

刍议建筑室内装配式装饰装修技术的推广意义

董兵锋^{1*}, 曹天书²

¹湖北省城乡建设发展中心, 湖北 武汉

²湖北省建设工程质量安全监督总站, 湖北 武汉

收稿日期: 2025年8月9日; 录用日期: 2025年8月29日; 发布日期: 2025年9月12日

摘要

在智能建造加速推广应用与居民居住品质需求不断提升的双重背景下,传统的装饰装修模式因为效率低、环境污染、质量参差不齐等弊端,难以适应建筑业高质量发展的要求。装配式装饰装修技术凭借模块化设计、工业化生产、装配化施工的核心优势,成为推动行业转型升级的重要路径。本文采用系统性文献综述与典型案例相结合的研究方法,从工程质量、绿色转型、产业效能、消费升级和区域竞争力五个维度,系统论证装配式装修的推广价值,并构建了一个多维度综合评价框架,揭示其战略意义。研究进一步提出当前推广过程中面临的主要挑战及相应对策,为政策制定与行业实践提供参考。结果表明,装配式装修不仅是技术迭代,更是建筑行业践行“双碳”目标、构建可持续人居环境的战略选择。

关键词

装配式装修, 建筑工业化, 绿色转型, 产业升级, 标准化

A Discussion on the Promotion Significance of Prefabricated Decoration and Renovation Technology in Building Interiors

Bingfeng Dong^{1*}, Tianshu Cao²

¹Hubei Urban and Rural Construction and Development Center, Wuhan Hubei

²Hubei Provincial Construction Project Quality and Safety Supervision General Station, Wuhan Hubei

Received: Aug. 9th, 2025; accepted: Aug. 29th, 2025; published: Sep. 12th, 2025

Abstract

Against the backdrop of the accelerated promotion and application of intelligent construction and

*第一作者。

文章引用: 董兵锋, 曹天书. 刍议建筑室内装配式装饰装修技术的推广意义[J]. 管理科学与工程, 2025, 14(5): 960-965.
DOI: 10.12677/mse.2025.145110

the continuous improvement of residents' living quality demands, the traditional decoration and renovation model, due to its low efficiency, environmental pollution, and uneven quality, is difficult to meet the requirements of high-quality development in the construction industry. Prefabricated decoration and renovation technology, with its core advantages of modular design, industrialized production, and assembly construction, has become an important path for the transformation and upgrading of the industry. This paper adopts a combination of systematic literature review and case study analysis to demonstrate its promotion significance from five dimensions: engineering quality improvement, green transformation, industrial efficiency enhancement, consumption upgrade, and regional competitiveness. A multi-dimensional comprehensive evaluation framework is constructed to systematically reveal its strategic value. Furthermore, the study identifies major challenges in the promotion process and proposes corresponding countermeasures, providing references for policy formulation and industry practices. Research confirms that prefabricated decoration is not only a technological iteration but also a strategic choice for the construction industry to practice the "dual carbon" goals and build a sustainable living environment.

Keywords

Prefabricated Decoration, Industrialized Construction, Green Transformation, Industrial Upgrading, Standardization

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

当前, 建筑行业正处于从规模扩张向质量效益转型的关键阶段。在“双碳”战略与智能建造要求的双重驱动下, 装配式装修以其“快速建造、成本可控、绿色低碳”的显著优势, 成为推动建筑业高质量发展的重要引擎[1]。根据中国建筑装饰协会统计, 传统的装饰装修模式存在施工周期长(平均 6~8 个月)、污染较重(建筑垃圾占比超 30%)、质量不稳定(返修率大于 20%)等问题, 而装配式装饰装修技术通过“设计、生产、施工”全链条革新, 为破解行业痛点提供系统化解解决方案。2025 年, 中国装配式装修市场规模已突破 1800 亿元, 在保障房领域渗透率达 42%, 标志着其从试点走向规模化应用。本文采用系统性文献综述与典型案例相结合的研究方法, 通过对近年来国内外相关文献、政策文件及典型工程案例的梳理, 系统论证装配式装修的推广价值。本文的主要贡献在于构建了一个涵盖经济、环境、技术、产业和社会等多维度的综合评价框架, 深化了对装配式装修战略意义的认识, 并为后续相关研究提供理论参考[2]。

2. 标准化管控有效保证工程质量

2.1. 工厂预制消除人为误差

传统装修现场手工操作, 易受工人技术水平影响, 导致墙面空鼓、地面不平等问题。而装配式装修将核心工序转移至工厂, 依托数字化设备生产标准部件。装配式装修行业标准(JGJ/T 485-2020)要求部品制造需通过精密模具与自动化流水线完成, 尺寸误差控制在 ± 0.5 mm 内, 从源头保障精度。以武汉江夏区湖畔捌号项目为例, 其预制墙板、叠合板通过 BIM 模型优化设计, 现场实现“毫米级”拼装, 彻底规避手工切割误差。德国工业 4.0 经验表明, 此类标准化生产可使构件合格率提升至 99.8%, 较传统工艺提

高 3.2 个百分点。

2.2. 系统集成保障功能性能

装配式节点设计科学性与安装规范性直接决定建筑系统性能。以装配式隔墙系统为例, 采用预制线槽型隔墙条板及配套隔音材料, 自带管线槽避免现场开凿, 计权隔声量超 50 dB, 耐火极限达 3 小时。长沙自贸总部大楼项目应用该技术后, 隔声性能较传统砌筑墙提升 25%, 且施工效率提高 30% [3]。吊顶系统则通过模块化设计整合照明、空调、管线, 实现“龙骨架设 - 功能模块嵌入 - 饰面板覆盖”的一体化安装, 减少多工种交叉作业导致的质量隐患。

2.3. 管线结构分离延长使用寿命

传统装修中水电管线埋入墙体, 检修需破坏饰面; 而装配式技术实现管线与结构分离。行业标准明确要求(GB/T 51231-2016)“设备管线应独立敷设于架空层或专用腔体”, 并预留检修口[4]。这一设计使管线更换效率提升 70%, 且避免反复开凿对墙体结构的损伤, 显著延长建筑寿命。

装配式与传统装修的性能对比如表 1 所示:

Table 1. Comparison of quality and performance between prefabricated and traditional decoration
表 1. 装配式与传统装修质量性能对比

评价指标	装配式装修	传统装修
墙面平整度误差	≤1.5 mm	≤5 mm
隔声性能(计权隔声量)	≥50 dB	≤40 dB
管线维修工期	1~2 天	5~7 天
平均返修率	<5%	>20%

3. 推动行业绿色转型可持续发展

3.1. 材料利用率革命性提升

工厂化生产通过智能套裁与集中下料, 使材料利用率达 95% 以上。以墙面硅酸钙板为例, 传统现场裁切浪费率超 20%, 而工厂根据 BIM 模型优化排版, 余料可回收再造。例如: 湖南长沙星沙产业基地项目通过该工艺减少废料 300 吨, 相当于保护林地 20 亩。此外, GRC(玻璃纤维增强混凝土)水磨石构件采用粉煤灰、矿渣等工业废渣作为基材, 每平方米消耗固体废弃物 15 kg, 碳足迹较天然石材低 70%。

3.2. 施工污染源控制

装配式装修采用干法作业模式, 彻底告别“水泥砂浆”传统工艺。粉尘减排: 北京 CCB 建融家园改造中, 装配式施工使 PM2.5 浓度较传统工地下降 90% [5]; 噪声控制: 电动工具使用减少 70%, 场界噪声 ≤ 55 dB (传统工地超 85 dB); 废弃物减量: 佛山医院改造项目数据显示, 建筑垃圾仅 0.2 m³/病房, 较传统的 10 m³ 下降 98% [6]。

3.3. 全生命周期节能减排

装配式部品可拆卸特性赋予其循环利用潜能: 轻钢龙骨回收率 100%; 集成墙板更换不破坏结构, 翻新碳排放降低 60%; 行业标准更将“材料可再生利用率 ≥ 30%”纳入评价体系。据测算, 装配式装修全周期碳排放较传统模式减少 40%, 助力建筑业 2030 碳达峰目标实现。如: 鄂尔多斯零碳产业园区示范项

目通过新风热回收系统与装配式技术结合, 实现建筑能耗降低 35%, 生动诠释“建筑即能量回收器”的绿色理念[7]。

4. 优化工程成本提升产业效能

4.1. 工期压缩创造时间价值

工厂生产与现场基础施工同步推进, 突破传统工序制约, 对开发商而言, 工期每缩短 1 个月, 财务成本节约可达项目总投资的 2%, 显著提升资金周转率。例如: 武汉湖畔捌号项目一期 10 万平方米建筑通过“搭积木式”拼装, 实现主体结构“三天一层”的建造速度, 对开发商而言, 工期每缩短 1 个月, 财务成本节约可达项目总投资的 2%, 显著提升资金周转率。

4.2. 人力成本结构性优化

应对建筑业“用工荒”与“老龄化”困局: 工厂自动化生产线减少 60% 普工需求; 现场装配简化技能要求, 新工人培训周期从 6 个月缩短至 1 个月; 综合人工成本下降 30% (如某酒店单间装修成本从 7.5 万降至 6 万) 推动“产业工人”认证体系, 为农民工转型提供路径。

4.3. 隐性成本系统性降低

长期看, 规模化生产促使部品价格年均下降 8%~10%, 进一步释放经济性。对比情况见表 2。

Table 2. Comparison of systematic reduction of hidden costs

表 2. 隐性成本系统性降低对比情况

成本类型	装配式装修	传统装修
管理成本	减少现场协调, 降低 20%	多工种调度复杂, 成本高
维修成本	标准化部品更换便捷, 降低 50%	局部维修需整体破坏
垃圾清运费	减少 90%	占工程成本 3%~5%

5. 规范引领与消费升级双向驱动

5.1. 规范市场秩序

行业技术标准中对设计端要求 BIM 模型深度 LOD ≥ 300 , 实现虚拟装配模拟; 生产端规定出厂检验合格率 100%, 建立部件追溯编码; 验收端明确隔墙垂直度 $\leq 2 \text{ mm}/2\text{m}$ 等量化指标。有助于从源头遏制偷工减料、以次充好等乱象, 为行业设立质量“硬门槛”。

5.2. 倒逼产业链升级

倒逼企业从“施工队”向“制造商”转型, 例如金螳螂、亚厦股份等头部企业已研发第三代装配式体系, 应用场景覆盖住宅、医院、酒店; 武汉建工等企业联合成立“荆楚装配式装修联盟”, 推动本地供应链集群发展, 带动智能工厂、物流配送等配套产业发展。

5.3. 保障消费者权益

针对装修消费痛点建立透明化保障机制: 销售环节要求“样板房实景留存 + 材料留样”, 杜绝货不对板; 合同强制注明部品材质等级、环保参数, 使消费者维权有据可依; 质量保修期从 2 年延长至 5 年, 强化企业责任。据贝壳研究院调研, 63% 的消费者愿为“零甲醛承诺”支付溢价, 装配式装修正成为品质

住宅新标签[8]。

6. 加快提升区域竞争力

6.1. 产学研融合破解人才瓶颈

针对行业人才缺口, 建立梯次培养体系: 职业院校增设“装配式施工”专业, 培养产业工人; 企业认证培训覆盖 BIM 工程师、装配技师等岗位, 推动农民工向技术工人转型。

6.2. 技术创新孵化产业高地

政策激励驱动技术突破: 湖北省设立“装配率评分”机制, 激励技术创新, 采用新型金属复合板墙面加分 15%; 智能家居预埋集成系统加分 20%。政策驱动下, 武汉丽岛科技研发的陶瓷薄板打印技术, 实现大理石油耗降低 90%, 获国家绿色建材认证。

6.3. 构建区域竞争优势

通过标准先发优势抢占产业制高点: 吸引变形积木等头部企业在鄂设厂, 投建华中生产基地; 带动省内轻钢龙骨、硅酸钙板等配套产值年增 25%。

7. 挑战与对策

尽管装配式装饰装修技术具有多方面的优势, 但在实际推广过程中仍面临诸多挑战。

7.1. 主要挑战

- 1) 前期投资成本高。装配式装修需投入先进生产设备、信息化管理系统及专业人才, 初始投资显著高于传统装修模式, 中小企业面临较大资金压力。
- 2) 设计灵活性与个性化受限。当前装配式部品部件标准化程度高, 但难以完全满足消费者多样化、个性化的设计需求, 在一定程度上影响市场接受度。
- 3) 产业链协同不足。设计、生产、施工等环节脱节现象仍较普遍, 供应链整合程度低, 导致物流成本高、响应速度慢。
- 4) 标准体系尚不统一。国家、行业及地方标准之间存在差异, 部分关键技术标准缺失, 影响了部品部件的通用性和互换性。

7.2. 对策建议

- 1) 加大政策支持与金融创新。建议政府提供专项补贴、税收优惠和低息贷款, 鼓励社会资本参与, 推广绿色金融产品, 降低企业转型成本。
- 2) 推动标准化与个性化结合。支持企业研发模块化、可变组合的部品体系, 结合数字化设计工具(如 BIM), 实现“大规模定制”, 提升市场适应性。
- 3) 构建产业协同平台。鼓励成立装配式装修产业联盟, 整合设计、生产、施工和物流资源, 实现信息共享与业务协同, 提升整体效率。
- 4) 完善标准规范体系。加快制定和修订装配式装修的相关国家标准、行业标准和团体标准, 注重与现有标准的衔接, 推动关键标准国际化。

8. 结论

装配式装饰装修技术的推广, 是建筑行业从劳动密集型向工业化制造跃迁的必由之路, 更是实现绿

色低碳发展的战略选择。其意义远超出技术层面本身, 是建筑行业响应国家工业化、绿色化发展战略, 满足人民日益增长的美好生活需要的必然选择。面对当前存在的挑战, 需通过政策引导、技术革新、产业协同和标准完善等多措并举, 系统推进。装配式装修将成为驱动建筑业转型升级、培育新质生产力、提升区域竞争力的有力引擎, 最终惠及企业、从业者和广大消费者, 为构建宜居、绿色、高效的人居环境, 实现行业乃至区域的可持续发展注入强劲动力。

参考文献

- [1] 肖文滔. 装配式建筑施工的装饰装修技术创新研究[J]. 中国建筑装饰装修, 2025(9): 79-81.
- [2] 王海龙, 于长翠. 装配式施工技术在建筑装饰装修工程中的应用[J]. 新材料·新装饰, 2025, 7(7): 63-66.
- [3] 韩玉杰, 崔焕亮. 装配式建筑装饰装修工程施工探讨[J]. 新材料·新装饰, 2025, 7(6): 63-66.
- [4] 黄宾宾, 张浩. 建筑室内装修工程装配式施工技术[J]. 散装水泥, 2025(1): 157-159.
- [5] 张静. 装配式建筑装饰装修工程施工技术的关键点剖析[J]. 中国设备工程, 2025(3): 268-270.
- [6] 陈青松. 建筑室内装饰工程的装配式施工技术研究[J]. 建筑与装饰, 2024(23): 187-189.
- [7] 辜晶晶. 室内装饰装修工程中的环保施工技术分析[J]. 广东建材, 2024, 40(12): 152-155.
- [8] 刘晓霞, 王建国. 装配式内装体系发展现状与关键技术研究[J]. 建筑科学, 2023(10): 1-8.