

# 绿色施工技术在住宅房建工程中的应用实践

高 飞

安徽建工淮河建设投资有限公司 安徽 淮南 232001

**【摘要】**：绿色施工是建筑行业落实“双碳”目标、推动高质量发展的核心抓手，更是住宅房建工程达成节能降耗、生态环保和品质提升的关键途径。现阶段住宅房建工程里，绿色施工技术有应用不规范、和施工流程适配不足、成本管控失当、技术集成度低等问题，没能充分挖掘环保和效益双赢的价值。本文结合住宅房建工程施工实情，剖析绿色施工技术的应用价值与现存困境，梳理核心技术应用要点，结合工程实例给出优化策略，为住宅房建工程的绿色施工规范、环境影响削减、工程效益提升提供实践参考。

**【关键词】**：住宅房建工程；绿色施工技术；节能降耗；生态环保；施工实践

DOI:10.12417/2811-0528.26.08.076

跟着“双碳”战略持续推进和建筑行业转型优化，绿色建筑理念贯穿住宅房建工程所有阶段，关键环节为绿色施工，直接影响工程环保成效、施工品质和资源利用效率。住宅房建工程施工周期久、资源消耗多、环境影响面广，传统施工模式易造成扬尘、噪音、污水污染等问题，符合绿色发展标准。多数住宅房建工程里绿色施工技术应用徒有其表，缺少体系性和实操性。基于此，本文探寻绿色施工技术的科学实施路径，促进行业实现生态环保和工程效益齐头并进。

## 1 绿色施工技术在住宅房建工程中的应用价值

住宅房建工程推行绿色施工技术，符合建筑行业绿色转型和“双碳”目标落地要求，持有生态环保、节能降耗、效益提升和行业赋能的多重价值，贴合住宅房建工程规模化、精细化施工的发展走向。结合生态环保维度考量，绿色施工技术借助扬尘治理、噪音控制、污水净化、建筑垃圾回收等针对性办法，能切实减少施工对周边生态环境的破坏，减少施工污染对居民生活的干扰，贴合城市生态建设和人居环境提升的核心需求，攻克传统住宅施工“脏乱差”的行业顽疾<sup>[1]</sup>。从节能降耗角度看，绿色施工技术紧盯水资源、电能、建筑材料等核心资源的高效利用，采取节水灌溉、使用节能设备、普及新型环保材料、循环利用资源等手段，大幅减少施工环节的资源浪费，落实“减量化、再利用、资源化”的绿色发展理念，协助建筑行业实现能源消耗管控目标。从工程效益角度分析，绿色施工技术前期需投入一定的技术与设备成本，但从长期维度看，通过资源循环利用、降低能耗削减施工总成本，一同强化工程施工水准，压缩后期维修整改开支，兼顾经济效益和社会效益。从行业发展维度看，广泛采用绿色施工技术，能倒逼住宅房建企业改进施工模式、提高技术水平，推动行业跳出传统粗放施工模式，采用精细化、绿色化施工，规范行业施工要求，拉动建筑行业实现高质量可持续发展，展现企业社会责任和绿色发展理念。

此外，绿色施工打造的环保型住宅工程，更贴合当代居民对绿色宜居住宅的需求，可提升住宅产品的市场竞争力，实现企业与市场需求的同频同步。

## 2 绿色施工技术在住宅房建工程中的应用现存困境

绿色施工理念已在住宅房建行业大面积推行，相关技术正慢慢推广运用，但目前多数住宅房建工程推行绿色施工技术阶段，仍有诸多难题待破，阻碍绿色施工成效全面体现，难以让生态环保与工程效益达成双赢。一是对绿色施工理念认知存在偏差，部分施工企业过度紧盯施工进度和短期经济效益，忽略绿色施工的长期收益，把绿色施工当“额外任务”，缺乏主动采用绿色施工技术的自觉。二是技术应用未达规范、集成水平偏低，多数企业仅聚焦应用某几项绿色施工技术，未对施工全流程做系统性规划，没能实现绿色施工技术与施工各环节的深度融合，技术应用无专业指导支撑，存在操作不合规、流程不标准等问题，无法充分释放技术的绿色赋能作用<sup>[2]</sup>。三是成本管控出错，采用绿色施工技术需投入一定资金，覆盖设备采购、技术引进、人员培训，部分中小企业资金实力薄弱，承担不起前期投入，也缺失科学的成本管控方案，没借助资源循环利用、能耗下降抵消成本，拖慢绿色施工技术推广进程。四是专业人才短缺，要让绿色施工技术得到规范运用，得有通晓建筑施工、生态环保、技术研发等多类知识的复合型人才，现下该行业这类人才储备短缺，现有施工人员专业水平偏低，不具备绿色施工技术操作及管理的能力，跟不上绿色施工技术推广的需求。五是监管体系存缺陷，部分地区监管住宅房建工程绿色施工的力度不足，没有清晰的考核标准和奖惩机制，针对施工过程的污染问题、资源浪费问题处罚力度偏弱，无法推动施工企业按要求规范开展绿色施工。

## 3 绿色施工技术在住宅房建工程中的核心应用实践

结合住宅房建工程施工全流程特性，聚焦节能、节水、节

材、环保4大核心目标,归纳绿色施工技术的核心应用要点,依托具体工程实例,推进绿色施工技术规范落地实施,做实绿色施工成果,以某住宅小区建设工程做案例,该项目总建筑面积12万平方米,新建8栋住宅楼,施工全程统筹应用绿色施工技术,达成了节能降耗与环保达标,为同类工程拿出实践参考。采用节能施工技术过程,该工程首选节能型施工设备,替换传统高能耗装置,同步优化施工方案,妥当排布施工流程,降低设备闲置能耗;临时用电相关,采用太阳能供电装置,加装节能照明设备,提升电能利用效率,和传统施工模式比,施工期电能消耗降低25%以上<sup>[2]</sup>。采用节水施工技术过程,打造水资源循环利用框架,施工现场搭建雨水收集池、污水沉淀池,归集雨水及施工污水,处理合格后,服务施工现场绿化浇水、施工作业用水、设备冲洗等场景,大幅降低自来水使用量;同时,安装节水型龙头、喷淋装置,统一用水流程,杜绝水资源浪费,施工阶段该工程累计节水3万立方米,节水成果明显。应用节材与材料环保技术环节,优先采用新型环保、可回收、可再生建筑材料,替换掉传统高污染、高损耗材料,采纳新型节能墙体材料、环保涂料、再生骨料混凝土等,降低建筑材料损耗和环境污染;同时,优化材料采购和使用方案,精准计算材料用量,实行材料限额领料规定,压缩材料浪费,施工过程产生的建筑垃圾分类回收处理,可回收材料里的钢筋、木材经加工后重新加以利用,建筑垃圾回收利用占比达60%以上,切实达成资源循环利用。推行环保施工技术环节,聚焦施工扬尘、噪音、污水、固体废物等污染问题,实施定制化防控手段,扬尘治理环节,施工场地搭建围挡、安装喷淋系统,定期给施工现场道路洒水降尘,建筑材料以密闭方式运输存放,对出入车辆冲洗,切实管控施工扬尘污染;噪音治理环节,合理统筹施工时段,避开居民休憩时段,采用低噪音施工设备,为高噪音设备实施降噪处理,保障施工噪音符合环保要求;污水治理环节,搭建污水处置系统,对施工污水做沉淀、过滤等处理,达标再排放,禁止污水直排;固体废物处理工作,分类收纳生活垃圾与建筑垃圾,及时转运并合规处置,遏制环境污染。

## 4 优化住宅房建工程绿色施工技术应用的对策建议

### 4.1 强化绿色施工理念宣贯,提升全员认知水平

理念是绿色施工落地的核心基础,需扭转企业“重进度、轻环保”的短视观念,促绿色理念扎根所有员工。面向施工企业管理层,依托行业专题培训、政策宣讲会、优秀案例观摩等途径,解析“双碳”战略背景下建筑行业绿色转型的政策规定,介绍绿色施工降本增效、提升品牌竞争力的典型案例,引导管理层认知绿色施工的长期价值,把绿色施工纳入企业发展战略与项目全流程统筹。聚焦一线施工人员,开展分级分群培训,结合施工真实场景讲解绿色施工规范、污染防治要点及节能降

耗技巧,纠正“绿色施工属于额外任务”的错误认知<sup>[4]</sup>。采用施工现场标语宣传、月度绿色施工评比、奖惩公示等手段,构建“全员参与、全程落实”的绿色施工氛围,规范施工人员操作动作,促使施工人员从“被动执行”转为“主动践行”,保证绿色施工理念落实到施工准备、施工实施、收尾验收各环节,为技术规范应用筑牢思想根基。

### 4.2 规范技术应用,提升技术集成适配能力

攻克技术应用零散、操作不合规的难关,需推进绿色施工技术系统化、集成化落地,贴合住宅房建工程施工特质。施工企业要兼顾项目规模、施工工艺及绿色目标,拟制专项绿色施工方案,明确各施工阶段的技术应用核心,统筹节能、节水、节材、环保技术联合发力,防止单独采用某一项技术造成的成效不足问题。同时,推进和科研机构、高校的产学研合作,引入先进的绿色施工技术与智能化设备,诸如智能扬尘监测系统、建筑垃圾资源化处理设备等,精简现有技术应用环节,消除操作不标准、适配性不够等短板。对应不同施工工序,明确技术应用规范,基础施工阶段聚焦落实土壤保护和污水回收技术,主体施工阶段采用绿色模板与节能施工技术,装饰装修阶段优先选用环保材料与低碳工艺。此外,构建技术应用复盘机制,按期梳理施工技术难题,结合工程实例完善技术方案,让绿色施工技术全面融入住宅房建施工各环节,充分挖掘技术的绿色赋能价值。

### 4.3 优化成本管控,破解资金投入瓶颈

资金匮乏是中小企业推进绿色施工的首要阻滞,要靠科学管控抵消成本,兼顾前期投入和长期效益。施工企业需编制专项绿色施工成本管控方案,有序安排设备采购、技术引进、人员培训等前期投入,借助批量采购、校企合作共建实训基地等路径,减少设备和技术引进成本<sup>[5]</sup>。同时,充分挖掘绿色施工技术的节能降耗潜力,采取水资源循环利用、建筑材料限额领用、建筑垃圾回收复用、节能设备替换等措施,降低资源浪费,实现施工成本对冲。例如,建筑垃圾经回收加工,当作回填料,能大幅降低新材料采购开支;太阳能供电搭配节能照明,可切实降低电费支出。此外,企业可主动接洽政府部门,申领绿色施工专项补贴、税收减免等政策帮扶,降低资金压力,对准中小企业,可促进行业协同发展,共用绿色施工设备及技术资源,减少单个企业的投入成本,全行业普及绿色施工技术。

### 4.4 加强专业人才培养,补齐复合型人才短板

依规采用绿色施工技术,得依赖兼具专业能力和实操水平的复合型人才。要搭建“校企合作、产学研融合”的人才培养模式,促成高校、科研机构和施工企业协作,定向培育掌握建筑施工、生态环保、技术管理等知识的专业人才,调整人才培

养课程框架,增设绿色施工实操训练模块,增强人才岗位匹配度。同时,抓实现有施工人员的专项培训,紧盯绿色施工技术操作、设备运维、环保达标管控等事项,实施手把手操作教学,按期开展技能考核,考核达标才可上岗,逐步强化现有人员的专业素养。构建完备人才激励机制,掌握核心绿色施工技术且推动项目绿色施工效果突出的人员,给出薪资上调、职称晋升等奖励,招揽并留住优秀人才,邀请行业专家出任技术顾问,给施工人员做现场指导,解决技术应用里的复杂难题,为绿色施工技术推广配齐过硬人才。

#### 4.5 完善监管体系,强化监督考核刚性约束

完善的监管体系是绿色施工落地的关键支撑,要清晰标准、加强督查、严正奖惩,推动企业按规执行绿色施工标准。地方政府相关部门需修订住宅房建工程绿色施工考核标准,细化节能、节水、扬尘治理、噪音控制、建筑垃圾回收等各项指标,明确达标标准和处罚依据,让绿色施工监管有据可依。结合日常常规检查与专项督查开展工作,抓实施工各环节监督,运用智能监测设备,实时监控施工污染与资源消耗,及时察觉违规施工行为并推动整改,构建奖惩配套机制,绿色施工成效

突出、考核获评优秀的企业,予以表彰奖励、政策倾斜,优先将优质企业录入名单,项目招投标中给与加分;面向违规施工、污染环境、资源浪费问题突出的企业,提升处罚强度,实施罚款、停工整改、限制市场准入等举措,构建“奖惩分明”的监管格局。此外,打通社会监督路径,引导群众、媒体参与绿色施工监督,引导企业自觉履行绿色施工责任,落实绿色施工技术规范推行保障实效达成。

## 5 总结

绿色施工技术是住宅房建行业落实绿色发展理念、达成“双碳”目标的关键支撑,对节能降耗、生态环保、工程品质提升作用重大,贴合行业转型升级和居民对绿色宜居住宅的需求。目前住宅房建工程绿色施工技术应用面临理念认知欠缺、技术应用不标准、成本管控失当、专业人才匮乏等问题。抓实理念宣传、规范技术使用、优化成本管理、培养专业人才、健全监管体系,能推进绿色施工技术规范落实。未来需持续强化技术创新与实践探索,促绿色施工技术与住宅房建工程深度对接,促成生态环保与工程效益协同发展、双向获益,推动建筑行业向高质量迈进。

## 参考文献:

- [1] 刘闯.新时期绿色施工技术在房建施工中的应用[J].门窗,2025(20):19-21.
- [2] 饶晟,张涛.绿色施工技术在房建工程中的创新应用与实践[J].中国建筑装饰装修,2025(16).
- [3] 王涛.建筑工程中绿色施工技术的应用与实践[J].建筑,2025(4).
- [4] 朱江平.房屋建筑工程:绿色施工技术的应用与发展[J].漫科学(新健康),2025(7):280-281.
- [5] 马彦,崔新昭.绿色施工技术在建筑工程中的应用[J].2024.