

数字化背景下建筑招投标管理模式创新研究

程 颖

航天万源实业有限公司, 北京 100076

[摘要]数字化浪潮深刻重塑建筑行业生态, 招投标管理面临从流程电子化向管理智能化跃迁的关键转折点。研究系统梳理建筑招投标数字化管理的内涵、主要内容及现实挑战, 剖析当前数据协同机制不完善、全过程风险防控能力不足、监管评价体系滞后、复合型人才短缺等突出问题, 提出完善数字化招投标平台与数据治理体系、构建全过程智能监管与风险预警机制、推动大数据与人工智能赋能决策管理、健全管理制度与人才保障体系的创新路径, 为建筑企业及行业主管部门推进招投标管理数字化转型提供理论参考。

[关键词]数字化; 建筑工程; 招投标管理; 管理模式创新

DOI: 10.33142/aem.v8i6.20100

中图分类号: TU723.2

文献标识码: A

Research on Innovation of Construction Bidding Management Mode under Digital Background

CHENG Ying

Aerospace Wanyuan Industrial Co., Ltd., Beijing, 100076, China

Abstract: The digital wave profoundly reshapes the ecology of the construction industry, and bidding management is facing a key turning point from electronic process to intelligent management. Research the connotation, main content, and practical challenges of digital management in construction bidding and tendering, analyze the prominent problems such as incomplete data collaboration mechanism, insufficient risk prevention and control ability throughout the entire process, lagging regulatory evaluation system, and shortage of composite talents. Propose innovative paths to improve the digital bidding platform and data governance system, build an intelligent supervision and risk warning mechanism throughout the entire process, promote big data and artificial intelligence to empower decision-making management, and improve management system and talent guarantee system, providing theoretical reference for construction enterprises and industry regulatory authorities to promote the digital transformation of bidding and tendering management.

Keywords: digitalization; architectural engineering; bidding management; innovation in management mode

引言

招投标制度属于建筑市场资源配置的基本安排。传统的招投标模式一直存在着信息不对称、流程繁杂、围标串标隐蔽性强等问题, 行政成本高并且监管效果不好。随着有关加快招标投标领域人工智能推广应用的实施意见等文件的出台, 推动招投标和大数据、云计算、人工智能、区块链等新技术融合发展已经成为行业的共识。数字化转型不单单是技术工具的更新, 更是管理范式由“人防”转向“技防”, 由“事后处罚”转向“事前预防”的大变革。怎样有效地运用数字化手段来解决招投标管理的痛点, 创建出符合新时代需求的智慧管理模式, 这是建筑行业高质量发展的必然问题。

1 数字化背景下建筑招投标管理概述

数字化背景下建筑招投标管理, 即用新一代信息技术来改造和升级招投标全流程的管理方式。其主要思想就是使招投标活动由原来的纸质化、人工化的运作方式转变为电子化、数据化、智能化的运作方式, 从而达到业务流程重组、信息资源共享和监管效能提高的目的。它既是顺应国家深化全国统一大市场建设战略部署的产物, 又是满足建筑行业降本增效、规范运转内在要求的需要。

建筑招投标数字化管理有明显的时代特点。技术上以电子招投标平台为基础, 融合大数据分析、人工智能识别、区块链存证等技术, 创建起包含招标文件编制、投标合规自查、智能辅助评标、围串标识别、信用管理等全部环节

的应用体系。治理上,由原来的依靠经验来做出判断转变为依靠数据进行决策,用穿透式的监管和及时的预警来提高管理的透明度和公正性。

2 建筑招投标数字化管理的主要内容

2.1 数字化招投标平台建设与业务流程重构

数字化招投标平台属于管理模式创新的基本设施。平台创建目的在于全程在线、全链留痕、全域协同,把招标文件编撰和公布、投标文件提交和解密、线上开标、智能评判、定标并签订合同这些全过程功能模块集中起来^[1]。以高标准数据治理为先驱,搭建起智能湖仓底座,创建起统一的数据标准和管理规范,对交易平台各种各样的招投标数据实施清洗、整合以及标准化处理,保证数据的质量和一致性,从而达成数据全生命周期管规治用的标准化。平台统一使用数据格式、接口协议、加密算法来消除各个区域、各个部门间业务协同所遇到的制度和技术壁垒。

业务流程再造是平台创建的主要方式。传统的招投标过程中,招标文件的编制依靠人工审核,合规性检查的速度很慢,评标过程中的专家自由裁量权比较大,监管信息分布在各个系统里,不能形成闭环。数字化平台自带合规检测点和风险预警规则,对招标文件实行自动巡检并发出提醒,从源头上消除量体裁衣和隐性壁垒。完成对投标人的资质审核、商务文件的合规性及技术文件完整性自动评分的功能,创建起 AI 智评和专家复核相互配合的方式。流程重构的本质是人盯人向系统管人转变,用技术嵌入来压缩违规操作的空间。

2.2 建筑招投标数字化管理的优势与现实挑战

数字化管理给建筑招投标带来明显的效能优势。第一,效率大大提升。全流程电子化把传统的以天计方式缩短为以小时计的交易数据分析效率比人工方式高 92%以上。第二,透明度显著提高。操作全过程留痕可以追溯,给事后审计和监管问责提供有力的证据链。第三,围标串标识别能力显著提高。智能分析系统依靠多维指标交叉检验,可以穿透表面的合规假象找到隐藏的关系。智能识别技术可以使违法行为的发现率由原来的 15%提高到现在的 68%,案件的查处时间也由原来的 90 天缩短到了 25 天。

但是数字化管理也存在许多现实的挑战。一是技术适配和业务场景之间存在着鸿沟,一些模型算法的可解释性、可靠性还需要进一步提高^[2]。二是数据安全和隐私保护的压力增大,投标文件泄露、评标系统被入侵等安全问题不能小视。模型投毒攻击、由于模型黑箱导致的评标结果不可解释、由于模型幻觉产生的虚假预警或者错误结论、由于算法歧视造成对不同所有制企业不公平对待等风险,给

技术应用安全提出了刚性要求。三是中小建筑企业数字化能力欠缺,受到参与门槛提高的阻碍,会引发新的数字鸿沟。

3 数字化背景下建筑招投标管理存在的主要问题

3.1 数据共享与信息协同机制不完善

建筑招投标活动牵涉到招标人、投标人、评标专家、监管部门等诸多主体,涉及项目审批、交易开展、合同执行等诸多环节,数据源分散在不同的系统平台里。招投标行为涉及电子招标、供应链、合同等众多系统平台,行为链条无法全部被还原出来。跨部门数据实时互通和按需共享机制还没有完全形成,工商信息、社保信息、行政处罚信息等外部数据同交易平台数据的融合程度不高。各地招投标平台在架构设计、数据格式、接口协议等各方面存在着差别,数字证书还没有全国范围内的互认,跨区域业务协同的制度性成本依然很高。数据孤岛问题仍然存在,造成大数据分析模型不准、不全面。

3.2 招投标全过程风险防控能力不足

建筑招投标属于资金密集型、交易频繁的领域,是舞弊行为高发的区域。随着集中采购和电子化招标的不断推进,围标、串标等违规手段越来越隐蔽,表面合规、实质围标串标的新型趋势也逐渐显现出来。传统的监管手段存在三个方面的难题:数据分散、线索不清,行为链条不能完全还原出来,伪装手段专业化,供应商会利用设立壳公司、使用虚拟 IP、伪造数据等手段来消除静态的风险特征,业务体量大、审计周期短,单个项目的基础文件就有上千份之多。风险防控仍然以事后查处为主,事前预防和事中监控的能力比较薄弱。评标环节专家倾向性打分、招标文件量身定做等问题还没有得到根本的遏制。智能检测和预警系统在大部分地区还处在探索阶段,并没有达到全量覆盖和及时响应的效果。

3.3 数字化监管体系与评价机制有待健全

数字化监管体系的建立跟不上平台建设的速度。大部分地区的招投标监管仍然依靠人工抽查和投诉举报来完成,对于招投标活动的日常监测覆盖率不能达到 100%,大量的交易数据中隐藏着的风险信号没有被挖掘出来并加以利用^[3]。信用评价体系还没有实现多源数据融合,失信联合惩戒的技术实现机制不健全,信用分级监管的精细化程度不高。监管智能体的法律定位和权限边界还不是很清楚,智能体的应用是否符合法律法规、是否仅仅作为辅助工具而不能代替法定有权主体作出认定或者决定,这些根本性的问题还需要通过制度设计来加以明确。模型算法要具有可解释性、可审计性,但是实践中算法透明度、可审计性还有较大的提高空间。

3.4 数字化人才队伍建设与技术应用能力不足

建筑招标投标数字化转型要靠人有业务知识、技术知识、数据知识来完成,三者融合才能胜任。目前从业人员普遍具有招投标业务知识,但是数据分析、人工智能应用等数字素养较低。数智化审计取得成功的关键是各个领域的人才之间要实现融合合作,也就是数字专家给技术支持、审计专家提供专业的手段、业务专家理解场景。大多数企业不能同时拥有这三种专业人才,跨部门协作机制还没有普遍建立起来。技术开发同一线业务之间存在着认知上的差距,有些数字化工具的功能脱离了实际的场景,造成建而不用或者用而不深。

4 数字化背景下建筑招标投标管理模式创新路径

4.1 完善数字化招投标平台建设 with 数据治理体系

推进平台功能由在线化向智能化转变。在现有的电子招投标系统上添加智能文件检测、围串标识别、辅助评标等功能模块,创建起涵盖招标策划、文件制作、投标合规、开评标、定标、合同签订全过程的一体化智慧平台。建成业内检测点最多、最全的招投标文件合规智能检测平台,具备合规检测点和关键信息提醒点,在检查时能及时找出违规条款和不合理条款,并自动生成审查分析报告。数据治理是平台效能的基础。创建起覆盖数据全生命周期的系统化管控体系,用数据剖析、规则引擎、血缘分析这些工具把项目审批、交易、监管数据汇集起来,塑造出招投标交易动态全景图。积极对接工商、社保、行政处罚等外部数据,创建包含核心、预警、异常、扩展指标的多层次风险监测体系。加快数字证书全国互认,消除跨区域业务协同的技术壁垒。

4.2 构建全过程智能监管与风险预警机制

把监管重心从事后惩处前移到事前预防、事中监控。创建投标文件硬件特征码、经营主体股权穿透、工程量清单相似度、报价异常分析、评标专家打分倾向度等风险监控指标,对项目风险做综合赋分,从而达到精准识别的目的。招标文件编制阶段,把拟发布的文件传送到智能体巡检,一旦出现差别歧视条款就会立即发出警报。项目评审阶段,在开标之后立即展开围串标智能巡检工作,评审委员会对预警事项加以核实,并依照法定程序做出相应的决定。创建智能监测和人工复核的双层监管模式。智能系统做海量数据自动筛查和异常信号捕捉,监管部门做预警线索的专业研判和依法处置。采用模型穿透式挖掘关联关系和行为轨迹的方式,对中标概率异常、专家倾向打分等隐蔽的异常情况做深层次的挖掘。用项目全过程的数据碰撞

比对来发掘可能存在的围串标线索,加强部门间的协同配合,提升问题线索闭环管理水平。对智能体风险预警的处置,采购人、代理机构采取双人操作或者分级审核的方式,评审委员会集体讨论之后,以少数服从多数的原则做出认定。

4.3 推动大数据与人工智能赋能招投标决策管理

用数据代替经验来提高招投标决策的科学性和准确性。招标侧利用模型对行业趋势、市场供需进行分析,解读项目实际需求与目标,细化招标技术、商务条件,更准确、高效地选择出符合项目要求的中标单位。创建多维供应商评价体系,利用历史交易数据、履约情况、信用记录等形成投标人全貌图谱,给定标决定赋予客观支撑。投标侧根据投标人特点推送合适的项目信息,依据历史交易及同类项目的行情状况来分析评价参加项目的经济性,对有可能低于成本价的投标进行风险提示。

创建招投标数据智能分析平台,养成常态化的数据洞察和辅助决策的能力。创建智能化评审知识库,依靠研发多模态评审引擎,达成投标文件重要信息的自动提取并加以智能比对。利用机器学习算法不断改进围串标识别模型的准确率,更新数据集和知识库,用招投标专业的数据进行针对性训练。创建模型算法全生命周期安全管控体系,对需求设计、数据训练、模型开发、测试验证、部署运行等各环节都采取安全保障举措,让智能决策处在可监控、可信的状态之中。

4.4 健全数字化管理制度与专业人才保障体系

从制度上加快建立招投标领域人工智能应用的规范标准。确定智能体应用三项基本原则,依法依规、辅助决策,只做政府采购监管的辅助工具,不能代替法定有权主体作出认定或者决定;安全可靠、算法透明,算法模型具有可解释性、可审计性;权责清晰、全程留痕,所有的操作都有迹可循、责任可以追溯。创建数据安全应急响应体系,制订专项应急预案,明晰投标文件泄露,评标系统被入侵,算法出现异常等常见安全事件的处理办法及响应期限。健全信用评价和失信惩戒机制,实行信用分级监管,给高信用企业提供实质性激励。

人才保障上创建起业务、技术、数据三者相结合的复合型人才培养体系。探寻多领域专家合作模式,即数字化专家给予技术支持,业务专家赋予专业方法,业务专家传导场景理解,从而冲破知识壁垒,达成数据流、信息流和业务流的深入融合。把人工智能应用能力作为招投标从业人员继续教育的必修内容。

表 1 建筑招投标数字化管理核心应用场景及功能对比

管理环节	传统模式特征	数字化管理模式特征	典型技术工具
招标文件编制	人工起草与审核，合规性依赖个人经验	智能检测内置合规点，自动审查违规条款	招标文件合规智能检测平台
投标评审	专家人工评审，主观性较强	AI 智评与专家复核协同，自动资质核验	多模态评审引擎
风险监测	事后抽查与投诉举报，覆盖有限	全量实时监测，多层风险指标体系	项目风险综合赋分预警机制
围串标识别	依赖人工比对，隐蔽行为发现困难	依赖人工比对，隐蔽行为发现困难	关联图谱分析+握手共现模型

5 结语

数字化正在对建筑招投标管理的底层逻辑和运行模式进行全方位的重新塑造。技术演进的脉络一目了然，它指向的是更加透明、高效、公正的招投标治理新秩序。但是技术工具价值的实现要依靠制度体系的共同进化和人才队伍的有力支持。未来建筑招投标管理创新要以技术赋能和制度规范并重、效率提升和风险防范兼顾、大型企业和中小企业普惠发展协同为原则，用数字化转型的乘数效应促进招投标市场实现真正的阳光交易，为全国统一大市场建设、建筑业高质量发展提供强有力的支撑。

[参考文献]

[1]王永斌.数字化技术驱动下智慧建筑招投标管理模式创新研究[J].城市开发,2026(5):108-110.

[2]李刚.人工智能驱动公共资源交易智能评标系统的构建与优化[J].信息系统工程,2025(7):134-137.

[3]赵鹤森,徐淑娟.人工智能赋能招投标活动突出问题治理[J].中国市场,2025(18):199-200.

作者简介：程颖（1985—），女，汉族，黑龙江泰来县人，2008 年 6 月毕业于齐齐哈尔大学数学与应用数学专业，本科，现主要从事：国企人力资源管理、企业资质管理、招采管理方面的工作。