

绿色施工理念下的建筑工程管理模式探究

王 凯

国家能源集团神东煤炭矿业服务公司 内蒙古 鄂尔多斯 017200

摘 要：本文深入探讨了绿色施工理念在建筑工程管理模式中的应用与实践，绿色施工旨在通过科学管理与先进技术，实现资源高效利用与环境友好，是建筑行业可持续发展的关键路径。文章概述了绿色施工的定义、发展历程及其重要性，分析了传统建筑工程管理模式在资源管理、环境保护与管理机制方面存在的问题。从组织管理、人员管理、材料管理、机械设备管理以及施工质量与安全管理等五个维度，详细阐述了绿色施工理念下的建筑工程管理模式实践。通过实施这些创新模式，建筑行业能够显著提升资源利用效率，降低环境负担，推动行业向更加绿色、低碳的方向发展。

关键词：绿色施工理念；建筑工程管理；管理模式创新

1 绿色施工理念概述

1.1 绿色施工的定义

绿色施工是指在建筑工程施工过程中，通过科学的管理手段与先进的技术方法，在保证工程质量、安全和进度的前提下，最大限度地节约资源（节能、节地、节水、节材），减少对环境的负面影响，实现可持续发展的施工活动。其核心在于统筹施工过程中的资源利用与环境保护，将“四节一环保”理念贯穿于工程建设的全生命周期，从施工准备、现场作业到竣工验收的各个环节，均采用绿色化、低碳化的技术与管理措施。

1.2 绿色施工理念的发展历程

绿色施工理念的形成与发展是人类对环境问题认知深化的结果。20世纪70年代，全球能源危机与环境污染问题凸显，可持续发展理念开始萌芽，建筑行业逐步关注施工过程中的资源消耗。20世纪90年代，国际上相继出台一系列绿色建筑评价标准，如美国的LEED认证、英国的BREEAM体系，推动了绿色施工技术的应用。在我国，绿色施工理念的发展经历了从初步探索到全面推广的过程。2007年，原建设部发布《绿色施工导则》，首次系统提出绿色施工的概念、原则和技术措施；2014年，《建筑工程绿色施工评价标准》GB/T50640-2010正式实施，为绿色施工的量化评价提供了依据；近年来，随着“双碳”目标的提出，绿色施工成为建筑行业转型的重要方向，政策支持力度不断加大，新技术、新工艺层出不穷，推动绿色施工理念向更高水平发展^[1]。

1.3 绿色施工理念的重要性

绿色施工理念对建筑行业的可持续发展具有重要意义。从环境角度看，传统建筑施工过程中存在大量扬尘、噪声污染，以及建筑垃圾、废水排放等问题，严重

影响生态环境与居民生活质量。绿色施工通过采取有效的污染防治措施，可显著降低施工对环境的破坏。从资源角度分析，建筑行业是资源消耗大户，据统计，建筑施工阶段钢材、水泥等材料损耗率普遍较高，水资源浪费现象严重。绿色施工通过优化施工方案、采用节能节材技术，能够有效提高资源利用效率，降低生产成本。另外，绿色施工理念的推广有助于提升企业的社会形象与竞争力，满足消费者对绿色建筑产品的需求，顺应行业发展趋势。

2 绿色建筑工程管理模式的原则

2.1 3R原则（使用、重复利用、循环使用）

“3R原则”即Reduce（减量化）、Reuse（重复利用）、Recycle（循环使用），是绿色建筑工程管理的核心原则。减量化要求在施工过程中减少资源的投入和废弃物的产生，如通过优化设计方案减少材料用量，采用装配式施工技术降低现场湿作业量。重复利用强调对施工设备、周转材料等的多次使用，例如铝合金模板、盘扣式脚手架等可重复周转使用，减少一次性材料消耗。循环使用则侧重于对建筑垃圾的回收处理，通过破碎、筛分等工艺将废弃混凝土、砖块转化为再生骨料，用于道路基层、垫层等部位，实现资源的循环利用。

2.2 科学性原则

科学性原则要求绿色建筑工程管理模式建立在科学理论与技术的基础上。在施工方案制定阶段，需运用BIM技术进行施工模拟，优化施工流程，预测资源消耗与环境影响；在技术应用方面，优先采用经过实践验证的绿色施工技术，如太阳能光伏发电、雨水收集利用系统等。同时，借助物联网、大数据等信息技术，对施工过程中的能耗、污染排放等数据进行实时监测与分析，为

管理决策提供科学依据^[2]。此外,还需遵循工程建设的客观规律,合理安排施工进度,避免因盲目赶工导致资源浪费与质量安全隐患。

2.3 整体性原则

整体性原则强调绿色建筑工程管理需统筹考虑施工过程中的各个环节与要素,实现资源、环境、质量、安全等目标的协同优化。在空间维度上,需综合规划施工场地布局,合理安排材料堆放、加工区域,减少二次搬运;在时间维度上,将绿色施工要求贯穿于施工准备、主体施工、竣工验收等全流程,避免各阶段管理脱节。还需协调建设单位、施工单位、设计单位、监理单位等多方主体的关系,形成绿色施工管理合力。例如,建设单位在招标文件中明确绿色施工要求,施工单位负责方案实施,监理单位加强过程监督,共同推动绿色施工目标的实现。

3 传统建筑工程管理模式存在的问题

3.1 资源管理问题

传统建筑工程管理模式在资源管理方面存在效率低下、浪费严重的问题。在材料管理上,由于缺乏精准的预算控制与现场管理,钢材、木材等主要材料损耗率较高。据统计,部分项目钢筋损耗率可达10%-15%,远超先进管理水平下3%-5%的损耗率标准。水资源管理方面,施工现场普遍存在管网老化、跑冒滴漏现象,且缺乏有效的雨水收集与循环利用设施,导致水资源浪费严重。能源管理上,临时用电设备能效等级偏低,部分项目仍使用高耗能设备,且缺乏分项计量与智能控制手段,无法准确掌握能耗情况,难以实现节能目标。

3.2 环境保护问题

环境保护意识薄弱是传统管理模式的突出问题。施工过程中,扬尘污染较为严重,部分工地未采取有效的围挡、覆盖、洒水降尘措施,导致周边空气质量下降;噪声污染方面,由于施工机械选型不合理、作业时间安排不当,夜间施工噪声扰民现象时有发生。建筑垃圾随意堆放、废水未经处理直接排放等问题也较为常见。据统计,我国每年建筑施工产生的建筑垃圾超过20亿吨,其中大部分未得到有效处理,不仅占用土地资源,还对土壤、水体造成污染。

3.3 管理机制问题

传统建筑工程管理机制难以适应绿色施工的要求。在组织架构上,多数企业未设立专职的绿色施工管理岗位,相关职责通常由安全员或施工员兼任,导致绿色施工管理缺乏专业性 with 系统性。制度建设方面,虽然部分项目编制了绿色施工方案,但内容多为泛泛而谈,缺乏

具体的量化指标与实施措施,难以指导实际工作。在考核激励机制上,对绿色施工的考核权重较低,且缺乏有效的奖惩措施,无法充分调动管理人员与作业人员的积极性,导致绿色施工理念难以落地^[3]。

4 绿色施工理念下的建筑工程管理模式实践

4.1 组织管理

在绿色施工理念引领下,建筑工程组织管理模式亟待革新与优化。首要任务是建立健全绿色施工管理体系,这是实现绿色施工目标的基石。体系内应包含一个由项目经理亲自挂帅,技术负责人、专业施工员、专职安全员等核心人员构成的绿色施工管理小组。该小组需明确各自职责与具体分工,确保绿色施工理念渗透至项目管理的每一个环节,技术负责人作为绿色施工的技术核心,需负责绿色施工技术方案精心编制与严格审核,确保技术方案的先进性、可行性和环保性。安全员则需紧密关注施工现场的环境变化与安全态势,确保各项环境监测指标达标,安全防护措施到位,为绿色施工提供坚实的安全保障。同时,将绿色施工要求明确纳入项目管理目标责任书,与项目团队及个人的绩效考核紧密相连,形成激励与约束机制。对于在绿色施工中表现突出的团队和个人,应给予必要的表彰与奖励,以资鼓励;而对于未能达到绿色施工标准的团队和个人,则应依法依规进行处罚,以示惩戒。另外,加强与建设单位、设计单位、监理单位等利益相关方的沟通协调至关重要。通过定期召开绿色施工协调会议,建立多方联动机制,共同商讨解决绿色施工中遇到的实际问题,携手推进绿色施工目标的实现,共同书写建筑行业的绿色新篇章。

4.2 人员管理

人员是绿色施工管理的关键因素。一方面,加强对管理人员的培训,通过专题讲座、案例分析等形式,提升其对绿色施工理念、技术标准和管理方法的认知水平。例如,组织管理人员学习《绿色施工导则》《建筑工程绿色施工评价标准》等文件,掌握绿色施工的评价指标与实施要点。另一方面,注重作业人员的技能培训,通过技术交底、现场示范等方式,使其熟悉绿色施工操作规程。如在装配式施工中,对工人进行构件安装技术培训,确保施工质量与效率。还可通过开展绿色施工知识竞赛、评选“绿色施工标兵”等活动,营造全员参与绿色施工的良好氛围。

4.3 材料管理

材料管理作为实现绿色施工的关键环节,需从源头严格把控,确保材料的绿色属性与高效利用。在材料采

购阶段,要优先选择那些经过权威认证的绿色环保材料,如低VOC(挥发性有机化合物)排放的涂料、无毒无害的胶水、以及具有优异保温隔热性能的节能型门窗等,还要求供应商提供相应的环保检测报告,从源头上确保材料的绿色与安全^[4]。借助BIM(建筑信息模型)技术,能够对材料用量进行精确计算,根据施工进度动态调整采购计划,既避免了材料的过度采购造成的资源浪费,也减少了因材料短缺导致的工期延误。在材料的运输与存储过程中,采取一系列防损、防潮、防锈的有效措施,以减少材料在物流过程中的损耗。例如,对于钢材、木材等大宗材料,实行分类堆放,底部垫高并使用防雨布进行覆盖,有效防止了材料的受潮与锈蚀。对于玻璃、瓷砖等易损材料,采用专用的运输工具与包装方式,大大降低运输过程中的破损率。在材料的使用环节,积极推广先进的施工工艺,如钢筋直螺纹连接技术,相较于传统的焊接方式,该技术不仅减少了焊接材料的消耗,还提高了钢筋连接的质量与效率,为实现绿色施工提供了有力的技术支撑。

4.4 机械设备管理

机械设备的合理选型与高效使用,对于推动绿色施工具有不可估量的价值。在设备选型阶段,积极响应国家节能减排的号召,优先选用那些能耗低、污染小的电动或混合动力设备,如电动塔吊、新能源施工车辆等,这些设备不仅减少了施工过程中的碳排放,还降低了运行噪音,为施工现场及周边环境的和谐共生创造有利条件。为了确保机械设备的高效运行与长期稳定性,建立完善的设备台账,详细记录每台设备的型号、功率、使用时间、能耗等关键信息,为设备的维护保养提供数据支持。定期对设备进行专业的维护保养,及时发现并解决潜在故障,有效降低设备的能耗与故障率。充分利用物联网技术,对施工现场的机械设备进行远程监控,实时采集并分析设备的运行参数,通过数据分析优化设备调度与使用策略。例如,根据施工进度与任务需求,合理安排塔吊的使用时间,避免了设备的空转与能源浪费;对于闲置设备,及时进行调整或租赁,既降低设备闲置成本,又提高设备的整体利用率,为绿色施工的高效推进奠定坚实基础。

4.5 施工质量与安全管理

在绿色施工理念的指导下,施工质量与安全管理被

赋予了新的内涵和要求。在质量管理方面,不仅遵循传统的施工质量验收标准,还将绿色施工技术标准纳入其中,对诸如节能保温工程、雨水收集系统等绿色施工分项工程实施专项验收,确保绿色施工的各项指标均达到设计要求。例如,在进行屋面保温工程的验收时,不仅要检查保温材料的厚度、密度等基本性能指标,还要通过专业的检测手段验证其导热系数是否符合绿色节能的设计标准,以此确保屋面的保温效果达到最佳,真正实现节能减排的目标。积极采取绿色化的安全防护措施,以降低施工过程中的安全风险与对环境的影响。如在高层建筑施工中,大力推广使用集成式升降脚手架,该脚手架不仅减少了钢材的用量,还有效降低高空作业的风险。在基坑支护工程中,优选绿色环保的支护材料,以减少施工对周边环境的破坏。通过定期举办绿色施工安全与环保知识讲座,提高施工人员的安全意识与绿色施工操作技能,确保施工过程既安全又环保,为绿色施工的顺利推进提供有力保障。

结束语

综上所述,绿色施工理念在建筑工程管理中的应用与推广,是实现建筑行业可持续发展的必由之路。通过创新管理模式,强化资源节约与环境保护,建筑行业能够显著提升资源利用效率,减轻环境负担。展望未来,随着绿色施工技术的不断成熟与政策环境的日益完善,建筑行业将在绿色发展的道路上迈出更加坚实的步伐。相信在全社会的共同努力下,绿色施工将成为建筑行业转型升级的重要驱动力,引领建筑行业走向更加繁荣、可持续的未来。

参考文献

- [1]李春生.绿色施工理念下的建筑工程管理模式创新探析[J].砖瓦,2022,(05):3-4.
- [2]孙杰.绿色施工视角下的建筑工程管理模式创新[J].居业,2021,(12):227-228.
- [3]唐文静.绿色施工理念下的建筑工程管理模式创新路径探究[J].工程与建设,2021,35(06):1381-1382.
- [4]李文君.王增强.绿色施工体系下的建筑工程管理方案研究[J].广东建材,2024,40(4):142-145.
- [5]靳宏飞.绿色施工背景下建筑工程管理优化路径[J].建材发展导向,2024,22(1):136-138.