

建筑施工绿色建筑施工技术

王明炜

南京交通技师学院

DOI:10.32629/btr.v8i10.5101

[摘要] 现如今建筑行业正在慢慢转型,绿色施工方式,也算是工程建设改良的重要手段;本文站在施工全过程的角度,去解释绿色施工技术的相关概念,梳理它的使用思路,并且找出目前施工当中,该类技术存在的不足。文章结合污染处理、资源使用、施工工艺等方面,分析相关绿色技术的使用要点,探究各类施工优化办法,以此完善施工模式,减轻施工带来的资源损耗以及环境影响,为建筑行业长久发展,提供有力参考。

[关键词] 建筑施工; 绿色施工; 节能环保; 资源利用; 施工工艺

中图分类号: TU74 文献标识码: A

Green Construction Technologies in Building Engineering

Mingwei Wang

Nanjing Traffic Technician College

[Abstract] The construction industry is currently undergoing gradual transformation, and green construction methods have become an important approach to improving engineering practices. From the perspective of the entire construction process, this paper explains the concept of green construction technology, organizes its application logic, and identifies existing shortcomings in current construction practices. By analyzing key aspects such as pollution control, resource utilization, and construction techniques, the study discusses the application points of relevant green technologies and explores various construction optimization methods. The aim is to improve construction models, reduce resource consumption and environmental impact, and provide useful references for the sustainable development of the construction industry.

[Key words] Building Construction; Green Construction; Energy Saving and Environmental Protection; Resource Utilization; Construction Technology.

引言

城市化建设规模持续扩张的背景下,建筑工程施工体量稳步增长,传统粗放式施工模式存在资源消耗量大、施工污染突出、材料利用率偏低等固有弊端,与现代建筑行业高质量发展理念相悖。建筑行业作为能源与资源消耗的重点行业,施工阶段的生态管控、资源调配、工艺优化对降低建筑综合能耗具有关键作用。绿色建筑施工技术以低损耗、低污染、高效率为核心导向,贯穿施工筹备、现场作业、后期收尾全流程,依托工艺改良、材料优化、设备升级实现施工环节的生态化改造。为破解传统施工模式的发展局限,本文系统化研究各类绿色施工技术,梳理技术应用逻辑,优化技术实施路径,助力建筑行业完成施工模式的转型升级。

1 绿色建筑施工技术基础概述

绿色建筑施工技术是适配现代建筑发展需求的综合性技术体系,区别于传统施工工艺,该技术体系以资源优化配置、生态

环境保护为核心准则,统筹施工全过程的工艺管控、材料调配、设备运维,弱化施工活动对周边自然环境与生态系统的负面影响。该技术体系并非单一工艺的改良升级,而是融合材料科学、施工工艺、环境管控的复合型应用模式,核心围绕节能、节水、节材、节地四大维度完成施工优化,兼顾工程施工质量、施工效率与生态效益。从技术本质层面分析,绿色施工技术侧重施工过程的精细化管控,依托技术手段减少建筑垃圾产出,控制扬尘、噪音、污水等污染物排放,同时提升水土、建材、能源等资源的利用效率。从应用特征来看,该技术具备系统性、适配性、低碳性特征,可结合不同建筑结构、施工场地、施工工期调整技术实施方案,适配民用建筑、工业建筑、市政建筑等多类工程。现阶段行业发展进程中,绿色施工技术不再局限于基础污染防控,逐步向智能化、集成化方向迭代,通过施工要素的整合优化,平衡工程建设与生态保护的内在关系,为建筑行业长效发展筑牢技术根基^[1]。

2 建筑施工中绿色技术应用现存问题

2.1 技术认知存在偏差, 应用重视程度不足

在建筑行业当中, 不少从业人员对于绿色施工技术, 其实都有着片面的理解; 大部分施工单位, 只会把这类技术简单理解为灰尘治理、垃圾清理这类基础环保工作, 往往会忽略资源节省、工艺改良以及能耗管控这类核心内容。很多施工企业, 更加看重施工进度与建设成本, 会把绿色施工当作额外的工作, 因此, 企业也会主动减少绿色建材、环保工艺的使用量。施工前期, 工作人员一般不会结合场地情况、建筑结构去定制合适的施工方案, 整体规划也缺少前瞻性。除此之外, 不少管理人员, 也分不清绿色施工和工程质量之间的联系, 普遍觉得投入绿色技术会增加开销、耽误工期, 从而删减相关施工步骤; 这也就让绿色施工只停留在表面, 没办法贯穿整个施工过程, 严重限制了这项技术的实际使用价值。

2.2 技术管控体系不完善, 流程规范化程度偏低

完善的管控体系是保障绿色施工技术落地的基础支撑, 现阶段多数施工项目缺乏系统化的绿色施工管控架构, 管控条款模糊、执行标准缺失, 难以对施工各环节形成有效约束。一方面, 施工流程管控缺乏细化标准, 建材选用、设备运维、污染处理等环节未制定明确的绿色管控要求, 施工人员作业过程中随意性较强, 材料浪费、能耗超标现象频发。另一方面, 管控权责划分不够清晰, 技术监管、现场执行、质量核验等岗位协同性不足, 出现技术应用不规范、管控不到位等问题时, 无法快速定位责任主体。此外, 部分施工项目未建立长效化管控机制, 仅在施工关键阶段开展绿色管控, 日常作业阶段管控力度松散, 连续性管控缺失致使绿色施工效果参差不齐, 难以形成闭环式技术管控模式^[2]。

2.3 技术适配性不足, 工艺集成水平薄弱

现阶段市面上通用的绿色施工技术多为通用性技术方案, 针对复杂地形、特殊建筑结构的定制化技术研发力度不足, 技术适配性较差。部分施工单位盲目套用通用绿色施工方案, 未结合施工现场地质条件、气候环境、建筑功能调整工艺参数, 导致技术应用与施工实际脱节, 出现资源适配不合理、施工效果不达标的问题。同时, 各类绿色施工技术的集成整合力度不足, 节能工艺、节水技术、污染防治技术相互独立, 缺乏联动协同机制。例如, 部分工程仅落实扬尘防控技术, 未同步优化建材循环利用工艺; 部分节能设备投入使用后, 未搭配水资源回收系统, 技术碎片化应用大幅降低综合施工效益。除此之外, 部分新型绿色工艺操作流程繁琐, 与现有施工工序衔接不畅, 易造成施工流程卡顿, 间接增加施工运维成本。

2.4 专业人才储备匮乏, 技术实操能力不足

绿色施工技术的落地应用对从业人员专业素养要求较高, 不仅需要施工人员掌握基础施工工艺, 还需熟知绿色建材特性、新型设备操作、生态管控规范。当前建筑行业从业人员结构较为复杂, 一线施工人员多为传统务工人员, 知识储备有限, 对新型绿色施工工艺、智能化环保设备操作掌握不足, 实操过程中易

出现技术应用不规范、设备操作失误等问题。同时, 基层管理人员专业能力参差不齐, 缺乏系统化的绿色施工管控知识, 无法精准把控技术应用要点, 难以完成施工全过程的精细化管理。行业内部专项培训体系不完善, 培训内容偏向理论讲解, 实操演练占比偏低, 从业人员无法及时掌握迭代升级的绿色施工技术, 人才储备缺口成为制约绿色施工技术普及的重要因素。

3 绿色建筑施工技术具体应用分析

3.1 施工污染防治技术

建筑施工过程中产生的扬尘、噪音、污水、固废是主要污染类型, 污染防治技术以源头管控、过程治理为核心原则, 弱化施工活动对周边环境的干扰。扬尘防控方面, 摒弃传统粗放式露天作业模式, 优化场地布局, 对裸露土体、堆放建材进行密闭覆盖, 搭配雾化降尘设备抑制悬浮颗粒物扩散; 同时优化施工运输路线, 对进出场地的运输车辆进行除尘处理, 减少道路扬尘扩散。噪音管控层面, 优先选用低噪音施工机械设备, 对高噪音设备加装减震、隔音辅助构件, 弱化设备运行产生的震动噪音; 合理排布施工工序, 规避敏感时段开展高噪音作业, 优化设备摆放位置, 利用施工现场围挡、建筑结构体形成天然隔音屏障, 削减噪音传播范围。污水治理环节, 搭建分级式污水处理设施, 对施工产生的泥浆废水、清洗废水进行沉淀、过滤、净化处理, 分离水体中的杂质颗粒物, 净化后的水体可循环用于场地洒水、设备清洗, 减少新鲜水资源取用。固废处理方面, 搭建分类堆放储存区域, 将施工产生的废钢材、废弃模板、建筑垃圾进行分级收纳, 区分可回收固废与不可回收固废, 为建材循环加工提供基础条件, 从源头减少固体废弃物排放量^[3]。

3.2 节能降耗施工技术

节能降耗技术聚焦施工设备、施工围护、能源利用三大层面, 优化能源消耗结构, 降低不可再生能源消耗。设备节能优化中, 淘汰高能耗、低效能的老旧施工机械, 替换为变频式、智能化节能设备, 依托变频调控技术根据施工负荷自动调节设备运行功率, 避免设备空载运行造成的能源浪费; 同时制定设备运维计划, 定期完成机械润滑、零部件检修, 降低设备运行能耗, 延长机械设备使用寿命。围护结构节能施工层面, 优化外墙、门窗、屋面施工工艺, 选用保温隔热性能优异的复合型建材, 在外墙施工中增设保温隔热层, 阻断室内外热量传递; 门窗安装环节优化密封工艺, 填充密封隔热材料, 弱化空气对流造成的热量损耗, 提升建筑围护结构保温性能。可再生能源利用方面, 结合施工现场自然条件, 合理铺设太阳能收集装置, 将太阳能转化为电能, 用于场地照明、小型设备供电; 开阔施工场地可搭配风能辅助发电设备, 补充施工用电, 减少传统市电消耗。此外, 优化施工照明布局, 选用低能耗照明灯具, 搭配感应控制系统, 实现照明智能化管控, 进一步压缩电能消耗。

3.3 节水与水资源循环技术

建筑施工的用水类型比较繁杂, 其中一般包含设备冲洗、混凝土养护、场地防尘以及人员生活用水等; 水资源循环技术, 主要就是施工废水进行收集、处理以及二次使用, 以此提高水

的重复使用率,从而减少淡水资源的不必要消耗。施工方需要在施工现场铺设完整的给排水管道,把生产用水和生活用水区分开来,避免不同水质互相污染;工作人员还会在管道内加装控水阀门、流量监测装置,方便管控日常用水,尽可能杜绝水资源浪费。对于自然雨水,施工人员可在场地低洼位置设置收集沟槽,搭配简单的过滤、沉淀设施,清理雨水中含有的泥沙杂质;处理过后的雨水,能够用来养护混凝土、喷洒场地降尘。施工产生的各类废水,也会被统一收纳到密闭净化池中,依靠物理沉淀、简单过滤的方式完成水质净化,处理后的水资源可以再次投入施工使用。另外,施工人员也改良了混凝土养护方式,不再采用大水漫灌的手段,转而使用覆盖保湿、喷雾补水的方式,在保证施工质量的基础上,进一步节约施工用水,形成循环用水模式^[4]。

3.4 绿色建材应用与节材技术

建材是建筑施工的核心基础材料,节材技术以优化选材、循环利用、精准管控为核心,降低建材消耗,减少原材料浪费。建材选材阶段,优先选用低碳、无污染、可降解的复合型绿色建材,替换传统高污染、高能耗建材;采用再生骨料、工业废渣加工制成的环保混凝土,弱化天然石材开采力度,降低建材生产环节的能源损耗;装饰施工选用低挥发性、无有害气体的环保涂料,优化施工空间空气质量。建材管控层面,依托数字化统计方式,精准核算各类建材使用量,结合施工进度分批调配建材,避免建材长期堆放出现变质损耗;优化建材存放环境,对易受潮、易腐蚀建材进行密闭防护,降低仓储损耗。建材循环利用环节,对施工拆解产生的废钢筋、废模板、废弃管材进行分拣加工,经过切割、打磨、重塑处理后二次投入施工使用;优化模板、脚手架施工方案,选用可周转的钢制模板、组合式脚手架,提升建材周转频次,减少一次性建材使用量,实现建材资源的集约化利用。

3.5 节地与场地优化施工技术

节地技术以合理规划施工场地、优化空间布局为核心,提升土地资源利用效率,减少施工对场地地形地貌的破坏。施工筹备阶段,结合建筑施工图纸、场地地形特征,科学划分作业区域、建材堆放区域、设备停放区域、人员活动区域,压缩无效场地占

用面积,避免场地资源闲置浪费。场地平整作业中,摒弃大规模土方开挖、填埋作业模式,依托精准测绘技术把控开挖坡度、开挖深度,减少土方扰动,保留原有地形地貌特征;针对施工产生的土方,就地堆放、回填利用,规避土方远距离转运造成的资源损耗与环境污染。地下空间优化层面,合理排布地下管线、基础桩基,优化地下空间布局,避免管线交叉冲突造成的二次施工开挖。施工后期,对临时施工场地进行生态修复,平整裸露土体,铺设绿化植被,改良场地土壤结构,弱化施工活动对土地生态的破坏,实现土地资源可持续利用。同时,优化临时建筑搭建方案,采用模块化装配式临时用房,搭建流程简便且可拆卸周转,减少临时建筑对土地的固化占用^[5]。

4 结束语

综上所述,绿色施工技术,能够推动建筑行业进行优化升级;施工企业依靠这项技术,可以把控施工质量,也能提高资源利用率,并且改善施工带来的生态问题。本文归纳了绿色施工的基础内容,找出行业认知不足、管理制度不完善、适配性弱、人员短缺等问题,还从污染处理、节能节水、建材利用、场地规划五个方面,介绍了相关施工技术。后续施工单位需要改变老旧理念,优化管理方式,不断改良施工流程;同步跟进技术更新,协调工程建设与生态环境,打造低能耗、低污染的施工发展模式。

[参考文献]

- [1]余宏亚.建筑施工绿色建筑施工技术[J].读报参考,2025(22):10-11.
- [2]林佳璇.建筑工程绿色建筑施工技术研究[J].中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术,2026(2):135-138.
- [3]汪锐.绿色建筑施工技术在建筑工程中的实践效益分析[J].陶瓷,2026(3):202-204.
- [4]古嘉斌.低碳背景下绿色建筑施工技术创新研究及应用[J].陶瓷,2026(1):215-217.
- [5]徐阳.绿色建筑视域下装配式建筑施工技术要点探究[J].陶瓷,2026(1):227-229.