

绿色施工理念在建筑工程中的应用

李尧

海南第五建设工程有限公司，海南海口，570100；

摘要：市场经济飞速发展的今天，碳达峰、碳中和目标的提出对建筑工程施工管理工作提出了更高的要求。本文立足“双碳”目标下建筑行业绿色转型态势，围绕绿色施工理念在建筑工程中的应用展开系统探讨，涵盖理念内涵特征、应用价值、核心维度、现存问题及优化路径五大核心板块。绿色施工以节能节水节材环保为核心，是破解传统施工高能耗、高污染难题的关键路径。通过明确理念核心、挖掘多元价值、梳理实施要点、剖析应用短板、提出落地策略，为推动绿色施工理念深度融入建筑工程全流程、助力行业实现生态与经济效益双赢、践行可持续发展理念提供实践思路与参考。

关键词：绿色施工理念；建筑工程；应用实践；节能减排；绿色转型

DOI：10.64216/3080-1508.26.03.004

引言

在全球环境问题日趋严峻的背景下，建筑行业作为资源消耗量大、环境污染突出的重点领域，传统发展模式已难以为继。传统建筑施工模式长期依赖高能耗、高排放方式，在施工过程中存在资源浪费严重、扬尘噪音污染突出、生态破坏明显等问题，既违背生态保护要求，又制约行业长效发展。绿色施工理念打破传统施工局限，以全流程生态保护与资源高效利用为核心，贯穿施工准备、实施及验收全阶段。深入探索其在建筑工程中的应用路径，对推动行业转型升级、实现生态效益与经济效益协同发展具有重要现实意义。

1 绿色施工理念的核心内涵与核心特征

1.1 核心内涵：以低碳环保为导向的施工准则

绿色施工理念的核心内涵，是将低碳环保要求贯穿建筑施工全流程的系统性施工准则，打破了传统施工“重进度、轻环保”“重效益、轻生态”的单一导向。其并非简单的环保措施叠加，而是以可持续发展为核心，通过科学规划、技术创新与精细化管理，实现施工过程中节能、节水、节材、环保四大目标的协同落地。该理念强调施工与生态环境的和谐共生，要求在满足工程质量、安全及进度要求的基础上，最大限度降低能源消耗、减少污染物排放、提升资源利用效率，构建“低耗、环保、高效、绿色”的施工模式，契合建筑行业绿色低碳转型的核心诉求。

1.2 核心特征：全流程管控与资源循环利用

绿色施工理念具有鲜明的全流程管控与资源循环

利用特征，区别于传统施工仅聚焦局部环节的环保管控。全流程管控体现在从施工方案设计、材料采购、现场施工到竣工验收、后期运维的每个环节，均融入绿色管控要求，避免局部环保、整体高耗的碎片化问题。资源循环利用则是其核心抓手，通过对施工废料、废水、余能等资源的回收处理与二次利用，实现资源消耗最小化。例如施工废料经分类处理后用于路基填充、制砖等，施工废水经净化后用于洒水降尘、设备冲洗，既减少资源浪费，又降低环境承载压力，彰显绿色施工的系统性与可持续性。

1.3 核心理念：生态优先与可持续发展融合

绿色施工理念的核心，是将生态优先原则与可持续发展理念深度融合，实现建筑施工与生态保护、长远发展的协同推进。生态优先要求施工过程中优先规避生态破坏风险，针对施工区域的植被、土壤、水资源等生态要素制定专项保护措施，减少施工对周边生态环境的扰动，避免不可逆的生态损害。同时，摒弃短期效益导向，兼顾施工的当前需求与行业长远发展，通过绿色技术应用、管理模式创新，推动建筑行业从高碳模式向低碳模式转型，为实现区域生态平衡、推动全社会可持续发展奠定坚实基础，体现了施工活动与生态、社会、经济发展的辩证统一。

2 绿色施工理念在建筑工程中的应用价值

2.1 生态价值：降低施工污染，保护生态环境

绿色施工理念在建筑工程中的应用，首要体现为显著的生态价值，可有效降低施工污染，守护区域生态环境。传统施工过程中产生的扬尘、噪音、废水、固体废

弃物等污染物,是影响周边环境与居民生活的重要因素。绿色施工通过采取专项管控措施,如设置扬尘防护网、安装喷淋降尘设备、选用低噪音施工机械、建立废水回收系统、实施废料分类回收等,大幅削减污染物排放。同时,通过优化施工方案、减少场地占用、保护原生植被,降低施工对土壤、水资源及生物多样性的破坏,实现施工活动与生态环境的和谐共生,助力生态环境保护目标落地。

2.2 经济价值: 优化资源配置, 控制施工成本

绿色施工理念的应用不仅具有生态价值,更能通过优化资源配置实现显著的经济价值,有效控制施工成本。传统施工因资源浪费、污染治理不及时等问题,常产生额外的资源消耗与罚款成本。绿色施工通过精细化管理实现节能节水节材,减少资源采购与消耗总量;通过废料回收再利用,降低原材料采购成本;通过环保措施落实,规避污染罚款与后期治理费用。同时,绿色施工技术工艺的应用可提升施工效率、减少返工率,缩短施工周期,间接降低人工、设备租赁等成本,实现施工成本与经济效益的最优平衡。

2.3 行业价值: 推动产业升级, 契合发展趋势

绿色施工理念的普及应用,对建筑行业具有深远的产业升级价值,精准契合当前绿色低碳的发展趋势。在政策引导与市场需求双重驱动下,绿色施工已成为建筑企业核心竞争力的重要组成部分,推动行业从传统劳动密集型、高能耗型向技术密集型、低碳环保型转型。其不仅倒逼企业加大绿色技术、绿色材料的研发与应用投入,推动施工工艺与管理模式创新,还能引导行业形成绿色供应链,带动上下游产业协同升级。同时,绿色施工理念的落地能够提升行业整体绿色发展水平,助力建筑行业践行“双碳”目标,实现高质量可持续发展。

3 绿色施工理念在建筑工程中的核心应用维度

3.1 资源节约: 节能节水节材的精细化管控

资源节约是绿色施工理念的核心应用维度,聚焦节能、节水、节材三大板块实施精细化管控,最大限度提升资源利用效率。节能方面,优先选用节能型施工机械与设备,优化施工工序以减少设备空转时间,充分利用太阳能、风能等可再生能源替代传统能源。节水方面,搭建循环用水系统,将施工废水、雨水经净化处理后重复利用,对施工现场用水点位进行计量管控,杜绝跑冒

滴漏。节材方面,优化材料采购计划与施工方案,减少材料浪费;推广使用新型节能环保材料与可循环材料,对施工废料进行分类回收与二次加工利用,实现资源消耗最小化。

3.2 污染防控: 施工全流程的环保治理措施

污染防控是绿色施工的重要应用内容,需针对施工全流程的各类污染源,采取针对性环保治理措施。扬尘污染防控方面,施工现场落实封闭管理,裸露场地覆盖防尘网,定期开展喷淋降尘作业,运输车辆加盖密闭装置并冲洗干净后方可出场。噪音污染防控方面,合理规划施工时间,避开居民休息时段,选用低噪音施工机械,对高噪音设备采取隔音降噪措施。废水与固废污染防控方面,建立废水处理系统,严禁未经处理的废水直接排放;对建筑垃圾、生活垃圾进行分类存放、及时清运,可回收废料进行再利用,有害废弃物交由专业机构处理。

3.3 技术创新: 绿色施工技术的集成化应用

技术创新是绿色施工理念落地的核心支撑,通过集成化应用各类绿色施工技术,提升施工的绿色化、智能化水平。在主体施工阶段,推广使用装配式施工技术,减少现场浇筑作业,降低扬尘、噪音污染与材料浪费;应用 BIM 技术优化施工方案,精准核算材料用量、规避施工冲突,实现施工过程的精细化管控。在节能降耗方面,推广太阳能路灯、地源热泵等节能技术,提升能源利用效率;在环保治理方面,应用智能扬尘监测、废水净化处理等技术,实现污染的精准防控。同时,鼓励企业研发与应用新型绿色施工技术,推动绿色施工技术体系不断完善。

4 绿色施工理念应用中的现存问题与制约因素

4.1 认知偏差: 部分主体绿色施工意识薄弱

当前绿色施工理念应用过程中,部分参与主体存在认知偏差,绿色施工意识薄弱,成为制约理念落地的重要因素。部分建设单位过度追求施工进度与投资成本,对绿色施工的重视程度不足,不愿投入额外资金用于绿色技术、材料的应用与环保措施的落实。部分施工企业将绿色施工视为额外负担,缺乏主动践行绿色施工的积极性,仅在政策监管压力下被动采取简单环保措施,难以实现全流程、深层次的绿色施工。

4.2 成本制约: 绿色施工技术与材料成本偏高

成本制约是绿色施工理念广泛推广的核心瓶颈，绿色施工技术与材料的高成本，让不少企业望而却步。相较于传统施工技术与材料，新型绿色施工技术的研发、引进与应用需要投入大量资金，绿色环保材料因生产工艺复杂、产能有限，价格普遍高于传统材料，直接增加了施工成本。同时，部分绿色施工技术对施工人员的专业技能要求较高，企业需投入资金开展专项培训，进一步提升了运营成本。对于中小型建筑企业而言，资金实力相对薄弱，难以承担绿色施工的额外成本，导致其践行绿色施工理念的积极性不足，制约了绿色施工的普及范围。

4.3 机制缺失：缺乏完善的监管与考核体系

完善的监管与考核体系缺失，是绿色施工理念落地效果不佳的重要制度因素。当前部分地区对绿色施工的监管机制不够健全，监管范围覆盖不全面，存在重形式、轻实效的问题，对施工企业的绿色施工落实情况缺乏常态化、精准化监管，难以及时发现与纠正违规行为。同时，绿色施工考核评价体系不完善，考核指标不够细化、科学，缺乏针对性与可操作性，难以全面衡量企业绿色施工的实施效果。

5 推动绿色施工理念在建筑工程中落地的优化策略

5.1 强化理念宣贯，提升全员绿色施工意识

强化理念宣贯是推动绿色施工落地的基础，需针对不同参与主体开展针对性宣传培训，提升全员绿色施工意识。政府部门可通过政策解读、行业会议、案例推广等方式，向建设、施工、监理等企业传递绿色施工的重要意义与政策要求，引导企业树立正确的绿色发展理念。施工企业需加强对内部管理人员与施工人员的专项培训，讲解绿色施工技术、工艺、管控要求与操作规范，提升其专业素养与执行能力。同时，通过施工现场宣传标语、宣传栏等形式，营造绿色施工的浓厚氛围，让绿色施工理念深入人心，转化为全员的自觉行动。

5.2 优化成本管控，推广低成本绿色施工方案

针对成本制约问题，需通过优化成本管控、推广低成本绿色施工方案，降低企业践行绿色施工的门槛。政府可加大对绿色施工技术、材料研发的扶持力度，通过补贴、税收减免等政策，降低绿色技术与材料的研发成本与市场价格。施工企业需优化施工方案，结合项目实

际情况选用性价比高的绿色技术与材料，避免盲目追求高端技术导致成本攀升；通过精细化管理减少资源浪费，提升资源利用效率，间接降低成本。同时，鼓励企业加强技术创新与合作，研发与推广低成本、易操作的绿色施工技术与工艺，扩大绿色施工的普及范围。

5.3 健全保障机制，完善监管与考核体系

健全的保障机制是绿色施工理念长效落地的关键，需重点完善监管与考核体系，形成全流程管控合力。政府部门需构建常态化、精准化的监管机制，扩大监管覆盖范围，运用智能监测设备等技术手段提升监管效率，对违规企业加大处罚力度，形成强有力的约束。同时，建立科学完善的绿色施工考核评价体系，细化考核指标，涵盖资源节约、污染防治、技术应用等多个维度，确保考核结果客观公正。此外，完善激励机制，对绿色施工成效显著的企业给予资金奖励、项目优先承接等优惠政策，形成“激励与约束并重”的长效机制。

6 结论

绿色施工理念作为建筑行业绿色低碳转型的核心抓手，兼具生态、经济与行业多重价值，通过资源节约、污染防治、技术创新三大维度的应用，可有效破解传统施工的诸多弊端。当前其应用仍面临认知偏差、成本制约、机制缺失等问题，制约了理念的深度落地与普及。通过强化理念宣贯提升全员意识、优化成本管控推广低成本方案、健全机制完善监管考核，可推动绿色施工理念深度融入建筑工程全流程。这一路径契合“双碳”目标与行业发展趋势，为建筑行业实现可持续发展、构建生态友好型施工模式提供了切实可行的实践指引。

参考文献

- [1]王凯.绿色施工理念在建筑工程中的应用与实施路径[J].智能建筑与智慧城市,2025,(S2):179-181.
- [2]褚复含,王陆伟.绿色施工理念下的建筑工程管理模式创新路径探究[J].全面腐蚀控制,2025,39(10):157-160.
- [3]豆晨霖,董晶.建筑工程绿色施工理念管理模式探究[J].建材发展导向,2025,23(19):133-135.
- [4]姚志超,高玉甲.建筑工程绿色施工技术创新路径研究[J].中国建筑金属结构,2025,24(14):82-84.
- [5]温平.绿色施工管理理念下的建筑工程施工管理创新[J].城市建设理论研究(电子版),2025,(21):46-48.