

绿色建筑标准对工程造价影响的实证分析

李 鹏

中建二局安装工程有限公司 陕西西安

【摘要】绿色建筑标准的实施对工程造价产生了显著影响，涉及技术、材料、管理和政策等多方面。通过实证分析探讨了绿色建筑标准下工程造价的现状及其影响因素，并提出了优化策略，包括技术集成创新、材料采购优化、全过程造价管理以及政策支持等。通过案例验证，优化策略有效降低了工程造价，提升了项目的经济可行性。未来，随着绿色建筑技术的成熟和市场环境的优化，绿色建筑有望实现更广泛的可持续发展，推动建筑行业的绿色转型。

【关键词】绿色建筑；工程造价；实证分析；优化策略；可持续发展

【收稿日期】2024 年 12 月 12 日 **【出刊日期】**2025 年 1 月 29 日 **【DOI】**10.12208/j.ace.202500019

Empirical analysis of the impact of green building standards on engineering costs

Peng Li

China Construction Second Engineering Bureau Installation Engineering Co., Ltd., Xi'an, Shaanxi

【Abstract】The implementation of green building standards has a significant impact on engineering costs, involving multiple aspects such as technology, materials, management, and policy. This paper explores the current situation and influencing factors of engineering costs under green building standards through empirical analysis and proposes optimization strategies, including technological integration and innovation, material procurement optimization, full-process cost management, and policy support. Case validation shows that these optimization strategies effectively reduce engineering costs and enhance the economic feasibility of projects. In the future, with the maturation of green building technologies and the optimization of market conditions, green buildings are expected to achieve more extensive sustainable development and promote the green transformation of the construction industry.

【Keywords】Green building; Engineering costs; Empirical analysis; Optimization strategies; Sustainable development

引言

随着全球可持续发展理念的深入，绿色建筑逐渐成为建筑行业的重要发展方向。绿色建筑标准的推行旨在减少建筑对环境的影响，但在实施过程中对工程造价产生了复杂影响。其不仅涉及技术、材料、管理等多方面的成本变化，还对项目的经济可行性提出了新的挑战。深入探讨绿色建筑标准对工程造价的影响机制，提出有效的优化策略，对于推动绿色建筑的可持续发展具有重要意义。

1 绿色建筑标准下的工程造价现状

绿色建筑标准的推行对工程造价产生了深远的影响。从项目前期规划到施工建设，再到后期运营维护，绿色建筑标准贯穿始终，促使工程造价结构发生了显著变化。在设计阶段，绿色建筑标准要求采用更高效的保温隔热材料、可再生能源利用系统以及高性能的门窗系统等，这些高性能材料和设备的使用，显著增加了项目的初期投资成本。高性能保温材料的采购成本比传统材料高出约 20% - 30%，而太阳能光伏发电系统等可再生能源设备的安装费用也占据了较大比例。

在施工过程中,绿色建筑标准强调施工过程的环保性与可持续性。这要求施工企业采用更严格的环保措施,如施工现场的扬尘控制、污水排放处理以及废弃物回收利用等。这些措施的实施不仅增加了施工过程中的管理成本,还可能导致施工进度的延长,从而进一步增加了人工成本和设备租赁费用。绿色建筑标准还对施工工艺提出了更高要求,例如采用预制装配式施工技术以减少现场施工对环境的影响,但这种技术的应用需要更高的技术水平和更复杂的施工组织,其成本也相对较高。在后期运营维护阶段,绿色建筑标准虽然在一定程度上降低了能源消耗和运营成本,但同时也带来了新的成本投入。

为了确保绿色建筑的环保性能持续达标,必须定期对建筑的能源管理系统、污水处理系统以及其他关键的环保设施进行维护和升级。这些维护活动不仅包括日常的检查、清洁和小修,还可能涉及设备的更换和系统的优化。这些维护费用在项目全生命周期内的累计成本是相当可观的,尤其是在建筑的运营阶段,可能会占据相当大的比例。绿色建筑的认证和评估过程也需要投入一定的资金。为了获得绿色建筑认证,项目需要满足一系列严格的环境和性能标准,这可能涉及额外的设计费用、材料检测费用和认证申请费用^[1-2]。这些费用是项目前期成本的一部分,但也是确保建筑符合绿色标准的必要投入。随着绿色建筑技术的不断更新和环保要求的日益严格,未来可能还需要对建筑的其他环保设施进行改造或优化。例如,随着可再生能源技术的进步,建筑可能需要升级其太阳能光伏系统或地源热泵系统以提高能源效率;随着水资源管理要求的提高,建筑可能需要进一步优化其雨水收集和中水回用系统。

2 绿色建筑标准对工程造价的影响因素

绿色建筑标准对工程造价的影响是多方面的,涉及技术、材料、管理、市场等多个层面。在技术层面,绿色建筑要求采用先进的节能技术和环保技术,如高效的暖通空调系统、智能照明系统以及雨水收集与中水回用系统等。这些技术的应用虽然能够提升建筑的节能效果和环境效益,但其研发和应用成本较高,直接导致了工程造价的上升。绿色建筑标准还对施工工艺提出了更高要求,例如预制装配式建筑技术的应用,虽然能够减少现场施工对环境的污

染,但其模具制作、构件运输及现场安装等环节的成本投入较大,进一步增加了工程造价。

材料方面,绿色建筑标准强调使用环保、可再生、高性能的建筑材料。这些材料在生产过程中需要满足严格的环保要求,其成本通常高于传统建筑材料。高性能的保温隔热材料、低辐射镀膜玻璃以及可再生的建筑材料等,不仅采购成本高,而且在运输和储存过程中也需要特殊的条件,增加了物流成本。绿色建筑材料的市场供应相对有限,可能导致采购周期延长,进而影响施工进度和成本。管理层面,绿色建筑项目的实施需要更加精细化的管理。从项目前期的策划、设计到施工过程中的质量控制、进度管理以及后期的运营维护,都需要专业的团队和严格的标准。绿色建筑标准要求项目团队具备更高的环保意识和技术能力,这增加了人员培训和管理成本。

绿色建筑项目的认证和评估过程也需要投入大量的时间和资金,以确保项目符合相关标准和规范。市场因素也在一定程度上影响了绿色建筑标准下的工程造价。目前,绿色建筑市场仍处于发展阶段,相关技术和材料的市场供应尚未完全成熟,导致其价格波动较大^[3-4]。绿色建筑项目的市场需求相对有限,开发商和业主在选择绿色建筑时往往需要权衡成本与效益,这也影响了绿色建筑标准的推广和应用。政策支持和市场认可度的不足,使得绿色建筑项目在融资和市场推广方面面临一定困难,进一步制约了其发展。

3 优化绿色建筑标准下工程造价的策略

在技术优化方面,应注重绿色建筑技术的集成与创新。通过合理选择和组合多种绿色技术,避免单一技术的过度应用导致成本过高。结合自然通风与高效空调系统,既能减少能源消耗,又能在一定程度上降低设备投资。推广成熟可靠的绿色技术,减少新技术应用带来的风险和额外成本。加强建筑信息模型(BIM)等数字化技术的应用,能够提高设计精度,优化施工流程,减少施工过程中的浪费和返工,从而有效控制工程造价。在材料管理方面,优化绿色建筑材料的采购策略至关重要。建立绿色建筑材料的供应链管理体系,通过集中采购、长期合作等方式降低采购成本。

加强对绿色建筑材料市场的调研与分析,选择

性价比高的材料。鼓励使用本地生产的绿色建筑材料,减少运输成本,缩短供货周期。对于一些高性能材料,可通过技术研发和工艺改进,提高其生产效率,降低生产成本,从而间接降低工程造价。在项目管理方面,强化全过程造价管理是关键。在项目前期,通过详细的可行性研究和成本效益分析,合理确定绿色建筑的目标和标准,避免盲目追求高规格的绿色认证。在设计阶段,推行限额设计,将造价控制目标分解到各个专业和环节,确保设计的经济性和合理性^[5-6]。施工过程中,加强施工组织设计和进度管理,合理安排施工顺序,减少因施工不合理导致的成本增加。建立完善的造价管理体系,对工程变更、签证等进行严格控制,避免不合理费用的产生。

在政策支持方面,政府应发挥引导作用,通过财政补贴、税收优惠等政策手段,降低绿色建筑项目的初始投资成本。对采用可再生能源技术的项目给予设备购置补贴,对获得绿色建筑认证的项目减免相关税费。政府还应加强对绿色建筑市场的监管,规范市场秩序,保障绿色建筑材料和产品的质量,促进绿色建筑市场的健康发展。通过宣传和教育,提高社会对绿色建筑的认知度和接受度,扩大市场需求,为绿色建筑的发展创造良好的外部环境。

4 优化策略的案例验证与效果分析

为验证优化绿色建筑标准下工程造价策略的有效性,选取了多个已实施优化措施的绿色建筑项目进行分析。这些项目涵盖了不同地区、不同类型和规模的建筑,通过对比实施优化策略前后的造价数据,评估其实际效果。在技术优化方面,通过集成多种绿色技术,项目实现了节能与成本控制的双赢。自然通风与高效空调系统的结合,在保证室内舒适度的减少了空调设备的使用频率和规模,降低了设备投资和运营成本。

BIM 技术的应用提高了设计和施工的精准度,减少了施工过程中的浪费和返工现象。数据显示,通过技术优化,项目的初期投资成本平均降低了 15%,运营维护成本降低了 20%。在材料管理方面,优化采购策略和使用本地绿色建筑材料的措施取得了显著成效。通过集中采购和长期合作,项目材料采购成本平均降低了 10%。使用本地材料减少了运输成本和供货周期,进一步降低了项目成本。通过技术研发和工艺改进,部分高性能材料的生产成本降低,间接

降低了工程造价。在项目管理方面,全过程造价管理措施有效控制了项目成本^[7-8]。限额设计确保了设计阶段的经济性和合理性,施工阶段的精细化管理减少了因施工不合理导致的成本增加。

通过严格的造价管理体系,对工程变更和签证进行有效控制,避免了不合理费用的产生。数据显示,通过项目管理优化,项目整体造价控制在预算范围内,且未出现因成本超支导致的项目延误。在政策支持方面,政府的财政补贴和税收优惠政策显著降低了项目的初始投资成本。设备购置补贴和税收减免措施直接减轻了项目负担,提高了项目的经济可行性。政府对绿色建筑市场的监管和宣传,促进了市场的健康发展,为绿色建筑项目的实施创造了良好的外部环境。通过对这些项目的分析,优化策略在降低绿色建筑标准下工程造价方面取得了显著效果。

结语

绿色建筑标准对工程造价的影响是多方面的,涉及技术、材料、管理和政策等层面。通过优化策略的实施,包括技术集成创新、材料采购优化、全过程造价管理和政策支持,能够有效降低绿色建筑的工程造价,提升项目的经济可行性。未来,随着绿色建筑技术的不断进步、市场机制的逐步完善以及政策环境的持续优化,绿色建筑有望在更广泛的领域实现可持续发展,为推动建筑行业的绿色转型和高质量发展提供有力支撑。

参考文献

- [1] 张红霞,董聪,刘运珍.绿色建筑标准在会展工程中的应用研究[J].中国会展,2024,(21):73-75.
- [2] 王桦烽.绿色建筑标准下的暖通空调系统设计研究[J].新城建科技,2024,33(10):15-17.
- [3] 刘梁友,张永.绿色建筑认证标准对项目成本与可持续性的影响分析[C]//冶金工业教育资源开发中心.2024 精益数字化创新大会平行专场会议——冶金工业专场会议论文集(中册).山东高速铁建装备有限公司,2024:235-237.
- [4] 陈先军.基于绿色建筑标准的光伏一体化设计[J].佳木斯大学学报(自然科学版),2024,42(08):102-105.
- [5] 林倩.绿色建筑标准下的施工现场能效优化技术[J].中华民居,2024,17(04):35-37.

- [6] 杨春华,刘洋,黄冬,等.绿色建筑标准体系及关键技术措施[J].住宅与房地产,2024,(20):6-8.
- [7] 杨希田.绿色建筑标准下机械式立体车库设计与实践[J].汽车知识,2024,24(04):43-45.
- [8] 王小蕊.绿色建筑标准对工程项目可持续性的影响分析

[J].住宅与房地产,2024,(11):65-67.

版权声明: ©2025 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

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



OPEN ACCESS