

基于物联网技术的校园-安科瑞智慧消防管理平台的运用

| | |
|------|----------------------------------|
| 产品名称 | 基于物联网技术的校园-安科瑞智慧消防管理平台的运用 |
| 公司名称 | 安科瑞电气股份有限公司 |
| 价格 | .00/件 |
| 规格参数 | 品牌:安科瑞 型号:智慧消防管理平台 产地:江苏江阴 |
| 公司地址 | 上海市嘉定区育绿路253号 |
| 联系电话 | 19821750213 19821750213 |

产品详情

摘要：近年来校园火灾时有发生，给家庭、学校带来重大损失，传统消防工作模式体现出很大的弊端。论文设计了基于物联网的学校智慧消防管理平台，旨在做好校园消防工作，建立一个和谐安全的校园环境。将学校分散的烟感、消防水、电气火灾探测器、摄像头等各类传感器接入连接网络，并对这些设备的状态进行智能化感知、识别、定位，实时动态采集消防信息，实现消防设施运行及监管的“自动化”、“智能化”、“系统化”、“精细化”，同时方便多平台间信息共享，保证校园消防工作的实时性、高效性。

关键词：智慧消防；物联网技术；校园安全；火灾事故

一、背景

近年来，校园火灾频频发生：山东烟台大学两人烧伤、东北师范大学500学生被困、中国传媒大学1学生被困、俄罗斯人民友谊大学41名外国留学生死亡200人受伤、中国地质大学（武汉）宿舍起火，幸无人伤亡.....这一起起校园火灾都给学生家庭、学校以及国家带来了重大损失。校园是学生学习与生活的环境，人群高度密集，因此消防工作需要摆在校园安全工作的重要位置。传统的消防工作模式无法很好地排除校园火灾隐患，存在不少弊端，因此建设校园智慧消防的任务刻不容缓。

在物联网、人工智能、大数据、云计算等新一代技术蓬勃发展的时代背景之下，智慧消防能够使得校园消防工作更加智能、高效，通过综合利用物联网、大数据、云计算、移动互联网、地理信息系统等技术，应用无线传感、火警预判等技术实现消防工作的及时、快速、高效，为师生营造一个安全稳定的校园环境。

二、校园消防管理存在的问题

目前国内高校均按照消防的要求安装了诸多消防监控设备，如消防水灭火系统、烟感探测器、电气火灾监控报警系统等诸多设备。由于设备老化会引发系统的失灵，因此除了加强对消防设备的日常维护保养，消防管理部门定期的消防检查，更有效的解决方式是实现对这些设备实时的网络监测，但是目前还难以实现。

(1) 目前高校已有的消防监控管理系统之间不能有效地进行整合，与高校建筑内部的其他系统，如门禁系统、电梯系统、广播系统等不能形成联动机制，不能有效打通各个系统之间的数据壁垒。

(2) 目前已有的消防设备数据信息大多是单一的设备台帐数据信息，且存在数据老化和格式不统一的问题，难以发挥日常消防设备数据的二次挖掘分析作用。

(3) 现有消防设备上的软件系统大多是C/S架构，系统的开放性与数据信息的共享性弱，难以实现消防业务数据的“互联网+”的多部门应用，一旦失火，火灾现场周边的建筑数据信息、消防水数据信息等都无法马上获取，影响了总体火灾救援的效率。

三、校园智慧消防管理平台的整体设计

3.1 系统结构

安科瑞智慧消防管理云平台采用“感、传、知、用”等物联网技术手段，综合利用RFID、无线传感、云计算、大数据等技术，通过互联网、无线通信网、专网等通信网络，对消防设施、器材、人员等状态进行智能化感知、识别、定位与跟踪，实现实时、动态、互动、融合的消防信息采集、传递和处理，通过信息处理、数据挖掘和态势分析，为防火监督管理和灭火救援提供信息支撑，提高社会化消防监督与管理水平，增强消防灭火救援能力。

3.2 系统架构

智慧消防管理云平台的系统网络结构采用分层分布式的结构，系统包括：传感器层、IaaS层、PaaS层和SaaS层。系统网络结构如下图所示。

传感器层包括了智慧消防和传统消防系统的所有设备，是整个系统的底层，也是构建该智慧消防管理云平台必要的基本组成元素，主要有智慧用电探测器、摄像头、燃气探测器、应急照明和疏散指示主机、防火门主机、消防设备电源主机、电气火灾主机、火灾报警主机等设备。

IaaS层负责对所有传感器进行集中抄表和数据缓存，存储所有的设备点位信息、探测器监测数据、火灾报警信息、视频信息和设备运行状态数据，采用的数据库有MySQL、MongoDB、Redis。

PaaS层是对IaaS层数据的整合和分析，主要分为业务管理和、数据分析与决策辅助。业务部分有火灾报警子系统、应急照明与疏散指示子系统、消防水子系统、电气火灾子系统、消防设备管理子系统、防火门子系统、消防设备电源子系统、视频监控子系统等。

3.3、系统功能

(1) 首页

主要展示的内容有：项目概况、设备状态、探测器分类、设备报警信息、报警分类、报警统计、设备台账信息等。其中百度地图可以选配成3D建筑模型。

(2) 消防子系统

智慧消防管理云平台包含了智慧用电子系统、电气火灾子系统、火灾报警子系统、消防水子系统、消防设备电源子系统、防火门子系统、消防设备管理子系统和视频监控子系统等。

智慧用电子系统

可以接入电气火灾、孤航电弧、电气火灾主机、灭弧式保护器探测器和无线测温探测器等。

消防水子系统

可以接入消防栓、消防水压、水位传感器等，用于实时的监控消防水管网的压力、液位、是否漏水，以及开盖等事件，当消防水压不够，管网漏水时，系统也能实时地发出警报，能让相关人员及时维修维护，保障消防隐患。在水泵控制柜电源、故障、启停和手/自动状态信息；在主管网安装压力传感器，实时采集主管网实时压力信息；在各阀门处安装传感器，实时采集阀门开闭状态信息；在屋顶水箱安装感知器，实时采集水箱水量信息；在末端试水装置安装压力传感器，实时采集末端实时压力信息。系统通过分析数据信息、调取现场视频等多种方式，快速发现异常及故障，很好得减少消防水现场检查次数、降低工作强度、提高工作效率，保障消防水系统在火灾发生时发挥作用。

消防设备电源子系统

实时监控消防系统各个部件（如消防报警主机、楼层显示器、水泵、喷淋泵、电梯等）的电源工作状态，确保消防设备供电正常，并对各个部件电源产生的过压、欠压、过流、短路、断路等故障告警提示。可长期记录电压电流运行参数，自动对消防电源一段时间的运行状态进行分析，对可能产出问题的隐患进行警示。

防火门子系统

通过与门禁报警、视频识别的关联，实时监控消防通道、出口、生命通道防火门的开闭及消防通道堆放物情况，实现紧急情况下的开闭控制等功能。确保防火门常闭、不上锁状态及保障火警救援，保证消防生命通道的正常通行，从而保障居民的生活、工作环境。

应急照明与疏散指示子系统

可实现对各个应急灯具的实时监控和控制，当发生火灾时，可准确的给出正确的疏散路径指示，智能打开消防应急指示灯的指示方向及应急照明灯，帮助建筑内的人群选择逃生疏散路线，指引正确的逃生方向。

视频监控子系统

数据服务器收到感应端各子系统告警信息后，可调出告警位置关联的监控摄像头图像，查看报警现场视频辅助进行火情确认。实现火灾报警子系统、消防水子系统、电气火灾子系统、防排烟子系统、消防设备电源子系统、防火门子系统和视频监控子系统的结合，实现了报警点和监控点的联动。

消防设备管理子系统

能够将每个建筑、项目节点的所有消防设备和资产纳入管理，对一些消防栓、灭火器、喷淋和消防大队地址等着重标注，日常的巡检和维护都需要纳入计划，在紧急情况下，会联动GIS调度子系统进行调度。

火灾报警子系统

在传统的火灾报警主机上加装带有CCCF认证的信息传输装置，连接到智慧消防平台，实现状态信息上报，事件上报和告警信息上报，通过短信、语音外呼、APP推送、钉钉推动、微信小程序推送、微信公众号推送等到达责任人，实现传统火报主机联网。

(3) 隐患管理

隐患管理功能包括了隐患查询、隐患派发、隐患处理和隐患分析四个模块。可以查看登录用户下的所有项目的隐患信息，并进行派发和处理操作，且对所有隐患进行统计分析。

(4) 能耗分析

能耗分析功能包括了能耗概况、能耗同比、能耗环比、能耗报表、电能报表和复费率报表等六个模块。可以查看登录用户下的所有项目的能耗统计、同环比和报表。

(5) 运维管理

运维管理功能包括设备巡检、巡检轨迹、消防培训、消防考试、通讯状态等。设备巡检采用NFC射频卡标签，手机扫描标签进行巡检工作，系统可查看当前巡检/巡查计划以及巡检巡查计划的完成情况，系统也可以自动记录巡检人员的巡检轨迹，代替了传统纸质检查记录，改变了传统巡查不到位、巡检记录不真实的现状。

四、典型硬件

五、总结

时代发展催生技术变革，新的技术又促进时代发展。以物联网、大数据、云计算等为主要技术的智慧消防系统平台因其智能化、信息化、高效化的特点将在消防领域发挥出很大的作用。当然，其应用场景不只局限于校园，还可以扩展到社区、商场、写字楼等其他人群密集区域。