

建筑工程造价的动态管理与控制方法

黄益林

中工城乡建设（湖北）有限公司 湖北 武汉 430000

摘要：建筑工程造价管理需突破传统静态模式，构建动态管控体系。本文聚焦动态管理实施框架、分阶段控制方法、技术工具应用及保障措施，提出通过组织架构优化与信息平台建设实现全流程数据互通，结合分阶段差异化管控策略降低环境波动影响，运用成本管理软件、BIM技术等工具提升决策科学性，并通过人员能力建设、过程监控机制强化执行效力。研究为建筑工程造价动态管理提供系统性解决方案，助力项目成本目标精准实现。

关键词：建筑工程造价；动态管理；分阶段控制；BIM技术；风险防控

引言：建筑工程造价管理贯穿项目全生命周期，其复杂性随市场波动与技术迭代持续加剧。传统静态管控模式因信息滞后、部门协同不足等问题，常导致成本超支、资源错配等风险。在建筑业数字化转型背景下，动态管理通过实时数据采集、多维度分析与主动纠偏机制，成为破解造价管控难题的关键路径。

1 动态管理实施框架

1.1 组织架构设计

建筑工程造价动态管理的有效实施依赖于科学合理的组织架构。在项目启动阶段，应设立专门成本控制小组，成员涵盖造价工程师、财务人员及技术骨干，通过明确分工实现权责对等。该小组需承担造价数据收集、偏差分析及策略制定等核心职能，确保各环节成本管控措施精准落地^[1]。针对传统管理模式中部门间信息壁垒问题，需建立跨部门协作机制，通过定期联席会议及联合工作组形式，推动设计、施工与采购部门深度协同。设计阶段需提前介入施工可行性评估，采购部门需结合进度计划优化材料供应节奏，形成全链条成本管控合力。为提升管理专业性，可引入第三方咨询机构参与关键节点审核，借助外部专家经验弥补内部团队知识盲区，通过独立监督机制保障决策客观性。

1.2 信息共享平台建设

数字化技术为造价动态管理提供重要支撑，需构建集成化管理系统实现数据互联互通。该平台应整合造价基础数据、工程进度信息及市场价格动态，通过三维可视化界面展示成本构成与变化趋势。为确保数据时效性，需建立实时更新机制，要求现场管理人员每日上传工料消耗数据，市场监测团队每小时同步主要材料价格波动，系统自动生成成本预警报告。针对多层级管理需求，平台应设置分级权限体系，项目经理可调取完整数据进行分析，施工班组仅能查看与自身作业相关的成本指标，既

保障信息流通效率又维护数据安全性。通过数据加密技术与操作日志追踪功能，实现决策过程可追溯，避免人为干预导致的成本失控风险。该实施框架通过组织重构与技术赋能双轮驱动，将传统静态管控转变为动态优化模式。成本控制小组作为决策中枢，依托信息平台获取实时数据支持，能够快速识别成本偏差根源并调整管控策略。跨部门协作机制打破条块分割，使设计优化、施工组织与采购策略形成联动效应。第三方咨询机构的介入则构建起外部制衡力量，确保成本管控始终沿着理性轨道推进。这种立体化管控体系有效提升了造价管理对环境变化的适应能力，为项目目标实现奠定坚实基础。

2 分阶段动态控制方法

2.1 投资决策阶段

投资决策阶段是项目成本控制的起点，需通过科学分析为后续阶段奠定基础。多方案经济性比选需突破传统成本思维，采用全生命周期成本分析法，将建设期投入与运营期维护费用纳入综合考量，确保方案选择兼顾经济性与可持续性。例如，在建筑结构形式选择中，需评估不同结构在耐久性、能耗、维修频率等方面的差异，避免因短期成本压缩导致长期运营成本激增。风险评估需建立动态识别机制，针对地质条件、政策变动、市场波动等潜在因素，制定差异化预案。投资估算需保持弹性，根据市场调研数据定期修正预算框架，避免因信息滞后导致决策偏差。例如，对主要材料价格波动风险，可通过设置价格调整区间或引入金融衍生工具进行对冲，增强预算的抗风险能力。

2.2 设计阶段

设计阶段对造价的影响程度显著，需通过技术经济融合实现成本优化。限额设计需以投资估算为上限，将总指标分解至建筑、结构、机电等各专业，形成“专业包干”责任体系。例如，在机电系统设计中，可通过优

化设备选型与管线布局,在满足使用需求前提下降低材料消耗。价值工程优化需建立功能-成本矩阵,通过专家评审与量化分析,剔除冗余功能并提升关键性能指标。例如,在建筑外立面设计中,可通过简化装饰构件或采用新型材料,在保持美观性的同时降低造价^[2]。设计变更管控需构建“分级审批-责任追溯”机制,对非必要变更实施零容忍政策,对确需调整的方案进行成本影响评估,确保变更决策基于数据而非经验。

2.3 招投标阶段

招投标阶段需通过制度设计平衡竞争性与可控性。工程量清单编制需与设计深化进度匹配,对暂定项或模糊项进行专项说明,避免后期索赔争议。例如在土方工程中,需明确开挖范围、深度及地质条件,减少因边界不清导致的争议。评标标准需突破低价中标误区,建立“技术可行性、经济合理性、管理规范”复合评价体系,引导投标方提交高质量方案。合同条款设计需明确调价机制,对人工、材料等可变因素设置动态调整公式,同时梳理不可抗力范围与风险分担原则。例如对钢材价格波动超过一定幅度部分,可约定由发包方与承包方按比例分担,既保护承包方合理利润,又避免发包方承担过度风险。

2.4 施工阶段

进度成本联动控制采用关键路径法与挣值管理相结合的技术路线。通过识别关键线路上的成本密集型活动,建立进度偏差与成本影响的映射关系。当实际进度偏离计划值时,系统自动分析偏差类型,对因资源不足导致的滞后提出增配建议,对因工艺缺陷引发的返工计算成本损失,并生成包含纠偏措施、责任主体及完成时限的整改方案。材料价格管理需构建战略采购与动态监控双轨机制,对大宗材料实施集中采购锁定基准价格,对市场波动敏感材料建立价格监测指数。当指数突破预设阈值时,启动替代材料选用程序或调整采购批次,通过期货套期保值等金融工具对冲价格风险。现场签证管理实行三审终审制,施工方申报时需附影像资料、测量记录等佐证材料,监理方初审重点核查签证真实性,建设方复审侧重评估成本合理性,最终由成本管理部门进行合规性终审。

2.5 竣工阶段

结算审核流程标准化建设涵盖量价核验与争议处理全流程。工程量核对采用图纸比对与现场复测双验证方法,重点核查变更签证部分的计量准确性,对隐蔽工程验收记录进行交叉验证。单价审核依据合同条款与市场行情进行合规性判断,对新增项目执行合理定价原则,

通过组价分析确保单价构成符合计价规范。成本分析模型构建运用数据挖掘技术,从海量结算数据中提取成本构成规律、损耗率基准等价值信息^[3]。通过建立参数化成本数据库,实现不同项目类型、不同建设时期的成本数据横向对比,为后续项目投资估算、限额设计提供数据支撑。工程档案电子化管理采用结构化存储与智能检索技术,将竣工图纸、变更记录、结算文件等资料转化为可分析的数据资产,为动态控制提供完整的历史数据链与经验借鉴。

3 动态控制技术工具

3.1 成本管理软件应用

现代成本管理软件通过模块化设计构建全流程管控体系。预算编制模块支持多版本对比与动态调整,可基于项目阶段、专业类别等维度生成精细化预算方案。进度跟踪模块集成挣值分析(EVM)算法,通过对比计划值与实际值量化进度偏差对成本的影响,为资源调配提供数据支撑。偏差分析模块内置智能诊断引擎,能够自动识别成本超支的潜在原因,如材料消耗异常、人工效率低下等,并生成针对性改进建议。数据接口设计遵循IFC标准,实现与BIM模型的几何信息、ERP系统的资源数据无缝交互,消除信息孤岛效应。智能预警功能采用阈值管理与趋势预测相结合的方式,当成本指标偏离基准值超过设定范围或呈现持续恶化趋势时,系统自动触发预警通知相关责任人。

3.2 大数据与人工智能技术

市场价格预测模型依托机器学习算法构建,通过整合历史交易数据、宏观经济指标、行业供需信息等多源异构数据,训练出具备时间序列预测能力的神经网络模型。该模型可动态捕捉材料价格波动规律,生成短期(月度)与中长期(季度)价格走势预测报告。造价风险评估系统采用蒙特卡洛模拟技术,构建包含政策变动、汇率波动、自然灾害等风险因子的评估模型,通过千万次随机抽样计算不同情景下的成本概率分布,为决策者提供风险量化依据。自动化算量工具基于计算机视觉与自然语言处理技术,能够智能识别施工图纸中的构件信息,自动完成工程量计算规则匹配与结果汇总,较传统人工算量效率提升数倍,且计算结果通过区块链技术存证确保不可篡改。

3.3 BIM技术应用

BIM技术通过三维模型与造价信息的深度融合实现管控升级。模型中每个构件均关联材料规格、工程量、单价等属性数据,支持通过过滤条件快速提取特定分项造价信息,实现成本构成的可视化穿透分析。碰撞检测功

能运用空间拓扑分析算法,自动识别管线综合、结构与建筑等专业间的冲突问题,提前消除设计缺陷避免施工阶段返工导致的成本增加。4D进度模拟技术将时间维度引入BIM模型,通过关联施工组织设计中的工序安排与资源投入计划,生成包含造价信息的动态施工模拟视频,使管理人员直观观察不同时间节点的成本消耗情况,及时调整进度计划与资源配置策略。模型更新机制与变更管理流程深度集成,任何设计变更均会触发模型自动更新与成本重新计算,确保造价信息始终与项目状态保持一致。

4 动态管理保障措施

4.1 人员能力建设

构建专业化与复合化并重的人才培养体系是动态管理有效实施的核心支撑。通过常态化培训机制,将造价管理知识更新与信息技术应用能力提升深度融合,重点培养团队成员对BIM协同平台、智能算量软件等新型工具的实操能力^[4]。绩效考核机制设计注重价值创造导向,将成本管控成效与个人职业发展路径挂钩,形成"目标设定-过程督导-结果应用"的完整闭环,激发全员参与成本控制的主动性。针对传统造价人员知识结构局限性,推行跨领域轮岗制度,通过技术、商务、管理等岗位的轮换实践,培育具备技术经济分析、合同法律应用、商务谈判等综合能力的复合型人才,为动态管理提供多维度的智力支持。

4.2 过程监控机制

建立多层次过程监控网络确保造价管理始终处于受控状态。定期成本分析会议采用"问题导向+协同决策"模式,聚焦成本偏差的深层次原因,通过跨专业研讨形成包含技术优化、管理改进、资源调配的综合性纠偏方案。现场巡查制度实施差异化管控策略,项目层侧重执行层合规性检查,重点核查变更签证程序、材料领用记录等关键控制点;公司层侧重战略层合规性审查,重点评估成本管控措施与项目总体目标的匹配度。动态报告体系构建"分层呈现+多维分析"框架,施工班组按工序提交成本消耗记录,项目部按阶段编制成本执行简报,管理层

按需求生成专题分析报告,形成从基础数据到决策支持的完整信息链。

4.3 风险管理策略

风险防控体系构建遵循"系统识别+精准应对"原则。通过专家研讨与历史经验总结相结合的方式,全面梳理各阶段潜在造价波动因素,形成涵盖政策调整、市场异动、技术变更等维度的风险图谱。应急预案库建设注重场景化设计,针对材料供应中断、重大设计修改等典型风险场景,制定包含替代方案选择、资源调配路径、责任分工机制的标准化应对流程^[5]。风险转移机制设计强调合法合规性,通过工程保险、履约担保等金融工具转移不可抗力风险,在合同条款中明确价格调整触发条件、变更计价原则等风险分担规则,运用法律手段构建风险防护屏障。建立风险动态评估机制,根据项目进展阶段、市场环境变化等因素定期更新风险等级,确保防控措施始终与风险状态相匹配。

结束语

建筑工程造价动态管理通过组织、技术、制度三重驱动,构建起覆盖全生命周期的立体化管控体系。组织架构优化打破部门壁垒,信息平台建设实现数据穿透,分阶段控制策略精准应对环境变化,智能工具应用提升决策效率,保障措施强化执行刚性。该体系有效解决了传统模式中信息滞后、协同低效、风险失控等痛点,推动造价管理从被动应对转向主动优化。

参考文献

- [1]蓝文娟.建筑工程造价的动态管理路径研究[J].工程建设与设计,2024(18):245-247.
- [2]李巧红.建筑工程造价的动态管理[J].建材发展导向,2025,23(6):37-39.
- [3]何长新.建筑工程造价的动态管理[J].财经界,2022(15):47-49.
- [4]孙彬.建筑工程造价的动态管理分析[J].砖瓦世界,2024(23):205-207.
- [5]张荣.建筑工程造价的动态管理控制研究[J].工程建设与设计,2025(21):249-251.