

# EPC 工程总承包模式下造价管控的关键风险点识别与应对策略研究

杨丹 陈雪菊

浙江东南网架股份有限公司 浙江 杭州 311209

**摘要：**EPC工程总承包模式中，造价管控面临多重风险。关键风险点有合同边界不清晰致责任难界定、设计优化不足引发成本超支、材料价格波动冲击预算、施工变更签证管理混乱等。针对这些风险，可采取细化合同条款明确权责、推行限额设计控制成本、签订价格调差协议应对波动、建立数字化签证管理系统等策略，实现全流程精细化管控，保障项目造价合理可控。

**关键词：**EPC工程总承包模式；造价管控；关键风险点识别；应对策略

引言：在工程建设领域，EPC工程总承包模式凭借其集成化、高效化优势，日益成为行业主流。然而，该模式下造价管控面临诸多挑战，由于设计、采购、施工深度融合，各环节风险相互交织，关键风险点如同条款漏洞、设计变更失控、材料价格异常波动等，极易导致造价超支。深入识别这些风险点并制定有效应对策略，对保障项目顺利实施、控制投资成本、提升企业经济效益具有至关重要的现实意义。

## 1 EPC工程总承包模式下造价管控的核心风险识别

### 1.1 风险分类与来源

(1) 合同风险：EPC总承包合同条款模糊易引发甲乙双方责任边界争议，尤其设计深化、工程变更等环节责任划分不清，将直接导致造价管控权责失衡；价款调整机制缺陷，如未明确材料价波动、政策调整等调价标准，会使造价面临不可控波动风险。(2) 设计风险：设计为造价管控源头，深度不足易致施工阶段频繁变更、增加额外造价；方案优化滞后会错失低成本方案，拉高初始造价；设计标准突发变更则使已完成设计成果失效，引发返工成本与工期延误连带损失。(3) 采购风险：EPC项目采购周期长、规模大，设备材料价格受市场供需、宏观经济等因素影响波动剧烈，直接冲击造价基准；供应商履约能力不足导致供货延迟、质量不达标，会造成施工停滞或返工，间接增加造价成本。(4) 施工风险：工期延误产生额外管理、设备租赁等费用；质量缺陷需投入返工修复成本，严重时引发索赔；现场签证管控失控会滋生不合理费用，使实际造价远超预算。(5) 外部风险：政策法规变化如税收、环保标准调整，可能增加工程合规成本；疫情、地质灾害等不可抗力导致工程停工、物资短缺，既延误工期，又产生大量应急成本与损失<sup>[1]</sup>。

### 1.2 风险影响程度分析

(1) 基于AHP法构建风险评价指标体系，以造价管控核心目标为导向，选取成本超支幅度、工期延误时长、利润损失比例、合规风险等级为核心评价指标，通过层级拆解明确各风险因素对核心指标的影响权重，形成科学的风险量化评价框架，实现对各类风险影响程度的精准衡量。(2) 关键风险排序：结合AHP法评价结果，核心风险按影响程度从高到低排序为：一是设计变更，其直接颠覆初始造价基准，引发连锁成本增加；二是合同条款漏洞，作为权责与价款管控的基础，缺陷将导致后续造价争议与损失扩大；三是材料涨价，直接作用于采购成本，对造价的冲击直接且显著；四是工期延误，通过时间成本叠加放大造价损失；五是不可抗力，虽发生概率较低，但一旦发生将造成全方位造价失控。

## 2 EPC工程总承包模式下造价管控的针对性合同条款设置策略

### 2.1 合同类型选择与风险分配

(1) 固定总价合同(Lump Sum)的适用条件与风险边界：适用于设计深度充足、工程量明确、工期较短且市场环境稳定的项目。风险边界需清晰界定，承包商承担设计、采购、施工全过程的常规风险，业主仅对超出合同约定的重大变更、不可抗力等风险承担责任。(2) 可调总价合同的触发机制：一是物价指数联动，当主要材料、设备价格波动超出约定幅度(如 $\pm 5\%$ )，按对应物价指数调整合同总价；二是变更累计阈值，当设计变更、工程量增减累计金额达到合同总价的一定比例(如10%)时，启动总价调整程序，确保造价管控的灵活性。

### 2.2 关键条款设计

(1) 价款调整条款：明确材料涨价按“当期价格-基

准价格×约定系数”计算调整额；设计变更按实际工程量增减结合中标综合单价核算；工程量偏差超出±15%时，超出部分单价可重新协商确定，避免价款争议。(2) 风险分担条款：不可抗力导致的损失，双方按实际影响比例分担；政策法规变化引发的额外成本，由业主承担；业主需求变更产生的费用及工期延误，由业主负责并补偿承包商损失。(3) 付款条款：按设计完成、设备到场、主体封顶、竣工验收等设置里程碑付款节点，每节点支付对应比例进度款；质量保证金预留比例不超过结算总价的3%，缺陷责任期满后一次性返还，杜绝进度款拖欠。(4) 变更与索赔条款：规定变更需经业主书面审批，审批时限不超过7个工作日；索赔需提交“4D证据链”（图纸、签证、影像、进度记录），索赔申请时限为事件发生后28日内，确保流程规范。(5) 争议解决条款：优先引入第三方工程咨询机构调解，调解不成则提交约定仲裁委员会仲裁，明确仲裁规则与时限，降低诉讼成本与时间成本<sup>[2]</sup>。

### 2.3 合同附件优化

(1) 技术规格书：按国家现行标准结合项目需求标准化编制，明确各分项工程技术要求、验收标准，避免模糊表述导致的施工与造价争议。(2) 工程量清单：采用国标清单计价规范，细化项目分项，明确工程量计算规则，标注暂估价项目与计日工单价，提升清单准确性。(3) 材料设备品牌库：标准化编制合格品牌名录，明确各品类材料设备的品牌档次、技术参数及参考价格，限定品牌变更的审批流程，管控采购成本。

## 3 EPC工程总承包模式下全过程动态造价管控策略

### 3.1 设计阶段管控

(1) 限额设计：严格遵循“投资估算控制初步设计、设计概算控制施工图设计”的层级管控逻辑。在设计启动阶段，将投资估算指标细化分解至各专业分项，明确各设计阶段的造价控制目标；初步设计完成后，对比估算进行造价审核，超估算部分需优化设计方案后方可推进；施工图设计阶段，以设计概算为上限，强化各专业协同，避免因设计超标导致后续造价失控，从源头锁定造价基准。(2) 价值工程（VE）应用：组建跨专业VE分析团队，对设计方案开展功能与成本的综合分析。通过梳理项目核心功能需求，剔除冗余功能，在满足使用功能的前提下优化设计方案，如选用性价比更高的材料、简化复杂构造等；同时对不同设计方案进行成本测算与功能评价，实现“功能最优、成本最低”的方案平衡，提升设计阶段的造价管控效益<sup>[3]</sup>。(3) BIM技术辅助：依托BIM三维建模技术，整合建筑、结构、机电等各专业设

计数据，开展可视化碰撞检测。提前发现管线交叉冲突、构件干涉等设计问题，在施工前完成设计优化，减少施工阶段的设计返工与变更，降低因返工产生的额外造价；同时利用BIM模型进行工程量精准计算，为造价估算、概算提供精准数据支撑，提升设计阶段造价测算的准确性。

### 3.2 采购阶段管控

(1) 集中采购与战略合作伙伴机制：推行集中采购模式，整合项目采购需求，通过规模采购提升议价能力，降低材料设备采购单价；建立战略合作伙伴名录，与资质优良、履约能力强的供应商签订长期框架协议，锁定核心材料设备的价格区间与供应周期，减少市场价格波动与供货延迟对造价的影响，保障采购环节的成本稳定性。(2) 动态价格监控：构建覆盖主要材料、设备的价格信息库，实时同步市场价格数据，包括建材市场报价、行业指导价、期货价格等；结合项目采购周期，设置价格涨价预警阈值（如材料价格涨幅超5%触发预警）。当价格接近或突破预警阈值时，及时启动应对措施，如提前批量采购、协商调整采购方案、启用替代材料等，主动规避价格上涨风险。

### 3.3 施工阶段管控

(1) 进度-成本联动控制：引入挣值分析（EVM）方法，建立进度与成本联动管控模型。实时计算已完成工作预算费用（BCWP）、计划工作预算费用（BCWS）、已完成工作实际费用（ACWP），通过成本偏差（ $CV = BCWP - ACWP$ ）、进度偏差（ $SV = BCWP - BCWS$ ）精准判断项目造价与进度的偏差状态；针对偏差及时分析原因，制定纠偏措施，如优化施工方案、调整资源配置等，实现进度与成本的协同管控。(2) 现场签证管理：严格执行“一事一签、先批后干”制度，规范签证流程。明确签证申请、审核、审批的权限与时限，要求签证内容需详细说明事由、工程量、费用计算依据等；杜绝口头指令、事后补签等不规范行为，签证文件需经施工、监理、业主三方签字确认后生效；同时建立签证台账，定期对签证费用与合同价款的匹配性，防止虚增签证费用。(3) 风险储备金机制：按合同价款的一定比例（通常3%-5%）提取不可预见费，专项用于应对施工阶段的突发风险，如材料价格大幅波动、不可抗力导致的返工、设计漏项等。明确风险储备金的使用条件、审批流程，建立动态管控台账，定期评估风险状态，合理调配资金，确保突发风险发生时能够及时动用储备金，避免因资金短缺导致项目停滞或造价失控<sup>[4]</sup>。

### 3.4 数字化管理工具

推广应用集成化项目管理平台，如PrimaveraP6、广

联达BIM5D等,实现设计、采购、施工全阶段数据的集成与共享。平台可整合造价数据、进度计划、质量信息、资源配置等核心要素,支持实时数据更新与多维度分析;通过可视化管理界面,直观呈现造价偏差、进度状态等关键指标,为管理人员提供精准决策依据,打破信息壁垒,提升全过程造价管控的协同效率与精准度。

#### 4 EPC工程总承包模式下造价审计策略与保障机制

##### 4.1 审计重点与范围

(1) 合同合规性审计:以《建设项目工程总承包合同(示范文本)》为核心依据,重点核查合同条款的合规性与完整性。聚焦价款调整机制、风险分担约定、变更索赔流程等关键条款,审查是否存在与示范文本相悖、损害一方权益的不平等条款,同时核验合同条款与项目审批文件、招标公告的一致性,从源头规范造价管控的合同基础。(2) 过程资料审计:强化对设计变更单、材料认价单、付款凭证等核心过程资料的完整性与真实性审计。核查设计变更单是否具备完整审批流程、变更理由是否充分;材料认价单是否贴合市场实际价格、认价依据是否合规;付款凭证是否与里程碑节点完成情况匹配、附件是否齐全(如验收证明、发票等),通过资料闭环审核追溯造价形成过程的合规性。(3) 结算审计:核心关注工程量计算规则、定额套用、费用计取的准确性。审计中需对照施工图纸、工程量清单,复核工程量计算是否符合规范;核查定额套用是否与工程内容匹配、是否存在高套定额、重复套用等问题;严格审核措施费、规费、税金等费用的计取标准,确保符合现行计价政策,杜绝虚增结算金额。

##### 4.2 审计方法创新

(1) 大数据审计:构建覆盖同类EPC项目的历史造价数据库,整合材料价格、人工成本、机械租赁等核心数据。通过将当前项目造价数据与历史数据进行多维度对比,精准识别异常成本项,如远超行业平均水平的材料单价、不合理的费用增幅等;同时利用大数据分析预测造价变动趋势,为审计决策提供数据支撑,提升审计效率与精准度。(2) 区块链技术应用:依托区块链不可篡改、全程可追溯的特性,对设计变更记录、材料验收单、

工程签证、竣工验收报告等关键文件进行区块链存证。实现文件生成、流转、确认全流程的痕迹留存,避免文件篡改、丢失等问题,为审计提供真实、可靠的原始凭证,降低审计取证难度与风险,保障审计结果的公正性。

##### 4.3 审计保障机制

(1) 全过程跟踪审计:建立“提前介入、全程参与”的跟踪审计模式,派驻专业审计小组深度融入项目全生命周期。重点参与设计评审、材料采购招标、关键节点验收(如基础完工、主体封顶)、竣工预验收等核心环节,实时核查造价管控执行情况,及时发现并纠正设计优化不足、签证管控不严等问题,实现造价风险的前置防控。(2) 绩效审计:将造价控制成效纳入总承包商核心考核指标体系,明确考核维度与评分标准。考核指标包括造价偏差率、变更费用控制率、结算及时率等,通过量化考核评估总承包商造价管控能力与履约效果。考核结果与进度款支付、质量保证金返还、后续合作资格直接挂钩,形成“考核-激励-约束”的闭环机制,倒逼总承包商强化造价管控责任。

##### 结束语

EPC工程总承包模式下造价管控是一项复杂且系统的工程。通过研究,精准识别出合同、设计、采购、施工等环节的关键风险点。针对这些风险,提出的完善合同条款、推行限额设计、构建价格监测体系、加强签证变更管理等应对策略,能有效降低造价失控风险。未来,随着行业不断发展,还需持续探索创新管控手段,以更好地适应市场变化,实现EPC项目造价的精准管理与效益最大化。

##### 参考文献

- [1]陈惠龙.工程总承包模式下的道路工程造价风险管理研究[J].建筑与预算,2024(4):64-66.
- [2]张晓东.EPC工程总承包项目造价管理的挑战与对策[J].今日财富,2024,(34):11-13.
- [3]冯姝婷.EPC总承包模式下工程造价的风险控制策略研究[J].建筑与施工,2024,3(17):69-70.
- [4]王先娥.EPC模式下工程总承包企业的造价和成本管控[J].中国集体经济,2021(27):56-58.