

# 房建施工中绿色材料以及绿色施工技术的作用探析

李怀庭

新疆昆仑工程咨询管理集团有限公司 新疆 乌鲁木齐 830000

**摘要：**本文聚焦房建施工中绿色材料与绿色施工技术，阐述了其重要性及具体作用。绿色材料具有环保、节能、可再生等特性，能降低施工能耗、减少污染、提升工程品质。绿色施工技术可优化施工流程、降低能耗、控制污染。二者协同应用，能提升工程综合效益，改善人居环境质量，推动施工模式向全要素低碳化方向变革。通过采用绿色材料与绿色施工技术，可实现建筑全生命周期的绿色化，促进建筑行业向资源节约型、环境友好型方向发展，为实现“双碳”目标提供有力支撑。

**关键词：**房建施工；绿色材料；绿色施工技术；作用

引言：在全球倡导可持续发展的大背景下，建筑行业作为资源消耗和环境污染的重点领域，其绿色转型迫在眉睫。房建施工中绿色材料与绿色施工技术的应用，是实现建筑行业可持续发展的关键举措。传统房建模式存在资源过度消耗、环境污染严重等问题，而绿色材料与绿色施工技术的出现，为解决这些问题提供了有效途径。它们不仅能降低施工能耗、减少污染、提升工程品质，还能协同发挥作用，推动施工模式升级，改善人居环境质量。本文将深入探讨绿色材料与绿色施工技术在房建施工中的重要性、具体作用以及协同效应，为建筑行业的绿色发展提供参考。

## 1 房建施工中绿色材料与绿色施工技术的重要性

房建施工中绿色材料与绿色施工技术的应用，是建筑行业实现可持续发展、践行生态文明建设的关键路径，其重要性贯穿于建筑全生命周期的各个阶段。从宏观层面看，传统房建模式长期面临资源消耗过度、环境污染严重、废弃物处置困难等突出问题，而绿色材料与绿色施工技术的推广应用，能够从技术层面破解这些发展瓶颈，推动建筑产业向资源节约型、环境友好型方向转型，是实现“双碳”目标的重要技术支撑。（1）绿色材料的核心价值体现在其全生命周期的环保属性上。这类材料在原料获取阶段优先采用工业废渣、建筑垃圾等再生资源，生产过程通过清洁生产工艺减少能源消耗与污染物排放，使用阶段具备无毒无害、耐久性强等特性，废弃后可通过拆解回收实现材料闭环利用。其环保性、节能性与可再生性的三重特征，从源头切断了传统材料对生态环境的负面影响链条。（2）绿色施工技术则通过系统化创新实现施工过程的绿色化转型。该技术体系以生态优先为原则，通过BIM技术优化施工组织设计、采用装配式建造减少现场湿作业、应用低噪声设备控制施工

污染、实施智慧工地管理提升资源利用效率等手段，在保证工程质量与施工安全的前提下，显著降低施工活动对能源、土地、水资源的消耗强度。这种技术革新不仅提升了工程建设的综合效益，更构建起施工活动与生态环境之间的动态平衡机制，为建筑行业高质量发展提供了可复制的技术范式<sup>[1]</sup>。

## 2 房建施工中绿色材料的具体作用

### 2.1 降低施工能耗，节约资源成本

绿色材料与传统建筑材料相比，最大的优势之一是能耗较低，且多具备可再生、可循环利用的特点，能够有效降低房建施工中的资源消耗和成本投入。传统房建材料如普通混凝土、粘土砖等，其生产过程需要消耗大量的煤炭、粘土等不可再生资源，且生产能耗较高，而绿色材料如新型节能混凝土、再生骨料、新型墙体材料等，不仅生产过程能耗远低于传统材料，还能利用工业废弃物、建筑垃圾等进行加工生产，实现资源的循环利用。例如，再生骨料可由建筑垃圾破碎加工而成，替代部分天然骨料用于混凝土搅拌，既减少了建筑垃圾的堆放和处理压力，又节约了天然骨料资源，降低了材料采购和处理成本；新型节能墙体材料如加气混凝土砌块，其保温隔热性能优异，可减少后续建筑使用过程中的空调、采暖能耗，间接实现能源节约<sup>[2]</sup>。

### 2.2 减少施工污染，保护生态环境

在房屋建筑领域，传统建筑材料的使用往往伴随着粉尘、有害气体等污染物的产生，对周边生态环境和人体健康构成威胁。例如，粘土砖在烧制过程中会排放大量废气，而普通涂料中含有的有害物质则会挥发到空气中。为减少施工污染、保护生态环境，绿色建筑材料的应运而生。（1）绿色材料在生产过程中采用环保型原料和先进工艺，从源头上削减了污染排放，确保无有害气体

或粉尘释放到环境中。此外,这些材料在使用过程中也保持了其环保特性,不会产生有毒有害物质,从而保障了施工人员及周边居民的健康。以环保型涂料为例,它们不含甲醛、苯等有害成分,且挥发性有机化合物含量极低,极大地降低了对空气的污染。新型节能防水材料则展现出无毒、无味、无污染的特性,不仅施工便捷,更避免了传统材料老化后产生的废弃物对环境的污染。

(2)绿色建筑材料的可回收性进一步减少了施工废弃物的产生,降低了因废弃物堆放和填埋而对土地及环境造成的破坏。通过使用绿色材料,建筑业能够朝着与生态环境和谐共生的方向发展,实现资源的可持续利用。

### 2.3 提升工程品质,保障人居安全

在房建工程中,绿色材料的应用对于提升工程品质和保障人居安全意义重大。绿色材料不仅拥有环保、节能的显著优势,其在力学性能、耐用性和安全性等方面也表现出色,甚至超越传统建筑材料,能有效提升房建工程的整体质量。

以新型节能混凝土为例,它不仅具备高强度和良好的耐久性,还拥有出色的抗裂、抗渗性能。使用这种混凝土能大幅减少建筑墙体和地面出现开裂、渗漏的问题,从而有效延长建筑的使用寿命。绿色防火材料则凭借优异的防火、阻燃性能,显著提高建筑的防火等级,大大降低火灾隐患,为人员的生命财产安全提供有力保障。而环保型装饰材料不仅美观耐用,还避免了传统装饰材料中有害物质对人体的危害,能有效改善室内居住环境,让居住者感受到更高的舒适度和安全性。总之,绿色材料的广泛应用能切实提升房建工程品质,为人们打造安全、舒适的居住环境。

## 3 房建施工中绿色施工技术的具体作用

### 3.1 优化施工流程,提升施工效率

绿色施工技术以优化施工流程、减少无效作业为核心,通过采用先进的施工工艺和设备,简化施工环节,提升施工效率,缩短施工周期。传统房建施工中,部分施工工艺繁琐、效率低下,且易产生大量废弃物和能耗,而绿色施工技术通过对施工流程的优化,实现了施工过程的集约化、高效化。例如,装配式施工技术作为典型的绿色施工技术,将建筑构件在工厂预制完成后,运输到施工现场进行组装,替代了传统现场浇筑工艺,不仅减少了现场作业量,降低了施工噪音和粉尘污染,还能有效提升施工效率,缩短施工周期;信息化施工技术通过引入智能化设备和管理系统,实现对施工过程的实时监控和精准管理,减少了人为失误,优化了资源配置,进一步提升了施工效率和施工质量<sup>[3]</sup>。

### 3.2 降低施工能耗,实现低碳施工

绿色施工技术的核心目标之一是降低施工过程中的能源消耗,实现低碳施工,这也是绿色施工与传统施工的核心区别之一。传统房建施工中,机械设备能耗高、能源利用效率低,且存在大量能源浪费现象,而绿色施工技术通过改进施工工艺、采用节能设备,有效降低了施工能耗。例如,节能型施工机械设备相较于传统设备,能耗降低明显,且运行效率更高,能够在保证施工进度同时,减少能源消耗;绿色照明技术采用LED节能灯具替代传统白炽灯、荧光灯,不仅能能耗低、使用寿命长,还能提供更优质的照明效果,减少施工过程中的照明能耗;节水施工技术通过采用节水设备、优化节水方案,减少施工过程中的水资源浪费,实现水资源的高效利用。

### 3.3 控制施工污染,改善施工环境

绿色施工技术通过针对性的工艺改进和设备升级,能够有效控制施工过程中产生的噪音、粉尘、污水等污染,改善施工环境,保障施工人员身体健康和周边居民的正常生活。在粉尘污染控制方面,绿色施工技术采用洒水降尘、密闭运输、防尘覆盖等措施,减少施工过程中粉尘的产生和扩散,如在施工现场设置自动洒水系统,对施工道路、作业区域进行定时洒水,有效降低粉尘浓度;在噪音污染控制方面,采用低噪音施工机械设备、设置隔音屏障等措施,减少施工噪音对周边环境的影响,避免噪音扰民;在污水污染控制方面,通过设置污水收集、处理系统,对施工过程中产生的施工废水、生活污水进行处理后再排放,避免污水污染土壤和地下水。

## 4 绿色材料与绿色施工技术的协同作用

### 4.1 协同提升工程综合效益

绿色材料与绿色施工技术的协同应用,是构建房建工程全生命周期绿色化体系的核心路径,二者通过技术耦合与资源整合形成叠加效应,推动工程建设向高效、低碳、可持续方向演进。(1)从技术逻辑层面分析,绿色材料为绿色施工技术提供了物质基础,其环保性、节能性与可再生性特征决定了施工工艺必须采用与之匹配的低影响作业方式。例如,采用再生骨料混凝土等绿色材料时,需配套应用高精度模板体系与智能养护技术,才能确保材料性能充分发挥;而装配式建筑体系作为典型的绿色施工技术,其预制构件生产环节必须使用低碳水泥、工业固废基复合材料等绿色建材,方能实现结构性能与环保指标的双重达标。(2)在工程实践层面,这种协同效应体现在多维效益的同步提升:通过绿色施工技术的精细化管控,可减少30%以上的绿色材料现场

损耗；而绿色材料的优异性能（如高强轻质、自修复功能）又能为施工工艺创新提供空间，例如利用相变储能材料可简化建筑围护结构施工工序。二者深度融合后，不仅显著降低施工阶段的能源消耗与污染物排放，更通过优化建筑使用功能（如提升保温隔热性能）降低运营期能耗，最终实现全生命周期资源消耗最小化与综合效益最大化<sup>[4]</sup>。

#### 4.2 协同改善人居环境质量

绿色材料与绿色施工技术的协同应用，通过全周期环境管控机制，系统性提升了人居环境品质。（1）在施工阶段，二者通过技术集成有效控制了传统建设模式的环境负荷：绿色材料如低挥发性有机物（VOC）涂料、水性胶粘剂的应用，从源头减少了苯系物、甲醛等有害气体释放；配合绿色施工技术中的密闭式施工、扬尘智能监测系统，可降低80%以上的可吸入颗粒物浓度。同时，采用低噪声设备与错峰作业制度，结合声屏障等降噪措施，将施工噪声控制在昼间55dB、夜间45dB以下，最大限度减少对周边居民的干扰。（2）在建筑运营阶段，协同效应进一步凸显。绿色材料的高性能特性（如真空绝热板、气凝胶毡）与绿色施工的精细化节点处理相结合，使建筑围护结构热工性能提升30%以上，有效降低空调采暖能耗。通过优化建筑布局与声学设计，配合吸音降噪材料的应用，室内背景噪声可控制在30dB以下，营造出静谧的居住环境。此外，绿色建材的耐久性设计（如自修复混凝土、防腐木材）减少了后期维修频次，避免了二次装修带来的资源消耗与污染排放，最终形成从建设到使用全过程的健康、舒适、低碳人居环境闭环。

#### 4.3 协同推动施工模式升级

绿色材料与绿色施工技术的协同应用，正引领房建施工模式向全要素低碳化方向深度变革。这一协同机制首先重构了施工价值导向，将生态环境成本纳入项目决策体系，推动施工企业从单一追求经济指标转向兼顾环境效益、社会效益的复合型发展模式。（1）在管理层面，二者协同催生了全生命周期绿色管控体系，通过建

立材料环境属性数据库与施工能耗监测平台，实现从设计选型到施工执行的绿色闭环管理，例如采用碳足迹追踪技术优化材料运输路径，减少施工阶段隐含碳排放。

（2）技术层面，协同应用加速了施工工艺创新迭代。绿色材料的高性能特性（如高强再生混凝土、光伏一体化建材）倒逼施工企业研发配套施工装备，催生出模块化安装、非接触式施工等新型工法；而绿色施工技术中的BIM+GIS数字孪生技术，又能精准模拟绿色材料在复杂环境下的性能表现，指导优化材料配比与节点构造。这种双向驱动机制促使施工企业逐步淘汰高能耗模板体系、湿作业工艺等落后技术，形成覆盖“设计-施工-运维”全链条的绿色技术标准包，最终推动房建行业向资源节约、环境友好的现代化施工模式转型<sup>[5]</sup>。

#### 结束语

综上所述，房建施工中绿色材料与绿色施工技术的应用意义重大。它们不仅解决了传统房建模式面临的资源与环境问题，还为建筑行业的可持续发展开辟了新路径。二者的协同作用，在提升工程综合效益、改善人居环境质量和推动施工模式升级等方面成效显著。未来，建筑行业应进一步加大绿色材料与绿色施工技术的推广应用力度，不断创新和完善相关技术，持续推动建筑行业朝着资源节约、环境友好的方向发展，为实现生态文明建设和“双碳”目标贡献力量。

#### 参考文献

- [1]代红军.房建施工中绿色材料以及绿色施工技术的应用探析[J].陶瓷,2023,(11):218-220.
- [2]贾淳忠.道路工程中绿色材料施工技术的应用探索[J].石材,2023,(03):19-21.
- [3]华志金.房建施工中绿色施工技术的应用[J].中国高新科技,2022,(03):76-77.
- [4]杨超勇.房建施工中绿色施工技术的应用[J].居舍,2021,(13):65-66.
- [5]王园.绿色施工技术在房建施工中的运用措施研究[J].砖瓦,2022,(11):157-159.