

绿色施工管理理念下的建筑工程施工管理创新

聂方萍 赵勋伟

陕西省储备粮杨凌直属库有限公司 陕西 杨凌 712100

摘要：绿色施工管理理念以全周期生态平衡为核心，将生态思维嵌入工程全流程。当前建筑工程施工管理存在绿色意识淡薄、技术设备落后、管理体系不完善等问题。针对这些问题，需通过强化初步设计方案、培育绿色管理意识、完善管理体系、加强全过程管理等创新策略，推动施工管理向资源节约、环境友好转型，实现工程建设与生态保护的协同发展，为建筑行业绿色化升级提供实践路径。

关键词：绿色施工管理理念；建筑工程；施工管理；创新

引言

随着生态文明建设推进，绿色施工管理成为建筑工程可持续发展的必然要求。其核心是通过全流程生态整合实现资源消耗最小化与环境影响可控化。然而，当前施工管理中存在意识不足、技术滞后、体系不健全等问题，制约了绿色理念的落地。本文基于绿色施工管理理念，分析现状问题，从设计优化、意识培育、体系完善、全过程管控等维度，探讨建筑工程施工管理的创新路径，为推动行业绿色转型提供理论与实践参考。

1 绿色施工管理理念

绿色施工管理理念以全周期生态平衡为核心，通过系统性整合施工全流程要素，实现资源消耗最小化与环境影响可控化的动态平衡，其本质是将生态思维嵌入工程实施的每个环节，从材料选型到工艺优化均建立在循环经济的底层逻辑之上。从建设方角度看，需主导构建绿色施工的顶层设计，将生态思维贯穿于项目决策、招投标、合同管理等全过程。例如，在项目策划阶段就明确绿色施工目标，将资源循环利用、环境影响控制等要求纳入招标文件，在合同中约定绿色施工的具体标准和奖惩措施，为施工过程中的绿色管理提供依据。绿色施工管理依赖数字化技术构建的动态监测体系，建设方应推动建立覆盖整个项目的物联网监测平台，利用传感器实时捕捉噪声、扬尘、水质等环境参数，并要求施工单位结合BIM模型模拟不同施工方案的生态影响指数，形成可量化的绿色施工绩效评估体系。建设方可依据该体系对施工单位的绿色施工表现进行考核，使环保措施从被动合规转向主动优化。材料全生命周期管理是绿色施工理念的关键实践维度，建设方应建立建材碳足迹追溯系统，在材料采购环节优先选用再生骨料、低碳水泥等环境友好型材料，并要求施工单位推行模块化构件预制与现场装配技术，减少现场湿作业带来的粉尘与废弃物污

染。建设方需监督施工废弃物处理环节，确保通过破碎筛分设备实现钢筋、木材等可回收物的现场再生利用，形成“资源-施工-再生资源”的循环链条。绿色施工管理注重施工空间与生态系统的协同进化，建设方在场地规划阶段应引入生态位理论，要求设计单位保留原有植被群落的核心区域作为生物迁徙通道，采用低影响开发技术构建雨水花园、渗透式铺装等海绵体结构，使施工场地在建设期即具备一定的生态调节功能。这种前瞻性设计不仅降低后期生态修复成本，更实现了工程建设与自然修复的同步推进，最终达成施工完成后场地生态服务功能的净提升。

2 绿色施工管理理念下建筑工程施工管理的现状分析

2.1 绿色施工管理意识淡薄

在建筑工程领域，尽管绿色施工管理理念已逐步兴起，但部分建设方自身对其认知也存在不足，未能充分发挥主导作用。一些建设方过度追求项目进度和成本控制，在决策过程中忽视绿色施工的重要性，对施工单位的绿色施工要求不够严格。在招投标阶段，建设方未将绿色施工作为重要评审因素，导致一些不具备绿色施工能力的施工单位中标；在施工过程中，对施工单位的传统施工行为监管不力，对施工团队仅将绿色施工视为附加要求、忽视施工过程对周边生态环境潜在影响的做法未能及时纠正。在材料采购环节，建设方对材料的可持续性、环保性能关注不够，未积极推动施工单位优先选择绿色建材，使得许多施工单位依旧优先选择传统高能耗、高污染的材料，仅仅因为其价格相对低廉或供应渠道更为熟悉，不顾这些材料在生产与使用过程中所消耗的大量能源以及对环境造成的长期危害^[1]。

2.2 绿色施工管理技术和设备落后

当前，绿色施工管理技术和设备的滞后是建筑工程绿色发展的重要阻碍，而建设方在推动技术创新和设备

升级方面的作用尚未充分发挥。在技术层面,不少建设方对先进绿色施工技术的推广应用重视不足,未在项目积极引入自密实混凝土技术等先进技术。一些建设方担心新技术的应用会增加成本、影响工程进度,对施工单位提出的采用绿色技术的建议持保守态度,导致先进绿色施工技术在实际应用中占比不高。建设方对施工单位的技术研发支持不够,未能形成推动技术创新的合力。设备方面,建设方对施工单位的设备状况监管不到位,允许施工现场使用陈旧老化、能耗高、排放大的机械设备。一些老旧的挖掘机、装载机,燃油消耗量大,尾气排放严重超标,加剧了能源危机和大气污染。对于新型的电动化、智能化施工设备,建设方未在合同中约定相关要求,也未提供相应的激励措施,导致施工单位因购置成本较高而望而却步。建设方对设备的维护保养缺乏监督,使得设备性能下降,进一步增加了能源消耗与故障率。

2.3 绿色施工管理体系不完善

完善的绿色施工管理体系对于保障建筑工程的绿色、高效开展至关重要,然而现阶段建设方在构建和执行该体系方面存在诸多不足之处。从管理流程来看,许多建设方缺乏一套系统、规范的绿色施工管理流程,对自身、施工单位、监理单位等各方的职责划分不清晰,导致在实际施工过程中出现协调不畅、监管缺失的情况。例如,在施工废弃物处理环节,建设方未明确自身、施工单位和监理单位的职责,使得废弃物未能得到及时、有效的处理,随意堆放,占用大量土地资源,还可能对土壤和地下水造成污染。在考核机制方面,建设方现有的考核指标往往侧重于工程质量、进度和成本等传统维度,对绿色施工管理相关指标的考量严重不足。即便部分建设方设立了绿色施工考核指标,也存在指标设置不合理、权重过低的问题,无法真正发挥考核的激励与约束作用。比如,对施工过程中的节能减排指标,仅设定了一些模糊的定性要求,缺乏具体的量化标准,使得考核结果缺乏客观性与公正性,无法为绿色施工管理提供坚实的制度保障^[2]。

3 绿色施工管理理念下建筑工程施工管理的创新策略

3.1 强化初步设计方案

从材料、设备使用到具体建设内容,从建设责任分工到项目实施进度管理,从节能节水到环境保护,从节能能耗再到实施效果。我们需要提出问题解决问题,可以座谈、论证、调查问卷等多种方法收集相关信息。例如粮库建设仓房顶面防水使用传统SBS卷材防水,经过常时间暴晒,表面出现裂纹、龟裂、大面积脱落现象,无

论是隔热还是防水性能大大下降。现就传统防水问题,和市场推动的作用下,使用新型材料、工艺技术创新研发,除防水材料起到防水作业,也鼓励各大企业开展仓房保温隔热和气密性改造;粮库改造建设门窗使用气密性、保温隔热性能良好的材料,推广粮食分等分仓收储。门窗、防水等改造建设,有效改善仓顶防水性能,保障粮食稳定和粮食安全;减少储粮水分损失,利于减损保鲜;减少熏蒸用药量,确保熏蒸效果目建设,更好地落实各项计划与目标,为保障国家粮食安全、推动粮食行业的绿色发展贡献积极力量。提升仓房隔热性,节约储粮费用,同时改善工作环境,提升工作效率。通过绿色储粮、科技储粮技术的应用,不断探索、走出一条绿色、节约的粮食安全之路。在初步设计过程中,做好前期项目管理规划并做好前期项目进度控制;从相关文件上报到项目建设流程管理及资料整理工作;从项目整体的协调及推进到项目落实推进到资金管理、竣工决算。

3.2 强化绿色施工管理意识

(1) 建设方应主导构建沉浸式绿色认知培育体系,组织施工、监理等参建单位通过BIM技术搭建施工全过程生态影响可视化模型,让各方直观感受不同工序对周边植被、水质及微气候的连锁反应,将抽象的环保理念转化为可感知的三维场景。建设方可定期组织参建单位进行模型演示和分析,例如展示传统模板施工与铝合金模板施工在木材消耗、废弃物产生量上的差异,使各方从工程全周期视角理解绿色措施的实际价值,强化绿色施工意识。(2) 建立跨单位绿色思维融合机制,建设方作为核心组织施工、材料供应、设计等单位人员参与绿色方案共创工作坊。围绕“减少每立方米混凝土碳排放”等目标,共同探讨协同路径。建设方应发挥引导作用,促进多元视角碰撞,打破局限,推动绿色意识从理念渗透到各环节操作细节中。(3) 推行绿色绩效与项目款项支付关联机制,通过细化考核指标、动态跟踪评估等方式,精准量化施工单位环保贡献,建设方将施工单位实际贡献纳入工程款支付考核体系。通过在现场设立“绿色施工积分榜”,实时记录并公示各施工班组在扬尘控制、噪声治理等方面的创新做法,将积分与工程款支付比例挂钩。建设方对在绿色施工中表现优秀的单位和个人给予表彰和奖励,激发参建各方主动探索绿色施工方法的内生动力^[3]。

3.3 完善绿色施工管理体系

(1) 建设方应设计动态职责协同框架,基于施工全流程梳理各参建单位的绿色管理节点,明确施工单位材料进场检验人员对建材环保指标的核验责任、监理单位

对现场能耗控制的监督责任、自身对绿色工艺执行情况的抽查责任等。通过绘制绿色管理职责关联图,清晰标注不同单位在废弃物回收、节水设施维护等工作中的交叉衔接点,避免出现管理空白地带。建设方应定期检查各方职责履行情况,确保绿色施工管理流程顺畅。(2)建立多维绩效评估模型,建设方突破传统考核维度,构建包含资源循环利用率、施工场地生态干扰指数、可再生能源使用率等指标的评估体系。采用层次分析法确定各指标权重,例如将施工废弃物现场再生利用率与混凝土强度达标率赋予同等评估权重。开发移动端评估系统,由建设方、监理单位共同参与数据采集,实现实时数据采集与自动评分。建设方依据评估结果对施工单位进行奖惩,使绿色施工绩效评估既全面又具可操作性,充分发挥考核的激励与约束作用。(3)推行管理流程迭代优化机制,建设方定期组织施工、监理等参建单位召开绿色施工管理复盘会,结合施工日志与环境监测数据,分析扬尘超标、水资源浪费等问题背后的管理流程漏洞。例如,针对混凝土养护用水过量的情况,建设方牵头追溯从配合比设计到养护方案执行的全链条管理环节,识别出交底不清或监测缺失的具体节点,督促相关单位进行整改,并更新管理流程。通过持续优化管理流程,实现绿色施工效能的螺旋式提升。

3.4 加强绿色施工全过程管理

(1)建设方应推动搭建材料全流程信息追溯体系,要求材料供应单位运用区块链技术记录建材自生产、运输至现场使用的各环节数据,形成涵盖碳足迹、可回收性等指标的材料电子档案。在施工准备阶段,建设方组织施工、设计等单位通过虚拟仿真技术模拟不同材料组合在施工阶段的资源消耗与废弃物产生情况,例如对比传统钢筋与再生钢筋在绑扎、焊接过程中的能耗差异,提前优化材料组合方案,从源头减少施工过程的环境负荷。建设方对材料数字档案的真实性和完整性进行监督,确保绿色材料的有效使用。(2)开发施工过程自适应调节模块,建设方主导建立基于物联网传感器的实时

监测系统,采集环境数据与施工参数,构建智能调控模型。当监测到扬尘浓度接近阈值时,系统自动联动雾炮机喷雾角度与塔吊运行速度,通过调整作业节奏实现扬尘控制与施工效率的动态平衡。在混凝土浇筑环节,建设方要求施工单位根据实时监测的环境温度与湿度,自动调整振捣频率与养护间隔,建设方和监理单位对调整过程进行监督,确保施工质量的同时最大限度减少能源与水资源消耗。(3)建立施工后生态修复预判机制,建设方在施工策划阶段即引入生态修复模拟工具,组织设计、施工、环保等单位结合场地原有生态特征,预判各施工环节对土壤结构、植被群落的潜在影响。例如通过三维模拟预测深基坑开挖对周边树木根系的扰动范围,提前制定根系保护与移植方案。建设方监督施工单位按照方案执行,使施工过程中的生态干预措施与后期修复需求形成有机衔接,实现施工结束后场地生态功能的快速恢复^[4]。

结语

综上所述,绿色施工管理理念下的建筑工程施工管理创新,需以全周期生态平衡为导向,破解意识、技术、体系等层面的现实困境。通过强化初步设计的绿色导向、培育参建方的绿色共识、构建动态管理体系、实施全过程智能化管控,可实现施工管理与生态保护的协同增效。这不仅能降低工程对环境的影响,更能推动建筑行业向低碳循环模式转型,为实现可持续发展目标提供有力支撑。

参考文献

- [1]杨文明.绿色施工管理理念下的建筑工程施工管理创新[J].装饰装修天地,2024(12):214-216.
- [2]柴焕芳.绿色施工管理理念下的建筑工程施工管理创新[J].新材料·新装饰,2021,3(4):19-20.
- [3]刘佳音.基于绿色施工管理理念下的建筑工程施工管理创新探究[J].世界家苑,2024(7):49-51.
- [4]周居正.基于绿色施工管理理念下的建筑工程施工管理创新探究[J].现代装饰,2023(34):111-113.