

住宅工程中建筑智能化技术和绿色建造技术的应用

郑春晶

(秦皇岛市壮业建筑安装工程有限公司, 河北 秦皇岛 066000)

摘要: 现如今, 我国社会经济水平和人们的生活水平显著提升, 在这样的背景下, 建筑智能化技术能够为广大用户创造出一个更加方便、安全、智能化的建筑居住环境, 目前我国的建筑领域正在逐步向绿色以及生态环保的方向转变, 建筑智能化施工建设内容和内涵也会伴随着时代的进步而发展, 因此, 在建筑智能化技术使用的设计和施工过程中, 应该通过绿色制造技术理念, 将其使用在工程项目建设和投入使用的全生命周期中, 建造出以人为本的生活环境。

关键词: 住宅 智能化 绿色制造技术 建筑智能化技术

DOI: 10.12319/j.issn.2096-1200.2022.24.184

一、引言

伴随着时代的发展、社会的进步、科技的创新, 我国建筑行业有很大程度的进步和发展。又因为国家高度重视节能环保, 颁布实施相关政策要求, 使绿色建筑成为建筑行业发展趋势之一。所以应当高度重视绿色住宅建筑建设, 重视建筑智能化的体现, 同时将绿色建筑的优势体现出来。基于此, 本文将从概述绿色建筑及建筑智能化展开, 结合实际案例分析绿色住宅建筑中智能化的建设与体现, 进而探讨智能化绿色建筑的发展趋势。

二、建筑工程智能化重要性

为了顺应信息时代的发展, 建筑工程项目的建设和发展离不开智能化技术的应用。应用建筑工程智能化技术能够实现对复杂信息的精准处理。在建筑电气系统中应用智能化技术可以实现对系统的实时监控, 及时发现与处理突发问题。建筑工程智能化技术的创新与发展过程中, 衍生出多种智能化建筑与电气设备, 将建筑工程使用的设备以及器件向智能化方向转变是建筑行业发展的必经之路。通过分析建筑工程智能化技术的发展经验发现, 社会发展进程以及经济的增速与建筑工程智能化技术的应用程度成正比。因此, 创新建筑工程智能化技术有助于建筑行业的发展, 提高基础设施建设质量^[1]。

三、住宅工程中建筑智能化技术的应用

(一) 楼宇自动化控制系统

楼宇自动化控制系统可以借助传感器、计算机以及自动控制等技术对楼宇的设备实现有效的管理与控制, 从而保证建筑设施能够可靠稳定地运行。为了保证楼宇自动化控制系统具有较高的应用价值, 使其满足人们的实际需求, 在具体进行该系统设计与构建之前, 首先需要对本次工程建设方案予以分析, 明确绿色建筑应当具备的功能,

比如实时监控、调节室内环境等等, 进而统筹规划, 合理设计楼宇自动化控制系统, 使之能够在绿色建筑物之中对电梯、空调设备、照明设备等方面予以实时监控, 优化调节设备, 保证其节能运行。另外, 还应当保证楼宇自动化控制系统具有远程控制的功能, 用户在其他地区可随时登录应用软件, 操作楼宇自动化控制系统, 以便远程查看室内外情况^[2]。

(二) 照明系统智能技术应用

在当前的住宅工程电气设计中, 照明系统是最为常用的系统设备之一, 而基于人们对现代化社会活动的基本需求, 照明系统也逐渐成为建筑整体能耗运行中占比最大的一部分。照明系统的能耗问题曾经也是国家一度所关注的社会能耗问题, 随着智能化技术的飞速发展, 在先进技术的支持下提升住宅照明系统自动化水平及智能化水平也成为了可实现的工程方向, 将智能化技术应用到住宅工程之中, 不仅能够有效控制照明系统在建筑整体能耗运行过程中的占比, 同时更能够促进我国住宅工程的现代化发展。例如: “智能感光传感器”便是当前住宅工程中所广泛应用的一项智能化节能照明技术。这一智能化技术的应用原理在于: 结合住宅外界光源亮度从而分析住宅室内光照信息, 以此实现住宅照明系统的开关启动及调节控制。从当前的实际使用情况来看, 这一照明系统智能技术目前在住宅工程中已经具备较为成熟的技术应用基础^[3]。

(三) 火灾防控系统

在火灾防控系统中, 组合应用信息传感、人工智能、集成联控与通信网络技术, 信息传感技术负责采集现场监测信号与火情预警, 人工智能技术负责模拟人类思维方式来制定应急处置预案, 集成联动技术负责对建筑服务系统与全部使用功能进行联动控制, 通信网络技术负责建立火

情信息的稳定通信通道。在建筑施工、使用期间出现火灾事故时，由现场配置的烟雾探测器等装置快速发现火情与发送火灾预警信号，智能建筑楼宇自控系统在接收到预警信号后启动应急控制方案，向建筑照明、机械通风、电梯、广播通信、消防电源、管网气体灭火等子系统下达联动控制指令，包括启动防火卷帘、防火门、喷淋水泵、消防电梯等设备，控制火势蔓延速度，尽可能扑灭初期火势，为建筑内部受灾人群的疏散争取到宝贵时间。随后，由人工智能技术采取专家系统、数据挖掘与知识分析、神经网络分析、建立模糊模型等方法手段，替代人工完成一些复杂度较高的数据分析任务，以安全逃生规划为例，在数据模型中导入火势蔓延范围、设备运行状态等已知信息，根据模型输出结果来规划最佳的安全逃生路线，通过调整应急照明灯具启闭状态、广播播报等方式，引导建筑内部受灾人群前往安全逃生路线，以此来减轻人员损伤。最后，依托通信网络技术，搭建消防临时指挥体系，在指挥体系中接入运维单位、消防部门、医疗机构、公安部门，避免因信息沟通不畅而影响到救援工作开展。

（四）智能监测

智能监测是建筑工程智能化技术应用中的重要内容，该过程中应高度重视监测技术的嵌入效果。通过有效衔接建筑工程的相关设备与智能监测系统，保证智能化系统中的设备拥有良好的运行稳定性，借助相关的智能监测系统实现对设备具体运行状况的实时监管，针对监测中发现的问题进行及时有效地排查，从而保证系统的合理化运行，稳定系统的既得利益。智能监测的应用过程中包含很多方面的内容，包括能够实现人脸识别的安全防控技术，针对空气质量、室内环境监测温度、湿度以及光照等数据，发现监测数据与设定值不符时，实时调控，保证用户的舒适度，增强用户居住的稳定性以及安全性。

（五）BAS自动化系统

BAS自动化系统作为智能化楼宇运行终端管理系统，为各项操控数据信息提供交换平台，用于采集、存储、传输各类信息，利用该平台能够精准地对接现场层和管理层，按照相应功能诉求完成整个智能体系操控。作为智能楼宇正常运转的基本保障，电气设备和智能操控系统都需要借助BAS自动化系统完成各项工作，建筑内部各类设施利用该系统能够实现电气设备运转状态的自动监管。例如，BAS系统可以第一时间采集设备运行中的故障问题，然后，利用专家诊断系统柔性化处理此类故障，同时，向维修人员上报相关故障问题，将故障发生的位置、影响范围等及时传

递给维修人员。此外，在BAS自动化系统上可以井井有条地安排各项工作，有效整合指令和监测系统，内部可控单元对接自身相应的中断操控机构，避免在同一时间节点发出的指令产生互相干扰，保证各类自动化操控系统能够彼此独立运转，从而为智能化操控提供有力支撑^[4]。

四、住宅工程中绿色建造技术的应用

（一）综合运用节水施工技术

在建筑施工项目中，如果不采取适当的技术措施，不但要消耗大量的土地，而且还会消耗大量的水资源。水资源是国民经济的重要组成部分，是可持续发展的关键。节水技术作为一种绿色建筑技术，在房屋建筑工程中得到了广泛应用，并取得了较好的成效。在建筑工地上，使用节水型水龙头可以减少水资源的浪费。在建筑工地上，为了降低水资源的浪费，提高水资源的利用率，应结合实际情况，建设合理的小型水循环系统。同时，在房屋建筑工程建设中，必须重视水资源的保护，特别要重视建筑工地周边居民的饮水安全，采用现代化的检测技术，绝对不能对当地的生活用水造成任何的影响。另外，在施工过程中，必须重视对污水的处理，不能因为一时的利益盲目地将污水随意排放，从而污染水源。在基坑开挖过程中，雨水的循环再利用是一种比较常见的节水措施。循环再利用技术主要内容有两部分：一是通过自渗透作用使水源回归地下，使水资源得到循环利用；二是将被抽取的水体聚集在一起，进行土壤污染的治理。除此之外，污水经处理后的水质符合一定的标准，也可以作为养料和工业用水，可以有效地回收利用水资源，提高水资源的利用率。

（二）重视电能的节约

在建筑工程施工过程中，绿色施工技术可以对相关电能消耗的设备等进行调节，在确保正常运行的基础上使得电能资源得到节约。在本案例项目中，主要体现电能节约的方面在于施工现场使用分区计量的方式计算每个施工区域的用电情况，使得相关负责人可以明确哪里用电多、能耗高，及时采取相关措施做好电能的调节。另外，在施工过程中，利用太阳能路灯的方式对施工道路进行照明工作，太阳能属于可再生资源，通过能量转化的方式为施工提供电能。除此之外，重要的节约电能的方式便是节能灯具、变频施工电梯的使用，为建筑工程电能节约工作奠定了坚实基础。

（三）施工扬尘控制技术

施工扬尘方面，施工单位在土方开挖过程中要做好洗车和冲洗设施，建筑垃圾和生活垃圾要分类别密闭存放，

分类型定期运输到施工单位办理好垃圾可以回收的固定地点。建筑垃圾的外部运输地点施工单位也要办理好相关手续,取得当地主管部门同意后运输到工地外部指定地点去堆放。施工现场作业要做好扬尘防止前面已经有过讨论。施工现场作业产生的光污染在夜晚也要采取一些遮蔽措施,避免给周围居民生活带来影响。施工单位在施工过程中要选用高性能、低噪音、少污染的设备,采用机械性能高的施工机械,减少使用污染排放量高的各类车辆和挖土机械。绿色施工技术在施工中还有很多新的施工工艺,像高层建筑施工采用爬升外架技术,减少了落地式钢管脚手架材料众多,安装费工费时间的缺点。大体积混凝土施工过程中也可以适当加入一些粉煤灰等减少水泥用量,降低混凝土产生温度过高开裂的缺点。

(四) 处理固体废物

对固体废物进行有效处理:固体废物必须合理分类,这些材料要在施工现场使用中进行分类,并充分考虑回收和使用的成本。在现场垃圾分类过程中,必须进行适当的管理,以确保施工和管理的稳定性。在对回收材料进行分类时,必须确保回收的一致性,应与制造商保持密切联系,并及时进行回收。对于不能重复使用的材料,必须找到具有一定资质的企业,统一实行废物处理程序,确保符合现有的环境保护法规。在现场施工管理过程中,施工人员应规范固体废物的积累,定期进行清洁工作,并使用车辆运出防止其长期积累,现场生活产生的固体废物可以添加到垃圾箱中并进行处理,施工人员必须文明施工,不得随意倾倒垃圾,保持现场清洁。

(五) 主体结构绿色材料技术

在建筑工程实际施工中,要严格把控施工材料的质量,在绿色建筑材料选择上,应结合工程施工的实际情况来选择最为合适的材料来进行使用,在体现经济性、有效性的同时也能够为工程质量提供保障,进而避免因材料问题而产生工程质量问题。其次,在施工过程中,由于施工技术的更新换代,只有合理应用到绿色建筑材料,才能使工程施工符合当下建筑行业的发展需求,将各项施工工序

细致化,充分体现出绿色建筑材料的良好性能,才能为工程质量提供保障。目前,西方发达国家通过更为先进的工程施工技术发现:通常情况下,6层以上的住宅建筑,若想要提升其建筑的自身使用寿命,其钢筋混凝土受力结构应采用HRB400+级绿色轻型钢筋;混凝土竖向承重结构则应采用等级在C50+强度范围内的高性能绿色混凝土,使用高性能绿色混凝土可以尽可能地减少建筑结构中梁柱截面尺寸,并且提高结构的耐久性,这样的高耐久性结构则能够至少让住宅建筑的实际使用寿命远远高于50a的平均使用寿命。主体结构绿色材料具有诸多优点,例如:“自重轻、强度高、施工快、基础施工取土量少,对土地破坏小、大量减少混凝土和砖瓦的使用,有利于环境保护等等。”更重要的一点在于其主体结构绿色材料在建筑使用寿命结束后,建筑材料回用率高,有利于建筑节能等^[5]。

五、结语

综上所述,建筑智能化技术和绿色制造技术两者之间的有机融合是我国建筑行业未来的重要发展趋势。将智能技术和绿色制造理念融入到住宅工程项目的建设,合理分配使用建筑材料,最大限度地实现能源循环,并达成绿色制造及节能的现代化发展目标,为人们创建出一个更加舒适的居住环境,实现人和自然与建筑物之间的和谐共存。

参考文献

- [1] 马文娟. 建筑工程中创新模式的应用及发展分析[J]. 四川水泥, 2021(02):168.
- [2] 王新羽. 探讨建筑工程管理创新及绿色施工管理[J]. 居舍, 2021(28):140.
- [3] 续三宝. 新时代建筑工程管理方法的智能化应用[J]. 建材与装饰, 2020(20):154.
- [4] 张蕊. 绿色施工在建筑工程中的应用研究[J]. 建材与装饰, 2019(26):47.
- [5] 邹磊. 建筑工程施工绿色施工技术应用研究[J]. 建材与装饰, 2019(25):14.