

电子招投标趋势下公路招投标工作的标准化研究

周双玉

玉溪公路局峨山公路分局

DOI:10.32629/btr.v8i6.4846

[摘要] 电子招投标凭借流程优化、成本降低、数据决策等优势,深刻改变公路招投标格局,但也面临平台异构、安全风险、法律滞后等挑战。本文聚焦标准化体系构建,从平台建设、流程管理、数据安全、法律保障四方面提出具体举措,并规划“政策引导、技术支撑、监督评估”三路径保障实施。通过标准化建设,可有效破解现存问题,推动公路招投标工作向高效、透明、规范方向发展,为行业高质量发展提供有力支撑。

[关键词] 电子招投标趋势;公路招投标工作;标准化

中图分类号: U412.1 文献标识码: A

Standardization Research on Highway Bidding Work under the Trend of Electronic Tendering

Shuangyu Zhou

Eshan Highway Sub-bureau, Yuxi Highway Bureau

[Abstract] Electronic tendering, with its advantages such as process optimization, cost reduction, and data-driven decision-making, is profoundly changing the landscape of highway bidding. However, it also faces challenges including platform heterogeneity, security risks, and legal lag. This paper focuses on the construction of a standardization system, proposing specific measures from four aspects: platform construction, process management, data security, and legal safeguards. It also outlines a three-path implementation plan involving "policy guidance, technological support, and supervision and evaluation." Through standardization efforts, existing issues can be effectively addressed, driving highway bidding work towards greater efficiency, transparency, and standardization, thereby providing robust support for the high-quality development of the industry.

[Key words] Trend of electronic tendering; Highway bidding work; Standardization

引言

在数字化浪潮席卷下,电子招投标已成为公路工程建设领域的重要转型方向。其以全流程线上化、数据智能化、监管透明化等优势,显著提升了招投标效率与公平性,但平台异构、安全风险、法律滞后等标准化缺失问题也随之凸显。公路招投标作为基础设施建设的核心环节,其规范化水平直接影响工程质量与市场秩序。本文立足电子招投标发展趋势,系统探讨公路招投标标准化体系构建路径,以期为行业高质量发展提供理论支撑与实践参考。

1 电子招投标对公路工程招投标的影响分析

1.1 技术赋能优势

(1) 流程优化: 实现招标公告发布、投标文件提交、开标评标等全流程线上闭环管理,通过系统自动触发时间节点、锁定操作权限,减少人工干预空间。例如评标环节采用远程异地模式,

专家随机抽取并临近通知,有效降低人为操控风险,某省级公路项目开标时间从传统2天压缩至4小时。全流程操作留痕可追溯,异议处理通过线上通道快速流转,效率提升显著。(2) 成本降低: 电子保函替代传统现金保证金成为主流,企业无需占用大额流动资金,资金周转效率大幅提升。如浙江庆元县森林防火应急道路项目,162家企业使用电子保函参与投标,累计释放资金2916万元,保函使用率达82.29%。同时,线上文件传输替代纸质标书制作与寄送,单项目平均节约印刷、差旅成本超3万元,审批时效从传统15天缩短至1小时内。(3) 数据驱动决策: 通过BIM技术与工程量清单深度集成,实现三维模型与数据联动,减少量价核算偏差引发的纠纷。AI辅助评标系统可自动校验标书合规性、识别雷同报价等异常情况,某项目通过算法分析标记3家串标企业,准确率达98%。交易数据经沉淀分析后,还能为行业监管与政策优化提供精准支撑^[1]。

1.2 现存问题与挑战

(1) 平台异构性：省际平台技术架构差异显著，华东某省份企业参与西北公路项目投标时，需重复注册3套CA证书，额外支出成本2000元/次。部分平台数据格式不兼容，导致BIM模型、信用档案等关键信息无法跨区域流转，企业投标准备周期平均延长3天。(2) 安全风险：2024年公路招投标领域发生电子文件篡改事件17起，某省道项目因电子签名伪造导致中标结果无效。现有加密技术对动态数据防护不足，评标过程中专家操作痕迹被篡改的风险仍存，区块链存证技术仅在12%的重点项目中应用，覆盖率亟待提升。(3) 法律滞后性：《电子招标投标办法》对远程异地评标专家责任界定模糊，某跨省公路项目出现评标失误后，两省监管部门陷入追责争议。电子保函的司法认定标准不统一，部分地区仍拒绝认可其担保效力，导致企业维权周期平均长达2个月。

2 电子招投标趋势下公路招投标工作的标准化体系构建

2.1 平台建设标准化

(1) 统一技术架构：严格依据《电子招标投标办法》及《网络共享数字证书技术标准》，构建“云-边-端”三级技术架构体系。平台接口采用RESTful API标准，统一数据交换格式为JSON-LD，确保与国家公共资源交易平台无缝对接。安全协议强制采用TLS1.3加密传输，敏感数据存储遵循《信息安全技术数据安全分级指南》，核心交易数据按三级以上标准防护。同步制定平台性能基准，要求并发投标文件上传支持500人同时操作，响应延迟不超过2秒。(2) 功能模块规范：明确八大核心功能模块操作流程与技术指标。用户注册模块实行“实名认证+CA绑定”双验证，注册信息24小时内自动核验；招标文件编制模块内置标准化模板引擎，强制校验技术参数、评标标准等核心条款完整性；在线评标模块需支持AI辅助评审与人工复核双模式，评分数据实时同步；异议处理模块设置智能分类引擎，自动分派至对应处理节点。各模块需预留扩展接口，兼容后续5G、物联网等技术升级需求^[2]。

2.2 流程管理标准化

(1) 招标文件模板化：编制《公路工程电子招标文件标准范本(2025版)》，按项目类型(高速公路、普通公路、养护工程等)细分12类模板。范本明确工程量清单编制需采用BIM数据格式，技术条款需包含绿色施工、智慧建造等强制性要求。模板实行“基础条款+弹性条款”分层管理，弹性条款占比不超过20%，且需经行业主管部门备案方可使用。建立模板动态更新机制，每季度整合政策变化与实践反馈进行修订。(2) 评标方法科学化：推行“综合评估法+合理低价法”融合评标模式，明确技术标、商务标权重配比(技术标占比不低于40%)。信用评价分值占比统一设定为10%-15%，评分指标涵盖企业履约记录、质量投诉率、安全生产评级等8项核心数据，数据自动从全国公路建设市场信用信息管理系统调取。评标过程需启用异常评分监测功能，对偏离平均分±20%的评分自动触发复核程序^[3]。(3) 异议处理机制：建

立“提交-受理-核查-答复-归档”全流程线上闭环机制。异议提交需采用加密电子签章形式，系统自动生成唯一编号并同步至监管平台；受理环节实行24小时内确认制，对材料不全的需一次性告知补正要求；核查阶段需在3个工作日内完成证据调取，复杂事项可延长至5个工作日；答复意见需明确法律依据与处理依据，同步生成区块链存证。异议处理全程可追溯，处理结果纳入相关主体信用评价。

2.3 数据安全标准化

(1) 加密技术应用：敏感数据存储全面采用SM4国密算法加密，投标文件、评标报告等核心资料实行“传输-存储-使用”全生命周期加密。投标文件采用“双重加密”机制，外层通过CA证书加密，内层采用动态密钥加密，密钥由交易平台与投标人分别保管。评标过程中临时生成的评分数据，采用零知识证明技术实现“可验证不可见”，确保商业秘密安全。定期开展加密算法强度检测，每半年进行一次安全渗透测试。(2) 区块链存证：建立覆盖招标全流程的区块链存证体系，明确12类必存证数据清单，包括招标公告、资格预审文件、投标文件哈希值、评标记录、中标通知书等。存证采用联盟链架构，节点涵盖招标人、投标人、监管部门、公证处等多方主体，确保去中心化背书。存证数据生成唯一时间戳与SHA-256哈希值，任何修改操作均触发全网节点验证与警报，存证信息向社会公开供随时核验。(3) 权限分级管理：实行“角色-权限-数据”三维分级管控模式，共划分招标人、投标人、评标专家、监管人员等6类核心角色。招标人仅可访问本项目交易数据，投标人权限限定为自身投标文件操作，评标专家实行“项目授权制”，评标结束后权限自动回收。监管人员权限实行“双人复核”，调取敏感数据需经审批并全程留痕。采用人脸识别、动态令牌等多因子认证方式，关键操作需二次验证身份^[4]。

2.4 法律保障标准化

(1) 电子签名认证：依据《电子签名法》及《网络共享数字证书技术标准》，建立全国统一的CA数字证书互认体系。互认范围涵盖身份认证、电子签章、加密解密等全场景，市场主体凭一套证书可跨区域、跨平台参与交易。明确CA证书服务机构资质标准，要求其具备国家密码管理局颁发的《电子认证服务使用密码许可证》。建立证书异常处理机制，对解密失败等紧急情况提供4小时内应急保障。(2) 异地评标监管：制定《公路工程远程异地评标管理细则》，明确跨省评标专家抽取需从区域共享专家库中随机选取，主副场专家比例不低于1:1。评标过程实行“双见证”制度，主副场均配备专职见证人员，全程录音录像并实时上链。专家行为记录纳入全国统一信用档案，对擅离职守、倾向性评分等行为实行跨区域追责。建立评标数据协同分析机制，实现异常操作实时预警。(3) 争议解决机制：构建“线上调解-仲裁-诉讼”三级争议解决体系。明确线上调解需在7个工作日内完成，调解协议采用区块链存证并具备法律效力；仲裁环节实行“电子卷宗+远程庭审”模式，裁决书生成后24小时内同步至相关交易平台；诉讼对接建立电子证据采信标准，区块链存证数

据可直接作为庭审证据。建立争议案例库,定期发布典型案例指导实践,平均维权周期压缩至30天以内。

3 电子招投标趋势下公路招投标工作标准化实施路径与保障措施

3.1 政策引导与顶层设计

(1) 制定专项指南与阶段目标:由交通运输部联合发改委、住建部编制《公路工程电子招投标标准化指南(2025-2027年)》,明确“三步走”实施路线图。2025年完成基础标准统一,实现技术架构、数据格式与国家平台对接;2026年推进区域协同,重点解决省际CA互认、异议跨区处理等问题;2027年达成全国标准化全覆盖,建立动态更新机制。指南同步配套《平台建设技术参数细则》《流程操作规范图解》等实操文件,降低落地难度。(2) 强化考核与协同机制:将标准化建设纳入地方政府交通运输工作绩效考核,权重不低于15%,考核指标涵盖平台对接率、CA互认覆盖率、标准范本使用率等。建立“部省联动”协调会议制度,每季度通报进展,对滞后地区开展专项督导。借鉴江苏省“一网通办”经验,推动建立区域数据共享联盟,2026年前实现华东、华南等重点区域平台100%互联互通。

3.2 技术支撑与人才培养

(1) 研发智能技术支撑体系:由交通运输部牵头,联合东南大学、广联达等高校企业组建研发联盟,重点开发三大系统模块。AI智能评标模块自动校验标书合规性,识别相似报价、异常资质等风险点,错误率控制在3%以内;风险预警模块通过区块链节点监测数据篡改行为,实现异常操作实时报警;数据中台模块整合全国交易数据,为政策优化提供决策支撑。2025年底前完成试点测试,2026年全面推广。(2) 构建分层培训体系:制定《公路招投标从业人员标准化培训大纲》,实行“三级分类”培训机制。对招标人、投标人开展基础培训,重点覆盖系统操作、标准流程及常见问题处理,年培训覆盖率达90%;对评标专家开展进阶培训,增设AI工具应用、远程评标礼仪等课程,通过考核方可获取评标资格;对监管人员开展高阶培训,强化数据安全监管、跨区协同执法等能力。采用“线上微课程+线下实操营”模式,配套模拟开评标系统供学员演练,培训后通过率需达85%以上^[5]。

3.3 监督评估与动态优化

(1) 建立第三方评估机制:引入具备资质的第三方机构,每半年开展标准化实施评估,构建“3+2”指标体系。效率指标包括平台响应时间、评标周期缩短率等3项核心数据;满意度指标涵盖企业投诉率、专家认可度等2类主观评价。评估结果通过中国招标投标公共服务平台公示,对连续两次排名靠后的地区,暂停其部分项目审批权限。(2) 完善动态优化机制:成立由技术专家、企业代表、法律学者组成的标准修订委员会,每年度结合技术发展与实践反馈调整内容。针对5G技术普及,新增远程评标高清传输标准;适应AI应用,补充智能工具使用伦理规范。建立“企业意见直通车”,通过平台内嵌反馈模块收集一线问题,对高频诉求(如简化注册流程)启动快速修订程序,确保标准贴合实际需求。

4 结束语

电子招投标为公路招投标工作带来了前所未有的变革契机,标准化建设则是充分释放其效能的关键所在。通过构建涵盖平台、流程、数据安全及法律保障的全方位标准化体系,并辅以政策引导、技术支撑与监督评估等保障措施,能够有效破解现存难题,推动公路招投标工作向更高效、透明、规范的方向迈进。未来,需持续优化标准、强化执行,让电子招投标在公路建设领域发挥更大价值,助力行业高质量发展。

[参考文献]

- [1]葛锦玲.公路工程电子招投标探析[J].安徽建筑,2021(8):267-268.
- [2]李品.电子招投标系统在公路工程中的应用[J].交通世界,2022(09):127-128.
- [3]李维东.电子招投标系统在公路工程招标投标中的实践研究[J].活力,2022(01):145-147.
- [4]陈玉玲.电子招投标系统在公路工程招标投标中的应用[J].建筑技术科学,2023(09):117-119.
- [5]潘敏.电子招投标系统在公路工程中的应用[J].建筑技术科学,2022(07):94-95.