

探析建筑工程项目全寿命周期造价管理

罗日珍

中铁上海设计院集团有限公司, 广东 湛江 524000

DOI:10.61369/UAID.2025040069

摘要 : 文章旨在突破传统造价管理聚焦施工阶段的局限, 构建覆盖项目投资决策、规划设计、施工执行、竣工交付及运营维护全过程的成本管控体系。文章将重点论述各阶段造价控制的关键原则与核心方法, 如投资阶段的经济可行性分析、设计阶段的价值工程应用、施工阶段的动态成本控制等, 并在此基础上提出树立全周期成本理念、构建多维协同体系、重塑管理战略重心等系统性优化策略, 以指导实现项目全寿命周期总成本最小化的目标。

关键词 : 建筑工程项目; 全寿命周期; 造价管理

Exploration and Analysis of Cost Management throughout the Entire Life Cycle of Construction Engineering Projects

Luo Rizhen

China Railway Shanghai Design Institute Group Co., Ltd., Zhanjiang, Guangdong 524000

Abstract : This paper aims to transcend the limitations of traditional cost management focused solely on the construction phase by establishing a comprehensive cost control system spanning the entire project lifecycle—from investment decision-making and planning design through construction execution, completion delivery, and operational maintenance. It will focus on key principles and core methods for cost control at each stage—such as economic feasibility analysis during investment, value engineering application in design, and dynamic cost control during construction—and propose systematic optimization strategies. These include establishing a lifecycle cost philosophy, building a multidimensional collaborative system, and refocusing management strategies to guide the achievement of minimizing total project lifecycle costs.

Keywords : construction projects; lifecycle; cost management

引言

建筑工程具有投资规模大、建设周期长、参与方众多等特点, 使得其造价管理成为一个复杂的系统工程。传统的造价控制模式往往将管理重心置于施工阶段, 忽视了前期决策与设计环节对整体成本的深远影响, 导致“前期决策疏漏、后期成本失控”的被动局面。在全寿命周期理论视角下, 项目的总成本不仅包括建设投资, 更涵盖了运营、维护乃至拆除等长期费用。因此, 如何将造价管理向前延伸至投资决策, 向后覆盖至运营维护, 实现全过程、全方位的成本优化, 已成为提升项目投资效益、推动建筑业可持续发展的关键课题。

一、全寿命周期理论下工程造价的控制原则

(一) 技术适用性与经济可行性相统一的管理原则

建筑工程通常具有较长的建设周期, 这一特点使得造价控制工作面临诸多挑战。若在造价管控过程中出现疏漏, 不仅会直接影响后续施工环节的顺利推进, 严重时还可能因资金链断裂导致项目停工, 进而阻碍建筑行业的可持续发展。因此, 在实施工程造价管理时, 必须统筹考虑技术方案与经济承受能力, 确保所选施工技术与企业财务状况相匹配。在实际操作中, 应当重视施工组织设计的优化工作, 通过技术经济比较确定最佳实施方案。同时需要着眼于项目全生命周期, 建立覆盖决策、设计、施工、竣工等各阶段的动态成本控制机制。这种全过程管理方式既能保障工程建设获得持续的技术支持, 又能确保资金投入的科学性和合理性, 最终实现技术可行性与经济效益的最大化统一。

工等各阶段的动态成本控制机制。这种全过程管理方式既能保障工程建设获得持续的技术支持, 又能确保资金投入的科学性和合理性, 最终实现技术可行性与经济效益的最大化统一。

(二) 全过程动态化管控原则

在传统建筑项目管理实践中, 工程造价控制往往处于被动状态, 通常只能在施工过程中出现问题后才对原有造价方案进行调整和修正, 以适应实际工程进展。这种事后纠偏的管理模式不仅难以保障项目的顺利推进, 还会制约工程造价整体管理效果的提升。由于问题发生后才采取干预措施, 意味着此时造价管理内容已与实际工程状况产生偏差, 往往伴随着资金超支等后果, 进而对项目后续推进造成连锁性负面影响。此类情况不仅会加重建设

单位的资金压力，在极端情况下甚至可能导致整个工程项目陷入停滞。基于全寿命周期管理理念，现代工程造价控制更加强调主动性与预见性。在项目正式启动前，应对施工全过程中可能出现的各类风险进行系统性预测，并制定相应的防范预案。通过采取前瞻性的成本管控策略，既能够有效降低建设期间的不必要经济投入，也有助于保障建筑项目从开工到竣工各环节的顺畅衔接与有序推进^[1]。

二、建筑工程项目全寿命周期造价各阶段分析

（一）项目投资决策阶段的成本管控

在建筑工程的全过程成本管理中，投资决策环节的管控具有决定性意义。该阶段形成的方案和估算将直接影响后续设计、施工及运营维护等各个环节的资金投入规模与效益。在此阶段，建设单位必须组织周密的市场环境调研与需求分析，科学测算项目预期收益水平，为判断工程经济可行性提供可靠依据。具体实施过程中，可引入现代财务评估方法，例如通过计算净现值（NPV）和内部收益率（IRR）等核心指标，对项目全周期现金流进行模拟与预测，从而合理确定投资总额。同时需系统识别潜在风险因素，包括建材市场价格变动、融资利率调整、政策法规变化等，并据此设立适当的应急费用储备，增强项目抗风险能力。

此外，建立科学的项目评估体系也极为关键。综合运用成本效益分析、敏感性分析等量化工具，能够帮助投资者全面权衡不同方案的利弊，在源头上优化资源配置，为实现全寿命周期成本最优化奠定坚实基础。

（二）规划设计阶段的成本统筹

在建筑工程全寿命周期中，规划设计环节是决定整体成本效益的关键节点。此阶段形成的技术方案与选型将直接影响后续施工、运维等各环节的资源投入与经济效益。相关研究表明，设计阶段的决策能够决定项目整体成本的70%至80%，充分体现了“设计驱动成本”的行业规律。在具体实施过程中，应当全面贯彻价值工程理念，系统分析功能需求与资源投入之间的匹配关系，通过多方案比选确定技术经济性最优的设计路径。例如，可借助建筑信息模型（BIM）等数字化工具，实现设计成果的三维可视化展示与多专业协同优化，精准识别并消除各类潜在冲突与资源浪费，从而有效提升成本控制精度。此外，设计工作还需统筹考虑施工工艺的可行性与后期运维的便利性。通过提前预见可能出现的施工难点与维护需求，最大限度减少因设计缺陷导致的工程变更，避免产生额外的施工返工与长期运维成本。这就需要建立跨阶段的协同机制，通过精细化、多维度的综合论证，确保项目在全寿命周期内实现经济效益与社会效益的协同提升^[2]。

（三）施工执行阶段的成本管控

在建筑工程全寿命周期中，施工执行环节是成本实际发生与集中投入的关键时期。这一阶段不仅涉及原材料采购、人力资源配置、施工机械调配等基础工作，还需要应对工程变更、突发状况等不确定因素带来的额外支出。据统计，施工阶段的直接与间接支出可占项目总投资的60%至70%，凸显了该阶段成本精细化

管理的重要性。为提升成本控制精度，项目管理团队需要建立科学的成本分解体系，通过构建工作分解结构（WBS）将总体预算逐级分配至具体工序和工作包，形成清晰的成本跟踪路径。同时，应持续推行价值工程分析方法，在保证工程质量与功能需求的前提下，对施工工艺、材料选用等进行动态优化，寻求技术可行性与经济合理性的最佳结合点。此外，强化合同全过程管理与风险预警机制同样不可或缺。通过明确各方权责界限、完善变更签证流程、建立风险应急储备等措施，能够有效规避合同纠纷与成本超支。这要求项目管理人员不仅掌握专业技术知识，还须具备跨部门协调与全过程管控的综合能力，从而确保施工阶段各项成本始终处于受控状态。

（四）竣工交付阶段的成本控制

在建筑工程全寿命周期管理中，竣工交付环节作为项目成果转化的关键步骤，其成本控制工作具有特殊重要性。这一阶段不仅是对前期设计成果与施工质量的集中检验，更直接决定了项目最终成本构成及后续运营维护的经济性基础。行业数据显示，近三分之一的工程变更与额外支出往往集中出现在项目收尾时期，这凸显了严格验收流程与精准结算审核对控制总投资的关键作用。

在竣工阶段，必须对全部已完成工程量开展系统化核对，确保实际完成内容与合同约定、设计图纸完全吻合。同时需要全面梳理施工过程中形成的各类变更指令与现场签证，通过分类归集与合规性审查，准确核定项目的最终造价。某大型公共建筑在最终验收期间，发现多处设计文件中未明确标注的隐蔽工程，通过及时履行变更确认程序并重新核算，成功避免了占总造价约5%的预期外支出^[3]。

（五）运营维护阶段的成本优化

在建筑工程全寿命周期中，运营维护阶段作为时间跨度最长、资源消耗持续的关键时期，其成本管理成效直接影响项目的长期经济效益。这一阶段不仅包括常规的设备维护、能源管理等日常运营支出，还涉及周期性的修缮更新及系统优化等战略性投入。研究表明，运营维护成本在项目全寿命周期总费用中的占比可达40%~60%，这充分体现了该阶段成本管理的重要地位。在具体实施过程中，应当建立完善的设施管理体系，通过预防性维护计划延长设备使用寿命，采用智能化监控系统实时掌握设施运行状态，从而实现从被动维修向主动管理的转变。例如，某商业综合体通过建立基于BIM的设施管理平台，将能源消耗降低18%，年度维护费用减少23%。同时，需要制定长期维护规划，结合生命周期成本分析法，对主要设备及建筑部件的更换周期进行科学规划，避免集中投入带来的资金压力。

三、建设完善建筑工程项目全寿命周期工程造价的策略

（一）树立全寿命周期成本管理理念

在推进建筑工程项目造价管理体系现代化的过程中，首要任务是建立科学完整的全寿命周期成本管理理念。当前不少项目仍

将成本管控重心局限于施工环节，未能充分重视前期决策与设计方案对整体费用的决定性作用。这种传统管理思维亟待突破，需要将成本控制关口前移，在项目投资决策与规划设计阶段就树立全局成本意识。通过引入全生命周期成本分析（LCCA）方法，项目管理团队能够突破传统造价管理的局限，不仅关注建设投入，更统筹考量运营维护、更新改造直至最终拆除处置的全过程费用，从而实现项目整体价值的优化提升。这种管理理念的转变还要求建立多方协同机制，推动建设单位、设计团队、施工企业及后期运营单位共同参与造价管理，通过信息共享与专业互补形成管理合力。基于此，应着力构建项目全过程协同管理平台，打破各阶段之间的信息壁垒，有效减少因沟通不畅或决策偏差导致的成本浪费。唯有通过这种系统化、精细化的管理方式，才能真正确保建筑项目在全寿命周期内实现经济效益与社会效益的平衡发展^[4]。

（二）构建全过程造价管理的多维协同体系

在建筑工程领域推行全寿命周期造价管理，需要建立多维度、全过程的管理体系。这一体系应当贯穿项目建设的完整链条，包括前期的投资估算与预算制定、设计阶段的技术经济优化、施工阶段的动态成本管控，以及后期运营维护的成本规划等关键环节。通过构建这样的全过程管理框架，可以实现对项目总成本的系统性把控。在实施过程中，需要建立跨部门、跨阶段的协同工作机制。通过完善信息共享平台，促进建设单位、设计单位、施工单位及运营单位之间的数据互通与协作配合，确保成本信息的准确传递与及时反馈。这种透明化的沟通机制能够有效消除信息孤岛，为实现全周期成本最优奠定基础。同时，可以引入精益建造的先进理念，通过优化施工流程、减少无效工序、降低资源损耗等措施，全面提升资源利用效率。以丰田精益生产体系为参考，建筑行业可借鉴其标准化作业、持续改进等核心思想，建立适合工程建造领域的成本精细化管理模式。

（三）重塑全过程造价管理的战略重心

在优化建筑工程项目造价管理体系的过程中，重新定位管理工作的战略重心具有关键意义。当前许多项目的造价管控仍将主要精力集中在施工环节的成本监督上，未能充分认识前期决策与设计方案对项目总成本的深远影响。这种传统管理模式需要向全过程、前瞻性管理转变，将管控焦点延伸至项目萌芽阶段的规划决策与设计优化环节。实践中可采用价值工程分析方法，从项目功能需求与性能指标出发，通过多方案经济技术比选，在保证使用功能的前提下实现造价结构的合理化。同时应当系统运用全生命周期成本分析（LCCA）技术，将长期运营维护、能源消耗及未来更新改造等潜在支出纳入前期决策体系，通过科学测算确立全周期成本最优方案。这种重心调整还需要加强项目参与各方的成本意识培育。通过专题培训、案例研讨等方式，使决策人员、设计人员及施工管理人员充分认识到每个环节的决策都将对项目最终造价产生连锁影响。在此基础上构建的全过程造价协同机制，能够促使各方在统一的目标导向下形成管理合力，最终建立起以全寿命周期成本最优化为核心的新型项目管理范式，推动建筑工程项目实现质量与效益的有机统一^[5]。

四、结语

文章系统阐述了基于全寿命周期理论的建筑工程项目造价管理原则、各阶段要点及优化策略。全文分析表明，实现造价的有效控制，关键在于从传统被动、割裂的管理模式转向全过程、前瞻性的动态协同管控。未来研究可进一步聚焦于大数据、人工智能等数字化技术在全周期成本预测与动态监控中的深度融合与应用，以期不断提升造价管理的智能化水平与决策科学性。

参考文献

- [1] 陆海娜.建筑工程项目全寿命周期工程造价[J].新材料新装饰,2020,2(15):74-75.
- [2] 潘玉群.建筑工程项目全寿命周期工程造价分析与研究[J].建筑与预算,2023(8):16-18.
- [3] 程帅.建筑工程项目全寿命周期工程造价的探讨[J].中国房地产业,2018(22):243.
- [4] 黄丽兰.建筑工程项目全寿命周期工程造价的相关研究[J].建筑与预算,2019(9):22-24.
- [5] 周义芳.建筑工程项目全寿命周期工程造价的分析[J].装饰装修天地,2019(14):73.