

工程项目合同风险识别与评价

燕少文¹ 陆 仪² 李 凯²

1. 安徽建筑大学 经济与管理学院 安徽合肥 230041;

2. 中机第一设计研究院有限公司 安徽合肥 231600

【摘要】通过深入探讨了工程项目合同风险识别与评价,采用层次分析法(AHP)系统地分析了合同风险,并将其分类为重大、中等和一般三个等级。通过实证研究,本文识别了在招投标、合同签订、履行和收尾四个阶段中的关键风险因素,包括招投标文件质量、投标者资质、成本合理性等,并提出了针对性的合同风险防控策略及建议。这些策略旨在帮助项目管理者有效降低合同风险,促进项目顺利完成。研究结果不仅为工程项目合同管理提供了科学的理论支持和实践指导,也为提高项目风险管理水平提供了新的视角。

【关键词】工程项目合同; 风险识别; 风险评价; 层次分析法

在工程项目管理中,合同是指导风险管理和确保项目目标实现的关键。有效的合同管理涉及项目参数定义、资源分配以及风险的早期识别和缓解。外部环境的不可预测性和项目本身的复杂性使得合同风险管理对于项目成功至关重要。对合同中的潜在风险进行识别和管理,对于提升项目成果和保护利益相关者的利益极为重要。随着全球经济和市场竞争环境的变化,工程项目的规模和复杂度不断增加,突显了合同管理在确保项目成功中的关键角色。有效的合同风险管理不仅能提高项目管理的效率和品质,还能促进参与各方之间的互信和项目的稳定发展。

徐亚楠与刘舜(2023)聚焦于建筑工程合同管理风险,识别了引发风险的主要因素,推荐了一系列优化合同文案、加强过程监督、规范变更流程和提升沟通协调的措施,旨在系统性地防范风险^[1]。任明(2019)采纳了一系列评估技术,如层次分析法、敏感性分析、蒙特卡罗模拟、专家评分及模糊综合评估,对合同风险进行评价,从而改进了风险评估的方法论选择^[2]。廖露露(2022)选取ZA并购类房地产项目,识别和归纳了项目规划设计阶段的风险,

并通过层次分析法与模糊综合评价法建立了风险指标评价体系^[3]。柴祥愿(2023)认为建筑工程的合同风险存在于合同的签订、施行及终结的全过程,建议及时预测、分析和防范施工合同风险^[4]。徐懿(2023)认为建筑工程项目管理者需要采取多重控制措施对合同风险进行有效控制,以减少风险带来的损失^[5]。

1 研究方法的原理及步骤

1.1 建立层次分析法(AHP法)

鉴于研究内容的复杂性与多变性,本研究采纳层次分析法(AHP)作为主要工具。

1.2 层次分析法步骤

计算步骤概述如下:1) 建立层次模型;2) 制定判断矩阵,进行元素间的比较;3) 执行层次内排序和一致性评估;4) 进行层次间总排序和一致性评估。

1.3 构建层次结构模型

通过综合分析相关文献和问卷调查,本研究构建了包含准则层和指标层的合同风险指标体系。在此基础上,识别了工程项目合同在招投标、签订、履行及收尾四个阶段的

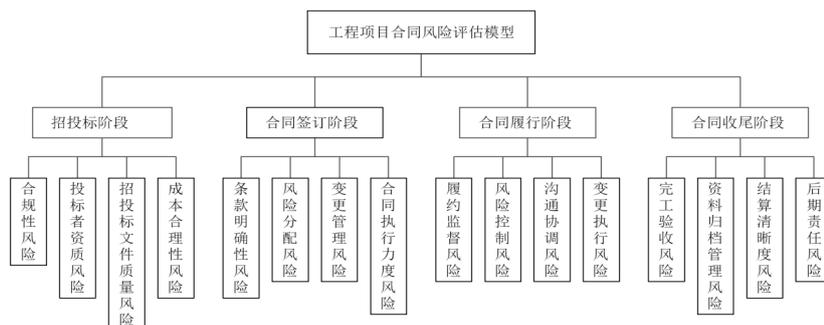


图1 合同风险评价结构模型

16个主要风险因素，并将这些因素分级，使用层次结构图（见图1）明确展现了它们之间的关系。

1.4 构造判断（成对比较）矩阵

通过结合德尔菲法与专家评分方法，本研究邀请了专家团队依据九分位比例标度表，对不同层次的影响因素进行评估，并以此评价结果建立了相关的判断矩阵。

判断矩阵具有如下性质：
$$a_{ij} = \frac{1}{a_{ji}}$$

1.5 计算判断矩阵的最大特征根及其特征向量

根据最大特征根方程： $AW = \lambda_{\max}W$ ，可以计算出：
$$\lambda_{\max} = \frac{\sum_{i=1}^n (AW)_i}{nW_i}$$

1.6 层次单排序及其一致性检验

该成对比较矩阵对应的一致性指标 $CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}$

其对应的一致性比率 $CR = \frac{CI}{RI}$

其中 n 为成对比较矩阵的维度， RI 为随机一致性指标。当一致性比率小于0.1时，则一致性检验通过。若一致性检验不通过，需要重新咨询专家，调整两两对比的判断矩阵。

1.7 层次总排序及其一致性检验

1.8 各因素重要性评价

2 实证分析

本研究选择安徽省合肥市作为研究对象，利用线上线下渠道向房地产领域内的大学教授、企业员工和研究机构专家发放了电子邮件和调查问卷。研究中总共发放了300份调查问卷，并成功回收了258份有效问卷。

2.1 利用层次分析法确定各指标权重

采用前述技术手段，本研究得以确定各成对比较矩阵的权重值及其一致性指标，具体计算成果列于表3至表8中。

准则层各指标判断矩阵

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 1/3 & 1/2 \\ 1/3 & 1 & 1/2 & 1 \\ 3 & 2 & 1 & 3 \\ 1/2 & 1 & 1/3 & 1 \end{bmatrix} \quad \text{权重向量 } \omega = \begin{bmatrix} 0.27 \\ 0.15 \\ 0.45 \\ 0.13 \end{bmatrix}$$

此时最大特征根 $\lambda_{\max} = 4.199$ ， $CI = 0.066$ ，根据 RI 表查到对应的 RI 值为0.882，因此 $CR = CI/RI = 0.075 < 0.1$ ，通过一次性检验。

招投标阶段各指标判断矩阵

$$B = \begin{bmatrix} 1 & 1/2 & 1/4 & 1/2 \\ 2 & 1 & 1/2 & 1 \\ 4 & 2 & 1 & 3 \\ 2 & 1 & 1/3 & 1 \end{bmatrix} \quad \text{权重向量 } \omega = \begin{bmatrix} 0.11 \\ 0.22 \\ 0.48 \\ 0.19 \end{bmatrix}$$

此时最大特征根 $\lambda_{\max} = 4.021$ ， $CI = 0.007$ ，根据 RI 表查到对应的 RI 值为0.882，因此 $CR = CI/RI = 0.008 < 0.1$ ，通过一次性检验。

合同签订阶段各指标判断矩阵

$$C = \begin{bmatrix} 1 & 1/3 & 1/3 & 1/2 \\ 3 & 1 & 1 & 3 \\ 3 & 1 & 1 & 3 \\ 2 & 1/3 & 1/3 & 1 \end{bmatrix} \quad \text{权重向量 } \omega = \begin{bmatrix} 0.11 \\ 0.37 \\ 0.37 \\ 0.15 \end{bmatrix}$$

此时最大特征根 $\lambda_{\max} = 4.061$ ， $CI = 0.02$ ，根据 RI 表查到对应的 RI 值为0.882，因此 $CR = CI/RI = 0.023 < 0.1$ ，通过一次性检验。

合同履行阶段各指标判断矩阵

$$D = \begin{bmatrix} 1 & 1/2 & 1/2 & 1/5 \\ 2 & 1 & 1 & 1/3 \\ 2 & 1 & 1 & 1/2 \\ 5 & 3 & 2 & 1 \end{bmatrix} \quad \text{权重向量 } \omega = \begin{bmatrix} 0.10 \\ 0.19 \\ 0.21 \\ 0.20 \end{bmatrix}$$

此时最大特征根 $\lambda_{\max} = 4.016$ ， $CI = 0.005$ ，根据 RI 表查到对应的 RI 值为0.882，因此 $CR = CI/RI = 0.006 < 0.1$ ，通过一次性检验。

合同收尾阶段各指标判断矩阵

$$E = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1/3 & 1/3 \\ 1 & 1 & 1/3 & 1/3 \\ 3 & 3 & 1 & 1/2 \\ 3 & 3 & 2 & 1 \end{bmatrix} \quad \text{权重向量 } \omega = \begin{bmatrix} 0.12 \\ 0.12 \\ 0.32 \\ 0.44 \end{bmatrix}$$

此时最大特征根 $\lambda_{\max} = 4.061$ ， $CI = 0.020$ ，根据 RI 表查到对应的 RI 值为0.882，因此 $CR = CI/RI = 0.023 < 0.1$ ，通过一次性检验。

由上述表格结果可以看出，各成对比较矩阵结果的一致性比率均小于 10%，由此判定这些成对比较矩阵通过一致性检验，不需要对各成对比较矩阵进行修正。

2.2 合同风险因素总权重结果

根据12位合同风险管理专家的一致认定，本研究细

表1 工程项目合同风险各级指标权重

目标层	准则层	权重 (%)	指标层	综合权重 (%)	风险等级
工程项目合同风险	招投标阶段风险	26.88	合规性风险	2.91	中等风险
			投标者资质风险	5.82	重大风险
			招标文件质量风险	12.86	重大风险
			成本合理性风险	5.28	重大风险
			条款明确性风险	1.57	一般风险
	合同签订阶段风险	14.64	风险分配风险	5.43	重大风险
			变更管理风险	5.43	重大风险
			合同执行力度风险	2.22	中等风险
	合同履行阶段风险	44.91	履约监督风险	4.50	中等风险
			风险控制风险	8.62	重大风险
			沟通协调风险	9.54	重大风险
			变更执行风险	22.25	重大风险
	合同收尾阶段风险	13.58	完工验收风险	1.68	一般风险
			资料归档管理风险	1.68	一般风险
			结算清晰度风险	4.25	中等风险
后期责任风险			6.78	重大风险	

分风险为三级：重大风险、中等风险和一般风险。重大风险定义为风险要素在总权重中占比达到或超过5%，足以对企业的经营与发展目标造成显著影响。中等风险涉及的风险要素在总权重中的占比为2%（含）至5%（不含），对企业的经营发展目标具有较大影响。一般风险，即风险要素在总权重中的比例低于2%，对企业的经营发展目标影响有限。综合前文中对不同风险因素权重的分析，本研究将计算所得数据汇总并编入表1。

2.3 结果分析

通过层次分析法对工程项目合同中的风险因素进行了综合评估，确立了风险因素在项目不同阶段的优先级排序，从而为工程项目合同的风险管理策略制定提供了科学依据。

3 风险评价

首先，重大风险包括招标文件质量风险、投标者资质风险、成本合理性风险、风险分配风险、变更管理风险、履约监督风险、风险控制风险、沟通协调风险、变更执行风险、后期责任风险。招标文件的质量风险涉及招标文件是否明确、全面地反映了项目需求，是否设有合理的评

标准和过程。文件质量的不足可能导致选错承包商，增加项目成本和时间延误；变更管理风险涵盖了项目变更的控制和管理。在项目执行过程中，无法有效管理变更请求可能导致项目范围蔓延、成本增加和时间延误；后期责任和结算清晰度风险在项目收尾阶段，应加强对项目成果的验收工作，确保所有文档和资料的完整归档，并明确结算条款，以减少可能的法律纠纷。重大风险直接关系到项目的整体成本、质量控制、项目执行过程中的风险和纠纷，以及项目收尾阶段的责任和结算清晰度。为了有效控制和防范这些重大风险，需要项目管理者高度重视并采取相应的控制和防范措施。其次，中等风险主要包括合规性风险、合同执行力度风险、结算清晰度风险等，这些风险可能对项目造成一定影响，但通过有效的管理和控制措施可以被缓解。虽然这些风险不如重大风险对项目的成功构成直接的威胁，但仍需引起项目管理者的高度重视，以避免它们升级为更高级别的风险。最后，一般风险包括条款明确性风险、完工验收风险、资料归档管理风险等，这类风险虽然对项目的直接影响较小，但适当的管理和预防措施仍然不可或缺。通过实施全面的风险管理计划，项目管理者可以确保这些一般风险得到妥善处理，从而支持项目的顺利完成。

4 结语

通过对识别工程项目合同风险因素，构建合同风险评价指标体系，构建层次分析法合同风险评价模型，并进行综合评价。

参考文献：

- [1] 徐亚楠, 刘舜. 建筑工程合同管理风险识别和控制研究[J]. 城市建筑, 2023, 20(24): 200-203+211.
- [2] 任明. 合同管理风险及其AHP群决策分析[J]. 现代管理科学, 2019(01): 36-38.
- [3] 金科. 房地产建筑工程项目风险管理及其应对策略[J]. 租售情报, 2023, (09): 87-89.
- [4] 柴祥愿. 建筑工程合同管理与风险防范策略初探[J]. 中国产经, 2023, (12): 123-125.
- [5] 徐懿. 论工程施工合同科学化风险规避——评《建设工程施工合同纠纷标准化指引》[J]. 中国科技论文, 2023, 18(08): 949.

作者简介：

燕少文(1988-), 男, 安徽霍邱人, 研究生就读在安徽建筑大学经管学院工程管理专业, 研究方向: 项目风险管理。