

绿色建筑背景下工程造价控制方法探讨

李安龙

福建省博浩工程管理有限公司，福建福州，350000；

摘要：伴随绿色建筑理念的普及，项目实施时工程造价控制成为关键课题。相较于传统工程，绿色建筑在节能环保、材料选用与施工工艺上设置了更高标准，还带来成本管控新挑战。本文围绕设计阶段、施工阶段、材料设备选择以及管理与技术应用这四个维度，剖析绿色建筑背景下造价控制的关键要素，同时给出相应应对策略。运用优化设计方案、采用标准化施工、引入绿色材料和推行信息化管理方法，能在保证建筑性能与可持续发展的基础上，对工程造价进行科学控制。通过系统化、精细化与数字化管理来控制绿色建筑造价是有效途径，对提高项目经济性与可持续性有重要指导意义。

关键词：绿色建筑；工程造价；造价控制；信息化管理；可持续发展

DOI：10.69979/3029-2727.26.01.046

引言

在绿色建筑理念日益深入人心的时代背景下，建筑工程造价管理的创新显得尤为重要。通过实施一系列创新策略，我们不仅能够提高建筑工程的环保性能，降低对环境的影响，还能够优化资源配置，提高经济效益。作为人类发展历程中不可缺少的行业，建筑行业的能源消耗十分巨大，在这个大力提倡节能环保理念的时代，人们对这一行业的关注度也越来越高。研究从设计、施工、材料以及管理技术等多个维度来控制工程造价的办法，为绿色建筑项目提供理论指引和实践借鉴。

1 设计阶段造价控制方法

造价管理作为工程管理的核心，做好造价管理与控制工作，制定科学的造价管控目标，实现对工程建设资金及各项资源的优化配置，能有效提升工程建设资金的利用效率，提高工程建设经济效益，为工程项目的顺利建设奠定重要基础。优化设计方案是控制造价的首要办法^[1]。运用价值工程分析与全生命周期成本分析，设计人员可在达成建筑功能、节能环保以及美观要求的情况下，选定性价比优、施工简便且可持续的方案。例如，针对空调系统、照明设备或者建筑围护结构，模拟不同方案的能耗与投资回报，可优先选定性价比最佳的方案，进而在保障绿色性能的基础上降低初期投资。

标准化与模块化设计同样是行之有效的策略，使用模块化构件以及标准化施工节点，既能降低施工难度，还可减少材料浪费与返工率，提高施工效率。模块化设计便于后期的维护与替换，减少建筑全生命周期的成本。早期成本评估也绝不能轻视。设计初期开展全面的造价

预算与风险预测，依据设计方案特性和市场材料价格，结合设计方案特性与市场材料价格，设立预算控制机制，能及时察觉潜在成本风险并给出优化调整方案，防止设计变更或方案不合理引发后期费用超支。将优化设计、标准化模块化应用与早期成本评估相结合，绿色建筑于设计阶段可达成科学化、精细化的造价管控，为项目整体的经济性和可持续发展打下基础。

2 施工阶段造价控制方法

2.1 科学施工计划

施工阶段作为绿色建筑造价形成的关键阶段，要控制造价，科学合理的施工计划不可或缺。绿色建筑施工涵盖新型节能材料、智能化设备以及复杂的施工工艺，对施工进度把控和资源调度安排要求颇高。若施工顺序规划不合理或工期节点把控不佳，易引发工序冲突、材料浪费及施工延误，进而提高成本。因此，施工单位要按照施工图纸和技术要求，制订详细施工计划，涵盖各施工阶段的工序顺序、时间安排以及资源配置方案。合理的施工计划既关乎人力与机械设备的调配，又要兼顾材料供应与现场施工条件。例如，安装节能窗、屋面保温和智能照明系统时，要预先协调好材料到场时间和施工队伍安排，保证各工序衔接顺畅，防止等待和重复作业^[2]。科学施工计划应包含对潜在风险的预判，恶劣天气、设备故障或者供应链延迟，同时制订对应调整方案，以此保证工程进度和造价控制能同步达成，借助科学的规划和高效的实施，可大幅降低施工过程里的时间、资源浪费以及不必要的开支，为绿色建筑造价控制筑牢根基。

2.2 施工质量管理

严格把控施工质量是控制绿色建筑造价的关键途径。节能环保型材料在绿色建筑材料中占比较大，像高性能保温材料、低碳混凝土以及可再生资源材料，施工时需要较高的精度，安装若出现问题可能引发返工、材料损耗和额外费用支出。为此，施工单位要强化现场全流程的质量管控，包含严格把控材料入场检验、监督施工工艺和进行竣工验收检查。建立标准化的施工操作流程与现场管理制度，保证各工序按设计规范执行，同时记录施工过程数据，为后续成本分析提供依据。要定期组织施工培训，增强施工人员专业技能和绿色施工理念，减少因操作失误引发的浪费，施工质量管理需与安全管理相融合，保证节能设备与绿色材料的安全运用，防止事故引发额外经济损失。有效的质量管理不仅能保障工程绿色性能、延长其使用寿命，还可削减返工及修复成本，达成造价控制和工程质量的双重目标。建筑企业在展开工程造价预算培训活动时，应该注重加强对预算工作人员的专业技能知识培训和法律知识培训，为提高绿色建筑工程质量打下坚实的基础。

2.3 引入绿色施工技术

应用绿色建筑施工技术，是提升施工效率、削减成本并保障工程质量的关键举措。凭借 BIM 技术可以对建筑开展三维建模与施工模拟，提前找出设计冲突以及施工难点，为优化施工计划提供科学支撑。借助装配式建筑和模块化施工技术，可先在工厂完成构件的预制，然后运到施工现场开展安装工作，减少现场作业时间，削减人工投入，提升施工精度，降低现场施工风险。自动化测量仪器、混凝土泵送机械和智能吊装设备这类智能化施工设备，既提高了施工效率，又降低了人工误差和材料浪费。绿色建筑里，节能设备安装需高精度，智能施工设备能让设备安装达到设计规范标准，削减返工及维护费用。绿色施工技术还包括能源监测与施工环境管理，借助实时掌握施工能耗和施工现场环境状况，对节能设施实施优化操作，提升施工过程的经济性与环保性。全面采用先进施工技术，能对人工、材料及时间成本进行有效控制，达成绿色建筑施工高效、精准、经济的目标，给整个项目的造价管理奠定坚实基础。

3 材料与设备选择策略

3.1 材料优化与替代

绿色建筑对建筑材料设置了高规格要求，材料除了要具备节能、环保和可持续特性外，还得保证施工性能与耐久性。绿色材料往往价格偏贵，一些新型环保材料

在市场上供应不足或者波动明显，易造成造价不稳定。为此，施工单位需在材料选用方面开展优化与替代工作，能综合权衡材料性能、经济性和环保性，优先挑选性价比高的绿色建材，如高性能保温板、低碳混凝土和节能门窗这类，并且要兼顾使用寿命和维护费用。

对于一些成本较高的材料，可选用再生材料或者当地的可再生资源，像用工业废渣制作水泥替代材料；拆除旧混凝土块、旧沥青混凝土、旧道路基层等二次利用，减少砂石矿采，破坏生态环境；或者采用当地木材和石材以减少运输费用。采用科学的材料优化与替代方式，既能降低初期投资，又能减少施工时的浪费和材料损耗，进而控制项目总造价^[3]。此外，材料优化要与施工工艺相结合，保证替代材料能在绿色建筑施工中顺利应用，不会影响到结构安全以及节能效果，由此实现材料经济性和绿色性能的双重保障。

3.2 批量采购与合同管理

绿色建筑项目材料成本极易受市场价格波动与供需关系的影响，要是采购策略有误，很可能引发成本超支。批量购买与合同管控是把控材料成本的关键手段，借助集中采购。借助集中采购，施工单位可获取更稳定的供应价格及优惠条件，又能降低多次采购造成的运输、管理及库存成本。跟供应商订立长期合作协议，可锁定价格和供应时长，减少市场波动带来的风险。

需结合项目整体进度和施工计划，精准制定采购的时间和数量安排，防止材料积压或短缺影响施工进程。对于合同管理，要清晰界定材料质量标准、交付期限、责任划分以及违约条款，保障采购的安全性和供应的稳定性。借助信息化管理平台，像材料采购管理系统这类应用，能实时监测材料库存、价格波动和使用状况，为决策提供数据支撑，进而提升采购效率与造价可控性。将批量采购与合同管理相结合，可有效管控绿色建筑材料成本波动风险，为工程整体造价管理筑牢保障。

3.3 设备科学配置

绿色建筑施工一般会涵盖节能设施、环保设备以及智能化控制系统，像太阳能光伏设备、节能空调、智能照明控制和废水处理设施等。设备的选型与配置会对造价水平产生直接影响，合理科学地配置设备，是让施工既经济又绿色的关键办法。需依据建筑设计要求、功能需求以及能耗目标，挑选适配的设备规格与型号，防止设备过度投资或低效运用。在采暖系统里，挑选高效节能的锅炉以及热泵系统，能降低能耗与长期运营成本，无需一味追求最大功率的设备。

采取设备集中采购或者模块化配置的举措，可降低单位成本，还利于维护与管理。施工阶段中，需结合安装条件与施工工艺，科学安排设备布置，保证施工流畅、安装精准度高，减少重复施工及调整费用。要设立设备台账与维护计划，达成全流程生命周期管理，既能管控施工阶段成本，又能降低后期运行维护费用，科学配置设备后，绿色建筑项目在达成节能环保目标的同时，可实现造价优化与经济效益最大化。

4 管理与信息化手段应用

4.1 全过程项目管理

绿色建筑项目造价控制不是只关乎单一环节，而是贯穿从设计、施工、材料采购、设备安装到竣工验收的全过程。全过程项目管理着重构建一套从项目立项直至竣工验收的系统化管理体系，包含预算控制、合同管理、成本监控以及风险管理等多个模块。预算控制是关键，要在设计环节拟定初步预算，且在施工过程中做动态调整，及时察觉偏差和潜在成本风险。

合同管理作为一种保障手段，通过清晰界定各方责任、核算工程量以及明确付款节点，减少因合同执行失误带来的额外开支^[4]。成本监控要求项目管理团队实时跟踪材料采购、人工费用、设备使用以及施工进度，让资金使用与预算一致，风险管理环节极为关键，包含针对政策变化、市场波动、自然灾害及不可抗力事件开展风险识别，同时制定应对策略。运用全过程管理，绿色建筑项目可达成多环节协同，减少信息延迟和决策出错，进而在确保绿色性能的基础上，有效把控工程造价，提升项目经济性与管理效率。

4.2 信息化管理平台应用

信息化管理平台对绿色建筑造价控制起着不可替代的作用。借助 BIM（建筑信息模型）、ERP（企业资源计划）和专业造价管理软件，可实现施工全流程的数据化管理，为决策提供科学依据。BIM 技术可把建筑设计、施工工艺、材料选用、设备配置以及施工进度信息整合进三维模型，达成可视化、模拟化和协同化管理。

借助 BIM 技术，施工团队能够预先察觉设计冲突与施工难点，优化施工计划，减少返工及材料浪费成本。借助 ERP 系统，可实时监控采购、库存、资金流和合同执行情况，开展预算与实际支出的对比分析，协助管理者调整资源安排。造价管理软件可自动完成工程量汇总、成本计算以及报表生成，提升造价核算精准度与工作效率。运用信息化平台，不但提高了管理的科学性与

透明度，还让项目各方面共享信息，达成跨部门、跨环节的协同管理，进而有效把控绿色建筑造价，保证工程顺利开展。

4.3 应急预案与风险控制

绿色建筑项目所面临的风险因素繁杂多样，有政策法规调整情况、材料与设备市场价格的起伏、自然环境的改变以及施工现场出现的不可预见因素。为确保造价控制兼具灵活性与可靠性，就需提前制订全面的应急预案，为应对政策法规的变化，项目团队要紧密跟踪政策动态，依据政策调整迅速修改预算方案与施工计划，保障项目投资契合最新规范。

为应对市场价格波动，可利用合同约定、集中采购与长期合作协议锁定价格，降低材料和设备成本方面的风险^[5]。面对自然环境的变化和施工现场的意外事件，如恶劣天气、地质条件改变以及不可抗力情况，需构建应急处理机制，包含施工顺序的调整、材料替代方案与资金预留策略。运用科学的风险把控与应急管理手段，绿色建筑项目可在不确定状况下维持造价稳定，同时兼顾施工进度与质量，实现经济效益与绿色目标双丰收。

5 总结

在绿色建筑的大背景下，工程造价控制既要有传统的预算管理和成本分析，还得结合绿色建筑的特性与技术要求。运用设计优化、施工精细管理举措、合理选择材料与设备以及应用信息化管理，可达成科学、精准、可持续的造价管控。同时，构建全过程管理体系并设立风险应对机制，能有效应对绿色建筑项目的不确定性。多维度造价控制策略既保障了项目的经济性，又促使绿色建筑在节能、环保和可持续发展方面达成目标，为行业管理提供有效实践途径。

参考文献

- [1] 孟玉, 孔亚凡, 孙秀娟. 绿色建筑背景下工程造价管理与控制策略 [J]. 安家, 2025(1): 0286–0288.
- [2] 李春华. 绿色建筑工程造价的控制方法及价值探讨 [J]. 租售情报, 2024(10).
- [3] 陈毅丹. 新型绿色建筑工程造价预算与成本控制策略分析 [J]. 中文科技期刊数据库(全文版)经济管理, 2023(4): 3.
- [4] 苏瑶, 李晓萌, 焦艳. 绿色建筑背景下工程造价影响因素分析 [J]. 城市建设, 2025(10).
- [5] 谢洪会. 绿色建筑设计对工程造价的影响及控制策略分析 [J]. 2025.