

# 基于物联网技术的未来智能楼宇系统探析

梁禹鹏

(北京旷视科技有限公司)

**【摘要】** 智能楼宇系统是传统建筑行业与计算机行业、通信行业相结合的产物。在工程建设过程中,合理配置楼宇自动化通信的硬件和软件,能够促使传统楼宇和建筑行业进一步发展。在实际过程中,随着科技的不断发展和进步,智能楼宇的概念发生着巨大改变,这使它的概念以及内涵在学术界存在一些争议,并未达到统一的认知。因此在本篇文章中,我们主要简单探究基于物联网技术的未来智能楼宇系统。

**【关键词】** 物联网技术;未来智能楼宇;楼宇系统

中图分类号: TU17

DOI: 10.13655/j.cnki.ibci.2022.01.034

## Analysis of Future Intelligent Building System Based on Internet of Things Technology

LIANG Yu-peng

(Beijing Kuangshi Technology Co.,Ltd.)

**【Abstract】** Intelligent building system is the combination of the traditional construction industry, computer industry, and communication industry. In the process of project construction, the reasonable configuration of hardware and software for building automation communication can promote the further development of traditional buildings and construction industries. However, in the actual situation, with the continuous development and advancement of science and technology, the concept of intelligent building is undergoing great changes, which makes its concept and connotation still have some disputes in the academia, and has not reached a consensus. Therefore, in this article, we mainly discuss the future intelligent building system based on the Internet of Things technology.

**【Keywords】** internet of things(IoT) technology; future intelligent building; building system

## 1 引言

物联网技术已经得到全球各个国家的重视,它必将是我国网络的主要发展方向。而智能楼宇属于物联网技术的分支,也必然是未来建筑工程发展的一个主要方向。本文主要是对物联网以及智能楼宇技术发展开展探讨,构思基于物联网技术的智能楼宇系统架构。

## 2 物联网与智能楼宇概述

### 2.1 物联网概述

物联网 Internet of Things(IoT)是国外学者在1999年研究射频识别时提出的一个概念。在2005年,国家电信联盟发布了相关报告标准,明确了国内对物联网的概念和意义。物联网的应用主要通过RFID红外传感器、GPS等前端设备,按照制定好的协议,通过有线或无线的方式将采集的数据与网络进行衔接,进而有效进行信息交换和通信,达到智能化识别、定位、跟踪等目的。

此外,物联网的核心以及基础主要依赖于互联网。物联网的技术架构可以分为三层:感知层、网络层、应用层。

#### 1)感知层

主要应用RFID技术、传感器技术、网络技术等方式,通过传感器对前端数据进行收集工作。

#### 2)网络层

通过将传感器技术与通信技术两者进行有效结合,将收集到的信息进行可靠传送,进而实现广泛的互联功能。

#### 3)应用层

由各种应用系统组成,实现对采集数据的统计和分析,方便用户进行扩展应用。

### 2.2 智能楼宇概述

智能楼宇系统通过系统集成的方式,将计算机技术、通信技术等相结合,实现对楼宇各子系统的自动监管以及信息管控,配置结构、系统、服务、管理,及对它们进行最优化组合,使建筑物具有安全、便

利、高效、节能的特点。智能楼宇是一个交叉性学科,涉及计算机技术、自动控制、通信技术、建筑技术等。

智能楼宇系统包含楼宇自动化系统、办公自动化系统、通信自动化系统等,在每一个系统中又可以分为多个子系统。其中,楼宇自动化系统是最为重要的内容,它能将楼宇中的空调系统、给排水系统、照明系统等设备进行集中监视和管控。与此同时,需要注意的是,在整个楼宇自动化系统中,由于所涉及的子系统较多,并且不同子系统对通信的标准也各不相同,且目前还没有统一的标准进行约束,因此楼宇自动化系统的可靠性、维护性较差。随着科技的进步、技术的更新,智能楼宇系统可以通过现场总线技术解决一些常规的系统集成问题和通信问题,但是依旧很难为用户提供高效、统一的控制平台。

### 3 基于物联网技术的未来智能楼宇系统

物联网的主要作用是利用网络把物与物相连,而智能楼宇则是物联网中较为重要的一个领域。虽然我国的物联网技术还处于摸索阶段,但是随着移动通信技术以及无线传感技术的推广应用,我们可以发现物联网技术的发展将势不可挡。

此外,智能楼宇系统从现有的以现场总线技术为基础转变为以物联网技术为基础还需要一个漫长的过程。但是,我们相信随着科学技术的进一步提升,在不久的将来,智能楼宇系统将会融入统一的物联网体系中。

#### 3.1 系统总体架构

智能楼宇系统主要由多个子系统进行组成,并且以统一的物联网通信协议联通。首先,该协议中需要通过有线和无线的方式,将智能楼宇系统连接到网络系统中,不同楼层中的网络交换机能够通过光纤形成一个整体网络架构,保证前后端设备的通信畅通。接着,物联网通信协议还需保障各个子系统中的不同监控信息能够汇聚到统一管理平台的数据库中,使用户能够通过统一管理平台对整个楼宇进行统一管理。最后,在智能楼宇中的所有数据都可以通过互联网对其进行访问,不论是楼宇业主、入驻企业,还是后勤保障部门、物业管理等部门等,都能在其相关授权的范围内,访问到所需要的信息。

#### 3.2 典型应用

##### 3.2.1 智能安防

智能安防主要是将安全防范报警设备、视频监控系統、门禁系统等诸多信号全部整合在一起,使其能够形成较为严密并且有效的楼宇安防系统。楼宇安全保卫涵盖楼宇内部人员和楼宇基础设施等多种元素,因此,如何集合所有相关信息和数据,做出有效的保卫楼宇安全和顺利运行的决策,楼宇管理部门需要最先进、创新的多层次安全监控和管理情报系统。

##### 3.2.2 智慧楼宇智能安防系统

该系统的核心是通过创建楼宇智能解决方案,使楼宇主管部门能够实时、准确地掌握数据,建设先进的楼宇安全集成系统。智能安防系统需要融合不同类型的实时传感器和数据采集子系统,以适应各种环境条件,在各种模式下运行,为所有的使用者和相关方提供实时的动态数据信息和决策操作平台。

###### 1) 视频监控系统

视频监控是安全防范的核心,主要是对各区域进行实时监控。监控系统的主要目的在于防盗、防范意外和人身侵害,起到管理威慑作用,防患于未然。此外,从现代化管理的角度出发,监控系统在实现安全防范的同时,也能在管理方面发挥作用。监控系统前端采用数字网络摄像机,监控视频通过物联网协议传输到相应的接入交换机,再由接入交换机将视频输出到专门为视频监控系统建立的安防网络上进行控制、传输、存储。系统各监控中心或监控室通过视频解码器将数字信号还原成模拟信号,通过解压方式在工作站上显示,并在数据机房内设置网络视频存储系统进行存储。

###### 2) 门禁系统

门禁系统和电梯系统都需应用人脸识别或读卡的方式来识别人员,并有效开启对应的电子门。当人脸识别通过或持有合法智能卡的人员在进入电梯后,整个电梯管理系统就需要对人员的权限进行读取,帮助持卡人按下所在楼层,并且管控持卡人的楼层权限,在一定程度上保障人们的安全。

##### 3.2.3 建筑设备监控系统

在传统的建筑楼宇中,中央空调以及冷水机组等设备价格都比较昂贵,技术十分复杂,设备出现故

障时,需要专业人员对其进行管理和维护。在智能楼宇中,因为这些设备都接入到物联网中,就可以通过远程托管、实时监测报警、工单自动推送的方式对设备进行维护,这样不仅能够减少业务管理的负担,也能保障设备的稳定运作。另外,在智能楼宇中,需在给水水泵、水阀、排污泵等重要设备上安装传感器,对设备的运行情况进行收集,如果发现问题,及时上报相关部门进行解决,保障设备的良好运作。

能源管理系统将建筑物或建筑群内的照明、空调、供热、给排水等能源使用状况进行集中监控、管理和分散控制的管理与控制系统。它由各个末端计量装置、数据采集器和能耗数据管理软件系统组成,整体系统通过物联网通信协议进行数据交互。

我们可以通过在不同楼宇位置中安装RFID传感器,了解楼宇中的人员数量和位置,开启照明系统,起到节能的作用。另外,在不同楼宇中安装温度感测设备,了解楼宇中的温度情况,如果温度较高,便可启动空调系统,按照实际需求调整不同出风口的流量,以此达到能源节约的目的。

### 3.2.4 智能消防

对智能消防工作而言,消防部门可以通过互联网连接到现场的服务器,当接收到智能楼宇中发出的火灾信息时,便能够第一时间做出消防准备。另外,统一管理平台也能在计算机系统中构建出楼宇的三维模型,并且在模型中准确标注出各个火灾检查传感器的位置。做到发生火灾时,可以按照不同传感器发出的信息找寻到火源,接着制定正确的灭火方案,保障人员疏散和开展救援方案,使用有效的方式对火灾进行管控,减少人员伤亡和财产损失。

## 4 智能楼宇建设中存在的技术挑战

### 4.1 网络接入布线问题

在网络接入过程中,智能楼宇系统中末端的设备量比较大,主要是因为楼宇建筑设计过程中,其各种设备分属的系统不同,导致末端设备分布十分零散并且无规则,这就需要将所有的设备都连入物联网中,势必造成布线存在较大问题。因此,对这种情况,可以通过采用无线接入技术对其进行解决,但是无线信号通过墙体体会使信号强度大幅衰减,那么就需要对现有的移动通信技术进行升级,使其能够较好地适应智能楼宇网络接入的标准。

### 4.2 实时通信要求问题

实时通信主要是基于分组交换技术,它既是现有互联网技术的软肋,也是我们想要进一步推动智能楼宇建设过程中需要解决的问题。智能楼宇主要对楼宇开展自动化管理,需要总线通信技术能够在智能楼宇中广泛应用;如果不能进行实时通信,就不能保障智能楼宇的有效运作。因此,在面对这种情况时,我们需要将5G核心网络与IP互联网两者进行融合统一,较好地解决物联网的实时通信问题。

### 4.3 信息安全以及隐私问题

在智能楼宇的应用中,许多信息都会涉及个人隐私以及商业机密,如果出现信息泄漏或恶意更改,都会造成严重损失。信息安全问题是目前物联网技术的研究难点,想要解决这一问题,就需要对物联网协议进行优化设计,从根本上保证物联网中上传的信息是安全的,以此减少信息泄露以及更改的情况。

## 5 结语

智能楼宇是未来物联网技术发展的重要领域。虽然我国的物联网技术还处于摸索阶段,但随着科学技术的发展,物联网技术将会得到更广泛应用,融入物联网技术的智能楼宇性能也会得到提升。

### 参考文献

- [1] 司颀.一种基于无线传感网的智能消防报警系统应用研究[J].数字技术与应用,2021,39(4):152-154.
- [2] 刘风,孙中诺.低功耗广域物联网在智能楼宇能耗管理系统中的应用[J].电脑知识与技术,2021,17(10):242-243+248.
- [3] 李凌冬,金华,孙先利,李亮.基于边缘计算和优先级分类的智能楼宇网关设计[J].现代电子技术,2021,44(6):67-71.
- [4] 许瑜超,叶翔.采用LoRa-Mesh与蓝牙混合技术组建楼宇窄带物联网的研究[J].广播电视信息,2021,28(3):97-100.
- [5] 丁雷.交互式多媒体沙盘在“楼宇智能化技术”课程教学中的应用[J].职业教育研究,2021(2):57-62.
- [6] 陈瞳,黄彪斌,曹春兰,李欣璇,周宇昊.综合能源服务新形势下智能楼宇发展趋势及概况[J].中国建材科技,2020,29(6):127+62.
- [7] 刘娟,胡徐胜,夏兴国,吴静妹.基于单片机的智能楼宇远程电源管理系统设计[J].唐山师范学院学报,2020,42(6):68-70.