

Optimization of Dynamic Management Mode of Engineering Cost with Information Technology Support

Linyan Tao

Hainan CCCC Expressway Investment and Construction Co., Ltd., Haikou, Hainan, 571199, China

Abstract

Construction cost management for contractors focuses on the entire process from bid pricing, budget preparation to settlement review. Traditional models suffer from data delays and information fragmentation. Information technology provides core support for dynamic management innovation, reshaping cost control logic in construction. Through technical means, it enables precise bid pricing calculations, real-time budget execution tracking, and efficient settlement data verification. Breaking through the limitations of traditional static management, it integrates cost control into all construction phases to accurately capture cost fluctuation points. By optimizing data flow paths and eliminating inter-departmental information barriers, it enhances the scientific basis for cost decisions. Strengthening risk prediction capabilities reduces cost deviations during bidding, construction, and settlement stages. This paper analyzes the core advantages of information technology in empowering dynamic management, proposes targeted optimization strategies, and provides practical references for contractors to improve cost control efficiency and enhance market competitiveness.

Keywords

Information technology; Project cost; Dynamic management

信息技术支持下的工程造价动态管理模式优化

陶林燕

海南中交高速公路投资建设有限公司, 中国·海南海口 571199

摘要

施工方工程造价管理聚焦投标报价、预算编制、结算审核全流程, 传统模式存在数据滞后、信息割裂等痛点。信息技术为动态管理模式革新提供核心支撑, 重塑施工方造价管控逻辑。依托技术手段实现投标报价精准测算, 预算执行实时追踪, 结算数据高效核验。突破传统静态管理局限, 将造价管控嵌入施工全环节, 精准捕捉成本波动节点。优化数据流转路径, 破解部门间信息壁垒, 提升造价决策科学性。强化风险预判能力, 降低投标、施工及结算阶段成本偏差。本文剖析了信息技术赋能动态管理的核心优势, 提出针对性优化策略, 为施工方提升造价管控质效、增强市场竞争力提供实践参考。

关键词

信息技术; 工程造价; 动态管理

1 引言

施工方作为工程造价管控的直接责任主体, 投标报价决定市场准入, 预算执行影响项目盈利, 结算审核关乎资金回笼。传统造价管理依赖人工核算, 数据更新滞后于施工进度, 难以应对材料价格波动、设计变更等突发情况。造价与施工、技术等环节脱节, 易出现预算超支、结算纠纷等问题。当前建筑市场竞争加剧, 原材料价格波动频繁, 施工方亟需突破传统管理瓶颈。信息技术的深度应用为动态造价管理提供可能, 可实现造价数据实时生成、精准分析与高效流转。基于此, 立足施工方核心工作, 探索信息技术支持下动态管理模式的优势与优化路径, 对破解造价管控难题、提升项目

综合效益具有重要现实意义。

2 信息技术支持下的工程造价动态管理模式优势

2.1 实时监控成本变化, 提升数据反馈时效性

施工方造价管理需紧跟施工进度与市场变化, 信息技术打破传统人工统计的时间壁垒。通过搭建实时数据采集系统, 自动抓取施工过程中的材料消耗、人工费用、机械租赁等数据, 同步对接建材市场价格监测平台。材料进场时扫码录入信息, 系统即时更新材料成本, 对比预算标准生成偏差提醒^[1]。施工环节出现设计变更或现场签证, 技术人员上传相关资料后, 造价系统快速核算变更费用, 无需人工逐一对接。数据反馈周期从传统的数日缩短至小时级, 施工方能够及时掌握成本动态, 避免因数据滞后导致的决策失误。针对投标报价阶段的市场数据, 系统实时更新同类项目造价指

【作者简介】陶林燕(1993—), 女, 中国贵州平塘人, 本科, 工程师, 从事工程造价研究。

标,为报价测算提供精准依据,提升报价竞争力。

2.2 整合多维度信息,推动管理流程标准化

施工方造价管理涉及投标、施工、结算多阶段,信息来源分散且格式不统一。信息技术搭建一体化管理框架,整合投标文件、施工图纸、预算清单、签证资料、结算报表等多维度信息,制定统一数据标准与流转规范。投标阶段自动筛选符合项目要求的造价参数,生成标准化报价模板,减少人工编制误差。预算编制环节,系统依据施工方案自动匹配定额标准,规避人工套取定额的随意性。施工过程中,各类造价资料按标准格式上传归档,避免资料丢失或篡改。结算阶段,系统自动比对预算清单与实际消耗数据,剔除无效费用条目,规范结算编制流程。流程标准化降低人为操作风险,确保造价数据的真实性与可比性,为施工方内部考核与成本分析提供可靠支撑。

2.3 强化各部门协同,提高资源配置效率

施工方造价管理并非单一部门职责,需技术、施工、物资、财务等部门密切配合。信息技术搭建协同工作平台,打破部门间信息孤岛。造价部门制定的预算指标实时同步至各部门,施工部门依据预算合理安排施工工序,物资部门参照预算管控材料采购量。材料采购出现价格波动时,物资部门即时反馈至造价部门,造价部门快速调整预算分配。财务部门根据造价数据精准拨付工程款,避免资金闲置或短缺^[2]。投标阶段,造价部门与技术部门协同分析项目工艺要求,精准测算施工成本。结算阶段,造价部门与财务部门核对资金流水,确保结算数据与财务账目一致。各部门高效联动,优化人力、物力、财力配置,减少资源浪费,提升项目整体运营效率。

2.4 动态预警风险偏差,增强决策前瞻能力

施工方造价管理面临材料价格波动、设计变更、工期延误等多重风险,传统模式多事后补救。信息技术构建风险预警机制,设定造价偏差阈值,系统实时比对实际成本与预算数据。材料价格超出预警范围时,系统自动推送提醒,造价部门结合市场趋势分析波动原因,提前制定替代材料方案或锁定采购价格。施工进度滞后可能导致成本增加时,系统联动施工数据发出预警,助力施工方调整施工计划。投标阶段,系统分析同类项目风险点,预判项目潜在造价风险,为报价策略制定提供参考^[3]。结算阶段,提前识别结算争议隐患,如工程量核算偏差、签证资料不全等,及时补充完善。风险预警让施工方从被动应对转为主动防控,提升造价决策的前瞻性与科学性。

3 信息技术支持下的工程造价动态管理模式优化策略

3.1 引入 BIM 与物联网技术,实现全过程造价精细管控

施工方应将 BIM 技术深度应用于投标、预算、结算全

流程,构建三维可视化造价模型。投标阶段,依托 BIM 模型快速拆解项目构件,精准测算工程量,结合市场价格数据生成个性化报价方案,提升报价精准度与竞争力。预算编制环节, BIM 模型关联施工工艺与定额标准,自动生成预算清单,同步标注各构件造价占比,明确成本控制重点^[4]。施工过程中,物联网设备实时采集施工机械运行数据、材料消耗数据,同步上传至 BIM 模型。模型动态更新实际成本,对比预算数据呈现偏差细节,精准定位超支部位。设计变更时, BIM 模型快速调整构件参数,自动核算变更造价,同步更新预算清单。结算阶段,依托 BIM 模型核对实际施工工程量与设计图纸差异,结合物联网采集的全过程数据,生成精准结算报表,减少结算争议,加快结算进度。通过 BIM 与物联网融合,实现造价管控从粗放式向精细化转变,覆盖施工方核心工作各环节。

3.2 构建云端协同管理平台,打通信息共享通道

施工方需搭建专属云端协同平台,适配投标、施工、结算各阶段信息流转需求,打破地域与部门限制。平台设置分级权限,造价、技术、施工、物资等部门人员依据职责获取与上传信息(如表 1 所示)。投标阶段,造价人员上传报价测算资料,技术人员在线审核工艺匹配度,管理层实时查看报价进度,实现高效协同报价。施工过程中,现场管理人员通过移动端上传签证资料、施工影像,造价人员在线审核核算费用,无需现场对接^[5]。材料采购信息、施工进度数据、造价调整方案均在平台同步更新,各部门即时获取最新信息。结算阶段,造价部门上传结算报表,财务部门在线核对资金数据,监理单位与建设单位通过平台反馈审核意见,缩短结算审核周期。平台自动留存信息流转痕迹,实现造价资料可追溯,便于后续成本分析与审计。同时对接行业数据库,实时更新定额标准、市场价格等数据,为造价管控提供数据支撑,彻底打通信息共享壁垒。

表 1 云端协同管理平台在各阶段的应用

项目阶段	主要功能	关键产出/效果
投标阶段	报价资料上传、工艺审核、进度跟踪	高效协同报价
施工阶段	签证影像上传、在线审核、数据同步	信息实时共享,减少现场对接
结算阶段	结算报表上传、在线核对、审核反馈	缩短结算周期,提高审核效率

3.3 完善动态造价数据库,夯实数据驱动管理基础

施工方需立足自身业务特点,构建覆盖投标、预算、结算的动态造价数据库,实现数据积累与高效复用。数据库分类存储历史项目造价数据,包括投标报价指标、预算清单、材料价格、结算数据、风险处理记录等。针对不同类型项目,建立专项数据子库,如房建、市政、公路等,为同类项目造价测算提供参考。安排专人负责数据库维护,定期更新数据,剔除过时信息,补充新增项目数据。投标阶段,数据库自动

调取同类项目造价参数,结合当前市场情况生成报价参考范围,提升报价合理性。预算编制环节,依据数据库历史消耗数据,优化材料、人工定额测算,避免预算偏差。结算阶段,对比历史项目结算数据与当前项目差异,分析偏差原因,形成结算优化方案。同时对接外部数据资源,整合建材市场价格、政策法规、定额标准等信息,实现内外部数据联动。通过数据沉淀与迭代,让造价管理摆脱对人工经验的依赖,筑牢数据驱动根基。

3.4 应用大数据与 AI 分析,支持造价预测与优化

施工单位要积极依靠大数据和人工智能技术,深入挖掘工程造价数据的潜在价值,促使工程造价管理从被动的计算核查向主动的预测、优化方向转变,提高核心的管控能力。投标阶段,通过 AI 算法分析历史投标数据、市场价格趋势、项目工艺要求等多维度信息,精准预测项目造价区间,为报价策略制定提供科学支撑,有效规避报价风险。针对材料价格波动问题,利用大数据技术分析历史价格数据及影响因素,预判未来价格走势,为材料采购时机、采购量的制定提供依据,降低材料成本波动对项目盈利的影响^[6]。预算编制环节, AI 自动识别施工图纸中的造价关键节点,优化预算分配方案,重点管控高成本环节,提升预算的合理性与可控性。施工过程中,大数据实时分析材料消耗、人工效率等数据,精准识别成本浪费节点,主动提出优化建议,如调整施工工序、替换性价比更高的材料等,实现成本的动态优化。结算阶段, AI 自动比对预算与实际造价数据,筛查结算漏洞,优化结算报表编制,提升结算精准度,减少结算争议。

3.5 建立风险动态评估机制,实施弹性成本控制

施工单位要依靠信息技术构建完备的风险动态评估体系,精确地辨认各个时期的造价风险,施行灵活的成本管控,尽最大程度减少风险对项目造价产生的作用。全面整理投标、预算、结算各环节的潜在风险位置,创建包含材料价格变动、设计更改、工期拖延、结算争执等方面的风险评估指标系统,清晰界定各风险位置的评估准则和应对程序。借助信息技术实时采集风险相关数据,通过 AI 算法自动评估风险等级,生成风险评估报告,为风险防控决策提供依据。

投标阶段,重点评估报价风险与市场竞争风险,制定弹性报价策略,预留合理风险准备金,增强风险抵御能力;施工过程中,实时更新风险状态,针对高等级风险制定专项应对方案,当材料价格大幅波动时,立即启动弹性成本控制预案,调整材料采购计划、优化预算分配,确保总成本可控;发生设计变更后,快速评估变更对造价的影响,及时调整成本控制目标,避免成本失控。结算阶段,提前评估结算争议风险,主动完善佐证资料,加强与建设单位、监理单位的沟通对接,提前化解分歧,保障结算工作顺利推进。

4 结语

信息技术为施工方工程造价动态管理模式革新注入核心动力,突破传统管理的诸多局限。从实时成本监控到全流程协同,从风险预警到精准预测,信息技术重塑施工方造价管控逻辑,契合投标报价、预算、结算核心工作需求。优化策略的落地实施,需施工方强化技术应用能力,完善数据支撑体系,推动部门协同联动。动态管理模式的优化并非一蹴而就,需结合行业发展与项目特点持续迭代。未来,随着 BIM、AI 等技术的不断成熟,施工方造价动态管理将向更精细、更智能方向发展。唯有深度融合信息技术与造价管理,才能破解成本管控难题,提升项目综合效益,在激烈的市场竞争中占据优势地位,推动企业高质量发展。

参考文献

- [1] 陈朝灿. 新时期建筑工程造价的动态管理与控制研究[J]. 价值工程, 2026, 45(04): 25-27.
- [2] 张红. 工程变更对项目造价影响的分析与动态控制对策[J]. 中国集体经济, 2026, (03): 89-92.
- [3] 于冲. 全过程工程造价管理在建筑经济管理中的重要性分析[J]. 上海企业, 2026, (01): 147-149.
- [4] 杨恒, 孟德秀. 大数据环境下工程造价智能决策算法优化[J]. 数字经济, 2025, (12): 100-101.
- [5] 王满崑. 基于BIM技术的建筑工程造价风险全过程动态控制[J]. 智能建筑与智慧城市, 2025, (12): 99-101.
- [6] 谌恺川. 信息技术赋能房建安装工程造价动态管理[J]. 城市开发, 2025, (07): 74-76.