

融合物联网智慧校园安防系统优化设计

苑征 姜治群

(中国电子科技集团公司电子科学研究院 100041)

摘要: 校园是培养社会发展人才的摇篮, 校园安防工作关系育人环境的安全性, 高质量的校园安防工作能为学校育人创造一个全方位监管的安全环境。迅速发展的社会提升了人们对于教育事业的关注, 提高社会各界校园安全意识, 对于校园安防工作的要求也越来越高, 传统的校园安防工作已经无法满足日益提升的校园安防需求了。而现下物联网技术和校园网络平台的发展, 为校园安防工作步入信息化时代创造了有利条件, 能够有效改革创新传统的校园安防方式。在时代发展推动下, 融合物联网建设智慧校园安防系统是现下校园安防工作的主要发展趋势, 基于此, 本文将简要探讨论述如何融合物联网设计智慧校园安防系统, 并提出相应意见以供参考。

关键词: 融合; 物联网; 智慧校园; 安防系统; 优化; 设计

校园安全防护工作对于校园教育活动、发展活动开展来说极为重要, 随着近年来校园安全事件的频发和人们安全意识的提高, 校园作为主要的育人场所, 其安全防护工作受到的重视性在逐渐提升, 校园内事故多发区域也得到了一定的监管控制, 其安全防护工作也在不断的努力提升优化中, 以求满足多样化的安防需求。光有校园安全防护工作意识还不够, 必须配备相应的校园安全防护设备和技术, 跟随时代发展不断创新校园安全防护工作方式, 才能确保校园安全防护工作的质量和效果, 为学生创造安全的学习环境。

一、前言

飞速发展的信息时代带动了物联网的出现, 物联网借助红外感应器、射频识别等技术有效将物体和互联网进行连接, 实现相关信息的交互、储存, 随着不断的试验应用, 越来越多的领悟开始涉及到物联网工作, 物联网也为人类日常生活发展提供了极大的便利。依靠物联网为平台的校园安防系统就是借助物联网各类技术进行相关安防数据的采集分析, 并通过各类媒介方式传输到安防系统终极控制中心, 确定所监控地区的安全性, 一旦发现危险即可马上进行报警和处理, 有效感知和排除险情, 提高校园安全性和安防工作的效率。传统的校园安防系统主要采用人工巡逻的方式和闭路电视视频监控方式, 校园内存在许多安全死角, 安全隐患较大, 而基于物联网建设的校园安防系统可以有效扫除这些安全死角, 以精准的数据分析和联动报警机制提高安防工作可靠性, 排除各类安全问题, 实现事前、事中、事后的完美控制, 达到现下安全防控工作要求。

二、系统关键技术介绍

(一) 物联网的组成结构

组成结构是物联网得以实施应用的关键, 也是依靠物联网建立的校园安防系统设计重心点。物联网工作的本质就是通过网络和信息技术来将人、物进行连接, 实现高效的人、物信息传递交互, 实现智能化的校园安防系统管理, 自动处理一些简单的信息, 及时发现校园中存在的安全问题。感知层、网络层、应用层是依靠物联网建立的校园安防系统的三大组成结构, 感知层是物联网校园智能安防系统的基础, 它主要负责感知周边环境, 收集传递相应的数据信息, 一般来说, 无线传感器、射频识别、全球定位系统都可以作为感知层来使用。网络层就是基于物联网设计的校园智能安防系统数据得以传递应用的保障, 它按照既定的网络通信协议对感知层收集的信息进行发送传递, 构造高效的通信网络系统。而应用层则是校园智能安防系统最终端的设备, 也是客户端和服务端进行联系的桥梁, 它能对接收和感知到的信息做出相应的处理, 发挥校园智能安防系统的作用。

(二) ZigBee 技术的使用

ZigBee 技术通俗来说可以称之为紫峰, 它是一种依靠与 IEEE802.15.4 通信协议建立个域网以开展工作活动的短距离无线通信技术, 具有低能耗、低成本、高传输率的特点, 能快速对所收集的信息数据进行传输, 且同其他通信技术相比, 可靠性、安全性、稳定性更高, 能最大化提升校园智慧安防系统的作用。因其特点, ZigBee 技术在各个领域都有所涉及, 随着近年来国家和社会各界对校园安防工作的重视, ZigBee 技术也开始被逐渐应用到基于物联网设计的校园智慧安防系统中去。ZigBee 技术应用的频段和组网方式有好几种, 具体应用方法还是应当根据实际情况来进行选择, 正确的应用频段和组网方式选择才能保证各节点之间的有效通信。

（三）RFID 技术的使用

RFID 技术也是基于物联网设计的校园智能安防系统的重要组成部分之一，通俗来说，它就是射频识别技术，其最大的特点就是不用通过接触就可以自动锁定识别对象，并获取其原始数据信息，且 RFID 技术的应用不受环境、条件的影响，无论是静止还是运动的物体都可以进行自动识别，在应用过程中还可以一次性多识别几个对象，操作相对来说也较为方便。再加上 RFID 技术所产生的标签易保存、耐高温、成本低等优势，RFID 技术自研发便被广泛应用到各行各业中去，为人们日常生活生产提供了极大的便捷。

三、系统设计方案

（一）综合安防管理平台

综合安防管理平台是基于物联网设计的校园智能安防系统主要工作重心点，它是由多个校园智能安防子系统建设组成的，完善的综合安防管理平台有助于各个校园智能安防子系统相互配合进行工作，确保校园智能安防系统的工作质量，发挥出基于物联网设计的校园智能安防系统最大优势。所以在智能校园安防系统设计过程中，一定要加强对系统整体工作要求的考虑，结合系统工作要求合理设计综合安防管理平台。由目前校园安防管理现状和要求来看，综合安防管理平台设计过程中必须具备核心数据服务器和客户端工作站才能满足校园安防工作要求。核心数据服务器内要设置整个安防系统的数据库以及核心软件信息，而客户端工作站则需要满足系统多样化的应用要求，具备各类功能，如用户管理、故障管理、数据查看、权限管理功能等，满足系统应用要求，能实时显示各区域情况，综合管理发出安防指令。同时，综合安防管理平台还能让相关管理人员通过相应平台的登陆来对校园内各区域进行实时的监控观看，能切实掌握校园内安装的报警主机和门禁主机的状态，一旦发现报警主机或门禁主机异常即可马上进行查看，并在总屏幕上显示出问题区域，以便校园安保人员快速控制校园安全问题，加快校园安全问题的排查速度，同时还能对所发生的异常进行自动追踪记录，以便后续需要的时候进行调取播放。为了能满足不同管理人员的校园安防管理工作需求，综合安防管理平台还应当具备多级用户管理功能，严格分配不同阶级用户的平台使用权限，在确保校园智能安全管理系统有效应用的前提下，保障校园安保工作数据信息的安全。另外，基于物联网设计的校园智能安防系统内的各子系统还要可以进行联动操作，一旦某一系统出现问题，其他系统可以帮忙确定问题位置，加快校园安保工作的效率，改善传统校园安保工作中存在的问题。

（二）视频监控系统

同时还要配备相应的视频监控系统为综合安防管理平台获取管理视野。视频监控系统主要由前端摄像机、信号传输系统、存储设备等组成，综合考虑校园整体安全情况，于每个安全管理点合理设置前端摄像机，对管理区域的情况进行清晰监控巡视记录，采用高清红外摄像机和快速球机组成的摄像头对周围环境进行 24 小时无死角监控，一旦发现异常情况即可马上上报给监控管理中心系统，引起监控管理中心系统的注意，进而一步步排查可能存在安全危险的区域，有效实现事前控制。为了实现校园安保资源的有效配置，针对于不同的场所，校园智能安防系统可以配备不同的视频监控器，比方说对于校门口监控系统的配备，由于校门口人流量和车流量较大，外界危险因素大部分是从校门口进入的，所以校门口的监控装备必须要能清晰拍到进出人员的相貌和车牌，所以对摄像头清晰度有一定要求，可以使用高速球加红外枪式摄像机的搭配方式进行门口视频监控，既清晰拍到校门口的情况，又能让高速球按照既定的路线进行校门口周边巡视监控，提高安全性。再以校园活动区域为例，由于校园活动区域和范围较大，单一定点的视频监控设备是无法全面满足校园活动区域的监控要求的，所以考虑到这一点可以配置鱼眼摄像机和高清红外球摄像机组合监控的方式对校园活动区域进行安全管理工作，全天全方位的扫描监控指定校园活动区域的情况，保证指定的校园活动区域没有死角，提高校园智能安防系统设计的科学性。总而言之，不同的地区对校园安防工作有不同的要求，在基于物联网进行校园智能安防系统设置时，必须考虑到安防管控地区的特点和要求，进而选择合适的视频监控方式。

（三）入侵报警系统

入侵报警系统也是基于物联网设计的校园智能安防系统中的重要内容之一，其主要组成部分有前端探测系统、报警主机、控制设备、输入模块等，在相应的区域放置前端探测系统，且前端探测系统误报率一定要低，探测效果要足够灵敏，考虑到成本方面的支出，前端探测系统性价比还要高，并同报警系统相互链接，一旦视频监控系统监测到不正常行为，就会激发前端探测系统，由前端探测系统根据所收集的图片影像去判断是否属于入侵行为，如果探测到的行为属于入侵行为，就会触发系统联动报警操作，提醒校园安防工作人员进行紧急处理工作，制止校园安全问题的发生。为了能让前端探测系统触发入侵报警系统，两者之间必须配备相应的传输子系统、控制子系统以及一键报警功能，这样才能让前端探测系统在检测到入侵信号时，通过传输子系统和控制

子系统将相应指令传送到入侵报警系统中,从而激发入侵报警系统,实现校园安防工作的联动管理,提升校园安防工作可靠性,为学生创造安全的学习环境和生活环境,降低不同影响因素对校园安全环境带来的威胁。

(四) 一键报警系统

一键报警系统也是基于物联网设计的校园智能安防系统中的重要组成部分之一,其主要采用校园光纤网的方式同校园安保管理中心系统进行连接通讯,当学校学生发现安全隐患或发生安全问题时,可以马上触发一键报警系统,让一键报警系统通过传输子系统和控制子系统的接收发射工作进行报警信息发射,此时校园安保管理中心系统就会接收到信息,并明确报警点,在大屏幕和相关设施设备上显示出报警点的位置,让校园安保工作人员可以同报警点进行通讯联系指挥,实现双向语音对讲,并对全程进行录音录像管理工作,方便后续进行预览回看,为报警提供有效依据。同时还可以借助前端点位广播对报警点进行喊话威慑,制止不安全行为,保护校园安全,加强对校园安防工作的点位控制保护。

(五) 车辆管理系统

校园一天进出的车流量数目较大,进出车辆也是威胁到校园安全的隐性因素,所以基于物联网设计的校园智能安防系统还要考虑到对校园进出车辆的管理,将车辆管理工作同样视作校园安防系统的重心内容,因此在校园智能安防系统设计中还要考虑到车辆管理系统的设置。车辆管理系统内应当设置道路超速联动报警系统和车辆违章智能抓拍系统,对校园内进出的车辆实行有效管理,一旦发现进出校园车辆存在超速行为,马上报警通知校园安保人员,并激活车辆违章智能抓拍系统对超速车辆主要样子进行抓拍记录,传输到系统上,方便校园安保人员进行违章车辆处罚管理工作,有效控制管理校园安全问题。同时,基于物联网设计的校园智能安防系统中的车辆管理系统还要配备车辆进出管理系统,即

可以自动识别进出车辆,记录进出车辆的车牌和特征,在车辆进入校门口时,就会触发相应的识别机制,并将识别到的数据同校园智能安防系统中的数据进行对比,检测车辆是否有进出校门的权限,如果检测到有权限进出,校门口的门闸才会放行,确保进出校门车辆的安全性。

(六) 门禁管理系统

此外,门禁管理系统也是智慧校园安防系统的管理内容之一。在设计门禁管理系统时,主要基于 TCP/IP 通信协议和网络化控制管理系统进行门禁管理工作,系统内记录可允许通过人群信息,采用刷卡、刷脸等方式进行安全通行,一旦在工作过程中发现未认证安全对象进行异常通信活动就会触发联动报警机制进行报警,实时监控通行情况,避免存在安全危险因素人员进入校园。

四、小结

综上所述,基于物联网设计优化后的智慧校园安防系统能有效提高校园安防工作效率和工作质量,对校园安全进行综合性、智能化管理工作,促使校园安防工作朝着信息化发展趋势发展,实现事前自动监测、事中有有效控制、事后集中反馈一体化校园安全管理,以综合安防管理平台、视频监控系统、入侵报警系统、一键报警系统、车辆管理系统、门禁管理系统等自动化校园安防管理系统有效解决现下校园安全管理工作中日益凸显的校园安全管理工作问题,为学生创造安全学习环境。

参考文献:

- [1]刘琦.物联网智慧小区安防技防系统的建设与实现[J].网络安全技术与应用, 2019(12).
- [2]吴振东.智慧小区建设中智能化技术应用实践探析[J].建筑技术开发, 2019, 46(14): 21-22.
- [3]辜应勇.物联网技术在平安智慧社区中的应用及未来展望[J].中国安全防范技术与应用, 2019(03): 25-29.