

工程造价数据库建设对历史数据参考价值的提升作用

邓志平

深圳市市政设计研究院有限公司 广东 深圳 518000

【摘要】：当前工程造价领域普遍存在历史数据分散存储、格式不统一、标准化程度低、检索复用困难等问题，导致大量历史数据“沉睡”，参考价值难以充分发挥。本文从工程造价历史数据的核心价值出发，系统分析传统历史数据管理模式的局限性，深入探讨数据库建设在数据标准化整合、检索效率提升、分析维度拓展、动态更新保障等方面对历史数据参考价值的提升作用，并结合工程实践提出工程造价数据库的构建路径与应用策略。研究表明，通过数据库建设可将历史数据的参考价值从“单一经验借鉴”升级为“多维数据支撑”，为工程造价全流程管理提供数据驱动的决策依据，对提升工程造价管理水平、降低项目成本风险具有重要实践意义。

【关键词】：工程造价；数据库建设；历史数据；参考价值；成本控制；数据标准化

DOI:10.12417/2811-0722.26.01.044

1 引言

随着大数据、云计算等信息技术在工程领域的普及，工程造价数据库建设成为破解历史数据管理困境、提升其参考价值的关键路径。通过数据库对历史数据进行标准化整合、智能化检索、系统化分析，可将分散的“数据资源”转化为可复用的“决策资产”。本文结合工程造价管理实践，深入剖析数据库建设对历史数据参考价值的提升机制，为工程造价数据化管理提供理论与实践参考。

2 工程造价历史数据的核心价值

2.1 投资决策阶段的“预判依据”

在项目建议书、可行性研究阶段，历史数据可为投资估算提供直接参考。通过对比同类项目的“单位造价指标”（如元/m²、元/km）、成本构成比例（如建安工程费占总投资比例），可快速预判新项目的投资规模，避免因估算偏差导致的决策失误。例如，某市政道路项目可通过参考同区域、同等级道路的历史数据，精准估算路基、路面、管网等分项工程的投资占比。

2.2 设计阶段的“限额控制依据”

设计阶段是控制工程造价的关键环节，历史数据可作为“限额设计”的依据。通过历史数据明确不同设计方案的成本差异（如钢结构与混凝土结构的造价对比），可引导设计单位在满足功能需求的前提下优化方案，避免“重技术、轻成本”的倾向。同时，历史数据中的“设计变更成本影响”记录，可帮助设计单位规避易导致成本超支的设计缺陷。

2.3 招投标与施工阶段的“成本管控依据”

在招投标阶段，历史数据可用于复核招标控制价的合理性，避免“虚高”或“漏项”；施工企业可通过历史数据制定精准的投标报价策略，提升中标概率。在施工阶段，历史数据中的“材料价格波动规律”“施工工艺成本差异”可指导施工企业优化采购计划、选择经济合理的施工方案，实现过程成本管控。

2.4 竣工结算与后评价阶段的“验证与改进依据”

竣工结算阶段，历史数据可用于对比结算价与概预算价的偏差，分析“超概”“节余”的原因（如材料涨价、设计变更、管理不善等）；在项目后评价阶段，历史数据可帮助总结造价管理经验，为后续项目的流程优化提供参考。

3 工程造价数据库建设对历史数据参考价值的提升作用

工程造价数据库是依托信息技术，对历史数据进行“采集-清洗-标准化-存储-分析-应用”的一体化平台。其核心功能是打破数据孤岛、统一数据标准、强化数据分析，从“可用性、高效性、深度性、时效性”四个维度全面提升历史数据的参考价值。

3.1 提升历史数据的“可用性”

数据库建设的首要作用是对分散、杂乱的历史数据进行标准化整合，解决“数据不可比、不可用”的问题，为后续应用奠定基础。

3.1.1 数据标准制定

数据库建设初期需建立统一的数据标准体系，涵盖基础指标标准（如项目类型、规模、结构形式的分类标准）、成本构成标准（如按“建筑工程费、安装工程费、设备购置费、其他费用”的分类框架）、数据格式标准（如日期、金额、单位的统一格式）。例如，明确“装配式住宅”的定义为“预制率≥30%的住宅项目”，“混凝土单价”需包含材料价、运输费、损耗费等全费用要素。标准制定后，历史数据可按统一口径进行梳理，确保不同项目数据的可比性。

3.1.2 数据清洗与补全

针对历史数据中的“缺失值、异常值、重复值”进行清洗：对缺失的关键指标（如项目容积率、工期）通过查阅原始档案、行业均值估算等方式补全；对异常数据（如远超同类项目的单价）进行标注与验证，剔除无效数据；对重复录入的数据进行

去重处理。例如，某数据库在整合过程中发现，5%的历史数据存在“装饰工程费”缺失，通过参考同类型项目的装饰工程费占比（通常为建安工程费的15%-20%）进行补全，提升了数据的完整性。

3.1.3 全要素整合

数据库打破“数据孤岛”，整合项目全生命周期的历史数据：从决策阶段的投资估算、设计阶段的概算，到招投标阶段的招标控制价、施工阶段的签证变更成本，再到竣工阶段的结算价，形成“全流程数据链”；同时整合市场价格数据（如材料、人工、机械价格）、政策数据（如定额标准、税率）、技术数据（如施工工艺、材料性能），实现“数据要素全覆盖”。例如，某省级工程造价数据库整合了省内5万余个工程项目的历史数据，涵盖房建、市政、交通等12个专业，实现了“项目-市场-政策”数据的联动。

3.2 提升历史数据的“高效性”

数据库通过构建智能化检索系统，解决传统模式下“检索慢、复用难”的问题，实现历史数据的快速定位与精准匹配，大幅提升参考效率。

3.2.1 多维度检索体系

数据库建立基于“项目特征、时间、区域、专业”的多维度检索体系，造价人员可根据新项目需求设置检索条件。例如，某住宅项目需编制概预算，可检索“2021-2023年、广东省、10-15万m²、剪力墙结构、装配式”的历史项目数据，系统可在数秒内筛选出符合条件的项目，并展示其单位造价、成本构成、主要材料价格等关键信息。相比传统人工检索的“数天级”效率，数据库检索效率提升达90%以上。

3.2.2 模糊匹配与智能推荐

针对新项目特征不明确的情况，数据库具备模糊匹配与智能推荐功能：通过关键词识别（如“绿色建筑、EPC模式”）匹配相似项目；基于机器学习算法，根据用户历史检索习惯、新项目的核心特征（如规模、结构）推荐最具参考价值的历史数据。例如，某咨询机构在编制某EPC模式医院项目的造价时，数据库通过分析“医院项目+EPC模式”的特征，自动推荐了3个同类历史项目，并标注了“设计变更成本占比”“设备采购节余率”等关键参考指标。

3.2.3 数据关联检索

数据库实现历史数据的“关联检索”，即检索某一项目数据时，同步展示与其相关的市场价格数据、政策数据。例如，检索某2022年市政道路项目的“沥青混凝土单价”时，系统可同步展示该时期沥青的市场价格波动曲线、当地定额中沥青混凝土的计价规则，帮助造价人员理解单价构成的合理性，提升参考的全面性。

3.3 保障历史数据的“时效性”

数据库通过建立动态更新机制，确保历史数据能够及时反映市场变化、政策调整，解决传统模式下“数据滞后”的问题，维持其长期参考价值。

3.3.1 数据实时采集

数据库对接政府造价管理部门的价格信息平台、建材市场交易系统、企业内部成本管理系统，实现市场价格、政策法规、项目结算数据的实时采集。例如，对接“我的钢铁网”“中国建材网”等平台，实时获取钢材、水泥、砂石等主要材料的价格；对接住建部门的定额管理系统，及时更新定额标准、费率调整等政策信息；通过企业内部系统接口，自动采集在建项目的签证变更、进度款支付等动态成本数据。

3.3.2 定期更新与标注

数据库制定定期更新制度：市场价格数据按日更新，政策数据按政策发布时间即时更新，项目历史数据在项目竣工结算后3个月内完成录入。同时，对数据的“时效性”进行标注，如标注某材料价格的“采集时间”“适用区域”，某定额标准的“生效时间”“废止时间”，帮助造价人员筛选符合当前项目需求的最新数据。

3.3.3 数据迭代优化

数据库通过用户反馈与算法优化，不断迭代更新数据质量：针对用户提出的“某类项目数据不足”“某指标定义不合理”等问题，补充数据采集范围、调整数据标准；通过机器学习分析用户的检索与应用行为，优化智能推荐算法，提升数据匹配的精准度。动态化更新机制使历史数据始终保持“鲜活”，能够及时反映工程造价领域的市场变化与政策调整，确保其参考价值的时效性与可靠性。

3.4 数据库建设前后历史数据参考价值对比分析

为直观呈现数据库建设对历史数据参考价值的提升效果，下表1从“数据状态、检索效率、分析维度、应用场景、价值体现”五个维度进行对比分析。

表1 数据库建设前后历史数据参考价值对比表

对比维度	传统管理模式	数据库建设模式	提升效果
数据状态	分散存储于文档/表格，格式不统一，存在缺失、异常数据	标准化整合，结构化存储，数据完整、可比，形成“项目-市场-政策”数据链	数据可用性提升80%以上，解决“不可比、不可用”问题
检索效率	人工筛选，耗时数天，易遗漏关键数据	多维度智能检索，数秒内完成匹配，支持模糊查询与关联检索	检索效率提升90%以上，实现“快速定位、精准匹配”
分析	单一维度（如单价参考），依赖人工	多维分析（成本构成、趋势预测、风险预警、	分析维度从1-2个拓展至5-6个，实

维度	分析, 深度不足	方案比选), 自动化生成分析报告	现“深度挖掘、智能决策”
应用场景	局限于概预算编制中的单价参考	覆盖投资决策、设计、招投标、施工、结算全流程, 支撑成本控制与风险预判	应用场景从 1-2 个拓展至 5-6 个, 实现“全生命周期数据支撑”
价值体现	辅助经验判断, 降低“漏项”风险约 10%	驱动科学决策, 降低“超概”风险 30%以上, 提升成本优化空间 5%-10%	综合价值提升 50%以上, 从“辅助工具”升级为“核心决策资产”

4 工程造价数据库的构建路径与应用策略

4.1 优化需求分析与规划

明确数据库的服务对象（如政府部门、企业、咨询机构）与核心需求：政府部门侧重行业监管与宏观决策，需涵盖区域内全行业项目数据；企业侧重内部成本管控，需聚焦企业承建项目的精细化数据；咨询机构侧重多项目参考，需覆盖多类型、多区域项目数据。基于需求制定数据库规划，包括数据范围（项目类型、区域、时间跨度）、功能模块（采集、存储、检索、分析）、技术架构（云平台/本地部署）、建设周期等。

4.2 构建标准体系

建立涵盖“数据分类、指标定义、格式规范、质量控制”的标准体系，按项目专业（房建、市政、交通等）、建设阶段（决策、设计、施工等）、成本要素（人工、材料、机械等）分类；明确“单位造价”“成本占比”“预制率”等核心指标的计算口径；统一数据录入的字段格式（如日期为“YYYY-MM-DD”，金额保留 2 位小数）；制定数据缺失、异常的判定与处理规则，确保数据质量。采用“多源采集、分步清洗”的方式构建数据库，通过人工录入（历史档案数字化）、系统对接（政府平台、企业 ERP）、网络爬取（市场价格数据）等方式采集数据；利用自动化工具与人工审核结合的方式，完成数据去重、补全、异常处理；基于云计算技术搭建数据库平台，开发数据存储、检索、分析等功能模块，实现“前端易用、后端稳定”。

参考文献：

[1] 孙婷婷.工程造价数据库的建设与应用[J].居舍,2024,(20):157-160.
[2] 刘大同,赵彬,王敏.工程造价改革背景下造价数据库建设研究[J].工程造价管理,2024,35(02):7-11.

4.3 数据库的应用策略

4.3.1 分级授权与数据安全

建立分级授权机制，保护数据隐私：政府部门可获取全行业汇总数据，企业仅能访问自身项目数据及公开的行业均值数据，咨询机构可访问授权的多项目参考数据；采用加密存储、访问日志跟踪、定期备份等技术手段，防止数据泄露与丢失。

4.3.2 人才队伍建设

培养“工程造价+信息技术”的复合型人才：造价人员需掌握数据库的检索与分析功能，能够利用数据支撑决策；技术人员需理解工程造价业务逻辑，确保系统功能匹配实际需求。通过内部培训、外部合作（如与高校、科技企业合作）提升队伍能力。

4.3.3 推广与共享机制

政府部门可牵头建设区域级公共工程造价数据库，向社会开放基础数据（如行业平均造价指标、市场价格信息），引导行业数据共享；企业之间可通过“联盟共建”的方式共享非涉密数据，扩大数据覆盖面；通过案例宣传、培训讲座等方式推广数据库应用，提升行业认可度。

4.3.4 与 BIM、AI 技术融合

推动数据库与 BIM 技术融合，实现“模型-数据”联动：将 BIM 模型中的构件信息与数据库中的历史造价数据关联，自动生成工程量清单与造价估算；与 AI 技术融合，通过机器学习优化成本预测模型，提升风险预警的精准度，实现“更智能、更主动”的数据服务。

5 结论

工程造价历史数据的参考价值是提升工程造价管理水平的核心要素，而数据库建设是释放这一价值的关键路径。通过标准化整合，历史数据从“分散杂乱”转变为“结构化资产”，解决了“不可比”问题；通过智能化检索，实现了“快速精准匹配”，解决了“复用难”问题。数据库建设使历史数据的参考价值得到质的飞跃，从“辅助经验判断”升级为“驱动科学决策”，为工程造价全流程管理提供了有力支撑。