

工程造价精细化管理研究

齐福华

中国化学工程第十四建设有限公司 江苏 南京 211500

摘要：工程造价作为工程项目管理的关键环节，其管理水平直接影响项目效益。本文以工程造价精细化管理为研究对象，开篇阐述工程造价在项目全周期中的重要性。进而剖析当前管理中存在的前期策划不足、过程管控粗放等问题，从全生命周期角度提出精细化管控策略，同时探讨BIM、大数据等技术工具的应用，最后从政策、企业、技术层面给出针对性建议，为提升工程造价管理水平提供参考。

关键词：工程造价；精细化管理；实施路径

引言：在工程建设领域蓬勃发展的当下，工程造价管理的重要性愈发凸显。它贯穿项目从决策到竣工的全过程，直接关乎项目的经济效益与可持续发展。然而，当前工程造价管理存在信息不对称、成本超支频发等诸多问题，传统管理模式已难以适应复杂多变的市场环境。在此背景下，工程造价精细化管理应运而生。深入研究其实施策略与应用路径，对于提升行业管理水平、实现资源优化配置、保障工程建设质量与效益具有极为重要的现实意义。

1 工程造价精细化管理理论基础

1.1 核心概念界定

(1) 工程造价管理的内涵与外延：内涵是围绕工程项目全生命周期，开展成本预测、核算、控制、分析与评价，实现资源优化配置与造价合理管控，核心是在保证质量与进度的前提下降低成本。外延涵盖投资估算、设计概算、施工图预算、竣工结算等环节，涉及设计、施工、造价咨询等多参与方，贯穿项目决策至竣工的全过程。(2) 精细化管理的定义与特征：定义是通过细化管理目标、优化流程、精准管控环节，提升管理效率与质量的模式。特征包括精准化，以数据为依据精准定位问题与管控要点；数据化，依托数据支撑决策，减少主观判断；流程化，规范各环节操作流程，明确权责，避免管理混乱。

1.2 相关理论支撑

(1) 全生命周期成本管理理论(LCC)：强调从项目决策、设计、施工到运营维护全阶段，综合考量成本与效益，不仅关注建设阶段成本，还重视运营阶段费用，通过全周期成本优化，实现项目整体效益最大化，为工程造价全阶段精细化管控提供理论框架。(2) 价值工程理论(VE)：以提高项目价值为核心，通过分析功能与成本的关系，在保证必要功能的前提下降低成本，或在

成本不变时提升功能，为设计阶段限额设计、方案优化提供理论方法。(3) 精益建造理论(Lean Construction)：源于精益生产，主张消除项目全周期的浪费(如材料浪费、流程冗余)，通过优化流程、加强协同，提升项目管理效率与价值，为施工阶段动态成本控制、减少变更提供理论支撑^[1]。

2.3 精细化管理的必要性与可行性

(1) 行业痛点分析：当前行业存在信息不对称，各参与方数据割裂导致决策滞后；成本超支频发，前期策划不足、过程管控粗放等问题凸显，传统管理模式难以应对，亟需精细化管理解决痛点，提升行业整体管理水平。(2) 技术与管理条件支持：技术上，BIM实现三维建模与数据集成，大数据提供海量分析依据，AI助力智能预测与预警，为精细化管理提供技术工具；管理上，行业标准化意识提升，企业逐步建立协同机制，为精细化管理落地创造条件，具备实施可行性。

2 工程造价精细化管理现状与问题分析

2.1 我国工程造价管理现状

(1) 现行管理模式：目前我国工程造价管理以定额制与清单计价并存为主要模式。定额制依托国家或地区发布的统一消耗量标准，为造价核算提供基础依据，适用于传统标准化项目；清单计价则强调“量价分离”，由招标人提供工程量清单，投标人自主报价，更贴合市场化项目需求。不过，两种模式在实际应用中存在衔接不畅问题，部分项目仍依赖定额制的固化思维，清单计价的灵活性与竞争性未充分发挥。(2) 信息化应用水平：信息化应用呈现“局部普及、整体不均衡”特点。造价软件(如广联达、鲁班)已在行业内广泛推广，覆盖工程量计算、造价套价等基础环节；BIM技术虽在大型公建、重点工程中有所应用，可实现三维建模与碰撞检查，但在中小项目中普及率较低，且多停留在模型搭建阶段，未深

度融合造价数据进行动态管控，信息化协同能力不足。

2.2 现存问题与挑战

(1) 前期策划不足：多数项目重施工、轻设计，前期策划缺乏成本管控意识。设计单位常过度关注技术可行性，忽视设计方案的经济性，导致设计图纸存在“超标准、超规模”问题，如材料选型不合理、结构设计冗余，进而引发设计阶段成本失控，后续需通过变更调整，增加项目额外成本。(2) 过程管理粗放：施工过程中管理缺乏精细化管控，变更签证审批流程不规范，部分变更未进行充分的成本测算便仓促实施，导致变更频繁；同时，索赔管理机制不完善，索赔证据收集不及时、责任界定模糊，易引发甲乙双方纠纷，延误项目进度且增加造价风险。(3) 后期评价缺失：项目竣工后，多数企业未建立完善的后期评价机制，仅完成结算审核便结束项目管理，未对造价数据进行系统复盘，也未将项目经验（如成本超支原因、优化方案）沉淀为可复用的知识体系，导致同类问题在后续项目中反复出现。

2.3 问题根源剖析

(1) 制度层面：行业内造价管理标准不统一，不同地区、不同项目类型的计价规则、数据口径存在差异，增加跨项目协同难度；同时，监管体系存在缺位，对设计优化、变更签证、索赔等关键环节的监管力度不足，缺乏有效的事中事后监督机制。(2) 技术层面：各参与方（设计、施工、造价咨询）的信息系统相互独立，造价数据分散存储于不同平台，形成“数据孤岛”，无法实现实时共享；此外，成本分析仍依赖人工计算与简单统计工具，缺乏基于大数据的动态预测、风险预警等智能分析能力，技术支撑力度薄弱。(3) 人员层面：部分造价人员仅掌握基础计价技能，缺乏全周期成本管控、BIM技术应用等综合能力；同时，项目各参与方人员沟通多依赖线下会议或零散文件传递，协同意识薄弱，信息传递存在延迟与偏差，整体协同效率低下。

3 工程造价精细化管理实施路径

3.1 全生命周期精细化管控

(1) 决策阶段：投资估算与可行性研究：需结合项目市场需求、政策导向及全生命周期成本，采用多维度数据模型开展投资估算，确保估算精度达90%以上；同时深化可行性研究，从技术可行性、经济合理性、环境影响等方面综合论证，避免因前期决策失误导致后期造价失控，为项目造价管控奠定基础。(2) 设计阶段：限额设计与价值工程应用：以投资估算为依据推行限额设计，明确各专业设计造价上限，如建筑结构设计限额、装饰装修造价限额等；同步引入价值工程，组织设计、造价、

施工人员共同分析设计方案，在保证工程功能的前提下优化设计细节，例如通过材料替代、工艺改进降低成本，减少“功能过剩”或“成本浪费”问题。(3) 招投标阶段：清单编制与合同管理优化：清单编制需严格依据设计图纸与规范，细化项目特征描述，避免漏项、错项，同时结合市场价格动态调整清单单价；合同管理方面，明确甲乙双方权利义务、变更索赔条款及风险分担机制，如约定变更签证审批时限、索赔证据要求等，减少后续合同纠纷^[2]。(4) 施工阶段：动态成本控制与变更管理：建立动态成本监控体系，依托造价软件实时对比实际成本与目标成本，当偏差超5%时及时预警；规范变更管理流程，变更申请需附带成本测算报告，经设计、监理、造价三方审核通过后方可实施，避免随意变更导致成本超支。(5) 竣工阶段：结算审核与后评价机制：结算审核采用“图纸核对+现场勘查”结合方式，重点核查工程量计算、单价套用及变更签证合规性；建立后评价机制，对项目造价数据（如各阶段成本偏差、变更费用占比）进行复盘，总结经验教训并形成知识库，为后续项目提供参考。

3.2 关键技术工具应用

(1) BIM技术在造价管理中的集成应用：利用BIM技术构建三维可视化模型，在施工前开展管线、结构碰撞检测，减少现场返工成本，如某住宅项目通过BIM碰撞检测可降低10%~15%的返工费用；同时借助BIM自动算量功能，实现工程量快速精准计算，算量误差控制在3%以内，提升造价核算效率。(2) 大数据与AI在成本预测与风险预警中的实践：整合历史项目造价数据、市场价格数据、政策数据等构建大数据平台，通过AI算法（如神经网络模型）预测项目成本走势，提前识别成本超支风险，例如预测材料价格上涨风险并制定采购策略；同时利用AI分析变更索赔数据，自动识别高频问题并推送优化建议。(3) 区块链技术在合同执行与支付管理中的探索：将合同条款、变更签证、支付记录等信息上链存储，实现数据不可篡改与全程追溯，避免合同纠纷；在支付管理中，通过智能合约设定支付条件（如完成某施工节点），满足条件后自动触发支付流程，提高资金支付效率与透明度，减少拖欠工程款问题^[3]。

3.3 管理机制创新

(1) 标准化流程建设：制定覆盖全生命周期的造价管理SOP操作手册，明确各阶段管理流程、职责分工及操作规范，例如设计阶段限额设计流程、施工阶段变更审批流程等，确保各项工作标准化、规范化，减少人为操作失误。(2) 绩效考核与责任追溯体系：建立以造价管

控效果为核心的绩效考核指标,如成本偏差率、变更费用控制率等,将考核结果与员工薪酬、晋升挂钩;同时完善责任追溯机制,对因个人失误导致造价超支的情况(如清单编制错误、变更审核疏漏),明确责任主体并落实追责措施,提升员工责任意识。(3)跨部门协同机制:建立设计、施工、造价三方定期沟通会议制度(如每周协同会议),及时解决项目推进中的造价问题;搭建协同管理平台,实现三方信息实时共享(如设计图纸更新、施工进度、造价数据),打破部门壁垒,提升整体协同效率,例如设计变更可通过平台同步推送至施工、造价部门,快速完成成本测算与施工调整。

4 工程造价精细化管理的对策与建议

4.1 政策层面

(1)完善造价管理法规与标准体系:需结合行业发展现状,修订完善工程造价管理相关法律法规,明确各参与方权责边界;统一全国计价规则、数据口径及变更索赔标准,消除地区间、项目类型间的标准差异,例如规范清单编制细则与结算审核流程,为精细化管理提供统一政策依据,同时加强事中事后监管,对违规操作(如清单漏项、虚假签证)加大处罚力度,保障法规标准落地执行。(2)推动行业数据共享与开放平台建设:由政府牵头搭建国家级工程造价数据共享平台,整合行业内历史项目造价数据、市场价格信息、政策文件等资源,向企业开放合规数据接口;建立数据安全与隐私保护机制,确保数据共享过程中信息安全,打破“数据孤岛”,为企业成本预测、风险分析提供行业级数据支撑,推动全行业造价管理水平提升。

4.2 企业层面

(1)培养复合型造价管理人才:制定人才培养计划,通过“校企合作”“内部培训”结合方式,开展BIM技术、大数据分析、项目管理等课程培训;组织员工参与行业实操案例研讨,提升技术应用与成本管控能力,同时建立人才激励机制,鼓励员工考取造价工程师、BIM工程师等专业证书,打造复合型人才团队。(2)构建企业级造价数据库与知识管理系统:整合企业过往项目的造价数据(如工程量、单价、成本偏差),按项目类型、地区分

类存储,形成标准化数据库;搭建知识管理系统,收录造价管控经验、优化方案及行业政策,实现知识实时共享与更新,方便员工快速调取数据与经验,为项目造价决策提供精准支持,减少重复试错成本^[4]。

4.3 技术层面

(1)推广智能化造价工具:加大对AI审图、自动算量工具的引进与推广力度,利用AI审图快速识别设计图纸中的错漏项与合规性问题,提前规避造价风险;借助自动算量工具对接BIM模型,实现工程量一键计算与动态更新,提升算量效率与精度,减少人工计算误差,降低造价人员工作负担。(2)加强BIM+物联网(IoT)在施工阶段的实时监控:将BIM模型与物联网设备(如智能传感器、无人机)结合,实时采集施工过程中的材料消耗、设备运行、进度数据,同步传输至BIM平台;通过平台动态对比实际成本与目标成本,实时预警材料浪费、进度滞后等问题,及时调整施工方案,实现施工阶段造价的精细化、动态化管控。

结束语

工程造价精细化管理是顺应工程建设行业发展潮流的必然选择。通过本文研究可见,全生命周期精细化管控、关键技术工具的有效应用以及管理机制的创新,为解决传统造价管理问题提供了可行路径。政策、企业与技术层面的协同发力,也为其落地实施提供了有力保障。未来,需持续探索与完善,不断提升造价精细化管理水平,推动工程建设行业向更高效、更优质、更可持续发展的方向。

参考文献

- [1]柳旭辉.精细化管理在建筑工程造价中的应用[J].城市建设理论研究(电子版),2020,(07):62-63.
- [2]张浩,王舒琪.项目工程造价精细化管理路径探索[J].质量与市场,2021,(14):184-186.
- [3]张文博.精细化管理下的建筑工程造价管理中BIM技术的应用分析[J].石河子科技,2024,(02):25-26.
- [4]王海岩.加强工程造价的精细化管理策略分析[J].中国建筑金属结构,2024,(13):189-191.