

# 石油化工项目招投标全流程风险识别 与成本控制动态应对策略研究

阎立杰（中石化（天津）石油化工有限公司工程部，天津 300271）

**摘要：**有效的招投标风险管理机制不仅能够降低项目成本、提高资源配置效率，还能增强企业的市场竞争力和抗风险能力。企业需了解项目招投标全流程中存在的风险，总结风险的控制方案，动态应对风险，实现企业的可持续化发展。本文系统分析石油化工项目招投标全流程中各方面可能面临的主要风险因素，并提出了石油化工项目招投标全流程风险动态应对策略，期望可以为石油化工企业提高招投标成功率、降低项目风险提供理论参考和实践指导。

**关键词：**石油化工项目；招投标；全流程风险识别；成本控制；策略

中图分类号：F284；TE65 文献标识码：A 文章编号：1674-5167（2025）033-0040-03

## Research on dynamic response strategies for risk identification and cost control in the entire bidding process of petrochemical projects

Yan Lijie (Engineering Department of Sinopec (Tianjin) Petrochemical Co., Ltd, Tianjin 300271, China)

**Abstract:** An effective bidding risk management mechanism can not only reduce project costs and improve resource allocation efficiency, but also enhance the market competitiveness and risk resistance of enterprises. Enterprises need to understand the risks involved in the entire project bidding process, summarize risk control plans, dynamically respond to risks, and achieve sustainable development of the enterprise. This article systematically analyzes the main risk factors that may be faced in various aspects of the entire bidding process of petrochemical projects, and proposes dynamic risk response strategies for the entire bidding process of petrochemical projects. It is expected to provide theoretical reference and practical guidance for petrochemical enterprises to improve the success rate of bidding and reduce project risks.

**Keywords:** Petrochemical projects; Bidding; Whole process risk identification; Cost control; Strategy

石油化工行业作为现代经济的重要支柱产业，其项目具有投资规模大、技术复杂度高、建设周期长及参与主体多等特点。这些特点使得石油化工项目在招投标过程中面临着远比一般项目更为复杂的风险环境。招投标作为项目实施的关键环节，其过程包括需求管理、招标准备、招标公告、资格预审、投标、评标、中标等多个阶段，每个阶段都存在诸多不确定性因素，可能给项目带来重大经济损失或履约纠纷。近年来，随着石油化工行业竞争加剧和市场环境变化日益复杂，项目招投标风险呈现出多样化、动态化和隐蔽化的特点。

传统的静态风险管理方法已难以有效应对全流程中的各种风险因素，企业需要建立更为系统化和动态化的风险识别与应对机制，精准的识别项目在招投标过程中存在的具体风险，并采取有效的控制或避免措施，让项目的招投标更加顺利、高效。

### 1 石油化工项目招投标全流程风险识别

石油化工项目招投标过程是一个复杂的系统流程，涉及多个阶段和参与方，每个环节都存在特定的风险因素，这些风险因素相互关联、相互影响，构成

了一个多维度的风险网络。根据石油化工项目招投标的特点，可将其风险分为以下五类：

#### 1.1 费用风险

在企业参与石油化工项目招标的过程中，投标单位可能会因为前期工作准备不足或对项目判断错误等问题，导致招标方案中的决策报价过低。虽然能够在招标环节中获取价格优势，但是在得到项目之后，后续施工过程中可能会出现资金不足、无法达成方案预期的状况。在项目实施阶段中，项目所需的物品、材料价格会随市场的波动而发生变化，物价上涨会增加设计成本，造成项目在实际实施过程中费用增加，甚至可能出现过度超支、项目亏损的问题。并且，并不是所有的项目实施都能够完全依照标书方案执行在出现外部因素风险或施工技术风险时，可能会有技术变更、施工变更的需求，更改后的技术、设计都有可能会增大项目的经营成本。

相较于其他风险来说，费用风险是由其他风险造成的连带性风险，但是费用风险是对招标企业影响最大的风险类型。因为招标企业分配给不同项目的资金有限费用的超标，不仅会影响到项目的正常推进，甚

至可能影响到企业的正常运转与经营<sup>[1]</sup>。

## 1.2 技术风险

石油化工项目具有产品多样、技术复杂的特点，技术风险较大，尤其是精细化的化工项目，其许多技术的施工方案实施难度较高，进一步增大了技术风险。招标企业在获取石油化工项目时，可能需要完成新产品开发的任务，其中应用到的新技术、新工艺对企业来说都有较大的完成难度，设计的项目方案不一定能够在实施的过程中如期推进。石油化工项目的实施本身就具有较大的风险性，并不是所有招标企业都具备控制风险、降低风险的能力。对大部分企业来说，其能够在实验研发阶段合理的控制风险，因为实验研发阶段应用的原材料量小、技术设备操作简单，而在投入实践生产或发展成商业化项目之后，技术风险随之增大，许多未经验证的工艺路线和技术可能会存在未知性的技术风险。

## 1.3 合规性与流程风险

企业在参与石油化工项目招标的过程中可能存在着合规性与流程风险，在招标方与投标方之间信息共享不全面、信息不平衡时，部分招标企业可能无法充分了解投标方的真实实力与方案可行性，而投标方在对招标要求、标准判断错误时，设计的项目方案可能在众多投标，书中缺少竞争力。有些招标方在招投标的过程中没有通过合同完善的条款，明确履约的责任与义务，导致项目在后续履约过程中存在着费用或责任、义务上的争议，影响项目的推进与实施。合规性风险主要是指法律风险、项目合法性风险，招标过程中的评标过程不透明、缺乏科学评估依据与标准，或其中参杂着外部因素影响造成的不公正招标结果，不仅会影响到项目的落实，还会导致招标方存在法律风险<sup>[2]</sup>。

## 1.4 市场与外部环境风险

市场与外部环境会严重影响石油化工行业的产品价格，经济市场中，石油化工产品的原材料价格、人工成本的浮动会导致石油化工产品生产成本变高。除此之外，行业政策的调整、环保要求的提出、自然灾害的发生以及供应链的稳定性，都会同步影响着石油化工项目的后期推进与执行。这些风险因素大多具备突发性、不可控性，在招投标的过程中，招标企业需要尤其关注风险的影响，对外部因素进行准确的评估，才能够有效控制市场与外部因素对项目的影响，在招投标过程中才能提出合理的价格获取项目。

# 2 石油化工项目招投标风险的动态应对策略

## 2.1 建设风险动态监测与预警机制

石油化工项目招投标风险具有显著可变性和较强

隐蔽性，建立持续的风险动态监测与预警机制能够实时监测风险的变化，实现对关键风险指标的实时跟踪和早期预警，为风险应对决策提供及时、准确的信息支持。参与项目招投标的企业需要建立独立的风险监控团队，对各类风险指标数据进行全面收集，通过信息化手段建立风险仪表盘，展示各层面的风险状态。风险仪表盘可以对风险数据进行智能化分析，当风险数据超过预警值时，系统会智能化的作出警示，告知风险监控团队及时采取补救措施。比如：当石油化工项目原材料价格波动超过5%时，系统做出黄色预警，超过10%时启动红色预警。

监控团队需要根据企业的技术能力、技术水平判断项目方案的技术可行性，并通过市场监督、外部因素数据收集判断招投标方案是否存在费用、市场风险。在参与招投标的过程中，风险团队还需要严格监督招投标的全过程，判断招标过程中的公平、公正性，对所有招标的文件、合同进行全面性的审查，构建覆盖面广、且能够实现全流程风险识别的动态监测与预警机制<sup>[3]</sup>。

## 2.2 应用AI技术与数字化风险管控工具

在我国科技技术快速发展的背景下，企业参与石油化工项目招投标的过程中，可以通过AI技术与数字化技术对风险进行动态应对、管控，让企业能够实现从被动响应到主动预测的风险管理方式转变。企业可以使用人工智能技术搭建智能校验系统，将参与招投标的标书上传至系统中，由人工智能自动化的检查标书格式、技术参数、商务条款与项目要求、目标的符合性，降低人为因素造成的标识错误或数据错误问题，快速识别出不符合项目标准的板块，以及项目执行过程中存在的潜在风险点。

AI技术与大数据技术的协同应用可以收集海量的历史投标数据、市场数据以及竞争对手数据，企业需要建设以AI技术为基础的风险预测模型，分析不同类型，石油化工项目的风险规律以及竞争对手的投标策略、竞争性。除人工智能之外，招标企业还可以使用区块链技术确保招标流程的可信度，在关键流程如投标截止、开标、评标等环节应用区块链存证技术，确保过程数据不可篡改。企业应当建立基于区块链的供应商信用共享平台，与行业伙伴共同记录和分享供应商履约情况，解决信息不对称问题，利用智能合约技术自动执行某些风险管理流程，如自动检查投标保证金缴纳情况，降低人为疏忽风险。

## 2.3 全流程合规性管理与法律风险防控

合规性管理与法律风险是石油化工项目招投标中的基础性风险，这类风险的发生会给招标企业带来严

重的后果，企业需要尤其重视接内风险的控制。企业应当制定标准化合规审查清单，覆盖从招标文件编制到合同签订的全过程，通过设立合规专员岗位，对每个招投标环节进行合规性审查，确保 100% 覆盖。

企业应当为招投标的合法、合规推进开设专业化的培训课程，要求参与招标的团队学习系统化的规范、标准，并通过企业设定的合规考试才能够参与项目的招投标<sup>[4]</sup>。

## 2.4 市场风险灵活应对与成本控制策略

市场风险是控制难度较大的风险类型，因为影响市场的因素较多，且市场风险的发生具有突发性、不可控性。企业需要建立灵活多样的应对策略，处理不同类型的市场风险，并做好项目招标时的成本控制。

### 2.4.1 建立价格波动应对机制

招标企业在了解石油化工项目招标要求以及项目内容之后，需要对项目需求的原材料、设备进行动态性的价格监控、跟踪。以项目为核心建立价格跟踪机制，并设定价格的预警线配合构建完整、可执行的招标方案，招标的合同中需要约定当主要材料价格波动超过一定比例时的价格调整公式。必要状况下，企业还可以推行原材料期货套期保值操作，对部分大宗材料进行期货市场套期保值，锁定成本风险。

### 2.4.2 实施成本动态控制

控制成本是提升招标企业经济效益空间、降低项目推进成本的有效方式，企业可以运用信息技术与大数据技术建设成本偏差预警系统，在项目研究、推进、商业化尝试以及批量化生产的过程中实时记录项目实际成本，并将成本与招标方案中的预算进行全面的比对，一旦超过预设预值自动预警。在项目执行过程中，企业还可以同步建立月度成本审核机制，由成本工程师对各项费用进行详细分析，识别超支原因并提出纠正措施，引入价值工程分析方法，在保证项目功能和质量的前提下，不断寻求更经济的解决方案，优化项目成本。

### 2.4.3 推行多元化采购策略

科学的采购方案能够有效控制成本，面对石油化工项目的推进需求，招标企业需要在实行方案中完善采购策略，通过多元化采购策略的推行，降低项目的价格风险。招标企业需要对项目所需的关键物资进行价格评估，了解其在不同时期时的市场价格，根据市场的预测选取最佳时机订购充足的物资。同时，为了降低供应风险，企业可以选取多源供应商，与多个供应商建立物资供应合作，确保供应安全。

## 2.5 完善突发风险应急响应与危机处理机制

即使进行了充分的风险预防，突发风险事件仍可

能发生，企业仍旧需要建立高效应急响应和危机处理机制是石油化工项目招投标风险管理的最后防线，最大限度减少突发风险造成的损失。面对不同类型的石油化工项目，企业需要针对性的制定突发风险专项应急方案，在方案中明确供应商突然破产、自然灾害、重大政策变化等不同风险的应急措施，同时明确应急响应流程、责任人、资源调配方式及其他的具体应对措施。

在企业日常经营的过程中，风险的紧急响应机制需要每一名参与招投标的员工完全熟悉，并在发生风险时，依照流程与预警方案正确处理危机。在每起风险事件处理后，企业需要进行全面事后分析，总结教训和改进措施。将风险事件以及处理办法进行信息整合，上传至风险案例中，全面收集各类风险的处理经验与教训，为未来的风险应对提供充足的参考，让企业能够根据内外部环境变化调整风险管理策略和措施，保持风险管理体系的有效性<sup>[5]</sup>。

## 3 总结

综上所述，石油化工项目招投标过程复杂，涉及多类风险因素，包括费用风险、技术风险、合规与流程风险以及市场与外部环境风险等。这些风险分布在招投标的各个阶段，相互关联、相互影响，需要采取系统、动态的方法进行管理。随着信息技术的发展，人工智能、大数据、区块链等新技术将在风险识别和应对中发挥越来越重要的作用，现代化的系统可以帮助企业更准确地识别风险、更高效地准备投标文件、更准确的完成市场预测和风险预警，同时提高招投标过程的透明度和可信度。企业需要不断更新风险管理理念和方法，建立更加灵活、高效的动态风险管理机制，以提高招投标成功率和项目效益。

## 参考文献：

- [1] 程欣. 石油化工 EPC 总承包项目全过程造价管理研究 [J]. 质量与市场 ,2025,(05):126-128.
- [2] 王雅楠. 化工业企业施工投标风险管理策略研究 [J]. 投资与合作 ,2025,(03):166-168.
- [3] 吕雪松. 石油化工 EPC 总承包项目施工风险与材料管理的革新方式 [J]. 化工管理 ,2023,(03):12-14.
- [4] 刘刚. 石油化工企业物资采购风险分析及防范 [J]. 石油化工技术与经济 ,2021,37(06):34-36.
- [5] 杨健. 石油化工 EPC 项目合同管理及变更管理分析 [J]. 石化技术 ,2020,27(07):366-368.

## 作者简介：

阎立杰（1988-）男，汉族，天津市人，中级工程师，本科，研究方向为 AI 智能化招投标管理。