

建筑工程合同管理与造价风险评估方法研究

文 / 游 娟 广东省同道工程检测技术有限公司

摘要：本文系统梳理了建筑工程合同的主要类型及其风险特性，构建了合同全生命周期管理流程框架。通过识别造价风险来源，对比分析了定性、定量及混合评估方法的适用场景；深入研究了合同管理与造价风险的联动机制。最后以广湛高铁阳江北站智能交通枢纽工程为实证案例，结合项目专属合同条款，补充相关分析与细节，提出针对性风险控制措施并验证了效果，为建筑工程行业提供参考经验。

关键词：建筑工程；合同管理与造价风险评估；联动机制；全生命周期；混合计价合同

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2025.21.094

引言

建筑工程领域具备合同金额高、风险复杂度高等特征。合同管理是连接业主、承包商、分包商等多方主体的法律纽带，其规范性直接影响造价控制成效。造价风险评估通过量化分析识别潜在成本失控点，为合同条款优化提供决策依据。检测合同兼具固定单价合同的核心特征与检测行业专属属性，其“单价锁定+总价封顶”的混合特性及财政资金依赖的支付模式，使造价风险管控面临特殊性挑战，亟需在通用合同管理理论上补充专项研究。

一、建筑工程合同管理核心要素分析

(一) 合同类型及其风险特性分析

1. 固定总价合同及其风险特性

核心特征是“总价包死、风险自担”，合同总价在无重大变更时，不受工程量变化、市场价格波动等影响。计算方式为“固定量*固定价”，剩余费用以固定总价为基数乘以相应费率，适用于工程范围明确、技术简单、工期≤1年、设计深度高（施工图完备率≥95%）的小型工程。业主风险以不可抗力事件、合同条款漏洞为主，设计深度不足、材料价格暴涨等多数风险均由承包商承担，整体风险可控性较低。

2. 固定单价合同及其风险特性

核心特征是“单价固定、工程量按实结算”，合同中明确各分项工程综合单价（如xx型号钢筋每吨xx元），最终总价按实际工程量动态计算。计价清单由业主提供，工程量责任归招标人，价格由施工单位申报，合同期内单价不随市场波动调整。该模式实现风险共担：业主通过锁定单价控制成本上限，承包商通过实结保障收益，可规避工程量估算偏差导致的亏损。适用于设计深度中等、工程量存在一定不确定性、工期1~2年的项目（如

住宅楼标准户型局部调整、学校教学楼扩建）。

3. 可调单价合同及其风险特性

核心特征是“基础单价固定，调整部分动态结算”。在固定单价基础上增设“特定条件下单价可调整”的机制，用于规避不合理溢价。例如某商业综合体项目约定：人工费涨幅超5%、主材价格波动超10%，单价按约定公式重新确定；当年钢材均价上涨12.3%，承包商通过该条款挽回损失460万元。该模式机组调整机制平衡市场与政策风险，可控性更优，适用于设计深度中等、工期1-3年、市场价格波动大的中大型项目，如医疗设备安装周期长，人工成本逐年上涨的医院建设项目^[1]。

4. 成本加酬金合同及其风险特性

核心特征是“成本实报实销，酬金按约计取”，业主全额报销承包商实际成本，并支付固定比例/金额酬金（细分为固定百分比、固定金额、浮动酬金三类）。业主承担主要风险（如承包商虚报成本导致超支），适用于工程复杂（工程技术方案难预先确定），工期紧迫的项目（如紧急抢险、研究开发工程）。

5. 混合计价合同及其风险特性

属于固定单价合同的行业衍生类型，核心特征为“单价固定+总价封顶+财政支付依赖”。以广湛高铁阳江北站智能交通枢纽工程第三方检测合同为例：检测费按实结，总价不超684.696万元，进度款支付需经财政审核且超时甲方无责。风险呈“双向特殊性”：乙方面临财政审核延迟的资金链风险、必检项目界定模糊的计量争议；甲方承担乙方减项导致的复检费用增加、不平衡报价引发的结算超支风险。适用于工期2-3年、依赖财政资金、检测范围跨多专业的中大型基础设施项目检测服务。

(二) 合同全生命周期管理流程

表1 建筑工程合同全生命周期管理流程

阶段	核心任务	典型风险	管控重点
策划阶段	明确项目目标、选择合同类型、拟定核心条款	合同类型与项目特征不匹配、风险分配显失公平	开展WBS分解与风险初步识别，通过敏感性分析确定关键风险点
签订阶段	条款细化、法律合规性审查	条款模糊、违约责任不明确	引入法律顾问审核，采用标准化合同模板补充专用条款
履行阶段	款项支付审核、变更管理、索赔处理、进度质量监督	变更程序不规范、索赔证据链缺失	建立动态监控机制，执行变更签证“四方确认”制度
收尾阶段	竣工结算、尾款支付、质保金退还、争议解决	结算资料不全、争议久拖不决	推行竣工结算限时办结制，引入第三方调解机制

二、建筑工程造价风险识别与评估方法

(一) 造价风险来源的系统化识别

建筑工程造价风险贯穿项目全生命周期,涵盖政策、市场、技术、管理、合同、外部环境等多个维度。针对第三方检测项目,需补充两类专属风险来源:一是检测技术风险,如检测设备精度不足导致数据偏差,需重新检测产生额外成本;二是财政政策风险,如财政资金拨付政策调整(如压缩检测费用预算),导致合同价款需重新协商,影响工程进度。

(二) 造价风险评估方法与应用

1. 定性评估方法

通过对风险因素性质、影响程度进行描述性评价确定风险优先级。优点是低资源消耗,操作简便,缺点是评价结果准确性与评估者经验、立场高度相关,稳定性不足。典型方法包括专家调查法^[2]、风险矩阵法、故障树分析法、模糊综合评价法等。

以专家调查法为例,针对检测项目,专家评估需增加“检测行业专家”(如资深检测工程师),重点评估“必检项目遗漏风险”(概率3分、影响4分, $R=12$, 风险等级中等)、“财政审核延迟风险”(概率4分、影响3分, $R=12$, 风险等级中等)等专属因素。

2. 定量评估方法

以数据建模与数值计算为核心,通过量化风险发生概率与影响程度,计算风险损失期望值,为风险管控提供精准依据。典型方法包括蒙特卡洛模拟法、敏感性分析法、层次分析法 AHP 等。

以蒙特卡洛法评估检测项目造价超支因素为例(如图1),先基于检测工作量波动幅度、财政审核周期、不平衡报价修正比例等历史数据建立正态分布模型。随后输入高频检测项单价偏差率、低频高成本项工作量占比等变量,通过计算机模拟输出概率分布曲线,选取95%置信区间下的成本上限值,完成结果分析。

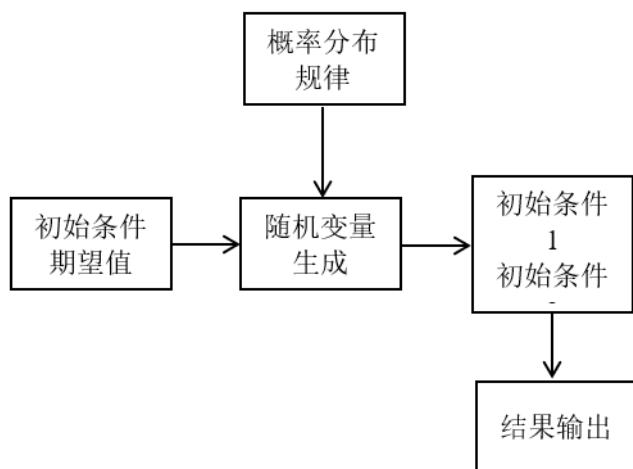


图1 蒙特卡洛法

3. 定性定量相结合的混合评估模式

定性评估主观性强但适用性广,定量评估客观性强

但对数据要求高,将二者结合,可实现优势互补,提升风险评估可靠性、实用性。将AHP与模糊综合评价结合,先通过AHP确定风险指标权重(第三方检测项目“财政支付风险”权重0.25,“工作量计量风险”权重0.22,高于通用工程),再用模糊数学将“检测参数完整性”“财政审核效率”等定性转化为定量数值,最后完成综合风险的输出评分(如广湛高铁阳江北站项目综合评分为3.2分,属“中等风险”)。

三、建筑工程合同管理与造价风险的联动机制研究

(一) 合同类型对造价风险的传导机制

不同合同风险传导路径差异大,以单价固定+总价封顶模式的检测合同为例,其风险传导路径呈现“双向叠加”特征,包含“业主-乙方”传导路径与“外部环境-乙方-甲方”传导路径。前者风险传导逻辑为甲方未及时提供“必检项目清单”(管理风险)→乙方检测范围缩小(执行风险)-甲方需复检(造价风险);后者风险传导逻辑为财政审核周期延长(外部风险)-乙方资金回笼延迟(运营风险)-乙方延迟提交检测报告(执行风险)-甲方工期延误(造价风险)^[3]。

(二) 合同设计对造价风险分配原则与策略

合同设计遵风险可控、收益匹配原则,细化条款合理分配风险。风险可控原则是将可预见可控风险赋责任方,不可控不可预测风险入不可抗力条款减纠纷;收益匹配原则是风险与收益正向关联,建风险溢价、收益共享等机制,补风险成本、平衡利益、适应环境,避不平衡状态^[3]。

检测合同需补充两项专属策略:一是“财政风险共担”,如约定财政审核超过45天甲方付资金占用费(按同期LPR);二是“检测质量与收益挂钩”,如约定报告一次验收合格率低于95%扣5%当期进度款。

(三) 常见合同缺陷引发的造价风险场景分析

表2 合同缺陷引发的造价风险场景

缺陷类型	风险场景	造价影响
条款模糊	竣工结算标准不明确	增加施工成本
责任界定不清	不可抗力定义缺失	产生额外索赔
支付条款缺陷	进度款支付比例不合理	资金链断裂风险
变更管理缺失	未约定变更估价原则	变更成本失控
争议解决低效	未明确仲裁机构	延长争议期

(四) 价款调整与索赔条款的风险管控功能

价款调整条款对冲市场风险,索赔条款聚焦施工风险责任,二者形成“合同类型选择-风险分配优化-缺陷弥补-管控强化”的逻辑闭环。

检测合同需补充“专属价款调整条款”,如约定国

家检测收费标准调整幅度超过 10% 可重核单价；明确检测延误索赔规则，如乙方迟交报告每逾期 1 天付 0.5% 合同总价违约金，上限 10%，完善管控闭环。

四、案例实证分析：《广湛高铁阳江北站智能交通枢纽工程》项目合同管理与造价风险控制实践

（一）案例背景与项目特点概述

广湛高铁阳江北站智能交通枢纽工程是广东省重点基础设施项目，总建筑面积 44,536 平方米，总投资 8.11 亿元。项目涵盖地下综合换乘中心、市政道路（总长 6.092km）及配套工程，资金为“财政资金+企业自筹”。第三方检测合同由阳江市交通投资集团（甲方）与广东省同道工程检测技术有限公司（乙方）签订，合同金额 684.70 万元，服务范围覆盖全流程质量检测。合同类型为“固定单价+总价封顶”模式，约定“单价按中标清单执行，最终结算总价不超过 684.696 万元，进度款支付需经财政部门审核”。

（二）主要合同管理问题与风险识别

一是检测范围与责任边界模糊。如合同仅约定紧急进场额外费用由甲方承担，但未明确“紧急”的具体界定标准；合同约定乙方需完成规范和验收要求必须检测的项目，但未明确必须检测项目的具体清单，仅通过最低限度检测频次约束乙方；乙方委托第三方完成部分参数检测的条款，未明确第三方资质审核流程及甲方知情权。

二是不平衡报价风险。合同中提出“投标单价超出收费标准 80%~100% 范围视为不平衡报价”，需按公式修正，但实际执行中，若乙方在投标时对高频检测项目报低价、低频高成本项目报高价，可能导致实际结算时低价项目亏损，高价项目盈利。甲方虽可修正单价，但需投入额外人力核对报价合理性，变相增加管理成本^[4]。

三是外部环境及履约风险。合同约定“双方协商调整检测范围及费用”“支付需经财政部门审核，审核超时甲方不承担违约责任”，但未明确协商时限、调整原则。项目周期内若国家发布新的检测规范，可能导致检测工作停滞，影响工程竣工验收进度。或者当财政审核周期过长，乙方由于资金回笼慢，不得不降低服务优先级，进而延迟提交检测报告。

（三）合同全生命周期各阶段的风险控制措施应用

1. 明确核心条款边界，减少模糊约定

甲方人员可在合同签订前，联合监理单位梳理《必检项目清单》，通过明确各分部分项工程检测参数、频次、最低限度具体标准，量化标准降低纠纷概率。如混凝土试块检测按规范要求的频次执行；调整计划时提前 3 个工作日书面通知乙方；紧急进场定义为通知后 24 小时内到场。

2. 优化造价管控机制，锁定风险底线

相关人员可通过前置不平衡报价核查，锁定风险

底线。如招标文件中要求乙方提交报价分析说明，详细解释单价偏离收费标准 $\pm 10\%$ 的项目，结算前需复核报价合理性，若发现不平衡报价，除按公式修正外，额外收取偏差部分 5% 的违约金，倒逼乙方理性报价。

3. 动态跟踪造价变化，降低质量安全风险

建立月度检测工作量核对机制，如每月 5 日要求乙方提交《上月检测工作量汇总表》，甲方对超出清单范围的工作量标注“待确认新增”，避免后期结算争议；设立财政支付跟踪专员，每周与财政部门对接审核进度，若发现审核超过 1 个月，及时与乙方沟通并出具《支付延迟说明》，平衡双方权益；乙方委托第三方检测时提前 7 个工作日向甲方提交第三方资质证书；安排专人跟踪检测政策，若发现标准变动，2 个工作日召开协调会，签订《补充协议》固化调整方案，避免工期延误。

（四）风险管理的效果与效益量化分析

通过实施上述风险控制措施，项目合同管理取得显著效果：通过条款细化与动态监控，本项目未发生费用争议与范围纠纷，检测报告提交及时率达 100%，质量合规率 100%，确保了项目按计划推进。得益于不平衡报价修正与工作量精准核算，节约成本 2.4 万元，实现结算不超预算的管控目标。并且财政审核平均周期较同类项目缩短 28.6%，加速乙方资金回笼速度，规避服务降标风险。

结语

综上所述，建筑工程合同类型选择直接决定发承包双方权益与风险分担比例。科学选择最合适的合同是有效控制造价风险，实现最优分担的关键。本文通过实证分析，验证了“合同类型精准适配→条款缺陷提前弥补→动态跟踪管控→量化效益评估”管控路径的有效性，并构建了“全生命周期+专项适配”管控体系，通过补充财政支付风险管控、不平衡报价专项修正等专属措施，推动工程管理向精细化、专业化方向升级。

参考文献

- [1] 宿蕊. 综合楼建筑项目的工程造价风险及控制措施研究——以 A 高校为例 [J]. 中国招标, 2025, (04): 177-179.
- [2] 刘玉杰. 基于层次分析-加权平均算子的建筑安装工程造价风险评价研究 [J]. 黑龙江科学, 2022, 13(24): 77-79.
- [3] 卢志瑜, 卜继斌, 周春, 等. 基于区块链的建筑工程合同存证及管理信息系统的研究与实践 [J]. 工程质量, 2020, 38(03): 37-40.
- [4] 郭彦丽, 朱成李. 基于物元分析法的建筑工程施工造价风险评估——以宜宾市某住宅楼工程为例 [J]. 北方建筑, 2020, 3(05): 77-79.