

智能建筑安防中物联网技术的应用研究

付政

(航天科工广信智能技术有限公司)

【摘要】文章简要介绍了智能建筑安防体系融合的物联网技术:传感器、无线网络、短程通信等。以物联网技术为核心,从整体、功能两个方面,提供智能建筑安防平台的设计方法。功能设计包含安全监测、异常警报、警报管理三个部分,以此充分展现物联网技术的融合价值,最大程度地发挥其安防功能。

【关键词】智能建筑;门禁;物联网

中图分类号:TU89;TU855

DOI: 10.13655/j.cnki.ibci.2024.11.047

Research on the Application of IoT Technology in Intelligent Building Security

FU Zheng

(China Aerospace Science and Industry Guangxin Intelligent Technology Co., Ltd.)

【Abstract】This article briefly introduces the Internet of Things technology integrated in intelligent building security systems: sensors, wireless networks, short range communication and so on. Taking the Internet of Things technology as the core, this paper provides a design method for an intelligent building security platform from both overall and functional aspects. The functional design includes three parts: security monitoring, abnormal alarm, and alarm management, in order to fully demonstrate the integration value of Internet of Things technology and maximize its security functions.

【Keywords】intelligent building; access control; internet of things

1 引言

物联网技术是指以网络环境为依托,借助电子标签、无线通信等各类科技技术,建立的具有万物互联性的网络世界。物联网技术的运用理念,是以RFID技术为基础,凭借科技对物品的辨识结果,进行信息交互。物联网平台共有三个层次:一是信息感知层、二是信息交互层、三是信息应用层。

2 智能建筑安防体系融合的物联网技术

2.1 传感器

接收信息的设备是互联网平台中较为关键的设施,用于保持系统运行的平稳性。接收器会测定自身的功能,确保传感数据交互的平稳性。在传感器有序运行时,合理传送各类数据,将数据传送至各个目标设备处。传感器会等待各个数据的处理结果,借助网络渠道进行数据整合、划分数据类型。接收器接收传送的信息后,会进行数据处理,将各类数据传送至嵌入式平台。此平台能够存储智能建筑各类数据,对其进行合理的处理,为建筑监管、异常警报提供参考信息。智能建筑园区内使用的接收器数

量较多,用于接收各类建筑园区内的各类信息。当建筑内出现异常问题时,管理者应及时给出处理^[1]。

2.2 无线网络

传感器信息交互使用的无线网络,以兼具信息处理、信息交互双重功能的接收器为目标主体,使其能够自如交互数据,给出妥善的信息处理,确保系统有序运行,加快系统运行效率。在安防体系运行时,无线网络技术能够保证各类接收器快速处理信息,给出合理的信息分配,搭建更符合系统运行需求的网络结构。在网络技术开发时,需考量自身因素、传输数据类型,以此保证信息传送的高效性。

2.3 短程通信

2.3.1 Zig Bee

此技术具有的通信特点:短程交互、交互速度快、信息传输流程简便、技术操作易学、通信功耗不高、数据传送成本较少、信息交互较为平稳、功能延展性较强。

2.3.2 蓝牙

此技术具有较强的信息交互能力,是保证数据

传送、信息分配的关键技术。蓝牙通信技术主要用于移动设备内,可保证用户数据交互的快速性。蓝牙技术可增加开发接口,以此保证功能开发的便捷性。

2.3.3 Wi-Fi

此技术的应用频率较高,能够保证网络覆盖范围内各类设备处于连接状态,技术应用的约束力不高,可保证设备操作的有效性。在实际应用时,可快速进行资源共享,高效完成信息传输任务。

2.4 安防警报设备

2.4.1 红外对射警报设施

光束遮断型的传感设备,含有LED指示灯、球面镜等各类基础组成。此种传感设备运行时,主要借助红外射线发出的光线,经过球面镜进行聚焦处理,使光线能够传输更远,最终由受光器获取感应信息。当红外光线受到外物遮挡时,警报器会给出提示。使用红外对射的警报设备,监测范围最大为600m。红外线具有向外传送、肉眼不可见的特性。红外光发射时,其传送速度高达1000光束/s。当有异常入侵时,警报器会在红外线光束受到外物遮挡,给出警报反馈。此种警报设施使用时,需尽量安装在空旷区域,以此降低外物干扰作用。在建筑园区的树木灌丛处,存有较多的遮挡物,此时不可选择红外对射警报设备,可更换为光纤光栅型的警报设备^[2]。

2.4.2 电子围栏警报设施

电子围栏警报设施的组成有:围栏、探测器。此种警报设施的技术优势较多:①以阻挡为中心,警报为辅助措施,融合了信息安防思想;②当探测形式具有特殊性时,电子围栏警报设备在自身运行出现问题时,比如短路、触网等,依然可以发出警报信号;③此设备添加了物理屏障功能,能够有效推迟外物的入侵时间;④此设备监测时,监测范围内零盲点,警报准确性较高,系统运行平稳性较强。

3 智能建筑安防平台的设计方法

3.1 整体设计

系统设计中,软件组成有四个,分别为客户端、智能建筑网络、智能建筑监控、智能平台服务端。其中,智能建筑网络含有外网、内网两个部分。外网是借助网络与控制程序的连接形式,合理连接智能

建筑的网路。智能建筑控制平台在连接外网时,需扫描接入网状态,合理诊断外网设备的合规性。如果外网设备的使用存在非法性,控制程序会自主断开网络连接。

在智能建筑安防警报平台中,借助物联网技术,有效连接各个系统、各类外部设备。在连接时,主要借助短程通信的三种技术。其中,探测器、传感器等设施,是利用ZigBee完成连接的。外部添加的设备中,有蓝牙功能的使用蓝牙进行连接;不具有蓝牙功能的使用Wi-Fi进行连接。智能建筑安防平台借助各类外部连接的设备,全面获取智能建筑的各处信息。如使用摄像头获取智能建筑四周的安防情况。系统与门禁外部设备进行连接后,安防管理者可在线查看门禁管理情况。借助各类传感设备,可获取智能建筑各处的温度、烟雾及环境信息。系统实际获取各类感应数据后,会在网络层进行数据存储。采取数据分类的方法,合理划分感应数据的类型。针对相同属性的数据,进行妥善归档。

智能建筑内的用户,使用客户端访问安防平台,获取智能建筑安防体系的布局情况,全面查询建筑房屋的安全状态。当建筑出现异常问题时,会及时发出应急警报,便于用户快速解决。针对安防问题,服务端会借助无线网络进行传送,用户会在客户端查看各类信息。

3.2 功能设计

3.2.1 安监模块

1) 门禁管理

智能建筑的各个单元门,设有门禁管理程序,可防止外来人员闯入建筑单元。门禁安防程序增加了预防风险、主动安防的功能,能够阻止不法分子在单元通道内闯入民居。单元安防平台的功能有测定入门的合法性、判断居民信息的准确性、异常警报、异常提示。在各单元门内,仅有住户验证身份信息后方可进入单元楼。如果外来人员未经住户允许,使用暴力方式闯入单元门,系统会发出声音警报,便于居民知晓。单元管理处会快速获取警报信号,及时进行应急处理。

2) 探测设备

①感烟探测器:主要安装在厨房、客厅、消防通道等位置,便于智能建筑管理者、居民及时掌握烟雾浓度,积极预防火灾问题。如表1所示,是吸气型感

烟探测器的技术性能。

表 1 吸气型感烟探测器的技术性能

技术指标	采样管路	探测烟雾浓度	保护范围	环境温度
技术参数	1至2个	0.01至 20.0%obs/m	960m ² /每管	-10℃至 50℃

②玻璃破损探测设备:此类安防感应设备安放于建筑外,当建筑玻璃出现破损情况时,设备会传输警报信息。

③紧急按钮:当智能建筑内部发生突发性、紧急性事件时,居民可自行按压紧急按钮发出警报,提醒管理者给出救助^[3]。

3.2.2 异常警报

①受理异常警报信息:解析各个传感设备的反馈信息,开展数据预处理,将其传送到分支模块。

②识别异常事件:此分支模块用于识别感应设备反馈的警报信息,判断其中存在的危险,给出可行的事件处理方案。

③数据更新:确定为异常事件后制定处理方案,结合部分问题、解决方法进行问题分析,更新现有的安防数据库信息,形成自动检索体系。

④日常运维:针对系统内记录的各类异常事件整理可行的预案措施。日常运维工作具体包括:警报事件在线查询、查看各个警报事件详情、警报问题类型、警报信息的发生位置、异常事件的处理方案、异常问题的处理进度等。

3.2.3 警报管理

1)应急管理

在警报管理单元中,主要管理内容包括警报信息、警报资源。用户可自行处理警报问题,选择可用的应急方法。在此功能中,用户需导入警报信息,出具对应的处理方案。针对异常问题的紧急程度,制定不同的处理方法。此功能可查询往期导入的处理方案,添加新型应急处理方案,在线处理异常问题。在警报管理体系中,警报形成后用户需向上报警报问题,系统会自行判断警报问题。系统判断完成后,给出警报正误的反馈结果。反馈时,同步记录警报的各类内容:警报人员、事件类型、警报时间、发生地等。系统会参照往期的事件处理方案,给出应急预案,联动应急设备。

2)警报信息管理

在反馈警报问题后,此分支模块会将警报信息

更新至数据库内。依照时间序列,排列各个警报事件,提高异常事件查看的清晰性。针对此类警报信息,各部门会分析警报事件的危害性,开展测试分析,选出最佳的处理方案,以此提高事件处理能效。对警报频率较高的地方,设定专人进行重点排查^[4]。

3)信息筛选

在形成警报信息时,系统会自行判断警报信息的重复性。针对重复性、错误性的警报信息,进行剔除处理。信息筛选的处理流程为:异常信息分析→查看消息队列→警报处理→判断是否重复、是否需要撤防→判断是否为故障信息→判断事件类型→结束。

4)设备联动管理

在形成警报信息后处理警报事件时,需联动其他防护设备。比如,当烟雾浓度超过警报值后,形成烟雾警报信息,联动喷淋头进行处理。例如,制定高层建筑消防联动应急处理方案时,各类消防给水形式,适用的建筑类型有一定差异性。其中,水泵并联给水,可用于不高于120m的建筑;重力式给水,可用于高于300m的建筑;水泵传输、水泵直接给水,可用于各类建筑。结合智能建筑的类型,合理选择联动给水系统,与物联网警报平台进行连接。

4 结语

综上所述,在智能建筑安防需求下,以物联网技术为出发点,从门禁、感烟等各方面入手,建立警报安防体系。将各类异常事件的处理方案导入数据库,在发生警报时,及时做出响应以消除风险,确保智能建筑整体的安防质量。

参考文献

- [1] 吕令聪, 吴开达. 物联网技术在智能建筑安防系统中的应用[J]. 电子技术与软件工程, 2021 (20): 9-10.
- [2] 邓华. 物联网技术在智能建筑安防系统中的应用分析[J]. 科技资讯, 2021, 19 (10): 29-31.
- [3] 张超. 智能建筑中物联网技术应用的研究[J]. 卫星电视与宽带多媒体, 2019 (20): 47-48.
- [4] 王伟博. 以物联网技术为核心, 达实打造新型AI建筑安防[J]. 中国公共安全, 2018 (11): 175-177.