

绿色施工管理理念下建筑施工管理的创新途径

李 奎

三信建设咨询集团有限公司 四川 成都 610096

摘 要：本文探讨绿色施工管理理念下建筑施工管理的创新途径。先阐述绿色施工管理的概念、特征及意义，再分析管理模式、技术应用、人员管理等创新核心方向，进而说明施工前期规划、过程管控、验收标准的具体创新途径，最后展望智能化管理融合、产业链协同推进、生态化施工深化等发展趋势，为建筑施工管理创新提供全面参考。

关键词：绿色施工管理；建筑施工；管理创新；创新途径；发展趋势

引言：建筑施工对生态环境的影响不容忽视，传统管理模式在资源利用与环境保护方面存在局限。绿色施工管理理念应运而生，强调在施工全过程减少资源消耗、降低环境影响。在此背景下，探索建筑施工管理的创新途径，对推动行业可持续发展、提升施工企业竞争力具有重要意义。本文从绿色施工管理理念的基础认知出发，深入分析创新核心方向、具体途径及发展趋势，为实践提供思路。

1 绿色施工管理理念基础认知

1.1 绿色施工管理概念界定

绿色施工管理指在建筑施工全过程中，以减少资源消耗、降低环境影响为核心，通过科学规划与管控，实现施工与生态环境协调发展的管理模式^[1]。其涵盖施工策划阶段的方案设计，需结合项目所在地的气候特征与生态敏感点，制定针对性的环保措施；实施阶段的现场管控，对每道工序的资源使用与污染物排放进行实时监控；验收阶段的环保指标评估，将生态影响纳入工程质量评价体系。这种管理模式突破了传统施工仅关注进度与成本的局限，把资源循环利用贯穿于材料运输、加工、废弃的全流程，通过回收钢筋头、碎木屑等可再利用物资，减少建筑垃圾产生。同时对施工中产生的扬尘、噪音、污水等污染物进行系统控制，采用雾炮降尘、隔声屏障、沉淀池处理等方式，将环境干扰控制在最低限度。

1.2 绿色施工管理的主要特征

强调施工全过程的环保性，从材料采购环节优选本地建材以减少运输碳排放，到施工过程中采用低挥发性涂料降低有害气体释放，再到工程验收时对场地生态恢复状况进行核查，每个环节都融入环境考量。注重资源高效利用，通过优化混凝土配合比减少水泥用量，采用节水型器具降低施工用水消耗，利用太阳能路灯、节能机械等设备减少电能浪费，通过流程优化实现资源投

入与工程产出的精准匹配。突出施工与周边生态的相容性，在场地布置时保留原有植被缓冲区，施工期间设置临时排水沟防止水土流失，夜间作业严格控制噪音分贝以避免影响周边居民休息，通过动态调整施工时间与方式，平衡工程建设与生态保护的关系。

1.3 绿色施工管理的意义

绿色施工管理能有效减少建筑施工对生态环境的破坏。通过控制施工扬尘和废水排放，降低对周边大气和水体质量的影响；通过合理规划施工场地，减少对地表植被的破坏和土壤压实，保护生态系统的完整性。它能够提高资源利用效率，降低施工成本。水资源循环利用减少新鲜水消耗，建材的精准使用和回收再利用降低材料采购量，节能设备的采用减少能源支出，这些措施从多个维度降低施工的资源成本。它可推动建筑行业向可持续方向发展，促使施工企业转变传统粗放的管理模式，培育环保技术应用和绿色管理的能力。随着绿色施工管理的普及，行业内将形成重视生态保护的共识，推动更多环保技术和材料的研发与应用，提升整个行业的环保水平。绿色施工的建筑产品更符合市场对低碳建筑的需求，增强建筑企业的市场竞争力，实现经济效益与环境效益的协同提升。

2 建筑施工管理创新的核心方向

2.1 管理模式创新

构建全过程绿色管控模式，将环保要求融入施工各阶段，形成从策划到验收的闭环管理。施工策划阶段需结合项目特点完成环境影响预判，明确噪音控制时段、扬尘排放限值等具体指标；施工过程中通过专人巡查与智能设备监测，实时跟踪环保措施执行情况，发现偏差立即整改；验收环节除核查工程实体质量，还需评估施工区域的土壤修复、植被恢复等生态修复成效^[2]。建立跨部门协同机制，施工部门负责现场环保措施的落地执行，技术部门专注研发低耗高效的施工工法，物资部门

承担绿色建材的筛选与供应,通过每日碰头会、问题联席会等形式打破部门界限,确保绿色施工目标在各环节无缝衔接。引入数字化管理工具,搭建涵盖资源消耗、污染物排放等数据的监控平台,直观呈现施工全过程的绿色指标变化,为管理决策提供精准依据。平台可自动生成周度、月度绿色施工报告,清晰反映各项措施的实施效果,便于及时发现管理漏洞并调整策略。

2.2 技术创新

引入节能环保施工技术,新型模板体系采用高强度合金材料替代传统木材,不仅减少森林资源消耗,且单套模板可重复使用数十次,大幅降低周转成本;太阳能光伏板在施工现场搭建临时供电系统,满足照明、小型机械等设备的用电需求,减少对传统电网的依赖。推广绿色建材应用,优先选用再生骨料配制混凝土,利用工业废渣生产的墙体材料,以及天然植物纤维制成的装饰板材。这些材料在生产环节能耗低、污染小,使用过程中释放的有害物质少,报废后可通过降解或回收再利用回归生态循环。应用建筑信息模型技术优化施工流程,通过虚拟施工模拟提前发现材料浪费点与返工风险,在实际施工中精准调控资源投入,提升效率的同时减少不必要的消耗。引入雨水回收系统与中水回用技术,将收集的雨水经处理后用于场地洒水、混凝土养护,实现水资源的梯级利用。

2.3 人员管理创新

加强施工人员绿色理念培训,通过岗前教育系统讲解绿色施工的基本要求与操作规范,结合现场实景教学演示节能设备的正确使用方法、废弃物分类投放标准等实操内容,让环保意识转化为具体操作能力。定期组织技能比拼活动,设置节能操作、污染防治等竞赛项目,以实操检验培训成效。建立绿色施工考核机制,将施工区域的扬尘控制效果、材料回收利用率、节能设备使用频次等指标纳入人员日常评价,考核结果与薪酬调整、岗位晋升直接关联。设立绿色施工示范岗,对在环保实践中表现突出的团队与个人进行公示表扬,通过经验分享会等形式传播先进做法,让绿色施工成为每个岗位的自觉行动,形成全员参与的环保氛围。每月评选绿色施工标兵,其先进事迹通过工地宣传栏、内部通讯等渠道广泛传播,激发更多人员主动践行绿色施工要求。

3 绿色施工管理理念下的具体创新途径

3.1 施工前期规划创新

在施工方案设计中增加绿色专项内容,针对不同施工环节明确资源节约与环保措施。比如土方工程部分制定详细的土方平衡调配方案,通过精准计算开挖量与回

填量,让场地内挖出的土方优先用于地基回填、场地平整等环节,减少外运弃土与外购土方的运输量。结构施工部分规定钢筋、模板等材料的损耗率控制标准,通过优化下料方案降低浪费。装饰装修阶段明确选用低挥发性有机物的涂料、胶粘剂,从源头减少室内空气污染。这些专项内容需结合项目规模、结构类型等特点细化,形成可操作的绿色施工指引。进行施工区域生态评估,组织人员实地勘察场地内的植被种类、土壤肥力、地下水分布,标记出需要重点保护的区域如茂密灌木丛、浅层地下水补给区等。^[3]根据评估结果优化施工布局,将材料加工区、大型机械停放区设置在硬化地面或生态敏感度低的区域,保留原有树木形成天然防尘屏障,施工道路绕行生态敏感区以减少碾压破坏,通过科学布局实现施工空间与生态空间的合理划分。在规划中预留生态恢复空间,明确施工结束后需要复绿的区域与植被种类,为后期生态修复奠定基础。

3.2 施工过程管控创新

实施动态环境监测,在施工场地周边设置噪声监测点、扬尘采样器和水质检测点,安排专人定期读取数据并记录分析。当噪声数值超过周边环境限值时,缩短高噪声设备的作业时间,或在设备周边加装隔声罩;扬尘浓度升高时,增加洒水车的作业频次,扩大雾炮机的覆盖范围;发现施工废水pH值异常时,检查沉淀池的投药系统并及时调整。通过这种实时监测与快速响应机制,将施工对环境的干扰控制在允许范围内。建立资源循环利用机制,在施工现场划分金属、木材、混凝土等废弃物回收区域,配备专用收集容器并标注分类标准。废弃钢筋经切割、调直后可用于制作预埋件、临时支撑;碎木方拼接重组后作为次龙骨使用;混凝土废渣破碎筛分后,粗颗粒用作路基填料,细颗粒掺入砂浆作为填充料。施工用水采用分级循环系统,雨水经收集池沉淀后用于场地绿化灌溉,混凝土养护废水过滤后可用于搅拌砂浆,通过梯级利用提高水资源利用率。对施工机械实行节能管理,合理安排作业顺序减少设备空载运行时间,定期维护保养确保机械处于高效运行状态,降低单位工程量的能耗。

3.3 施工验收标准创新

将绿色指标纳入工程验收体系,除常规的结构安全、使用功能等质量验收外,增加环保绩效评估内容。具体指标包括施工期间的资源利用效率,如单位面积的钢材节约量、水资源循环利用率;环境影响控制水平,如施工扬尘达标率、噪声投诉处理完成率;以及生态保护成效,如场地植被恢复面积、水土流失治理达标情况

等。这些指标需与施工前期设定的目标进行对比,评估绿色施工的实际效果。验收过程中核查资源消耗数据与环境影响报告,查阅材料采购台账、能源计量记录等原始资料,核实各项数据的真实性与完整性。现场查验环保设施的运行痕迹,如沉淀池的清淤记录、隔声屏障的安装位置;检查施工区域的生态修复状况,如种植的树木成活率、草地覆盖度等是否达到规划要求。对于绿色指标未达标的项目,要求施工单位制定专项整改方案,明确整改措施、责任人和完成时限,整改完成后重新组织验收。通过这种严格的验收机制,确保绿色施工的各项要求落到实处,使工程建设既满足使用需求,又符合生态环保标准。

4 绿色施工管理创新的发展趋势

4.1 智能化管理融合

利用智能监测设备实时采集施工环境与资源消耗数据,在施工现场部署物联网传感器网络,捕捉温度、湿度、能耗、废弃物产量等信息,传输至云端平台进行智能分析。通过数据模型识别资源浪费节点,如设备空载能耗过高、材料库存积压等,据此优化绿色施工方案。借助BIM技术构建三维施工模型,模拟不同施工阶段的资源需求与环境影响,提前规划材料运输路线以减少碳排放,预判高能耗工序并调整作业时间^[4]。智能系统可自动生成绿色施工报告,对比实际数据与预设指标的偏差,为管理决策提供精准依据。随着技术成熟,施工机械将逐步实现自动化控制,根据实时监测数据调整运行参数,如挖掘机根据土壤硬度自动调节挖掘力度,降低不必要的能耗,形成“监测-分析-优化-执行”的智能化闭环管理。

4.2 产业链协同推进

推动设计、施工、建材供应等产业链各环节协同践行绿色理念,设计阶段引入绿色建筑标准,在图纸中明确环保材料选用要求与节能构造细节,为施工阶段的绿色管理提供设计依据。施工企业与建材供应商建立长期合作机制,共同研发低碳建材,如新型低碳水泥、再生塑料复合管材等,从源头把控建材的环保性能。建材供应商可提供材料全生命周期的环保数据,帮助施工企业评估材料对绿色施工的贡献。产业链各环节通过信息共

享平台传递绿色管理要求,设计单位向施工企业交底环保设计意图,施工企业向供应商反馈材料使用中的环保问题,形成上下游联动的绿色管理体系。这种协同模式将打破各环节的信息壁垒,使绿色理念贯穿从设计构思到工程交付的全过程,实现全产业链的绿色管理升级。

4.3 生态化施工深化

未来施工管理将更注重生态修复,在施工规划阶段同步制定详细的生态恢复方案,明确施工期间的临时生态保护措施与竣工后的永久性修复内容。施工过程中采取最小干预原则,尽量保留场地原有的地形地貌与植被系统,对必须占用的区域进行植被移植养护,待施工结束后重新移栽回原位。施工结束后对场地进行生态恢复,采用乡土植物品种重建植被群落,修复被破坏的土壤结构以恢复其肥力,设置生态沟渠促进场地雨水自然渗透。通过这些措施使建筑与周边自然环境有机融合,减少人工干预痕迹。生态化施工将进一步拓展绿色管理的内涵,不仅关注施工过程的环保控制,更强调对生态系统的修复与提升,实现施工全过程的生态友好,让建筑成为自然环境的有机组成部分而非外来干预体。

结束语

绿色施工管理理念下,建筑施工管理的创新是行业发展的必然要求。从管理模式、技术应用到人员管理的创新,再到施工各阶段的具体创新途径,形成了系统的创新体系。随着智能化、产业链协同及生态化施工的发展,绿色施工管理将更趋完善。这不仅能减少施工对环境的影响、提高资源利用率,还能推动建筑行业转型升级,实现经济效益与环境效益的统一。

参考文献

- [1]陈江.绿色施工管理理念下建筑施工管理的创新途径[J].建筑工程技术与设计,2023,11(8):46-48.
- [2]于菊嫒,刘森,刘元森.绿色施工理念下的建筑工程管理模式创新路径探究[J].模型世界,2025(6):156-158.
- [3]王芳.绿色环保理念下加强建筑施工管理的途径探讨[J].城镇建设,2024(12):49-51.
- [4]朱少锋.绿色施工理念下建筑工程施工管理的创新策略[J].城市情报,2024(5):257-258.