

Construction Engineering Construction Risk Prevention Analysis

Longxing Liu Dan Xie

Liaocheng Houde Development and Construction Co., Ltd., Liaocheng, Shandong, 252000, China

Abstract

There are many uncertainties and potential risks in the construction process of construction engineering, which may lead to project delay, quality and safety problems, and bring huge losses to enterprises and investors. Therefore, the effective prevention and control of construction risks, is an important measure to ensure the smooth progress of the project, to ensure the quality of the project and the safety of construction personnel. In the process of construction engineering, risk prevention analysis is very important, which can help to ensure the smooth progress of the project and reduce the possible losses. The paper conducts an in-depth analysis of the types, causes, and prevention strategies of construction risks in order to provide useful references for practitioners in the construction industry.

Keywords

construction engineering; construction; risk prevention

建筑工程施工风险防范分析

刘龙行 谢丹

聊城厚德开发建设有限公司, 中国·山东 聊城 252000

摘要

建筑工程施工过程中存在许多不确定性和潜在风险, 这些风险可能导致工程延期、质量和安全问题, 给企业和投资者带来巨大的损失。因此, 对建筑工程施工风险进行有效的防范和控制, 是保证工程顺利进行、确保工程质量和施工人员安全的重要措施。在建筑工程施工过程中, 风险防范分析是非常重要的, 可以帮助确保工程顺利进行并减少可能的损失。论文对建筑工程施工风险的类型、成因和防范策略进行深入分析, 以为建筑行业从业者提供有益的参考。

关键词

建筑工程; 施工; 风险防范

1 建筑工程施工风险防范分析概述

1.1 建筑工程施工风险的定义与特点

建筑工程施工风险是指在建筑工程项目实施过程中, 由于各种不确定性因素的影响, 可能导致项目目标无法实现, 从而产生损失的可能性。建筑工程施工风险具有以下特点: ①复杂性: 建筑工程涉及多个领域, 如设计、施工、材料、设备等, 风险因素众多, 相互交织, 难以全面掌握。②不确定性: 建筑工程施工过程中, 许多风险因素具有不确定性, 如天气、政策、市场等, 难以精确预测。③动态性: 建筑工程施工风险随着施工进度、环境变化等因素不断演变, 需要及时调整防范措施。④关联性: 建筑工程施工风险与其他风险(如投资风险、金融风险等)相互关联, 可能产生连锁反应。

1.2 风险防范在建筑工程中的重要性

【作者简介】刘龙行(1977-), 男, 中国山东聊城人, 本科, 工程师, 从事建筑工程研究。

风险防范在建筑工程中具有重要意义, 主要表现在以下几个方面: ①确保项目安全: 通过风险防范, 可以降低安全事故的发生概率, 保障项目实施过程中的人员伤亡和财产损失。②保障项目进度: 合理防范风险, 有助于确保工程按计划顺利进行, 避免因风险事件导致项目延期。③提高项目质量: 风险防范有助于发现和解决项目实施过程中的潜在问题, 提高工程质量。④降低成本: 通过风险防范, 可以有效避免或减少风险事件带来的损失, 降低项目总体成本。⑤提升企业竞争力: 建立健全的风险防范体系, 有助于提高企业对风险的识别、评估和应对能力, 提升企业整体竞争力。

1.3 建筑工程施工风险防范分析的目标与任务

建筑工程施工风险防范分析的目标是识别、评估和控制施工过程中的风险, 确保项目顺利实施。其主要任务包括: ①风险识别: 系统地识别出影响建筑工程施工的所有潜在风险, 为风险评估提供基础。②风险评估: 对识别出的风险进行量化或定性评估, 分析风险的概率、影响程度、严重性等, 确定优先级。③风险应对: 针对评估出的高风险事项, 制定相应的风

险应对措施,降低风险的影响。④风险监控:建立风险监控机制,定期对风险进行跟踪、检查,确保风险防范措施的有效性。⑤风险沟通:建立有效的风险沟通机制,确保项目各方及时了解风险状况,共同应对风险。⑥风险预警:针对可能出现的风险,提前发出预警,采取措施防范风险的发生。

2 建筑工程施工风险源辨识

2.1 常见建筑工程施工风险源分类

建筑工程施工风险源可以分为多种类型,主要包括以下几个方面:①人为风险:包括施工人员的安全意识、技能水平、操作规范性等。②设备风险:包括施工机械、设备的安全性能、维护保养状况等。③材料风险:包括建筑材料的质量、性能、储存和使用过程中的安全性等。④环境风险:包括施工现场的自然环境、周边环境、气象条件等。⑤技术风险:包括施工技术、施工方案、设计方案的科学性和合理性等。⑥管理风险:包括施工项目管理、协调、沟通等方面的问题。⑦法律法规风险:包括施工过程中可能遇到的法律法规、政策变化等。

2.2 风险源辨识的方法与步骤

风险源辨识是为了发现和识别可能对施工过程产生影响的潜在风险。其主要方法和步骤如下:①收集信息:通过实地考察、查阅相关资料、访谈等方式,收集与建筑工程相关的各种信息。②分析识别:对收集到的信息进行系统分析,识别出可能存在的风险源。③风险源评价:对识别出的风险源进行定性或定量评价,分析其可能对施工过程产生的影响程度。④制定防范措施:根据风险源评价的结果,制定相应的风险防范措施。

2.3 工程案例中的风险源辨识实践

以某高层住宅建筑施工为例,项目团队在开工前进行了全面的风险源辨识工作。

①收集信息:项目团队对施工现场进行了实地考察,查阅了相关设计文件,了解了工程概况、施工技术、施工环境等信息。②分析识别:通过分析收集到的信息,项目团队识别出了包括高空作业、施工机械、临时设施、材料运输等在内的多种风险源。③风险源评价:项目团队对识别出的风险源进行了定性评价,分析了各种风险源可能对施工过程产生的影响程度,并 **prioritize** 了风险源。④制定防范措施:根据风险源评价的结果,项目团队制定了相应的风险防范措施,如加强高空作业安全防护、对施工机械进行定期检查和维护、加强施工现场临时设施的设置等。

通过以上风险源辨识实践,项目团队有效地防范了施工过程中的各种风险,确保了工程的顺利进行^[1]。

3 建筑工程施工风险评估

3.1 风险评估的分类

建筑工程施工风险评估是确保施工项目顺利进行、降

低潜在损失的重要环节。风险评估的方法多种多样,主要包括定性评估和定量评估两大类。

定性评估方法通常包括故障树分析(FTA)、蒙特卡洛模拟等。故障树分析通过构建故障树来识别事故发生的可能性及其后果;蒙特卡洛模拟则通过概率分布模型模拟成千上万种可能的结果,从而得出风险的定量化指标。

定量评估方法则包括风险矩阵法、统计分析法等。风险矩阵法通过将风险的可能性和后果进行量化组合,形成风险等级;统计分析法则通过对历史数据进行分析,计算出风险发生的概率和损失程度。

指标体系的建立是为了系统化地识别和评估风险。一个完善的指标体系通常包括:风险识别指标:如事故树、危险与可操作性研究(HAZOP)等。风险分析指标:如概率、频率、损失程度、影响范围等。风险评价指标:如风险值(Risk Value, RV)、预期损失(Expected Loss, EL)和预期严重性(Expected Severity, ES)等。风险控制指标:如控制措施的有效性、剩余风险水平等。

3.2 风险评估在施工过程中的应用

风险评估在施工过程中的应用是持续的、多阶段的工作。它包括:①项目启动阶段的评估:确定项目目标、风险偏好,识别初始风险。②设计阶段的评估:评估设计方案的可行性、经济性和安全性。③施工准备阶段的评估:细化风险,制定风险应对措施和应急预案。④施工实施阶段的评估:监控风险变化,对突发事件做出快速响应。⑤竣工验收阶段的评估:评估剩余风险,确保所有风险得到妥善管理。应用风险评估可以帮助施工单位合理分配资源,优化施工计划,提高安全管理水平,减少事故发生的可能性和损失程度。

3.3 工程案例中的风险评估实践

以某高层建筑施工项目为例,项目团队采用了综合风险评估方法。首先,通过HAZOP研究识别了潜在的风险源,如高空作业、建筑材料运输、电气安全等。随后,运用故障树分析具体风险事件,如脚手架坍塌、触电事故等,并计算了风险的可能性和后果严重性。

项目团队建立了风险矩阵,将识别出的风险按照其可能性和影响进行分类,并制定了相应的风险控制措施。如对于高风险项,增加了安全防护措施,进行了专项应急预案的编制和演练。

在施工过程中,项目团队定期进行风险评估的更新和调整,特别是在发生安全事故后,立即进行风险再评估,并调整风险应对措施。通过风险评估的实践,该工程在保证工程质量的同时,大幅降低了安全事故的发生率,确保了施工人员的生命安全和工程的顺利进行。

总之,建筑工程施工风险评估是一项系统工程,需要施工单位从项目策划到实施每一个阶段都给予足够重视,并采取科学的方法和措施,确保风险得到有效控制^[2]。

4 建筑工程施工风险防范措施

4.1 风险防范措施的分类与选择

建筑工程施工风险防范措施可以分为以下几类：

①预防措施：通过改进施工方法、选用适当的施工机械和材料等手段，以降低风险发生的可能性。②控制措施：在风险发生时，通过采取控制措施来减轻风险的影响，如设置安全防护设施、制定应急预案等。③转移措施：将风险转移给其他承担方，如购买保险、签订合同等。④承受措施：对于无法避免的风险，采取相应的承受措施，如预留风险基金、调整项目预算等。

在选择风险防范措施时，应根据项目的具体情况，综合考虑各种风险的特点、可能性和影响，以及措施的可行性和成本效益，制定合理的风险防范方案。

4.2 常见风险防范措施的应用与实施

常见风险防范措施的应用与实施包括：

①施工安全措施：包括施工现场的安全防护、施工设备的安全检查和维护、施工人员的安全培训等。②施工质量控制：包括施工过程中的质量控制、工程验收和质量评定等。

③合同管理措施：包括合同的签订、履行和变更等环节的管理。④环境保护措施：包括施工现场的环境保护、施工过程中的废弃物处理等。

在实施风险防范措施时，应严格按照相关法规和标准进行，确保措施的有效性和可行性。同时，要加强监督和检查，及时发现和纠正问题，确保施工过程中的安全、质量和环保。

4.3 工程案例中的风险防范措施实践

以某高层住宅楼施工项目为例，项目方在风险防范方面的实践如下：

①预防措施：在施工前，对施工现场进行详细调查，了解地质、水文、气象等情况，制定合理的施工方案。同时，选用高性能的施工材料和机械设备，提高施工质量。②控制措施：在施工过程中，设置安全防护设施，如防护网、防护栏等，确保施工现场的安全。针对高空作业、电气作业等高风险环节，制定专项安全措施，加强现场巡查，及时发现并整改安全隐患。③转移措施：为降低自然灾害风险，购买了建筑工程一切险、意外伤害险等保险，将部分风险转移给保险公司。④承受措施：预留一定比例的风险基金，用于应对不可预见的风险。

通过上述风险防范措施的实施，该项目在施工过程中取得了良好的效果，确保了工程的安全、质量和进度。同时，项目方也积累了丰富的风险防范经验，为今后类似项目的施

工提供了有益借鉴^[1]。

5 建筑工程施工风险管理流程与组织

5.1 风险管理流程的设计与实施

建筑工程施工风险管理流程的设计与实施是一个系统的过程，主要包括以下几个环节：

①风险识别：通过现场调查、资料分析、专家咨询等方式，全面识别施工过程中可能出现的风险因素。②风险评估：对识别出的风险进行定性、定量评估，分析风险的可能性和影响程度，确定风险等级。③风险应对：针对不同等级的风险，制定相应的风险应对措施，包括风险规避、风险减轻、风险承担和风险转移等策略。④风险监控：建立风险监控机制，定期对风险应对措施的实施效果进行监测和评估，确保风险控制在可接受范围内。⑤风险沟通与报告：建立有效的沟通机制，确保风险信息在项目各参与方之间的及时传递和共享，为决策提供支持。⑥风险管理制度化：将风险管理纳入企业内部管理体系，形成长效的管理机制。

5.2 风险管理组织结构的设置与运作

为了保证风险管理流程的有效实施，需要建立相应的风险管理组织结构。通常包括以下几个部分：

①风险管理领导机构：负责制定风险管理策略、审批风险应对措施，对风险管理进行全面领导。②风险管理执行机构：负责具体实施风险管理流程，包括风险识别、评估、应对、监控等工作。③风险管理支持机构：负责为风险管理提供技术支持，包括风险评估模型、风险数据库的建立和维护等。④风险管理监督机构：负责对风险管理流程的实施进行监督，确保风险管理工作的规范进行。⑤风险管理沟通与报告机制：确保风险信息在项目各参与方之间的及时传递和共享。

6 结语

通过综合考虑以上风险因素，建立完善的风险管理体系，并采取有效的防范措施，可以有效降低建筑工程施工过程中各类风险带来的影响，确保工程顺利完成。

参考文献

- [1] 尹自林.论建筑工程承包项目施工合同信息管理与风险控制[J].低碳世界,2016(19):160-161.
- [2] 莫雯兰,李世峰.工程经济管理的风险问题及防范对策[J].江西建材,2016(8):1.
- [3] 王晓雯,吴伟巍,尤佳.大型基础设施项目治理结构对其风险管理的影响研究[J].工程管理学报,2015,29(5):56-60.