

# EPC 总承包模式下工程造价风险识别与应对

范孟雷

上海凯盛节能工程技术有限公司, 上海 201100

DOI:10.61369/ME.2026020001

**摘 要 :** EPC 总承包模式下工程造价风险具有多元性、关联性与阶段性特征, 精准识别并科学应对该类风险是保障项目造价管控成效的核心关键。本文以 EPC 总承包项目工程造价风险为研究对象, 从风险来源、项目全生命周期两个维度开展风险识别, 归纳出业主方、承包商自身、外部环境、合同四大类风险来源, 梳理出决策、设计、采购、施工、竣工结算各阶段的核心风险点, 并提出多方法融合的风险识别应用策略; 遵循全面性、科学性等原则构建风险评估指标体系, 通过风险等级划分、风险值量化计算、关键风险筛选认定三步确定项目关键造价风险; 围绕全面性、主动性等五大原则, 制定项目全生命周期各阶段的针对性风险应对措施, 阐释规避、降低、转移、承受四大风险应对手段的适用条件与组合运用策略, 并提出建立风险动态调整机制的要求。

**关 键 词 :** EPC 总承包模式; 工程造价; 风险识别; 风险评估

## Risk Identification and Response of Project Cost under EPC General Contracting Mode

Fan Menglei

Shanghai Triumph Energy Conservation Engineering Co., Ltd., Shanghai 201100

**Abstract :** The project cost risks under the EPC general contracting mode exhibit characteristics of diversity, correlation, and phased nature. Accurately identifying and scientifically addressing these risks are crucial for ensuring effective project cost control. This paper takes the project cost risks in EPC general contracting projects as the research subject, conducting risk identification from two dimensions: risk sources and the entire project lifecycle. It summarizes four major categories of risk sources: the owner, the contractor itself, the external environment, and contracts. It also outlines the core risk points at each stage, including decision-making, design, procurement, construction, and completion settlement, and proposes an integrated risk identification application strategy using multiple methods. Following principles of comprehensiveness and scientificity, it constructs a risk assessment index system and identifies key project cost risks through three steps: risk classification, quantitative calculation of risk values, and screening and identification of key risks. Centered around five principles, including comprehensiveness and proactivity, it formulates targeted risk response measures for each stage of the project lifecycle, explains the applicable conditions and combined application strategies for four major risk response methods—avoidance, reduction, transfer, and acceptance—and proposes the requirement to establish a dynamic risk adjustment mechanism.

**Keywords :** EPC general contracting mode; project cost; risk identification; risk assessment

## 引言

当前, 在 EPC 项目实施过程中, 受业主需求界定模糊、设计与施工衔接不畅、市场价格波动、政策法规调整、合同条款不严谨等多重因素影响, 造价超支、风险管控失控等问题频发, 不仅严重影响承包商的经济效益, 还可能导致项目延期交付、质量隐患等连锁问题, 制约工程建设行业的高质量发展。基于此, 本文以 EPC 总承包模式下工程造价风险为核心研究对象, 系统梳理风险来源与全生命周期风险节点, 构建科学的风险评估体系, 探索针对性的风险应对策略, 旨在厘清各类造价风险的内在关联与影响机制, 为 EPC 项目各参与方提供全面、可行的造价风险管控方案, 有效规避造价超支问题, 保障项目建设顺利推进与各方主体合法权益, 同时为推动 EPC 模式下工程造价管理的规范化、科学化发展提供理论参考与实践支撑。

## 一、EPC 总承包模式下工程造价风险识别

### （一）EPC 项目造价风险的来源分析

EPC 是指总承包商受项目法人委托，依据合同约定对工程建设项目的的设计、采购、施工、试运行等实行全过程或若干阶段的承包，以合同管理为主要手段，对项目的质量、进度和资金进行控制，对项目的安全全面负责<sup>[1]</sup>。EPC 总承包模式下，工程造价风险的来源具有多元性，主要可归纳为业主方风险、承包商自身风险、外部环境风险、合同风险四大类，各类风险相互关联、相互传导，共同影响项目造价管控效果<sup>[2]</sup>。业主方风险，含需求界定不清、付款履约不足、审批流程不规范、过度干预项目等；承包商自身风险，涉及设计缺乏经济性、采购管理不善、施工组织不合理、资金管理欠缺等；外部环境风险，包括市场价格波动、政策法规调整、自然灾害/地质不符、社会纠纷干扰等不可控因素；合同风险，核心为条款约定不严谨、风险分担不合理、索赔条款不完善。

### （二）基于项目全生命周期的造价风险识别

EPC 项目全生命周期涵盖决策、设计、采购、施工、竣工结算五大核心阶段，各阶段工作内容与造价风险点不同，全过程风险识别可实现全方位管控，规避风险遗漏与传导<sup>[3]</sup>。决策阶段核心为立项、可研、投资估算，风险主要是投资估算不准、项目定位不合理、可研深度不足，易引发后期造价超支。设计阶段对造价影响达 70% 以上，核心是方案设计与优化，风险包括设计方案不经济、深度不足、变更管理不规范以及方案与实施需求不匹配<sup>[4]</sup>。采购阶段设备材料成本占总造价 50%~70%，风险主要有采购计划不合理、市场价格预判失误、供应商管理不善、采购合同不规范<sup>[5]</sup>。施工阶段风险复杂且突发，核心是资源整合与现场管控，风险包括施工方案不合理、现场管理混乱、变更签证不规范、人材机成本超支。竣工结算阶段核心为验收、核算与结算，风险主要是结算资料不完整、造价核算不准、业主审核拖延、结算争议处理不当。

### （三）风险识别方法的应用

要把工程花费的风险找全、找准，不能只靠经验，还要用合适的方法，有时候还需要把多种方法结合起来用<sup>[6]</sup>。查阅以前类似工程的资料，看看别人遇到过哪些花费风险，借鉴经验，找出自己工程可能遇到的风险；找懂工程、懂造价的专家，通过多轮匿名咨询，让专家给出意见，找出那些隐藏的、不容易发现的风险，最后达成共识；组织工程团队的所有人，一起开会讨论，畅所欲言，快速找出工程各个阶段可能遇到的各种风险，不管是明显的还是隐藏的；以工程花费超支为核心，梳理出哪些因素会导致超支，这些因素之间有什么关系，形成一个清晰的逻辑框架，系统地找出所有可能的风险；对照排查法是根据以前类似工程的经验，整理出一份风险清单，对照清单逐一排查自己的工程，看看有没有遗漏的风险，这种方法简单好操作，但需要有足够的经验，不然容易漏掉一些风险。

## 二、EPC 总承包模式下工程造价风险评估

### （一）风险评估指标体系的构建

要判断风险的大小，需建立一套简单易懂的评估标准，这套标准要全面、科学，还要贴合工程实际，容易操作<sup>[7]</sup>。结合风险来源，可以把风险分成四个大类（一级标准），甲方带来的风

险、承包方自己带来的风险、外部环境带来的风险、合同带来的风险。然后把每个大类再细化，比如甲方带来的风险，再分成需求没说清、没按时付款等小类（二级标准）；再把每个小类进一步细化，比如需求没说清，具体表现为设计方案反复修改、项目定位模糊等（三级标准），这样就形成了一套完整的评估标准，方便后续判断风险大小。在评估风险时，还要确定每个风险的重要程度，比如材料价格大幅上涨比工人效率稍低更重要，影响更大。常用的方法是，结合专家的意见，通过科学的计算，确定每个风险的重要性权重，确保评估结果准确。

### （二）风险评估模型的选择

风险评估模型，简单来说就是判断风险大小的工具，不同的工程适合不同的工具，要根据工程的规模、复杂程度来选择<sup>[8]</sup>。模糊综合评价法适合风险比较复杂、不容易精确判断的工程，比如一些大型复杂工程，很多风险无法用具体数字衡量，就可以通过专家打分、综合判断的方式，评估风险大小，不过这种方法的缺点是，专家的判断会有主观性，可能影响结果；综合评估法（结合权重和模糊评价）是最常用的一种方法，既考虑了每个风险的重要程度（权重），又能处理复杂的、无法精确衡量的风险，评估结果更准确、更可靠，适合大多数 EPC 工程，尤其是中小型工程；神经网络模型适合大型、复杂，且有大量历史数据的工程，比如大型场馆、高速公路等，它可以通过计算机自动分析历史数据，找出风险之间的关系，不需要人工过多干预，但缺点是需要大量的历史数据，操作复杂，对技术要求高；随机模拟法适合需要判断风险发生概率的工程，比如判断材料价格上涨的概率有多大、可能造成多少损失，它通过模拟各种可能的情况，计算出风险的大小，结果比较客观，但操作复杂、计算量大，需要专业的技术支持。实际应用中，中小型工程用综合评估法就足够了，操作简单、效果好；大型复杂工程，可以结合神经网络模型或随机模拟法，让评估结果更科学。同时要做好数据收集工作，确保数据真实、完整，才能让评估结果可靠。

### （三）关键造价风险的确定

工程中的风险有很多，我们不需要平均用力去应对，重点关注那些影响最大、最容易导致花费超支的关键风险，具体可以分三步进行。第一步划分风险等级，就是根据风险发生的概率（比如大概率发生、中等概率、小概率）和对花费的影响程度（比如影响很大、中等影响、影响很小），把所有风险分成高、中、低三个等级，比如设计方案反复修改，发生概率高、对花费影响大，就是高等级风险；工人效率稍低，发生概率低、影响小，就是低等级风险；第二步量化风险大小，即运用前面提到的评估模型，计算每个风险的风险值，就是用风险发生的概率乘以对花费的影响程度，风险值越高，说明这个风险越需要重视；第三步筛选关键风险，优先把高等级风险列为关键风险，比如设计变更频繁、材料价格大幅上涨等，若有些中等级风险影响也比较大，也可以纳入关键风险，明确这些关键风险后，后续就可以重点制定应对措施。

## 三、EPC 总承包模式下工程造价风险应对策略

### （一）风险应对基本原则

EPC 总承包模式下，工程造价风险应对需遵循全面性、主

动性、针对性、成本效益及协同性五大原则，以此保障风险防控措施的科学性、合理性与有效性<sup>[9]</sup>。其中，全面性原则要求风险防控覆盖项目全生命周期与各类风险点，兼顾风险间的内在关联性，防范单一风险引发连锁反应；主动性原则秉持预防为主的经营理念，通过建立健全预警机制，提前预判风险隐患并实施前置应对；针对性原则需结合风险类型、风险等级制定个性化防控方案，对不同等级的风险实施差异化精准管控；成本效益原则强调统筹平衡风险应对成本与潜在损失，择优选用高性价比的防控策略；协同性原则要求联动项目各参与方，明晰各方权责、强化协同协作，凝聚形成风险管控的整体合力。

### （二）不同阶段的风险应对措施

应对工程风险需贯穿项目全流程，各阶段聚焦核心风险，采取针对性措施。决策阶段重点解决估算不准、定位不合理问题，需提前开展充分调研，摸清工程需求、市场情况及地质条件，优化估算方法提升准确性，明确项目定位贴合实际，建立专家评审机制，从源头把控风险。设计阶段着力解决成本超标、设计粗糙、变更频繁问题，明确设计成本上限，加强方案审核与对比，选择经济合理方案，提升设计深度细化图纸，规范设计变更审批流程，杜绝随意修改<sup>[10]</sup>。采购阶段重点防范价格波动、计划不当、供应商失信风险，制定科学采购计划，合理安排采购时间，实时关注价格走势并预判变化，必要时签订长期合同锁定价格，严格筛选及管理供应商，完善采购合同明确双方权责。施工阶段聚焦方案不合理、管理混乱、签证不规范问题，优化施工组织设计，加强现场管理减少材料浪费，规范变更及签证审批流程，确保签证及时准确，实时监控施工成本，发现超预算及时调整。竣工结算阶段重点解决资料不全、核算不准、结算拖延问题，做好资料全流程收集整理，提高造价核算精度，加强与甲方沟通协调，及时提交资料并督促审核，规范争议处置机制，通过协商调

解化解纠纷。

### （三）具体风险应对手段

工程花费风险应对主要有四种方法，承包方可根据风险的类型、等级及自身承受能力灵活选择，且常需组合使用。规避风险针对发生概率高、影响大且难控制的重大风险，通过放弃相关工程环节或调整方案彻底消除风险，不过可能损失项目机会或产生额外调整成本；降低风险是最常用的方法，可通过优化管理、改进技术等降低风险发生概率或减少损失，适用性强且成本相对较低；转移风险则借助签订合同、购买保险等方式将风险转移给第三方，以减轻自身负担，但需支付一定成本且部分风险无法完全转移；承受风险适用于发生概率低、影响小且应对成本高于损失的风险，操作简单且无需额外成本，但要求承包方有足够的风险承受能力。实际工程中，单一应对方法往往不足，需组合使用多种方法，同时建立动态调整机制，随工程推进及时调整应对措施，确保贴合工程实际需求。

## 四、结束语

本文围绕 EPC 总承包模式下工程造价风险的识别、评估与应对三大核心环节，结合项目全生命周期管理理念，开展了系统性研究与探讨，厘清了 EPC 项目工程造价风险的多元来源、阶段特征与内在关联，构建了科学可行的风险评估体系与针对性应对策略，形成了一套覆盖识别 - 评估 - 应对的全链条造价风险管控思路。

期望本文的研究能为后续相关领域的深入探索奠定基础，也期待更多学者与行业从业者关注 EPC 模式下工程造价风险管控问题，共同推动我国工程承包市场的健康可持续发展。

## 参考文献

- [1]王可，阮鹏高，黄艳芬，等. 水利工程 EPC 总承包模式分析[J]. 长江技术经济, 2022, 6(4): 62-65. DOI: 10.19679/j.cnki.cjjsj.2022.0411.
- [2]李从山. EPC 总承包模式探讨[J]. 市政技术, 2016, 34(5): 214-215. DOI: 10.3969/j.issn.1009-7767.2016.05.056.
- [3]杨洋. EPC 总承包模式研究[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2014(8). DOI: 10.3969/j.issn.2095-2104.2014.08.0121.
- [4]邵旭. EPC 总承包模式应用研究[J]. 科技资讯, 2014(26): 126-127. DOI: 10.3969/j.issn.1672-3791.2014.26.096.
- [5]于然然. EPC 总承包模式设计管理研究[J]. 中国科技纵横, 2018(23): 115-116. DOI: 10.3969/j.issn.1671-2064.2018.23.055.
- [6]刘培禄，刘毅. 水电工程 EPC 总承包模式[J]. 技术与市场, 2013, 20(11): 192. DOI: 10.3969/j.issn.1006-8554.2013.11.124.
- [7]冯杳科. EPC 总承包模式的管理应用分析[C]//2024 工程技术与新材料发展交流会论文集. 2024: 1-3.
- [8]杜春玲. EPC 总承包模式工程项目管理研究[D]. 陕西: 西安理工大学, 2013. DOI: 10.7666/d.D516062.
- [9]邓雨红. EPC 总承包模式成本管控分析——以贵州某磷矿 EPC 项目为例[J]. 工程技术研究, 2023, 8(24): 139-141, 216. DOI: 10.19537/j.cnki.2096-2789.2023.24.045.
- [10]吕东. EPC 总承包模式管理的探讨[J]. 科学之友, 2012(18): 103-104.