

低碳背景下的绿色建筑施工技术研究

马旭刚

阿拉尔市西北兴业工程项目管理有限公司, 新疆 阿拉尔 843300

[摘要] 低碳环境保护已成为全球发展的必然趋势, 绿色建筑因其节约资源和保护环境的优势而被广泛推广。文章分析了低碳背景下绿色建筑施工的技术特点和实践应用。通过文献综述和案例分析, 探讨了低碳技术在建筑施工中的应用, 如使用节能材料、施工过程中的废物管理、节能施工设备的使用等。分析结果显示, 采用这些绿色施工技术可大幅减少建筑项目碳排放, 实现建筑业的可持续发展。此外, 研究还指出了绿色施工技术面临的挑战, 例如高成本投资、技术推广的困难等, 并对未来绿色建筑施工技术的发展方向进行了展望。本研究对推广绿色建筑施工技术、促进建筑业低碳转型具有重要意义。

[关键词] 低碳技术; 绿色建筑; 节能材料; 可持续发展; 废物管理

DOI: 10.33142/aem.v7i5.16805

中图分类号: TU74

文献标识码: A

Research on Green Building Construction Technology under Low Carbon Background

MA Xugang

Alaer Northwest Xingye Engineering Project Management Co., Ltd., Alaer, Xinjiang, 843300, China

Abstract: Low carbon environmental protection has become an inevitable trend in global development, and green buildings are widely promoted due to their advantages of resource conservation and environmental protection. The article analyzes the technical characteristics and practical applications of green building construction under the low-carbon background. Through literature review and case analysis, this paper explores the application of low-carbon technology in construction, such as the use of energy-saving materials, waste management during construction, and the use of energy-saving construction equipment. The analysis results show that adopting these green construction technologies can significantly reduce carbon emissions from construction projects and achieve sustainable development of the construction industry. In addition, the study also pointed out the challenges faced by green construction technology, such as high cost investment and difficulties in technology promotion, and provided prospects for the future development direction of green building construction technology. This study is of great significance for promoting green building construction technology and facilitating the low-carbon transformation of the construction industry.

Keywords: low carbon technology; green building; energy-saving materials; sustainable development; waste management

引言

全球环境的可持续发展与保护现已被广泛接受并成为未来发展的必然趋势。在此背景下, 低碳背景下的绿色建筑施工引起了建设行业和科学研究者的高度关注和深入研究。绿色建筑以其节能低碳、环保高效的特点被视为建设行业的未来发展方向。然而, 如何有效地在施工现场实施绿色建筑施工技术, 如何将其规模化、标准化, 一直是建筑业和科学研究界努力的方向和挑战。本文以低碳建筑为研究背景, 对绿色建筑施工技术进行了详尽的剖析和深度探讨。通过文献综述和具体案例分析, 本文旨在阐明低碳背景下的绿色建筑施工技术, 其优点和实际应用, 并且探索并展望其未来的发展趋势。

1 低碳环境与建筑行业的关系

1.1 全球低碳趋势与建筑行业的影响

全球低碳趋势正在对建筑行业产生深远影响^[1]。随着气候变化问题日益严重, 国际社会纷纷设定减排目标, 以推动可持续发展。其中, 建筑行业被视为重要的减排领域, 因为其耗能巨大, 碳排放在全球总量中占有相当比例。为

了应对这一挑战, 低碳建筑理念逐渐被各国政府和行业广泛接受, 其核心在于通过优化设计和绿色技术, 实现资源的高效利用和环境的最小化影响。

建筑行业的低碳转型不仅仅是技术的革新, 更涉及整体设计理念的更新。采用节能材料、实施废物管理和使用高效施工设备已成为低碳建筑的发展关键。这些技术旨在减少能源消耗和碳排放, 提高建筑的使用性能与舒适度。通过践行低碳策略, 企业与建筑师有机会重新审视建筑的生命周期, 以更长远的视角审视环境责任。

全球低碳趋势正在助力标准的制定与技术创新, 而建筑行业作为碳排的“大户”, 积极参与其中是实现低碳目标的关键步骤。建筑行业的变化不仅反映了全球对环境问题的高度关注, 也展示了其在应对气候变化中的积极角色。通过整合低碳技术, 建筑行业有望在全球可持续发展中发挥更大的作用。

1.2 节约资源和保护环境的重要性

在低碳背景下, 节约资源和保护环境已成为建筑行业发展的核心使命^[2]。建筑行业作为资源密集型产业, 消耗

了全球约 40% 的能源和材料，其活动对生态系统的影响尤为显著。通过实施绿色建筑施工技术，不仅可以大幅降低能源消耗和碳排放，还能有效减少建筑废弃物的产生，从源头上实现对自然环境的保护。绿色建筑强调使用可再生材料、提高资源利用效率，这在减少资源消耗的同时降低了对不可再生资源的依赖，有助于生态平衡的维持。绿色建筑注重室内环境质量的提升，改善空气流通和采光条件，从而创造更为健康的人居环境。这种以节约资源和保护环境为核心的绿色转型，推动着建筑行业向可持续发展方向迈进。为实现这些目标，各国政府和行业机构逐渐加强政策引导，鼓励采用先进的施工技术，以提升建筑项目的环境和社会价值。

1.3 绿色建筑的推广与应用现状

绿色建筑的推广与应用正在全球范围内迅速发展。其目的是通过有效使用资源、降低能耗及减少环境影响，推动可持续的建筑实践。各国相继制定政策法规，激励绿色建筑的发展，如税收减免、补贴和技术支援。这些措施不仅促进了绿色建筑技术的研究与实施，也提升了公众和企业的环保意识。在应用层面，越来越多的建筑项目采用高效节能材料、智能管理系统和可再生能源技术，以达成节能环保目标。这种关注节约资源和保护环境的趋势标志着建筑行业迈向可持续发展的重要步伐。

2 绿色建筑施工的技术特点

2.1 节能材料的使用与效益

节能材料在绿色建筑施工中具有重要地位，其使用不仅能够显著降低建筑的能耗，还能在整个建筑生命周期内实现经济效益和环境效益的平衡。节能材料主要包括高性能隔热材料、高反射屋面材料以及低辐射玻璃等^[3]。这些材料能够有效阻隔热量传导，提高建筑的保温性能，从而大幅减少采暖和空调的能耗。透气性和可再生性强的生态材料，诸如可再生木材、竹材和现代复合材料，也逐渐得到推广。其材料特性如强度、耐用性和低碳排放，符合绿色建筑对可持续性的要求。

在实际应用中，节能材料的选择直接影响施工效益和绿建性能。例如，高性能隔热材料能够通过减少热传递来提升室内舒适度和能源利用效率，这意味着在寒冷和炎热地区长时间运用这些材料，可以降低对传统能源的依赖。绿色建筑材料的长寿命和低维护需求，减少了资源消耗和废物产生。综合考虑材料的全生命周期，不仅能够节省建筑运营成本，还能优化建筑物的环境效益，为绿色建筑的可持续发展提供坚实支撑。

2.2 废物管理策略在施工中的应用

废物管理策略在绿色建筑施工中具有重要作用，能够有效降低施工过程中的环境负担。施工现场通常会大量的建筑废弃物，如混凝土、木材、钢筋等。这些废弃物如果得不到妥善管理，不仅会增加施工成本，还会对环境造成负面影响。废物管理策略的应用体现在废弃物的分类

与回收。通过精细化的分类措施，废弃物可被有效分离，从而提高再利用和再循环的效率。许多建筑公司在施工过程中结合清洁生产理念，采用模块化和预制化施工技术，通过源头减少废物的产生。创新的回收技术如建筑垃圾破碎机的使用，也为废弃物的二次利用提供了技术保障。施工企业需与地方政府、环境保护组织及回收公司合作，建立健全的废物处理和回收体系。定期的工人培训与宣传教育是提高工人环保意识和提升管理效率的重要手段。有效的废物管理不仅能够减少施工过程中的资源浪费，还能为绿色建筑的可持续发展夯实基础。

2.3 节能施工设备的创新与实施

节能施工设备的创新与实施在绿色建筑中扮演着关键角色。新型节能设备不仅减少了施工过程中的能源消耗，还提高了施工效率。智能化施工机械逐渐得到应用，通过集成智能控制系统，可以实时监控和调整设备运行状态，优化能源使用。太阳能发电设备在施工现场的应用，提供了清洁能源支持，减少了对传统电力的依赖。高效能空调系统也是重要的一环，其通过能量回收和空气质量提升，提升了施工现场的环境标准^[4]。这些技术创新不仅推动了施工设备的转型升级，也助力于实现建筑项目的低碳目标。

3 面临的挑战与应对策略

3.1 绿色技术的高成本投资问题

绿色建筑施工技术在目前发展阶段面临的一个显著挑战是高成本投资问题。绿色技术通常需要使用先进的节能材料、节能设备以及高效施工方案，这些都导致了成本的增加。绿色建筑技术的研发和生产需要投入大量的资源，先进技术和材料的使用不可避免地提高了建筑项目的初始成本。由于绿色建筑技术尚未广泛应用于市场，其产品和服务的生产规模有限，导致生产成本居高不下^[5]。更高的成本也反映在专业施工人员的培训上，培养懂得绿色施工技术的专家需要额外投资。应对这些成本挑战的策略应从多方面入手，包括政策支持和市场激励。政府可以通过税收减免、补贴等措施降低绿色建筑项目的成本负担，鼓励企业进行绿色技术创新投资。扩大绿色建筑技术的市场规模也是降低成本的一项有效策略。通过增强市场需求，生产规模的扩大不仅能够摊薄成本，还能促进绿色建筑技术的成熟和推广。在分析这些策略时，可见解决高成本投资问题不仅需要政策支持，更需要社会各界的协同努力，以推动绿色建筑技术的广泛应用。

3.2 技术推广与市场接受度

在绿色建筑施工技术的发展过程中，技术推广与市场接受度是一个关键的影响因素。许多创新的绿色施工技术常常面临市场接受度不高的情况，这与行业惯性、市场认知以及技术成熟度密切相关。行业惯性使得传统施工技术仍占据主导地位，而新技术的推广则需要时间来改变行业习惯与认知。市场认知的不足导致绿色技术的优势未能被

充分感知与认可,限制了其在更广泛应用中的潜力。技术成熟度也影响着市场接受度,消费者和投资者通常更愿意接受经过验证且风险较低的技术。为提升市场接受度,推动技术普及,实施明确而有效的宣传策略至关重要。这包括通过行业会议、专业培训和示范项目来展示绿色技术的效益与可行性,与政策制定者紧密合作,在建筑行业中推动标准化、提供激励措施以促进绿色施工技术的应用,实现低碳建筑的普及与发展。这些策略与措施能够减少技术推广过程中的阻力,提高市场对绿色建筑施工技术的认可度。

3.3 政策支持与行业标准制定

在绿色建筑施工技术推广过程中,政策支持与行业标准的制定扮演着重要角色。政府应加大政策倾斜力度,提高绿色建筑项目的经济激励措施,降低初始投资的经济压力。应完善和颁布针对绿色建筑施工的行业标准,为企业明确的技术指引和操作规范。这不仅有助于提升建筑施工企业的技术应用水平,而且可加强市场对绿色建筑的信任度。在国际经验的基础上,应制定针对性的法规和标准体系,以保障绿色施工技术的有效落地和推广。

4 未来发展趋势与建议

4.1 绿色建筑施工技术的创新方向

绿色建筑施工技术的创新方向在于不断提升技术效率、材料性能和施工工艺,以实现更高水平的可持续性。新型生物材料和绿色建材的研发是重要的创新方向。这些材料不仅能够减少传统建筑材料的碳足迹,且能够提高建筑物的节能特性和使用寿命。例如,利用可再生材料如竹子、稻草制成的建材,或采用先进的复合材料以改善建筑性能。智能建筑技术的融合也在推动绿色施工向前迈进。通过物联网和大数据分析技术,可以实时监控施工进度及能耗数据,从而优化资源配置、提升施工效率。

在施工设备方面,自动化和机器人技术的发展为绿色建筑提供了新的思路。自动化施工设备不仅能提高施工精度,还能减少人工干预,进而降低能耗和物料浪费。新能源的使用同样对绿色建筑施工至关重要。太阳能、风能等可再生能源技术在施工阶段的应用,可以进一步减轻对传统化石能源的依赖,降低整体碳排放。

创新的施工管理方法和流程优化也是不可忽视的领域。通过 BIM(建筑信息模型)技术的广泛运用,可以在项目开始前明确施工细节,减少施工过程中的浪费和误差。加强跨学科合作与交流,有助于推动绿色创新技术在建筑行业的广泛应用。

4.2 增强政策引导与金融支持

在低碳背景下,绿色建筑施工技术的发展离不开政策引导与金融支持。有力的政策引导能够为绿色技术的推广提供方向性指引,应加强制定和完善绿色建筑相关法律法规,从而激励建筑行业积极采用低碳技术。政府还可通过税收优惠、补贴等政策激励措施,降低绿色施工技术的实

施成本,吸引更多企业参与建筑的绿色转型。金融支持方面,鼓励银行及其他金融机构开发绿色金融产品,为采用绿色建筑技术的项目提供低息贷款和融资便利,通过金融杠杆促进绿色技术在建筑领域的应用。与此政府和相关组织可以设立专项基金,专注于绿色建筑技术的研发和应用,通过直接投资或风险投资的方式,加速技术创新与应用。全方位的政策引导结合有效的金融支持,能够为绿色建筑施工技术提供强大助力,实现建筑行业的可持续发展。

4.3 培训与教育的角色在技术传播中的重要性

培训与教育在绿色建筑施工技术的传播和应用中具有重要意义。通过专业的培训项目和教育课程,建筑从业人员可以掌握最新的绿色施工技术和理念,这不仅提高了施工效率,还强化了环境保护意识。建立系统的知识分享平台,有助于技术创新和经验交流,推动行业整体水平的提升。教育机构也应积极更新教学内容,符合低碳发展需求,以培养更多专业人才适应绿色建筑的发展趋势。通过持续的培训和教育工作,能够有效扩展绿色建筑技术在实际中的应用,助力建筑行业可持续发展。

5 结束语

本研究探索了低碳环境下绿色建筑施工技术的关键应用领域,包括节能材料应用、建筑废物管理和节能施工设备运用,旨在减少建筑项目的碳排放。实际案例分析验证了绿色施工技术有效性。研究发现其推广过程中存在初期投资高和技术推广难等难题。针对此,研究建议降低绿色施工技术成本、提高技术普及率,并加强政策引导、市场激励。未来研究需深化新型节能材料研发、高效建筑废物再利用技术和智能化高效能施工设备开发。支持跨学科合作、技术创新,发展面向未来的绿色施工新模式,以促使建筑业低碳转型,可持续发展。绿色建筑施工技术不仅缓解全球气候变化,保护环境,也为建筑业创新开辟新路径。本研究对建筑业相关政策制定、技术改进提供理论支撑,对全球建筑业绿色转型具有深远意义。

[参考文献]

- [1]蓝天.低碳背景下的绿色建筑施工技术探讨[J].地产,2023(22):10-12.
- [2]刘晓琳.低碳背景下的绿色建筑施工技术研究[J].中国厨卫,2023,22(5):233-235.
- [3]王庆海.低碳背景下的绿色建筑施工技术分析[J].工程建设与设计,2023(17):178-180.
- [4]袁晓.低碳背景下建筑绿色施工技术研究[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2022(11):84-86.
- [5]王芳.基于低碳背景下的绿色建筑施工技术讨论[J].建筑·建材·装饰,2023(17):127-129.

作者简介:马旭刚(1989.3—),男,汉族,新疆大学,专业为土木工程,新疆西北兴业城投集团有限公司,公司项目负责人,工程师。