

绿色施工在现代建筑工程管理中的应用研究

陈显帅 杨生峰

山东省交通工程监理咨询有限公司 山东 菏泽 274900

摘要：本文探讨了绿色施工在现代建筑工程管理中的应用。阐述绿色施工概念、现代建筑工程管理特点及二者关系，分析绿色施工应用的必要性，包括环境可持续发展、资源高效利用和行业竞争力提升需求。详细论述施工前期、过程、后期的绿色施工内容，并提出组织管理、技术创新、人员培训、监督考核等实施策略。

关键词：绿色施工；现代建筑工程管理；资源高效利用；行业竞争力；实施策略

引言：随着建筑行业的发展，传统施工方式带来诸多环境与资源问题。在此背景下，绿色施工理念逐渐兴起。绿色施工以可持续发展为导向，旨在减少资源消耗、降低环境负荷。将其融入现代建筑工程管理，不仅符合环境可持续发展需求，也是提升资源利用效率和行业竞争力的关键。研究绿色施工在现代建筑工程管理中的应用，对推动建筑行业绿色转型具有重要意义。

1 绿色施工与现代建筑工程管理相关理论

1.1 绿色施工概念

绿色施工以可持续发展理念为导向，核心内涵是在建筑工程全生命周期内，通过科学管理与技术革新，最大限度减少资源消耗、降低环境负荷。其特性体现在资源节约与环境保护两大维度：资源节约涵盖对土地、水、能源、材料等要素的高效利用，例如通过优化施工流程减少建材损耗，利用可再生能源降低施工能耗；环境保护则要求对施工过程中产生的扬尘、噪声、废水、废弃物等进行有效控制，避免对周边生态环境与居民生活造成负面影响。绿色施工并非单一技术的应用，而是贯穿施工策划、现场实施、废弃物处理等各环节的系统性解决方案，旨在实现工程建设与生态环境的协调共生。

1.2 现代建筑工程管理特点

现代建筑工程管理呈现复杂性、系统性与动态性交织的特征。复杂性源于工程本身的多专业协同需求，涵盖结构、机电、装饰等多个领域，各环节技术标准与管理要求差异显著，需协调多方主体的利益与诉求^[1]。系统性表现为管理对象的整体关联性，从前期规划到后期验收，每个阶段均相互影响，例如施工进度的调整可能涉及资源配置、质量控制等多个子系统的联动。动态性则体现在管理过程需随环境变化实时优化，外部环境如气候条件、政策法规的调整，内部环境如设计变更、施工工艺的改进，均要求管理策略具备灵活性，及时应对各类风险与挑战。这种多维特征要求管理模式从传统的碎片

化管控向集成化、智能化方向升级，以提升管理效能。

1.3 绿色施工与现代建筑工程管理的关系

绿色施工理念与现代建筑工程管理的融合，本质是将生态价值观嵌入管理体系，推动管理目标从单一的成本、进度、质量控制向“经济效益+环境效益”的综合目标拓展。在管理流程中，绿色施工要求将资源环境要素纳入前期策划，例如通过场地生态评估优化平面布局，减少对原有植被的破坏；在施工组织设计中，将扬尘控制、废水循环利用等环保措施作为关键内容，与技术方案同步制定。二者的相互促进作用机制体现在：一方面，现代建筑工程管理的系统性思维为绿色施工提供实施框架，通过统筹资源分配、建立责任制度，确保环保措施落地；另一方面，绿色施工技术的应用倒逼管理模式创新，例如新型环保材料的使用需要配套的采购、存储与检验流程，推动管理标准向精细化发展。这种协同关系不仅提升工程建设的可持续性，也为建筑行业的转型升级提供动力，使绿色化成为现代建筑工程管理的核心竞争力之一。

2 绿色施工在现代建筑工程管理中应用的必要性

2.1 环境可持续发展需求

建筑行业是资源消耗和环境污染的重要来源。传统施工方式在材料运输、土方开挖、结构施工等环节容易造成空气污染、水体污染及土壤破坏等问题。例如，施工扬尘会加剧空气中的颗粒物浓度；施工废水未经处理直接排放会对地表水和地下水造成污染；大型机械设备运行过程中产生的噪音和废气也对生态环境构成压力。绿色施工通过采用低污染排放设备、减少现场湿作业、优化施工流程等方式，降低施工活动对环境的负面影响。绿色施工注重植被、土地和水资源的保护，在施工前期进行环境影响评估，合理安排施工顺序和场地布局，尽可能减少对原有生态系统的破坏。这种以生态保护为导向的施工理念，有助于实现工程建设与自然环境

的协调发展,为城市生态系统的长期稳定提供保障。

2.2 资源高效利用的要求

传统施工方式普遍存在资源利用率低的问题,建筑材料浪费、能源过度消耗现象屡见不鲜。例如,混凝土浇筑过程中因配比不当或施工工艺落后导致的材料损耗,脚手架搭设不合理造成的钢管、扣件闲置,以及施工现场照明、机械运行中能源使用的无序状态。绿色施工从源头出发,强调精细化管理和技术优化,力求在满足工程需要的前提下,最大限度提高资源利用效率。在材料方面,绿色施工倡导使用可再生或可循环利用的建筑材料,如再生骨料、低碳水泥、模块化预制构件等,减少对不可再生资源的依赖^[2]。通过科学的施工组织设计,优化物料运输路径与堆放方式,降低运输过程中的损耗。在能源使用上,推广节能型施工设备,引入智能监控系统,实时调整用能策略,避免能源浪费。绿色施工重视水资源的节约与再利用,通过设置雨水收集装置、施工废水回收处理系统等措施,实现水资源的多层次利用。这些做法不仅降低了施工成本,也有助于缓解资源紧张问题,提升整个建筑行业的资源管理水平。

2.3 行业竞争力提升需要

随着社会公众环保意识的增强和市场机制的逐步完善,绿色施工已成为衡量建筑企业综合能力的重要标准之一。越来越多的业主单位和投资方开始关注项目的绿色属性,倾向于选择具备环保施工能力的企业参与项目实施。推行绿色施工不仅能提升企业的技术实力,还能增强品牌影响力,为企业赢得更多市场机会。绿色施工实践有助于树立企业在行业内的专业形象,展示其在技术创新、环境保护和社会责任方面的担当。在招投标过程中,具备绿色施工能力的企业更容易获得优先考虑,从而在激烈的市场竞争中占据有利地位。与此同时,绿色施工推动了企业管理模式的升级,促使企业建立更加完善的管理体系,提升整体运营效率。通过将绿色理念融入项目策划、施工组织、进度控制等各个环节,企业能够实现从粗放式向精细化管理模式的转变,提升内部管理水平和技术储备能力。这种综合能力的提升,使企业在面对复杂多变的市场环境时更具适应力和发展潜力,进一步巩固其竞争优势。

3 绿色施工在现代建筑工程管理中的应用内容

3.1 施工前期绿色规划

场地规划与布局优化需从宏观视角考量,充分调研项目所在地的生态环境状况。依据地形地貌、周边水系与植被分布,合理规划施工区域与生活区域,避免过度开发土地。例如,在山区项目中,尽量沿现有道路设

置施工通道,减少新开辟道路对山林的破坏;在城市项目里,精确测算施工临时设施的占地范围,利用闲置空地,最大程度降低土地占用,减少对周边生态的干扰。施工方案绿色设计是关键环节。在材料选择上,优先选用可循环利用、低碳排放的环保材料,像竹木模板替代传统钢模板,既能减少钢材消耗,又因其可再生降低资源压力。节能工艺的应用同样重要,装配式建筑施工技术可将部分构件在工厂预制,减少现场湿作业,降低能耗与污染;地源热泵技术在建筑供暖制冷中的运用,利用地下稳定的温度场,相比传统空调系统,极大提升能源利用效率,实现绿色施工的目标。

3.2 施工过程绿色管理

施工过程绿色管理涵盖节能、节水、节材与环境保护多个方面。节能管理从施工设备与能源利用着手,定期对施工设备进行维护检测,保障其高效运转,降低能耗,合理规划施工工序,减少高耗能设备集中运行。积极开发太阳能、风能等可再生能源,为施工现场照明和小型设备供电,优化能源结构。节水管理聚焦水资源循环与节水技术应用^[3]。施工现场设立多级沉淀池,处理施工废水,使其达到回用标准,用于场地降尘、车辆冲洗。推广节水型器具,在混凝土养护环节采用滴灌、覆膜养护技术,摒弃传统大水漫灌方式,减少水资源浪费。节材管理围绕材料节约与废弃物回收开展。材料采购依据施工图纸精准计算用量,避免积压浪费。施工中运用精细化下料技术,提升材料利用率。对建筑垃圾进行分类收集,将废弃混凝土、砖块等加工成再生骨料,应用于道路基层或小型构件生产。环境保护着重控制扬尘、噪声和废水污染。施工现场设置围挡,覆盖裸露土方,粉状材料封闭存储运输,减少扬尘。选用低噪声设备,合理安排施工时段,对噪声源采取隔声、消声措施。施工废水处理后回用,生活污水集中处理,避免污染周边水体。

3.3 施工后期绿色评估与总结

绿色施工效果评估需建立科学合理的指标体系。从能源节约、水资源利用、材料损耗、环境污染控制等多个维度设定评估指标,如单位建筑面积能耗降低率、水资源重复利用率、材料损耗率、污染物排放达标率等。采用实地测量、数据统计分析等方法,对施工全过程的绿色施工实施情况进行量化评估,全面了解绿色施工目标的达成程度。在完成绿色施工效果评估后,深入总结施工过程中的经验与不足。对于成功应用的绿色施工技术与管理措施,如装配式建筑施工技术在缩短工期、降低能耗方面的优势,进行详细梳理与归纳,形成案例资

料,为后续项目提供借鉴。针对评估中发现的问题,如部分节水设备运行不稳定、废弃物回收利用效率不高,分析原因,探讨改进方向,提出优化方案,不断完善绿色施工管理体系,推动绿色施工在现代建筑工程管理中持续发展与创新。

4 绿色施工在现代建筑工程管理中的实施策略

4.1 组织管理策略

构建绿色施工管理组织架构是实施基础。设立由项目负责人牵头,涵盖工程、技术、物资、安全等部门的专项管理团队。工程部门负责施工现场绿色施工措施的具体执行,把控施工流程中的节能、节材环节;技术部门专注于绿色施工方案设计,研究并引入适用的绿色技术;物资部门承担环保材料采购与管理工作,严格筛选供应商,确保材料符合绿色标准;安全部门则着重监督施工现场的环境保护措施,管控扬尘、噪声、废水等污染问题。各部门分工明确,通过定期召开协调会议,沟通施工进度与绿色施工落实情况,保障管理工作有序推进,同时建立跨部门协作预案,应对突发管理难题。

4.2 技术创新策略

绿色施工新技术、新工艺与新设备的采用是提升实施效果的关键。在施工工艺方面,模块化建造技术将建筑构件在工厂预制,减少现场湿作业,降低施工能耗与废弃物产生;建筑信息模型(BIM)技术可对施工过程进行三维模拟,优化施工方案,提前规避资源浪费与环境破坏风险^[4]。设备创新上,电动施工机械相比燃油机械,运行时无废气排放,能有效减少空气污染;新型智能塔吊配备节能控制系统,可根据负载自动调节功率,降低能源消耗。积极探索这些新技术、新工艺与新设备的应用,推动绿色施工技术水平不断提高,结合项目特点研发定制化绿色施工技术方案。

4.3 人员培训策略

开展绿色施工知识与技能培训是提升全员意识的重要途径。培训内容包括绿色施工理念、政策规范、技术标准与操作要点。新员工入职时,进行基础的绿色施工知识普及,使其了解绿色施工的重要性与基本要求;针

对管理人员,重点培训绿色施工管理方法、技术创新应用与组织协调能力,提升其统筹管理水平;一线施工人员则着重学习绿色施工操作技能,如节水设备使用、节能设备维护、环保材料施工要点等。通过分层次、有针对性的培训,使全体人员掌握绿色施工知识与技能,将绿色施工理念贯穿于施工全过程。

4.4 监督考核策略

制定绿色施工监督考核机制是保障措施落实的有力手段。建立日常巡查与专项检查相结合的监督体系,日常巡查由现场管理人员负责,每日检查施工现场的节能、节水、节材与环保措施执行情况,发现问题及时整改;专项检查则定期开展,对绿色施工重点环节与关键技术应用进行全面评估。考核机制依据绿色施工目标与标准,设定涵盖能源消耗、水资源利用、材料损耗、污染控制等方面的考核指标,对各部门、各岗位的工作进行量化评分。考核结果与绩效挂钩,对表现优秀的部门与个人给予奖励,对未达标的提出整改要求并督促落实,以此确保绿色施工各项措施有效落地。

结束语

绿色施工在现代建筑工程管理中的应用是建筑行业发展的必然趋势。通过施工前期绿色规划、过程绿色管理以及后期绿色评估与总结,并采取组织管理、技术创新、人员培训、监督考核等实施策略,能够有效实现资源节约、环境保护和经济效益的统一。未来,应持续探索绿色施工新技术、新方法,推动建筑行业向绿色、可持续方向发展。

参考文献

- [1]黄俊斌.绿色施工技术在现代建筑工程中的重要作用[J].石材,2024,(10):93-95.
- [2]杨改静.时海铭.绿色建筑材料在建筑工程施工技术中的应用研究[J].居舍,2024,(24):34-36+46.
- [3]张方芳.现代工业与民用建筑工程中绿色施工技术应用研究[J].中国建筑装饰装修,2024,(14):99-101.
- [4]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.