

# Construction safety risk management system construction and application

Zhiming Yue

Huayang Coal Production Service Center-Comprehensive Service Center, Yangquan, Shanxi, 045000, China

## Abstract

The construction industry is rapidly developing, and the safety issues in construction projects are receiving increasing attention. This article examines the current state of construction safety risks and common risk factors, including human, material, and management factors. It also details the principles, processes, and methods for establishing a construction safety risk management system, such as systematicness, scientific approach, dynamism, and prevention-focused principles. The article outlines the key components of this system, including risk identification, assessment, early warning, response, and continuous improvement. Additionally, it proposes strategies for applying this system in construction projects to enhance safety management and reduce accidents, thereby ensuring the sustainable development of the construction industry.

## Keywords

Construction Engineering; Construction Safety; Risk Management System; Risk Factors

# 建筑工程施工安全风险管理体系构建与应用

岳志明

华阳股份煤炭生产服务中心-综合服务中心, 中国·山西 阳泉 045000

## 摘要

建筑行业发展很快, 建筑工程施工安全问题越来越受关注。本文分析了建筑工程施工安全风险的现状和常见风险因素, 像人的因素、物的因素和管理因素等; 还具体讲了施工安全风险管理体系的构建原则、流程和方法, 比如系统性、科学性、动态性和预防为主原则, 还有风险识别、评估、预警、应对和持续改进等环节。同时提出了这个体系在建筑工程中的应用策略, 目的是提高建筑工程施工安全管理水平并减少安全事故, 让建筑行业能持续发展。

## 关键词

建筑工程; 施工安全; 风险管理体系; 风险因素

## 1 引言

建筑工程是推动社会发展的重要产业, 它的施工过程有很多复杂环节和因素。施工安全不仅和施工人员的生命安全、身体健康有关, 还直接影响工程能否顺利进行、企业的经济效益和社会的稳定和谐。最近几年, 虽然建筑行业在安全管理方面采取了很多措施, 但施工安全事故还是经常发生, 给国家和人民带来了很大损失。所以建立科学有效的建筑工程施工安全风险管理体系并且把它真正用到实际施工中, 对提高建筑工程施工安全管理水平、降低安全风险、保证工程顺利建设有非常重要的现实意义。深入研究建筑工程施工安全风险管理体系的构建和应用能帮助发现当前施工安全管理中存在的问题和不足。

## 2 建筑工程施工安全风险现状及常见风险因素分析

### 2.1 施工安全风险现状

近年来建筑行业迅速发展, 工程规模扩大、技术复杂, 施工安全风险随之上升。尽管各方加强管理, 安全事故仍时有发生, 数据显示安全事故起数和死亡人数虽有波动, 但整体形势严峻。高处坠落、坍塌等事故频发, 造成人员伤亡和企业损失。施工现场存在防护不足、人员安全意识弱、制度执行不严等问题, 风险呈现多样、复杂、不确定的特点, 制约行业健康发展<sup>[1]</sup>。

### 2.2 常见风险因素分析

#### 2.2.1 人的因素

人的因素是施工安全风险的主导, 施工人员安全意识差、技能不足、身体状况不佳易引发事故, 如违规操作、技能不熟、疲劳作业等。同时管理人员若管理能力不足、责任心欠缺, 监管不到位, 无法及时纠正违规行为也会增加事故

【作者简介】岳志明(1990-), 男, 中国山西阳泉人, 本科, 助理工程师, 从事建筑工程管理研究。

隐患。

### 2.2.2 物的因素

物的因素包括设备、材料和环境，其中老旧设备缺乏维护易出故障，不合格材料可能导致结构问题或火灾。另外施工环境复杂，如恶劣天气、地形陡峭及现场布局混乱等都会增加施工难度和安全风险。

### 2.2.3 管理因素

管理因素关键却薄弱，制度不完善或缺乏操作性，责任划分不清、落实不到位，监督检查流于形式，加上为赶工期压缩安全投入而导致隐患积累，显著增加施工安全风险。

## 3 建筑工程施工安全风险管理体系构建

### 3.1 构建原则

#### 3.1.1 系统性原则

建筑工程施工安全风险管理体系需成有机整体，涵盖施工全阶段，综合考虑人、物、管理等内部因素与政策法规等外部因素。通过系统分析整合来建立全面风险管理机制，保障施工安全管理工作全面有效。

#### 3.1.2 科学性原则

风险管理体系的构建应该基于科学的理论和方法，在风险识别阶段要运用科学的风险识别工具和技术，比如头脑风暴法、检查表法、故障树分析法等，全面、准确地找出施工过程中可能存在的安全风险。在风险评估阶段要采用科学的风险评估模型和方法，比如层次分析法、模糊综合评价法等，对识别出的风险进行量化评估，确定风险等级。而在风险应对阶段要根据风险评估结果制定科学合理的风险应对策略和措施，保证风险得到有效控制。风险管理体系的构建和运行要遵循科学的管理原则和方法，不断提高风险管理的科学性和精准性。

#### 3.1.3 动态性原则

建筑工程施工过程是一个不断变化的过程，施工安全风险也会随着施工进度、施工环境、人员设备等因素的变化而变化，所以风险管理体系应该有动态性且能够及时适应这些变化。在施工过程中要持续对安全风险进行监测和评估，及时发现新出现的风险和风险变化情况。根据风险变化情况，及时调整风险应对策略和措施来保证风险管理体系始终能有效应对施工安全风险。

#### 3.1.4 预防为主原则

预防为主是核心原则，风险管理体系以预防事故为重点。施工前期审查优化方案，施工中加强培训与现场管理，建立预警机制，提前预测风险并采取措施，将事故遏制在萌芽状态。

### 3.2 构建流程与方法

#### 3.2.1 风险识别

风险识别是管理体系的基础环节，综合运用头脑风暴法、检查表法、故障树分析法等多种手段来对施工各环节进

行全面深入分析，挖掘潜在安全风险。同时广泛收集工程设计文件、事故案例等资料，为风险识别提供充足依据，确保风险识别的全面性与准确性，进而为后续风险管理奠定坚实基础<sup>[2]</sup>。

#### 3.2.2 风险评估

完成风险识别后从风险发生可能性和后果严重性两方面进行评估，以确定风险等级。可以采用定性定量相结合的方式，如专家打分法、层次分析法、模糊综合评价法等；并且通过科学评估将复杂的风险情况转化为具体等级。评估结果及时反馈给相关人员，为后续制定科学有效的风险应对策略提供可靠依据，以便能够保障风险管理决策的合理性与有效性。

#### 3.2.3 风险预警

建立风险预警机制是关键，设定合理的预警指标和阈值并借助信息化技术去对施工设备运行状态、环境参数、人员操作行为等进行实时监测。一旦监测数据超出阈值，系统自动触发预警信号并及时准确地传递给相关人员。同时明确各部门和人员在预警响应中的职责，确保风险能被迅速察觉并得到有效控制，进一步避免风险扩大引发事故。

#### 3.2.4 风险应对

依据风险评估结果来制定针对性风险应对策略，对于高风险要采取重点防范措施，如制定专项施工方案、加强安全防护设施设置；低风险则采用一般性防范手段，如强化安全教育培训、规范人员操作行为。在此基础上其应对措施涵盖风险规避、降低、转移和接受等，根据不同风险特性灵活选择来有效控制风险，从而能够有效保障施工安全的顺利进行。

#### 3.2.5 风险管理体系的持续改进

风险管理体系需持续完善，在运行过程中要定期开展评估总结，通过收集施工现场反馈、分析安全事故案例、监测风险管理指标等方式来查找体系存在的问题与不足。在此基础上针对发现的问题及时优化体系，改进流程与方法。除此之外还要加强对体系运行情况的监督检查，确保改进措施有效落实，不断提升建筑工程施工安全风险管理水平，适应行业发展需求。

## 4 建筑工程施工安全风险管理体系应用策略

### 4.1 加强安全教育培训，提高人员安全意识和技能

安全教育培训是提高施工人员安全意识和技能的重要手段，建筑企业要制定全面系统的教育培训计划，针对不同岗位和不同层次的人员开展有针对性的培训。对于新入职的施工人员要进行三级安全教育培训，让他们了解建筑工程施工的基本知识、安全规章制度和操作规程，掌握基本的安全防护技能。而对于特种作业人员，如电工、焊工、塔吊司机等要进行专门的特种作业培训，保证他们具备相应的操作技能和安全知识并取得相应的资格证书。在此基础上要定

期组织施工人员进行安全知识更新培训,让他们了解最新的安全法规、标准和技术,不断提高他们的安全意识和操作水平。除此之外还要采用多样化的培训方式,比如课堂讲授、现场演示、案例分析、模拟演练等,提高培训的效果。通过加强安全教育培训让施工人员在思想上认识到施工安全的重要性,自觉遵守安全规章制度,规范操作行为,进而减少因违规操作引发的安全事故。

#### 4.2 完善安全管理制度,落实安全管理责任

建立健全完善的安全管理制度是保障建筑工程施工安全的重要基础,建筑企业要根据国家相关法律法规和标准规范,并结合自身实际情况去制定详细具体且可操作性强的安全管理制度。安全管理制度要涵盖施工现场的各个方面,包括安全目标管理、安全责任制度、安全检查制度、隐患排查治理制度、安全教育培训制度、安全技术交底制度、应急救援制度等。与此同时要明确各部门和人员在施工安全管理中的职责和权限,将安全管理责任层层分解并落实到每一个岗位、每一个人员;还要建立安全管理责任考核机制,对各部门和人员的安全管理工作进行定期考核,将考核结果与绩效挂钩,对安全管理工作表现突出的部门和人员进行奖励,对安全管理责任落实不到位的部门和人员进行处罚来保证安全管理制度得到有效执行。除此之外也要加强对安全管理制度执行情况的监督检查,及时发现和纠正制度执行过程中存在的问题,进一步完善安全管理制度。

#### 4.3 强化施工现场安全管理,消除安全隐患

施工现场是建筑工程施工安全管理的重点环节,建筑企业要加强对施工现场的安全管理,严格执行安全管理制度和操作规程;合理规划施工现场的布局,设置明显的安全警示标志,保证施工人员和设备的安全通行;加强对施工设备和材料的管理,定期对施工设备进行维护保养和检查,保证其性能良好、运行安全。与此同时要对施工材料进行分类存放,保证其质量合格、堆放整齐;加强对施工现场作业人员的管理,规范施工人员的操作行为,严禁违规作业。除此之外还要定期开展施工现场安全检查,采用日常检查、定期检查、专项检查、节假日检查等多种方式相结合,对施工现场的安全状况进行全面检查;及时发现和整改安全隐患,对重大安全隐患实行挂牌督办制度,保证隐患得到及时有效的治理。在此基础上还要加强对施工现场临时设施的管理,保证临时设施的搭建符合安全要求,为施工人员提供安全的生活和工作环境。

#### 4.4 运用信息化技术,提升安全风险管理水平

随着信息技术的快速发展,信息化技术在建筑工程施工安全风险管理中的应用越来越广泛。建筑企业要积极运用信息化技术,提升安全风险管理水平,建立建筑工程施工安全管理信息系统,将施工现场的人员信息、设备信息、材料

信息、安全检查信息、隐患排查治理信息等进行整合和管理,实现信息的实时共享和动态更新,通过该系统,管理人员可以实时了解施工现场的安全状况来及时发现和处理安全问题。同时利用物联网技术可以对施工设备进行实时监测,比如对塔吊的运行状态、施工电梯的运行参数等进行监测,当设备出现异常情况时系统自动发出报警信号,提醒相关人员进行处理。另外还可以利用大数据技术对安全管理数据进行分析 and 挖掘,找出安全管理的薄弱环节和潜在风险因素,为制定安全管理决策提供依据。通过运用信息化技术,提高建筑工程施工安全风险管理的效率和精准性<sup>[1]</sup>。

#### 4.5 加强各方协调配合,形成安全管理合力

建筑工程施工涉及建设单位、施工单位、监理单位、设计单位等多个参与方,各方的协调配合对施工安全管理很重要。建设单位要在工程建设前期做好项目的规划和决策,保证项目的可行性和安全性,在工程建设过程中为施工单位提供必要的支持和保障,比如合理安排工期、保证安全资金的投入等。同时,施工单位作为施工安全管理的主体,要切实履行安全管理职责,加强施工现场的安全管理来保证施工安全。监理单位要严格按照监理规范和合同要求,对施工过程进行全程监理,及时发现和纠正施工单位的违规行为和安全隐患。设计单位要在设计过程中充分考虑施工安全因素,提供安全可靠的设计方案并在施工过程中提供必要的技术支持和指导。各方要建立良好的沟通协调机制,定期召开安全管理协调会议来共同研究解决施工安全管理中存在的问题,以便能够共同保障建筑工程施工安全。

## 5 结语

建筑工程施工安全风险管理体系的构建与应用是一项复杂而系统的工程,对保障建筑工程施工安全、促进建筑行业的健康发展有重要意义。通过深入分析施工安全风险现状及常见风险因素,遵循系统性、科学性、动态性和预防为主的原则,构建完善的施工安全风险管理体系并采取有效的应用策略,比如加强安全教育培训、完善安全管理制度、强化施工现场安全管理、运用信息化技术、加强各方协调配合等可以有效地降低施工安全风险,减少安全事故的发生,为建筑工程的顺利实施提供安全保障,推动建筑行业实现可持续发展。

#### 参考文献

- [1] 李卉.建筑工程施工安全监理管理体系的构建与应用[J].工程建设与设计,2023(21):226-228.
- [2] 张建超.建筑工程施工安全管理中施工安全管理体系的构建与应用[J].房地产世界,2024(19):86-88.
- [3] 黄莉.建筑工程施工现场安全管理工作探讨[J].建材发展导向,2024,22(08):97-99.