

管理观察

物联网技术在智能建筑管理中的应用

邹凡

浙江华是科技股份有限公司 311199

DOI : 10.12238/jpm.v6i3.7818

[摘要] 随着我国科学技术的不断进步和发展,物联网技术的应用逐渐受到了人们的关注,并且在各行各业中也有着广泛的应用。同时,在智能建筑中物联网技术有着非常重要的作用,可以有效地改善人们的居住环境,并不断推动着人们生活环境智能化的发展。

[关键词] 物联网技术;智能建筑管理;应用

The Application of Internet of Things Technology in Intelligent Building Management

Zou Fan

Zhejiang Huashi Technology Co., Ltd. 311199

[Abstract] With the continuous progress and development of science and technology in China, the application of Internet of Things technology has gradually attracted people's attention and has been widely used in various industries. At the same time, IoT technology plays a very important role in smart buildings, which can effectively improve people's living environment and continuously promote the development of intelligent living environment.

[Key words] Internet of Things technology; Intelligent building management; application

引言

物联网 (Internet of Things) 是一个基于互联网、传统电信网等信息载体,让所有能够被独立寻址的普通物理对象实现互联互通的网络。物联网的实现能对物品进行智能化识别、定位、跟踪、监控和管理,因而被誉为下一个推动世界高速发展的“重要生产力”。在物联网技术的不断发展和人们对生活设施的智能化需求日趋强烈下,应用物联网技术提高建筑的智能化程度迫在眉睫。

1 物联网技术

物联网技术是在互联网技术背景下发展起来的,相比较互联网技术来说,物联网终端是由嵌入式系统和有关的传感器组成的。其中物联网技术主要包括以下几种类型的技术:

(一) 射频识别技术

射频识别技术是获取信息的源头,可以将电子标签贴在目标物品上,从而实现对物品的跟踪。例如,如果在汽车上安装电子标签,那么一旦汽车经过车库闸门时,有关的信息系统就会对其进行识别,自动开门,从而有效地提高了整体的工作效率。

(二) 传感器技术

传感器技术能够对周围的环境进行感知,并为有关的数据

系统提供数据。

2 智能建筑概述

在修订的国家标准《智能建筑设计标准》GB/T50314-2006中,对智能建筑有了比较完善的定义,“以建筑物为平台,兼备信息设施系统、信息化应用系统、建筑设备管理系统、公共安全系统等,集结构、系统、服务、管理及其优化组合为一体,向人们提供安全、高效、便捷、节能、环保、健康的建筑环境”,强调了对信息采集、传递、管理和应用,也提出了节能、环保和健康等更人性化的概念。

智能建筑的“智能化”是基于其中的各种智能化系统完成的,结构的上层为智能化集成系统 (Intelligent Integration System, IIS); 中间层为信息化应用系统 (Information Technology Application System, ITAS), 建筑设备管理系统 (Building Management System, BMS), 公共安全系统 (Public Security System, PSS) 三个智能化子系统; 下层为信息设施系统 (Information Technology System Infrastructure, ITSI)。

3 物联网技术在智能建筑管理中的实际应用

在智能建筑中的安全防范系统、照明系统以及节能减排系

统中物联网技术有着非常重要的作用。

(一) 物联网技术在智能建筑安全防范管理中的应用

在智能建筑安全防范系统中,家庭智能安防是物联网技术应用的体现之一,在智能建筑物内被动红外传感器、玻璃破碎探测器、可燃气体探测器以及温度传感器等都是物联网技术手段之一,同时在智能建筑中通过使用以上技术手段可以实时地了解建筑物的内部情况,并能够对其中存在的问题及时地发现,然后结合实际情况制定合理有效的解决措施,提高整体生活和工作环境的安全性和舒适性。

建筑物安全防范管理

在建筑物内通过使用物联网技术可以对居民住户的指纹以及掌纹等多种生物特征进行收集和识别,从而结合实际情况合理地分配用户的身份识别卡片,并能对用户的生物特征信息进行存储。一旦居民住户需要进入到建筑物内部时,有关的门禁系统就会对用户的生物系统进行自动识别,如果识别到的信息和主机控制系统中的信息相匹配,那么系统就会自动打开大门,允许住户进入建筑物内部。

如果在日常的生活过程中,自动报警系统探测到发生非法入侵现象,首先会在第一时间内发出警告,同时有关的联动监控系统也会自动打开,并对所有的画面进行实时的监控和记录,这样一来,安保工作人员就可以对非法入侵者进行实时的监控,然后结合实际情况采取合理的措施。

火灾预防系统

在智能建筑安防系统中,火灾预防系统是其中重要的工作系统。在物联网技术背景下形成的火灾自动报警系统主要由温度探测器、感烟探测器等多个装置共同组成,能够自主进行工作,在实际的工作过程中实时地对建筑物内部的信息进行收集。以物联网技术手段为基础的火灾自动报警系统,不仅可以进行现场监控,并且还能够对建筑物内部消防设施的实际工作情况实时监控,并对其报警信息数据进行收集,一旦发生火情,相关的控制系统首先会在第一时间内发出警报,提醒安保工作人员,安保工作人员也可以在第一时间内做出反应,保障人们的生命财产安全。

应急联动系统

当前物联网技术中应急联动系统一般主要由消息安防联动控制器、显示装置等组成。一旦发生火情之后,报警控制主机就会自动接受信息,然后在有关程序命令下,会在第一时间内将报警信号发送给各种消防设施、防火阀以及排烟阀等多种消防设备,这样一来有关的灭火设备、应急设备等就能够在第一时间内做出反应从而对火灾进行有效的控制,最大限度地降低火灾带来的损失。

在实际的应急联动系统中,一般自动喷水灭火系统的启动主要是依靠管道内的压力开关,在正常运行中信号源被触发,然后进行报警,同时因为发生火灾之后建筑物内部的温度就会

升高,由于温度升高所以喷淋中的喷淋脚会受到严重的损坏,最终喷淋头上的玻璃柱破碎从而进行灭火喷水等一系列防火措施;低压压力传感器会及时的将有关的压力数据信息传送给报警装置,一旦控制装置发现管道内水压的实际压力低于正常的规定值,那么喷水系统就会自动将工作信号传递到消防控制系统中,这样一来有关的消防控制系统就可以停止喷淋泵的活动。

(二) 物联网技术在智能建筑照明系统中的应用

当前物联网技术在智能建筑的照明系统中也有着非常广泛的应用。一般情况下会在建筑物的内部安装光传感器,这样一来有关的传感装置就可以对建筑物内部的光线强弱程度进行感知。如果在实际的工作过程中光照度传感器发现环境光照比较暗,那么有关的控制器就会将光照传感器和实际的设定参数进行对比,如果建筑物内部的光线低于设定参数,那么系统就会自动地将照明设备打开,从而提高建筑物内部的亮度,如果建筑物内部的光线高于设定参数,那么系统就会自动地将照明设备关闭,这样一来就可以对照明系统进行智能化的控制,从而有效地节省电能。

(三) 物联网技术在智能建筑节能减排系统中的应用

在物联网技术中节能减排系统也是其中重要的手段之一,使用物联网平台系统可以有效地将电能系统和污水处理设备进行连接,然后传感器通过对电能的实际消耗情况和污水参数等数据进行分析,然后将分析结果上传到控制中心,最后结合实际情况采取合理有效的解决措施,实现节能减排。

在当前智能建筑中通过使用节能监控系统,可以实时地对用电设备的工作情况进行监测,并结合实际需求对用电设备的运行状态进行调整,在保证用电设备能够正常运行的情况下实现节能减排的目的。

4 物联网技术在智能建筑管理中的发展趋势

(一) 优化智能建筑中的暖通空调和照明系统

在智能建筑领域,对暖通空调和照明系统的优化具有显著意义。借助先进技术,将实时检测占用情况的运动传感器与暖通空调(HVAC)恒温器及照明系统紧密相连。当运动传感器精准探测到某个区域有人活动时,会迅速向HVAC恒温器和照明系统发送信号,即刻激活该区域的相应设备。如此一来,避免了传统模式下无人区域设备仍持续运行的能源浪费现象。

对于业主和投资者而言,每月和每年可观的能源费用节省,直接转化为实实在在的经济效益,增加了物业的投资回报率。而对于租户来说,不仅能享受舒适的环境,还无需为不必要的能源消耗买单,降低了运营成本。这种优化后的系统,在提升能源利用效率的同时,也为各方带来了切实的附加价值,推动智能建筑朝着绿色、高效的方向发展。

(二) 提升智能建筑的安全性能

物联网技术的飞速发展,为智能建筑的安全性能提升带来

了革命性变革。如今，访问控制系统、安全摄像头、运动探测器和门锁等各类安全设备，都能够无缝连接在同一个系统之中，彻底摒弃了以往每个系统都需单独专用网络的繁琐模式。

通过这一整合的系统，管理人员可以更加便捷、高效地掌控谁有权限访问物业。安保人员只需在统一的操作界面上，就能轻松跟踪各个区域的动态，及时发现并处理潜在威胁。无论是外来人员的异常闯入，还是内部区域的异常活动，都能被迅速察觉。

这一创新举措极大地增强了对物业和租户资产的保护力度。有效减少了因盗窃、破坏等安全事件导致的损失，同时也降低了诸如现场安全人力投入和保险费用等相关成本。全方位保障了物业内人员和资产的安全，营造出更加安心、可靠的环境。

(三) 加强智能建筑的环境控制

智能建筑的发展使得环境控制不再局限于简单的供暖和照明调节，而是迈向了更为智能、互联的新阶段。借助先进的建筑管理系统，我们拥有了强大的环境控制能力。

在太阳能利用方面，安装支持物联网的传感器、定时器和电机，能够精确感知太阳的位置和角度变化，自动调整太阳能电池阵列的几何形状，实现最大程度的太阳跟踪效率，充分捕捉太阳能并转化为电能，为建筑提供清洁、可持续的能源支持。

窗户遮阳系统同样智能化，可全天根据光线强度和角度的变化，自动调整遮阳装置，在充分引入自然光的同时，巧妙避免眩光和直射阳光对室内人员的干扰，营造舒适的视觉环境。

此外，细粒度的湿度控制功能被融入系统。通过精准的传感器监测室内湿度水平，当湿度偏离适宜范围时，系统自动启动相应设备进行调节，确保室内始终保持舒适的湿度环境，进一步提升人们在建筑内的生活和工作体验。

(四) 改善智能建筑中的水资源管理

在智能建筑运营成本中，除了电力开支，水费也是业主或租户不容忽视的一项重要支出。特别是热水供应环节，加热水所需的能源成本较高，然而维持一定水温的成本相对较低。

基于此，在热水器上安装支持物联网的恒温器成为节水节能的关键举措。通过智能算法，该恒温器能够在用水需求较少或处于非高峰时段，自动将水温设置为较低水平，有效降低能源消耗。

同时，分布在加热器、储水箱以及单个马桶等关键位置的传感器发挥着重要作用。一旦检测到管道出现泄漏，这些传感器会迅速做出反应，立即切断供水，从而将水损害控制在最小范围内，大大降低了因泄漏造成的财产损失，尤其是在建筑物无人居住时发生泄漏的情况下，能有效避免损失的扩大。

另外，智能灌溉系统的应用为园林绿化用水管理带来了革新。它能够根据天气状况、土壤湿度等因素，精准判断最佳灌

溉时机，选择在夜间或较冷的时段进行灌溉，既满足了植物生长需求，又有效减少了水分蒸发，帮助业主和租户合理控制园林绿化成本。

(五) 增强智能建筑的远程功能

随着现代企业工作模式的转变，越来越多的企业采用混合工作时间安排，这对办公场所和家庭环境的管理提出了新的挑战和要求。支持物联网的技术应运而生，成为智能建筑适应这一变革的有力支撑。

借助物联网系统，智能建筑实现了对设施的全天候 24 小时访问。企业租户可以通过手机、电脑等终端设备，随时随地远程操控建筑物内的各种设施，如开启或关闭灯光、调节空调温度等，为员工创造舒适的工作环境。

更为便捷的是，租户能够为员工提供远程“按需”访问建筑物的权限，员工无需亲自到现场获取门禁卡等，通过手机授权即可轻松进入。同时，提前预订停车位和会议室的功能也极大地提高了资源利用效率。员工可以提前规划行程，确保到达时有车位可用，会议能够顺利进行。

这种远程功能不仅满足了企业灵活办公的需求，还有助于企业在适当减少办公空间的情况下，依然能够高效运营，降低场地租赁等成本，保护企业的盈利能力，推动智能建筑更好地服务于现代企业的发展模式。

(六) 在智能建筑中进行更多预测性维护

智能建筑中的物联网传感器犹如一个个敏锐的“触角”，时刻收集着有关关键设备运行状况的详细信息。这些设备涵盖了热泵、压缩机等按需运行的重要部件。

通过对传感器收集的数据进行深度分析，能够精确跟踪设备的运行时间。基于这些数据，管理人员可以制定科学合理的维护计划，确保设备在最佳状态下运行，延长设备使用寿命。

结语

综上所述，在当前智能建筑中物联网技术有着非常广泛的应用。在智能建筑安全防范系统、照明系统以及相关的节能减排系统中物联网技术都有着非常重要的应用，有效地提高了智能建筑的管理水平，为人们提供了更加安全、舒适、节能的 building 环境。相信随着物联网技术的不断发展，其在智能建筑中的应用也会越来越广泛，实现节能环保的目标。

[参考文献]

- [1] 智能化工程管理技术在建筑工程管理中的应用[J]. 杨明杰. 工程建设与设计, 2024 (10)
- [2] BIM技术在绿色智能建筑结构设计中的应用[J]. 朱新保. 石材, 2024 (05)
- [3] 建筑工程智能管理系统的应用研究[J]. 雷智强. 工程技术研究, 2024 (07)