

EPC 总承包模式下建筑工程造价风险防控

李波波

安徽建工三建集团有限公司

DOI:10.12238/etd.v6i10.17223

[摘要] 在EPC总承包模式下,建筑工程造价风险防控至关重要。本文首先指出EPC总承包模式造价风险具有系统性、关联性与动态性等特征。接着详细阐述全生命周期风险防控体系构建,涵盖投标、设计、采购阶段。还介绍了实施阶段动态控制机制,包括施工成本监控、结算利润保卫、数字化管控及供应链协同管理优化。通过这些措施,有效降低项目风险,保障项目经济效益。

[关键词] EPC; 总承包模式; 建筑工程; 造价风险防控

中图分类号: F284 文献标识码: A

Cost Risk Prevention and Control in Construction Projects under EPC Contracting Mode

Bobo Li

Anhui Construction Engineering Third Construction Group Co., Ltd.

[Abstract] Under the EPC contracting mode, cost risk prevention and control in construction projects is crucial. This paper first points out that cost risks in the EPC contracting mode exhibit characteristics such as systematicity, relevance, and dynamism. It then elaborates on the establishment of a whole-life-cycle risk prevention and control system, covering the bidding, design, and procurement stages. Additionally, the dynamic control mechanism during the implementation phase is introduced, including construction cost monitoring, settlement profit protection, digital management and control, and supply chain collaborative management optimization. Through these measures, project risks are effectively reduced, and project economic benefits are safeguarded.

[Key words] EPC; Contracting Mode; Construction Projects; Cost Risk Prevention and Control

引言

EPC总承包模式整合设计、采购、施工环节,这种深度融合在提升项目效率的同时,也使造价风险呈现出复杂多样的特性。系统性、关联性与动态性风险相互交织,严重威胁项目经济效益。在竞争激烈的建筑市场中,有效防控造价风险成为项目成功的关键。因此,构建科学合理的风险防控体系,实施精准有效的动态控制机制迫在眉睫。

1 EPC总承包模式造价风险特征

EPC总承包模式整合设计、采购、施工环节,这种深度融合使造价风险展现出独特且复杂的特性,主要体现为系统性、关联性与动态性。系统性风险贯穿项目全生命周期。从设计阶段开始,若设计存在缺陷,如结构计算失误、设备选型不当等,会直接导致采购环节出现偏差。采购的材料或设备可能因设计问题无法满足实际需求,要么重新采购增加成本,要么勉强使用影响后续施工质量^[1]。而施工阶段因设计或采购问题引发的返工,不仅造成材料浪费,还会延误工期,进而引发费用索赔,各环节相互影响,形成系统性风险链条。关联性风险突出表现为不同阶段的

风险传导。材料价格波动是常见风险因素,当材料价格大幅上涨时,设计阶段可能因成本压力而调整选型,选择价格相对较低但性能稍逊的材料。这种选型变化会改变施工工艺,例如原本计划采用的先进施工方法因材料性能改变而无法实施,需重新制定施工方案,进而影响成本结构,使造价控制难度增大。动态性风险源于项目周期长、参与方众多。项目实施过程中,地质条件、政策法规、市场环境等因素随时可能发生变化。以地质条件为例,实际开挖时若发现与设计勘察不符的地质情况,如遇到软弱土层或地下障碍物,必然引发设计变更。设计变更会调整工程量、施工方法等,最终导致合同价格变动,这种因时间推移和外部因素变化产生的风险具有明显动态性。EPC总承包模式的核心风险相互交织。合同条款模糊会使责任界定困难,各方推诿扯皮;设计深度不足易引发成本超支;材料价格波动造成成本失控;施工管理不善降低效率;结算资料缺失导致索赔失败。这些风险形成复杂网络,严重威胁项目经济效益,需高度重视并有效防控。

2 全生命周期风险防控体系构建

2.1 投标阶段风险预控

投标阶段处于项目风险防控的最前沿，是整个体系的重要防线。建立地质、市场、政策、技术四维尽调清单是首要任务。地质条件对施工难度与成本有着直接影响，对于地质复杂区域，运用先进模拟方法预测土方工程量波动范围，预留一定比例的不可预见费，为应对潜在地质风险筑牢资金防线。市场方面，材料价格波动频繁，参考过往类似项目成本库，深入分析钢材、混凝土等主材价格波动规律，制定周全的风险应对预案，例如提前储备材料或与供应商签订价格保护协议。政策风险同样不可小觑，及时关注政策动态，确保项目紧跟政策导向，避免因政策调整而陷入困境。实施不平衡报价策略是投标阶段的又一制胜法宝。对于设计优化空间大的分项，像土方工程，报低价以吸引业主目光；对于业主可能变更的分项，如设备规格升级，报高价以获取额外收益。借助BIM模型快速生成工程量清单，有效减少漏项风险。曾有某商业综合体项目，通过BIM模型发现设计图纸中管线碰撞问题，提前调整报价策略，成功避免了后期索赔，为项目争取了宝贵主动权。

2.2 设计阶段成本控制

设计阶段是成本控制的关键节点。按专业分解造价指标，例如结构工程设定含钢量上限、混凝土用量上限，建立限界设计标准，设定功能边界，如层高误差在一定范围内不触发成本变更，对关键设备设定品牌短名单，限制设计选型范围，从源头上把控成本。组织设计、成本、施工方联合工作坊，对超过一定造价比例的分项进行功能-成本比分析。某医院项目通过价值工程分析，将原设计的进口医疗设备替换为国产高端设备，在满足功能需求的前提下大幅降低造价，实现了功能与成本的最佳平衡^[2]。建立设计变更分级审批制度，一级变更（影响造价达到较大比例以上）需业主书面确认并重新核价；二级变更（影响造价在一定比例范围内）由EPC内部总工签字备案；三级变更（影响造价较小比例以内）由项目经理审批，计入月度成本动态报告。某产业园项目通过变更分级管控，将设计变更率控制在较低水平，有效避免了因设计变更导致的成本超支。

2.3 采购阶段供应链管理

采购阶段的供应链管理直接影响项目成本与进度。对于钢材、电缆等大宗材料，与供应商签订“锁量不锁价”框架协议，按施工进度分批次定价，降低材料价格波动风险。对于进口设备采用“锁汇+锁价”模式，利用远期外汇合约对冲汇率风险。某风电项目通过锁汇操作，成功避免因欧元升值导致的设备采购成本大幅增加，保障了项目经济效益。建立供应商评价体系，对A类战略供应商（合作多年）给予一定价格优惠，但要求垫资至进度款支付；B类普通供应商采用“背靠背”付款条款，收到业主进度款后一定时间内支付。某地铁项目通过供应商分级管理，有效降低材料采购成本，优化了供应链成本结构。设备合同约定一定比例预付款，需供应商提供银行保函；设置延迟交货按日扣款、质量不达标扣留质保金等罚则条款；明确反索赔机制，因供应商原因导致总包被业主罚款的，全额转嫁责任。某化工项目通

过严格履约管理，避免因设备延迟交货导致的工期索赔，确保了项目顺利推进。全生命周期风险防控体系是一个有机整体，各阶段紧密相连、相互影响。通过在投标、设计、采购等阶段实施精准的风险防控措施，能够有效降低项目风险，提高项目成功率，为企业创造更大价值。

3 实施阶段动态控制机制

3.1 施工过程成本监控

施工过程中的成本监控是确保项目经济效益的基础，需从签证管理、工效管理、成本分析等多维度入手。签证管理方面，建立签证“四要素”制度，要求同步提供业主指令单、设计变更单、施工日志、影像资料，四者缺一不可。此制度保障了签证的完整性与真实性，为后续成本结算提供可靠依据。引入区块链存证平台，如蚂蚁链，将签证过程证据固化存储。区块链的分布式账本和加密技术，使数据不可篡改、可追溯，有效防止审计争议。某市政管网项目应用该技术后，成功应对业主对签证真实性的质疑，避免了150万元的索赔损失。工效管理上，建立标准工效数据库，明确不同工种在不同施工条件下的合理工效范围，如钢筋工日产量8-10吨/工日、混凝土浇筑30m³/工日等。以此为标准，对施工班组进行动态监控。当班组工效低于标准20%时，启动约谈机制，了解原因并提供指导。若连续三期不达标，则予以清退。某住宅项目通过工效对标管理，促使各班组提高工作效率，降低了人工成本。成本分析环节，每月固定日期进行合同预算、目标成本、实际成本的三算对比分析。通过对比，清晰掌握项目成本执行情况。当偏差超过5%的分项，启动红黄灯预警，并召开专项成本纠偏会。在会议上，各方共同分析偏差原因，制定针对性纠偏措施。某商业综合体项目在三算对比中发现幕墙工程成本超支，迅速组织专项会议，经研究决定优化设计方案，最终节省成本800万元。

3.2 结算阶段利润保卫

结算阶段是项目利润最终实现的关键时期，需采取多种措施保障利润。三审前置机制为结算工作提供有力保障。竣工前3个月成立结算小组，对照合同逐条梳理索赔点，确保不遗漏任何可索赔项目。聘请第三方造价咨询公司进行对抗性审核，从不同角度审查项目成本，提前发现并修补漏洞。对于可能被审减的项目，准备替代方案，如用过程影像替代缺失的签证单。某医院项目实施三审前置机制后，将审减率从8%降至3%，有效维护了项目利润。索赔管理方面，索赔报告需包含合同依据、事实描述，详细说明索赔事件发生的时间、地点、责任人等信息。采用实际费用法或总费用法量化损失，并附上原始票据。提供业主确认的往来函件、会议纪要、监理日志等证据链，确保索赔依据充分、合理^[3]。某道路项目通过完整的证据链，成功索赔因地质条件变化导致的额外费用500万元。资金保障上，提交质量保函替代现金质保金，减少企业资金占用。对业主逾期支付情况，按LPR（贷款市场报价利率）的1.5倍主张违约金，维护企业合法权益。某产业园项目通过质量保函替代现金质保金，提前回收质保金200万元，缓解了资金压力。

3.3 数字化管控构建

数字化管控底座构建为项目管理提供强大的技术支持,提升管理效率和决策准确性。以BIM模型为数据载体,集成ERP系统实现设计、采购、施工数据实时共享。通过该系统,设计变更可自动传导至采购清单,避免材料浪费和成本增加。某超高层项目应用BIM+ERP系统后,实现了各环节数据的无缝对接,提高了项目管理效率。建立企业级数据库,积累历史项目的人材机消耗量指标、分包价格库、索赔案例库等数据。开发BI决策看板,实时展示项目成本偏差率、签证累计金额、供应商履约评分等关键指标,为项目管理提供数据支持和决策依据。某建筑企业通过大数据分析,将新项目成本预测准确率提升至95%,为项目成本控制提供了有力保障。构建基于区块链的工程资料存证平台,实现签证单、变更单、验收记录等关键文件不可篡改存储。该平台利用区块链技术确保资料的完整性和真实性,为项目结算和审计提供可靠证据。某跨海大桥项目应用区块链存证后,成功应对业主对结算资料的质疑,避免了3000万元的索赔争议。

3.4 供应链协同管理优化

供应链的高效协同对于项目顺利实施和成本控制意义重大,需从供应商选择、物资采购、物流配送等方面进行优化。建立严格的供应商准入机制,对潜在供应商的资质、信誉、生产能力、质量保证体系等进行全面评估。通过实地考察、样品检测、过往业绩调查等方式,筛选出优质供应商纳入供应商库。定期对供应商进行绩效评价,评价内容包括供货及时性、产品质量、售后服务等。对于表现优秀的供应商,给予更多的合作机会和优惠政策;对于不达标供应商,进行警告、限期整改,情节严重的从供应商库中剔除。某大型建筑项目通过严格的供应商管理,确保了钢材、水泥等主要物资的质量稳定,减少了因物资质量问题导致的返工和损失。实施集中采购策略,整合项目需求,提高采购规模,增强与供应商的议价能力,降低采购成本。采用招标、询价、

竞争性谈判等多种采购方式,确保采购过程公开、公平、公正。加强采购合同管理,明确物资规格、数量、价格、交货期、质量标准等条款,避免合同纠纷。建立物资采购价格监测机制,及时掌握市场价格动态,合理调整采购计划^[4]。某基础设施建设项目通过集中采购,使主要物资采购成本降低了8%,有效控制了项目成本。优化物流配送方案,根据物资特性和项目进度安排,选择合适的运输方式和配送路线,降低运输成本和损耗。建立物流信息跟踪系统,实时掌握物资运输状态,确保物资按时、按质、按量送达施工现场。加强与物流供应商的合作,建立长期稳定的合作关系,争取更优惠的物流价格和更好的服务。

4 结语

EPC总承包模式下建筑工程造价风险防控是一个系统且持续的过程。全生命周期风险防控体系与实施阶段动态控制机制紧密结合,从项目前期的风险预控到实施过程中的成本监控、结算利润保卫,再到数字化管控与供应链协同管理优化,各环节相互协作。通过这些措施,能有效降低造价风险,提高项目成功率,为企业在EPC总承包市场中赢得竞争优势,实现可持续发展。

参考文献

- [1]朱之旻.建筑工程项目EPC总承包模式下总承包企业工程造价的控制[J].中国科技期刊数据库工业A,2025(4):130-133.
- [2]李同伟,梁红静.建筑项目EPC总承包模式下工程造价的风险及控制措施[J].中文科技期刊数据库(全文版)经济管理,2025(8):139-142.
- [3]谢宁.EPC总承包模式下建筑工程结算审计风险管控体系构建[J].中文科技期刊数据库(全文版)经济管理,2025(7):053-056.
- [4]练文婷.EPC总承包模式下建筑工程管理的优化对策[J].城市建筑,2025,22(4):230-232.