

# Construction and empirical analysis of risk management model of construction projects

Xiaodong Wang

Taohe Ecological Construction Management and Protection Center, Yeliguan National Forest Park, Lintan, Gansu, 747500, China

## Abstract

Construction projects involve a wide variety of risks, and the complexity of management is high. How to effectively identify, evaluate and deal with the risks has become an important topic to ensure the smooth progress of the project. This paper constructs a risk management model suitable for construction projects, systematically identifies all kinds of risks in the project, combining qualitative and quantitative analysis methods for risk assessment, and proposes effective coping strategies. The validity and operability of the proposed model are verified through the empirical analysis of a construction project. The results show that a scientific and reasonable risk management model can effectively reduce the probability of project risk occurrence and improve the overall success rate of the project. Finally, we also makes suggestions for further optimization of the model and provides theoretical basis and practical guidance for future research in related fields.

## Keywords

construction engineering; risk management; model construction; empirical analysis; risk assessment

# 建筑工程项目风险管理模型构建与实证分析

王晓东

洮河生态建设管护中心冶力关国家森林公园, 中国 · 甘肃 临潭 747500

## 摘要

建筑工程项目涉及的风险种类繁多, 管理的复杂性较高, 如何有效识别、评估并应对风险, 成为确保工程顺利进行的重要课题。本文构建了一种适用于建筑工程项目的风险管理模型, 通过系统地识别项目中的各类风险, 结合定性定量分析方法进行风险评估, 并提出有效的应对策略。通过对某建筑工程项目的实证分析, 验证了所提出模型的有效性和可操作性。研究表明, 科学合理的风险管理模型能够有效降低项目风险发生的概率, 提升项目的整体成功率。最后, 本文还对模型的进一步优化提出了建议, 并为未来相关领域的研究提供了理论依据和实践指导。

## 关键词

建筑工程; 风险管理; 模型构建; 实证分析; 风险评估

## 1 引言

随着经济的不断发展和建筑行业的蓬勃发展, 建筑工程项目规模日益扩大, 项目管理面临的风险问题也日益复杂。建筑项目的风险不仅来自外部环境, 如政策变化、市场波动等, 还包括项目内部因素, 如工程设计、施工管理、人员协调等方面的风险。传统的风险管理方法往往过于单一, 难以应对日益复杂的项目风险。因此, 构建一种科学、全面的建筑工程项目风险管理模型, 成为现代建筑项目管理中的迫切需求。本文旨在通过系统化的风险管理模型, 为建筑工程项目的风险识别、评估和应对提供理论支持, 并通过实证分析验证模型的有效性与实用性。

【作者简介】王晓东 (1977-), 男, 中国甘肃静宁人, 工程师, 从事建筑工程研究。

## 2 建筑工程项目风险管理概述

### 2.1 风险管理的基本概念

风险管理是通过识别、评估和应对风险, 减少不确定性对项目目标实现的负面影响的过程。其核心是对潜在风险进行全面分析, 制定合理的应对措施, 并通过持续监控来确保风险的可控性。在建筑工程项目中, 风险管理涵盖了从项目启动到竣工的各个阶段, 涉及多方面的内容, 包括时间、成本、质量、资源和安全等。有效的风险管理能够帮助项目团队提前识别潜在问题, 及时采取措施避免或减少损失, 提高项目成功的可能性。总体而言, 风险管理不仅是防范负面影响的手段, 也是确保项目顺利完成的关键要素<sup>[1]</sup>。

### 2.2 建筑工程项目风险的特点

建筑工程项目的风险具有高度的复杂性和多样性, 这主要体现在风险的种类和来源上。项目所面临的风险来源广

泛,既包括外部环境因素,如政策变化、市场波动,也涵盖了内部因素,如技术难题、施工进度延误、资源调配不足等。建筑项目通常周期较长、涉及的利益相关者多,且过程中不可预见的因素较多,这使得风险管理难度增加。此外,建筑项目的风险具有较高的不确定性,许多风险无法在项目初期完全识别,因此风险管理的灵活性和适应性显得尤为重要。

### 2.3 风险管理的理论框架

风险管理的理论框架为有效应对项目中的各类风险提供了系统化的指导。一般而言,风险管理框架包括风险识别、风险评估、风险应对和风险监控四个基本环节。在风险识别阶段,需要全面梳理可能影响项目目标的各种因素,包括技术、经济、环境等方面的潜在风险。风险评估阶段则通过定量与定性分析方法,对识别出的风险进行分类、排序,并评估其可能带来的后果。接下来是风险应对阶段,主要是根据评估结果制定应对策略,采取规避、转移、减轻或接受等措施。最后,风险监控阶段涉及对实施的风险应对策略进行持续监督和调整,以应对风险环境的变化。此框架为建筑工程项目的风险管理提供了理论支撑和实践指导<sup>[2]</sup>。

## 3 建筑工程项目风险管理模型的构建

### 3.1 风险识别与分类

风险识别是建筑工程项目风险管理的第一步,目的是全面了解项目可能面临的各种潜在风险。项目管理团队需要从不同角度入手,分析项目的各个阶段及相关环节,识别影响项目目标的因素。这些因素可能来自外部环境、项目内部管理、施工技术或人员协调等方面。识别过程中要特别关注那些难以预测或未经历过的潜在风险。对已识别的风险进行分类,可以帮助管理者更有针对性地进行后续处理。通常,建筑项目中的风险可分为技术风险、管理风险、环境风险、法律风险、市场风险等多个类别,每类风险的特性、发生概率和影响程度各异。因此,准确识别和分类风险是后续风险评估和应对策略制定的基础<sup>[3]</sup>。

### 3.2 风险评估与分析

风险评估与分析是风险管理过程中至关重要的一环,其目的是对识别出的风险进行定量和定性分析,评估其可能发生的概率以及对项目目标的影响程度。评估方法通常包括概率分析、影响评估和优先级排序等,通过对各类风险进行量化,帮助项目团队识别最为关键的风险因素。在风险评估的过程中,项目管理者不仅要考虑风险的发生概率,还需评估其带来的经济损失、工期延误、质量问题等可能的后果。通过分析不同风险对项目的影响,能够确定哪些风险需要优先应对,哪些风险可以通过监控保持警觉。合理的风险评估为后续的风险应对提供了有力的决策依据<sup>[4]</sup>。

### 3.3 风险应对策略

风险应对策略是基于风险评估结果制定的具体行动计划,旨在通过采取一定措施,降低风险发生的概率或减轻其

负面影响。常见的应对策略包括风险规避、风险转移、风险减轻和风险接受。风险规避通常通过调整项目计划、技术方案或工作流程,避免潜在的风险发生。风险转移则是通过购买保险、签订合同等方式,将风险转嫁给第三方。风险减轻则是在风险发生前采取预防措施或在风险发生后采取应急措施,以尽量减少其负面影响。对于一些无法避免或无法减少的风险,可以选择风险接受,即在可控范围内接受其可能带来的后果。通过灵活运用这些应对策略,项目管理者能够有效降低风险带来的不利影响,保障项目的顺利推进。

## 4 建筑工程项目风险管理模型构建实证分析与优化策略

在建筑工程项目中,面对复杂多变的风险环境,构建一套适应性强、实用性高的风险管理模型显得尤为重要。为验证所构建模型的有效性,本研究通过对某建筑工程项目进行实证分析,结合项目实际情况进行风险识别、评估和应对。该实验旨在检验模型在不同风险场景下的表现,并进一步优化风险管理策略。

### 4.1 实验设计与数据收集

为验证风险管理模型的有效性,选取了某建筑工程项目作为实验对象。该项目涉及建筑施工、设计、材料采购、工期安排等多个环节,项目周期较长,且在实施过程中曾面临过多次风险挑战。因此,该项目具有代表性和实际意义。

实验的数据来源主要通过以下几方面收集:

①项目文档和合同:包括项目的整体规划、设计方案、施工计划、成本预算和各项合同条款等。

②专家访谈:通过与项目经理、技术负责人、施工人员等多方专家的访谈,获取关于项目中潜在风险的认知。

③历史数据:汇总该项目在不同阶段的风险事件数据,如延期、质量问题、资金超支等。

实验的第一步是进行风险识别。基于所收集的数据,结合项目的具体特点,识别出可能影响项目目标的风险因素。通过专家评估、文献回顾及类似项目经验,最终确定了以下主要风险类型:

①技术风险:施工过程中可能出现的技术难题,如技术工艺不成熟、施工方法不当等。

②管理风险:项目管理过程中人员协调不到位、沟通不畅导致的风险。

③外部环境风险:如政策法规变化、自然灾害、市场价格波动等。

④财务风险:资金流动性问题、预算超支等。

⑤法律风险:合同纠纷、法律诉讼等。

接着进入第二步——风险评估。通过定量和定性分析方法,评估各类风险的发生概率及其对项目目标的影响。定量分析主要依赖于历史数据、专家评估以及概率模型,定性分析则结合专家的判断,对一些不确定性较大的风险进行进

一步分析。

## 4.2 风险评估与模型应用

在风险评估阶段，采用了“概率-影响矩阵”（Probability-Impact Matrix）模型对每个风险进行了定量分析。

该模型根据每个风险发生的概率与其可能带来的影响，确定风险的优先级和应对策略。风险的概率分为低（L）、中（M）和高（H）三类，影响程度同样分为低、中和高。通过矩阵分析，评估结果如表1所示：

表1 矩阵分析风险结果

风险类型	发生概率	影响程度	风险优先级	应对策略
技术风险	高	高	高	风险减轻（技术培训、方案优化）
管理风险	中	中	中	风险转移（聘请专业管理公司）
外部环境风险	低	高	中	风险接受（保险）
财务风险	中	高	高	风险规避（调整预算，资金监控）
法律风险	低	中	低	风险转移（加强合同管理）

在这个矩阵中，技术风险和财务风险被评为高优先级，因为它们对项目进度和质量的影响较大，且发生的可能性较高。因此，针对这两类风险，项目团队采取了重点管理措施。

## 4.3 风险应对策略与实施

根据上述评估结果，制定了以下风险应对策略：

①技术风险应对：由于该项目涉及新型建筑材料的使用，因此技术风险较高。项目团队决定加强技术培训，聘请技术专家对施工工艺进行指导，并在施工前进行多次技术演练。

②管理风险应对：项目管理过程中，人员流动性较大，且多部门之间沟通不畅。为此，项目团队强化了内部沟通机制，明确了每个部门的职责，同时引入了专业的管理公司进行项目协调。

③外部环境风险应对：针对政策变化和自然灾害的影响，项目团队选择购买了综合保险，以降低外部环境变化对项目的影响。

④财务风险应对：项目预算在初期未能充分考虑资金流动性问题，导致资金短缺。为此，项目团队调整了资金预算，增加了资金监控和审计机制，以确保资金的合理使用。

⑤法律风险应对：针对合同可能引发的纠纷，项目团队强化了合同管理和法律审查，确保所有条款都符合现行法规，并聘请专业律师参与合同签订和执行过程。

## 4.4 风险监控与反馈机制

为了确保风险管理策略的有效实施，项目团队还建立了持续的风险监控机制。通过定期召开风险评审会议，实时跟踪项目的风险状况。同时，针对已经发生的风险事件，项目团队及时反馈信息，调整风险应对策略。

## 4.5 实验结果与分析

通过对项目实施过程的跟踪和数据分析，发现所构建的风险管理模型在实际应用中表现出较好的效果。在项目的

早期阶段，通过对技术风险和财务风险的有效管控，项目进度得到了保障，且预算超支问题得到了有效避免。尤其在项目后期，外部环境风险和管理风险的应对措施也起到了积极作用，项目整体进展顺利。

## 4.6 优化策略

尽管风险管理模型在实验中表现出较好的效果，但仍有优化的空间。例如，在风险评估过程中，某些风险的定性分析仍具有一定的主观性，未来可以通过引入更多的数据支持和智能化工具，提高评估的准确性。此外，针对财务风险的管理措施可以进一步细化，结合大数据和人工智能技术，实时监控资金流动，减少资金短缺的风险。

## 5 结语

本研究通过对建筑工程项目的风险管理模型进行构建与实证分析，验证了该模型在实际项目中的有效性和可操作性。通过风险识别、评估、应对等多个环节，研究为建筑项目提供了一套系统化的风险管理框架。在实证分析中，项目团队有效地识别并分类了各类风险，采用了科学的评估方法对风险进行了量化分析，并根据评估结果制定了针对性的应对策略。本研究为今后类似项目的风险管理提供了理论依据和实践指导，同时也为进一步的研究提供了新的思路。

## 参考文献

- 岳晋鹏. 建筑工程项目风险管理及防范对策[J]. 居业, 2025(01): 156-158.
- 涂幸福, 李颖. 建筑工程项目风险管理及应对策略研究[J]. 中国住宅设施, 2024, (S1): 33-34.
- 丁美蓉. 建筑企业工程项目投资风险管控探讨[J]. 销售与管理, 2024, (34): 111-113.
- 戚敏涛. 建筑工程项目风险管理及应对方法[A]. 2024工程技术应用与施工管理交流论文集(下)[C]. 中国智慧工程研究会: 2024: 165-166.