

基于大数据分析和 DeepSeek 的水务行业采购成本控制探究

沈忆锋*

(上海城投水务<集团>有限公司,上海 200082)

摘要 【目的】在深化国企改革和推动高质量发展的政策背景下,水务企业作为关系国计民生的基础服务行业,面临三重成本控制压力并需要破局:保障民生服务的社会责任、政府严格的成本控制要求、企业自身可持续发展的需求。【方法】该研究聚焦水务行业物资采购的特殊性,探讨了 DeepSeek 智能分析系统在国有企业采购成本控制难题中的应用价值。【结果】在专业设备耗材、精密仪器配件等物资采购领域,水务企业普遍面临信息不对称和传统价格排摸模式效能瓶颈等挑战。通过引入 DeepSeek 系统,对多种实验室备品耗材进行品类分类、市场比价分析及潜在供应商挖掘,建立了科学的价格下浮参考体系和采购策略执行方案。【结论】实证结果表明,该方法使中标折扣率较上一轮合同综合单价实现了 23.78% 的下浮,有效降低了采购成本。研究为国有企业采购数字化转型提供了可借鉴的实践路径。

关键词 水务行业 DeepSeek 价格排摸 成本控制 大数据分析

Exploration on Procurement Cost Control in the Water Industry Based on Big Data Analysis and DeepSeek

SHEN Yifeng*

(Shanghai Chengtou Water <Group> Co., Ltd., Shanghai 200082, China)

Abstract [Objective] Under the policy background of deepening the reform of state-owned enterprises and promoting high-quality development, water enterprises, as a basic service industry related to the national economy and people's livelihood, are facing triple cost control pressure and need to break through: the social responsibility of safeguarding people's livelihood services, the government's stringent cost control requirements, and the needs of the enterprise's own sustainable development. [Methods] This study focused on the special characteristics of material procurement in the water industry, and explored the application value of DeepSeek intelligent analysis system in the procurement cost control challenges of state-owned enterprises. [Results] In the field of procurement of professional equipment consumables, precision instrument parts and other materials, water enterprises generally faced the challenges of information asymmetry and bottlenecks in the effectiveness of the traditional price ranking model. Through the introduction of DeepSeek system, a variety of laboratory spare parts and consumables category classification, market price analysis and potential supplier mining, the establishment of a scientific price reference system and procurement strategy implementation program. [Conclusion] The empirical result show that the method enables the winning discount rate to realize a 23.78% downward fluctuation compared with the comprehensive unit price of the previous round of contracts, which effectively reduces the procurement cost. This study provides a practical path that can be learned from for the digital transformation of procurement in state-owned enterprises.

Keywords water industry DeepSeek price mapping cost control big data analytics

随着数字经济时代的到来,大数据和人工智能技术正深刻变革传统采购管理模式。水务行业作为城市基础设施的重要组成部分,其物资采购具有专业性强、质量要求高、价格透明度低等特点。在深化

国企改革和推动高质量发展的政策背景下,作为关系国计民生的基础性服务行业,水务企业面临着多重战略目标的平衡压力;既要切实履行保障民生服务的社会责任,满足政府日益严格的成本控制与水

[收稿日期] 2025-07-22

[通信作者] 沈忆锋(1978—),男,经济师,高级政工师,研究方向为采购管理,E-mail:shenyifeng@shanghaiwater.com。

质安全监管要求,又要实现企业自身的可持续经营与发展。在这一复杂背景下,采购成本控制作为连接运营效率与经济效能的核心环节,其优化升级对水务企业具有特殊战略意义。

本研究聚焦水务行业物资采购的特殊性与复杂性,创新性地引入 DeepSeek 智能分析系统,探索人工智能技术在国有企业精益化采购体系构建中的应用价值。通过构建动态市场比价模型与价格下浮参考体系,深度解析实验室备品耗材等多品类物资的价格形成机制与供应格局,为采购策略制定提供借鉴,以达到采购成本控制的目的^[1]。

1 水务行业采购成本控制的特殊背景

1.1 水务行业的特殊属性与成本压力

水务行业作为城市基础设施的重要组成部分,具有公共服务属性强、民生关联度高的特点。在我国城镇化进程加速的背景下,水务企业面临三重成本控制压力。

(1) 社会责任维度

水务服务直接关系到居民生活质量和城市运行安全,采购的物资必须确保质量可靠、性能稳定。同时需要平衡“物美”与“价优”的关系,在保障水质安全的前提下控制成本。

(2) 政府监管成本要求

根据《城市供水条例》和《政府定价成本监审办法》,水务企业的成本受到严格监管。2020 年国资委《关于加快推进国有企业数字化转型工作的通知》^[2]明确要求公用事业企业提升成本管控精细化水平。

(3) 企业可持续发展

在水价调整受限的情况下,水务企业需要通过内部挖潜实现降本增效。物资采购成本占水务企业运营成本的 15%~25%,成为成本控制的关键环节。

1.2 传统市场价格排摸模式的局限性

在物资采购时,为获取更合理的采购价格,采购方往往需要对市场价格进行排摸,以便在招标时合理设置限价,控制采购成本。传统价格排摸模式一般通过委托专业代理机构,结合网络平台开展市场询价。但是基于传统的人工经验的分散式询价模式,难以应对复杂多变的市场环境,无法获取准确价格,影响采购效率和成本控制^[3]。

传统价格排摸模式存在三大主要问题。(1)信

息获取渠道有限:主要依赖人工询价,效率低下且覆盖面有限。(2)价格数据时效性差:难以实时反映市场变化,存在信息滞后。(3)缺乏系统分析工具:无法进行多维度数据对比和趋势预测。

2 人工智能(AI)在采购中的应用概述

在数字化转型浪潮席卷各行业的今天,AI 大模型正成为企业提升效率、优化决策的关键工具^[4]。各类 AI 大语言模型凭借其强大的文本理解、推理生成和数据分析能力,正在为采购这一传统职能注入全新的智能化动力,推动其从“操作型”向“战略型”转变。以下是 AI 大语言模型在智能寻源与供应商管理方面的一些核心应用场景。

(1) 自动化数据采集与整合

AI 大语言模型可 7 d×24 h 高效扫描海量公开信息(行业报告、新闻、政策、招投标平台、社交媒体、供应商官网等),自动提取关键市场动态、原材料价格走势、新兴技术、潜在供应商信息等资料。

(2) 智能价格分析与洞察

基于历史价格数据、市场供需信息、宏观经济指标、季节性因素、新闻舆情等,可以更科学、动态地计算和更新特定物料或服务的“合理”市场基准价格,作为谈判和比价的参考。

(3) 供应商信息管理与风险评估

模型可智能解析供应商提供的资质文件、财务数据、历史合作记录、舆情信息等非结构化文本。自动构建供应商 360° 画像,识别潜在风险点,生成风险评估报告,为供应商准入、分级和绩效管理提供数据支撑。

(4) 智能询价生成与响应分析

基于历史数据和采购需求描述,AI 大语言模型可辅助生成结构清晰、条款严谨的询价文档初稿。

以 DeepSeek 为代表的 AI 大模型技术正深刻重塑采购职能的面貌,为采购策略优化和成本控制提供了新的解决路径。AI 不仅大幅提升了采购的运营效率和合规水平,而且更将采购人员从繁琐事务中解放出来,使其能更专注于创造更高阶的战略价值。拥抱 AI,是企业构建未来智能、敏捷、战略型采购组织的关键一步^[5-7]。

3 实证研究:水务实验室耗材采购案例分析

作为保障水质检测精准性与工艺优化可靠性的关键支撑,实验室耗材是水务行业不可或缺的基础

物资。本研究选取某大型水务集团实验室耗材采购项目作为研究对象,利用 DeepSeek 对如何合理设置限价、潜在供应商排摸、加强市场竞争、控制采购成本开展了一系列探索研究。

3.1 水务实验室耗材采购面临的特殊挑战

某大型水务集团在实验室耗材采购领域目前面临着三大主要挑战:技术垄断与产品不可替代性、市场信息不对称与价格不透明、传统市场价格排摸模式效能瓶颈。

在专业设备耗材、精密仪器配件等关键领域,存在显著的技术准入门槛与资质认证壁垒。由于设备校准匹配精度、标准物质配比浓度参数、产品专利认证等核心技术指标具有不可替代性,市场形成了垄断格局。作为采购方,在供应商选择、技术参数定制及价格谈判中处于被动地位,难以通过替代方案降低采购成本与供应风险。

行业供应商资源高度集中,少数企业凭借技术优势与市场垄断地位掌握定价话语权。在采购过程中面临供应商渠道集中、市场价格信息封闭等问题,缺乏标准化的价格比对机制。信息壁垒导致采购方难以全面掌握行业价格基准与成本构成,采购决策缺乏数据支撑。

面对上述挑战,尝试借助 DeepSeek 强大的大数据分析能力,整合全网海量市场数据资源,快速精准定位市场价格信息。通过 DeepSeek 运用先进的算法模型,对价格数据及潜在供应商情况进行深度挖掘与智能分析,为采购限价设定、采购策略制定及寻源方案优化,提供具有前瞻性的科学决策依据。

3.2 AI 的实例化应用

3.2.1 采购需求梳理,构建采购品类分类

首先,采购方对需要采购的实验室备品耗材进行梳理,包括所需耗材的名称、技术规格、上一轮合同价格及预估采购量等信息,形成了需求清单,并将梳理好的实验室备品耗材需求清单提交给 DeepSeek。

DeepSeek 运用分析模型对清单内的实验室备品耗材进行采购品类划分,根据产品特性、价格弹性、供应市场等分为精密仪器、生物制剂、大宗通用耗材、低值易耗品及特殊规格耗材五大类目。这五大品类因市场供需结构与价格形成机制存在显著差异,呈现出不同的价格弹性和市场供应

情况。

3.2.2 市场价格分析,提供限价设置方案

其次,在分类的基础上采购方要求 DeepSeek 再开展价格下浮率建模运算,提出要针对清单内容进行比价及下浮空间分析,为合理设置限价提供依据,为确保数据结果更加准确及适用,明确了清单内耗材型号规格不得随意替代的交互限定条件。

DeepSeek 实时抓取市场价格波动、行业基准价等数据,结合不同采购品类的市场价格和供应市场情况,通过产品匹配、价差计算与异常处理等步骤,经深入分析与多轮论证,成功为清单内多种耗材逐一确定了合理的价格下浮标准。随后,围绕采购规模、产品特性等维度展开综合评估,通过建立差异化分析模型,对高采购量、高单价及其他类型耗材赋予不同权重,确保高价产品和常规耗材价格合理下调。最终,基于市场供需平衡原理与供应商合理利润空间保护原则,形成了一套兼具科学性与实用性的市场价格综合下浮参考体系及采购策略执行方案。

经深度测算后提出 2 种限价设置方式。

方式一:建议将实验室备品耗材采购项目上轮合同价格下浮 11% 设定为招标控制价。

方式二:考虑市场价格波动周期、行业政策动态及多厂区分散配送等项目特性,DeepSeek 还给出了针对不同耗材的市场价格合理设定招标控制价,如表 1 所示。

表 1 报价基准价设定
Tab. 1 Setting of Benchmark Price

市场价格参考下浮率	报价基准价设定
10%以上	7%下浮
5%~10%	3%下浮
0~5%	维持原单价

考虑到不同耗材的特性,最终选择方式二合理设置招标控制价。动态限价策略在实现采购成本优化的同时,有效规避了因过度压价引发的供应商弃标风险,确保招标方案具备市场竞争力与商业可持续性。

3.2.3 潜在供应商排摸,开展供应商综合评估

在确定限价及采购策略后,采购方再次要求 DeepSeek 对清单内耗材的潜在供应商进行排摸,并提供潜在供应商风险分析。

DeepSeek 基于用户提供的耗材需求清单,通过

AI 算法对海量数据进行深度挖掘与智能分析,不仅精准识别出各品类耗材的优质潜在供应商,而且还构建了完整的供应商评估模型。

(1) 潜在供应商

基于预设的耗材品类、规格参数、技术标准等关键词,DeepSeek 高效扫描了海量公开数据库、行业名录、专业论坛、招投标信息及合规供应商平台,识别出在细分领域具备技术优势、创新能力或性价比突出的潜在供应商,有效拓宽了采购选择范围,降低了对单一供应商的依赖风险。

(2) 供应商评估

在识别基础上,DeepSeek 构建了多维度供应商综合评估模型,该模型从 5 个核心维度对供应商进行量化评价与动态监控:生产能力、质量体系、交付能力、服务水平、信用水平。确保上述潜在供应商具备良好的供货能力和服务水平。

3.2.4 实际应用

在招标实施过程中,结合项目情况,一方面,根据 DeepSeek 给出的建议合理设置了限价,并邀请了 DeepSeek 排摸的所有潜在供应商参与投标,确保本次采购项目的竞争充分。另一方面,在限价设置时,DeepSeek 已考虑了不同实验室备品耗材的产品特性、市场价格、供应情况等多种因素给出了限价设置建议,同时排摸出的潜在供应商都具备所有产品的供货能力,因此,在招标时通过“单价限价+统一折扣率”的投标机制,构建起公平竞争平台,无论供应商规模大小,均需在统一价格框架下,以折扣率与服务质量展开角逐。

3.3 采购成本控制效果

通过上述场景应用,在实验室备品耗材采购招标中,招标结果显示,供应商提交的投标折扣率差异显著,如图 1 所示。

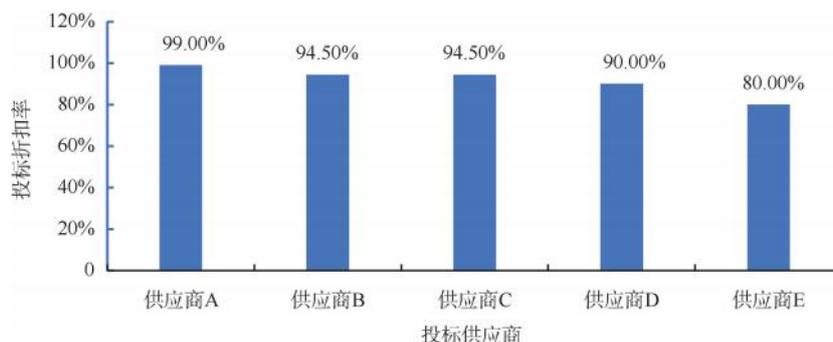


图 1 供应商投标折扣率分布

Fig. 1 Distribution of Supplier Bid Discount Rate

根据招标文件规定的定标原则,最终投标折扣率 80% 的供应商中标。经计算,本次中标单价较上一轮合同综合单价实现 23.78% 的显著下浮,有效降低了采购成本。

4 结论与展望

4.1 研究结论

通过实践案例,验证了 DeepSeek 在水务行业物资采购成本控制中的显著效果。

(1) AI 在物资采购成本控制中发挥了重要作用。AI 不仅提供基础策略辅助,更通过深度数据建模与动态博弈分析,重构了市场竞争的底层逻辑。在供给侧,AI 对潜在供应商的全维度画像分析,打破了传统招投标的信息壁垒,精准识别具备真实竞争力的市场主体;在定价端,其基于实时供需预测和多因子回归模型生成的限价建议,能锚定合理价格

区间,形成动态调节的“价格灯塔”。

(2) 引入 AI 后呈现的充分竞争格局,实质是技术重构市场规则后形成的“精准化竞争”——企业竞逐方向从价格血拼转向质量、创新与成本控制的正向比拼;而合理的限价引导则演化为“市场稳态器”,在抑制垄断溢价的同时保障全产业链可持续收益。这种技术赋能、竞争提质、定价增效的三元融合范式,或将为企业的采购成本控制提供关键路径。

基于实验室耗材采购实践的成功经验,建议如下。

(1) 深化采购策略应用维度:拓展 AI 应用场景,将其深度融入高采购量物资、专业技术耗材及特殊物资采购业务,为实施限价采购策略提供精准数据依据与决策参考。通过覆盖多品类、多场景的物资采购实践,持续积累业务数据与应用经验,夯实智

能化采购基础。

(2)提升采购效能助力降本增效:推进采购过程的智能化,提高采购透明度,充分借助 DeepSeek 等 AI 工具的优势,依托市场价格分析数据,提升议价能力,实现成本的持续优化。通过科学的采购策略和智能化工具,降低采购成本,提高采购效率。

4.2 研究展望

针对 AI 在物资采购成本控制中的进一步应用,未来研究可从以下方向进一步深化。

(1)AI 在寻源全过程中的应用,如寻源文件编制、寻源文件审核、智能评标等多种应用场景。

(2)风险管理与可持续采购智能化,利用 AI 整合全球供应链多源数据,构建动态风险图谱,实现供应中断、合规违规、财务风险、地缘冲突等威胁的分级预警与模拟应对。

(3)人机协同与新技能范式,关注 AI 如何重塑采购人员能力模型,强调战略思维、变革管理、数据解读、供应商创新引导及 AI 治理能力。

参考文献

- [1] 赵伟. 浅谈制造企业降低采购成本的途径[J]. 商场现代化, 2016(8): 94-94.
ZHAO W. A brief discussion on ways for manufacturing enterprises to reduce procurement costs [J]. Market Modernization, 2016(8): 94-94.
- [2] 国务院国资委办公厅. 关于加快推进国有企业数字化转型工作的通知[EB/OL]. (2020-08-21) [2025-07-23]. http://www.sasac.gov.cn/n2588020/n2588072/n2591148/n2591150/c15517908/content.html? ivk_sa=1024320u. General Office of the State-Owned Assets Supervision and Administration Commission of the State Council. Notice on accelerating the digital transformation of state-owned enterprises [EB/OL]. (2020-08-21) [2025-07-23]. http://www.sasac.gov.cn/n2588020/n2588072/n2591148/n2591150/c15517908/content.html? ivk_sa=1024320u.
- [3] 易卫华. 从“货比三家”到“网上询价”——浅谈网络通信技术对政府采购的影响[J]. 中国政府采购, 2004(3): 55-57.
YI W H. From "comparing three suppliers" to "online price inquiry": A brief discussion on the impact of network communication technology on government procurement[J]. China Government Procurement, 2004(3): 55-57.
- [4] 李东海, 王雅秋, 王晓栋, 等. 数字化转型赋能企业新质生产力发展: 影响机制与实证检验[J]. 经济问题, 2025(7): 13-26.
LI D H, WANG Y Q, WANG X D, et al. Digital transformation empowers the development of new quality productivity in enterprises: Impact mechanisms and empirical tests [J]. On Economic Problems, 2025(7): 13-26.
- [5] 刘轩艳, 李冰. 赋能新质生产力背景下 AI+数智采购模型构建在供应链领域的应用创新与实践[J]. 供应链管理, 2024, 5(11): 87-96.
LIU X K, LI B. Building an AI plus intelligent procurement model to promote innovation and practice in the application of new quality productivity in the supply chain field [J]. Supply Chain Management, 2024, 5(11): 87-96.
- [6] 程建宁. 从 DeepSeek 看 AI 大模型在招标采购领域的应用[J]. 中国招标, 2025(4): 20-25.
CHENG J N. The application of AI large models in bidding and procurement: Insights from DeepSeek [J]. China Tendering, 2025(4): 20-25.
- [7] 蔡鸿亮, 彭新良. 基于 DeepSeek 技术创新与实践路径的多模态 AI 重构智慧供应链研究[J]. 供应链管理, 2025, 6(5): 5-14.
CAI H L, PENG X L. Research on multimodal AI reconstruction of smart supply chain based on DeepSeek technology innovation and practice path [J]. Supply Chain Management, 2025, 6(5): 5-14.