

# 建筑工程管理中工程风险管理的创新路径

刘湘华

广东省广大工程顾问有限公司, 广东 广州 511494

DOI:10.61369/ERA.2025120034

**摘要：** 建筑工程管理中的工程风险管理面临挑战，传统模式存在局限。可通过创新路径应对，如应用智能化监测技术与大数据风险评估模型，设计前期预警机制与施工阶段风险控制流程，创新多方协同管理模式，融合保险金融工具，制定技术标准与建设数据共享平台，培养复合型人才、创新继续教育体系，推进立法与优化监管体系，实现全生命周期风险管理。

**关键词：** 建筑工程管理；工程风险管理；创新路径

## Innovative Pathways for Engineering Risk Management in Construction Project Management

Liu Xianghua

Guangdong Guangda Project Management &amp; Consultancy Co.,Ltd., Guangzhou, Guangdong 511494

**Abstract：** Engineering risk management in construction project management faces challenges, with traditional models having limitations. Innovative pathways can be applied to address these challenges, such as the use of intelligent monitoring technologies and big data risk assessment models, the design of early warning mechanisms in the planning phase and risk control processes during the construction phase, the innovation of collaborative management models involving multiple parties, the integration of insurance and financial tools, the establishment of technical standards and the development of data-sharing platforms, the cultivation of composite talents and the innovation of continuing education systems, the advancement of legislation and the optimization of regulatory systems, to achieve risk management throughout the entire life cycle.

**Keywords：** construction project management; engineering risk management; innovative pathways

### 引言

《建设工程质量管理条例》于2000年1月30日颁布，旨在加强对建设工程质量的管理，保证建设工程质量。在建筑工程管理中，工程风险类型多样且具连锁性、动态性与不确定性，传统管理模式存在局限。在此背景下，建筑工程风险管理需创新路径。从智能化监测技术、大数据风险评估模型，到前期预警机制、施工阶段风险控制等多方面创新，同时融合保险金融工具、制定技术标准等。这些创新与政策导向相契合，共同助力建筑工程实现有效风险管理，推动行业可持续发展。

### 一、建筑工程风险管理的内涵与挑战

#### （一）建筑工程风险类型与特征

在建筑工程管理中，工程风险类型多样。技术风险源于施工工艺、设计方案等不完善，如复杂地质条件下基础施工技术难题，可能导致工程进度延误与质量缺陷<sup>[1]</sup>。市场风险受材料价格波动、市场供需变化影响，材料价格猛涨会增加工程成本。自然风险则由自然灾害引发，如暴雨、地震等，严重破坏工程设施。这些风险具有连锁性，一种风险可能引发其他风险，像技术失误致质量问题，进而引发安全事故与经济索赔。风险还具动态性，随工程进展，风险因素不断变化。其不确定性也显著，难以精准预

测何时何地以何种形式发生，给风险管理带来挑战，因此需创新路径有效应对。

#### （二）传统管理模式的局限性分析

传统管理模式在建筑工程风险管理方面存在诸多局限。在风险预警上，现有管理制度缺乏前瞻性，多依赖过往经验，难以及时察觉新型工程风险的萌芽<sup>[2]</sup>。随着建筑技术革新与环境变化，新型风险不断涌现，而经验导向型管理模式难以与之适配。在控制手段上，传统模式较为单一，缺乏灵活性与综合性，面对复杂多变的风险场景时应对乏力。同时，责任分配也存在缺陷，职责界限模糊，导致出现风险问题时，各部门相互推诿，无法高效落实应对措施。这些局限严重制约了建筑工程风险管理的成效，亟待

创新管理模式，以适应日益复杂的建筑工程环境，实现对各类风险的有效管控。

## 二、风险管理技术体系的创新实践

### （一）智能化监测技术的应用

在建筑工程管理的工程风险管理中，智能化监测技术发挥着关键作用。借助 BIM 技术，可实现三维模拟预判。通过构建精确的建筑信息模型，对工程建设过程进行虚拟仿真，提前发现潜在风险点，如空间冲突、施工顺序不合理等问题，以便及时调整方案，降低风险发生概率<sup>[3]</sup>。同时，物联网传感设备能进行实时数据采集分析。在施工现场布置各类传感器，如温度传感器、压力传感器等，实时收集工程结构状态、环境参数等数据，并通过数据分析系统进行深度挖掘。一旦数据出现异常波动，系统即刻发出预警，帮助管理人员迅速掌握风险动态，及时采取应对措施，有效保障工程建设的顺利推进。

### （二）大数据风险评估模型构建

在建筑工程管理的工程风险管理中，大数据风险评估模型构建至关重要。基于历史工程数据构建风险评估矩阵，通过收集海量的历史建筑工程项目数据，涵盖项目规模、施工环境、技术难度等多方面，对各类风险因素进行分类与量化分析，进而确定不同风险因素间的关联及影响程度，构建起科学的风险评估矩阵，为后续风险评估奠定基础<sup>[4]</sup>。同时，创新应用机器学习算法于风险概率测算。利用机器学习强大的数据分析能力，对历史数据进行深度挖掘，精准识别风险特征与规律，以提高风险概率测算的准确性。机器学习算法能自动学习数据中的复杂模式，相较于传统方法，可更好应对建筑工程风险的多样性与不确定性，实现对风险概率更为精确的预测，助力建筑工程管理者提前制定有效的风险应对策略。

## 三、管理机制创新的实现路径

### （一）全过程动态管理机制

#### 1. 前期风险预警机制设计

在建筑工程管理前期风险预警机制设计中，建立科学全面的预警指标体系是关键。构建地质勘察数字化体系，借助先进的数字化技术对工程所在地的地质状况进行精准探测与分析，将地质信息数据化，通过对数据的实时监测与分析，及时发现潜在地质风险，如地层稳定性、地下水状况等异常变化。同时，完善招标风险评估，对招标文件条款、投标单位资质信誉、投标报价合理性等多方面进行综合评估，识别潜在的合同风险、资质风险及报价风险等。通过这样的预警指标体系，实现对建筑工程前期风险的全面、动态捕捉，为后续风险管理决策提供可靠依据，有效降低工程风险，保障建筑工程顺利开展<sup>[5]</sup>。

#### 2. 施工阶段风险控制流程

在建筑工程施工阶段风险控制流程方面，要落实 PDCA 循环管控方案。以工序风险清单为基础，在施工前对各工序可能面临的风险进行全面梳理，精准识别诸如地基沉降、材料质量等潜

在风险因素。施工过程中，依据风险清单密切监测，实时捕捉风险动态。一旦发现风险迹象，立即启动应急预案，并根据实际情况进行动态调整。例如，若监测到混凝土浇筑过程中出现裂缝风险，及时调整浇筑工艺与参数，同时对应急预案中关于裂缝处理的措施进行优化。通过这种 PDCA 循环，持续改进风险管理，实现对施工阶段风险的有效控制，保障工程顺利推进<sup>[6]</sup>。

### （二）多方协同管理模式创新

#### 1. 利益相关方责任共担机制

在建筑工程管理的多方协同管理模式创新中，利益相关方责任共担机制至关重要。构建建设单位、监理单位、承包商三位一体的风险管理责任矩阵，明确各方在工程风险管理中的具体职责。建设单位作为工程项目的发起者和所有者，需把控整体风险方向，为风险管理提供必要资源和决策支持。监理单位凭借专业优势，监督工程建设过程，及时发现并反馈风险隐患，协助各方制定应对措施。承包商则直接负责工程的具体实施，要对施工过程中的各类风险进行实时监控与处理。通过这种明确的责任划分，三方形成紧密协作关系，共同承担工程风险，当出现风险问题时，能依据责任矩阵迅速定位责任主体，高效解决问题，提升工程风险管理效率与质量<sup>[7]</sup>。

#### 2. 保险金融工具融合应用

在建筑工程管理的工程风险管理中，保险金融工具融合应用是关键一环。一方面，工程保证保险作为一种有效的风险转移手段，可将工程建设中的部分风险转嫁给保险公司。例如，投标保证金能防止投标人恶意竞标，履约保证保险可确保承包商按约履行合同义务<sup>[8]</sup>。另一方面，风险证券化也是值得探索的路径。通过将工程风险以证券的形式在金融市场上进行交易，使更多投资者参与分担风险。这不仅能拓宽风险转移渠道，还能为建设工程项目筹集资金。如此，实现保险与金融工具的融合应用，从多维度有效转移工程风险，助力建筑工程管理的风险管理机制创新与完善，提升工程建设的稳定性与安全性。

## 四、制度保障体系建设

### （一）标准化体系构建

#### 1. 风险管理技术标准制定

风险管理技术标准制定对建筑工程管理中的工程风险管理至关重要。需提出涵盖风险识别、评估、处置全流程的标准化操作规范<sup>[9]</sup>。在风险识别环节，明确不同建筑工程类型可能面临的风险清单，规定采用科学的识别方法，如专家调查法、故障树分析法等。风险评估阶段，制定量化评估指标体系，运用层次分析法、蒙特卡罗模拟等技术准确衡量风险程度。针对风险处置，依据评估结果，制定详细的应对策略标准，如风险规避、减轻、转移或接受的具体适用场景与操作流程。通过制定这些全面、科学的风险管理技术标准，为工程风险管理提供坚实的技术支撑，助力建筑工程管理实现更高效、更稳健的发展。

#### 2. 数据共享平台建设

在建筑工程管理的工程风险管理中，数据共享平台建设至关

重要。通过构建数据共享平台，能打破信息壁垒，实现不同参与方数据的高效流通与交互。该平台以设计好的区域性工程风险数据库架构为基础，对各类工程风险数据进行集中存储与管理，涵盖不同地区、不同类型建筑工程的风险信息<sup>[10]</sup>。借助信息交互机制，工程建设各方，如建设单位、施工企业、设计单位等，可实时获取、更新风险数据，从而依据最新风险动态调整管理策略。例如，施工企业能及时了解类似项目在当地遇到的地质风险情况，提前做好应对准备。这不仅提升了风险管理效率，还能通过数据的整合分析，挖掘潜在风险规律，为工程风险管理创新提供有力数据支撑。

## （二）人才培育机制改革

### 1. 复合型人才培养方案

复合型人才培养方案方面，构建跨工程管理、信息技术、金融保险的课程体系与认证制度是关键。课程体系设计上，融入工程管理核心知识，如项目规划、成本控制等，使学生具备扎实工程基础。同时加入信息技术课程，让学生掌握大数据分析、BIM技术应用等，以实现工程管理数字化。金融保险课程也不可或缺，帮助学生理解工程保险理赔、风险管理策略等。此外，配套认证制度，通过严格考核，评估学生在多领域知识与技能的掌握程度。获得认证的学生，能在建筑工程风险管理工作中，运用多学科知识，从工程实际、信息技术应用、金融保险手段等多维度应对风险，为建筑工程管理提供更全面、创新的风险管理支持。

### 2. 继续教育体系创新

在建筑工程管理工程风险管理的人才培育机制改革下，继续教育体系创新至关重要。应整合线上线下资源，构建全方位继续教育平台，为工程管理人员提供丰富且便捷的学习渠道。一方面，开发针对工程风险管理的精品在线课程，涵盖虚拟仿真技术在风险应急处置中的应用等前沿内容，让学员可随时按需学习。另一方面，定期举办线下研讨会与讲座，邀请行业专家分享实际案例与最新经验，促进学员间交流互动。同时，设计多元化考核方式，不局限于传统考试，通过项目实践、案例分析报告等形式，检验学员对工程风险管理知识与技能的掌握及运用，确保继续教育能切实提升学员应对工程风险的能力，满足行业不断发展的需求。

## （三）政策法规配套完善

### 1. 风险管理立法推进

在建筑工程管理的工程风险管理中，推进风险管理立法至关

重要。需研究制定建设工程风险管理专项法规，这能为工程风险管理提供坚实的法律依据与规范准则。一方面，深入探讨制定专项法规的可行性，综合考量建筑行业的特点、当前风险管理的现状以及国内外相关经验，分析其在实际推行中的可操作性与预期效果。另一方面，明确法规实施要点，包括风险评估、预警、应对等各环节的具体规范，确保法规能够精准落地。通过完善风险管理立法，使建筑工程风险管理工作有法可依，约束各方行为，提升风险管理的权威性与有效性，进而推动建筑工程行业的健康、有序发展。

### 2. 行业监管体系优化

在建筑工程管理的工程风险管理中，行业监管体系优化至关重要。一方面，要明确各监管主体职责，避免职责不清导致监管空白或重叠，提高监管的精准度与效率。加强对监管人员专业培训，使其熟悉工程风险管理知识、掌握最新监管标准与技术，打造高素质监管队伍。另一方面，构建动态监管机制，利用信息化手段实时跟踪工程进度、风险状况等，对风险隐患及时预警与处理。推动多元主体参与监管，鼓励施工人员、业主、社会公众等反馈问题，形成全方位监管网络。同时，强化对违规行为惩处力度，增加违法成本，规范建筑市场秩序，保障工程风险管理措施有效落实。

## 五、总结

建筑工程管理中的工程风险管理，通过智能化技术应用、管理机制创新与制度保障完善三位一体的创新路径体系，为行业发展注入新活力。智能化技术的融入，能够实现风险的精准识别与实时监测；管理机制的创新，有助于优化资源配置与提升应对效率；制度保障的完善，则为风险管理奠定坚实基础。展望未来，全生命周期风险管理将成为重要趋势，涵盖项目规划、设计、施工到运营的各个阶段。只有持续推进技术与制度的协同创新，才能实现建筑工程管理质的飞跃，有效降低风险，提高工程质量与效益，推动建筑行业的可持续发展。

## 参考文献

- [1] 陈诗棋. G公司车险电话营销问题诊断及管理创新路径[D]. 西南财经大学, 2021.
- [2] 潘瑞东. 瑞安市政府全域旅游公共管理创新路径研究[D]. 西北农林科技大学, 2022.
- [3] 陈驰. X公司智能建筑工程风险管理研究[D]. 电子科技大学, 2022.
- [4] 王勇. TYXC 建筑工程施工安全风险研究[D]. 大连理工大学, 2021.
- [5] 刘文霞. 建筑工程辅助材料集中采购风险管理研究[D]. 郑州大学, 2022.
- [6] 聂铭. 绿色施工理念下的建筑工程管理模式创新路径[J]. 建筑·建材·装饰, 2024(8): 28-30.
- [7] 王鹏宇. 建筑工程管理中创新模式的应用及发展路径[J]. 模型世界, 2022(16): 167-169.
- [8] 石文清. 建筑工程管理中绿色模式创新路径探索[J]. 建筑·建材·装饰, 2024(6): 4-6.
- [9] 尹艾琳. 建筑工程管理中的创新管理模式[J]. 装饰装修天地, 2021(3): 234.
- [10] 王伟. 建筑工程管理模式创新路径的探析[J]. 中国住宅设施, 2022(12): 45-47.