

# 建筑工程施工中的绿色施工技术应用探究

乔永平

华电煤业集团工程技术有限公司, 陕西 榆林 719000

**[摘要]** 随着环境保护意识的不断提高, 绿色施工技术作为一种减少建筑行业对自然环境影响的创新性方法, 已成为建筑工程中重要的发展方向。文章通过分析绿色施工技术在建筑工程施工中的应用, 探讨其具体实施方法与实践中的成功案例, 提出了绿色施工技术应用面临的挑战及未来发展趋势。通过研究表明, 绿色施工技术的广泛应用, 不仅能够提升建筑项目的生态效益, 还能有效降低施工过程中资源浪费与环境污染, 推动建筑行业实现可持续发展。

**[关键词]** 绿色施工技术; 建筑工程; 资源节约; 环境保护; 可持续发展

DOI: 10.33142/ec.v8i4.16327

中图分类号: TU74

文献标识码: A

## Exploration on Green Construction Technology Application in Construction Engineering

QIAO Yongping

Huadian Coal Industry Group Engineering Technology Co., Ltd., Yulin, Shaanxi, 719000, China

**Abstract:** With the continuous improvement of environmental protection awareness, green construction technology, as an innovative method to reduce the impact of the construction industry on the natural environment, has become an important development direction in construction engineering. The article analyzes the application of green construction technology in building construction, explores its specific implementation methods and successful cases in practice, and puts forward the challenges and future development trends faced by the application of green construction technology. Research has shown that the widespread application of green construction technology can not only enhance the ecological benefits of construction projects, but also effectively reduce resource waste and environmental pollution during the construction process, promoting the sustainable development of the construction industry.

**Keywords:** green construction technology; construction engineering; resource conservation; environmental protection; sustainable development

### 引言

建筑行业是全球资源消耗与环境污染的主要领域之一。随着社会对环境保护的日益关注, 绿色施工技术逐渐成为建筑工程中推动可持续发展的关键因素。绿色施工技术不仅涉及建筑材料的选择, 还包括施工方法、设备使用、能源管理等多个方面。它的核心理念是通过优化施工过程, 最大限度地减少建筑对环境的负面影响, 实现资源的高效利用和生态环境的保护。本文将重点探讨绿色施工技术在建筑工程施工中的应用, 分析其实施效果, 并结合案例进行深入剖析。

### 1 绿色施工技术的基本概念与核心内容

#### 1.1 绿色施工的定义

绿色施工 (Green Construction) 指在建筑工程的全过程中, 尽可能采用环保、节能、资源节约的技术和方法, 以降低施工对环境的负面影响。其目标是实现建筑物从设计、建造到运营全生命周期的环境效益最大化。

#### 1.2 绿色施工的核心内容

绿色施工技术的核心内容包括:

##### 1.2.1 资源节约

在建筑施工进程当中, 我们努力压缩建筑材料的使用量, 依靠精心设计及精确施工, 显著降低建筑垃圾的生成,

我们也积极开展回收利用策略, 把废弃物进行分类整治, 促成资源的循环利用, 以此实现节约资源的意图<sup>[1]</sup>。

##### 1.2.2 环境保护

我们运用低污染、低排放的施工工艺及设备, 为减少施工阶段对环境造成的影响, 采用先进的降噪技术, 我们奋力降低噪声污染; 我们对废气和废水加以严格处理, 保证排放达到环保指标, 以守护周边环境。

##### 1.2.3 能效提升

处于建筑施工的阶段中, 我们积极采用高效节能技术, 依靠优化建筑的设计及施工方法, 增进建筑能效水平, 以此减少能耗, 我们聚焦采用节能材料和设备, 以及恰当的能源管理办法, 保障建筑在使用期间以内的能源消耗减至最低程度。

##### 1.2.4 生态恢复

我们看重生态恢复工作, 施工前实施周密的规划, 以削减对生态环境的破坏, 采用恰当的施工方法与植被恢复手段, 我们积极保护和恢复周边的自然生态, 实现生态系统的健康及生物多样性。

## 2 绿色施工技术的应用

### 2.1 绿色施工材料的选择与应用

绿色施工材料是实现绿色建筑的核心基础, 起着关键

意义的作用, 抉择可再生、低污染的材料, 不仅可有效削减对自然资源的消耗, 还能最大程度地弱化对环境的负面冲击, 伴随着建筑行业对环保意识的不断强化, 绿色建筑理念渐趋成为主流, 尤其是在高档住宅小区等类似项目中, 绿色施工材料的应用普及程度渐高<sup>[2]</sup>。

在北京某高档住宅小区的建设期间, 项目方采用了可回收利用的建筑钢材, 这种材料的采用不仅降低了新资源的需求度, 而且削减了钢铁生产过程里所产生的碳排放和能源消耗, 经由采用绿色施工材料, 该项目明显减少了建筑施工对环境施加的负担。项目方同样选用了无机绿色环保墙体材料, 这些材料的采用有效降低了空气所受的污染, 因为其不含挥发性有机化合物 (VOCs) 等有害的物质, 也不会释放有毒气体, 更利于人体健康, 该类墙体材料对土壤所施加的负荷相对较低, 展现出良好的生态环保属性。该项目在绿色施工技术应用实践方面成效显著, 不仅成功摘得了绿色建筑认证, 还极大地降低了建筑废弃物的排放量, 依靠对废弃物的合理回收利用, 施工现场的垃圾生成量急剧降低, 进一步降低了对周边环境的污染, 项目取得的成功经验为行业树立了绿色建筑实施的典范, 切实体现了绿色施工在提升建筑性能、减轻环境负荷和促进可持续发展方面的巨大潜力。

## 2.2 节能施工技术的应用

节能施工技术定义为在建筑施工过程期间, 依靠一系列突破性技术手段, 优化建筑能效水平, 减少能源损耗, 以此提升建筑物的综合性能, 伴随节能减排要求的不断增强, 节能施工已成为建筑行业不可漠视的重要环节, 节能施工技术不仅顾及建筑的结构设计和施工方法, 还涉及建筑设备的智能化管理跟能效优化等方面。

在上海某商业综合体的建设项目中, 施工团队采用了先进的智能化温控系统加上高效能源管理设备, 这些技术手段的采用, 实现了在施工过程中可以对现场的能源消耗进行精准把控, 智能温控系统可依照天气变化、施工进度以及现场人员活动量等多项因素自动调节室内温度, 既维持了施工环境的舒适性, 又杜绝了能源的浪费。高效能源管理设备的实施, 使施工现场的电力、照明等资源达成了更精准地分配及控制, 因而削减了不必要的能源浪费, 项目搭建竣工后, 这些节能技术的成果也得以留存延续, 建筑物内部的能源运用效率实现显著提升, 尤其在空调、照明和供热等方面的能源管理得到了有效优化, 智能化的系统可实时监控建筑物能源使用情形, 并按照需求自动调控, 实现了建筑物整个生命周期内能源消耗的最小化, 这非但有效降低了运营成本, 还明显提升了商业综合体的环境友好度, 符合绿色建筑跟可持续发展的理念<sup>[3]</sup>。

## 2.3 施工过程中的水资源管理

水资源的恰当利用和管控是绿色施工技术中的一个重要组成部分, 伴随全球水资源的愈发紧张, 建筑施工过

程中对水资源的节约与高效利用十分关键, 绿色施工不仅要求建筑材料实现环保, 还牵扯到施工过程中水资源的合理运用, 采取有效行动减少水的虚耗, 最大程度地提升水资源的利用效率。

在广州某大型住宅项目的施工现场, 为有效应对水资源短缺问题, 项目方探索性地引入了雨水收集系统, 该系统凭借设置专门的收集器械, 对施工期间的雨水加以收集, 并经净化处理后实现再利用, 经净化的雨水被投入施工现场的清洁工作与混凝土搅拌等环节, 切实减少了对市政供水的依赖。这一举措不仅削减了大量的水费开支, 还消除了市政供水系统的部分压力, 对城市水资源的合理规划起到了积极意义, 项目方还添置了多种节水型施工设备, 进一步强化了水资源的利用效率, 施工现地采用了高效的水喷洒设备, 保障水量的精准把控与合理运用, 杜绝了水资源的过度虚耗, 施工用水的监测体系对整个用水过程做了实时监测, 保障水资源的用量得到有效管控, 依靠这些绿色施工技术的采用, 项目在施工阶段达成了水资源的高效利用, 切实降低了水的消耗规模。

## 2.4 绿色施工管理与监控

绿色施工管理的核心主张是从施工项目的全生命周期起程, 实施全层面、全程序的环境管理, 保障建筑项目于设计、施工、运营各阶段均能最大限度地降低资源浪费与环境污染, 为实现这一既定目标, 绿色施工管理既要引入先进的绿色施工技术, 还需构建完备的管理体系与严格的监督机制, 保障施工运转过程中的各项环保措施得以落实<sup>[4]</sup>。

以深圳某高科技产业园区的建设项目举个例子, 项目方在该项目的建设阶段实施了全程绿色施工管理, 项目方为施工现场专门组建起绿色施工监督团队, 团队成员囊括环保专家、工程管理人员和技术支持人员, 承担监督与评价施工过程中各项绿色施工技术执行情况的工作。对施工材料的采购、施工设备的使用、能源消耗、废弃物排放等各环节开展全面督查, 项目方可以及时察觉并处理潜在的环境问题, 在施工操作过程中, 项目方切实按照绿色施工标准, 优化资源分配, 减少资源虚耗, 保障建筑废弃物获得有效回收及合理处置。各类建筑废料, 像钢铁、木材、玻璃等, 都开展了分类处理与回收利用, 杜绝了大量垃圾进行填埋, 减少了对土地的污染, 在实际施工现场, 采用节能和环保设备也是绿色施工管理的重要组成部分, 施工设备的排放标准得到严格把控, 噪声及废气污染实现了有效管控, 采用这些严格的绿色施工管理途径, 该项目最终顺利契合了绿色施工标准, 并被授予绿色施工示范工程。

## 3 绿色施工技术面临的挑战与未来发展

### 3.1 技术创新与成本问题

绿色施工技术在推进建筑行业可持续发展、减轻环境负荷方面具有显著长处, 它不仅可切实降低能源消耗, 降

低废弃物的产出,还能增进建筑物的使用期限,节省长期运维成本,尽管绿色施工技术的环保效益十分明显,但其推广与应用依旧面临诸多挑战。一项关键的阻碍是其技术创新与应用成本偏高,绿色施工所运用的诸多材料,诸如环保建材、节能设备与可再生资源,一般价格远高于传统建材和设备,绿色施工技术于实施期间需要更多的技术支持与专业人才,这进一步抬高了项目的整体成本<sup>[5]</sup>。

这些成本的上扬导致大量建筑项目在抉择施工方式时,往往更看重传统的施工方法,无视绿色技术产生的长远收益,这令绿色施工技术的推广面临较大的经济压力,尤其是对于资金吃紧的中小型企业及项目而言,成本问题成为掣肘其广泛应用的主要因素之一,随着绿色建筑理念的渐渐普及以及相关政策的帮扶,未来绿色施工技术的成本预计将逐步减少,应用范围也会逐步扩展。

### 3.2 法规与政策支持不足

即便部分国家和地区已经实施绿色建筑标准及相关法规,绿色施工在全球范围内依旧面临诸多挑战,尤其在政策保障和法规执行层面,即便绿色建筑标准的制订为推动绿色施工技术的前进提供了基础,但从总体上看,相关法规及政策的支持力度依然不足。诸多国家和地区的绿色建筑法规依旧处于探索阶段,相关政策的执行强度和覆盖面积也相对局限,众多地方政府在绿色施工上的政策支持尚不明确,匮乏对绿色建筑项目的税收优惠、资金补贴、贷款支持等具体实施办法,致使建筑企业缺少充足的经济动力去采用绿色施工技术,因为绿色施工技术与绿色建筑材料的初始投入费用较高,众多项目处于预算受限的情形下,更倾向于采用传统施工方法,而不肯承受绿色建筑所需的额外花费。

绿色施工的践行不只是涉及技术和材料的甄选,还需一套系统性的法规对施工过程各环节加以规范,如环境影响评价事项、资源利用有效程度等,而现有的建筑法规和政策多数依旧停留在传统建筑模式的框架架构里,欠缺对绿色施工的充分支持及引导。推动绿色施工技术的普遍应用,除实施技术创新外,还需政府在政策范畴增强支持力度,制定更具针对性和可操作性的法规,完善绿色建筑相关标准体系,并依靠税收优惠、补贴等手段,激发企业和个人投资绿色施工项目的积极性<sup>[6]</sup>。

### 3.3 绿色施工技术的普及性问题

绿色施工技术的成功落地不仅依赖于先进的技术跟材料,还需要高度专业化的知识及技术助力,尽管绿色施工在环保、节能等方面的优势清晰可辨,然而它的实施过程涉及大量复杂的技术细节及管理环节,要求施工人员具

备较高的专业素养,现阶段建筑行业里,尤其是在绿色施工范畴,专业技术人才和绿色施工管理人才依旧显现相对短缺现象,此人才短缺现象直接影响了绿色施工技术的普及及应用效果。

绿色施工牵扯的技术知识涉及多个学科领域,如建筑节能、生态设计、可持续资源管理等,要求该领域从业人员不仅要具备基本的建筑知识,还应深入探知绿色建材、环保技术及其应用标准,就当前建筑行业的从业人员而言,可同时掌握这些跨学科知识的人才仍旧少见。绿色施工不只是靠技术,还需专业管理人才来协调并推进项目的实施,现有的建筑项目管理人才多数未接受绿色施工方面的系统培训,难以有效解决绿色施工过程中出现的技术难题与管理挑战,匮乏高层次的绿色施工专业人才,成为阻碍绿色建筑技术普遍应用的重要因素之一,为推进绿色施工技术的普及及增强应用效果,行业迫切要加强人才的培养及引进,经由设立绿色施工领域的专业教育体系和优化相关培训机制,可以增进从业人员的专业能力,为绿色施工技术的推广提供强力的支持后盾。

## 4 结语

随着环境问题日益严重,绿色施工技术的应用已成为建筑行业发展的必然趋势。通过绿色施工技术,建筑行业不仅能够有效降低对自然环境的负面影响,还能够提升建筑的能效和资源利用率,实现可持续发展的目标。然而,绿色施工技术的推广仍面临着成本、技术和政策等多方面的挑战。未来,需要加强技术研发、政策支持以及人才培养,为绿色施工技术的普及奠定基础,推动建筑行业迈向更加绿色、环保和可持续的未来。

### [参考文献]

- [1]刘开云. 探究房屋建筑工程施工中的绿色节能施工技术应用[J]. 智能建筑与智慧城市, 2025(3): 113-115.
- [2]巩家杭. 新型绿色节能材料在建筑工程施工中的应用研究[J]. 新城建科技, 2025, 34(2): 61-63.
- [3]刘鑫耀. 绿色建筑材料在建筑工程施工中的应用[J]. 中国建筑装饰装修, 2025(4): 99-101.
- [4]邱志虎. 绿色施工理念在城市建筑工程施工中的应用探究[J]. 陶瓷, 2025(2): 225-227.
- [5]李湘宁. 建筑工程中绿色建筑施工技术应用分析[J]. 建材发展导向, 2025, 23(2): 43-45.
- [6]侯典业. 绿色节能技术在建筑工程施工中的应用[J]. 城市建筑, 2025, 22(2): 224-226.

作者简介: 乔永平(1986.8—), 男, 汉族, 专业: 交通运输, 中级工程师。