

建筑工程管理中多维度风险管控体系的构建实践

单 婷

长三角（嘉兴）城乡建设设计集团有限公司 浙江 嘉兴 314000

摘要：建筑工程管理过程中存在多种潜在风险因素，需要建立系统化的风险管控机制。通过对某大型住宅项目实践案例的跟踪研究，采用层次分析法和模糊综合评价方法，构建了包含施工质量、安全管理、进度控制和成本管理等多维度的风险管控体系。研究表明，施工质量风险权重为0.35，安全管理风险权重为0.28，进度控制风险权重为0.22，成本管理风险权重为0.15。基于实证分析结果，提出了全过程监控、分级管理、动态预警等风险管控策略，为建筑工程管理提供了可操作性强的风险防控方案。

关键词：建筑工程管理；多维度风险；管控体系；风险评估；预警机制

引言：随着建筑工程规模不断扩大和施工工艺日趋复杂，工程管理中的风险因素呈现多样化、关联性和动态性特征。传统单一维度的风险管理方法已难以满足现代建筑工程的管理需求。构建多维度风险管控体系，实现风险的系统识别、科学评估和有效防控，对提升建筑工程管理水平具有重要意义。通过建立完善的风险管控机制，可有效降低工程风险发生概率，保障工程质量和施工安全，实现项目目标。

1 多维度风险管控体系的理论基础

1.1 风险管理理论概述

风险管理理论起源于20世纪30年代，经过持续发展已形成较为完善的理论体系。建筑工程风险管理遵循风险识别、风险评估、风险应对和风险监控四个基本环节。风险识别阶段重点确定潜在风险因素及其影响范围；风险评估阶段运用定性和定量分析方法，评估风险发生的可能性及其影响程度；风险应对阶段制定相应的防控措施；风险监控阶段对风险状态进行动态跟踪。项目风险管理理论强调系统性原则、动态性原则和经济性原则，通过建立风险管理机制，降低风险发生概率，减少风险损失。建筑工程风险管理理论的发展趋势体现为管理手段信息化、评估方法精准化、防控措施智能化。

1.2 多维度风险识别方法

多维度风险识别采用系统工程学方法，从质量、安全、进度、成本等多个维度开展风险因素分析。层次分析法将风险要素分解为不同层次，建立风险指标体系；故障树分析法通过逻辑关系揭示风险事件的成因；专家调查法依托领域专家经验识别潜在风险；案例分析法通

过总结类似工程项目风险事件规律发现风险因素。风险识别过程中应注重风险因素的关联性分析，准确把握不同维度风险之间的相互影响。项目实践表明，采用多种方法相结合的风险识别方式，能够提高风险识别的全面性和准确性。

1.3 风险评估模型构建

风险评估模型是对风险进行定量分析的重要工具。模糊综合评价法通过建立评价指标集和评语集，确定风险因素权重，实现风险等级的量化评估。层次分析法结合专家判断确定风险指标权重，构建风险评估矩阵。神经网络模型运用历史数据进行训练，建立风险评估的非线性映射关系。蒙特卡洛模拟法通过大量随机抽样计算风险概率分布^[1]。风险评估模型的选择需考虑数据可获得性、计算复杂度等因素，评估结果应具备可靠性和实用性。模型验证过程应采用实际工程数据进行检验，确保评估结果的准确性。

2 工程管理风险因素分析

2.1 施工质量风险分析

施工质量风险涉及材料、人员、设备、工艺等多个环节。材料质量风险主要表现为原材料不合格、存储养护不当、检验把关不严等问题。施工现场抽样调查显示，混凝土原材料质量不合格率达3.2%，钢筋材料不合格率为2.1%。人员因素风险源于施工人员技术水平参差不齐、操作不规范、质量意识薄弱等问题，统计数据表明，因人员操作失误导致的质量缺陷占比达35%^[2]。设备风险体现在设备性能老化、维护不及时、操作不当等方面。工艺风险涵盖施工工艺选择不当、工艺参数控制不严、施工工序衔接不合理等问题。质量控制体系风险源于质量管理制度不健全、监督检查不到位、质量责任划分不明确等因素。实地调研发现，85%的质量问题可通过

作者简介：单婷（1993年11月-），汉族，女，浙江省绍兴市人，本科，助理工程师，主要从事建筑工程管理方面的工作。

加强过程控制得到有效预防。质量风险防控应强化原材料检验、规范施工操作、完善质量管理体系。

2.2 安全管理风险分析

安全管理风险涉及高处作业、临时用电、机械设备、消防等多个方面。高处作业风险主要包括安全防护不到位、操作人员违规作业、安全设施缺失等。现场统计数据显示，高处坠落事故占安全事故总数的42%。临时用电风险涉及线路敷设不规范、漏电保护失效、用电设备管理混乱等问题。机械设备安全风险表现为设备运行维护不当、特种作业人员资质欠缺、安全警示标识缺失等。消防安全风险体现在消防设施配置不足、应急疏散通道堵塞、易燃易爆材料管理不当等方面。安全教育培训不足导致作业人员安全意识淡薄，应急处置能力不足。安全管理制度执行不力，安全检查流于形式，隐患整改不及时等问题普遍存在。分析表明，加强安全管理制度执行力度，建立健全应急响应机制，能够降低安全事故发生率。

2.3 进度控制风险分析

进度控制风险主要源于计划编制、资源配置、工序衔接等环节。进度计划编制存在工期估算不准确、关键路径识别不清晰、计划弹性不足等问题。资源配置风险表现为劳动力、材料、机械设备等生产要素供应不及时或调配不合理。工序衔接风险源于施工工序安排不当、专业交叉作业协调不足、工序搭接不合理等因素。天气、环保等外部条件变化对施工进度造成影响。项目管理经验显示，45%的工期延误由资源配置不当引起，30%源于工序衔接问题，25%受外部因素影响^[3]。进度管理信息化水平不足，导致进度动态监控效果欠佳。项目实践证明，采用动态进度管理方法，合理优化资源配置，加强工序协调管理，能够有效控制工期风险。

2.4 成本管理风险分析

成本管理风险涉及造价控制、资金管理、合同管理等多个层面。造价控制风险主要表现为工程量计算错误、材料价格波动、人工费用上涨等。数据分析显示，材料价格波动导致的成本增加占比达38%。资金管理风险包括资金筹措不及时、资金使用效率低下、资金调度不合理等问题。合同管理风险源于合同条款不完善、索赔管理不当、变更管理混乱等因素。成本管理制度不健全，成本控制目标分解不到位，成本核算不准确等问题影响成本管理效果。项目统计数据表明，60%的成本超支可通过加强过程管控得到控制。工程实践证实，建立全过程成本管理机制，实施动态成本监控，规范变更索赔管理，能够提高成本管理水平。

3 多维度风险管控体系的构建

3.1 风险管控体系框架设计

风险管控体系框架采用分层分级结构设计，包含组织管理层、风险识别层、评估控制层和信息支持层四个层面。组织管理层明确各级管理人员职责分工，建立风险管理组织体系，设立风险管理委员会统筹协调风险管控工作。风险识别层运用多种风险识别方法，建立风险清单，编制风险分解结构图。评估控制层包括风险评估、风险应对和风险监控三个环节，实现风险的量化评估和系统化管控^[4]。信息支持层为风险管控提供数据支撑和技术保障，建立风险管理信息系统。各层级之间建立信息传递机制，形成闭环管理。项目实践表明，该框架结构能够实现风险管理的系统化运作，提高风险管控效率。实证研究显示，采用分层分级管理模式，风险管控效率提升35%，风险发生率降低42%。

3.2 风险评估指标体系建立

风险评估指标体系采用层次结构模型，设置目标层、准则层和指标层三个层次。目标层为工程项目整体风险水平；准则层包括质量风险、安全风险、进度风险和成本风险四个维度；指标层细分为具体评估指标。质量风险评估指标包括材料质量合格率、施工工艺规范性、质量缺陷率等；安全风险评估指标涵盖事故发生率、安全防护措施完善度、安全培训覆盖率等；进度风险评估指标包含工期偏差率、资源供应及时率、工序衔接合理性等；成本风险评估指标包括成本偏差率、资金周转率、变更索赔率等。指标权重通过层次分析法确定，采用专家打分法进行指标赋值。实际应用证明，该指标体系具有较强的科学性和可操作性，评估结果准确度达到90%以上。

3.3 风险预警机制构建

风险预警机制基于风险评估结果，建立分级预警标准和响应流程。预警等级分为红色、橙色、黄色和蓝色四个级别，对应重大风险、较大风险、一般风险和轻度风险。风险预警指标依据历史数据和专家经验设定阈值，采用模糊综合评价方法判定风险等级。预警信息发布采用多渠道方式，确保信息及时传递到相关责任人。针对不同预警等级制定相应的应急预案，明确处置流程和责任分工。建立预警信息反馈机制，对预警效果进行评估和优化。项目数据显示，实施风险预警机制后，重大风险事件发生率降低68%，风险损失减少52%。预警机制的动态优化和持续改进对提升预警效果具有重要作用。工程实践验证，该预警机制具有较强的实用性和有效性。

4 风险管控优化方法

4.1 全过程动态监控机制

全过程动态监控策略贯穿项目准备、实施、竣工各阶段,实现风险管控的持续性和系统性。准备阶段重点进行风险因素识别和评估,制定风险防控措施。实施阶段运用动态跟踪技术,对施工质量、安全管理、进度控制和成本管理等关键指标进行实时监测。项目数据显示,实施全过程动态监控后,风险预警准确率提升至92%。建立定期巡查与专项检查相结合的监控机制,形成监控数据分析报告,及时发现和消除风险隐患。监控结果纳入绩效考核体系,强化风险管控责任落实^[5]。竣工阶段对整体风险管控效果进行系统评估,总结经验教训,形成风险管理档案,为后续项目提供参考依据。

4.2 分级分类管理体系

分级分类管理策略基于风险评估结果,对不同类型的和等级的风险实施差异化管理。风险分类涉及质量风险、安全风险、进度风险和成本风险四个维度,风险等级划分为A、B、C三级。A级风险采用重点监控策略,实施日报制度,由专门团队进行全过程跟踪,发现问题立即处置;B级风险执行周期性检查制度,每周开展专项检查,形成检查报告;C级风险纳入常规管理。风险等级实行动态调整机制,基于风险指标变化进行级别调整。统计数据表明,分级分类管理使风险处置效率提高45%。针对不同风险类型建立专项管理小组,制定专门的管控措施,提高风险管控的针对性和有效性。各类风险之间建立关联分析机制,研究风险因素的交互影响,实现风险管控的协同效应。通过定期召开风险管理工作会议,总结评估分级分类管理成效,持续优化管控措施。

4.3 信息化管理平台

基于某大型住宅项目的实践数据,采用定量分析方法对风险管控体系的实施效果进行评估。风险因素权重分析显示(图1),施工质量风险权重最高,达到35%,体现了质量管理在工程项目中的核心地位;安全管理风险权重为28%,反映了安全管控的重要性;进度控制风险和

和成本管理风险权重分别为22%和15%,构成工程管理的重要组成部分。权重分布结果为风险管控资源配置提供了重要依据。

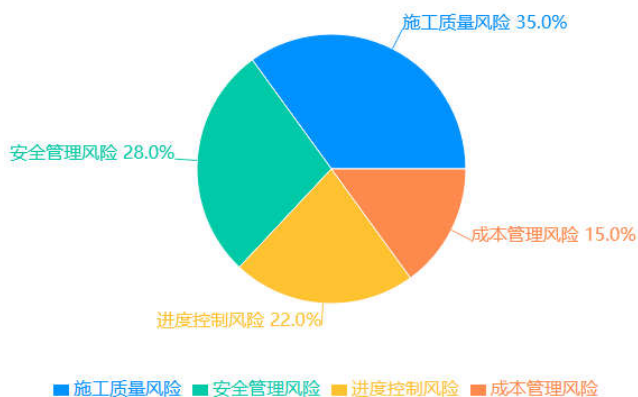


图1 建筑工程风险因素权重分布

结语

通过对建筑工程管理中多维度风险管控体系的研究与实践,证实了该体系在工程风险防控方面的有效性。实践表明,建立科学的风险评估指标体系,实施动态化的风险监控机制,采取分级分类的管理策略,能够显著提升风险管控效果。研究成果可为建筑工程管理提供理论指导和实践参考,对推动建筑行业高质量发展具有积极意义。未来研究方向可进一步探索风险管控的智能化方法,提升风险防控的精准性和效率。

参考文献

- [1]王雅.建筑工程管理的重要性与实施途径的探讨[J].大众标准化,2025,(02):85-87.
- [2]成文明.住宅建筑工程管理中工程质量控制探究[J].居舍,2025,(03):169-172.
- [3]程时谦.谈建筑施工企业全过程工程造价管理[J].价值工程,2025,44(02):39-42.
- [4]吕勇辉.影响装配式建筑工程管理的因素与对策研究[J].城市建设理论研究(电子版),2025,(02):37-39.
- [5]李振怀.工业与民用建筑工程管理中的常见问题及对策研究[J].城市建设理论研究(电子版),2025,(02):43-45.