

建筑工程管理与绿色建筑工程管理研究

王子云

枝江市建筑工程服务中心 湖北 宜昌 443000

摘要：建筑工程管理强调全过程控制，涵盖设计、施工、监理等环节，面临资源浪费和环境污染等挑战。绿色建筑工程管理则注重生态环保、节能降耗，引入先进技术手段，形成“3+1”复合目标系统，显著提升管理效能。文章还提出了政策创新、技术革新、企业转型等推广策略，旨在促进绿色建筑的发展，实现可持续的建筑行业未来。本研究为建筑工程管理的转型升级提供了理论支撑和实践指导。

关键词：建筑工程管理；绿色建筑工程管理；推广策略与建议

引言：随着城市化进程的加速，建筑工程管理在保障工程质量、进度与成本控制方面发挥着关键作用。然而，传统管理模式下资源浪费与环境破坏问题日益突出。绿色建筑工程管理应运而生，以其生态环保、节能降耗的特点，成为建筑行业转型升级的重要方向。本研究旨在深入剖析建筑工程管理与绿色建筑工程管理的内涵、特点与挑战，探索推广绿色管理的有效策略，以期为实现建筑行业的可持续发展贡献力量。

1 建筑工程管理概述

1.1 建筑工程管理的定义与特点

建筑工程管理是指对国内房屋建筑、市政基础工程建设等领域的项目进行全过程管理，涵盖了设计、施工、监理、验收等多个关键阶段。在这一系列环节中，管理人员需要对人力、物力、财力资源进行全面而精细的组织、计划、协调、控制和监督。这一过程不仅要求具备高度的专业性和技术性，还需强调系统性与协同性，确保各个阶段的顺利衔接与高效运转。设计阶段是整个建筑工程的起点，其质量直接影响到后续施工和使用效果。施工阶段则是将设计图纸转化为实体建筑的过程，对人力、物力资源的调配与进度控制尤为关键。监理与验收阶段则是对整个建筑工程质量和安全的最终检验，确保建筑符合相关标准与规范。

1.2 建筑工程管理的挑战与不足

然而，建筑工程管理在实践中也面临着诸多挑战与不足。一方面，资源浪费与环境污染问题日益凸显，成为制约建筑行业可持续发展的重要瓶颈。传统的建筑模式往往忽视了对资源的有效利用和环境的保护，导致大量建筑废弃物和能源的消耗。另一方面，传统管理模式在环保、节能方面的局限性也日益显露。随着人们对绿色建筑和可持续发展的认识不断加深，传统的管理模式已难以满足现代建筑的需求。因此，探索和推广新型建筑工程

管理模式，如绿色建筑工程管理，已成为当务之急。

2 绿色建筑工程管理概述

2.1 绿色建筑工程管理的定义与发展

（1）可持续发展理念的应用。可持续发展理念在建筑工程管理中体现为“四节一环保”（节能、节地、节水、节材和环境保护）。例如，通过BIM（建筑信息模型）技术优化设计，减少材料浪费；采用可再生能源（如太阳能、地源热泵）降低运营能耗。国际标准如LEED（美国）、BREEAM（英国）及中国的《绿色建筑评价标准》为实践提供了框架。（2）发展历程与现状。绿色建筑工程管理起源于20世纪70年代的能源危机，90年代后随着《京都议定书》等国际协议逐步规范化。当前，发达国家已形成成熟的技术体系（如被动式建筑），而发展中国家仍处于政策推广阶段。中国通过“双碳”目标（2030碳达峰、2060碳中和）加速绿色建筑普及，2023年新建绿色建筑占比已超90%。

2.2 绿色建筑工程管理的主要特点

（1）注重生态环保、节能降耗和可持续发展。绿色建筑工程管理强调在建筑的全生命周期内，注重生态环保、节能降耗和可持续发展。通过采用可再生材料和高效能源设备，优化建筑结构和布局，提高自然采光和通风效果等措施，减少能源消耗和环境污染。（2）引入先进技术手段，提高管理效率和水平。绿色建筑工程管理还注重引入先进技术手段，提高管理效率和水平。运用物联网、云计算、大数据等技术，对建筑的能耗、室内环境质量等进行实时监测和分析，优化建筑的运行模式，提高整体性能^[1]。

2.3 绿色建筑工程管理的主要内容

绿色建筑工程管理涵盖了绿色建筑设计、绿色施工、绿色建材应用以及绿色建筑评价等多个方面。绿色建筑强调生态优先，注重建筑与自然环境的和谐共

生；绿色施工要求减少施工过程中的环境污染和资源浪费；绿色建材应用则关注材料的可再生性、可回收性和环保性能；绿色建筑评价则是对绿色建筑工程成果的综合考量，通过定量和定性的指标评估建筑的绿色水平，为持续改进提供依据。

3 建筑工程管理与绿色建筑工程管理的比较分析

3.1 管理理念与目标的演变

(1) 传统管理模式的三维目标体系。基于工业化时代发展形成的传统建筑工程管理体系，聚焦“进度-成本-质量”铁三角目标维度。其核心运作逻辑体现为：在保障结构安全与功能实现的基础上，通过BIM技术应用、进度网络图编制等手段实施工期动态管控，结合工程量清单计价、限额设计等成本控制方法，构建以经济性为导向的项目管理闭环。这种目标体系具有明显的显性效益特征，通常以竣工验收为终点，侧重物质空间层面的实体建造。(2) 绿色管理模式的四维价值延伸。绿色建筑工程管理在传统三维目标基础上，创新性融入生态价值维度，形成“3+1”复合目标系统。该体系强调建筑全生命周期（设计-施工-运维-拆除）的生态足迹管理，要求通过LEED认证、绿建三星评价等标准体系，实施碳足迹追踪、可再生能源利用率、非传统水源使用率等28项关键指标控制。其目标指向不仅包含物质空间的建造，更注重建筑生态服务功能的培育，追求建筑系统与自然生态系统间的能量物质平衡。

3.2 管理方法的范式转型

(1) 传统管理的线性管控特征。典型表现为“设计-招标-建造”（DBB）模式下的分段式管理，各参与方呈离散型协作关系。质量控制主要依赖材料进场复验、隐蔽工程验收等节点检查，环境管理多采用末端治理策略，如施工扬尘喷雾降尘、噪声隔离等被动应对措施。这种碎片化管理易导致设计变更频繁、返工率高等问题，据统计传统项目变更签证量通常占合同额5%-8%。

(2) 绿色管理的系统集成创新。推行集成化项目交付（IPD）模式，构建BIM+GIS的技术协同平台，实现建筑性能模拟、能耗分析、日照计算等多专业协同。采用“预防-监测-优化”的动态管理机制，例如运用物联网传感器实时监测施工现场PM2.5、噪声等环境参数，建立绿色施工预警阈值系统。某绿色建筑示范项目数据显示，该管理模式使建筑垃圾产生量降低62%，水资源循环利用率达45%^[2]。

3.3 管理效能的维度拓展

(1) 传统模式的局限性与外部成本。根据住建部统计数据，我国建筑全过程能耗占社会总能耗46%，其

中施工阶段万元产值能耗强度为0.15吨标准煤。传统建筑在50年生命周期中，运维阶段能耗占比高达70%-80%，这种“重建设轻运营”的管理缺陷导致大量建筑存在性能衰减加速问题。更为严重的是环境外部成本内部化缺失，每平方米建筑约产生0.04吨碳足迹未被有效核算。

(2) 绿色管理的增值效益显现。绿色建筑通过高性能围护结构、智能微电网等技术创新，可使运营能耗降低30%-50%。深圳某超高层绿色建筑项目实践表明，采用双层呼吸式幕墙与冰蓄冷系统组合技术，年度节电量达380万kWh。全生命周期成本（LCC）分析显示，虽然绿色建筑初期成本增加5%-10%，但8-12年即可通过节能收益收回增量成本。更重要的是形成碳资产积累机制，某生态城区项目通过碳交易已实现年度收益1200万元。

4 推广绿色建筑工程管理的策略与建议

4.1 政策体系创新与实施保障机制构建

(1) 构建多维政策框架体系。针对当前绿色建筑标准碎片化问题，需建立“三维一体”政策体系：纵向维度形成国家级指导纲要-省级实施细则-市级操作指南的垂直传导体系；横向维度整合发改、住建、环保等12个部门政策资源；时序维度制定五年规划衔接年度行动计划。例如可参照新加坡绿色建筑总蓝图的迭代机制，每五年升级评价标准，目前其建筑节能标准已提升至65%。

(2) 创新财政激励机制。建议构建“基准线+超额奖励”的阶梯式补贴模型：对达到LEED金级认证或国家二星级标准的项目给予基础补贴50元/m²，获得三铂金级认证则提升至120元/m²。试点碳积分交易机制，将建筑减碳量纳入碳交易市场，参考深圳证券交易所建筑碳汇交易试点经验，允许开发商通过节能改造获取可交易碳配额。(3) 建立全过程监管链条。推行建设项目全生命周期数字监管系统，采用区块链技术构建建筑材料溯源平台，实现从砂石开采到建筑废弃的全程追踪。北京市已试点应用“绿建云”平台，通过物联网传感器实时监测建筑能耗，累计减少建筑运维阶段碳排放23万吨^[3]。

4.2 行业能力建设与技术革新路径

(1) 构建多层次认知提升体系。实施“金字塔”型人才培养工程：顶层培育国际认证专家（如LEEDAP、WELLAP），中层培养绿色建筑咨询师（年培训规模达5000人），基层开展农民工绿色施工技能认证。建立“绿色建筑开放日”制度，上海中心大厦通过开放118层阻尼器观光厅，年接待访客15万人次，有效传播超高层建筑节能技术。(2) 推进关键技术协同创新。重点突破三大技术集群：智慧能源系统（光伏幕墙+氢能储能）、循环材料体系（3D打印再生骨料混凝土）、数字孪生运

维(BIM+AI能耗优化)。中国建筑科学研究院研发的“光储直柔”技术已应用于雄安新区,实现建筑光伏产能自消纳率85%。(3)创建技术转化加速平台。建设国家级绿色建筑技术孵化基地,设立“概念验证-中试放大-工程示范”三级转化机制。美国伯克利国家实验室的CyclotronRoad计划值得借鉴,其绿色建材孵化器成功转化23项专利,技术市场化周期缩短40%。

4.3 企业转型与市场驱动机制培育

(1)构建ESG导向发展模式。推行建筑企业ESG评级制度,将绿色施工占比、材料循环率等18项指标纳入评价体系。万科集团实施的“绿链行动”,通过供应链管理带动1200家供应商实施绿色改造,采购成本降低8%同时碳排放强度下降31%。(2)创新商业模式组合。发展“节能效益分享型”合同能源管理,推广建筑能效托管服务。上海虹桥商务区采用EMC模式改造23栋写字楼,年节电1.2亿度,业主与节能服务公司按7:3比例分享收益。探索绿色建筑REITs融资,首批9只基础设施REITs中包含3个绿色建筑项目,平均溢价率达15%^[4]。(3)培育新型产业生态圈。构建“设计-施工-运维-回收”产业闭环,发展建筑废弃物资源化利用产业。北京建工资源公司建成亚洲最大建筑垃圾处置线,年处理量300万吨,再生骨料替代率突破40%。建立绿色建材大数据平台,中国建筑材料联合会认证的绿色建材产品已达25600个。

4.4 实施保障与评估优化机制

(1)建立动态监测评估系统。开发绿色建筑发展指数(GBDI),涵盖政策环境、市场活力、技术储备等6个维度32项指标。引入卫星遥感技术进行城市热岛效应监测,广州市通过红外遥感数据优化建筑群布局,夏季

空调能耗降低18%。(2)完善标准迭代机制。构建“标准研制-应用反馈-修订升级”的闭环管理系统。对比德国DGNB标准每两年更新的机制,我国绿色建筑评价标准更新周期应从现行五年缩短至三年。建立标准国际化对接平台,推动中欧绿色建筑标准互认,目前已实现与英国BREEAM标准的12项指标等效互认。(3)强化知识产权保护。设立绿色建筑专利优先审查通道,发明专利审查周期从22个月压缩至12个月。建立技术侵权黑名单制度,深圳前海自贸区法庭设立绿色技术知识产权巡回法庭,年均受理专项案件85件,侵权纠纷解决时效提升60%。

结束语

综上所述,建筑工程管理与绿色建筑工程管理在推动建筑行业高质量发展方面扮演着至关重要的角色。通过全面审视传统管理模式的局限与不足,并积极拥抱绿色、可持续的管理理念与技术手段,我们有望在未来构建起更加高效、环保的建筑管理体系。本研究虽已告一段落,但探索与实践的脚步永不停歇,期待更多创新理念与技术的涌现,共同推动建筑行业迈向更加辉煌的明天。

参考文献

- [1]刘瑞军.建筑工程管理与绿色建筑工程管理研究分析[J].陶瓷,2023,(16):172-173.
- [2]张颖李健耀.关于建筑工程管理与绿色建筑工程管理分析[J].砖瓦世界,2021,(03):21-22.
- [3]陈诚,戴甜.建筑工程管理与绿色建筑工程管理分析[J].建筑技术研究,2021,(06):65-66.
- [4]张朝源.建筑工程管理与绿色建筑工程管理研究[J].建材发展导向,2022,(09):79-80.