

大数据技术在工程造价领域的应用

苏梦娜¹ 莫景畅^{2*}

1. 祥浩工程造价咨询有限责任公司, 广西 南宁 530000

2. 广西信达友邦工程造价咨询有限责任公司, 广西 南宁 530000

[摘要]在国家“十四五”数字经济战略与国资委“AI+”专项行动的推动下,建筑业正经历智能化转型浪潮。2025年,国务院要求央企加速AI技术落地DeepSeek、BIM技术等国产大模型凭借自主可控、多模态分析等优势,已深度赋能工程审计与造价管理,推动行业从“经验驱动”向“数据智能驱动”跃迁,实现可视化管理。当前,工程项目面临审计效率低、数据孤岛严重、造价争议频发等痛点。传统审计模式依赖人工抽样,难以应对海量工程数据;造价管理受限于动态市场波动与复杂合同条款,易引发结算纠纷。

[关键词]大数据技术;工程造价;技术领域;技术应用

DOI: 10.33142/aem.v7i9.18034

中图分类号: TU723

文献标识码: A

The Application of Big Data Technology in the Field of Engineering Cost

SU Mengna¹, MO Jingchang^{2*}

1. Xianghao Engineering Cost Consulting Co., Ltd., Nanning, Guangxi, 530000, China

2. Guangxi Xinda Youbang Engineering Cost Consulting Co., Ltd., Nanning, Guangxi, 530000, China

Abstract: Driven by the national "14th Five Year Plan" digital economy strategy and the "AI+" special action of the State-owned Assets Supervision and Administration Commission, the construction industry is undergoing a wave of intelligent transformation. In 2025, the State Council requires central enterprises to accelerate the landing of AI technology in domestic large models such as DeepSeek and BIM technology. With the advantages of independent controllability and multimodal analysis, these models have deeply empowered engineering auditing and cost management, promoting the industry's transition from "experience driven" to "data intelligent driven" and achieving visual management. Currently, engineering projects are facing pain points such as low audit efficiency, severe data silos, and frequent cost disputes. The traditional audit model relies on manual sampling and is difficult to cope with massive engineering data; Cost management is limited by dynamic market fluctuations and complex contract terms, which can easily lead to settlement disputes.

Keywords: big data technology; engineering cost; technical field; technology application

引言

大数据,或称巨量资料,通常是指无法用传统的数据库工具进行管理的数据集。大数据技术本质是通过采集、存储、分析数据集实现价值挖掘的技术体系。随着信息技术以及数字化管理在建筑行业不断发展,大数据技术应用到设计、施工、材料采购、设备费用等各个领域,数据非规律性动态变化,依靠传统模式通过人工来进行数据整合,工程造价核算难以满足高效、精确化地反应项目各项指标,还存在信息滞后、数据碎片化以及主关理解差异等一系列问题。大数据技术能够针对海量、来源多样、结构各异的造价数据展开采集、存储、分析以及挖掘等工作,进而达

成造价信息的智能化管理以及动态监控的目的,给工程预算编制、成本控制、招投标管理以及风险评估都提供了科学的依据以及决策方面的支撑,凭借大数据分析模型以及智能算法,管理者在项目的整个生命周期当中可以实现对成本趋势的预测、对异常波动的识别以及对资源配置的优化,以此来提高工程造价管理的精细化程度、透明化水平以及智能化程度。

1 工程造价中存在的不足

1.1 算量计价模式更迭

12月30日,住建部发布编号为GB/T50500—2024的《建设工程工程量清单计价标准》,并规定2025年9

月1日起执行新标准,项目编码、划分、计算规则发生较大变化,造价人员短期内仍受旧清单计价思维惯性影响大,

需重新系统学习,算量效率降低,易出现算量、计价偏差,历史积累的数据可用性降低。

《2013 房屋建筑与装饰工程工程量计算规范》 表E.2 现浇混凝土柱				《2024房屋建筑与装饰工程工程量计算标准》 表E.2 现浇混凝土构件			
项目编码	13清单项目名称			项目编码	24清单项目名称		
010502001	矩形柱			010502006	钢筋混凝土柱		
010502002	构造柱			010502007	劲性钢筋混凝土柱		
010502003	异形柱			010502008	钢管混凝土柱		
.....		
010503001	基础梁			010502011	钢筋混凝土梁		
010503002	矩形梁			010502012	劲性钢筋混凝土梁		
010503003	异形梁				
010503004	圈梁			010502021	构造柱		
010503005	过梁			010502022	圈梁		
010503006	弧形、拱形梁			010502023	过梁		

按材质列项
按受力类型列项

《2013 房屋建筑与装饰工程工程量计算规范》 表E.2 现浇混凝土板			
项目编码	13清单项目名称	计量单位	工程量计算规则
010505001	有梁板	m ³	按设计图示尺寸以体积计算,不扣除单个面积≤0.3m ² 的柱、垛以及孔洞所占体积 压形钢板混凝土楼板扣除构件内压形钢板所占体积 有梁板(包括主、次梁与板)按梁、板体积之和计算,无梁板按板和柱帽体积之和计算,各类板伸入墙内的板头并入板体积内,薄壳板的肋、基梁并入薄壳体积内计算

《2024房屋建筑与装饰工程工程量计算标准》 表E.2 现浇混凝土构件			
项目编码	24清单项目名称	计量单位	工程量计算规则
010502011	钢筋混凝土梁	m ³	按设计图示尺寸以体积计算。扣除劲性钢骨架所占体积,伸入砌体墙内的梁头、梁垫并入梁体积内 梁长:1.梁与柱相交时,梁长算至柱侧面;2.主梁与次梁相交时,次梁长算至主梁侧面 梁高:梁顶部与板相交时,梁高算至板顶;梁中部、底部与板相交时,梁高不扣除板厚
010502013	实心楼板	m ³	按设计图示尺寸以体积计算。 不扣除单个面积≤0.3m ² 的孔洞所占体积,伸入砌体墙内的板头以及板下柱帽并入板体积内 板与现浇墙、梁相交时,板尺寸算至墙、梁侧面

序号	附录名称	“13规范”项目数	“本标准”项目数	增加项目数	减少项目数	净增减项目数	备注
1	附录A 土石方工程	13	12	+3	-4	-1	
2	附录B 地基处理与边坡支护工程	28	26	+7	-9	-2	
3	附录C 桩基工程	11	12	+3	-2	+1	
4	附录D 砌筑工程	27	25	+3	-5	-2	
5	附录E 混凝土及钢筋混凝土工程	76	114	+70	-32	38	模板工程移入本附录;增加装配式预制混凝土构件;按照构件类型设置钢筋项目
6	附录F 金属结构工程	31	34	+8	-5	3	
7	附录G 木结构工程	8	8	+1	-1	0	
8	附录H 门窗工程	55	46	0	-9	-9	合并各种材质的窗台板、窗帘盒
9	附录J 屋面及防水工程	21	28	+8	-1	+7	增加玻璃采光顶、金属板幕墙顶;增加基础部位防水
10	附录K 保温、隔热、防腐工程	18	16	0	0	0	
11	附录L 楼地面装饰工程	43	47	+13	-9	+4	
12	附录M 墙、柱面装饰与隔断、幕墙工程	35	29	+10	-16	-6	增加各种材质幕墙;合并各种材质隔断
13	附录N 天棚工程	10	14	+5	-1	+4	
14	附录P 油漆、涂料、裱糊工程	36	23	+3	-16	-13	合并各种线条、木材面等清单项目
15	附录Q 其他装饰工程	62	23	+3	-42	-39	合并各种类型的柜类、浴厕配件、美术字等清单项目
16	附录R 措施项目	52	15	+3	-40	-37	安全文明施工增加为4项,合并脚手架为1项,模板工程全部移至附录E
17	原附录R 拆除工程	37	0	0	-37	-37	拆除工程全部删除,移入房屋修缮工程中(另册)
	合计	561	472	+140	-229	-89	

图1 建设工程工程量清单计价标准对比

1.2 数据多元化、碎片化

由于市场信息的不透明,工程项目的投资方、设计方、施工方等各方对造价信息的掌握程度不对等,使得工程造价数据量大,且较为分散。不同的项目、处于不同的阶段以及不同的部门所产生的造价数据,常常是各自分散地存储于其自身的系统或者文档之中的,而且普遍缺少统一且有效的管理以及整合方面的机制。设计阶段所形成的概算数据、招投标阶段所确定的标底数据还有施工阶段最终得出的结算数据,它们彼此之间是处于相对独立的状态的,就连数据的格式以及内容标准也都不统一,如此一来就很难把这些数据串联起来,进而形成一条完整的造价信息链条。与此有一部分造价数据仅仅是以表格或者是文本这样的形式保存在本地,并没有达成系统化的归档以及共享的目的,这就使得在对这些数据进行查询的时候会遇到诸多困难,而且这些数据之间的关联性也比较薄弱。新清单计价模式下,项目最高投标限价可根据招标工程技术标准规范、交付标准等,结合近期类似工程市场竞争合理投标单价、清单项目结算单价、类似工程合同价,人工、材料、施工机具使用的市场价格和相关价格指数或投标价格指数等。

1.3 数据处理较为滞后

在工程造价管理领域当中,数据处理方面出现滞后的状况,这可算是普遍存在的诸多问题里的一项。因为造价数据所涉及的来源是颇为广泛的,像设计环节、采购环节、施工环节以及监理环节等等,都涵盖其中。如此一来,数据的总量便显得极为庞大,并且其类型也是相当复杂的。就目前而言,许多单位在进行数据整理以及分析的时候,依旧依靠的是人工录入以及人工统计这样的方式。如此一来,便致使数据处理的效率变得十分低下,而且在时效性方面也存在着明显的欠缺。在项目的具体实施进程当中,那些相关的数据常常没办法达成实时更新以及动态管理的状态,进而造成造价信息总是滞后于工程的实际进展程度。除此之外,在不同的各个阶段所产生的数据之间,还存在着有效衔接不足的情况。在数据处理的整个流程里面,还存在着诸如重复、遗漏以及延误等诸多现象^[1]。这些情况的存在,使得工程造价分析最终所得出的结果与实际的客观情况之间出现了不小的偏差,很难给后续的成本控制工作以及决策分析活动提供足够可靠的依据。

2 工程造价数据库的应用

2.1 造价文件质量检查

在工程造价管理的实际操作当中,造价数据库于造价文件质量检查这一方面起着极为关键的作用,它称得上是

提高造价管理科学性以及精细化程度的一项重要手段。传统意义上的造价文件审核往往依靠人工经验来完成数据核对以及逻辑判断,如此一来,其效率颇为低下,而且极易出现诸如遗漏、重复录入或者计算出错等一系列问题,根本无法契合现代工程项目对于精确性与时效性的相关要求。借助构建起完整且系统化的造价数据库,可以把设计概算、施工图预算、工程量清单、招投标标底还有结算文件等各种各样的造价信息加以集中式管理,进而达成信息的标准化、结构化以及可追溯化状态。该数据库不但涵盖了历史项目成本数据、市场材料价格、人工以及设备费用方面的信息,而且还整合了国家以及地方层面的定额标准、计价规范还有政策文件等内容,能为文件审核给予权威的参考依据。在具体的应用环节里,数据库能够针对新编写的造价文件展开自动化的逻辑校验以及数值比对工作,及时察觉到工程量计算出错、定额套用不够规范、单价偏离市场水准等诸多问题,借此降低人为审查可能出现的疏漏风险^[2]。与此凭借横向去对比同类项目、纵向对不同阶段数据变化展开分析,管理者便能够识别出成本构成的规律、异常的波动情况以及潜在的风险所在,从而为预算调整、成本优化以及投标策略制定提供科学合理的依据。如广联达土建 GTJ2026 软件,通过依托 AI 技术,在 BIM 模型中深入分析清单名称、特征以及计量单位等要素,生成构件特征参数与清单直接的动态映射关系,使工程量能够实现清单级别的自动归集和分类统计,并通过云检查模式、质控系统,通过类比同类项目指标实现造价文件质量自查,降低误差。

2.2 辅助招标文件编制

为深入贯彻落实二十届中央纪委四次全会和十三届省纪委四次全会精神,深化我省工程建设项目招投标领域专项整治,充分发挥社会监督作用,维护公平竞争的市场环境,江西、云南、贵州、湖南、黑龙江、内蒙古、江苏等十余省份已启动招投标围串标倒查 13 年的相关工作,跨时空、大跨度地公开征集近十三年来的问题线索。通过数据集成、AI 算法把招标过程各项碎片化数据通过筛选、类比等方式,辅助招标文件编制、反查招投标过程存在违法乱纪现象。通过构建起完善的造价数据库,管理人员便能够对历年的项目数据、市场的材料价格以及人工和设备的成本信息加以集中管理,与此再结合国家层面以及地方层面的定额标准、计价规范还有政策法规,进而达成信息的标准化处理、结构化的呈现以及可追溯性的保障。在实际的应用情况之下,该数据库能够自动地去提取并匹配相关的数据,针对工程量清单、预算指标以及成本构成展开

智能的比对操作以及逻辑方面的校验工作,从而可以及时地察觉到异常数值的存在、套用方式不当或者与市场水平出现偏离等情况,大幅度地降低人工审核过程中可能出现的疏漏风险。除此之外,该数据库还能够支持针对不同类型的项目、处在不同施工阶段以及位于不同地理区域的数据展开横向以及纵向的分析,以此来识别出成本构成的规律、价格波动的趋势以及潜在的风险所在,进而为标底的确定以及预算的调整给予科学合理的依据,还可以一键引入类似企业清单数据、历史清标数据、个人导入数据,deepseek 只能清单匹配,实现全面高效分析。

2.3 数据处理智能化

在工程造价管理领域当中,数据处理的智能化这已然成为造价数据库得以实际应用的关键核心环节所在,并且它还是达成工程造价管理走向精细化、更加科学化以及迈向智能化这样一系列目标的重要根基所在。随着工程项目所涉及的规模呈现出不断扩大的态势,造价数据量也日渐变得极为庞大,在这样的情况之下,传统的那种单纯依靠人工来开展整理工作、进行核算操作以及实施分析行为的方法,已经没有办法再契合现代工程管理对于效率方面的诉求、对于准确性层面的要求以及对于实时性方面的需求了。通过把大数据相关技术、人工智能领域技术还有云计算方面的技术引入进来之后,造价数据库便能够针对从设计环节、施工环节、招投标环节、材料采购环节以及结算环节等诸多不同环节当中所产生的海量数据,实现软件内置新计算规则,展开集中化的存储操作、结构化的管理举措以及智能化的分析手段,进而达成对这些数据实现快速且精准的检索功能、能够自动完成比对工作的效果以及具备逻辑校验的能力。在具体的实际应用过程当中,该系统完全有能力自动去识别出诸如工程量计算出现错误的情况、定额套用不够规范的问题、单价与市场水平存在偏离的现象以及成本构成呈现异常的状态等一系列各类问题,如此一来便能够在很大程度上降低人工审核时可能出现的遗漏比例以及判断方面存在的误差程度。与此借助智能化的处理方式,还能够凭借历史项目所积累的数据以及构建起来的多维度分析模型,去开展针对成本规律的深入挖掘工作、做出关于价格趋势的预测分析以及对潜在风险展开评估活动,从而为预算的编制事宜、标底的确立事项以及投资决策的相关事宜都给予科学合理的依据参考^[3]。依靠自然语言处理技术、图像识别技术以及数据挖掘技术等多种技术手段,数据库完全能够把施工图纸、各类表格以及文本信息等内容自动地解析转变成结构化数据的形式,进而实现对于不同类型数据都能够予以统一的处理方式

并且能够达成高效的分析成效。

3 大数据技术在工程造价中的实施对策

3.1 提升重视程度,发挥技术优势

在推进大数据技术于工程造价领域得以应用之际,提高对其的重视程度并且让技术优势得以充分发挥,这是实现该行业数字化转型必不可少的前提条件。当下,部分造价管理单位对于大数据技术的理解仅仅停留在基础信息化阶段,没有系统的规划也没有相应的战略部署,如此一来,技术所具有的潜能便没能得到充分的发挥。所以,在整个行业层面应当达成统一的认知,清楚知晓大数据在造价预测、成本控制以及风险评估等诸多环节当中所起的核心作用。加强管理层的数字化意识,促使大数据技术和工程造价业务紧密融合起来,进而能够把其在数据整合、模式识别、趋势分析还有智能决策等方面的技术优势充分地发挥出来。

3.2 加强数据采集,实现高效处理

在大数据技术应用于工程造价管理期间,强化数据采集并且达成高效处理的状态,这无疑是一个极为重要的环节,它对于确保系统的运行成效以及让数据价值得以最大程度地发挥有着关键作用。工程造价数据的来源颇为广泛,包含了设计阶段、施工阶段、材料采购阶段、劳务投入阶段以及设备运行阶段等诸多阶段,在此情况下,唯有依靠系统化的数据采集机制,才能够切实保证所获取信息具备全面性以及准确性。应当在整个项目实施的全过程当中去落实数据的实时采集工作以及自动录入操作,以此来确保处在不同阶段的造价信息能够实现无缝的衔接,并且做到动态的更新。与此借助大数据技术针对采集到的信息展开分类处理、清洗操作以及结构化处理,把其中的冗余数据去除掉,将错误输入的数量减少,进而提升数据的可使用程度以及分析工作的效率。通过引入智能采集设备以及信息集成平台的方式,便能够促使造价数据在不同的系统之间实现快速的传输与共享,进而为后续开展的造价分析工作、成本预测工作以及风险评估工作给予高质量的数据方面的有力支撑。

3.3 及时更新数据,保证高效同步

在工程造价管理方面,若想让大数据技术的优势得以充分发挥,那么及时更新数据并且保证高效的同步便是极为关键的保障所在。随着项目建设周期不断向前推进,像材料价格、人工成本、设备租赁费用以及政策标准等诸多因素都处于一种动态变化的状态之中。倘若造价数据更新不够及时,那极有可能会出现预算失真以及决策出现偏差等情况^[4]。为了确保数据具备时效性与准确性,应当去建

立起较为完善的数据更新机制,进而达成造价信息在采集、录入、分析以及输出各个环节都能够实现实时同步的效果。借助大数据平台所具有的自动更新以及云端共享功能,可促使各个部门能够在同一数据环境之下展开相关工作,如此一来便能够避免因信息滞后或者重复录入而产生的误差情况。

4 结语

随着建筑行业数字化进程不断推进,大数据技术在工程造价领域所展现出来的价值已然十分突出。借助对那些数量众多且来源各异、处于动态变化之中的造价数据展开智能化的处理与分析操作,能够在很大程度上提升造价管理在效率、准确性以及科学性等方面的水平,达成对预算编制、成本控制、招投标管理还有风险评估等环节实现精细化以及智能化的目标。与此大数据技术的应用还给工程造价全过程管理给予了较为可靠的关于数据方面的支撑以及决策方面的依据,促使传统依靠经验的管理方式朝着由数据驱动并且具有智能化特性的管理方式转变。在未来,

伴随技术不断地趋于完善以及应用逐步走向深入,工程造价管理将会变得更为高效、更为透明且更为科学,进而为建筑项目的经济特性以及可持续发展给予稳固有力的保障。

[参考文献]

- [1]万紫璇.大数据技术在工程造价领域的应用综述[J].工程造价管理,2025,36(3):67-72.
- [2]林阳莹.大数据技术支持下的工程造价结算审核要点解析[J].福建建设科技,2024(4):132-134.
- [3]刘稚杨.刍议大数据下工程造价管理[J].智慧中国,2023(8):83-84.
- [4]周晶晶,孙树荣,余志伟.大数据技术下如何进一步完善工程造价管理[J].中国招标,2023(3):123-124.

作者简介:苏梦娜(1993.3—),毕业院校:广西财经学院,所学专业:工程管理,当前就职单位:祥浩工程造价咨询有限责任公司;*通讯作者:莫景畅(1992.11—),毕业院校:广西财经学院,所学专业:工程管理,当前就职单位:广西信达友邦工程造价咨询有限责任公司。