

# 现代建筑工程中的智能建筑技术应用研究

## Research on the Application of Intelligent Building Technology in Modern Building Engineering

郝赫

HAO He

(哈尔滨职业技术学院)

(Harbin Vocational & Technical College)

**【摘要】**智能建筑的出现是建筑史上的重要事件,对建筑功能的发展起到了积极推动作用。在我国,智能建筑发展历时近三十年,建筑智能化技术得到了极大进步,从传统的自动化控制技术,到如今的物联网、传感器、互联网、5G通信等技术,智能建筑技术逐渐延伸、拓展,成为更智慧的存在,助力我国基础设施建设的数字化赋能。

**【Abstract】**The emergence of intelligent building is an important event in the history of architecture, which plays a positive role in promoting the development of architectural functions. In China, the development of intelligent building has lasted for nearly 30 years, and the intelligent building technology has made great progress. From the traditional automation control technology to today's Internet of things, sensors, the Internet, 5g communication and other technologies, the intelligent building technology has gradually extended and expanded, becomes a more intelligent existence, and helps the digital empowerment of China's infrastructure construction.

**【关键词】**智能建筑技术;建筑智能化;物联网

**【Keywords】**intelligent building technology; intelligent building; internet of things

中图分类号: TU17

DOI: 10.13655/j.cnki.ibci.2021.10.065

## 1 引言

随着时代的发展和科学技术的不断进步,各行各业智能化的趋势也在不断加快。在建筑业中,建筑智能化越来越受到青睐,智能建筑能给身在其中的人提供舒适、智能的建筑环境感受,能够促进建筑行业的节能减排、可持续发展。

## 2 相关概念

### 2.1 智能建筑

原《智能建筑设计标准》(GB/T50314-2000)对智能建筑的定义是“以建筑为平台,兼备建筑自动化设备BA、办公自动化OA及通信网络系统CA,集结构、系统、服务、管理及它们之间的最优化组合,向人们提供一个安全、高效、舒适、便利的建筑环境”。2006年,该标准进行了修订,也与时俱进,对智能建筑的概念予以更新,“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”<sup>[1]</sup>。

通过国标定义不难看出,智能建筑技术的基础从3A(建筑自动化设备BA、办

公自动化OA及通信网络系统CA)到5A(通讯自动化CA、楼宇自动化BA、办公自动化OA、消防自动化FA、保安自动化SA),再到信息设施系统、信息化应用系统、建筑设备管理系统和公共安全系统。2010年以后,互联网技术发展迅速,建筑业受到冲击,智能建筑行业更是首当其冲,其技术特征是平台化和信息集成。

### 2.2 智能建筑系统

智能建筑系统也称建筑智能化系统、建筑弱电系统。整个智能建筑系统包括:计算机管理系统;楼宇设备自控系统;保安监控及防盗报警系统;智能卡系统;通讯系统;车库管理系统;综合布线系统;网络系统;广播系统;会议系统;视频点播系统;物业管理系统;大屏幕显示系统;智能灯光、音响控制系统;火灾报警系统;机房系统等(见图1)<sup>[2]</sup>。

## 3 智能化弱电技术应用研究

### 3.1 公共安全系统

公共安全系统作为建筑智能化系统的重要组成部分,当遭遇重大安全事故、自然安全事故时,能够通过系统控制、联动响应,减少建筑内人民的财产、生命安

全损失。

按照消防的管理规范,建筑项目必须配套先进的消防报警系统。通过烟感、温感探测器,对各种火情做出分析并告警,通知控制主机做出联动响应。该系统在事故发生时,要确保应急联动技术的安全可靠,及时联系消防部门进行处理。该功能可预防火灾事故的发生,为建筑内的人创建更安全的生活、工作环境。

消防报警系统还可以联动广播系统。背景音乐及紧急广播系统,闲时可作为背景音乐,当火情发生时,可作为消防系统的紧急广播。在商场等公建中,建议对广播系统与消防系统进行分别设计。

### 3.2 建筑设备集成管理系统

建筑设备集成管理系统可以集成多个具有不同属性和功能的建筑智能化系统,在该管理系统中,所有资源和信息都是共享的,便于整体优化智能建筑的系统管理功能,满足建筑物的不同需求。与此同时,该管理系统还具有综合管控的功能,可以根据建筑规模、功能等要素,进行建筑资源的合理配置。

### 3.3 信息化应用系统

在建筑设备集成管理系统的基础上,



图1 建筑智能化系统

要实现建筑物与外界的信息互通、建筑物内部的信息交流都必须基于信息化应用平台和系统,要经过对内外部各种信息的整合和处理。

在信息化应用系统中,建筑物内外部的信息会经过采集、传送、共享、交换、整合、查找、输出的处理过程,目的是做到建筑内外部信息资源的交流一体化、共享实时化、服务人性化。信息化应用系统包括信息网络应用系统、会议系统、信息处理系统、室内无线通讯系统、电视信号接收系统、电话接收系统、无线移动系统等。

### 3.4 信息设施系统

信息设施系统可以为建筑物内外部的信息互通、交流提供设施保障,主要是对支持信息化应用系统的信息设备系统进行组合管理,提供信息通信基础设施。信息设施系统主要包括电话交换系统、综合布线系统、信息网络系统等。

## 4 智能建筑技术的新发展

### 4.1 移动互联网技术实现智能建筑人机协同

当前,我国智能化的程度主要受制于建筑项目的工程质量。为了解决很多实际应用中的问题,2012年以后,移动互联网技术开始进军智能建筑行业。移动互联

技术解决了与运营管理者信息互通的问题,把建筑物内的人以及其工作融入自动化系统中,实现了人机协同。移动互联网技术的出现得益于IT领域成熟的架构,比如,SOA(基于服务的架构)。目前,移动互联技术的服务更多基于平台+应用的方式,类似智能手机的构建方式,从需求出发,才有可能解决长期以来,弱电系统与实际应用脱节的情况。

### 4.2 物联网技术助力智能建筑万物互联

物联网技术+传感器技术+互联网技术,给智能建筑插上了万物互联的翅膀。

#### 1) 网络宽带化

通过宽带化的通信网络,可以更好地满足现代信息的应用和集成要求,尤其是伴随着EPON及GPON等技术的成熟和发展,建筑的智能化有效实现了宽带互联网和物联网的有机结合<sup>[1]</sup>。

#### 2) 无线通信技术的普及

随着WIFI等无线通信技术的成熟,在结合有线通信的基础上,智能建筑中形成了高活动频次、应用广泛的无线网络。

#### 3) 标准的控制网

通信网络技术的应用提升了现代控制网的开放性能,实现了对智能建筑的智能化控制。

物联网技术的发展和应用,提升了建

筑物的智能化水平,尤其是数据库、传感器等技术,物联网都与其密不可分。

#### 1) 网络传输技术

实现了网络层之间的数据传输,包括现阶段的互联网、WIFI传输以及移动互联网等技术。

#### 2) 云计算技术

借助于处于不同地理位置的高性能计算机,对数据进行有效的沟通融合,为物联网在实际应用阶段,提供数据支持。

#### 3) 传感器技术

结合同物品的传感器,基于物联网基础上,实现物体的智能化操作。

随着物联网技术发展的智能建筑,运用了数字技术,适应了现代建筑的发展。

①当前,建筑智能化技术除了应用在住宅建筑中,还有医院建筑、学校建筑等,智慧发展的理念,已经影响到整个建筑行业。

②新兴技术的发展带动建材、施工技术的智能化创新,革新了建筑工艺。

③节能环保是各行各业都关注的焦点,建筑智能化和绿色生态可持续发展的联系日趋紧密,二者的结合可提高建筑环境的舒适度和智能化水平,还可以减少对环境的污染。

## 5 结语

当前,在科技大发展和经济全球化的背景下,将建筑智能化技术应用在现代建筑工程中已经比较常见,但应用的智能建筑技术还较传统,局限在自动化控制阶段,需要不断提高设计师和建造师的技术水平,将新兴数字技术与智能建筑技术进行有机结合,形成建设合力,把信息化、可持续发展、节能环保贯穿建筑建造的全生命周期,为人们的生活、工作、娱乐提供舒适的建筑环境。

## 参考文献

- [1] 钱汇源. 建筑智能化技术在物联网时代的发展和應用分析[J]. 科技创新与应用, 2019(5):155-156.
- [2] 刘宇辉, 周祖寿. 智慧建筑及其进路之元启篇——智慧建筑原理与实现概论[J]. 智能建筑与智慧城市, 2020(12):52-57.
- [3] 刘英. 建筑智能化技术设计及其特点分析[J]. 住宅与房地产, 2019(19):59.