

智慧校园综合安防平台建设探讨

朱宽宽

(青岛远洋船员职业学院后勤保障部, 山东 青岛 266404)

摘要: 智慧校园综合安防平台注重系统集成融合, 实现了多个系统间的互联互通, 具有大数据智能分析功能, 同时满足安防应急指挥的性能要求, 并能与教学等其他学校业务实现跨业务整合, 从而为打造一个具备高感知、高协调能力的智慧型校园奠定了良好的平台基础。

关键词: 智慧校园; 安防平台; 跨业务整合; 智能分析

中图分类号: TP311 **文献标识码:** A

1 智慧校园安防平台技术需求分析

1.1 满足系统集成融合, 实现互联互通

长期以来, 高校校园信息化发展缺乏统一的规划, 各部门自建应用系统, 各系统之间缺乏融合互通, 形成了信息孤岛。校园安防系统也由于建设时期不同, 各系统之间无法实现统一管理与资源共享。新时代智慧校园建设要求校园安防管理平台系统能与消防、报警、门禁及LED信息发布等多个系统进行一体化集成, 统一协同联动, 充分发挥系统整体价值, 实现多个系统业务的综合管理; 同时预留接口, 与校园其他管理子系统互联互通, 有效解决信息孤岛问题。

1.2 适应智能化应用、大数据分析发展趋势

随着安防智能技术的发展应用, 近年来校园安防建设的重点也逐渐从监控基础设施建设向基于智能视频分析技术的安防平台系统建设发展。它将进一步提升校园安防管理的智能化程度, 提高应对校园异常事件甄别的精准度和处置的响应速度, 更有效保障校园的正常秩序和安全管理。

智能分析可以代替人力从视频等数据中提取出客户感兴趣的信息。目前安防监控中, 智能分析技术通过电子警察、人脸识别、人数统计、自动跟踪球机、视频质量诊断服务器、智能视频浓缩、车辆二次分析等产品, 在包括教育行业在内的很多行业中得到广泛应用。尤其是近两年, 人脸识别和车辆管理系统已经在校园中深度应用。以智能动态人脸识别技术为核心的人工智能智慧校园解决方案, 通过结合全景拼接、枪球联动、

人员布控等智能化分析算法, 将全面提升校园信息化管理水平, 实现“事前防范、事中管理、事后追溯”的智能化系统建设目标, 提升校园安全管控级别。

在日常运营服务过程中, 校园安防已经提出了众多基于大数据应用的需求。基于报警过程大数据的采集整理和分析, 有利于改进系统产品的功能性能, 并能够进行更多应用和业务的结合扩展, 对于不同的校园属性、不同的校园安装使用位置、不同的系统启用时段、不同的安全保障、服务诉求等个性化较强的服务性内容提供优化和改进。

随着人工智能技术的快速发展, 以大数据为依托, 以生物识别为切入点, 可以为校园打造宿舍管理、会议管理、教室管理等多个场景应用的安防解决方案, 全方位打造安全、便捷、智能的校园环境。这些场景背后大数据的积累、挖掘、分析和应用, 将为校园整体的科学管理、风险预判、资源优化等提供丰富的数据支撑。

1.3 满足实战化应用要求

应急指挥能力是验证一个平台或者一个解决方案质量高低的核心评判。它体现了方案的完整性和平台的易用性、系统集成性和技术的高端性。预案管理可为应急指挥起到指导作用。完备的预案和相关系统的联动是基础。校园安防平台上应急指挥的执行端是保卫人员, 单兵系统和车载系统在应急指挥方面具有重要作用。它可以进行地图定位视频回传便于远程指挥调度和办案指导。因此应急指挥的性能或机动性是校园安防管理软件的灵魂, 也是校园安防管理软件的重要发展方向之一。

收稿日期: 2022-02-22

作者简介: 朱宽宽 (1982—), 男, 工程师

1.4 努力实现安防与教学以及校园其他业务跨业务整合

校园安防系统除了保护师生安全，近年来在校园教学、管理中的应用也越来越广泛，尤其在电子考场、教学观摩、评估等方面的应用逐渐增多。利用视频监控可以实现校园的考务、教务管理，如老师可以通过视频监控与考务管理系统的结合实现考生信息的查询，包括查询到考点下所有考场的考场号、考场名称、考生数量以及考生信息等；同时利用视频监控还可实现教学观摩、课表查询、公开课查询、课程评价、实时课堂、数据统计、课程推荐等教务管理。

目前远程电子监控系统已经可以实现校园内安装监控的考点全面覆盖。另外，远程监考和多级联网体制的建立，必然需要具有联网管理功能并与考点管理工作紧密结合的平台软件支持，这无疑将为安防平台软件提供一个广阔的市场空间。

在跨业务整合方面，目前校园安防管理软件已经不再局限于安防、教学，它同时可以与学校的其他业务包括学生的户籍管理、学校的资产管理、学生的失物招领、活动预约等等进行整合。随着社会信息化建设水平的提升，业务整合需求

以后将会更大。

2 智慧校园安防平台技术架构

2.1 总体设计

智慧校园安防系统的设计须满足未来一个时期平安校园的建设需要，以大安防平台为核心，融合智能识别、云存储、互联网、可视化等新技术，真正实现事前预防、事中控制、事后应急的全高清化、高智能化、信息化的大安防体系建设，实现校园联动、平台级联，公安、交通、教育“三网”融合。校园是人群高度集中、信息大量流通和传播、业务种类复杂、重要设施和档案资料非常集中的场所，以“预防为主”和“人防、物防、技防相结合”的原则，以综合安防和消防联动为基础建设一套功能完备的平安校园综合管理可视化平台，充分运用先进的智能化安保体系来保障教职员工、学生学员的人身和财产安全，保持一个安定的学习环境和工作氛围，是实现平安校园建设目标，并以此提高校园整体智慧化水平的基础和保障。本平台系统基于地理信息技术，采用纯数字网络架构，以综合安防可视化和消防可视化系统为基础，辅以指挥调度系统，实现报警联动、应急管理等功能。系统拓扑结构如下：



2.2 功能设计

结合校园的安全管理需要，平安校园综合管

理可视化平台除了可以实现传统安防平台、消防平台的控制、查询，报警主机状态显示等功能外

还需要实现以下功能。

2.2.1 人员出入管理

使用视频监控系统对经过校门进出校园或校内各点位内部场所的人进行抓拍、识别并建立人员信息库,对整个校园的出入情况进行把控,建立黑白名单库,提前对出入人员进行防控预警。

2.2.2 学生考勤管理

使用视频监控系统和校内一卡通系统,对学生学员在校情况进行统计。一旦学生学员考勤出现问题,如长期不归宿、长期不在校内打卡等情况即进行报警提示,并通知相关人员引起注意,避免意外事件的发生。

2.2.3 车辆管理

使用智能交通管理系统对进出校园的车辆进行管理与控制,对车辆信息进行识别并建立车辆信息库,建立车辆黑白名单库,对违反校内管理规则的车辆做到不放行,对校内的部分停车场做到有序停车引导。

2.2.4 人、车轨迹模拟

使用视频监控系统、智能交通管理系统、一卡通系统对进入校内的人员和车辆可以进行轨迹模拟,并统一纳入到平安校园综合管理可视化平台上。

2.2.5 高清监控

利用IP全交换网络监控技术,通过前端部署高清网络摄像机将各个重点区域的视音频信号传回中心监控平台,使用高清解码设备将高清监控图像显示在安防控制中心大屏幕上,实现24小时不间断摄像监控。

2.2.6 智能检索

使用云存储技术对所有的监控图像进行统一存储,在需要时可根据任意查询条件进行智能检索,提高工作效率,优化存储内存,满足存储要求。

2.2.7 远程登录

经过授权的管理者可以使用安装登录终端的设备进行远程访问,查询调取实时图像等信息,完善远程指挥功能。

2.2.8 应急指挥

使用接收设备可以将现场音视频信号实时回传至指挥中心,实现对校内巡逻人员的在线实时管理,还可实现控制中心指挥人员与现场出警人员的双向视频互通,提高指挥决策的效率与精准度。

2.2.9 消防联动

结合安防可视化与消防可视化,通过火灾报

警联动可看到火灾报警现场的视频,解决误报误鸣问题,并减少现场确认警情的时间,争取火灾处理的最佳时机;同时可以联动门禁开启、出入口放行等,实现消防事件的应急处置。

2.2.10 消防设施管理

在楼宇消防管道末端设置水压监测装置,通过网络传输至消防平台,实时显示消防水系统的运行状态。同时对校园内所有的消防设施建立数据库进行统一的管理,确保消防安全在线状态。

2.2.11 运维管理

以平安校园综合管理可视化平台数据库为基础实现设备管理功能,包括设备资源管理、用户管理、运维管理、时间管理、入职管理、考核管理等功能。

2.2.12 智能行为侦测

可对部分点位的异常行为进行分析与侦测,对打架斗殴、人员聚集、徘徊、非法入侵、防恐怖袭击、群体事件等危险行为进行报警提示。

2.2.13 视频质量分析

对校内数量庞大的监控点位进行统一的图像质量分析,发现故障及时提示维护人员进行维修。

3 平台硬件建设

平台硬件建设方面,可设置全校一级安防控制中心与数据存储中心,将整个平安校园综合管理可视化平台部署于此,对整个校园信息进行统一的存储、控制和管理,并根据各子系统信息的变化情况,让各子系统做出相应协调动作。系统通过和跨越不同的子系统,达到信息的交换、提取、共享和处理,满足校园大安防整体应急指挥应用。

3.1 监控布局

校园视频监控系统以基本覆盖、确保重点、兼顾一般、预留未来为原则,充分考虑布局选点的针对性、关联性以及整体效果,采用“点、线、面全面覆盖”及“远近结合、立体管控”的安防布防策略,具体为:

3.1.1 点、线、面全面覆盖

通过在校园主要道路、公共重点部位、学生宿舍周围等区域展开全面布点建设,并按照视频监控点的位置、区域和数量,达到点、线、面全面覆盖,重点区域不留死角。

整个校园视频监控系统可以分为三道防线:

第一道防线:校园周界、主要出入口,装设智能行为摄像机和自动跟踪球机。当智能分析摄像机检测到非法进入时,摄像机联动录像、球机

跟踪。

第二道防线:校园内道路、主要路口、单体楼周界、实验场地、操场、花园等区域。该部分路口、道路主要采用定点并配合球型摄像机来实现该区域内的监控。

第三道防线:室内安防、综合管廊内部。

3.1.2 远近结合,立体管控

针对不同距离的监控对象和监视效果,采用多层次的视频监控设备,建立远距离全局把握、区域就近感知和近距离深入观测的立体防控体系,并形成校园出入口包围圈、交通干道辐射圈的多重视频封控体系及纵深防护格局。

3.2 传输设计

监控系统中,视频信号的传输是整个系统非常重要的一环。这部分造价虽小,但关系到整个监控系统的图像质量和使用效果,因此要选择经济、合理的传输方式。目前在监控系统中最常用的传输介质是双绞线和光纤。

视频双绞线基带传输是用5类以上的双绞线,利用平衡传输和差分放大原理实现视频传输。这种传输方式的优点是线缆和设备价格便宜,传输距离相对较远。常用的光缆传输是“视频对射频调幅,射频对光信号调幅”的调制解调传输系统。光缆传输技术是远距离传输最有效的方式,传输效果公认较好,适于几公里到几十公里以上的远距离视频传输。具体实施为通过光缆把视频信号和控制信号传输到监控中心的交换机,解码设备还原成视频信号进行监控和存储。对于不同场合、不同的传输距离,应基于经济、合理的原则选择不同的传输方式。

4 数据集成与分析

校园内各子系统工作时会产生大量数据,含学生行为类数据、安保人员/访客数据、车辆类数据、安防类数据、设备类数据等。学校可以通过数据分析技术对蕴藏在数据中的价值进行挖掘,比如:通过某学生手持一卡通在校内的消费数据,如:消费场所、消费金额、消费频度的长期统计,可以识别出该学生的消费习惯,进而可以识别出经济条件较差的学生进行额外关照。如:优先安排勤工俭学、减免杂费等。再比如通过学生在出入可提供自习的场所的人数数据统计,可以调配自习场所的资源分配,在考试前自习高峰时段提前将学生分流到平时自习人数相对偏少的自习场所。

数据分析的结果以可视化图形、图表、图标的方式进行呈现,而不是传统的表格、文字式,让用户直观看到数据对比、变化趋势、比例、数据关联防区等,减轻用户数据阅览的工作量。目的是为用户提供一目了然的决策判断依据。用户可以根据数据分析的特征选择输出的图形类型,包括饼图、折线图、柱状图、四色区域图、闪烁图标等。如:学生图书借阅数量趋势折线图,不同时间段图书馆人数柱状图、学生消费类型占比饼图、识别高危区域热点图标。所有的图形化输出要求可以在独立的屏幕上单独显示,并且随操作者选择不同数据分析结果实时动态更新显示。

5 结语

智慧校园综合安防平台利用大数据、云计算、智能集群、全交换等现代化先进信息技术,开启以“应用云”“存储云”“计算云”为核心的大数据时代,将努力打造一个具备高感知、高协调的智慧型校园,开创校园信息化建设新时代。

Discussion on the Construction of Smart Campus Comprehensive Security Platform

ZHU Kuan—kuan

(Logistics Support Department, Qingdao Ocean Shipping Mariners College, Qingdao 266404, China)

Abstract: Smart campus integrated security platform pay attention to system integration, realize the interconnection between multiple systems, with big data intelligent analysis function, at the same time meet the performance requirements of security emergency command, and with teaching and other school business implementation across business integration, to create a high perception, high coordination ability of intelligent campus established a good platform.

Keywords: smart campus, security platform, cross-business integration, intelligent analysis