

“双碳”背景下绿色建筑施工管理

刘建明

山西四建集团有限公司，山西太原，030012；

摘要：“双碳”大背景下，绿色建筑施工管理成为建筑行业发展的重要内容。本文主要以如何创新绿色建筑施工管理为重点进行阐述，首先分析绿色建筑施工管理的概念与重要性，其次从技术创新、管理创新、政策创新几个方面深入说明并探讨绿色建筑施工管理的创新路径与实践策略，旨在推动建筑行业的可持续发展，落实“双碳”理念。

关键词：“双碳”；绿色建筑；施工管理；创新路径

DOI：10.69979/3029-2727.25.04.011

在全球气候变暖与环境问题日益严峻的背景下，中国提出了“碳达峰”与“碳中和”（简称“双碳”）的宏伟目标，旨在通过一系列政策措施和行动，推动经济社会全面绿色低碳转型。建筑业作为能源消耗和碳排放的重要领域，其绿色施工管理的推进对于实现“双碳”目标具有重要意义。本文将从绿色建筑施工管理的概念出发，分析其在“双碳”背景下的重要性、现状、挑战及创新路径。

1 绿色建筑施工管理的概念与重要性

1.1 绿色建筑施工管理的概念

绿色建筑施工管理是指在建筑施工过程中，以环保、节能、低碳为核心理念，通过科学的管理方法和先进的技术手段，实现资源高效利用、环境污染最小化和生态平衡的一种管理模式^[1]。其不仅关注建筑施工本身的质量和安全，更强调施工活动对环境的影响，力求在建筑施工的全生命周期内实现可持续发展。

1.2 绿色建筑施工管理的重要性

在“双碳”背景下，绿色建筑施工管理的重要性日益凸显。首先，绿色建筑施工管理是实现建筑行业低碳转型的关键途径。通过绿色施工管理，可以有效降低建筑施工过程中的能源消耗和碳排放，推动建筑行业向更加绿色、低碳、可持续的方向发展。其次，绿色建筑施工管理有助于提升建筑品质和居住舒适度。采用环保材料、节能技术和智能化管理系统，可以提高建筑的节能性能和使用寿命，为人们提供更加健康、舒适的居住环境^[2]。最后，绿色建筑施工管理对于促进经济社会可持续发展具有重要意义，

不仅能够带动绿色建筑产业的发展，还能够推动相关技术的研发和应用，为经济社会全面绿色低碳转型提供有力支撑。

2 绿色建筑施工管理的现状与挑战

2.1 现状

近年来，随着绿色建筑理念的普及和政策的推动，我国绿色建筑施工管理取得了显著进展。一方面，绿色建筑标准体系不断完善，为绿色建筑施工管理提供了科学依据和评价标准。另一方面，绿色建筑技术和材料不断创新，为绿色建筑施工管理提供了有力支撑。然而，与发达国家相比，我国绿色建筑施工管理仍存在较大差距，主要表现在管理水平不高、技术应用不广泛、政策执行不到位等方面。

2.2 挑战

在“双碳”背景下，绿色建筑施工管理面临着诸多挑战。首先，政策层面仍存在不完善、不具体的问题。如绿色建筑标准不统一、政策执行力度不够、监管不到位等，给绿色建筑施工管理带来了较大困扰。其次，技术层面存在技术落后、应用不广泛的问题。部分绿色施工技术成本较高、应用难度较大，限制了其在实际工程中的应用。再次，经济层面也存在成本投入高、收益低的问题。绿色建筑施工需要较高的成本投入，如采用绿色建筑材料、节能技术和设备等，这增加了企业的经济负担^[3]。最后，人才短缺也是制约绿色建筑施工管理发展的重要因素。当前，我国绿色建筑施工管理领域缺乏具备丰富实践经验和专

业知识的人才。

3 绿色建筑施工管理的创新路径与实践策略

3.1 技术创新

技术创新是推动绿色建筑施工管理发展的关键动力。绿色建筑作为可持续发展理念在建筑领域的具体实践，其发展离不开技术的持续创新与突破。首先，加大对绿色建筑技术的研发力度，这是保障绿色建筑施工管理有效性的前提。在技术研发中，应全面重视提高技术的成熟度和应用效果。以光伏建筑一体化技术为例，某研发团队统计了传统光伏组件的光电转换效率普遍在 15% – 20% 左右。结合这一个问题，研发团队集中力量攻克技术难题，全方位提升光伏组件效率，尝试着将其提升至 25% 甚至更高的指数。随后研发团队在相同面积的建筑屋顶或立面上，投入更多的清洁电力，在一定程度上实现建筑能源的自给自足^[4]。并且研发团队应用了新型钙钛矿材料，此种材料凭借光电性能和低成本潜力，作为光伏领域持续创新的热点。通过此种材料实施大规模制备工艺，降低技术研发企业进行光伏组件的生产成本，推动光伏建筑一体化技术广泛推广和应用，为建筑项目的顺利进展提供便捷。

其次，推广应用节能、环保、高效的建筑材料和施工工艺，这些是顺利落实绿色建筑施工管理的关键点。可以采取预制构件、模块化施工方法、智能化建筑管理系统等，充分提升绿色建筑施工效率，提高建筑资源的利用率。其中模块化施工突破了“规则的局限性”，将其和传统的现场施工相比，可以提供更快的施工、更安全的制造、更好的质量控制和更低的环境影响。据统计，应用模块化施工技术，不仅可以提升建筑工程效率，还可以优化建筑工程成本。在工程效率层面，此技术能够促进工厂预制与现场装配同步进行，缩短工期约 50%，加速项目交付，减少避免传统施工中的流程延误。在工程成本层面，此技术能够规模化生产降低材料浪费，节省约 20% 综合成本，还能够减少工程对人力资源的需求，更易控制劳动力效率。将 30 层以下住宅采用模块化为例，有望于将工期压缩 40%，且实现单日 3 层施工速度^[5]。

最后，加强对绿色建筑技术的集成应用和创新研究，形成具有自主知识产权的绿色建筑技术体系。同时进行绿色建筑技术的创新应用，能够有效提升建筑的节能环保性

能，降低碳排放，并提高施工效率。以某区域中的绿色建筑工程为例，实施了龙头企业牵引的方式，引进装配式建筑产业链发展的模块。创新施工方法，即融入“搭积木”式的理念，施工者在厂预制构件后现场组装。据统计，此绿色建筑工程不只是缩短了 50% 的工期，还大幅减少建筑垃圾和能耗，大约为 13%。同时绿色工程施工中引进地源热泵技术，使全年光伏发电量达 49 万 kWh，显著提升了绿色建筑技术的集成应用效果。

3.2 管理创新

管理创新是提升绿色建筑施工管理水平的重要途径。首先，建立健全绿色建筑施工管理体系和标准规范，明确管理职责和要求。在具体的创新管理中，企业要明确绿色建筑施工管理制度，涵盖节能、节地、节水、节材和环境保护等多个层面，安排专业负责人员监督实施。比如某建筑工程管理人员组建了绿色施工小组，编制《绿色施工管理规程》，将绿色施工和建筑工程项目的每一个环节衔接起来。这一个项目汇集了回收桩基废料、循环利用水资源等措施，共节水超过 3000 立方米。同时建立绿色施工责任制，在建筑工程管理内部构建可量化、可考核的管理机制，随后发展为绿色施工科技示范工程^[6]。

其次，加强施工过程的监管和评估工作，确保各项绿色施工措施得到有效落实。在绿色建筑施工管理中，传统的“人盯现场”模式并不能顺应现代化的发展与创新需求，所以应融入数字化监测手段，从根源上大幅提升管理效率。以某建筑工程中实施的“智慧工地监管云平台”为例，管理人员能够应用过 AI 摄像头、物联网传感器，对工程现场的扬尘、噪声等数据进行监测和统计。在这些数据超标时，数字化系统会启动喷淋降尘装置，有效地提高了工地监管的时效性。同时选取建筑垃圾智能回收系统，减少垃圾外运量 30% 以上，提高了资源循环利用率。

最后，推动信息化和智能化管理手段的应用，提高施工管理的效率和准确性。数字化时代背景下，绿色施工中可以应用数字化技术，包含 BIM（建筑信息模型）、5G、物联网等。不仅整合绿色建筑工程的施工方案，还可以保障能源的利用。以某建筑工程项目为例，管理人员采取 BIM 技术，实施了预制构件深化设计。由此减少施工碰撞的现象，促进施工项目的高效率进展。同时此工程中利用

智慧工地系统实时监测能耗，节约了工程建设的成本，大约 1100 万元。基于此，建筑项目融合了建筑全生命周期的信息化管理的思路，创新工程建设手段，据统计监管 30 个绿色建筑项目，充分提升了工程建设的效益。

3.3 政策创新

政策创新是保障绿色建筑施工管理顺利推进的重要保障。首先，完善绿色建筑政策法规体系，明确绿色建筑施工的标准和要求。政策创新能够给绿色建筑的发展提供制度保障，还能够巧妙地将激励与监管进行结合，为建筑行业的低碳、高效方向转型提供条件支持。在具体的完善中，各个区域中政府都需要按照国家制定的指导标准，设定具备特色化的建筑工程标准，对绿色施工要求纳入土地出让、规划审批、施工许可等关键环节，形成全过程管理制度。比如综合考虑设计、施工、验收等实践效果的影响因素，以《绿色建筑促进办法》为前提，设计与此相关的“闭环管理”模式，不仅可以实现政策的创新，还可以提升管理质量。

其次，加大对绿色建筑项目的政策扶持力度。针对绿色建筑工程管理，政策激励是推动绿色建筑规模化发展的关键。政府单位可以给予税收优惠、资金补贴等激励措施，显著减小工程实施的成本，营造绿色建筑市场的良好环境。以某区域的建筑工程管理为例，政府单位对绿色建筑标准的项目给予 80 元/平方米的奖励，并且利用税收优惠的方案，促进区域中企业在绿色建筑工程中使用可再生能源技术^[7]。又如设立绿色建筑专项资金，将资金提供拓展到县级以上政府，结合科研开发、建设运营的效果进行税收优惠方案调节，由此大力发展绿色建材企业，形成产业集群。不单单可以促进装配式建筑产业链发展，还可以提高全区装配式建筑占比，甚至超过 90.0%。

最后，加强对绿色建筑项目的监管和评估工作，确保各项政策措施得到有效执行。因为严格的监管和科学的评估机制是确保政策落地的保障，新时期下，政府单位要通过先进的信息化手段，完善智慧监管平台的组成体系，对工程建设的过程进行数据化管理与整合。比如选取 AI 摄像头、扬尘监测系统，动态观察与监测工程现场的环保情况，极大程度上保障了建筑项目的监管成效。或者采取“差异化监管”模式，按照施工企业的信用等级对工程项目划

分“红、黄、绿”三类，即绿色等级的项目管理中，适当减少抽查频次。红色等级的项目管理中，应加大监督和管理力度，不单单提高资源的配置效率，还要调动企业进行工程管理的主动性。另外，每一个建筑工程企业都需要认真落实《绿色施工管理规程》，注重工程项目的验收评估，逐步发展为全国绿色施工示范工程，提高自我在建筑工程市场中占据的地位。

4 结论

在“双碳”背景下，绿色建筑施工管理对于实现建筑行业低碳转型和可持续发展具有重要意义。然而，当前绿色建筑施工管理仍面临诸多挑战和问题。通过技术创新、管理创新和政策创新等多方面的努力，加强关键核心技术攻关、实现高层建筑工业化建造；引进绿色施工标准化模式、建立全过程管控机制；建立碳排放核算体系，提升建筑工程效益。由此通过多维度创新协同，保障绿色建筑施工管理的质量，进一步推动绿色建筑施工管理的不断发展和完善。

参考文献

- [1] 王妙. 雨水收集与利用系统在绿色建筑中的设计与施工[J]. 工程与建设, 2024, 38(06): 1305-1306+1335.
- [2] 刘定诚. 绿色建筑施工中的节能材料使用监督管理体系研究[J]. 住宅与房地产, 2024, (32): 43-46.
- [3] 江丽. 基于精益建设的绿色建筑工程施工监督质量管理模式[J]. 住宅与房地产, 2024, (29): 40-42.
- [4] 李国锋. 绿色建筑工程项目管理与可持续发展路径探索[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2024, (28): 31-33.
- [5] 张永清. 基于 BIM 的装配式绿色建筑施工全过程智能化管理技术研究[J]. 建筑施工, 2024, 46(08): 1353-1357.
- [6] 王运强. 绿色施工理念下建筑施工管理的创新分析[J]. 新城建科技, 2024, 33(07): 185-187.
- [7] 赵涛文. 绿色建筑工程的施工过程绿色化管理措施研究[J]. 全面腐蚀控制, 2024, 38(06): 146-149.

作者简介：刘建明（1972.01-），男，汉族，山西省孝义市人，本科，工程师，高级职称，研究方向：建筑工程施工技术。