

## 建筑工程项目中绿色建筑施工技术实践研究

刘利

赤峰市城市建设投资(集团)有限公司, 内蒙古 赤峰 024000

**[摘要]**随着可持续发展理念的广泛传播,绿色建筑已成为国际建筑行业的关键趋势。根据联合国环境规划署(UNEP)的数据,全球能源消耗近40%来自建筑行业,同时产生了大量温室气体排放,发展绿色建筑施工技术不仅是应对气候变化的必要措施,更是实现节能减排目标的重要途径。绿色建筑施工技术的核心在于通过科学合理的材料选择、节能技术的应用及有效的管理措施,最大程度地减少施工过程对环境的影响。近年来,随着科技的不断进步,许多新型环保材料与智能化施工管理系统相继面世,为绿色建筑的发展提供了强有力的技术支持。同时,良好的外部条件也为绿色建筑的发展创造了,政府政策的倡导及公众环保意识的提升不可或缺。鉴于此,建筑工程项目中的绿色建筑施工技术的研究具有重要的学术价值,为行业实践提供了宝贵的参考。通过深入探讨绿色施工的优势、材料选择、节能实践以及管理控制措施,为推动建筑行业的可持续发展贡献力量。

**[关键词]**建筑工程;绿色建筑;施工技术

DOI: 10.33142/ect.v2i11.14321

中图分类号: TU71

文献标识码: A

### Research on the Practice of Green Building Construction Technology in Construction Projects

LIU Li

Chifeng City Construction Investment (Group) Co., Ltd., Chifeng, Inner Mongolia, 024000, China

**Abstract:** With the widespread dissemination of sustainable development concepts, green buildings have become a key trend in the international construction industry. According to the United Nations Environment Programme (UNEP), nearly 40% of global energy consumption comes from the construction industry, which generates significant greenhouse gas emissions. Developing green building construction technologies is not only a necessary measure to address climate change, but also an important way to achieve energy conservation and emission reduction goals. The core of green building construction technology lies in minimizing the impact of the construction process on the environment through scientific and rational material selection, application of energy-saving technologies, and effective management measures. In recent years, with the continuous advancement of technology, many new environmentally friendly materials and intelligent construction management systems have been introduced, providing strong technical support for the development of green buildings. At the same time, favorable external conditions have also created opportunities for the development of green buildings, and the advocacy of government policies and the enhancement of public environmental awareness are indispensable. In view of this, the research on green building construction technology in construction projects has important academic value and provides valuable reference for industry practice. By delving into the advantages of green construction, material selection, energy-saving practices, and management control measures, so as to contribute to the sustainable development of the construction industry.

**Keywords:** construction engineering; green building; construction technology

### 引言

在全球气候变化及资源短缺问题愈发严峻的情况下,建筑行业承受着巨大的压力。大量能源的消耗伴随着建筑活动的进行,对环境造成了显著影响。推动绿色建筑的发展已成为行业的紧迫任务。关注建筑物的设计与施工并非绿色建筑的唯一目标,更在于强调在整个生命周期中实现资源的高效利用、环境保护与社会责任的承担。采用绿色施工技术后,建筑项目的对自然环境的负担能够显著减轻,同时建筑的使用效率与经济性也得以提升。

#### 1 绿色建筑施工技术的优势

##### 1.1 经济效益分析

绿色建筑施工技术在经济效益方面展现出明显的优势,通过采用高效节能设备及可再生能源系统,建筑的运

营成本显著降低,尤其是在日常使用中能源与水资源的消耗得以减少,从而有效降低电力与水费开支,这种节约措施不仅提升了项目的整体经济效益,同时增强了建筑的市场竞争力。许多绿色建筑项目还能享受到国家或地方政府提供的各类补贴及税收优惠,这些经济激励措施鼓励开发商与建设单位采用绿色技术,从而降低项目的初期投资成本。随着环保意识的日益增强,市场对绿色建筑的需求不断上升,这意味着这些项目的价值在未来有望持续提升,为投资者带来更高的回报。值得注意的是实施绿色建筑施工技术能够提升建筑的耐久性及使用寿命,同时减少后期维护与修缮的成本。良好的设计与施工质量在整个建筑生命周期内,有助于降低因老化或损坏引发的意外支出。

## 1.2 环境效益分析

绿色建筑施工技术对环境效益的贡献显著,通过优化设计与材料选择有效地减少了建筑对自然资源的消耗。可再生材料与高效隔热技术的采用,不仅降低了对非再生资源的依赖,还显著减少了建筑运营过程中产生的碳排放,这一效果对于减缓全球变暖及改善空气质量而言具有重要意义。在废物管理与资源循环利用方面,绿色建筑同样表现出色,在施工阶段实施垃圾分类与回收再利用措施,能够最大限度地减少建筑垃圾的产生,进而缓解填埋场的压力。此外,许多绿色建筑集成了雨水收集与污水处理系统,有效实现水资源的循环利用,进一步降低了水的消耗,这种综合管理模式使绿色建筑在使用过程中更加环保,显著减少对环境的负面影响。健康居住与工作环境的创造也是绿色建筑的重要优势,通过改善室内空气质量、增加自然采光及采用低挥发性有机化合物(VOC)材料,绿色建筑为人们提供了更为舒适的生活与工作空间,这样的改进不仅提升了居民的生活质量,同时有效降低了因环境因素导致的健康问题。

## 2 绿色施工材料的选择与应用

### 2.1 可再生与低碳材料的应用

在绿色建筑施工中,选择可再生与低碳材料至关重要,这不仅有助于减轻环境负担,还能提升建筑的可持续性。作为现代建筑的理想选择,可再生材料如竹材、再生木材以及环保混凝土,因快速生长与循环利用的特性而备受青睐,这些材料的使用有效降低了资源消耗,同时减少了生产过程中的能耗及温室气体排放。低碳材料的应用日益受到重视,该类材料在生产与运输过程中的碳足迹较低,使用时能够有效减少建筑整体的碳排放。以新型低碳水泥和高性能绝缘材料为例,二者不仅提升了建筑的能效,还有效延长了使用寿命。许多低碳材料还具备良好的耐用性与抗腐蚀性,从而减少了维护成本并降低了对环境的负面影响。通过推广可再生与低碳材料的应用,建筑行业能够更好地应对全球可持续发展的挑战。在此过程中设计师与施工单位应紧密合作,探索各种创新材料确保在满足性能与美观要求的同时,最大程度地减少对自然资源的依赖与环境影响,这不仅代表了建筑行业的革新,也为未来的生态文明建设作出了积极贡献。

### 2.2 无害化建材的使用

在绿色建筑中,选用无害化建材被视为保障居住者健康与安全的关键措施。这类材料通常不含有害成分,例如挥发性有机化合物(VOCs)、重金属及有毒化学物质,从而显著降低室内空气污染的风险,无害化建材的使用有助于避免装修过程中对环境与人体的负面影响,营造出健康的生活与工作空间,因卓越的安全性,天然材料如无甲醛木材和天然石材受到广泛欢迎,这些材料不仅具备良好的美观性,生产过程对环境的影响也较小,符合可持续发展

的理念,许多无害化建材在生产过程中采用环保工艺,进一步降低生态足迹推动资源的高效利用。通过采用无害化建材,不仅提升了建筑的环保标准,更增强了居民的生活质量,使用这些材料的居民能够享受到更清新的空气与更健康的居住条件,从而减少因室内空气质量不佳引发的健康问题。

## 3 节能施工技术实践

### 3.1 高效节能设备的应用

在现代建筑施工中,高效节能设备的应用已成为推动绿色建筑发展的关键因素。显著降低能源消耗与提高施工效率是这类设备的重要优势,例如电动挖掘机与节能型混凝土搅拌机等高效能机械在运行过程中,能够大幅减少燃料消耗及废气排放,从而有效减小施工对环境的影响。智能化设备的引入为节能施工提供了创新的解决方案,通过集成先进的传感器与自动化控制系统,施工设备能够根据实时需求调节工作状态。例如,智能照明系统在人员离开时自动调节亮度,避免不必要的电力浪费,不仅提升了工作环境的舒适性还有效降低了整体能耗。此外,高效节能设备的使用有助于延长设备的使用寿命,从而降低维护成本,由于这些设备通常采用更为先进的技术与材料,故障率较低且维修频率也相应减少,这种长期的经济效益为项目的整体成本控制提供了有力支持。

### 3.2 施工过程中的能源管理

在建筑施工过程中,有效的能源管理至关重要,能够降低施工成本并显著减少对环境的影响。制定全面的能源管理计划是成功的关键,该计划应明确各施工阶段的能源需求,并合理安排设备使用时间,减轻高峰用电段的压力。利用智能调度系统实时监控能源消耗,施工团队能够及时调整作业安排从而实现最佳能效。施工现场还需加强对能源使用的培训与宣传,工人在日常操作中往往忽视节能细节,例如,随手关闭不必要的设备电源或合理利用自然光照,通过定期的培训与宣传,团队的节能意识得以提升,从源头上减少不必要的能耗。可再生能源的采用也是提升施工过程能源管理的有效方式,在施工现场太阳能发电板的安装能够为部分设备提供绿色电力,降低对传统能源的依赖,这种方法不仅减少了碳排放,且在一定程度上降低了能源成本。定期评估与优化能源管理措施同样不可或缺,通过收集与分析能源使用数据,施工团队能够识别能源浪费的环节,并进行有针对性的改进。

### 3.3 智能控制系统的集成

在建筑施工中,智能控制系统的集成为提升工程效率及节能效果提供了有力支持。借助先进的传感器与自动化技术,这些系统能够实时监测并调节施工设备的运行状态实现精确控制。例如,智能照明系统能够根据环境光线自动调整亮度,确保在各种工作条件下最佳照明效果的维持,不仅提升了工作效率还有效减少了能源消耗。同时,设备的使用调度得以优化,智能控制系统通过分析实时数据预

测设备的负荷需求,合理安排运行时间,避免在高峰时段出现过度用电现象。例如,当某台设备处于空闲状态时,自动关闭的指令由系统发出,从而减少不必要的能源浪费,降低施工成本。集成智能控制系统显著提高了施工过程中的安全性,通过实时监控施工现场的环境与人员状况,潜在的安全隐患得以及时识别,警报迅速发出,这种实时反馈机制不仅提升了施工安全管理的效率,还为工人的生命安全提供了重要保障。

## 4 绿色建筑施工管理与质量控制

### 4.1 环保施工管理策略

在绿色建筑的施工管理中,环保施工策略的制定显得尤为重要。项目团队在施工前需开展详细的环境影响评估,识别潜在的环保风险,这一评估不仅涵盖施工对周围生态环境的影响,施工过程中噪声、废水及固体废物等污染物的排放亦应考虑,通过这一前期工作有效的管理措施得以制定,确保施工活动对环境的负面影响降到最低<sup>[1]</sup>。严格管理施工现场则是提升环保效果的关键,采用封闭式施工围挡及噪声防护措施,能够有效控制施工期间的噪声与粉尘污染。此外,专门的废弃物分类收集区域应在现场设置,以确保各类废弃物的妥善处理,防止对环境造成二次污染,定期组织环境保护培训,工人的环保意识得以提升,确保每位员工能够积极参与环保管理。绿色施工技术与设备的推广也是环保管理策略的重要组成部分,通过选择低排放、低能耗的施工机械,结合现代信息技术进行调度与管理,施工过程中的资源消耗与污染排放得以显著降低,这不仅符合可持续发展的理念,还为项目整体经济性的提升提供了支撑。环保施工绩效考核机制的建立,通过定期评估与反馈,环保管理措施的持续改进得以实现,以数据为基础的管理方式有助于项目团队及时发现问题并进行调整,确保绿色施工目标的顺利实现。

### 4.2 施工过程的监测与评估

施工过程的监测与评估,被视为确保绿色建筑项目顺利实施的重要环节,这一过程不仅有助于识别潜在问题,还能及时调整施工策略,以实现最佳的环境与经济效益。项目团队应建立全面的监测体系,涵盖施工现场的各个方面,例如资源消耗、废弃物管理与环境影响等,通过定期采集和分析相关数据,能够实时了解施工指标是否符合环保标准。在实施过程中,先进的监测技术可被采用,例如物联网设备与传感器,以实时跟踪施工过程中能源与水资源的使用情况,这些设备不仅能够收集详尽的使用数据,还能在超出设定阈值时发出警报,帮助管理人员迅速采取应对措施<sup>[2]</sup>。例如,水资源消耗一旦超过预定标准,管理人员便可立即检查是否存在泄漏或浪费现象。定期检测空气质量、噪声水平及土壤污染情况,确保施工活动符合环保法规,同时为周边居民提供更安全的生活环境,这些评

估结果为后续改进提供依据,指导施工团队采取更有效的环保措施。在施工结束后,整个过程应进行全面评估,监测数据与实际成果的分析可用于验证绿色施工目标的实现情况,这种总结性分析不仅为未来项目提供宝贵经验,更能帮助团队不断优化施工方案,提升整体环保管理水平。

### 4.3 质量控制体系的建立

建立完善的质量控制体系,被视为绿色建筑施工至关重要的环节,这一体系不仅确保建筑质量符合标准,更能有效促进资源的合理利用与环境保护。在项目初期,明确质量控制的目标与标准,制定详细的质量管理计划显得尤为重要,该计划应涵盖所有施工环节,从材料选择到施工工艺的实施,确保每个步骤均有相应的质量指标。结合过程监测与反馈机制,质量控制体系的有效性能够得到进一步提升,通过实时监测施工过程中的关键指标,例如材料性能、施工精度及环保措施的落实,问题能够被及时发现并加以纠正<sup>[3]</sup>。例如,在混凝土浇筑过程中,传感器可被用于监测混凝土的温度与湿度确保满足设计要求,这种实时数据反馈不仅提升了施工效率还保证了施工质量。定期对施工人员进行质量管理培训,以增强他们的质量意识与责任感,从而确保每位员工自觉遵循质量标准,同时激励机制的建立,使得表现优秀的团队与个人获得奖励,进一步推动整体施工质量的提升。在项目完成后,应进行系统的质量评估与审查,以确保所有工程符合既定质量标准,这种后续评估不仅为业主提供可靠的质量保证,同时也为未来的施工项目积累宝贵经验,推动绿色建筑行业的持续发展。

## 5 结语

在可持续发展的背景下,绿色建筑施工技术的应用显得尤为重要。通过优化环保策略、节能技术与质量控制措施,不仅降低了建筑对环境的影响,还提升了经济效益与社会价值。选择可再生材料、集成智能控制系统,以及实施全面质量监测,均被视为推动绿色建筑发展的关键举措。尽管面临一定挑战,绿色建筑施工的逐渐成熟则得益于技术进步与管理创新。未来,各方应加强合作,分享最佳实践从而促进绿色建筑的广泛应用。唯有全社会共同努力,才能实现建筑行业的可持续发展,创造更加健康的生活环境。

### [参考文献]

- [1]南永强. 建筑工程项目中绿色建筑施工技术实践研究[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2024(29): 139-141.
  - [2]何亚军. 建筑工程项目中绿色建筑施工技术实践研究[J]. 建材发展导向, 2023, 21(24): 159-161.
  - [3]谢红梅. 绿色建筑施工技术在建筑工程项目中的应用实践[J]. 住宅与房地产, 2024(17): 44-46.
- 作者简介: 刘利(1990.4—),女,民族:汉,专业:工程管理,毕业院校:内蒙古科技大学,职称:建筑工程单位:赤峰市城市建设投资(集团)有限公司。