大数据背景下工程造价信息化建设探究

梁心悦 王汝则
山东中方建筑工程咨询有限公司 山东 日照 276800

摘 要 工程项目数量不断增加，投资规模持续扩大，工程造价管理工作面临资料多、环节多、参与单位多等情况，人工整理难度越来越大。很多单位虽然已经在使用造价软件、电子表格等工具，但数据分散在不同文件和个人电脑中，缺少统一的平台和共享机制，难以形成完整、连续、可对比的成本信息。随着大数据技术和信息系统的发展，将造价业务与信息化建设结合起来，逐步实现数据集中存储、标准化管理和关联分析，已经成为工程管理的重要方向。文章从数据采集、信息平台、业务流程3个方面，探讨如何把估算、预算、招投标、合同执行、现场签证、竣工结算等环节的造价数据统一管理，并结合组织保障、人员培训和制度建设提出配套措施，力求为各类建设单位和施工企业开展造价信息化工作提供便于理解和操作的参考思路。

关键词 大数据；工程造价；信息化建设；成本管理

Research on the Informatization Development of Construction Cost Management in the Context of Big Data

Liang Xin-yue, Wang Ru-ze
Shandong Zhongfang Construction Engineering Consulting Co., Ltd., Rizhao 276800, Shandong Province, China

Abstract The continuous increase in the number of construction projects and the ongoing expansion of investment scale present challenges in construction cost management, characterized by extensive data, numerous process steps, and multiple participating units. This makes manual organization increasingly difficult. Although many organizations already employ tools such as cost software and electronic spreadsheets, data remains scattered across various files and personal computers. The lack of a unified platform and sharing mechanism makes it challenging to form comprehensive, continuous, and comparable cost information. With the advancement of big data technology and information systems, integrating cost management practices with informatization development—progressively achieving centralized data storage, standardized management, and relational analysis—has become a crucial direction for engineering management. This paper explores how to unify the management of cost data from various stages, including estimation, budgeting, bidding, contract execution, on-site variation orders, and final settlement, focusing on three aspects: data collection, information platforms, and business processes. It also proposes supporting measures, including organizational guarantees, personnel training, and system development. The aim is to provide easily understandable and actionable reference ideas for various construction units and enterprises in implementing cost management informatization.

Key words Big Data; Construction Cost; Informatization Development; Cost Management

工程造价管理贯穿项目全程，是控制投资、减少浪费的关键。传统模式依赖纸质资料、电子表格和独立软件，信息分散、更新滞后，难以形成连续透明的成本链条。随着工程规模扩大和管理要求提高，传统方式的局限性日益显现。大数据与信息系统为造价管理提供了新工具，通过统一平台集成管理工程量、价格、合同、变更、结算等数据，可显著减轻人工负担，提升数据准确性与可追溯性。

1 当前工程造价管理中存在的主要问题

1.1 数据分散，缺乏统一管理

在工程造价管理中，许多单位存在资料分散存储的现象，文件往往存放于项目部、造价部门、财务部门及外部咨询机构等不同位置。各部门采用的软件、表格模板及文件命名规则各不相同，导致同一项目在不同阶段（如科研、设计、招投标、施工、结算）生成的估算、概算、预算及结算文件口径不一、编码各异，难以直接比对，需人工逐项核对。

部分资料仍以纸质形式或散存于个人电脑中，未纳入统一资料库，一旦人员或设备变动，易导致数据丢失。数据分散还增加了项目汇总与企业统计的难度，管理层难以通过系统实时掌握整体成本动态，影响了造价管理的系统性与连续性。

1.2 信息更新滞后，过程控制不够

工程实施期间，设计优化、现场签证、工程变更、材料价格调整等情况较为频繁，如果缺少统一的信息平台，这些

信息往往仅记录在纸质单据、零散表格或单机软件中，更新不及时，传递不顺畅。成本控制人员在汇总数据时，容易只看到已审批或已归档的资料，对正在发生或刚刚发生的变更了解不全面，难以及时判断造价偏离目标的程度。部分项目虽然有台账，但录入滞后，实际支付进度与合同约定和现场完成情况不一致，投资超支往往在结算或审计阶段才集中暴露，纠偏空间有限。信息更新滞后还会影响内部决策，例如，目标成本调整、分包合同谈判、材料采购策略等，造价管理更多处于被动状态，过程控制的刚性不足。

1.3 历史数据利用率低

不少企业多年承接工程项目，已经形成大量造价资料，包括各类预算书、标底、投标报价、合同价、结算资料以及审计报告等，但由于缺乏系统整理，这些资料多以纸质档案或分散电子文件形式保存，没有按项目类别、规模、结构形式等建立检索标签。造价人员在编制新项目预算或测算控制指标时，往往难以及时找到合适的参考案例，只能凭个人印象翻阅旧资料，效率较低。历史数据缺乏结构化归纳，也不利于形成企业内部的造价指标库和成本数据库，难以对同类型工程的单位造价、主要分部分项成本构成等进行统计分析。结果是，新项目的造价水平、费用分配和风险预判在很大程度上依赖个人经验判断，企业层面难以通过数据积累逐步优化成本管理模式。

1.4 工作方式依赖人工，效率不高

在信息化基础薄弱的单位，造价管理仍以人工录入、复制粘贴和手工汇总为主。预算编制、清单编排、投标报价、进度计量和结算审核等环节，常常需要在不同软件和表格之间反复导入导出，统一格式和编码需要大量时间，稍有不慎就可能出现漏项、错项或重复计算。项目数量一多，造价人员需要在多个项目文档之间来回切换，日常工作精力大部分消耗在基础数据整理上，留给成本分析和管理优化的时间有限。多人协同时，由于缺乏统一平台，各自维护的表格版本不同，容易出现数据不一致的情况，增加沟通成本。对外提供资料和接受审计时，还需要花费大量时间从不同文件夹和系统中调取数据，影响整体工作效率和管理形象[1]。

2 大数据背景下工程造价信息化建设的基本思路

在大数据背景下推进工程造价信息化建设，须立足单位实际情况与管理需求，明确建设目标与基本原则。总体目标是构建统一的造价数据平台，将分散于项目部、造价、财务及咨询机构的数据集中管理，形成从投资估算、设计概算、施工预算、合同价到竣工结算、决算的完整成本台账。通过系统功能减少重复录入与手工核对，提升业务协同效率，并基于规范积累的数据，为成本分析、指标对比与决策管理提供支撑，推动造价管理向数据驱动的过程控制转型。实施路径上应循序渐进，从预算编制、招投标、结算审核等标准清晰的环节切入，逐步扩展至其他领域；同时推动标准化建设，统一项目名称、分部分项、材料、费用等编码规则，避免口径混乱。系统设计以实用为导向，重点满足录入、查询、统计、对比等日常需求，并在运行中持续收集反馈，优化数据结构与流程模块，形成符合本单位管理特点的信息化模式[2]。

3 工程造价信息化建设的主要内容

3.1 造价基础数据管理

造价基础数据包括定额数据、清单项目、材料和设备价格信息等，是工程造价信息化建设的起点。在信息化推进过程中，可以围绕基础数据开展整理和建库工作：一是建立统一的清单项目和费用科目数据库，明确各项的名称、编码和计量单位，为不同项目之间的数据对比提供前提；二是按专业、地区和时间维护材料价格库，记录不同时间点的价格变化情况，便于查询和取价；三是对常用定额和企业内部形成的各类成本指标进行归纳整理，在系统中集中存放，方便造价人员在估算、概预算和报价时直接调用；四是结合实际项目实施情况，对基础数据进行补充和修订，使数据库内容与当前工程做法和市场水平保持一致。基础数据管理完成得越扎实，后续预算编制、投标报价、合同管理和结算审核等环节的信息化应用就越顺畅，数据口径也更容易保持统一[3]。

3.2 项目造价全流程信息记录

在工程项目实施过程中，可依托信息化平台分阶段记录造价信息，将各阶段成果纳入同一系统：在投资估算阶段录入项目规模、功能、主要技术指标和估算结果，形成基本投资台账；在设计与概预算阶段依据图纸生成工程量、单价和概预算数据，并与前期估算对应；在招投标阶段将招标控制价、投标报价和中标价统一入库，便于后续核查招标范围与合同范围；在合同执行与变更阶段对合同价、现场签证、设计变更等进行登记，记录每次调整的依据、内容和金额；在竣工结算与决算阶段录入最终结算价和决算数据，并与前期各阶段成果进行对比分析。通过持续规范的录入和整理，逐步形成项目造价全过程信息档案，改善资料分散和口径不统一等情况。

3.3 造价分析和简单统计应用

在基础数据较为完整的条件下，可以借助信息化平台开展一些操作简明、贴近实际的造价分析工作。例如，按阶段统

计同一项目在估算、概算、预算、合同价、结算等不同节点的造价数据，查看增减变动情况并梳理形成差异的主要原因；对同类型工程的单位造价和主要分部分项成本进行横向比较，了解不同项目在结构形式、施工工艺、地域条件等因素下的成本水平差异；对常见分部分项工程及重点材料的成本区间进行统计，为新项目编制预算和控制指标提供参考；同时，对各项目的设计变更和现场签证从数量、金额、涉及专业等方面进行汇总，便于管理层掌握过程控制状况。前期可先通过系统生成基础报表，在造价人员日常工作中逐步推广使用，使数据查询和分析尽量依托平台完成，减少对个人电脑中零散文件的依赖，在实践中再逐步扩展分析维度和方法[4]。

4 工程造价信息化建设的关键保障措施

4.1 完善组织管理和职责分工

要让工程造价信息化平台真正落地运行，首先要在组织层面明确牵头部门，由造价管理部门或工程管理部门统一负责规划、建设与协调，各相关职能部门共同参与。其次要细化职责分工：项目部负责第一手数据的及时、完整录入，造价部门负责数据审核与业务把关，信息化或技术部门提供系统维护与技术支持。最后还应建立清晰的工作流程，把系统使用、数据质量和资料完整性纳入日常考核，对未按要求录入或长期不使用系统的情况进行通报和纠正，使信息化应用成为各岗位的日常工作内容，而不是附加任务[5]。

4.2 制定相关制度和操作规范

为保证造价信息化工作持续推进，需要配套完善的制度和规范作为约束。单位应制定造价资料录入和归档管理制度，明确各类数据必须入库的范围、录入时限和审核责任人，对项目竣工后的资料移交、整理、归档和备份提出具体要求。同时建立数据修改与更正流程，对重要数据的调整实行审批和记录保留，确保能够追溯原始信息和修改原因；结合系统权限设置，规范不同岗位的操作范围，防止随意增加、删除或篡改数据，通过制度约束提高数据的真实性、完整性和规范程度。

4.3 加强人员培训与应用推广

工程造价信息化建设能否发挥成效，与各类人员的使用水平和应用意识密切相关。单位应结合不同岗位的工作特点，有针对性地组织培训，使造价人员、项目管理人员掌握系统的基本操作方法和常用功能。在项目实施中可选择若干试点工程，由专人负责系统实际应用，及时整理遇到的问题和改进建议反馈给维护人员，用于优化系统设置。通过展示自动生成报表、快速查询历史项目、简化资料整理等具体效果，让一线人员切实感受到信息化带来的便利，逐步提高使用频率和配合度，使系统从“能用”走向“常用、会用”。

4.4 关注数据安全与备份

造价数据涉及合同金额、成本结构和结算结果等敏感内容，在信息化建设中必须重视安全与备份。应根据岗位职责划分访问权限，控制不同人员可查看和可操作的数据范围，防止无关人员接触敏感信息；建立定期备份机制，对核心数据库和重要文档进行多渠道备份，降低硬件故障、误操作或网络问题导致资料丢失的风险；对外部访问和远程登录设置身份验证和必要的日志记录，跟踪关键操作行为，出现异常时能够进行核查和追溯，在保障数据安全的前提下实现合理共享与使用。

5 结束语

在大数据背景下，工程造价信息化建设应循序推进，从基础数据管理和全过程造价记录做起，逐步搭建统一平台和规范流程。通过集中管理造价资料，减轻人工整理工作量，提高数据完整性和准确性，为投资控制和成本分析提供支撑。随着项目数据不断积累，信息化在项目成本管控和企业管理提升中的作用将更加明显，关键是明确目标、统一标准并持续执行。

参考文献

[1]陈鲤婷.工程造价管理信息化建设的现状与发展趋势研究[J].建筑与预算,2025(8):40-42.

[2]谷银花.工程造价管理信息化对建设项目成本控制的影响及标准化[J].大众标准化,2025(4):164-165,168.

[3]冯云燕.“互联网+”背景下信息化技术在工程造价管理建设中的应用[J].中国建设信息化,2024(12):78-81.

[4]张洪培.大数据技术助力工程造价信息化建设[J].投资北京,2025(3):116-117.

[5]刘东.基于BIM技术的建设工程施工阶段造价信息化管理[J].工程造价管理,2023(5):75-80.

（本文编辑 吴文博）

