

绿色施工技术在建筑工程施工中的应用策略

马 亚

(亳州市谯城区重点工程建设管理服务中心, 安徽 亳州 236800)

摘 要 为了探究绿色施工技术在建筑工程施工中的有效应用策略, 以解决当前应用中存在的问题, 本文对绿色施工技术在建筑工程中的应用情况进行了分析, 指出当前绿色施工技术在应用中面临着技术普及度不足、绿色施工材料选择难度大、施工工艺和技术缺乏统一标准、建筑工人缺乏绿色施工意识、项目管理水平有限等难题, 并提出了加强绿色施工技术的宣传和培训、优化绿色建筑材料的采购和应用、完善绿色施工的技术标准和规范、提升项目管理团队的专业能力、强化绿色施工项目的全过程管理等策略, 旨在对更好地推动绿色施工技术在建筑工程中的应用有所裨益。

关键词 绿色施工技术; 建筑工程; 施工材料; 施工工艺; 技术标准

中图分类号: TU74

文献标志码: A

DOI: 10.3969/j.issn.2097-3365.2025.011.039

0 引言

随着全球环境保护与可持续发展问题的日益突出, 建筑业作为资源消耗与碳排放的重要领域, 其绿色转型已刻不容缓。传统的建筑建造方式存在着大量的能耗、资源浪费和环境污染等问题, 给生态环境造成了很大的负担。在这种情况下, 绿色建筑因其具有节能减排和绿色高效的特点, 已成为建筑业发展的必然趋势。然而, 当前的绿色建造技术在实践中遇到了诸多障碍, 亟需对其进行深入剖析, 寻找解决方法, 实现我国建筑业的绿色可持续发展目标。

1 绿色施工技术在建筑工程中的应用难题

1.1 技术应用的普及度不足

在建筑工程领域, 绿色施工技术的普及程度远未达到理想状态。从市场占有率来看, 大部分建筑企业仍依赖传统施工技术, 绿色施工技术的应用项目占比相对较低。这主要是由于绿色施工技术前期投入成本较高, 包括技术研发、设备购置以及人员培训等方面。对于众多中小建筑企业而言, 资金压力成为阻碍其采用绿色施工技术的关键因素。以小型建筑企业为例, 引入一套新型的太阳能辅助施工设备, 设备采购费用高达数十万元, 还需对员工进行专门操作培训, 这对于本身资金流转就不充裕的企业来说, 无疑是一笔沉重的负担。此外, 绿色施工技术相关的宣传推广力度不够, 许多企业对新技术的优势及应用方法了解有限, 缺乏应用的主动性。行业协会、政府部门在绿色施工技术宣传方面缺乏长期且有效的推广策略, 导致大部分企业对绿色施工技术的节能减排、提升工程质量等

潜在优势认知模糊。加之目前行业内成功应用案例的示范效应不足, 企业难以直观感受到绿色施工技术带来的长期效益, 导致新技术在行业内的传播速度缓慢, 无法在短期内实现大规模普及。一些大型建筑企业虽有实力尝试绿色施工技术, 但因缺乏可借鉴的成熟模式, 在应用过程中走了不少弯路, 这也间接影响了其他企业跟进的积极性。

1.2 绿色施工材料的选择难度大

绿色建材市场鱼龙混杂, 质量良莠不齐, 给施工企业选择绿色建材带来了很大的困难。一方面, 一些号称“绿色”的材料, 在实际检测中却发现环保性能不达标、有害物质超标, 不仅不能达到绿色施工的目的, 还会危及使用者的身体健康。比如: 一些价格低廉的所谓“绿色板材”, 经专业机构检测, 甲醛含量严重超标, 用于室内装饰后, 会不断释放有害气体, 对人体健康造成危害^[1]。另一方面, 由于绿色建筑材料种类繁多, 功能特点各异, 因此, 在选择绿色建筑材料时, 应从工程需要、费用预算和材料可持续发展等多方面考虑。例如: 一些具有优异隔热性能的高性能环保隔热材料, 其成本较高, 生产过程能耗高, 与全生命周期绿色理念不符。另外, 目前市场上绿色建筑材料供应稳定, 部分材料可能因原料供应不足、生产过程复杂而中断供应, 影响工程进度。例如: 某些采用新型环保材料生产的建筑防水材料, 由于自然因素导致原材料供应商减产, 施工过程中出现了材料短缺的情况, 只能临时更换材料, 这不仅增加了成本, 也会影响到工程质量。

1.3 施工工艺和技术缺乏统一标准

目前, 建筑工程绿色施工工艺和技术标准尚未形

成统一体系。不同地区、不同企业对于绿色施工的理解和执行存在较大差异。在施工工艺方面,缺乏标准化的操作流程,导致施工过程中随意性较大,难以保证绿色施工效果的一致性。例如:在节水施工工艺中,有的企业采用简单的雨水收集装置,而有的企业则运用更为复杂的循环水利用系统,两者在节水效率和实施成本上相差甚远,但缺乏统一标准来衡量其合理性。在一些地区,因缺乏统一标准,部分企业为降低成本,采用简易节水措施,虽在一定程度上实现了节水,但与绿色施工的高标准要求相差甚远。在技术标准方面,对于绿色施工材料、设备以及施工质量的检测标准不统一,使得企业在应用绿色施工技术时无所适从。这不仅影响了绿色施工技术的推广应用,也不利于行业整体质量水平的提升,制约了建筑行业绿色化发展的进程^[2]。例如:在绿色混凝土的检测上,不同地区对其强度、耐久性以及环保指标的检测方法和标准各不相同,导致建筑企业在采购和使用绿色混凝土时存在诸多困惑,难以判断其是否真正符合绿色施工要求。

1.4 建筑工人缺乏绿色施工意识

建筑工人作为施工现场的直接执行者,其绿色施工意识的淡薄严重影响了绿色施工技术的应用效果。大部分建筑工人文化程度相对较低,缺乏系统的环保知识培训,对绿色施工的概念和重要性认识不足。在施工过程中,建筑工人往往遵循传统施工习惯,忽视资源节约和环境保护。例如:在材料使用上,存在浪费现象,随意丢弃剩余材料,未充分考虑材料的回收利用。据统计,在一些施工现场,因工人随意丢弃剩余的钢材、木材等材料,造成的浪费成本占材料总成本的5%~10%。在施工操作中,未能正确使用节能设备,导致能源消耗增加。同时,由于缺乏绿色施工意识,工人在面对新的绿色施工技术和工艺时,学习积极性不高,抵触情绪较大,使得新技术难以在施工现场有效落地实施,阻碍了绿色施工技术在建筑工程中的广泛应用。例如:在推广新型节能灯具的使用时,部分工人因习惯了传统灯具,对新型灯具的安装和使用方法不配合,认为其照明效果不佳,从而影响了节能措施的实施效果。

1.5 项目管理水平有限

绿色施工项目管理需要具备专业知识和综合协调能力的管理团队。然而,当前许多建筑工程项目管理水平有限,无法满足绿色施工的要求。在项目规划阶段,管理团队往往未能全面考量绿色施工因素。例如:对项目所在地的气候、地形等自然条件研究不充分,

导致建筑朝向设计不合理,影响自然采光与通风效果,增加后期能耗。在施工过程中,资源配置与进度把控能力不足。在资源管理方面,未依据施工进度精准安排材料采购,常出现材料积压或短缺现象,不仅造成资金浪费,还可能延误工期。在进度管理上,因忽视绿色施工技术的复杂工序,未合理调整施工计划,导致施工进度滞后^[3]。此外,项目管理团队与各施工部门之间沟通渠道不畅,信息传递存在延迟与偏差。当绿色施工技术应用遇到技术难题或突发状况时,无法及时协调各方资源解决问题,致使项目整体推进受阻,严重影响绿色施工目标的达成,制约了建筑工程绿色化转型的步伐。

2 绿色施工技术在建筑工程中的应用策略

2.1 加强绿色施工技术的宣传和培训

为提升绿色施工技术的普及度,宣传和培训工作至关重要。首先,行业协会与政府相关部门应发挥主导作用,通过举办各类绿色建筑技术研讨会、行业论坛等活动,邀请专家学者、企业代表共同参与,深入探讨绿色施工技术的前沿成果与应用案例,直观展示其节能减排、降本增效等优势,增强企业应用的积极性。例如:定期举办线上线下相结合的绿色施工技术讲座,线上通过直播平台面向广大建筑从业者开放,线下组织重点企业集中学习,确保不同规模企业都能获取知识。同时,针对建筑企业内部员工,应制定系统的培训计划。新入职员工开展基础绿色施工理念培训,使其从入职起就树立环保意识;对于在职技术人员和管理人员,进行进阶技术培训,涵盖新型节能设备操作、绿色施工工艺应用等内容,提升其专业技能。培训方式可多样化,除传统课堂教学外,引入实地参观绿色施工示范项目,让员工亲身感受绿色施工技术的实际应用场景,加深理解^[4]。通过持续、全面的宣传和培训,逐步改变行业内对绿色施工技术的认知,为其广泛应用奠定基础。

2.2 优化绿色建筑材料的采购和应用

对绿色建材采购与使用流程进行优化是保证绿色施工的重要环节。在采购环节,企业要制定严格的原材料筛选标准,优先选用经过权威环保认证,具有良好环保性能和可靠性的原材料供应商。在此基础上,通过大数据分析,整合市场原料信息,对原材料的价格、性能和可持续性进行综合比较,实现性价比最大的采购。比如:与原材料供应商建立长期的合作关系,在批量采购中获得价格优势,并定期提交原材料环保测试报告,以保证产品质量的稳定性。从材料的选用上,

加强了施工现场的管理；建立物料专用存储区，根据物料特性进行分类存放，减少物料因保管不当而造成的损耗和浪费。对可循环利用的物料，制定了具体的回收流程，例如对废旧钢材、木材等进行统一回收，分类整理，再利用非关键部位的建筑材料。在此基础上，鼓励技术人员开展绿色建材创新应用研究，结合工程实际需求，探索最优组合形式，充分发挥材料性能优势，提高工程质量，减少材料消耗，实现建筑工程绿色建材高效应用。

2.3 完善绿色施工的技术标准和规范

完善绿色施工的技术标准和规范，有助于消除行业内的应用乱象，推动绿色施工技术健康发展。相关部门应组织行业专家、科研人员深入调研，结合国内外先进经验，制定涵盖施工工艺、材料使用、质量检测等全方位的统一标准。在施工工艺标准方面，明确各类绿色施工工艺的操作流程、技术参数以及适用场景。例如：对于太阳能光伏发电系统在建筑施工中的应用，详细规定其安装步骤、调试方法以及与建筑主体结构的衔接要求，确保施工过程规范、有序。在材料标准上，统一绿色建筑材料的环保性能、质量检测指标及方法，让企业在采购和使用时有据可依。同时，建立动态更新机制，随着技术发展和实践经验积累，及时修订和完善标准规范，使其始终保持科学性和先进性^[5]。此外，加强对标准规范的宣贯力度，通过组织企业培训、发布解读文件等方式，确保建筑企业和从业人员准确理解并严格执行标准，促进绿色施工技术在行业内的规范化应用，提升整体行业绿色化水平。

2.4 提升项目管理团队的专业能力

绿色施工项目管理对团队专业能力要求较高，提升团队能力是实现绿色施工目标的重要保障。企业应选拔具有丰富项目管理经验且对绿色施工有深入理解的人员组建管理团队。同时，定期组织团队成员参加专业培训课程，内容包括绿色施工法律法规、项目管理知识体系、绿色建筑技术应用等方面，拓宽团队成员知识面，提升其综合管理能力。鼓励团队成员参与行业内的交流活动，与其他优秀项目管理团队分享经验、借鉴先进管理方法。例如：组织团队参加绿色建筑项目管理经验分享会，学习先进的资源优化配置、进度控制以及环境风险管理策略。在项目实践中，建立内部考核机制，对团队成员在绿色施工项目管理中的表现进行定期评估，针对存在的问题及时给予指导和改进建议。通过不断学习和实践锻炼，打造一支具备专业素养、能够有效协调各方资源、推动绿色施工项目顺利实施的高效管理团队。

2.5 强化绿色施工项目的全过程管理

绿色施工项目的全过程管理涵盖项目规划、设计、施工到运营维护的各个阶段。在项目规划阶段，充分考虑项目所在地的自然环境、气候条件以及周边资源状况，将绿色施工理念融入项目整体规划，制定科学合理的绿色施工目标和实施方案。例如：根据当地光照、风力资源，规划合理的可再生能源利用方案，为后续施工提供指导。设计阶段，加强与设计单位沟通协作，要求设计人员在满足建筑功能需求的前提下，优先采用绿色环保设计理念和技术，如优化建筑朝向、采用自然通风和采光设计等，从源头上降低建筑能耗。施工过程中，严格按照绿色施工方案执行，加强对施工现场的监督管理，确保各项绿色施工措施落实到位。对施工中出现的问题及时调整方案，保障施工进度与质量。项目竣工后的运营维护阶段，建立绿色建筑运营管理体系，定期对建筑设施设备进行维护保养，监测能源消耗和环境指标，持续优化运营管理策略，实现建筑全生命周期的绿色化，最大化发挥绿色施工项目的综合效益。

3 结束语

绿色施工技术在建筑工程领域的应用虽面临技术普及度不足、材料选择困难、标准不统一、人员意识淡薄以及项目管理水平有限等诸多难题，但通过加强宣传培训、优化材料采购应用、完善技术标准规范、提升项目管理团队能力以及强化全过程管理等一系列策略，可有效推动其在建筑工程中的广泛应用，实现节能减排、资源高效利用，促进建筑行业向绿色、可持续方向稳健发展。

参考文献：

- [1] 张维祥. 论新型绿色节能技术在建筑工程施工中的应用 [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）. 兰州黄河工程建设监理有限责任公司, 2024.
- [2] 杨志高. 绿色节能技术在房屋建筑工程施工中的应用 [J]. 中国建筑装饰装修, 2024(21):84-86.
- [3] 金晓红. 绿色建筑材料在建筑工程施工技术中的应用研究 [J]. 新城建科技, 2025,34(01):52-54.
- [4] 马福明. 绿色节能技术在建筑工程施工中的应用探讨 [C]// 中国智慧城市经济专家委员会. 2023 年智慧城市建设论坛上海分论坛论文集. 甘肃省第八建设集团有限责任公司, 2023.
- [5] 罗俊. 绿色节能技术在建筑工程施工中的应用研究 [J]. 江西建材, 2024(08):380-382.