

新形势下智慧校园安防体系建设的探析

朱明月

厦门市集美区宁宝小学，福建 厦门 361000

DOI: 10.61369/RTED.2025290043

摘 要： 本文探讨智慧校园安防体系建设背景意义，分析传统安防模式局限性，并提出基于“三层架构”智慧校园安防体系设计方案，此方案融合物联网 AI 视觉分析大数据等关键技术，实现数据互联互通协同联动，通过分阶段实施策略保障措施，确保体系建设顺利进行，研究结果显示此体系能显著提升校园安全管理效率智能化水平，本文创新点在于提出务实演进三层架构设计，并探索隐私保护数据安全新策略向新领域转变。

关键词： 智慧校园；安防体系；三层架构；数据安全

Analysis on the Construction of Security System in Smart Campus under the New Situation

Zhu Mingyue

Xiamen Jimei District Ningbao Primary School, Xiamen, Fujian 361000

Abstract： This paper discusses the background significance of smart campus security system construction, analyzes the limitations of traditional security mode, and puts forward a smart campus security system design scheme based on "three-tier architecture", which integrates key technologies such as Internet of Things AI visual analysis of big data, realizes data interconnection and collaborative linkage, and ensures the smooth construction of the system by implementing strategic safeguard measures in stages. The research results show that this system can significantly improve the intelligent level of campus security management efficiency. The innovation of this paper is to propose a pragmatic evolution three-tier architecture design and explore new privacy protection data security.

Keywords： smart campus; security system; three-tier architecture; data security

引言

近年来伴随教育信息化持续推进，智慧校园建设已成为教育现代化重要方向，校园安全问题日益凸显，成为制约学校发展因素，传统校园安防模式主要依赖人防物防，技防作为辅助手段，其局限性明显，无法应对复杂多变安全挑战；构建智慧校园安防体系提升安全管理效率与智能化水平成为校园安全建设迫切需求。本文旨在探讨新形势下智慧校园安防体系建设路径，通过分析传统安防模式不足，提出基于“三层架构”智慧安防设计方案，给校园安全予以有力支撑，智慧校园安防体系建设关乎校园安全，是教育信息化发展组成部分，本文核心观点在于通过融合物联网、AI 视觉分析、大数据等技术，构建集成化智能化可演化安防体系，实现数据互联互通协同联动，进而提升校园安全管理效率精准度。

一、新形势下智慧校园安防体系建设背景意义

（一）教育信息化与安全需求的双重驱动

教育信息化已成为推动教育现代化提升教育质量手段，在此背景下智慧校园作为教育信息化高级阶段正逐步成为学校建设新趋势，智慧校园通过集成物联网大数据云计算人工智能等先进技术实现校园管理教学服务多方面智能升级；校园安全问题日益凸显成为制约学校发展重要因素，统计显示近年来校园内交通安全事故火灾事故盗窃案件呈上升趋势，严重威胁师生生命财产安全

全；构建智慧校园安防体系既是教育信息化发展要求也是保障校园安全需要，智慧安防技术作为物联网技术在安防领域重要应用，具有实时监控智能分析自动报警等功能，能显著提升校园安全管理效率准确性，通过引入智慧安防技术实现对校园环境全天候全自动全方位监控，及时发现处理安全隐患，有效预防安全事故发生，利用 AI 视觉分析技术对监控视频中异常行为进行实时识别预警^[1]。

（二）传统安防模式的局限性分析

传统校园安防模式主要依赖人防物防，技防作为辅助手段，

其局限性日益凸显，在人防方面安保人员数量有限无法实现24小时不间断巡逻，人工巡检存在主观性疏漏性无法保证安全管理全面性及及时性；在物防方面虽然校园内安装监控摄像头门禁系统等设备，但这些设备往往独立运行缺乏统一管理平台联动机制导致信息孤岛严重，一旦发生安全事故各系统之间无法形成有效协同影响应急响应效率；技防设施在传统安防模式中发挥一定作用，而应用层次浅多用于事后视频回溯缺乏智能分析主动预警能力，传统监控摄像头仅能记录视频画面无法对画面异常行为自动识别预警，使得安全管理工作处于被动响应状态，传统安防模式在数据驱动决策支持方面也存在明显不足，无法通过数据分析发现安全隐患规律趋势，进而影响安全管理精准性有效性^[2]。

二、智慧校园安防体系核心架构与技术融合

（一）“三层架构”设计理念与实践路径

智慧校园安防体系采用“三层架构”设计理念，即感知层网络层应用层，感知层负责数据采集初步处理网络层负责数据传输初步分析应用层负责数据深度分析应用展示，此类架构设计打破传统安防模式各系统独立运行局面实现数据互联互通协同联动，在感知层通过部署智能感知终端像 AI 摄像头物联传感器智能门禁等，实现对校园环境全面感知，利用 AI 摄像头对监控画面实时分析自动识别异常行为，通过物联传感器监测校园烟雾温度环境参数及时发现火灾隐患；对现有设备老旧赋能通过后端边缘 AI 计算盒赋予传统摄像头智能分析能力降低建设成本，网络层以边缘计算为核心实现数据高效处理稳定传输，在校园网络汇聚点部署边缘 AI 计算盒内置多品牌驱动轻量化 AI 算法解决老旧摄像头统一接入智能分析难题，通过数据过滤初步分析仅将报警事件等结构化信息上传中心平台节省网络带宽存储空间^[3]。

利用校园既有光纤网络和 Wi-Fi 物联网专网连接新增传感设备构建融合通信网络，应用层集成统一管理平台实现“一图可视一网统管”，通过智能分级响应中心根据 AI 识别事件危险等级发生位置时间自动触发差异化响应流程实现精准闭环管理^[4]；提供数据可视化服务门户为不同角色提供价值，安保人员通过移动 APP 接收告警信息执行巡更任务教师通过工作台接收本班本区域安全事件通知管理者通过“管理驾驶舱”宏观掌握安全态势响应效率数据家长通过授权接收学生到离校平安通知。

（二）关键技术融合与创新应用

智慧校园安防体系建设融合物联网 AI 视觉分析大数据等关键技术，物联网技术实现安防设备互联互通数据采集自动化，通过部署各类物联传感器智能设备，智能门禁电子访客系统智能烟感等，实现对校园环境全面感知实时监控，AI 视觉分析技术在异常行为识别中发挥作用，通过训练针对小学场景优化轻量化 AI 算法像攀爬快速奔跑异常聚集烟雾识别等，对监控视频实时分析自动识别异常行为触发报警机制，此类技术提高安全管理效率降低人工巡检劳动强度；通过对海量安防数据深度挖掘分析发现安全隐患规律趋势，给安保人员予以科学合理决策依据^[5]。

三、智慧校园安防体系建设实施策略保障措施

（一）分阶段实施策略与进度安排

遵循分阶段实施原则确保每一步扎实有效，第一阶段为项目启动现状调研阶段主要任务包括组建课题组明确研究目标方法开展现状调研等，通过问卷调查实地访谈等方式全面了解当前校园安防体系现状问题，给后续规划设计予以基础数据支撑；第二阶段为体系规划设计阶段基于前期调研结果智慧校园理念设计符合小学校园特点“三层架构”智慧安防体系总体框架，明确系统需具备主要功能模块技术路径制定详细实施方案推进计划，开始初步接触相关技术供应商了解市场产品解决方案给后续合作实施奠定基础；第三阶段为系统部署试运行阶段按照实施方案试点学校进行硬件安装软件部署系统联调，建立系统试运行机制收集初期运行数据监控分析对发现问题及时调整优化确保系统稳定运行达到预期效果；第四阶段为体系评估优化阶段设计评估指标评估方法对智慧安防体系运行效果全面评估，收集分析用户反馈数据统计信息评估体系实际效益根据评估结果优化改进形成更完善方案^[6]。

（二）保障措施与风险管理

在数据隐私保护方面制定严格数据管理制度操作规范，采用数据最小化采集原则仅收集必要安防数据，对人脸识别等敏感信息采用特征码非原图存储，实行基于角色精细权限管理留痕审计，对告警视频中非当事学生人脸自动模糊处理，制定颁布《智慧安防数据管理办法》规范数据使用行为；在资源协调经费保障方面得优化校内预算配置争取外部资源支持，通过政府主导校企合作服务租赁等多元化模式缓解一次性投入压力确保系统获得长期专业技术维护，加强与供应商沟通确保设备采购系统集成顺利进行；在技术风险应对策略方面得关注系统集成复杂度兼容性问题，加强前期技术验证采用模块化标准化设计降低技术风险，选择成熟可靠合作伙伴技术方案确保系统稳定可靠，建立持续维护升级路径规划机制确保系统能适应未来安全管理需求变化向新需求转变^[7]。

四、智慧校园安防体系建设成效评估推广前景

（一）成效评估指标体系构建

构建科学合理指标体系，此指标体系涵盖安全管理效率提升技术应用效果评估多方面，在安全管理效率提升方面可设置安全事件响应时间缩短率安保巡查效率提升率等指标，通过对比体系实施前后相关数据评估体系对安全管理效率提升作用；在技术应用效果评估方面可设置 AI 预警模型精准度误报率多系统联动响应效率稳定性等指标，通过实际测试数据分析评估 AI 预警模型准确性可靠性及多系统协同联动能力^[8]。

（二）区域推广模式与经验总结

区域推广模式经验总结智慧校园安防体系建设成果有广泛推广前景，通过提炼可复制推广建设方案经验模式可在区域内同类学校中广泛推广，注重政策支持资源整合路径探索实践，争取政

府相关部门政策支持资金投入给推广工作予以有力支撑^[9]；加强学术交流成果分享机制建设，举办学术会议发表学术论文等方式将智慧校园安防体系建设成果经验模式分享更多学校研究者，此不仅能提升体系在校园安全管理领域影响力认可度还可促进相关技术创新发展。

五、结束语

本文深入探讨新形势下智慧校园安防体系建设路径提出基于

“三层架构”智慧安防设计方案，此方案通过融合物联网 AI 视觉分析大数据等关键技术实现数据互联互通协同联动显著提升校园安全管理效率智能化水平；研究结果显示此体系能有效应对复杂多变安全挑战给校园安全予以有力支撑，未来伴随技术持续进步应用场景拓展智慧校园安防体系将发挥更重要用为构建安全和谐智慧校园环境贡献力量。

参考文献

- [1] 张兴涛. 加强数字化管理模式创新构建智慧校园服务体系 [J]. 老年教育 (老年大学), 2025, (11): 40.
- [2] 黄丽, 何建新. 智慧校园安防系统设计与实现 [J]. 黄冈职业技术学院学报, 2025, 27(05): 99-102.
- [3] 艾毓灵, 谭劲松. 社会治理现代化视域下高校智慧安防建设路径探赜 [J]. 牡丹江大学学报, 2025, 34(08): 91-99.
- [4] 周杰, 张学清, 陈鹏. 基于5W1H理念的数字孪生智慧校园平台研究 [J]. 互联网周刊, 2025, (15): 46-48.
- [5] 张任华. 教育装备应用与智慧校园建设关系研究——以沈阳市南昌新世界学校为例 [J]. 辽宁教育, 2025, (12): 17-20.
- [6] 赵欢. 基于智慧校园的高职院校安全管理体系 [J]. 中国自动识别技术, 2025, (02): 71-74.
- [7] 贾晨. 智慧校园中的综合安防集成系统设计及实现 [J]. 电子技术, 2024, 53(04): 402-405.
- [8] 张庆海, 侯斌, 尹瑞, 等. 基于云边端架构的智慧校园安防管控体系构想 [J]. 指挥信息系统与技术, 2022, 13(04): 91-98.
- [9] 黄龙. 教育现代化背景下高校信息化安防体系建设研究 [J]. 中国集体经济, 2019, (24): 167-168.