

绿色施工理念下建筑工程施工成本控制策略分析

任良富

德清县莫干山国际旅游度假区发展有限公司 浙江 湖州 313200

【摘要】：在可持续发展成为全球共识的当下，绿色施工理念已深度融入建筑行业的实践要求，这不仅是环境责任的体现，更是建筑业转型升级的内在驱动力。推行绿色施工往往伴随着对传统工艺、材料与管理的革新，初期可能对成本结构产生一定影响。因此，在绿色理念指导下，系统分析并制定与之适配的施工成本控制策略，探索如何在实现环境效益的同时确保经济效益，成为项目成功实施与行业良性发展的关键课题。

【关键词】：绿色施工理念；建筑工程；施工成本；控制

DOI:10.12417/2705-0998.26.04.067

引言

建筑工程成本控制始终是项目的核心目标之一，而绿色施工理念的贯彻为这一目标赋予了新的内涵与挑战。它要求将资源节约、环境保护与过程健康等要素纳入成本考量范畴，促使成本控制从单纯的费用削减转向对全生命周期价值的综合优化。深入分析绿色施工背景下的成本构成变化，并研究相应的控制策略，旨在打破绿色即高成本的误区，通过精细化管理与技术革新，寻求环境绩效与经济绩效的协同提升路径。

1 绿色施工理念下建筑工程施工成本控制的重要性

1.1 顺应国家战略与实现双碳目标的必由之路

在当前国家大力推进碳达峰、碳中和战略的背景下，建筑业作为碳排放的重点领域，面临着前所未有的环保压力与转型挑战。绿色施工理念下的成本控制不再局限于单纯的经济账，更包含了环境成本的内部化核算。通过实施绿色成本控制策略，企业能够有效降低施工过程中的能源消耗与温室气体排放，减少粉尘、噪音及固体废弃物的污染。这不仅是建筑企业履行社会责任、响应国家绿色发展号召的直接体现，更是企业在日益严格的环保法规下规避合规风险、获取绿色信贷支持以及提升市场准入门槛的关键举措，关乎企业的长远生存与可持续发展。

1.2 提升企业核心竞争力与品牌价值的关键举措

随着建筑市场的日趋饱和，低价竞争的红海效应愈发明显，而绿色施工能力正成为衡量企业核心竞争力的重要指标。通过精细化的绿色成本控制，企业可以在保证工程质量的前提下，显著降低资源浪费带来的隐性支出，形成差异化竞争优势。这种将环保理念融入成本管理的模式，有助于企业树立负责任的品牌形象，增强在高端市场及政府公建项目中的中标概率。同时，培养具备绿色施工与成本管控双重能力的人才队伍，能够提升企业的技术创新水平，使其在激烈的市场竞争中占据有利的生态位，实现经济效益与社会效益的双赢。

1.3 破解传统粗放模式与实现降本增效的内在要求

传统施工模式往往侧重于短期经济利益，忽视了资源的高

消耗与环境的破坏成本，导致施工过程中材料浪费严重、能耗居高不下。绿色施工理念下的成本控制强调从源头削减浪费，通过优化施工组织设计、推广循环利用技术以及应用节能设备，实现对人、机、料、法等生产要素的集约化配置。这种转变能够有效遏制施工现场的跑冒滴漏现象，将隐性的环境外部成本转化为可计量的内部节约，从而在不牺牲工程进度的前提下大幅降低工程总造价，是推动建筑业从粗放型增长向集约型发展转变的必然要求和内在动力。

2 成本控制体系的构建原则

2.1 全生命周期集成化原则

该原则要求突破传统施工仅关注建安成本的局限，将成本控制视角延伸至施工准备、过程实施及竣工退场的全链条。体系构建需统筹考虑决策设计阶段的绿色选型、施工阶段的资源消耗以及运营阶段的维护成本，实现各阶段成本数据的无缝流转与集成管理。通过前置绿色技术经济分析，避免后期因环保标准冲突导致的返工浪费，确保绿色措施在全生命周期内总成本最优，而非局部环节的短期节省。

2.2 资源节约与环境友好协同原则

体系构建必须将资源消耗最小化与环境损害最低化作为核心准则。在成本管控中引入环境成本核算机制，量化评估废水、废气、固废排放的经济代价，并将节能减排指标纳入成本控制考核体系。通过优化物料配比、推广可再生资源利用及实施清洁生产技术，寻求施工成本降低与生态环境改善的最佳平衡点，实现经济效益与生态效益的双赢，推动建筑业向低碳循环发展模式转型。

2.3 动态控制与全员参与原则

鉴于绿色施工受气候、政策及市场波动影响较大，体系必须具备动态调整的灵活性。依托信息化手段建立实时监测预警机制，对绿色材料价格、能耗指标及废弃物处理成本进行跟踪纠偏。同时，确立以人为本的管理思想，明确从项目经理到一线工人的绿色成本责任，建立激励约束机制，激发全员参与节能减排的积极性，确保各项绿色成本控制策略在施工一线得到

不折不扣的执行与落实。

3 传统成本控制模式的局限性

3.1 核算维度单一与忽视环境成本

传统成本控制模式固守于狭隘的财务视角，仅聚焦于人工、材料、机械等显性建安成本的计量与归集。它将施工过程中产生的废水排放、噪音污染、固体废弃物处理以及生态环境破坏等环境成本视为外部性因素，或直接计入不可控的间接费用，导致成本信息严重失真。这种短视的核算方式掩盖了资源过度消耗的真实代价，使得管理者在决策时往往倾向于选择低成本高污染的粗放型施工方案，而无法客观评估绿色施工技术在全生命周期内的综合经济效益。

3.2 管理阶段割裂与缺乏协同机制

传统模式严格遵循设计、招标、施工、运维的线性割裂流程，缺乏全过程的集成化管理思维。设计单位往往只管画图而不顾及施工可行性与成本，施工单位则只能在既定图纸下进行被动的成本纠偏，导致大量设计缺陷在施工阶段才暴露，引发高额变更与返工费用。这种碎片化的管理模式切断了上下游之间的信息流与价值链，使得绿色施工所需的预制装配、资源循环利用等技术因缺乏前期策划与跨阶段协同而难以落地，无法实现系统性的成本优化。

3.3 静态控制方法与滞后性决策

传统成本控制主要依赖事后核算与经验判断，缺乏动态的前瞻性预警机制。在面对绿色建材价格波动、环保政策调整或极端天气影响时，静态的预算定额体系难以及时反映真实的成本变动趋势。由于缺乏对施工全过程的实时监控与模拟分析，管理者往往在成本超支已成事实后才进行被动纠偏，错失了最佳的干预时机。这种滞后的控制手段无法满足绿色施工对精细化管理与动态调适的高标准要求。

3.4 技术手段落后与数据孤岛效应

传统施工高度依赖手工报表与二维图纸进行成本管理，信息传递效率低且易出错。由于缺乏统一的数字化协同平台，商务、物资、技术等各部门的数据相互孤立，形成严重的信息壁垒。这使得绿色施工中的物料追踪、能耗监测及碳排放核算难以精确实施，管理者无法基于真实数据做出科学的资源调配决策。落后的技术手段导致精细化管理沦为纸上谈兵，严重制约了绿色施工技术在降低成本与保护环境方面的潜力释放。

4 绿色施工理念下建筑工程施工成本控制策略

4.1 基于全生命周期的绿色成本集成管控

绿色施工成本控制的核心在于打破传统分段管理的壁垒，构建覆盖施工准备、实施、竣工及运维全生命周期的集成化管控体系。在决策与设计阶段，应通过价值工程分析，对绿色建材选用、节能工艺应用进行全寿命周期成本效益测算，避免仅

追求施工阶段低成本而导致的后期运营维护费用激增。在施工组织设计中，需引入可施工性分析，通过 BIM 技术模拟不同绿色施工方案的成本曲线，优选全生命周期综合成本最优的方案。同时，建立跨阶段的信息传递机制，确保设计阶段的绿色意图无损传递至施工环节，减少因理解偏差产生的返工成本。通过这种前瞻性的集成管控，将成本控制重心前移，实现从源头上规避无效成本的发生，确保绿色措施在全流程中的经济合理性。

4.2 资源节约导向的材料与能源精细化管理

针对施工过程中的资源消耗大户，实施精细化的限额领料与动态调拨机制是成本控制的关键。在节材方面，推广钢筋专业化加工与配送，利用 BIM 技术进行管线综合排布与构件精准下料，最大限度减少废料率；建立废旧模板、木方及钢材的回收再利用体系，将废弃物转化为可交易资源。在节能方面，制定施工机械设备用电定额，优先选用变频节能设备，并优化设备运行组合，避免大功率设备空载运行造成的能源浪费。同时，利用太阳能等可再生能源为临时设施供电供热，减少对市政能源的依赖。通过这种量化到每个工序、每台设备的资源消耗控制，将绿色施工的节约理念转化为实实在在的成本降低。

4.3 基于数字化技术的绿色施工成本动态监控

依托建筑信息模型（BIM）、物联网与大数据技术，构建可视化的绿色成本动态监控系统，解决传统模式滞后性问题。利用 BIM5D 平台，将三维模型与时间、成本维度关联，实时模拟绿色施工措施的资金流变化，对超预算行为进行自动预警。在现场布置环境监测传感器，实时采集扬尘、噪音及能耗数据，并与环保措施费挂钩，倒逼项目部主动采取降尘降噪的低成本方案。通过移动端 APP 实现现场签证、材料验收的在线化审批，堵塞管理漏洞。这种数字化手段不仅提高了成本核算的透明度与时效性，更能通过数据分析挖掘潜在的节约空间，实现绿色成本由事后核算向事中控制、事前预测的飞跃。

4.4 绿色供应链协同与采购成本优化

绿色施工成本控制不能仅局限于施工现场，必须向上游供应链延伸，构建共赢的绿色采购联盟。通过与供应商建立战略合作伙伴关系，推行绿色建材集中采购与联合储备模式，利用规模效应降低绿色高性能材料的采购单价。建立严格的供应商环境准入与评价体系，优先选择获得绿色产品认证、包装可回收的供应商，降低材料运输与包装环节的隐性环境成本。同时，优化物流配送路径，采用拼车配送与夜间运输相结合的方式，减少运输里程与燃油消耗。通过整合供应链上下游的资源优势，不仅能有效压降材料采购成本，还能确保进场材料的质量稳定性，从源头上减少因材料不合格导致的返工损失。

4.5 环境风险防控与废弃物资源化处置

针对绿色施工中的环境合规成本与废弃物处理费用，建立

主动防控与资源化利用相结合的处置策略。首先，通过编制详细的绿色施工方案与应急预案，规避因违反环保法规而产生的罚款、停工损失等风险成本。其次，实施固体废弃物的分类收集与就地处置，对建筑垃圾进行破碎筛分后作为路基填料或再生骨料回用于工程，变废为宝。对于泥浆、污水等液态废物，建立循环处理系统，经净化处理后用于车辆冲洗或场地降尘，大幅减少水费支出。通过这种末端治理向源头减量、过程控制与循环利用的转变，将环境治理成本转化为资源再生效益，实现环境效益与经济效益的双重提升。

4.6 基于精益建造的施工组织与人力资源效能提升

在绿色施工背景下，通过精益建造理念优化施工组织设计是消除非增值成本的重要途径。该策略主张通过准时化生产（JIT）模式安排材料进场与工序穿插，最大限度地减少现场材料堆场占地时间与半成品的等待闲置，从而降低资金占用成本与二次搬运用。在人力资源配置上，建立与绿色施工绩效挂

钩的薪酬激励机制，推行产业工人技能培训认证制度，提升一线作业人员对节能设备操作、精准下料及垃圾分类的作业熟练度，从源头上减少因操作失误导致的返工与材料浪费。同时，利用虚拟现实（VR）技术开展岗前安全教育与绿色施工交底，降低事故率与质量通病发生率。通过这种流程再造与人力资本增值，实现施工组织的高效流转与绿色成本的内在可控。

5 结语

总之，在绿色施工理念下对建筑工程施工成本控制策略进行深入分析，是推动建筑业实现经济效益与环境效益双赢的必然要求。这需要构建覆盖设计选材、工艺创新、能源资源管理及废弃物处理的全过程成本管控框架，并通过科学评估与动态调整实现最优平衡。持续深化相关研究与实践，将促使绿色施工从理念倡导扎实落地为可量化、可管控的标准化操作，最终引领建筑行业走向更高质量、更可持续的未来发展道路。

参考文献：

- [1] 胡关关.建筑工程中的绿色施工技术[J].建材发展导向,2024,22(23):99-101.
- [2] 兰戈阳.绿色施工理念下的建筑工程管理模式研究[J].全面腐蚀控制,2024,38(03):14-16.
- [3] 艾菊敏.建筑工程管理中创新模式运用分析[J].建筑,2024,(03):108-110.
- [4] 程元亮,牛福建.住宅建筑工程绿色施工技术的现场实施及动态管理[J].居舍,2024,(06):169-172.
- [5] 廖文攀,陈润际,覃洁.绿色建筑项目全周期造价管理研究[J].居业,2024,(02):168-170.
- [6] 吕友才.绿色施工理念在建筑工程管理中的应用研究[J].房地产世界,2024,(03):92-94.
- [7] 毛慧敏.绿色施工增量成本管控分析[J].建筑经济,2023,44(S2):257-261.