

建筑施工管理中绿色施工技术的应用推广策略

曹元元

天津和平城市发展集团有限公司 天津 300000

摘要: 建筑业绿色转型的背景下,绿色施工技术逐渐成为优化施工管理、兼顾工程效益与生态保护的重要手段。本文梳理了绿色施工技术的基本内涵、特征和应用价值,分析了当前面临的技术普及率不高、管理体系不完善、成本压力大等问题,并从政策、人才、市场三个维度剖析了背后的制约因素。在此基础上,从完善政策监管、优化企业管理、推动技术创新和加强市场推广等方面,提出了促进绿色施工技术落地的具体策略,以期为建筑业的绿色转型提供一些参考。

关键词: 建筑施工管理;绿色施工技术;应用推广策略

引言: 生态文明建设推进中,传统粗放式施工的资源浪费和环境污染问题日益突出,绿色施工成为转型的重要方向。绿色施工技术兼顾节能降耗与工程质量,能提升资源利用率、减少环境影响。目前国内推广已有一定进展,但实践中仍有不少短板。本文结合行业现状,分析绿色施工技术应用中的问题和制约因素,探讨可行的推广策略,为建筑施工的绿色化发展提供参考。

1 建筑施工管理与绿色施工技术相关概述

1.1 绿色施工技术的核心内涵与特征

(1) 核心内涵。绿色施工技术是把节能、节水、节材、节地 and 环境保护这几个理念贯穿到施工全过程的一种建造方式。它的出发点很明确——尽可能减少施工活动对周边环境的影响,提高资源利用效率,让工程建设和自然环境之间能够形成一种相对平衡的关系。(2) 主要特征。一是低碳环保。用清洁能源替代传统能源,从源头减少污染物的产生和排放。二是资源节约。通过循环利用和精细化管理,让水、建材这些资源的利用率提上去。三是适配性好。可以根据不同工程类型灵活调整技术组合,兼顾质量、安全和工期。四是可持续性强。在保证工程综合效益的同时,也能兼顾生态和经济效益^[1]。

1.2 施工管理中常见的绿色施工技术类型

(1) 节能技术。包括新型建筑保温隔热施工、施工现场太阳能光伏光热利用,以及对高能耗设备进行变频和智能改造等做法,目的是降低施工期间和使用期间的能源消耗。(2) 节水节材技术。比如基坑降水和雨水收集回用、装配式预制构件施工、建筑废弃物的破碎再生利用,还有钢材和混凝土的精准下料与余料管控。这些技术主要解决资源浪费的问题。(3) 环保技术。包括施

工场地的封闭围挡和喷淋抑尘、降噪屏障和低噪声设备的减振措施、施工泥浆的沉淀净化和 pH 调节,以及表土剥离保存和临时占地的生态修复。这些措施用来防控施工过程中产生的各类环境污染。

1.3 绿色施工技术在施工管理中的应用价值

(1) 生态价值。通过系统化的扬尘控制、噪音削减和污水治理,可以减少施工对水、空气和土壤的干扰,保护施工现场及周边原有的生态环境。(2) 经济价值。减少建材损耗、节约水电支出、降低废弃物外运和处理成本,从源头上压缩施工成本,提升项目利润空间,同时也能增强企业在绿色项目投标中的竞争力。(3) 社会价值。推动建筑业从粗放式向精细化、绿色化转型,服务城市人居环境改善和生态文明建设,也有助于提升建筑行业在公众层面的认可度。

2 建筑施工管理中绿色施工技术应用现状及存在问题

2.1 绿色施工技术应用现状

(1) 政策推动已见成效。这几年,国家陆续发布了《绿色施工导则》《建筑工程绿色施工规范》这类指导文件,各地也配套了实施细则和财政补贴政策,把绿色施工指标纳入了工程评优和竣工验收的考核范围。目前大型项目在扬尘控制、噪声监测、污水处理这些方面,基本都能满足基础性的绿色施工要求,政策的推动作用正在逐步显现。(2) 常用技术逐步铺开。装配式混凝土施工、基坑降水回收利用、现场智能扬尘监测和自动喷淋、太阳能临时照明这些技术,已经在大中型项目里比较常见了。相关技术标准也越来越明确,施工人员的操作水平和配套设备的成熟度都在往上走。(3) 行业认识明显提升。在政策和市场的双重作用下,越来越多的施

工企业开始把绿色施工作为项目管理的一个重点来抓。企业内部的管理制度基本搭起来了,一些头部企业还设立了专门的绿色施工管理部门,制定了年度考核目标,整个行业对绿色发展的重视程度确实提高了不少。

2.2 绿色施工技术应用存在的核心问题

(1) 技术应用覆盖面不够广。中小型施工企业因为资金有限、技术水平不高、信息渠道也不够畅通,绿色技术的普及率比较低。一些高端技术,比如建筑垃圾现场资源化处理、智能能源管理系统、地源热泵临时供能等,对场地条件、前期投入和配套管理要求都比较高,实际实施起来难度大,能用得上的项目不多。(2) 施工管理体系不健全。很多项目还没有建立起覆盖施工全过程、各专业的绿色管理标准化流程,过程记录、动态监测和阶段考核这些环节普遍缺失。一线工人的绿色施工意识也不强,技术交底往往走过场,现场缺少有效的管控手段,导致绿色技术在实操中的效果和预期有差距^[2]。(3) 成本压力比较大。节能设备、环保建材和废弃物循环处理系统这些绿色技术的购置、租赁和安装成本都不低,前期投入直接拉高了项目支出。在行业利润空间本来就紧的情况下,绿色施工的经济效益又主要体现在长期,短期投入和长期回报之间的错位,让企业主动采用绿色技术的动力不太足。

2.3 绿色施工技术推广的制约因素

(1) 政策监管机制不完善。有些地方的绿色施工监管,主要还是靠阶段性的突击检查,日常的动态监管跟不上。对违规行为的处罚力度不够,奖励和惩戒机制也不健全,导致绿色施工的政策要求在现场执行过程中约束力比较有限。(2) 技术创新与人才不足。我国在绿色施工领域的自主创新能力还有待提高,一些核心设备和关键技术跟国际先进水平相比仍有差距,对外依赖程度较高。另外,既懂绿色技术又熟悉施工现场管理的复合型人才比较稀缺,这也在一定程度上制约了绿色技术的本地化应用和持续改进。(3) 市场激励机制没跟上。目前的工程招投标体系里,对绿色施工技术应用的量化加分和价格补偿力度都不够。绿色施工带来的长期综合效益很难直接转化为企业的实际市场回报,企业缺乏主动推广绿色施工的内生动力。

3 建筑施工管理中绿色施工技术的应用推广策略

3.1 完善政策监管与市场激励体系

(1) 健全行业标准规范。针对住宅、公共建筑、市政基础设施等不同类型项目,分级细化绿色施工技术标准 and 评价指标,明确各施工阶段的能耗限额、水资源

循环利用率、扬尘排放阈值、建筑垃圾减排率等量化要求。目前各地绿色施工评价已普遍将资源节约、污染控制、生态保护纳入核心考核维度,公路、市政桥梁等领域也出台了专项规范。需进一步细化各专业工种操作指南,配套出台覆盖土方开挖到竣工验收全过程的绿色施工技术手册,确保各环节有据可依。(2) 强化全过程监管考核。将绿色施工要求融入质量监督和安全生产考核体系,建立“日常巡查+专项督查+第三方评估”的动态监管模式,在施工许可、过程抽检、阶段验收、竣工备案等环节设置绿色指标审查节点。推行重污染天气管控豁免等差异化机制,对达标项目给予政策倾斜。将绿色施工绩效与企业资质审查、信用评级、市场准入挂钩,增强制度执行的刚性约束^[3]。(3) 优化市场激励政策。构建涵盖税收减免、财政补贴、绿色信贷优惠的激励体系。财政部、住建部、工信部已明确自2025年起在101个城市实施政府采购支持绿色建材政策。雄安新区11个试点项目验收后按建筑面积给予每平方米50元支持,单个项目最高100万元。招投标评审中增设绿色施工技术应用加分项,探索建立绿色施工企业信用星级评定,从成本和收益两端激发企业应用绿色技术的内生动力。

3.2 优化企业绿色施工管理体系

(1) 搭好管理架构,层层落实责任。施工企业最好设一个专职管绿色施工的部门,把公司层面的管理办法和实施细则定下来。项目经理、技术负责人、施工员这些关键岗位,各自要承担什么责任、达到什么标准,都得列清楚。然后一层一层往下压——从公司到项目部、到班组、到个人,形成“决策—管理—执行”三级贯通的组织体系,保证每个环节都有人管、责任都有人担。(2) 分层次、分对象抓好人员培训。针对决策管理层、技术执行层、一线作业层这三个层面的人员,分别制定不同的培训方案。培训内容涵盖绿色施工的基础理论、规范标准、操作工艺,也要结合典型正反案例来讲。不能培训完就完了,考核结果要和岗位绩效、职称晋升挂钩,这样大家才会真正重视起来,参与意愿也会高一些。(3) 建立动态管控机制,用数据说话。利用物联网传感器和信息化管理平台,对施工现场的能耗、噪声、扬尘、用水量、建筑垃圾产生量等关键指标进行全天候实时采集和智能分析。很多项目已经装了环境监测系统,能实时监测温度、湿度、PM2.5、PM10、噪音等数据。关键是要建立超标必纠偏、整改必反馈的闭环流程,数据出来之后要及时响应,不能光看不改,这样才能持续优化绿色施工措施^[4]。

3.3 加快绿色施工技术创新与普及

(1) 推动产学研用协作。由施工企业牵头,联合高校和科研院所,组建绿色施工协同创新联盟,重点攻关成本可控、操作简便、适合大规模推广的绿色施工关键技术及配套装备。可设立专项基金支持绿色技术的研发和成果转化,打通从实验室到工地的转化通道,让新技术真正用得起来、用得下去。(2) 推广适合不同场景的绿色技术。根据工程类型、规模和场地条件,分门别类列出绿色施工技术推荐清单和选配指南。像装配式建造、BIM 全过程绿色管理、建筑垃圾现场资源化处理、智能节水与抑尘联动等技术,已经相对成熟,可以根据项目实际情况灵活组合。有项目就通过 BIM 技术对预制构件进行精准拆分,做到了钢材切割零损耗。关键是引导企业按需选配,既考虑经济性,也兼顾操作便利性^[5]。(3) 建立行业共享的技术交流平台。依托行业协会、科研院所和信息化服务机构,整合绿色施工技术资源库、典型案例库、专家库和在线培训资源,打造一个面向全行业的开放式网络平台。定期组织技术对接和交流活动,让大中小企业都能在绿色技术方面互通有无、分享经验,逐步缩小行业内部的技术差距。

3.4 强化绿色施工市场化推广建设

(1) 打造示范工程,形成可复制经验。在重点区域和大型项目里,挑一些条件成熟、积极性高的工程作为试点,集中运用成套的绿色施工技术和管理模式,高标准建设样板工地。像贵州省的绿色施工示范工程评选、中国电建的示范项目,都已经有了不错的带动作用。关键是要把这些案例的做法和经验梳理出来,形成可推广的技术方案和管理办法,通过现场观摩、案例汇编等方式让更多企业看到效果、学到方法。(2) 加强宣传,扩大行业影响力。利用行业展会、专业论坛、新媒体平台和专题培训等多种渠道,持续做好绿色施工的政策解

读、技术推介和成果展示。比如 2025 年西安市举办的第九届绿色施工观摩交流会,现场来了 500 多人,线上直播观看超过 10 万人次,说明大家关注度还是挺高的。宣传内容要通俗、直观,重点说清楚绿色施工怎么降成本、怎么保护环境、怎么提升企业形象,让企业真正认识到这件事值得做。(3) 推动产业链协同,降低综合成本。把绿色建材供应商、节能设备制造商、施工单位、科研院所和金融机构等各方组织起来,建立绿色建造产业联盟,加强上下游的沟通和协作。通过集中采购、标准化生产、模块化集成等方式,把绿色建材和节能设备的成本降下来,让产业链各方都能参与进来、共同受益,形成一个可持续的绿色发展生态。

结束语

绿色施工技术的推广是建筑业走向绿色转型的必经之路。目前,这项技术在实际应用中仍受制度、技术、成本和人才等多方面因素的制约。要解决这些问题,需要从政策激励与监管、企业管理模式、技术创新与普及、市场推广等多个方面协同发力,才能让绿色施工真正落地,推动行业在生态、经济和社会效益上实现同步提升。

参考文献

- [1] 李忠富,何丹.绿色施工技术在建筑工程中的应用与效益分析[J].建筑经济,2022,43(8):56-60.
- [2] 王要武,张敏莉.建筑绿色施工技术推广障碍及协同治理策略研究[J].土木工程学报,2023,56(5):112-118.
- [3] 刘芳,杨宇.全过程施工管理视角下绿色施工技术集成应用研究[J].施工技术,2024,53(12):89-94.
- [4] 陈凯,周明.低碳背景下建筑绿色施工管理模式与技术推广机制[J].建筑科学,2023,39(4):201-207.
- [5] 刘耀.绿色施工理念引领下建筑施工技术应用及推广策略[J].山西建筑,2025,51(16):115-118.