

建筑工程造价全过程控制中动态管理方法研究

刘羽超

众为工程咨询有限公司珠海分公司 珠海 519000

【摘要】建筑工程造价全过程控制是守住项目投资效益的核心步骤，而动态管理方法借助实时监测、反馈和调整，切实化解工程建设的不确定性。本文深入探究动态管理在造价控制中的关键价值、落实办法及应用举措，动态管理可实现资源优化和风险预警，相关方法覆盖数据驱动模型、循环控制机制和协同管理平台。通过构建“目标-过程-信息”一体化策略，为工程实践做理论指导，提高造价控制精准度和效率。

【关键词】建筑工程；造价控制；全过程管理；动态管理；成本优化

Research on Dynamic Management Approaches in Full-Process Construction Cost Control by

Liu Yuchao

Zhuhai Branch, Zhongwei Engineering Consulting Co., Ltd., Zhuhai 519000

【Abstract】Full-process construction cost control is the cornerstone of ensuring project investment efficiency. Dynamic management methods, through real-time monitoring, feedback, and adjustments, effectively mitigate uncertainties in construction projects. This paper explores the critical value, implementation strategies, and application measures of dynamic management in cost control. Dynamic management enables resource optimization and risk early warning, with methodologies encompassing data-driven models, cyclic control mechanisms, and collaborative management platforms. By establishing an integrated "goal-process-information" strategy, it provides theoretical guidance for engineering practices, enhancing the precision and efficiency of cost control.

【Key words】construction engineering; cost control; whole-process management; dynamic management; cost optimization

引言

在建筑工程规模持续扩大、技术复杂度逐步提高的背景下，造价控制贯穿项目决策、设计、施工到竣工的全环节，直接影响项目的经济和社会效益。传统静态造价管理方式难以契合工程变更、市场波动等动态因素，常引发成本超支和资源浪费。动态管理方法以实时数据为核心依据，借循环反馈机制实现造价弹性管控，已是行业提质增效的核心途径。本文核心是拆解动态管理在造价控制中的深层逻辑，探究系统方法与实践策略，为建筑工程精细化成本管理给出参考。

1 建筑工程造价动态管理的重要性

1.1 应对工程建设不确定性的必然需求

工程建设一般持续数年，涵盖业主、设计、施工、供应商等若干主体，其过程中变数频出，比如功能调整或技术优化可能引发设计变更，材料价格因市场供需、政策调控频繁起伏等，原本隐藏的地质条件到施工阶段才慢慢展现。传统静态造价管理以最初定下的预算方案为依托，不能灵活呼应这些动态变化，往往造成预算超支、工期延误。动态造价管理靠搭建实时监控与反馈机制实现，通过传感器、物联网、

大数据等技术，持续监控成本、进度、质量等关键指标。一旦排查出偏差，系统即时发出预警并启动调整程序，调整人员物资或修改施工方案，“感知-响应”模式把被动应对换成主动调控，在不确定性刚冒头时就介入干预，实现造价波动的合理管控，落实项目总体成本目标实现。

1.2 实现资源全周期优化配置的核心手段

传统工程造价管理主要侧重于施工完成后的核算与审计工作，资源调配往往滞后于施工现场的实际需求状况，这极有可能导致建筑材料的过度堆积、资金的不合理占用，或者出现材料供应中断的情况。动态造价管理把覆盖范围延伸到项目全生命周期，从投资决策、设计、施工再到运营维护，连贯调控资源^[1]。在设计阶段，开展价值工程分析，通过多方案对比前置控制成本；施工阶段借助 BIM、智慧工地等平台，实时盯紧资源消耗和工程进度，竣工后开展成本复盘，归集数据资产供后续项目参考。这种全程贯彻的管理手段，统筹人力、机械、材料、资金等要素按工程实际需求精准流动，压缩闲置损耗和应急调派，实现时间和空间双维度的资源最优配置，从本质上强化项目投资效益和资源利用效率。

1.3 提升项目协同与决策科学性的关键支撑

工程造价管理关联建设、设计、施工、监理等多方主体，各类主体目标各异、信息不匹配，容易造成争议和决策偏差。

动态造价管理借助协同信息平台,实时同步成本数据、工程变更、合同支付等信息,提高项目透明性,全部参与方依托同一套数据开展工作,降低因信息滞后或片面产生的误解和纠纷。系统归集历史数据与市场信息,能借助模拟分析预判不同决策的成本影响,比如材料替换、工艺调整或工期压缩的性价比对比。配合预警机制,管理者可预先察觉超支风险、考量应对方案,让决策从“经验驱动”转为“数据驱动”,这可降低主观判断的盲目性,还推动各方就成本管控开展协同合作,全方位提升项目管理效率和经济效益。

2 建筑工程造价动态管理的核心方法

2.1 基于数据驱动的动态监测与预警方法

动态造价管理的核心内容为实时感知、精准预测和敏捷响应。该方法严重依赖由物联网(IoT)、BIM(建筑信息模型)和云平台搭建的实时数据采集分析网络,在关键工程区域安置传感器,实现BIM模型、造价软件与项目管理系统的互通。系统能自动持续捕捉施工进度对应的实际工程量、现场材料消耗、人工工时、设备台班及从市场平台获取的实时材料价格信息,对多源异构数据做清洗和融合。通过搭建项目专属动态成本数据库,为管理决策供给鲜活、统一的“数据事实”。

该方法要起效,关键是预警机制的智能化升级。凭借动态数据库,管理者应结合项目风险承受能力和合同条款,给每项成本科目设定科学合理的偏差预警界限(如单项目直接费超支3%、主要材料价格波动超过5%等)^[2]。系统采用预设算法模型,对流入数据做自动比对分析。监测发现某指标触及或快到阈值,系统随即通过平台消息、邮件或短信等途径,向预设责任人推送分级预警。系统监测到钢筋价格连续快速上涨,且预判将突破阈值时,不仅可以启动预警,还可以凭借历史数据和供应商库,自动提议调整采购计划(如提前锁价)或启用已获批的替代材料(如高强钢筋优化用量)预案,数据驱动这类预警实现从“事后核算”到“事中控制”再到“事前预测”的转变,提前识别成本风险并实施干预。

2.2 闭环循环控制与反馈调整方法

动态造价管理其实是一套能自我调整、不断优化系统。科学运作要靠贯穿项目管理全流程的PDCA(计划-执行-检查-处理)闭环控制循环。在开展“计划”阶段,依托扎实的数据分析和预测模型,设定带弹性区间的分阶段成本管控目标和细化预算。在推进至“执行”阶段,上一方法提及的实时采集成本数据,即循环输入,启动“检查”环节,系统不会只在项目结束时做总决算对比,而是依据预设周期(如每周、每月)或关键施工节点,自动生成成本执行情况分析文档,对实际发生成本和同期计划成本开展多维度对

比,采用挣值管理等工具,细致拆解成本偏差,精准定位偏差生成的具体环节和动因。

通过深入的偏差分析,循环启动“处理”环节,这是完成动态控制的关键实施环节。管理团队需抓紧制定并推行纠偏或优化措施,分析发现某分项工程人工费大幅超支。问题核心为工艺复杂拖低工效,可采取的处理方式有优化技术交底、引入小型机具、调整班组激励办法。尤为关键的是,全部经实践证明有效的纠偏措施及引发的参数调整,应纳入关键知识资产。经系统化流程反馈,更新至项目初始成本基准模型、数据库及后续周期“计划”,由此每个PDCA循环都不是简单重复,而是依托上1次循环成果迭代和进化,促使成本控制精准度与项目执行效率逐步循环升级,打造“计划-监控-调整-学习”的真实持续改进循环。

2.3 多维度协同与信息集成管理方法

现代工程项目成本超支,多因信息分散、协作受阻引发决策滞后或错误,动态造价管理需采用多维度协同与信息集成管理方法,破除组织和阶段阻隔。这套方法的关键是搭建一个统一、权威的项目协同管理平台,唯一可信赖的信息来源为该平台,比如强制归集设计院的设计图纸变更、业主的需求与合同条款、施工单位的进度与资源计划、供应商的市场报价与物流信息以及造价咨询单位的预算与结算数据。通过制定统一数据标准和接口,保障所有参与方共用同一数字环境开展工作,信息即刻同步、版本单独唯一。

BIM技术承担这套方法的神经中枢功能。通过BIM-5D应用发展,把三维几何模型和进度计划、工程量清单、成本信息做深度绑定。依靠该集成模型,任意一方的变更均可即时直观判断对其他维度的作用。在建筑师修改模型里1处外墙设计时,平台能自动核算工程量变动,结合合同单价实时测算成本变动,同步模拟该变更对关键施工路径的影响,据此生成工期潜在影响的评估报告^[3]。这类“成本-进度-质量”关联分析能力,让项目各方(业主、设计、施工)在变更出现前,基于透明统一的数据实施快速模拟和协同决策,这有效降低信息不对称造成的争议及谈判耗时,不会再陷入事后才察觉变更引发成本暴涨、工期延后的被动处境,直接在源头控制协调失误引发的成本风险,提高项目整体治理效率。

3 建筑工程造价动态管理的研究策略

3.1 构建分层分阶段的动态控制目标体系

动态造价管理的核心关键,关键是构建一套能适配项目全生命周期不确定性变化的弹性目标控制系统,研究需侧重打造和项目类型、规模及复杂程度高度适配的多层次、分阶段目标体系。这套体系先锁定总投资控制这个宏观目标,按项目实施流程,划分成设计概算控制目标、招投标与合同预

算控制目标、施工过程支付控制目标以及竣工结算控制目标这类相互衔接且各有侧重的阶段目标。各子目标不能是固定不变的数值,需要结合基准值、合理浮动区间及风险阈值的动态目标带。设定该区间要凭借详实的市场分析、历史数据和风险评估,为目标执行阶段的必要调整保留合法合规的缓冲空间。

这类动态目标体系的关键作用,体现在应对复杂性和不确定性的能力上。应落实逐步强化的绿色建筑与“双碳”规范,传统刚性成本目标难应对高性能建材价格波动、碳交易成本或新技术应用产生的初始投入变动,动态体系支持提前将这类政策性、市场性风险因素纳入目标区间管理^[4]。绿色建材市场价格出现预期内波动,或是为达成特定节能标准,需采用新工艺,只要成本波动控制在预设的目标区间和风险阈值内,即可认定为受控状态,再靠后续环节的优化实现平衡。这让项目管理能守住总成本框架,灵活应对外部变动,实现环保、质量和经济的多目标动态均衡,别死板盯着单个数字。

3.2 开发全过程融合的智能分析模型

实现动态造价管理从理念到实践的落地,必须借助先进信息技术的深度融合与深度应用。研究要集中力量开发覆盖项目全流程的智能分析模型和技术支持平台,要主动探索人工智能在造价预测和风险预警的应用。依托机器学习算法(如时间序列分析、回归预测、神经网络),对海量历史工程造价数据、材料价格信息、宏观经济指标开展训练,构建可预估主要材料价格中长期走势、识别不同工程类型成本超支常见情形(如设计变更频繁、施工组织不当引发)的智能模型。这些模型可给动态目标区间的设定和调整提供数据驱动的决策助力,实现从被动应对到主动预测的转换。

保障动态管理依托的数据真实、及时、可追溯,需研究打造以 BIM(建筑信息模型)和区块链技术为核心的数据信任与协同基座。BIM 技术生成包含几何信息和非几何信息(如成本、进度)的唯一数据源,实现各阶段造价数据和实体工程的强关联。区块链技术可给每一次造价变更、支付申请、材料核价等关键操作建立不可篡改、全程留痕的数据链,可生成从工程量自动计算、价格信息关联、变更过程记录到支付凭证生成的闭环可靠数据流。此举不仅能极大提高动态

控制的精细度和效率,可更高效化解传统管理中的信息不对称、过程不透明、追溯困难等问题,夯实动态造价管理推行的技术底座。

3.3 建立制度与人才协同保障机制

为了推行动态造价管理方法,不能仅依靠技术模型,也要配套匹配的软环境,以制度流程和组织人才做实保障。研究要搭建一套能支撑动态管理的标准化制度框架,这要求明确在动态控制全步骤中,建设单位、设计单位、施工单位、监理单位及造价咨询单位等各方的具体职责、数据报送规范(如格式、频率、内容)、风险识别与报送路径、目标调整的启动条件与审批流程。用制度把动态管理要求固定成标准操作流程,让所有参与方按统一规则配合工作,防止权责不清带来的管理脱节或反应滞后。

所有先进管理方法,最终都依赖人去落地,研究需同步推进复合型专业人才培养与组织能力建设。动态造价管理要求从业人员不仅需要熟练掌握传统的工程量计算与计价,还需要掌握数据分析、风险识别、合同管理及信息技术应用的综合能力,并搭建一套分层分类的培训体系,包含动态管理理念、智能工具操作、数据分析方法及典型案例研讨等^[5]。建议在组织机构里搭建跨职能动态成本管控小组,推动技术、经济、管理人员实现知识融合与协同作业,以制度约束加人才赋能共同推动,才能把动态造价管理从纸面方案变成组织的内在能力和固定工作模式,保障它在复杂多变的建设环境里持续创造价值。

总结:

建筑工程造价全环节控制的动态管理,是应对行业复杂多变特性的唯一正确路径。其重要性体现在风险应对、资源优化及协同决策等多方面;核心方法借助数据监测、闭环控制和信息集成实现,实时把控制造价值;研究策略应聚焦目标体系设计、智能模型开发与制度人才保障,实现理论和实践的统一。在未来,深化数字化技术应用进程,动态管理会朝更智能、更精准的方向发展,为建筑行业可持续发展输送核心动力。

参考文献

- [1]顾士云.建筑工程造价全过程控制中动态管理方法研究[J].新城建科技, 2025, 34(12): 191-193.
- [2]王和莹.全过程控制下的建筑工程造价跟踪审核方法探究[J].建材发展导向, 2025, 23(20): 85-87.
- [3]唐鹏.建筑工程造价全过程控制中的问题及解决对策[J].建筑与预算, 2025, (06): 31-33.
- [4]罗海燕.建筑工程全过程造价控制中合同条款制定存在的问题及其标准化对策[J].大众标准化, 2025, (09): 69-71.
- [5]苏丹丹.建筑工程造价的全过程控制方法研究[J].城市开发, 2025, (08): 120-122.