

建筑工程施工管理与绿色建筑工程施工管理的研究

练高现

巨匠建设集团股份有限公司 浙江 嘉兴 314500

摘要：建筑工程是城市化进程的重要推动力，其施工管理模式对资源利用与生态环境影响显著。本文围绕建筑工程施工管理及绿色建筑工程施工管理展开研究，指出传统施工管理存在资源规划粗放、能源利用效率低、环境治理薄弱、协同管理不足等问题；绿色施工管理则面临技术应用滞后、成本控制失衡、标准体系不完善、人员专业能力欠缺等挑战。针对这些问题，研究提出相应措施：传统管理应优化资源调配、提高能效、强化环境治理与协同合作；绿色管理需加快技术创新、优化成本策略、完善标准体系、加强人才培养，以推动建筑行业可持续发展。

关键词：建筑工程；施工管理；绿色建筑工程；施工管理；研究

引言：随着城市化进程的加速，建筑工程规模不断扩大，施工管理的重要性日益凸显。良好的施工管理不仅能保障工程质量和进度，还能有效控制成本。与此同时，绿色建筑理念逐渐深入人心，绿色建筑工程施工管理成为行业发展的新方向。然而，在实际施工过程中，无论是传统建筑工程施工管理，还是绿色建筑工程施工管理，都存在诸多亟待解决的问题。深入研究这些问题，并提出切实可行的解决措施，对于提高建筑工程整体管理水平，实现建筑行业的可持续发展具有重大意义。

1 建筑工程施工管理与绿色建筑工程施工管理的重要性

在建筑行业转型升级与可持续发展的大背景下，建筑工程施工管理与绿色建筑工程施工管理的重要性愈发凸显。二者不仅关乎建筑项目本身的质量与效益，更对社会经济、生态环境产生深远影响。建筑工程施工管理是保障项目顺利推进的核心环节。科学的施工管理通过合理规划施工流程、优化资源配置，能有效确保工程质量，降低安全事故风险，避免因施工混乱导致的质量缺陷与安全隐患。同时，通过精准的成本控制与进度管理，施工管理可减少资源浪费、缩短工期，帮助企业提升经济效益与市场竞争力。此外，规范的施工管理还能协调多方参与主体，保障信息流通顺畅，实现高效协同作业，为建筑工程交付优质成果奠定坚实基础。绿色建筑工程施工管理则是践行可持续发展理念的关键路径。它以节能减排、资源高效利用和生态环境保护为核心，从施工材料选用环保型建材，到采用节能降耗的施工工艺，再到对施工废弃物进行无害化处理与循环利用，全方位降低建筑施工对环境的负面影响，推动生态环境的良性发展^[1]。

2 建筑工程施工管理与绿色建筑工程施工管理存在的问题

2.1 传统建筑工程施工管理存在的问题

2.1.1 资源规划粗放

传统建筑工程施工在资源规划环节缺乏科学考量，多依赖经验判断而非数据支撑。材料采购前，未结合施工图纸与工艺要求精准测算用量，常出现材料过量采购导致积压浪费，或因估算不足造成停工待料；设备调配方面，未依据施工进度合理安排进场时间与使用周期，设备闲置率高，维护成本增加。此外，人力资源管理缺乏系统性，人员技能与岗位需求匹配度低，易出现窝工、返工现象，导致资源利用效率低下，项目成本失控。

2.1.2 能源利用低效

施工过程中，传统建筑工程普遍存在能源浪费现象。机械设备多采用高耗能型号，动力系统老化，能源转化率低，运行时产生大量无效能耗；施工照明、空调等临时设施未采用节能设备，且缺乏智能控制，存在“长明灯”“空转空调”等问题。同时，施工组织设计未充分考虑能源优化，工序衔接不合理，导致设备频繁启停、长时间待机，进一步加剧能源消耗。可再生能源在施工中的应用极少，能源结构单一，难以满足节能减排要求。

2.1.3 环境治理薄弱

传统建筑施工对生态环境造成诸多负面影响。施工现场扬尘污染严重，土方开挖、材料装卸等环节未采取有效降尘措施，运输车辆带泥上路，导致周边空气质量下降；噪声污染超标，施工机械、模板拆除等作业产生的高分贝噪音，严重干扰居民正常生活。此外，施工废水未经处理直接排放，含泥量高、污染物多，易堵塞下水道、污染水体；建筑垃圾随意堆放，未进行分类处

理, 填埋或焚烧时释放有害物质, 侵占土地资源, 破坏生态平衡。

2.1.4 协同管理不足

传统建筑工程涉及多方参与主体, 但管理模式分散, 协同性差。设计、施工、监理等单位之间信息沟通不畅, 存在“信息孤岛”现象, 施工方难以及时获取设计变更信息, 导致返工; 监理方无法实时掌握施工进度, 质量监管滞后。不同工种交叉作业时, 缺乏统一调度与协调, 施工顺序混乱, 工序冲突频发, 不仅影响施工效率, 还易引发安全事故。同时, 项目管理缺乏统筹规划, 各环节目标不一致, 难以实现整体效益最大化。

2.2 绿色建筑工程施工管理存在的问题

2.2.1 技术应用滞后

当前绿色建筑施工技术研发与应用脱节严重。一方面, 诸如高效隔热材料、智能能源调控系统等前沿技术, 多处于实验室研发阶段, 受技术成熟度、规模化生产难题制约, 难以快速转化为工程实践; 另一方面, 施工企业因技术应用风险高、前期投入大, 更倾向采用传统工艺, 导致新型绿色施工技术推广受阻。此外, 行业缺乏技术应用示范引导, 施工人员对新技术操作流程陌生, 进一步加剧技术应用滞后局面, 阻碍绿色建筑施工效率与质量提升。

2.2.2 成本控制失衡

绿色建筑施工成本管理面临“高投入、慢回报”的困境。为实现绿色目标, 需采购环保性能优越但价格高昂的建材, 引进节能设备, 采用复杂工艺, 致使前期成本显著攀升。而在项目运营阶段, 虽然节能降耗可降低长期成本, 但收益周期长, 难以在短期内弥补初期支出。同时, 市场缺乏完善的绿色建材价格评估体系, 价格波动大, 加之成本预算编制缺乏精准性, 施工过程中易出现成本失控, 企业盈利空间被压缩, 投资积极性受挫。

2.2.3 标准体系缺失

绿色建筑施工标准体系尚不完善, 严重影响行业规范化发展。现有标准多聚焦设计与验收环节, 对施工过程中的材料进场检测、绿色工艺实施规范、环境监测标准等关键流程缺乏细致规定, 导致施工过程监管无据可依。此外, 不同地区、部门制定的绿色建筑标准存在差异, 缺乏统一协调性, 且标准更新滞后于技术发展速度, 无法适应绿色建筑施工的创新需求, 使得施工企业难以明确具体执行要求, 增加了管理难度与合规风险。

2.2.4 人员专业不足

绿色建筑施工管理专业性强, 需融合建筑、环境、能源等多学科知识, 但行业人才储备严重不足。多数施

工人员未接受系统的绿色施工技术培训, 对新型环保材料性能、节能设备操作方法缺乏了解, 难以规范执行绿色施工工艺。管理人员对绿色建筑标准理解不透彻, 在施工组织设计与现场管理中, 无法有效统筹绿色施工目标, 导致管理决策与实际需求脱节。同时, 行业缺乏专业人才培养与激励机制, 人才吸引力不足, 进一步加剧人员专业能力薄弱的问题^[2]。

3 加强建筑工程施工管理与绿色建筑工程施工管理的措施

3.1 加强传统建筑工程施工管理的措施

3.1.1 优化资源规划与调配

依托物联网、大数据与BIM技术搭建智能资源管理平台, 通过对历史工程数据与当前施工方案的深度分析, 精准预测材料、设备及人力需求。在材料管理方面, 建立动态库存监控系统, 实时跟踪材料出入库数据, 结合施工进度预警材料短缺或积压风险, 并与供应商构建供应链协同机制, 实现材料的“零库存”采购模式。设备管理上, 利用传感器实时监测设备运行状态, 根据施工强度动态调配设备, 减少闲置损耗; 人力管理则通过智能排班系统, 依据工种需求与人员技能匹配度, 科学分配劳动力, 提升资源利用效率, 降低综合成本。

3.1.2 提升能源利用效率

推行“设备+技术+管理”三位一体的节能模式。在设备层面, 强制淘汰能耗超标的老旧机械, 全面推广电动化、智能化施工设备, 并引入设备能效评估体系, 定期检测设备运行效率。技术创新上, 结合工程特点研发节能施工工艺, 如采用模块化施工减少现场加工能耗, 运用智能照明控制系统实现按需供能。管理环节中, 制定严格的能源消耗定额标准, 对各施工班组实施能耗考核, 将节能成效与绩效挂钩; 同时, 在施工现场试点应用光伏发电、储能系统等可再生能源技术, 构建“自发电+电网供电”的混合能源供应体系, 逐步降低建筑施工对传统能源的依赖。

3.1.3 强化环境综合治理

构建全周期环境管理体系, 从施工前期规划到竣工后的环境修复实施闭环管控。前期制定专项环境影响评估报告, 明确噪声、扬尘、废水、固废等污染源的防控重点; 施工中, 安装智能环境监测设备, 实时采集PM2.5、噪声分贝、水质等数据, 并联动降尘雾炮、隔音屏障、污水处理设备等环保设施自动响应。针对建筑垃圾, 建立“分类-回收-再生”处理流程, 将混凝土块、废钢材等废弃物加工成再生骨料、金属制品二次利用; 推行绿色施工围挡技术, 集成喷淋、绿化、广告宣传功

能,实现环保与美观的结合;施工结束后,对临时用地进行生态复垦,恢复植被覆盖,最大限度降低工程建设对生态环境的破坏。

3.1.4 完善协同管理机制

以数字化协同平台为核心,打破建筑工程参与方之间的信息壁垒。平台整合设计图纸、施工进度、变更签证、质量验收等全流程数据,通过区块链技术确保信息的真实性与不可篡改性。建立多方在线协作机制,利用虚拟现实(VR)与远程视频会议技术,实现设计方、施工方、监理方的实时沟通与问题协同解决。推行“总控计划+节点考核”管理模式,细化各单位施工任务与时间节点,运用甘特图、关键路径法(CPM)动态跟踪进度偏差,及时调整资源投入。同时,制定标准化的跨专业作业流程与接口规范,明确各工种交叉作业时的责任边界与协作标准,通过定期开展联合演练与技术交底,提升项目团队整体协同作战能力。

3.2 绿色建筑工程施工管理的措施

3.2.1 加速技术应用与创新

建立“产学研用”协同创新机制,联合高校、科研机构与企业组建绿色建筑技术研发联盟,针对新型环保材料、装配式建造工艺、智能能源管理系统等关键领域开展联合攻关。设立绿色施工技术示范项目,对通过验证的新技术、新工艺给予政策补贴与资金支持,加速技术成果转化。推广应用BIM技术与物联网技术,实现对绿色施工过程的动态监测与优化,例如通过传感器实时监控装配式构件的安装精度、能耗设备的运行状态。同时,鼓励企业自主创新,建立技术创新激励机制,对提出创新性绿色施工解决方案的团队或个人给予奖励,营造全行业技术创新氛围。

3.2.2 改进成本管理策略

构建全生命周期成本管理体系,将绿色建筑施工的前期投入、运营维护成本及环境效益纳入综合考量。在前期设计阶段,运用成本效益分析工具,对比不同绿色技术方案的经济性,优选性价比高的方案;施工过程中,通过集中采购、批量定制等方式降低绿色建材与设备的采购成本,引入供应链金融工具缓解资金压力。建立动态成本监控系统,实时跟踪材料价格波动、人工费用变化等成本要素,及时调整预算。同时,探索绿色金融支持模式,争取绿色信贷、绿色债券等低成本融资渠

道,通过合同能源管理等模式分摊前期投资风险,实现绿色建筑施工成本可控、效益可观。

3.2.3 健全标准管理体系

由行业主管部门牵头,联合企业、协会等多方主体,制定统一、细化的绿色建筑施工标准规范。明确绿色施工在材料选用、工艺要求、环境监测、验收评价等各环节的量化指标,例如规定施工现场扬尘浓度上限、建筑垃圾资源化利用率标准等。建立标准动态更新机制,定期收集行业技术发展与实践反馈,及时修订完善标准内容,确保其时效性与指导性。推行绿色施工认证制度,对符合标准要求的项目颁发认证标识,并将认证结果与企业信用评价、市场准入挂钩,激励企业主动对标达标。

3.2.4 强化专业人才培养

构建多层次、多元化的绿色建筑专业人才培养体系。在高校教育中,增设绿色建筑、生态工程等相关专业与课程,注重理论教学与实践项目结合,培养具备系统专业知识的后备人才。针对在职人员,开展定期培训与继续教育,邀请行业专家解读最新绿色施工技术与标准规范,组织参观绿色建筑示范项目,提升实操能力。建立企业内部导师制,由经验丰富的绿色施工管理人员对新员工进行“传帮带”,加速人才成长。此外,完善人才激励机制,设立绿色施工专项奖励基金,对在绿色建筑施工管理中表现突出的个人与团队给予物质与精神奖励,吸引更多人才投身绿色建筑领域^[1]。

结束语

建筑工程施工管理与绿色建筑工程施工管理的革新,是建筑行业实现高质量发展的必经之路。传统施工管理需突破资源、能源与协同等瓶颈,绿色施工管理则要攻克技术、成本和标准难题。通过针对性措施的实施,二者相互促进、融合发展,不仅能提升建筑项目的经济效益与管理水平,更能助力行业践行可持续发展理念。

参考文献

- [1]李力广.建筑工程管理与绿色建筑工程管理的探讨[J].中国建筑装饰装修,2022,12:181-183.
- [2]沈长明.推进绿色建筑工程管理的关键问题研究[J].居舍,2020(14):138-139
- [3]祁兆玉.推进绿色建筑工程管理的关键问题研究[J].居舍,2020(12):144-145