

工程造价风险评估与分析研究

王玥恒

重庆国际复合材料股份有限公司 重庆 400084

摘要：我国科学技术迅速发作，不断加大了建筑工程建设，但因外部风险或内部风险，对工程造价造成严重影响。在具体施工中，由于自然环境和技术风险，或因政策法规和价格上涨问题，极易出现工程造价的超预算问题，直接影响了工程效益。建筑工程，是我国城市建设的重要内容，尤其是资金投入、建筑规模较大，或施工周期较长的建筑工程，处于一种户外作业施工环境，在工程施工过程中，极易受到各种因素影响，进而影响造价，造成造价风险。因此，针对建筑工程施工，必须加强风险评估，加强策略应对。

关键词：工程造价；风险评估；分析

加强工程造价的风险评估，采取有效、科学的应对策略，是施工企业造价管理的重点。根据自身多年的造价管理经验，主要分析工程造价的风险评估，探讨一些针对性的应对策略。

1 工程造价风险的定义

工程造价风险是指在工程项目全生命周期（决策、设计、招投标、施工、结算等阶段）中，由于不确定性因素导致工程实际造价与预期目标发生偏离的可能性，其本质是成本控制目标与风险事件相互作用的结果。

1.1 核心要素。不确定性。源于外部环境（政策调整、市场波动、自然灾害等）和内部管理（设计变更、技术失误、合同漏洞等）的不可预见性。例如：建材价格波动、工程量清单漏项、施工方案调整等。影响因素的多维性。技术风险：设计缺陷、施工工艺不成熟等；经济风险：汇率变动、通货膨胀、资金链断裂等；管理风险：合同纠纷、进度延误、分包失控等；环境风险：地质条件复杂、环保政策趋严等。后果的关联性。直接表现为成本超支、利润压缩，间接引发工期延误、质量缺陷甚至项目失败。例如：某桥梁工程因材料涨价导致成本增加15%，连带引发工期索赔争议。

1.2 动态可控性。通过风险识别（如RBS分解）、评估（蒙特卡洛模拟）、分配（合同条款）和应对（调价公式）等管理手段，可降低风险发生的概率或影响程度。行业标准界定。根据《建设工程工程量清单计价规范》（GB 50500-2023），工程造价风险被定义为“发承包双方在工程交易中需共同承担的、可能导致合同价款调整的非当事人过错事件”，强调风险分担的契约属性与可控边界。与相关概念的区别。工程造价风险vs工程风险：前者聚焦成本维度，后者涵盖质量、安全、环境等综合目标；风险vs不确定性：风险可通过概率量化（如价

格波动历史数据分析），而不确定性难以预测量化（如突发政策变化）。工程造价风险的本质是成本目标与不确定性因素的博弈，需通过系统化管理实现“可预见、可量化、可控制”的平衡，最终保障项目投资效益。^[1]

2 工程造价风险识别体系核心框架与实践应用

2.1 体系构成与分类方法。2024清单计价标准构建了包含8大类56小项的风险识别框架，覆盖项目全生命周期（决策、设计、施工、结算等）。其核心分类包括：技术风险：设计缺陷、施工工艺不成熟；经济风险：材料价格波动、汇率变化；管理风险：合同漏洞、分包失控；环境风险：地质条件复杂、环保政策调整。

2.2 风险识别方法与工具。风险分解结构（RBS）：通过层次化分解将风险源细化至可操作层级，某地铁项目应用后风险识别完整度达95%。SWOT分析法：从项目内外部环境识别优劣势，结合定量工具（如蒙特卡洛模拟）量化风险概率分布。动态识别流程：信息收集：整合市场、政策、技术等多维度数据；不确定性分析：识别潜在风险事件（如工程量漏项、设计变更）；风险事件确认：通过专家评估或历史数据验证风险清单。

2.3 应用案例与效果验证。超高层项目：采用蒙特卡洛模拟优化不可预见费，从5%降至3.2%，提升成本控制精度；PPP项目：基于“最优控制方承担”原则分配风险，合同谈判效率提升40%；医院项目：通过变更影响评估和多方审批制度，变更金额控制在合同价的2%以内。

2.4 动态风险识别机制。三级预警系统：设置黄、橙、红三色预警阈值，某施工企业上线后风险处置及时率提升至90%；实时监控工具：结合BIM技术实现风险可视化，动态追踪风险演变趋势。

2.5 与传统方法的差异。传统风险识别依赖经验判断，易遗漏隐性风险（如政策突变或供应链断裂）。新

体系通过以下创新实现突破：系统性：覆盖全周期、全要素风险源；数据驱动：利用历史数据库和仿真模型提升预测可靠性；责任明确：风险分配矩阵明确各方责任边界，减少推诿。

2.6 环境与主体因素整合。外部环境：市场波动、自然灾害等不可抗力需纳入应急预案；内部主体：设计方技术失误、承包商违约等通过合同条款约束。工程造价风险识别体系通过结构化分类、数据化工具和动态化管理，将风险识别从“经验导向”升级为“系统防控”，为项目成本控制提供科学依据。

3 工程造价风险评估方法与技术

3.1 定性评估方法。专家调查法与头脑风暴法。通过专家访谈和团队讨论识别潜在风险，适用于技术复杂或缺乏历史数据的项目，可系统覆盖技术、经济等多维度风险源。^[2]案例：某大型基建项目采用专家调查法，识别出地质条件复杂性和政策调整风险，制定针对性应对预案。SWOT分析法。结合项目内部优劣势与外部机会/威胁，辅助制定风险优先级排序策略。应用实例：某PPP项目通过SWOT分析明确市场竞争压力和政策支持优势，优化资源配置。

3.2 定量评估技术。蒙特卡洛模拟。基于概率模型模拟风险事件对造价的影响，输出成本超支概率分布图，提升不可预见费测算精度。案例：某超高层项目应用该技术后，不可预见费从5%优化至3.2%，成本控制误差率降低25%。敏感性分析与概率分析。识别关键风险因子（如材料价格、汇率），量化其对总成本的边际影响，指导资源倾斜配置。示例：某国际工程通过敏感性分析发现汇率波动为最大风险源，针对性购买外汇期货对冲风险。

3.3 动态评估与智能技术。分阶段风险评估模型。基于施工状态信息动态传递风险影响值，实现全周期风险评估迭代优化（如浙江建元专利技术）。实践：某地铁项目分阶段更新风险清单，动态调整风险储备金，减少冗余成本15%。BIM与数据建模结合。通过BIM技术集成进度、成本数据，实时预警风险并可视化展示演变趋势。案例：某商业综合体项目利用BIM模型模拟施工变更影响，减少设计返工成本300万元。

3.4 综合评估体系与应用。风险分解结构（RBS）。将风险按层级拆分为8大类56小项（如技术、经济、环境），提升识别完整度至95%以上。应用：某医院项目通过RBS细化施工工艺风险，提前制定工艺优化方案，避免工期延误。三级预警机制。设置黄、橙、红预警阈值，触发差异化应对流程，某施工企业上线后风险处置及时

率提升至90%。组合工具应用。整合调价公式、风险储备金和价格保险等工具，某建材波动项目风险成本降低30%。

3.5 研究趋势与实践局限。趋势：巨灾风险预案制定（如自然灾害应急流程）和智能化技术融合（AI风险预测）成为重点方向。局限：定量模型依赖历史数据质量，新兴技术（如绿色建材）风险缺乏成熟评估基准。工程造价风险评估需融合定性定量方法，结合动态监控与智能技术，形成“识别-量化-应对”闭环，实现从被动应对到主动防控的转型。

4 工程造价风险分配与应对策略

4.1 风险分配原则。最优控制方承担原则。根据2024清单计价标准，风险分配遵循“最优控制方承担”原则，通过合同条款明确发承包双方的责任边界。例如，材料价格波动风险由采购主导方承担，技术风险由设计方承担。某PPP项目应用该原则后，合同谈判效率提升40%，争议率降低25%。风险分配矩阵工具。通过矩阵工具将风险划分为可转移（如自然灾害投保）、可分担（如材料调价公式）和自留（如管理疏漏）三类，提升分配科学性。

4.2 核心应对策略。组合工具应对价格波动。结合调价公式（按指数调整）、风险储备金（占合同价3%-5%）和价格保险（如大宗材料期货对冲），某建材价格波动项目风险成本降低30%。变更管理机制。强化事前控制，建立变更影响评估与多方审批制度。某医院项目通过该机制将变更金额控制在合同价的2%以内，减少返工成本15%。索赔预防体系。通过过程记录标准化（如隐蔽工程影像存档）和定期确认制度（月度工程量核对），某国际工程成功规避1200万元索赔争议。动态监控技术。BIM技术集成：实时追踪进度与成本偏差，可视化风险演变路径。某商业综合体项目通过BIM模拟减少设计返工成本300万元。三级预警系统：设置黄（偏差5%）、橙（10%）、红（15%）预警阈值，触发差异化处置流程。某施工企业上线后风险处置及时率提升至90%。

4.3 特殊风险应对。巨灾风险预案。针对自然灾害等不可抗力，制定应急处理流程（如停工损失分摊规则）和保险转移方案。某项目遭遇地震后，按预案操作将损失降低40%。政策调整风险缓冲。在合同中约定政策变更补偿条款，并预留专项风险储备金。某基建项目因环保政策升级，通过条款挽回损失800万元。

4.4 全周期风险控制。前期阶段：采用SWOT分析识别内外部风险，某地铁项目通过该方法覆盖95%风险源。实施阶段：通过蒙特卡洛模拟量化风险概率分布，某超

高层项目优化不可预见费至3.2%，误差率降低25%。结算阶段：强化审计流程标准化，利用大数据分析发现潜在造价偏差，某项目审计核减率减少18%。工程造价风险管理需以合同为纽带、技术为支撑、数据为驱动，通过风险分配矩阵明确责任，组合工具对冲波动，动态监控实现全周期闭环控制，最终达成成本可控目标。

5 工程造价风险预警与应急处理体系

5.1 风险预警机制。三级预警系统。设置黄（偏差5%）、橙（10%）、红（15%）三级预警阈值，触发差异化处置流程，某施工企业上线后风险处置及时率提升至90%。例如，某地铁项目通过动态监测材料价格波动，当钢材价格涨幅达8%时触发橙色预警，启动调价公式对冲风险。动态监测技术。BIM技术集成：实时追踪进度与成本偏差，可视化风险演变路径。某商业综合体项目通过BIM模型发现设计冲突风险，提前优化方案节省成本300万元。数据建模分析：结合蒙特卡洛模拟输出成本超支概率分布，某超高层项目将不可预见费从5%优化至3.2%。预警工具应用。采用风险分解结构（RBS）将风险细分为8大类56小项（如技术、经济、环境），某医院项目识别完整度达95%，提前制定防控措施。建立风险储备金制度（占合同价3%-5%），用于应对突发性市场波动或政策调整风险。

5.2 应急处理预案。分类型风险预案。价格波动应急：组合应用调价公式（按指数调整）、期货对冲和保险转移，某建材项目风险成本降低30%。政策调整应对：在合同中约定补偿条款并预留专项资金，某基建项目因环保政策升级挽回损失800万元。自然灾害处置：制定停工损失分摊规则与保险理赔流程，某项目遭遇地震后按预案处理降低损失40%。应急流程优化。建立即时响应机

制：事件触发后2小时内启动应急小组，某国际工程因规范流程避免1200万元索赔争议。推行多方协同处置：设计方、施工方、业主联合制定技术补救方案，某PPP项目通过协同机制缩短争议处理周期50%。资源保障措施。应急专家库建设：整合设计、法律、保险等领域专家资源，某复杂项目通过专家介入化解合同纠纷。数字化应急平台：集成风险数据库与处置案例库，某施工企业实现风险处置方案匹配效率提升60%。

5.3 实践要点总结。预警与应急联动：某地铁项目通过“监测-预警-处置”闭环管理，全周期风险成本下降18%。全周期覆盖：前期SWOT分析识别风险源、实施阶段动态调整预案、结算阶段审计复核，某超高层项目综合风险率降低25%。核心价值：构建“预防-预警-应急”全链条管理体系，通过技术赋能与制度创新，实现工程造价风险从被动应对到主动防控的转型升级。

总之，在建筑工程中，工程造价属于其重要组成部分。在实际施工过程中，由于人为因素、环境因素和客观因素，极易产生超预算。因此，必须采取各项合理、科学的预算管理措施，防止超预算问题出现。采取全方位研究和科学分析方法，在项目全阶段执行。同时，控制好决策重点，使工程造价得以降低，不断提高施工企业的效益，降低工程造价风险，促使经济效益和社会效益最大化，进而达到预期建设目的。

参考文献

- [1]吴萍,朱东华,等.施工企业工程造价风险评估及应对策略.2020.
- [2]李海英,张宏宇,等.施工企业工程造价风险评估及应对策略研究.2023.