

基于绿色施工管理理念下建筑施工管理的创新研究

文 / 李学洪 中国水利水电第七工程局有限公司

摘要：在“双碳”目标与生态文明建设的背景下，绿色施工管理成为建筑行业转型升级的核心方向。本文首先界定绿色施工内涵与绿色建筑工程管理的核心要素，明确二者在资源节约、环境保护、可持续发展中的内在关联；进而从企业发展与环境保护双重视角，分析绿色施工管理理念下建筑工程管理创新的现实意义；最后围绕意识培养、材料管理、资源循环、能源管控、体系完善五个维度，提出建筑施工管理的具体创新策略。研究旨在为建筑企业突破传统管理模式瓶颈、实现绿色化转型提供理论支撑与实践路径，推动建筑行业向低耗、环保、高效的可持续发展模式迈进。

关键词：绿色施工管理；建筑施工管理；创新策略；资源循环；双碳目标；生态文明

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2025.22.013

引言

随着全球环境问题日益凸显与我国“碳达峰、碳中和”战略的深入推进，建筑行业作为能源消耗与碳排放的重点领域，传统高能耗、高污染、高排放的施工管理模式已难以适应新时代发展需求。据统计，我国建筑行业能耗占全社会总能耗的 30% 以上，施工阶段产生的建筑垃圾、噪声污染、扬尘排放等问题，对生态环境造成显著影响。《“十四五”建筑业发展规划》明确提出，要大力推广绿色施工技术与管理模式，推动建筑行业绿色低碳转型。然而，当前建筑施工管理中仍存在绿色意识薄弱、资源利用效率低、管理体系不完善等问题：部分企业过度追求施工进度与成本控制，忽视绿色施工标准的落实；传统材料管理缺乏全周期管控，导致资源浪费与环境污染；能源管理手段粗放，难以实现能耗精准调控。

一、绿色施工内涵与绿色建筑工程管理概述

（一）绿色施工内涵

绿色施工是指在建筑施工全过程中，以“资源节约、环境保护、以人为本”为核心原则，通过科学的技术手段与管理方法，实现施工过程的低能耗、低污染、高效率。其内涵涵盖四个维度，具体如下表 1 所示：

与传统施工相比，绿色施工更强调“全周期管控”与“多效益协同”，将环保理念贯穿于施工策划、准备、实施、验收的各个环节，而非单纯追求施工效率。

（二）绿色建筑工程管理

绿色建筑工程管理是基于绿色施工内涵，对建筑工程施工全过程进行系统性、精细化管控的管理模式。其核心要素如表 2 所示：

维度	具体内容
资源节约	包括水资源、土地资源、建筑材料、能源的高效利用，减少资源浪费与损耗
环境保护	重点控制施工扬尘、噪声、废水、固体废物等污染物排放，降低对周边生态环境的破坏
过程安全	注重施工人员的职业健康与安全，营造安全、健康的施工环境
可持续发展	兼顾施工过程的短期效益与建筑全生命周期的长期效益，为建筑后续使用阶段的绿色运营奠定基础

表 1 绿色施工具体内容

核心要素	具体内容
管理目标的多元化	不仅关注施工进度、质量、成本等传统目标，更将资源节约率、污染物减排量、绿色技术应用率等绿色指标纳入核心考核体系
管理范围的全周期化	覆盖施工前期的绿色策划(如施工方案的绿色优化)、施工过程的绿色管控(如材料消耗监测、能耗调控)、施工后期的绿色验收(如建筑垃圾回收利用评估)
管理手段的科学化	依托 BIM 技术、物联网、大数据等现代信息技术，实现施工过程的实时监测、精准调控与智能决策
管理主体的协同化	推动建设单位、施工单位、监理单位、设计单位等多方主体联动，形成绿色施工管理的合力，确保各环节绿色目标的一致性

表 2 绿色建筑工程管理具体内容

其核心目标是通过整合管理资源、优化管理流程、创新管理方法，确保绿色施工标准在施工各环节的有效落实，实现建筑工程的绿色化、可持续化。

二、绿色施工管理理念下建筑工程管理创新的意义

绿色施工管理理念下的建筑工程管理创新，不仅是建筑企业应对市场竞争与政策要求的必然选择，更对企业长远发展与生态环境保护具有重要战略意义。

(一) 促进企业发展

从企业发展视角看，绿色施工管理创新是建筑企业提升核心竞争力、实现高质量发展的关键路径，具体作用如下：

在降低企业运营成本方面，通过优化材料管理、推动资源循环利用，能够减少建筑材料采购量与浪费率；实施精细化能源管理，采用节能设备与智能调控技术，可有效降低施工能耗；减少污染物排放，还能避免环保罚款与后续环境治理成本。

在提升企业市场竞争力层面，随着市场对绿色建筑需求增长，具备绿色施工管理能力的企业更易在政府项目、绿色建筑项目招投标中占据优势；绿色施工成果可作为品牌背书，增强客户信任度与市场认可度，进而助力企业拓展市场份额。

推动企业技术与人才发展上，绿色施工管理过程中对新技术、新方法的应用，能推动企业技术创新与管理水平提升，同时也有助于培养专业的绿色管理人才。

(二) 强化环境保护

从环境保护视角看，绿色施工管理创新是缓解建筑行业环境压力、助力生态文明建设的重要举措。传统建筑施工存在诸多环境问题，绿色施工管理创新对应提出了以下解决措施：

针对建筑垃圾随意堆放问题，建立施工现场建筑垃圾分类回收体系，对可回收利用的建筑垃圾进行加工处理，以此减少填埋量与新资源开采量；为解决施工扬尘超标排放，采用雾炮机、防尘网等扬尘控制措施；面对

施工废水未经处理直接排放，建立施工废水处理系统，使处理后的水回用于施工用水或生活杂用水；在高污染、高能耗材料使用方面，优先选用环保型、可循环利用的建筑材料，减少高污染、高能耗材料的使用；针对化石能源消耗大的问题，推广太阳能、风能等清洁能源在施工中的应用，从而降低化石能源消耗。

通过这些创新措施，能够将建筑施工对环境的负面影响降至最低，实现建筑行业与生态环境的和谐共生，为“双碳”目标的实现提供有力支撑。

三、绿色施工管理理念下的建筑工程施工管理创新研究

(一) 树立正确的绿色施工管理意识

绿色施工管理的创新，首要前提是树立全员、全流程的绿色管理意识，打破传统“重效益、轻环保”的管理思维。一方面，企业需加强绿色施工理念的宣传与培训：通过组织专题讲座、案例分享会、绿色施工标准解读等活动，向管理层与施工人员传递绿色施工的重要性、政策要求与实践价值，让“绿色施工”从“被动执行”转变为“主动追求”；同时，将绿色施工知识纳入员工岗前培训与定期考核体系，确保施工人员掌握绿色施工的基本方法与操作规范（如材料节约技巧、污染控制措施）。另一方面，企业需推动绿色意识融入管理决策全过程：在施工项目策划阶段，将绿色目标纳入项目整体规划，优先选择绿色施工技术与管理方案；在施工过程中，建立“绿色施工责任制度”，明确各岗位的绿色管理职责，将绿色指标与绩效考核挂钩，对落实绿色施工要求的团队与个人给予奖励，对违规操作、造成资源浪费或环境污染的行为进行问责，形成“人人重视绿色、人人参与绿色”的管理氛围。

(二) 加大施工材料管理力度

施工材料是建筑施工的核心资源，加大材料管理力度是实现绿色施工的关键环节，需构建“全周期、精细化、绿色化”的材料管理体系。具体各环节措施如表3所示：

管理环节	具体措施
材料采购	建立绿色材料采购标准：优先选用获得绿色建材认证、低能耗、可循环的材料（如再生钢材、节能保温材料、环保涂料），避免采购高污染、高能耗、易损耗的劣质材料；与绿色建材供应商建立长期合作关系，确保材料供应的稳定性与环保性，减少供应链环节的环境影响
材料运输与存储	优化管理流程：合理规划运输路线，采用新能源运输车辆，减少运输过程中的能耗与碳排放；在施工现场设置专门的绿色材料存储区，根据材料特性采取防潮、防晒、防损耗措施（如对木材进行防腐处理、对水泥进行密封存储），避免材料因存储不当造成浪费
材料使用	实施精细化管控：依托 BIM 技术建立材料用量动态监测模型，根据施工进度精准计算材料需求量，避免过度采购；推广“限额领料制度”，施工班组需根据施工任务单领取材料，超额领料需说明原因并经过审批；安排专人对材料使用过程进行监督，及时纠正浪费行为（如随意切割钢筋、丢弃边角料），提高材料利用率

表3 施工各环节具体措施

(三) 积极开展循环利用，降低资源消耗

资源循环利用是绿色施工的核心要求，通过创新资

源循环利用模式，可显著降低施工过程中的资源消耗与废弃物排放，实现“变废为宝”。一是建筑垃圾的循环利用：

建立施工现场建筑垃圾分类回收体系，将建筑垃圾分为可回收利用类（如钢筋、木材、混凝土块）、可降解类（如施工废料中的有机杂质）、不可回收类，设置专门的分类回收站点；对可回收利用的建筑垃圾进行加工处理，如将废弃混凝土破碎后用作路基填料或制作再生混凝土砌块，将废弃钢筋进行除锈、截断后用于小型构件制作，将废弃木材加工为脚手板或模板，减少建筑垃圾的填埋量与新资源的开采量。二是水资源的循环利用：在施工现场建立雨水收集系统与废水处理系统，通过雨水管网收集雨水，经沉淀、过滤后用于施工现场洒水降尘、混凝土养护、绿化灌溉；对施工废水（如混凝土养护废水、洗车废水）进行处理，去除杂质与有害物质后，回用于施工用水或生活杂用水（如冲洗厕所），实现水资源的梯次利用，降低自来水消耗量。三是施工设备与工具的循环利用：建立施工设备与工具的租赁、维修、翻新体系，避免设备闲置与重复采购；对老化但仍可修复的设备进行维修改造，延长使用寿命；对淘汰设备中的可利用零部件进行拆解回收，用于其他设备的维修，提高设备资源的利用率。

（四）加强能源管理力度

能源管理是绿色施工管理的重要内容，通过创新能源管理手段，可实现施工能耗的精准调控与节能目标的有效落地。首先，优化能源结构：减少传统化石能源（如柴油、汽油）的使用，推广清洁能源在施工现场的应用，如在施工现场安装太阳能光伏板为临时用电设备（如照明、小型机械）供电，采用沼气发电为生活区提供能源，利用风能发电补充施工用电，降低碳排放与能源成本。其次，推广节能设备与技术：更新替换高能耗施工设备（如老旧塔吊、柴油发电机），选用节能型设备（如变频塔吊、节能电焊机），降低设备运行能耗；在施工工艺上采用节能技术，如推广装配式建筑施工技术，减少现场湿作业带来的能耗与污染，采用节能保温模板技术，降低混凝土养护过程中的能耗损失。最后，实施精细化能源监测与调控：依托物联网技术建立施工现场能源消耗实时监测系统，在用电、用油、用气等关键节点安装智能计量设备，实时采集能源消耗数据，通过大数据分析识别能源浪费环节（如设备空转、照明长亮）；制定能源消耗定额标准，根据施工项目的规模、类型、工期制定各环节的能耗限额，对超过限额的施工环节进行预警并分析原因，及时采取调控措施（如调整设备运行参数、优化施工流程），确保能源消耗控制在合理范围内。

（五）完善绿色施工管理体系

完善的管理体系是绿色施工管理创新的制度保障，需从制度建设、技术支撑、监督考核三个层面构建系统化的绿色施工管理体系。一是健全绿色施工管理制度：企业需结合国家《绿色施工评价标准》《建筑工程绿色施工规范》等政策要求，制定符合企业实际的绿色施工

管理办法，明确绿色施工的目标、流程、责任分工与奖惩机制；在具体项目中，编制专项绿色施工方案，对施工各环节的绿色措施（如扬尘控制、噪声防治、资源循环）进行详细规划，确保绿色施工有章可循。二是强化技术支撑体系：加大绿色施工技术研发与应用投入，与高校、科研机构合作，研发适合企业的绿色施工新技术、新工艺（如新型节能材料应用技术、建筑垃圾再生利用技术）；建立绿色施工技术数据库，收集整理国内外先进的绿色施工技术案例与标准规范，为施工项目提供技术支持；推广 BIM、物联网、大数据等现代信息技术在绿色施工管理中的应用，实现施工过程的可视化、智能化管控，提升管理效率与精准度。三是完善监督考核体系：建立“企业 - 项目 - 班组”三级绿色施工监督机制，企业层面定期对项目绿色施工情况进行巡查，项目层面设置专职绿色施工监督员，班组层面由班组长负责日常监督；制定科学的绿色施工评价指标体系，从资源节约、环境保护、能源利用、职业健康四个维度设置量化指标（如材料节约率、扬尘排放达标率、能耗降低率），定期对项目绿色施工效果进行评价；将绿色施工评价结果与项目团队绩效、企业评优评先挂钩，对绿色施工成效显著的项目给予奖励，对未达到绿色施工标准的项目责令整改，确保绿色施工管理措施落到实处。

结语

在生态文明建设与“双碳”目标的时代背景下，基于绿色施工管理理念的建筑施工管理创新，已成为建筑行业实现可持续发展的必然选择。本文通过对绿色施工内涵与绿色建筑工程管理的界定，明确了绿色施工管理的核心方向；从企业发展与环境保护双重视角，阐述了管理创新的现实意义；并从意识、材料、资源、能源、体系五个维度，提出了具体的创新策略。然而，绿色施工管理创新是一个长期、系统的工程，需要建筑企业、政府部门、科研机构等多方主体的协同努力。未来，建筑企业需进一步深化绿色意识，加大技术研发投入，推动绿色施工管理从“形式化”向“实质化”转变；政府部门需完善绿色施工激励政策，加强监管力度，营造良好的绿色发展环境；科研机构需加快绿色施工技术的创新与转化，为管理创新提供技术支撑。

参考文献

- [1] 叶念恒. 绿色施工管理理念下的城市道路施工管理创新[J]. 中华民居, 2024, 17(04):138-140.
- [2] 王本科. 浅谈绿色施工管理理念下的建筑施工管理与创新[J]. 中国住宅设施, 2024, (06):196-198.
- [3] 孙炳炫. 绿色施工理念下的建筑工程管理模式创新路径[J]. 广东建材, 2024, 40(03):146-149.
- [4] 张洪. 碳达峰碳中和背景下建筑装饰装修绿色施工管理创新策略[J]. 居舍, 2024, (06):76-79+127.
- [5] 于英明. 绿色施工管理理念下如何创新建筑施工管理分析[J]. 新城建科技, 2023, 32(24):48-50.