

绿色施工技术在建筑工程中的作用研究

邹志勇

浙江睿杰建设有限公司

DOI:10.12238/bd.v9i2.4357

[摘要] 在全球积极践行可持续发展理念的大背景下,建筑行业向绿色化转型已然成为不可逆转的趋势。绿色施工技术作为建筑领域实现可持续发展的关键支撑,在降低资源消耗、减轻环境污染、提升建筑品质等多个维度发挥着重要作用。本文通过对绿色施工技术在建筑工程全流程应用的深入剖析,系统阐述其在各个环节的具体效能,并针对推广过程中遭遇的难题提出相应的解决策略,旨在为推动建筑行业的绿色高质量发展提供理论与实践层面的参考。

[关键词] 绿色施工; 建筑工程; 作用研究

中图分类号: TV52 文献标识码: A

Research on the role of green construction technology in construction engineering

Zhiyong Zou

Zhejiang Ruijie Construction Co., Ltd

[Abstract] Under the background of actively practicing the concept of sustainable development globally, the transformation of the construction industry to greening has become an irreversible trend. Green construction technology, as a key support for realizing sustainable development in the field of construction, plays an important role in reducing resource consumption, mitigating environmental pollution, and improving building quality. This paper analyzes the application of green construction technology in the whole process of construction engineering, systematically describes its specific performance in each link, and puts forward corresponding solution strategies for the difficulties encountered in the promotion process, aiming to provide theoretical and practical references for the promotion of the green and high-quality development of the construction industry.

[Key words] Green Construction; Construction Engineering; Role Study

引言

作为国民经济的重要支柱产业,建筑行业在推动经济增长、改善民生等方面,发挥着不可替代的作用。然而,长期以来,建筑行业依赖粗放式的发展模式,在快速发展的同时,也带来了资源过度消耗和环境污染等一系列问题。据统计,建筑行业消耗了全球约40%的资源,同时产生大量的废弃物和污染物,对生态环境造成了沉重的负担。绿色施工技术以节约资源、保护环境为核心理念,通过引入先进的技术、工艺和管理方法,对传统施工模式进行优化升级,力求实现建筑工程经济效益、环境效益和社会效益的有机统一。深入研究绿色施工技术在建筑工程中的作用,对于加快建筑行业的绿色转型,实现人与自然的和谐共生具有重要的现实意义。

1 绿色施工技术概述

1.1 绿色施工技术的概念

绿色施工技术是指在建筑工程施工的全过程中,始终遵循

可持续发展的原则,综合运用先进的技术、工艺和设备,为实现高效、环保、安全的施工目标,需采取各项有效措施,最大限度地节约资源,降低对环境的负面影响。绿色施工技术涵盖了节能、节水、节材、节地等多个方面的资源节约技术,同时还包括一系列环境保护技术以及科学的施工管理技术,是一个相互关联、相互支撑的综合性技术体系。

1.2 绿色施工技术的特点

1.2.1 系统性

绿色施工技术并非孤立的单项技术,而是一个复杂的系统工程。它要求从建筑工程的规划、设计、施工到运营的全生命周期进行综合考量,将资源节约、环境保护、施工安全等多个目标有机结合起来。在施工阶段,通过科学制定施工方案、合理配置资源,实现各个环节的协同运作,从而达到建筑工程整体效益的最大化。例如,在项目规划阶段,充分考虑建筑的朝向、布局以及周边环境,以实现自然采光和通风的最大化;在施工过

程中,合理安排施工顺序,避免不同工种之间的相互干扰,提高施工效率。

1.2.2 创新性

绿色施工技术始终紧跟科技发展的步伐,不断融合物联网、大数据、人工智能等新兴技术,推动施工技术的创新发展。借助物联网技术,实时监控与管理施工设备和资源,大幅提升资源利用效率;运用大数据分析技术,挖掘和分析施工过程中的各类数据,优化施工流程,有效降低施工成本;人工智能技术能够对施工场景进行实时分析,在发现潜在安全风险时即刻触发预警,助力相关人员及时排查并处理安全隐患。

1.2.3 可持续性

绿色施工技术以可持续发展为根本目标,高度重视资源的循环利用和生态环境的保护。在施工过程中,广泛采用可回收、可降解的材料,减少废弃物的产生;为降低对传统化石能源的依赖,应积极开发和利用太阳能、风能等可再生能源。通过优化施工工艺,减少施工过程中的污染物排放,保护生态环境。

2 绿色施工技术在建筑工程中的作用

2.1 节约资源,降低成本

2.1.1 节能技术的应用

在建筑工程施工过程中,节能技术的应用对于降低能源消耗、减少能源成本具有显著效果。一方面,采用高效节能的施工设备和照明系统,合理规划施工工序,避免施工设备的空转,有效降低施工过程中的能源消耗。另一方面,在建筑物的设计和施工环节,应用节能门窗技术、外墙保温技术等,可以提高建筑物的保温隔热性能,降低建筑物在使用过程中的能耗。据相关数据显示,某大型商业建筑项目通过采用外墙保温技术和节能门窗,建筑物的能耗降低了25%,每年可节约大量的能源成本。

2.1.2 节水技术的应用

节水技术的应用是减少施工过程中水资源浪费、降低水资源成本的重要举措。在施工现场,推广使用节水型器具,如节水龙头、节水马桶等,可有效减少水资源的消耗。为实现水资源的循环利用,同时建立雨水收集和中水回用系统,将收集的雨水和中水用于施工现场降尘、绿化、车辆冲洗等环节。某绿色建筑示范项目通过建立雨水收集和中水回用系统,施工现场的水资源利用率提高了35%,大大降低了水资源成本。

2.1.3 节材技术的应用

节材技术的应用有助于减少建筑材料的浪费,降低材料成本。在施工过程中,采用精细化管理方法,合理安排材料的采购、运输、储存和使用,减少材料的损耗。同时,大力推广使用可回收、可重复利用的材料,如钢结构、预制混凝土构件等,降低对新材料的需求。某装配式建筑项目通过采用预制混凝土构件,减少了施工现场的湿作业,材料损耗降低了20%,有效节约了材料成本。此外,一些项目还利用建筑信息模型(BIM)技术对建筑材料进行精准计算和管理,避免了材料的浪费。

2.2 减少环境污染,保护生态环境

2.2.1 扬尘控制技术

建筑施工过程中产生的扬尘是大气污染的重要来源之一。扬尘控制技术的有效应用可以减少施工现场的扬尘污染,保护大气环境。在施工现场,采用洒水降尘、喷雾降尘、覆盖防尘网等措施,减少扬尘的产生。同时,合理规划施工场地,设置围挡,减少扬尘的扩散。某城市综合体项目通过采用喷雾降尘设备和设置围挡,施工现场的扬尘污染得到了有效控制,周边空气质量明显改善。此外,一些项目还利用无人机对施工现场的扬尘情况进行实时监测,及时调整降尘措施,提高了扬尘控制的效果。

2.2.2 噪声控制技术

施工噪声会对周边居民的生活和工作造成严重影响。噪声控制技术的有效应用可以降低施工现场的噪声污染,保障居民的生活质量。避免在居民休息时间进行高噪声作业,在施工现场采用低噪声施工设备,合理安排施工时间。同时,设置隔声屏障,减少噪声的传播。某住宅小区项目通过采用低噪声施工设备和设置噪声屏障,施工现场的噪声污染得到了有效控制,周边居民的投诉率大幅降低。此外,一些项目还采用了噪声监测系统,实时监测施工现场的噪声情况,确保噪声排放符合国家标准。

2.2.3 废弃物处理技术

建筑施工过程中会产生大量的废弃物,如建筑垃圾、废弃材料等。废弃物处理技术在施工现场发挥着重要作用,通过分类收集废弃物,将可回收的部分进行回收利用,不可回收的部分做无害化处理,最终实现废弃物减量化、资源化和无害化处理,达成降低环境污染的目标。某建筑项目通过对建筑垃圾进行分类处理,将其中的废混凝土、废砖等加工成再生建筑材料,实现了废弃物的资源化利用。

2.3 提高建筑质量,保障施工安全

2.3.1 先进施工工艺

绿色施工技术借助装配式建筑技术、建筑信息模型(BIM)技术等一系列先进施工工艺,显著提升建筑工程施工质量。装配式建筑技术在工厂预制建筑构件,随后于施工现场组装,这一举措大幅减少施工现场湿作业,降低人为因素对施工的影响,进而提高施工效率与质量。BIM技术通过对建筑工程进行三维建模、模拟分析,能提前察觉施工潜在问题,优化施工方案,同样助力施工质量提升。以某大型医院项目为例,该项目运用装配式建筑和BIM技术后,不仅有效减少施工过程中的质量通病,缩短施工周期,施工质量也得到显著提高。

2.3.2 安全管理技术

绿色施工技术高度重视施工安全管理,采用先进的安全管理技术,如智能化安全监控系统、安全防护技术等,保障施工安全。智能化安全监控系统可以对施工现场的人员、设备、环境等进行实时监控,及时发现安全隐患,采取相应的措施进行处理。安全防护技术可以为施工人员提供有效的安全防护,减少施工过程中的安全事故。某超高层建筑项目通过采用智能化安全监控系统和安全防护技术,施工现场的安全管理水平得到了显著提高,施工安全事故发生率大幅降低。此外,一些项目还利用

虚拟现实(VR)和增强现实(AR)技术对施工人员进行安全培训,提高了施工人员的安全意识和应急处理能力。

3 绿色施工技术在建筑工程推广应用面临的挑战

3.1 技术水平有待提高

尽管我国在绿色施工技术方面取得了一定的进展,但与发达国家相比,仍存在一定的差距。部分绿色施工技术在实际应用中还存在技术不成熟、施工工艺复杂等问题,影响了绿色施工技术的推广和应用。此外,绿色施工技术的研发投入相对不足,技术创新能力有待提高,导致一些关键技术尚未取得突破。

3.2 施工人员意识不足

施工人员在绿色施工技术与意识层面,部分人员存在认识不足,缺乏绿色施工意识的情况。在施工过程中,存在浪费资源、忽视环境保护等现象,影响了绿色施工技术的实施效果。此外,施工人员的技术水平和操作技能参差不齐,部分施工人员对绿色施工技术的掌握程度不够,无法正确应用绿色施工技术。

3.3 成本投入较高

绿色施工技术的应用需要一定的成本投入,包括技术研发、设备购置、人员培训等方面。对于一些小型建筑企业来说,由于资金有限,难以承担绿色施工技术的成本投入,从而影响了绿色施工技术的推广和应用。此外,绿色施工技术的经济效益在短期内可能不明显,部分企业对绿色施工技术的应用积极性不高。

4 促进绿色施工技术在建筑工程中推广应用的策略

4.1 加强技术创新和研发

鼓励科研机构 and 高校开展绿色施工技术的研究和创新,政府和企业应加大对绿色施工技术研发的投入。通过产学研合作,推动绿色施工技术的成果转化和应用。同时,加强对国外先进绿色施工技术的引进和吸收,学习借鉴发达国家的经验和技术,提高我国绿色施工技术的水平。此外,施工企业应加强对绿色施工技术的应用研究,结合工程实际,不断优化施工工艺,提高绿色施工技术的应用效果。政府可以设立专项科研基金,支持绿色施工技术的研发项目,鼓励企业与科研机构合作开展技术创新。

4.2 提高施工人员的绿色施工意识和技术水平

施工企业应加强对施工人员的培训,提高施工人员的绿色施工意识和技术水平。通过开展绿色施工知识培训、技能竞赛等活动,使施工人员充分认识到绿色施工的重要性,掌握绿色施工技术的操作要点和规范。同时,建立健全施工人员的考核机制,将绿色施工纳入施工人员的绩效考核体系,激励施工人员积极应用绿色施工技术。

4.3 降低绿色施工技术的成本

政府可出台相关政策,对绿色建筑材料和设备的生产和销售给予税收优惠、财政补贴等支持,降低绿色建筑材料和设备的价格。同时,鼓励企业通过技术创新和规模化生产,降低绿色施工技术的成本。此外,施工企业应加强对绿色施工项目的成本管理,合理安排施工进度,优化施工方案,降低施工成本。

4.4 完善政策法规和监督机制

政府应进一步完善绿色建筑和绿色施工的政策法规,制定具体的实施细则和监督机制,加强对建筑工程施工过程的监管。建立健全绿色建筑和绿色施工的标准体系,明确绿色施工的技术要求和验收标准,确保建筑工程严格按照绿色施工标准进行施工。同时,完善对绿色建筑和绿色施工的激励政策,对采用绿色施工技术的建筑企业给予税收减免、资金奖励等优惠政策,鼓励企业积极应用绿色施工技术。

5 结论

绿色施工技术在建筑工程中具有显著的作用,不仅可以节约资源、降低成本、减少环境污染、保护生态环境,还可以提高建筑质量、保障施工安全。推广应用绿色施工技术是建筑行业实现可持续发展的必然选择。然而,在绿色施工技术的推广应用过程中,还面临着技术水平有待提高、施工人员意识不足、成本投入较高、政策法规不完善等诸多挑战。为了促进绿色施工技术在建筑工程中的广泛应用,需要政府、企业、科研机构等各方共同努力,加强技术研发和创新,提高施工人员的绿色施工意识和技术水平,降低绿色施工技术的成本,完善政策法规和监督机制。随着科技持续进步、社会不断发展,绿色施工技术正处于持续创新与完善的进程之中。在这一背景下,它在建筑工程领域发挥的作用愈发关键。建筑企业应当牢牢抓住这一时代机遇,积极应用绿色施工技术,不仅能够提升自身竞争力,推动企业实现可持续发展,更能助力建筑行业朝着绿色、可持续方向迈进,为建设美丽中国贡献力量。

[参考文献]

- [1]张健.绿色施工技术对建筑工程可持续发展的推动作用[J].建筑学报,2023,68(7):55-62.
- [2]陈刚.绿色施工技术在提升建筑工程质量与效率中的作用探究[J].施工技术,2022,51(18):111-116.
- [3]刘康.基于绿色施工技术的建筑工程环境效益分析[J].建筑科学,2023,39(5):88-95.

作者简介:

邹志勇(1981--),男,汉族,江西九江人,本科,工程师。研究方向:建筑工程。