

建筑工程造价信息化管理平台构建探析

朱利民¹, 孙 超^{2*}

(1. 淄博金尔工贸有限公司, 山东 淄博 255400;

2. 山东信永中和工程管理咨询有限公司, 山东 济南 250014)

摘 要 建筑工程造价在建筑工程中起着决定性作用, 加强建筑工程造价的审核和质量管控, 是提高我国建筑工程造价水平的首要途径。建筑工程造价信息化是行业数字变革的重要内容, 管控平台的科学搭建直接关系到项目成本控制精度、协同效率与决策的科学性。本文主要就建筑工程造价的信息化管理平台构建进行分析, 以期建筑行业实现精细化造价管理、提升投资效益提供理论参考。

关键词 建筑工程造价; 信息化管理; 平台构建; 全过程管控; 协同管理

中图分类号: TU723.3

文献标志码: A

DOI: 10.3969/j.issn.2097-3365.2026.23.025

0 引言

建筑工程项目具有施工现场环境复杂、施工周期长等特点, 施工过程中难免出现各类问题。这些问题不仅会对项目造价造成影响, 还可能进一步波及整个工程的质量。在建筑行业数字化转型加速推进的背景下, 工程造价管理作为项目投资控制的核心环节, 正向信息化、智能化模式进行深刻变革。在 BIM 技术、云计算、大数据、人工智能等先进技术的应用中, 需要构建一体化的工程造价信息化管理平台, 打破行业痛点, 平台要进行项目全生命周期的造价数据的整合, 打通各阶段的信息壁垒, 实现数据共享、流程优化以及智能预警。

1 建筑工程造价信息化管理平台的构建原则

1.1 系统性原则

信息化管制平台搭建应当要立足项目全生命周期, 完成各时期数据的衔接与闭环管制, 突破部门间、参与方之间的信息壁垒, 进行多方资源整合, 搭建“全程、全要素”的一体化管制系统, 保证造价管理的总体性与协同性。

1.2 实用性原则

平台功能筹划要符合业务需要, 专注于造价管制的要点, 施程序精简, 兼顾不同用户群体的使用需求, 循序渐进地为管制层、造价人员、现场施工人员等赋予差异化的作用模块。系统应当要达到多终端适配, 做到 PC 端、运动端、平板端的联合控制, 切实符合现场数据录入、远程审批、实时查询等场景需要。

1.3 安全性原则

工程造价数据会涉及商业秘密、项目信息等内容, 平台搭建要重视数据安全, 需要创建数据加密存放、传送加密、权限分级管制等安全系统, 避免数据泄露、篡改或丢失。与此同时, 需要提出安全管理制度, 规定数据访问权限、操控规范与责任范围, 加强用户身份认证与行为监管, 保证平台运转安全^[1]。

2 建筑工程造价信息化管理平台的总体架构

建筑工程造价全程管制架构以信息集成平台为中心载体, 通过数据标准、流程管制和权责协作体系的联合保持, 实现造价数据收集、传达、校核与应用的制度化、规范化和透明化。该架构保证成本信息在工程各时期可溯源、可共用、可对照, 为全程造价管制的统筹规划与协同执行提供良好的管理环境。

2.1 基础设施层

基础设施层是平台运转的硬件与网络支持, 涵盖云计算服务器、存储装置、网络装置、安全装置等硬件资源, 还有操作系统、数据库管理系统、中间件等软件资源。也可以选择公有云、私有云或者混合云的部署方式, 专门面向用户需求和数据安全性展开分析, 做好灵活选择, 依托虚拟化手段、容器化手段达到资源的弹性设置与高效利用, 保障平台运转的稳定性。

2.2 数据资源层

数据资源层包括基础数据库、知识库与模型库, 是平台的主要数据支持。基础数据库存储项目主数据、参与方信息、计价依据、材料设备价格等基本资料;

作者简介: 朱利民 (1979-), 男, 本科, 一级造价师, 研究方向: 工程造价、审计。

*通信作者: 孙超 (1981-), 男, 本科, 一级造价师, 研究方向: 工程造价、审计。E-mail: sca007@163.com

业务数据库包括各时期造价文件、合同信息、变更签证记录、进度款支付数据、完成结算资料等业务数据；知识库包含政策法规、计价规范、常规图集、典型案例、体验指标等专业知识，能够为平台的智能运用提供重要的数据与算法支持^[2]。

2.3 核心服务层

服务层立足于微服务架构，给出数据收集、数据处治、数据共用、智能分析、联合管制等服务，数据收集服务支撑多渠道、多格式的数据录入与收集，数据处治服务来完成数据清洗、校验、组合、转化等功能，数据共用服务借助一致的接口与协议，达到各系统的数据交换与共用。智能分析服务根据大数据与人工智能手段，满足成本预估、危险预警、偏差研究、指标比较等用途，联合管制服务协助网上审批、实时沟通等协作功能，提高服务工作效率。

2.4 应用功能层

应用功能层是系统面向用户的重要模块，立足于核心服务层，完成各业务场景的现实使用，主要有全程造价管控、BIM+ 造价一体化、数据联合管理、智能分析、合同变更管理等模块，涵盖造价管理的全过程与全场景需要。各作用模块较为独立又互相联系，用户可按其现实需要灵活设置运用^[3]。

2.5 用户交互层

用户交互层是平台和用户的交互界面，界面设计应按照简洁、直接、易用的原则，提供差别化的操控界面与功能导航，支持用户自定义工作台、常用功能快捷入口、数据可视化等定制。同时，还应提供完整的服务文档、使用指南、网上客服等服务，减少用户学习成本。

3 建筑工程造价信息化管理平台的核心功能模块

3.1 全过程造价管控模块

全过程造价管控模块是平台的主要部分，包括项目从立项到竣工的全过程造价管理环节，完成各阶段造价文件的编制、审核、流转和归档。各子模块之间实现数据自动更新，如设计概算调整后，施工图预算可自动继承相关数据并开展对比分析，变更签证审批通过后，合同价与进度款支付数据可自动改变。该模块支持造价文件的网上编制、审核流转、版本追溯和归档管控，给出统一的模板库和运算工具，改善造价编制的准确性。同时，还能进行各阶段造价指标的对比考察，实时控制成本偏差，为成本管理赋予数据支撑^[4]。

3.2 BIM+ 造价一体化模块

BIM+ 造价一体化模块能够实现 BIM 技术手段与造价管制结合，实现三维建模、算量、计价分析、成本

研究等功能，帮助 BIM 软件的模型导入与数据提取，借助 IFC 尺度接口将 BIM 模型中的构件信息、工程量数据变成造价数据，实现三维算量与计价的一体化。模块支撑 BIM 模型的可视化成本研究，可以按构件、按楼层、按分部工程等多角度查看成本组成，明确状况造价分布情形。进而支持建造成本模拟与改善，分析工程量和造价之间的差异性，选出最佳的方案。除此之外，BIM 模型可与进度计划联系，控制工程进度与成本支出的匹配情形，进而可以有效提高成本管理水平^[5]。

3.3 数据协同管理模块

数据协同管理有能力打破信息孤岛，达到多方参与、多系统之间的配合与数据共用的效果，借助搭建协同工作系统，协助多方用户在线协作，来完成文件传送、在线会签、批注标注等工作内容。此种模块协助多系统集成和数据互通，达到数据共用，借助搭建数据交换接口和协议，保证系统间的数据一致性与准确性。此模块还具有版本管理与变更追溯功能，记载文件的修改历史、审批过程，进而可以确保协同服务的可追溯性。

3.4 智能分析决策模块

智能分析决策模块借助大数据与人工智能手段对平台收集的造价数据进行发掘和分析，为管理提供重要的决策。成本预测可以通过历史项目数据、市场价格改变、政策控制等要素，创建成本估计模型，为投资估算和预算编制提供重要参照。危险预警可以设置多级成本临界值，在现实成本偏离计划值达到预先设定比例时，自动发起预警通知，提醒相关责任人迅速采取调节措施。偏离分析作用自动对照现实成本与计划成本的结果之差，分析偏离出现的原因，进而提出改变建议。指标分析立足于协调统一指标库对项目过程当中各时期的造价指标进行比对分析，识别出紊乱指标和隐藏的问题。价格走向分析实时搜集市场资料、装置、人工价格信息，分析价格态势，为材料购置和价格调节提供重要的决策支撑^[6]。

3.5 合同与变更管理模块

合同与变更管理模块专注合同管理与变更签证的全过程管理，达到合同文件的协调统一管控、变更签证的规范审批和造价调节的自动化处理。合同与变更管理模块提供协调统一的合同模板库，促进合同文件的网上编制、审核与电子签章；合同履行管理作用跟踪合同实施情形，包含了进度款支付、履约担保、违约责任等，保障合同条款的实行；变更签证管理作用促成变更办理、审核、批准、施行的全过程网上管理，支撑附件上传、意见批注、多级审批等功能，用以保

证变更签证的真实性、合规性与迅速性；索赔管理作用有利于索赔事件的申报、审核、磋商与处治，登记索赔金额，为造价调控提供依据。与此同时，模块自动关联的造价数据，变更签证与索赔审批以后，可以自动更新合同价与有关造价文件，保证造价数据的准确性与时效性^[7]。

4 全过程管理模式的阶段实施

在项目前期决策阶段，信息整合平台可作为承载中枢，汇聚同类项目成本数据库、土地指标、政策参数等外部数据信息，创立造价估算初值模型。立足于数据尺度体系，协调统一指标口径与分类逻辑，来保障估算数据与招投标阶段的有效衔接；程序管理体系固化项目建议书与可行性研究报告编制的业务节点，形成审批流转清单；权责协同体系明晰发改、财务、建设单位在估算指标、参数设置等主要流程的审批权力^[8]。在进行智能化平台的运用中，可以调用造价大数据决策支撑模块，灵活运用造价大数据分析模型对建筑单位面积造价进行精准预判；同时接入成本偏差动态监控模块，确立成本基准值，筑牢立项阶段成本管理的红线。

在规划与设计阶段，由建设单位牵头，联合设计院及造价咨询方，依托信息化平台开展造价管控工作。通过信息集成平台加载各专业 BIM 模型，以统一的数据标准体系规范构件编码与计量口径，确保模型与工程量清单精准匹配。流程管理体系需明确设计成果提交节点，权责协同机制需细化数据责任分工；平台调用 BIM 工程量智能提取模块生成清单草稿，通过变更签证管理模块完成设计调整的登记备案；成本偏差监控模块可对照概算基准值标识超限项，确保设计阶段造价处于可控范围。

在招采阶段，信息化平台实现招标文件编制、限价确定、投标报价评审等全流程节点的数字化闭环管理。平台自动关联规划阶段生成的 BIM 工程量数据与定额库、材料价格行情库，构建限价模型；借助变更签证管控模块预先设置招标合同风险点，为后期变更调整管理提供依据；通过权责协同体系明确各方责任边界，保障招标过程资料完整、程序透明。

施工阶段是造价管理的核心实施环节，信息化系统需依托计量与监控功能，实现工程量、资源投入与成本数据的同步动态更新。对于施工单位而言，作为责任主体，可以立足于 BIM 模型数据，进行工序级进度与费用联动的控制工作，利用成本偏差监控模块和资源消耗测定模块实现数据闭环。同时，造价管理可

以依靠变更签证管控模块实现签证程序的全链条追踪，切实保护每一项新增支出有据可依、可查、可控。此外，借助平台的成本偏离值自动预警功能，现场管理者能够准确预判并直面现存风险。

竣工结算阶段，信息化平台可承担结算数据的收集以及审核任务。依托 BIM 与合同数据的有效融合，能够实现竣工工程量的对比以及复核，提高审核效率与准确性。平台可以自动调用前期存在的成本偏差记录以及变更签证数据，保护结算逻辑完整、闭环。立足于竣工资料数字化归档，实现审计资料可溯源、全程可追踪。信息化平台可以借智能算法帮助判别存在的异常费用项，产生结算偏差报告，为业主提供数据支持，减少结算出现分歧争议，推动工程结算管控从经验主导向数据驱动转变。

5 结束语

建筑工程造价信息化管控平台的创建是实现造价精细化管理、提升投资收益的必然选择。平台借助全生命周期造价数据，结合技术与管制观念，破解固有造价管理中存在的信息孤岛、协同低效、管控滞后等痛点，能够有效实现造价管制的全程、全要素管理与多方位的有效协同。未来，需要探讨 AI、数字孪生、区块链等新技术的融合效果，加强行业数据的协调统一以及共用，促进跨企业、跨部门的造价数据互联互通，搭建行业级的造价管制大数据生态，有利于行业实现降本增效、绿色低碳，促进建筑企业的可持续发展。

参考文献

- [1] 申倩. 信息化技术在建筑工程造价管理中的运用[J]. 江苏建材, 2025(04):155-157.
- [2] 倪爽. 建筑工程造价管理中的信息化技术应用研究[J]. 中国招标, 2025(08):133-135.
- [3] 黄志超. 建筑工程施工阶段全过程造价管理的控制研究[J]. 散装水泥, 2025(03):173-175, 178.
- [4] 李国强. 智能化建设管理在建筑工程造价控制中的应用[J]. 城市开发, 2025(10):30-32.
- [5] 徐燕, 楚艳艳. 建筑工程造价成本管理的因素及优化策略[J]. 新城建科技, 2024, 33(05):154-156.
- [6] 罗也. 工程造价信息化管理中存在的问题及发展趋势[J]. 低碳世界, 2025, 15(01):166-168.
- [7] 黄浪. 现代信息化技术对建筑工程造价控制的影响[J]. 工程建设与设计, 2024(14):83-85.
- [8] 赵连琦. 建筑工程项目管理中造价控制的信息化策略[J]. 工程与建设, 2024, 38(03):734-735, 741.