

水利工程投标风险评估

张军

平罗县陶乐吉兴水利水电工程有限公司

DOI:10.32629/btr.v8i6.4802

[摘要] 随着我国水利基础设施建设规模持续扩大,水利工程项目招投标活动日益频繁。然而,水利工程具有投资大、周期长、技术复杂、环境敏感等特点,使得其投标过程面临诸多不确定性与风险。科学、系统地开展投标风险评估,对提高中标率、保障项目顺利实施、维护企业经济利益具有重要意义。本文在分析水利工程投标特点的基础上,系统梳理了投标全过程中的主要风险类型,构建了涵盖风险识别、风险分析、风险评价与风险应对的四阶段风险评估框架。最后,从制度建设、技术手段和人员能力等方面提出了优化水利工程投标风险管理的对策建议,以期为企业提供理论支持与实践指导。

[关键词] 水利工程; 投标; 风险评估; 风险识别; 风险应对; 全过程管理

中图分类号: F407.9 **文献标识码:** A

Risk Assessment for Bidding on Water Conservancy Projects

Jun Zhang

Pingluo Taole Jixing Water Conservancy and Hydropower Engineering Co., Ltd.

[Abstract] With the continuous expansion of China's water conservancy infrastructure construction, bidding activities for water conservancy projects have become increasingly frequent. However, water conservancy projects are characterized by large investments, long cycles, complex technologies, and environmental sensitivity, making the bidding process fraught with uncertainties and risks. Conducting scientific and systematic bidding risk assessments is of great significance for improving bid-winning rates, ensuring smooth project implementation, and safeguarding the economic interests of enterprises. Based on an analysis of the characteristics of water conservancy project bidding, this paper systematically categorizes the main types of risks encountered throughout the bidding process and constructs a four-phase risk assessment framework covering risk identification, risk analysis, risk evaluation, and risk response. Finally, it proposes countermeasures and suggestions for optimizing bidding risk management in water conservancy projects from the perspectives of institutional development, technical means, and personnel capabilities, aiming to provide theoretical support and practical guidance for relevant enterprises.

[Key words] Water Conservancy Projects; Bidding; Risk Assessment; Risk Identification; Risk Response; Whole-Process Management

引言

近年来,随着“十四五”规划及国家水网建设战略的深入推进,一批重大水利工程相继启动,市场对高质量、高效率的水利建设服务需求不断增长。在此背景下,工程招投标作为资源配置的重要机制,已成为水利工程建设前期的关键环节。然而,水利工程因其固有的复杂性——如地质条件多变、施工环境恶劣、政策法规约束强、社会影响广泛等——使得投标阶段面临较高的不确定性。若企业在投标过程中未能充分识别和评估潜在风险,极易导致报价失当、履约困难甚至项目亏损。现实中,不乏因低估风险而低价中标后陷入被动、或因忽视合规要求而被废标的

情况发生。因此,建立一套科学、系统的水利工程投标风险评估体系,不仅是企业提升市场竞争力的内在需求,也是保障国家水利工程建设质量与安全的重要支撑。

1 水利工程投标的特点与风险成因

1.1 水利工程投标的主要特点

一是技术复杂,涉及水文、地质、结构、机电、生态等多专业,子系统高度耦合,方案需兼顾安全、经济与可持续性。二是投资大、周期长,需企业具备融资与现金流管理能力,且工期长易受市场、政策等外部因素影响。三是受多重法规约束,除《招标投标法》《合同法》外,还需满足《水法》《防洪法》等专项法

规, 移民安置、生态流量保障等方面易引发法律纠纷或舆情^[1]。四是施工环境恶劣, 多位于偏远山区、河谷或生态敏感区, 自然条件差, 不可控因素多, 易打乱施工计划。五是利益相关方广泛, 协调难度大, 社会风险突出。

1.2 投标风险的主要成因

上述特点构成水利工程投标风险根源。信息不对称是首要因素, 招标文件描述模糊、勘察深度不足或隐含限制性条款, 且竞争对手信息难获取, 加剧决策盲目性。市场波动大, 主材价格受多重因素影响, 投标至开工期间常大幅变动, 无合理价格调整机制将侵蚀利润。企业内部管理缺陷, 如缺乏专业投标团队、风险评估流于形式、过度依赖经验判断等, 也易滋生风险。此外, 外部宏观环境变化, 如环保政策收紧、行政干预增强、公共卫生事件突发等, 可能使投标方案失效。这些内外部因素交织, 使水利工程投标成为高度不确定的复杂决策。

2 水利工程投标全过程风险识别

水利工程投标风险贯穿项目筛选到合同签订全过程, 呈阶段性特征: (1) 投标准备阶段: 缺乏科学项目筛选机制, 盲目追逐高额项目易致亏损; 资格预审环节, 证书未更新、报表不规范等可能被淘汰; 对业主背景和资金来源了解不足, 后续工程款支付或受影响。(2) 投标文件编制阶段: 技术方案脱离实际难通过评审且履约易出问题; 商务报价遗漏隐性费用或估计偏低, 极端不平衡报价易引发争议; 法律合规风险中, 程序性瑕疵可致废标。(3) 投标决策与递交阶段: 管理层“拍脑袋”决策使策略与承受能力脱节; 时间管理失误易出现低级错误或错过投标; 保密不到位, 核心信息泄露降低中标概率。(4) 评标与合同谈判阶段: 对评分细则理解偏差或低价竞标, 易错失中标或陷入被动; 急于签约接受不利条款, 为履约埋下隐患。

3 水利工程投标风险评估框架构建

本文提出以“风险识别—风险分析—风险评价—风险应对”为核心的四阶段全过程评估模型, 旨在为企业从风险感知到策略落地的完整路径。

3.1 风险识别

风险识别是整个评估体系的基础, 其核心目标在于“不遗漏、不重复、有依据”。在水利工程投标中, 风险源广泛分布于技术、商务、法律、环境与组织等多个维度。为提升识别的全面性与结构性, 企业应摒弃临时性、碎片化的做法, 转而采用系统化工具。例如, 可将投标流程按工作分解结构(WBS)细化为“项目信息收集—现场踏勘—技术方案编制—成本测算—商务文件整合—内部评审—文件递交”等若干子任务, 再针对每个任务节点, 结合历史项目数据库中的典型问题清单, 逐项排查潜在风险点^[2]。在此基础上, 辅以德尔菲法组织三轮以上匿名专家征询, 聚焦于地质不确定性、生态约束、政策变动等专业性强、影响深远的风险类别; 同时召开跨部门头脑风暴会议, 鼓励一线工程师、造价师、法务人员分享实操中曾遭遇的“隐性陷阱”, 如招标文件中“看似合理实则苛刻”的工期要求或验收标准。值得注意的是, 近年来随着EPC、PPP等新型模式在水利领域的推广,

联合体协调风险、融资可行性风险、全生命周期绩效考核风险等新型风险也应纳入识别范围。最终形成的《水利工程投标风险清单》应动态更新, 并作为后续分析的基准输入。

3.2 风险分析

完成风险识别后, 需对各项风险进行深入剖析, 判断其发生的可能性与后果严重程度。定性分析通常由专家组依据行业经验与项目特征进行主观赋值, 例如将可能性划分为“几乎不可能(<10%)”“不太可能(10% - 30%)”“可能(30% - 60%)”“很可能(60% - 90%)”“几乎肯定(>90%)”五个等级, 后果则从成本超支、工期延误、质量缺陷、安全事件、声誉损失等维度综合评定。然而, 对于投资额大、技术复杂的重大水利项目, 仅靠定性判断显然不足。此时应引入定量分析手段。以主材价格波动风险为例, 企业可从国家统计局、中国水泥网、我的钢铁网等权威渠道获取近五年钢材、水泥、柴油等关键物资的月度价格数据, 利用时间序列分析(如ARIMA模型)或蒙特卡洛模拟, 生成未来6 - 12个月的价格概率分布。进而结合项目材料用量计划, 计算不同价格情景下的成本增量期望值及其标准差^[3]。类似地, 针对地质风险, 若初步勘察报告显示存在断层或软弱夹层, 可参考同类工程处理经验, 设定“无需处理”“局部加固”“全面换基”三种情景, 分别赋予发生概率与对应费用, 通过期望值法估算风险准备金。此外, 敏感性分析亦可辅助识别关键驱动因素——例如, 通过改变人工单价、机械台班费、管理费率等参数, 观察投标利润率的变化幅度, 从而锁定对利润最敏感的成本项, 为后续报价策略提供依据。

3.3 风险评价

风险分析的结果需进一步整合, 形成可比较、可排序的综合评价。常用方法是构建风险矩阵, 横轴表示可能性, 纵轴表示影响程度, 交叉区域对应不同风险等级。更精细化的做法是采用加权评分法: 首先由专家对各风险的影响维度(如成本、工期、安全)赋予权重(如成本占60%、工期占30%、安全占10%), 再对每项风险在各维度上的后果进行打分, 最终计算加权综合影响值。风险值(RiskScore)即为可能性得分与综合影响得分的乘积。根据企业风险偏好设定阈值, 例如: 风险值 ≥ 0.6 为高风险(红色), 0.3 - 0.6为中风险(黄色), < 0.3 为低风险(绿色)。这种量化分级不仅有助于决策者快速把握风险格局, 也为资源分配提供依据——高风险项必须配置专项应对预算与责任人, 中风险项纳入监控清单定期复核, 低风险项则可通过常规管理覆盖。值得强调的是, 风险评价并非一次性动作, 而应随投标进程动态调整。例如, 在收到业主澄清函后, 某项技术条款的模糊性得以消除, 其风险值应相应下调; 反之, 若市场突发原材料限产政策, 则价格风险等级需立即上调。

3.4 风险应对

风险应对是评估成果落地的关键环节, 其策略选择应基于风险性质、企业能力与成本效益原则。对于明显超出企业技术或财务承受能力的项目(如缺乏高坝施工经验却投标300米级面板堆石坝), 最理性的选择是主动规避, 避免“为中标而中标”的

短视行为。对于可转移的风险,保险是最常用工具。水利工程可投保工程一切险(CAR)、第三者责任险(TPL),部分项目还可附加延误开工险或政治风险。此外,通过专业分包将高风险作业(如深基坑支护、爆破施工)交由具备专项资质的单位承担,亦是一种有效的风险分散机制。对于无法规避或转移的核心风险,则需着力减轻其影响。例如,在技术方案中增加冗余设计或备用工艺路线;在成本测算中设置不可预见费(通常为建安费的3%-5%);在合同谈判中争取加入“主要材料价格波动超过±5%时启动调差机制”的条款。特别在当前“双碳”背景下,若招标文件要求提供碳排放核算报告,企业应提前与第三方认证机构合作,将碳管理成本纳入报价。对于少量低概率、低影响的风险(如轻微文件格式瑕疵),可在内部审核流程中设置多重校验关卡予以控制,或预留小额风险准备金吸收。所有应对措施均应形成书面预案,明确责任部门、时间节点与验证标准,并纳入投标文件支撑材料,既体现企业风险管理能力,也可能在技术标评审中获得加分。

4 优化水利工程投标风险管理的对策建议

4.1 健全企业内部风险管理体系

企业应将投标风险管理提升至战略高度,设立专职部门或岗位统筹协调,明确从项目筛选到合同签订各环节的风险管控职责。同时,着力构建企业级投标风险数据库,系统归集历年项目的风险事件、应对措施及效果评估,形成可复用的知识资产。更重要的是,须将风险评估纳入投标决策的刚性流程,实行“无风险评估报告不得提交投标文件”“高风险项目需经高层集体决议”等制度,杜绝经验主义与随意决策。

4.2 强化全过程数字化支撑

数字化转型为风险管理提供了强大工具。企业可引入BIM技术对施工方案进行三维模拟与碰撞检查,提前发现设计冲突;利用GIS系统叠加地质、水文、生态等多源数据,辅助选址与路线优化。在此基础上,开发集成化的投标风险智能评估系统,内置市场行情数据库、法规政策库、历史案例库及风险算法模型,实现风险自动识别、量化分析与预警推送^[4]。此外,通过对公开招标数据的挖掘,还可分析主要竞争对手的报价规律与技术偏好,为制定差异化投标策略提供数据支撑。

4.3 提升人员专业素养

风险管理的成效最终取决于人的能力。企业应定期组织投

标人员参加风险管理、合同法律、造价分析等专题培训,培养既懂技术又通商务的复合型人才。鼓励技术、商务、法务、财务等部门在投标阶段深度协同,打破信息孤岛,形成风险共担、利益共享的团队文化。对于特大型或技术复杂的项目,可引入外部咨询机构或行业专家进行独立第三方风险评审,借助“外脑”弥补内部视野局限。

4.4 推动行业协同与制度完善

单靠企业个体努力难以根治系统性风险,需行业层面协同推进。建议中国水利工程协会等行业组织牵头编制《水利工程投标风险管理指南》,统一风险分类标准与评估方法。同时,呼吁主管部门进一步规范招标文件编制,减少模糊性、歧视性条款,增强评标标准的透明度与可预期性。在合同示范文本中,应明确纳入价格调差、不可抗力认定、争议解决等关键条款,合理分配业主与承包商之间的风险责任,营造公平、健康的市场环境。

5 结语

水利工程投标是一项高风险、高技术含量的系统工程。面对日益复杂的市场环境与项目要求,传统的经验式投标模式已难以为继。本文通过系统梳理水利工程投标风险类型,构建了覆盖全过程的“识别—分析—评价—应对”四阶段风险评估框架。研究表明,只有将风险管理前置化、制度化、数字化,才能在激烈的市场竞争中实现“精准投标、稳健履约、持续盈利”的目标。未来,随着智慧水利、绿色建造等理念的深入,投标风险将呈现更多新特征(如碳排放约束、数字交付要求等)。企业需持续迭代风险评估模型,融合人工智能、区块链等新技术,不断提升风险管理的前瞻性与韧性,为国家水安全保障和高质量发展贡献坚实力量。

[参考文献]

- [1]李莹.水利工程投标风险评估与控制策略研究[J].大众投资指南,2023,(15):32-34.
- [2]刘锦雯,戚未伟.水利工程投标风险管理策略研究[J].中国招标,2025,(10):100-102.
- [3]刘娟.水利工程招投标风险评价研究[J].水利技术监督,2024,(06):199-203.
- [4]韩露.基于模糊综合评价法对EPC水利工程投标风险评价[J].治淮,2021,(11):72-74.