

智能建筑发展现状与前景分析

Analysis of the Development Status and Prospect of Intelligent Building

郝赫

HAO He

(哈尔滨职业技术学院)

(Harbin Vocational & Technical College)

【摘要】随着大数据、物联网、云计算等新一代互联网技术进入建筑行业,建筑智能化技术也开始提档升级,不断延伸、拓展,“智慧建筑”概念随之兴起。本文介绍了智能建筑的概念、基本构成、发展现状,以及在科技进步和智慧城市发展的背景下,智能建筑向智慧建筑升级的必然趋势。

【Abstract】With the new generation of Internet technologies such as big data, Internet of things and cloud computing entering the construction industry, intelligent building technology has also begun to upgrade, develop and expand, and the concept of "smart building" has risen accordingly. This paper introduces the concept, basic composition and development status of intelligent building, as well as the inevitable trend of intelligent building upgrading to smart building under the background of scientific and technological progress and smart city development.

【关键词】智能建筑;发展现状;前景;智慧建筑;智慧城市

【Keywords】intelligent building; development status; prospects; smart building; smart city

中图分类号: TU855

DOI: 10.13655/j.cnki.ibci.2021.09.057

1 引言

智慧城市建设的根本是以人为本,这就要求在进行建设时要充分考虑人与自然的关系,尊重自然生态规律。智能建筑在智慧城市建设原则的引领下,通过自动化系统的功能模块、设备模型及设备管理实体等,搭建起现代建筑智能设计系统,改变了传统的设计方式和理念,提升了建筑的适用性、节能性。

2 智能建筑的相关概念

美国建筑学会首次提出了智能建筑的概念:“智能建筑是新时代的一种新型建筑形式,它通过最大限度地优化建筑结构、系统、服务和管理,为居民提供高效的生活环境。智能建筑在我国起步较晚,技术发展主要围绕建筑这一平台,在建筑环境内实现办公自动化和通信网系统,最大限度地整合结构、系统、服务和管理,为人们提供安全、高效、方便的建筑环境。虽然起步晚,但是随着我国建筑技术、计算机技术、控制技术的高速发展,智能建筑作为现代科技发展的结晶,整体应用技术

已经基本成熟,尤其在公共建筑项目中已基本普及。

智能建筑的基本功能主要有三个部分:通讯自动化(CA)、建筑设备自动化(BA)和办公自动化(OA)。它的系统构成包括:系统集成中心,综合布线系统,建筑设备自动化系统,办公自动化系统,通讯自动化系统五大部分。智能建筑物使用的设备一般置于系统集成中心,经建筑物综合布线连接各种终端设备,后通过计算机分析处理给出相应控制策略,再经通讯终端或控制终端给出相应控制对象的反应,使建筑物达到一定的智能水平,从而形成建筑物设备自动化系统、办公自动化系统和通信网络自动化系统^[1]。

3 智能建筑的发展现状

3.1 智能建筑助力节能减排

在我国,由于智能建筑的理念与可持续发展的绿色环保理念相吻合,所以我国智能建筑主要体现节能环保、实用、及可持续发展等特征,与其他国家的智能建筑相比,我国更重视节能减排,更重视智能

建筑的高效节能。

3.2 智能化水平参差不齐

我国大型公共建筑的智能化发展尚需解决若干问题,从基础功能上看,智能化已进入普及阶段。在国内各大中城市,新办公大楼、商业大楼等已基本实现了智能化,即公共建筑的智能化已成为现代建筑的标准配置。但智能建筑在国内的使用状况也不尽如人意,系统稳定性差,功能实现率低,智能水平参差不齐,成为智能建筑屡被诟病的问题。近年来,智能集成设计在智能建筑行业中逐渐兴起。简言之,智能建筑一体化,就是把复杂的智能控制系统集成到一起,达到标准统一,施工方法统一。这样可以大大提高系统的稳定性、可靠性^[2]。

3.3 智能化人才短缺

虽然建筑设计院人员、专业配套全面,但是主要集中在建筑、结构、水、电、暖五大核心传统专业,能够从事建筑智能化系统工程设计的人才较为缺乏。智能建筑系统的设计人员主要集中在智能系统集成厂商,他们对智能系统的各个子系统的技术都比较了解,对设备和产品也比较

熟悉。但目前存在的问题是这部分人毕业后大多没有经过专业设计培训,对建筑设计缺乏了解,施工图设计质量较差。而建筑设计中的建筑、结构、水、电、暖气等专业都是由设计院设计的,系统集成商只做智能化设计,与设计院协同设计能力较差。

4 智能建筑的发展前景

4.1 融入智慧城市建设体系,构建智慧建筑

建筑业今后的发展方向是智能建筑向智慧城市的升级融合。伴随着新生代信息技术的迅猛发展,以及国家新四化的演进,尤其是以新型城市化为目标指引下,要克服城市化带来的种种“城市病”,智慧城市建设势在必行。作为智慧城市重要组成部分的智能建筑,随着我国智慧城市建设的深入,必须将其融入智慧城市建设中,这是未来智能建筑发展的大趋势。对智能建筑的融入,应从智能建筑体系结构的确定,设计理念的更新,标准和规范的完善, B/S 接入模式的建立,集成融合平台的建立,云计算服务平台的建立,嵌入式控制系统的构建等方面来考虑^[3]。

近年来,随着科学技术的飞速发展,工业化水平和数字化程度的提高,智能建筑已不能满足人们日益升级的需求,以物联网、云计算、大数据等为代表的互联网技术,正推动建筑由智能化向智慧化升级,“智慧建筑”是顺应建筑理念和实践必然方向。当前对智慧建筑的研究尚处于初级阶段,尚无明确统一的概念和定义,智慧建筑并非对建筑进行简单的修饰,是建筑技术在新时代信息技术变革下,建筑业引入新技术,满足新需求的必经之路。

4.2 智慧建筑关键技术

随着计算机、自控、通信、互联网等技术的发展,尤其是近几年势头正猛的IT新技术如:物联网、云计算、大数据、BIM、AI等,进一步推动了智能建筑向智慧建筑的转型升级,为智慧建筑的实现与发展提供了有力的技术支撑。

4.2.1 物联网技术

物联网技术实现了物与物之间的智能关联,它以互联网为基础,将射频识别装置、红外传感器、GPS系统、激光扫描器等传感设备与互联网结合,使所有能被独立定位的物体连接成为一个网络。物联网的本质是将IT基础设施与物理基础设施结合,实现物物联接,旨在实时、动态、智慧地管理和控制,这一特点与智慧建筑的内在需求相吻合。要想对建筑进行有效的管理,实现建筑的自我“智慧”管控,就需要获取建筑生态的相关信息,而物联网技术是实现建筑生态整体感知、可靠传输和智能决策的重要技术基础。

4.2.2 云计算技术

云计算是一种基于互联网的全新计算技术,通过它,计算机可以根据需要灵活获取算力和软硬件资源。“云”是由大量计算机和移动终端所构成,它可以提供超强的计算能力和存储空间。随着智慧建筑的发展,未来的建筑中将会布满各种各样的传感器、数据采集设备,这些设备会不间断采集庞大的数据,如要从这海量的数据中心筛选出有用的信息,普通的计算方式远远无法满足要求。这就需要通过云计算超强的计算能力,加速数据处理,提高应用服务的层次和质量,才能满足用户的各种需求^[4]。

4.2.3 大数据技术

大数据技术描述了新一代的技术和架构体系,通过高速的采集、发现和分析,从海量数据中挖掘出有效数据。大数据的特征是数据量大,数据类型复杂多样,生成速度快,智慧建筑以物联网技术为基础,实时感知建筑物发出的各种信号,这些数据是复杂多变的,需要进行存储、处理、查询和分析,而智慧建筑要想成为经验丰富的“智者”,大数据技术为其持续发展提供了必要的技术保障。

4.2.4 BIM技术

BIM技术是智慧城市、智慧建筑的基石。在施工阶段,透过BIM技术,有利于建构精准的沟通机制、保证高效率的建筑团队协同作业,比如,可使用BIM促成机电设备与建筑结构的精密整合。另外,智

慧建筑除了需要精确系统的施工,更需要可靠的系统运维,从业者最怕的就是众多信息在运维过程中出现缺失,而BIM最大的特点,便在于让数据随时链接到可视化模型,确保信息永不缺失。

4.2.5 人工智能技术

人工智能是计算机科学、控制论、信息论、神经生理学、心理学、语言学等多学科相互渗透而发展起来的一门综合学科,主要研究利用计算机应用系统对人类智能活动进行模拟和扩展。智慧建筑是一种被智能控制的生态系统,它是一种融合了计算机技术、自动化技术和网络技术的综合建筑。智慧建筑的关键在于建筑的智慧化,即具有类似人的知觉、记忆和思考的能力,具有自己的“脑”,能够控制和自动调节建筑中的各种感知设备,能够在建筑遇到突发情况时,具有分析和判断的智慧决策能力^[5]。

5 结语

综上所述,随着人们对生活质量要求的不断提高,智能化、智慧化的生活方式成为民心所向。随着AI、大数据、IoT等技术的不断发展,未来,智能建筑必将走向智慧建筑,以绿色环保、安全高效、以人为本为原则,打造更加透明高效、精准精细、绿色低碳的建筑感知系统,助力我国智慧城市的建设。

参考文献

- [1] 孙连营, 王理. 建筑行业智慧建筑技术路线图研究[J]. 建筑科学, 2016, 32(5): 121-125.
- [2] 项颢, 沈洁, 贾琨. 智慧建筑的发展趋势及与智慧城市的关系[J]. 智能建筑与智慧城市, 2019(11):44-47.
- [3] 赵淑旗. 智能建筑设计 with 智能建筑发展前景[J]. 智能城市, 2020, 6(13):45-46.
- [4] 邹洪涛. 基于BIM技术的智慧建筑综合运用策略[J]. 智能建筑与智慧城市, 2021(5):75-76.
- [5] 郑喆. 智慧建筑视野下的我国建筑策划探索[J]. 智能建筑与智慧城市, 2020(5): 37-38+42.