

建筑工程管理中的环境保护与可持续发展策略研究

魏朝华

江西瑞文建筑工程有限公司 江西南昌

【摘要】建筑工程活动对生态环境产生深远影响，亟需将可持续发展理念深度融入管理体系。重点分析当前建筑工程在环境治理方面的现实挑战，揭示管理机制不健全、技术应用滞后、资金投入不足等关键问题。提出基于可持续理念的环境治理与资源整合路径，涵盖全周期污染防控、节能降耗及材料循环利用等内容。结合典型项目的绿色管理实践，总结可推广的经验模式，为建筑行业实现生态友好与高质量协同发展提供参考。

【关键词】建筑工程管理；环境保护；可持续发展；绿色建筑；资源效率

【收稿日期】2025 年 2 月 12 日 **【出刊日期】**2025 年 3 月 16 日 **【DOI】**10.12208/j.ace.2025000112

Research on environmental protection and sustainable development strategies in construction project management

Chaohua Wei

Jiangxi Ruiwen Construction Engineering Co., Ltd, Nanchang, Jiangxi

【Abstract】 Construction engineering activities have profound impacts on the ecological environment, making it imperative to deeply integrate the concept of sustainable development into management systems. This paper analyzes the current practical challenges in environmental governance within the construction industry, revealing key issues such as an incomplete management mechanism, lagging technology application, and insufficient investment. It proposes pathways for environmental governance and resource integration based on the principle of sustainability, covering full-cycle pollution prevention and control, energy conservation, waste reduction, and material recycling. By examining green management practices in representative projects, this study summarizes replicable experience models that provide reference for the construction industry to achieve eco-friendly and high-quality coordinated development.

【Keywords】 Construction project management; Environmental protection; Sustainable development; Green building; Resource efficiency

引言

随着城市化进程加快和生态环境压力加剧，建筑工程领域面临绿色转型的迫切需求。传统管理模式重效率轻环保，已难以适应新时代生态文明建设目标。建筑工程从规划、施工到运营各阶段均涉及大量资源消耗与污染物排放，必须系统审视其环境影响并优化治理方式。在此背景下，探索符合可持续发展理念的工程管理路径，成为推动建筑行业绿色升级与高质量发展的关键课题。

1 建筑工程中环境影响的主要表现与现状特征

建筑工程作为国民经济的重要组成部分，在推动社会进步和经济发展的同时也对自然环境造成了一系列不可忽视的影响。从施工前期的土地开发到建筑完工投入使用阶段，整个过程涵盖了大量资源消耗与污染物排放行为，形成了多维度、全过程的环境压力。尤其是在城市化快速推进的背景下，建筑工程活动频繁集中于生态敏感区域，导致土地利用结构发生剧烈变化，原有植被覆盖被大面积破坏，自然生态系统受到干扰，生物多样性面临威胁。

施工过程中产生的扬尘、噪声、施工废水以及固

体废弃物等污染物,若未得到有效控制,将对周边空气、水体及土壤环境带来不同程度的恶化。当前建筑工程在施工组织和技术应用方面仍存在粗放型管理特征,资源利用效率偏低的问题较为普遍。建筑材料的生产与运输环节能耗较高,施工现场材料浪费现象严重,能源使用缺乏精细化调控手段,造成较高的碳排放水平,水资源的无序使用和污水排放缺乏系统回收处理机制,加剧了水资源的紧缺状况。

在能源结构上,传统化石能源仍然占据主导地位,清洁能源替代比例较低,难以满足绿色低碳发展的要求^[1]。从管理体制来看,尽管国家和地区层面已出台多项环境保护政策与标准规范,但在实际执行过程中仍存在监管不到位、落实不严格等问题。部分企业环保意识薄弱,缺乏长期可持续发展理念,导致环保措施流于形式,未能真正融入项目管理体系之中。与此公众参与机制尚不健全,社会监督力量未能有效发挥作用,难以形成合力推动行业整体转型。

2 环保目标下建筑工程管理的关键瓶颈与挑战

随着国家对生态文明建设的持续推进,建筑工程领域在落实环境保护目标方面面临日益严峻的挑战。尽管政策层面不断强化绿色发展的导向,但在实际操作过程中,仍存在诸多制约因素阻碍着环保理念的有效实施。其中,管理体系的碎片化是一个突出的问题。当前建筑工程管理涉及多个部门和环节,缺乏统一协调机制,导致环保责任划分不清,监管链条断裂,难以形成系统性治理合力。部分区域尚未建立完善的环境影响评价体系,项目前期的生态评估流于形式,无法有效指导后续施工过程中的污染防治措施。技术应用水平参差不齐也是制约环保目标实现的重要因素。虽然绿色建筑技术和节能环保材料不断发展,但其在工程实践中的推广率仍然偏低。

多数传统施工方式依赖高能耗、高排放的工艺流程,缺乏对新型建造技术的有效整合与应用。数字化管理手段尚未全面普及,施工现场缺乏智能化监测与数据反馈系统,难以实现实时环境监控与动态调整,导致环境污染控制效果不稳定。整体来看,建筑工程行业在技术创新与成果转化方面仍显滞后,未能构建起适应绿色发展需求的技术支撑体系^[2]。资金投入不足进一步限制了环保措施的有效落地。环境保护通常意味着更高的建设成本和更严格的施工标准,而目前大多数工程项目仍以经济效益为核心导向,缺乏长期可持续投资意识。

企业在环保设备采购和施工工艺升级方面的投入积极性不高,政府对绿色建筑的财政激励政策覆盖面窄,补贴执行力度不足,金融机构对环保类项目的支持体系尚不完善,绿色融资渠道受限,制约了环保技术和管理模式的推广。制度保障方面仍存在明显短板,尽管法律法规不断健全,但在执行层面仍存在监管不到位、执法宽松等问题。部分地区环保标准执行弹性大,缺乏刚性约束,导致企业环保行为缺乏持续性和规范性。从业人员环保意识普遍不强,专业培训机制缺失,现场管理人员对环保要求理解不足,影响措施落实效果。公众监督和社会参与机制尚未健全,舆论引导作用未有效发挥,难以形成推动行业绿色转型的外部合力。

3 基于可持续理念的环境治理与资源整合路径

在建筑工程管理中融入可持续发展理念,要求从环境治理和资源利用两个维度重构管理体系,推动全过程、全要素的绿色转型。传统的粗放式管理模式已难以适应当前生态优先的发展要求,必须通过系统性优化资源配置方式,提升能源与材料的使用效率,减少施工及运营阶段对环境的负面影响。这种转型不仅涉及技术层面的革新,更需要制度设计、管理模式以及利益相关方协同机制的同步调整,以形成高效的环境治理体系。为实现环境治理目标,建筑工程应构建覆盖全生命周期的污染防控机制。

在项目规划阶段即引入生态评估与风险预测模型,综合考虑土地利用、水土保持及生物栖息地保护等因素,最大程度降低开发活动对自然环境的干扰。施工过程中严格执行扬尘控制、噪声管理和废弃物分类回收制度,推广低污染、低能耗的施工工艺,减少污染物排放总量。建立动态监测平台,利用物联网和大数据技术对施工现场的空气质量、水资源消耗及碳排放情况进行实时追踪,确保各项环保指标符合国家及地方标准。在资源利用方面,应着力推进建筑材料、能源与水资源的循环利用体系。建筑行业作为资源消耗大户,亟需转变传统线性经济模式,向闭环式资源管理方向发展。鼓励使用可再生材料和低碳建材,推动建筑垃圾的再加工与再利用,提高材料重复利用率。

在施工现场推行精细化能源管理机制,优化施工设备运行调度,降低单位工程能耗。建筑设计阶段应充分考虑节能潜力,采用被动式设计策略与高效能设备,提高建筑整体能源利用效率。应加快雨水收集、中水回用等节水技术的应用,构建多层次水资源

利用体系,缓解城市用水压力^[3-5]。除了技术和操作层面的改进,还需强化政策引导与市场激励手段的协同作用。政府应完善绿色建筑评价标准,健全环保法规执行机制,通过税收减免、绿色信贷等措施激发企业参与资源节约和环境保护的积极性。推动建立跨部门协作平台,整合建设、环保、能源等多方力量,共同制定并实施统一的可持续发展行动方案。

4 典型项目中绿色管理策略的应用成效与启示

在当前建筑工程实践中,部分具有代表性的项目已经开始系统性地引入绿色管理理念,并在环境治理、资源利用和施工组织等方面展现出积极成效。这些项目的共同特征在于,将可持续发展目标深度融入工程管理体系之中,从设计阶段即确立环保优先原则,并在施工及运营过程中持续优化管理手段,形成可复制、可推广的实践路径。在环境治理方面,绿色管理策略通过全过程污染防控机制显著降低了施工行为对周边生态系统的干扰。部分重点工程项目通过精细化扬尘控制体系、施工现场噪声隔离措施以及污水循环处理系统,有效减少了空气、水体及土壤污染的发生概率。

依托智能监测设备和信息化管理平台,实现对关键环境指标的动态调控,使各项污染物排放始终处于可控范围之内,符合国家及地方环保标准。资源利用效率的提升是绿色管理策略落地的核心目标之一。部分示范性项目在材料使用上采用模块化建造技术,减少现场加工损耗,并大力推广建筑废弃物分类回收与再利用机制,提高材料循环率^[6-8]。能源管理方面,通过引入高效能施工设备、优化用能调度模式以及使用光伏发电等清洁能源替代传统高碳能源,大幅降低整体能耗水平。在水资源管理方面,部分项目建立雨水收集与中水回用系统,实现多级水资源梯度利用,有效缓解了施工过程中的用水压力。

除了具体的环境与资源管理措施外,这些项目还在管理模式创新方面取得突破。传统的工程管理模式往往侧重于进度与成本控制,而忽视环境保护与资源节约的统筹安排。绿色管理策略则强调多方协同与责任共担机制,推动建设单位、施工单位、监理机构及相关政府部门建立统一的绿色发展目标体系,形成跨部门协作机制,确保各项环保措施能够有效落地并持续运行。绿色管理策略的成功实施也促使行业标准不断完善。部分先行项目的经验已被纳入地方或行业规范之中,为后续工程项目提供明确

的技术指引和管理框架。

5 结语

建筑工程管理中的环境保护与可持续发展已成为行业转型的关键方向。通过分析环境影响现状、识别管理瓶颈、探索资源整合路径,并结合典型项目实践经验,可以看出绿色管理策略在提升资源效率、降低环境负荷方面具有显著成效。未来需进一步完善制度支持、加强技术创新、推动多方协同,构建更加高效、低碳、智能的工程管理体系,促进建筑行业全面向绿色发展迈进。

参考文献

- [1] 张月玥.建筑工程施工安全管理中 BIM 技术的有效应用策略探析[J].中国住宅设施,2024,(12):149-151.
- [2] 郭瑞真.装配式建筑工程管理探讨[J].安装,2024,(S2):10-11+16.
- [3] 蔡广毡.大体量建筑工程管理技术的研究[J].中国住宅设施,2024,(12):7-9.
- [4] 曾崇桃.建筑工程管理中创新模式的应用及发展[C]//《中国建筑金属结构》杂志社有限公司.2024 新质生产力视域下智慧建筑与经济发展论坛论文集(五).宜宾佳鑫建筑工程有限公司,2024:77-78.
- [5] 汪知超.绿色建筑理念在建筑工程管理中的实践与挑战[C]//中国智慧工程研究会.2024 工程技术与施工管理交流会论文集(上).浙江昊腾建设工程有限公司,2024:406-407.
- [6] 周国强.智能化技术在建筑工程管理中的应用与前景[C]//中国智慧工程研究会.2024 工程技术与施工管理交流会论文集(下).浙江明康工程咨询有限公司江山分公司,2024:453-454.
- [7] 马云锋.建筑工程管理中创新模式的应用及发展研究[C]//冶金工业教育资源开发中心.2024 精益数字化创新大会平行专场会议——冶金工业专场会议论文集(上册).陕西建工发展集团有限公司,2024:168-172.
- [8] 据旭红.绿色施工理念下的建筑工程管理模式创新思考[C]//冶金工业教育资源开发中心.2024 精益数字化创新大会平行专场会议——冶金工业专场会议论文集(下册).江西明亿建设有限公司,2024:424-426.

版权声明:©2025 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS