等问题。其次, 建立教学资源共享平台, 实现教师间课件、教案等资源的共享与交流, 提升教学效果, 同时为学生提供自主学习机会。最后, 构建远程教育平台, 支持远程教学和在线课程, 打破时空限制, 提高教育资源利用率。通过这些措施, 我们旨在全面提升智慧园区的网络建设水平, 为教学和管理提供有力支持, 推动校园智慧化建设迈向新台阶。

(二) 办公场景需求

建立信息化办公系统, 涵盖电子邮件、办公软件和文件管理等模块, 旨在提升教师和学院管理人员的工作效率。目前, 成绩录入、监考安排等任务仍面临诸多挑战, 需改进以避免出错。同时, 学院承接的国家级考试也需加强监控管理, 确保意外事件有视频证据支持。此外, 构建行政管理系统同样重要, 包括教师和行政人员信息管理, 支持远程办公, 实现灵活高效的协作。

(三) 安防场景需求

建立视频监控和门禁系统, 覆盖重要区域, 实时监控并限制人员出入, 确保安全。同时, 构建入侵检测和报警系统, 通过传感器和摄像头等设备探测潜在入侵行为, 实时监控异常情况并及时报警处理。此外, 建立访客和外来车辆管理系统, 记录和管理访问者信息, 保障安全追溯。最后, 建设数据中心, 存储管理办公数据和应用, 确保数据安全和可靠性。

三、学院网络建设方案

(一) 网络架构及规划

为解决校园智慧园区数据流量激增问题, 我们采用PON无源光纤技术实现全光传输, 降低成本。同时, 设立专业服务器机房, 满足未来业务增长需求。此外, 优化网络拓扑结构, 设立专业汇聚交换中心, 提升数据交换速率。这些举措共同提升校园网络性能, 为智慧园区建设提供有力支撑。

(二) 校园网络出入口设计

双绞线网络存在明显限制: 衰减大, 传输距离短, 需频繁增设设备; 高带宽需求需升级至更粗重的网线; 使用寿命短, 需频繁更换。这些特点增加了网络建设的复杂性和成本, 制约了校园智慧园区的发展。因此, 需寻求更先进、稳定的网络技术。

(三) 出入口的高速稳定设计

光网通信是信息社会基石, 随云技术、Wi-Fi6、AR/VR等普及, 传统双绞线网络已无法满足需求。因此, 全光网络成为构建校园网络“高速公路”的首选。具体方案需全面规划网络拓扑、选择稳定设备、布线安装, 以提供高速稳定连接, 推动校园信息化建设。

(四) 网络环境的绿色健康设计

核心层部署澎湃系列交换机, 采用全光板卡直连方式接入设备, 每房均配置一台, 通过光纤直接连接至核心, 确保数据传输

的高效与稳定。核心层设计遵循“一业务一板卡、一楼一板卡”的原则,实现各业务板卡的独立管理,既便于区分不同区域和业务,又提升了管理的直观性和效率,有效降低了管理难度。这一创新方案为校园智慧园区网络建设提供了有力支持,推动了校园信息化水平的提升。

(五) 网络安全设计

信息化基础建设已普及,但网络使用者对网络攻击的防御意识仍显薄弱。为此,本项目将融入主动防御体系,确保校园智慧园区的网络安全。在硬件方面,我们推荐选用睿易 RG-WALL 1600 系列或华为 USG6500E 系列硬防火墙,这些设备支持 CPU+ASIC 芯片融合架构,能有效防御 DDOS、ARP 欺骗等病毒攻击,同时降低安全应用对网络设备 CPU 的负荷,提供更快的网速和更低的延迟。在软件方面,建议使用自建应用服务器防火墙或深信服 AF 防火墙,采用“智能规则库+AI”双引擎防御架构,防范 Web 应用安全风险,及时发现并防御新型攻击,避免网站被恶意入侵。这些方案将共同保障校园智慧园区的软硬件及数据安全无虞。

四、F5G 全光校园智慧园区建设场景

(一) 智慧教室场景

智慧教室与智慧课堂是智慧教育的核心环节,F5G 全光网络凭借带宽大、低延时、一跳式入云等优势,为课堂实时互动、VR/AR 虚拟课堂提供有力支持,打造沉浸式学习环境。其支持一网多业务,通过时隙或波长隔离满足各类业务需求。同时,F5G 全光网络在光纤线路上实施数据加密,确保数据传输安全。在校园教学网中,F5G 全光园区采用双归属保护组网,提供高可靠、高稳定的数据传输,确保网络 24 小时稳定运行,避免教学事故。在智慧教室中,F5G 全光网络支持互动课堂、VR/AR 课堂及全息课堂等业务,通过“互联网+教育”实现多层次的互动教学,利用虚拟现实和全息影像技术,为教学带来革命性变革。

(二) 智慧校园办公场景

智慧校园的办公场景采用 F5G 全光网络建设,确保了高速、安全、稳定的网络连接。在 F5G 全光网络中,ONU 设备展现出强大的灵活性,提供多种业务接口,满足不同业务终端的接入需求。无论是普通语音话机、无线 AP、视频监控摄像头,还是桌面云/PC、视频会议终端、IP 话机、打印机等设备,都能找到适合的 ONU 产品与之匹配。此外,ONU 还具备带 POE 的以太网接口,为无线接入和视频监控提供便利。同时,通过物联网关连接园区 OLT 设备,进一步扩展了网络的应用范围。这样的设计不仅提升了办公效率,也为智慧校园的建设奠定了坚实的基础。

(三) 全光智慧宿舍场景

宿舍作为智慧校园关键一环,F5G 全光网络构建有线无线融合的宿舍网络,支持学生连接 Internet、教育专网等,实现多业务与物联网融合。ONU 提供标准以太网接口,保障高速上网;同时支持 Wi-Fi 6,满足各类终端接入。OLT 与 ONU 间采用无源 ODN 连接,确保高带宽、高可靠性。核心交换机经防火墙和路由器接入运营商网络,实现高速 Internet 访问。

(四) 无线校园场景

随着智能终端的飞速发展和普及,在园区提供 Wi-Fi 覆盖已经是大多数学校的选择。为了更好地服务于校园内的各类用户,需要在校内按场景业务需求,在各个场景中建设对应的 Wi-Fi 覆盖网络。

无线校园中,可提供学生随时随地上网的功能,学校和教师不再是学生获得资源的唯一渠道,学生可访问的资源除了学校的资源、在线资源外,还有全社会的资源,每个地区都有自身的优势资源,通过互联网可以把这些资源共享起来,互联网支撑各类

资源的共享。除数字资源共享以外,还可共享“教师资源”“环境资源”等,政府、学校以及产业之间将探索支持各种资源共享的新模式与新制度。

F5G 提供融合“一张网”,为多业务融合提供支撑,从根本上重构数据框架,实现“一校一库、一数一源、一数多用、动态更新”的资源共享目标。面向老师、学生、家长,提供教育资源、教育服务、教育空间、成长档案全方位的智慧管理服务。

(五) 平安校园场景

安全技术防范系统主要包括入侵报警系统、视频安防监控系统,出入口控制系统、电子巡查系统、停车库(场)管理系统等。目前视频安防监控系统一般采用不低于 720P 的高清图像,具有数据流量大、持续时间长的特点,对网络的承载能力提出了较高的要求。且由于安全技术防范系统需要满足对校园建筑物、操场等的视频监控,以及重点场所出入口的门禁控制以及停车场等区域的管理,所以需要支持长距离传输。

五、校园智慧园区软件设计与校园全光网优势

(一) 行政、教学等业务管理软件设计

随着互联网浪潮的发展,各个行业都在追求与互联网的结合,毕竟“互联网+”的优势,给我们的工作和生活带来了极大的便利,其主要表现在工作中应用软件的设计与使用。有些企业在工作中应用了信息化手段,但是还在抱残守缺、固守传统,这种企业在信息化时代必定会被淘汰,因为行为意识的认知永远是同步,并相辅相成,同时它的发展速度总是大于硬件的更替速度。因此,以项目组成员多年的 IT 经验,选择自主开发设计软件,才是企业快速发展的硬道理。

因教学大纲要求,在教学软件必须购买的情况下,建议将购买的成品教学软件,部署在本项目信息化建设的云服务器上,不受区域停电、区域断网、学区硬件设备故障等因素的影响,随时随地根据点位和权限,即可线上实操教学。

(二) 校园全光网方案优势

第一、独享高带宽。1:1 无分光、以太网光纤直达房间带宽独享千(万)兆。与 PON 全光组网技术不同的是,PON 采用 1:8、1:16 分光,有可能导致入室带宽达不到千兆/万兆,并且后期扩容需重新调分光及线路。而信锐光纤直达入室光盒,房间独享千兆/万兆带宽。

第二、成熟更兼容。交换以太网技术主流厂商均可兼容,不存在强绑定关系。不管是新建、还是原网络改造,信锐全光组网方案均可轻松进行二层无源分光,并且后期扩容灵活不用考虑 OLT、ONU 绑定问题。

第三、底层更安全。具备底层端口级安全防护能力,防止病毒传播。信锐安视系列交换机具备东西向流量安全保护功能,可以在接入层防止终端病毒传播,有效保护终端安全。并且结合深信服云上安全能力,可通过网关引流到云,安全管控更灵活。

第四、统一维护更简单。全网只有一套网络协议,运维统一,管理简单。只需通过一台 iBrain 设备即可管理全校上百台网络设备,包括有线、无线、物联网设备,无需掌握复杂命令行和技术,只需点击鼠标即可完成复杂配置。

参考文献:

- [1] 赵鑫.基于应用安全网关的高校 Web 资源安全防护研究[J].网络安全技术与应用,2024(05):78-81.
- [2] 魏红曼,王向卓,冯江.高校基层党建工作信息化建设研究——以衡水学院为例[J].现代农村科技,2024(05):141-143.