

# 建筑工程安全管理与风险预警机制研究

谭钧

深圳华侨城滨海有限公司欢乐港湾运营公司, 广东深圳, 518100;

**摘要:** 建筑工程安全管理是保障施工安全、减少事故的关键环节, 而风险预警机制是实现安全管理前置化的重要手段。本文研究了建筑工程安全管理与风险预警机制, 分析了安全管理的现状与挑战, 探讨了风险预警机制的重要性。从安全管理体系构建、安全文化建设、技术手段应用三个方面阐述了安全管理的优化路径; 从风险识别与评估、预警指标体系构建、预警信号与响应机制三个方面探讨了风险预警机制的构建方法; 从政策支持与法规完善、人员培训与教育、信息技术与大数据应用三个方面提出了实施策略; 并从智能化发展、多学科融合、国际合作三个方面展望了未来发展方向。研究表明, 完善的安全管理体系与有效的风险预警机制能够显著提升建筑工程安全管理效能, 保障施工安全。

**关键词:** 建筑工程; 安全管理; 风险预警; 安全文化; 信息化

**DOI:** 10.64216/3104-9664.25.03.021

## 引言

建筑工程安全管理是建筑行业的重要组成部分, 直接关系到施工人员的生命安全和工程质量。随着建筑行业的快速发展, 施工规模不断扩大, 施工环境日益复杂, 安全管理面临着诸多挑战。传统的安全管理方式主要依赖于事后处理和经验总结, 难以有效预防事故的发生。因此, 建立科学的风险预警机制, 实现安全管理的前置化和动态化, 成为建筑行业安全管理的重要发展方向。通过完善安全管理体系、强化安全文化建设、应用先进的技术手段, 并构建有效的风险预警机制, 可以有效降低施工风险, 保障建筑工程的安全顺利进行。本文旨在探讨建筑工程安全管理与风险预警机制的优化路径和实施策略, 为建筑行业的安全管理提供理论支持和实践指导。

## 1 建筑工程安全管理的现状与挑战

### 1.1 安全管理的复杂性与动态性

建筑工程安全管理涉及多个环节和众多因素, 包括施工人员、机械设备、材料、施工环境等。施工过程中, 各环节相互关联、相互影响, 任何一个环节出现问题都可能引发安全事故。此外, 建筑工程的施工周期长、环境复杂多变, 安全管理需要根据施工进度和环境变化动态调整。例如, 恶劣天气、地质条件变化等都可能对施工安全产生重大影响, 这就要求安全管理具有高度的灵活性和适应性。

### 1.2 安全管理的法规与标准执行问题

尽管国家和行业已经制定了大量的安全法规和规范, 但在实际执行中仍存在诸多问题。部分建筑企业对安全法规和规范重视程度不足, 存在侥幸心理, 导致安全管理措施落实不到位。一些小型建筑企业由于资金和技术限制, 难以完全按照法规和规范要求配置安全设施和培训人员。此外, 法规和规范的更新速度相对较慢, 难以完全适应快速变化的建筑技术和施工环境, 这也给安全管理带来了挑战。

### 1.3 人员安全意识与技能不足

施工人员的安全意识和技能水平是影响建筑工程安全的重要因素。部分施工人员缺乏系统的安全培训, 对施工现场的安全隐患认识不足, 安全操作规程执行不严格。一些新入职的工人或临时工, 由于缺乏必要的安全教育和技能培训, 更容易在施工过程中出现违规操作, 引发安全事故。此外, 随着建筑技术的不断发展, 新的施工工艺和设备不断涌现, 施工人员需要不断更新安全知识和技能, 以适应新的施工环境和要求。

## 2 建筑工程安全管理的优化路径

### 2.1 安全管理体系的建立与改进

构建并完善科学的安全管理体系是开展建筑工程安全管理工作的基础。该体系应涵盖清晰的安全管理目标、责任划分、流程规范与考核机制。首先, 企业应确立明确的安全管理目标, 并将其纳入企业整体战略, 确保安全管理工作的系统性与持续性。其次, 需明晰各部门及岗位的安全职责, 建立覆盖从管理层到一线作业人员的全员责任体系, 做到每个环节责任到人、监督到位。

此外,应制定合理的安全管理流程,对施工过程中的各项安全操作进行规范,推动安全管理工作的标准化。最后,建立有效的安全管理考核机制,通过定期检查与评估,对安全管理效果进行反馈与改进,及时发现问题并纠正,从而保障安全管理目标的落实。

## 2.2 安全文化的塑造与深化

安全文化是企业安全管理的核心,深刻影响着施工人员的行为与安全管理效果。塑造和强化安全文化需从企业价值观、行为准则与教育培训等方面系统推进。首先,企业应将安全文化置于企业文化建设的重要位置,树立“安全优先”的价值观,使安全意识深入人心。通过组织安全知识竞赛、安全宣传月等活动,营造重视安全的文化氛围。其次,制定明确的安全行为规范,引导施工人员形成良好的安全作业习惯,从而减少违规操作与不安全行为。最后,加强安全教育培训,提高施工人员的安全意识与操作技能。企业应定期开展安全培训,内容包括安全法规、操作规程与事故案例等,帮助施工人员掌握安全知识、提升风险防范能力。

## 2.3 技术在安全管理中的运用

随着科技进步,多种先进技术手段为建筑工程安全管理提供了有力支持。例如,借助视频监控系统可实时掌握施工现场安全状况,及时排查隐患;使用智能安全帽、智能穿戴设备能实时监测施工人员位置与健康状态,预防人员伤亡事故;运用大数据分析技术,可对施工安全数据进行挖掘与预测,提前识别潜在风险。此外,建筑信息模型(BIM)技术在安全管理中也具有重要价值,其三维可视化功能可模拟施工场景,预先辨识与评估安全风险,为安全管理决策提供支持。企业应积极引入先进技术手段,提升安全管理效率与水平,推动安全管理向信息化、智能化方向发展。

## 3 建筑工程风险预警机制的构建方法

### 3.1 风险的识别与评价

风险识别与评价是构建风险预警体系的基础步骤,通过系统辨识和评价工程中各类风险因素,为预警信号的产生提供依据。风险识别主要借助现场检查、专家论证、事故案例梳理等方式,全面排查施工过程中可能存在的各类隐患,如人员、设备、环境及管理等方面的风险因素。风险评估则采用定性与定量相结合的方法,对已识别风险的发生概率与潜在影响程度进行分析评价。例如,运用风险矩阵进行评估,依据风险发生可能性和后果严重性将其划分为高、中、低三个等级,为后续预

警信号生成与应对措施制定提供参考。

### 3.2 预警指标体系的建立

预警指标体系是风险预警机制的核心组成部分,通过科学合理的指标设置,能够有效监控和评估建筑工程中的安全风险。该体系应涵盖人员、设备、环境和管理等多个方面的指标。人员指标包括安全培训覆盖程度、安全操作规程遵守率、施工人员健康状况等;设备指标涉及设备完好状态、故障发生率、维护保养记录等;环境指标包括施工现场环境、天气条件、地质情况等;管理指标则关注安全管理制度的落实情况、安全检查的频次与效果等。综合以上各项指标,建立系统全面的预警指标体系,有助于准确反映施工过程中的安全风险状态,为预警信号的产生提供数据依据。

### 3.3 预警信号与应急处置机制

预警信号是风险预警机制的关键要素,及时准确的预警信号能够提示相关人员采取应对措施,防范或减少安全事故的发生。预警信号的生成应以预警指标体系的监测数据为基础,当监测数值超过预设阈值时,系统应自动触发预警信号。预警信号应具有清晰的等级划分与内容说明,便于相关人员迅速理解并作出响应。例如,可将预警信号划分为一、二、三级,分别对应高、中、低风险情形,并明确各等级预警的具体内容与响应要求。应急处置机制是预警发出后所采取的具体行动,包括人员撤离、设备停运、安全检查等措施。该机制应明确不同预警等级的响应责任主体与具体操作步骤,确保预警信号发出后能够及时有效地采取应对措施,降低安全风险。

## 4 建筑工程安全管理与风险预警机制的实施策略

### 4.1 政策支持与制度健全

政策支持与法规完善是保障建筑工程安全管理与风险预警机制有效运行的重要前提。政府应出台相关政策,鼓励建筑企业完善安全管理并建立风险预警体系。例如,可通过财政补贴、税收优惠等措施,支持企业开展安全技术创新与设备升级。同时,健全相关法律法规与标准体系,明确企业在安全管理与风险预警中的法律责任和具体要求。加强对建筑企业安全管理落实情况的监督检查,对违反法规及标准的行为予以严肃处理,确保安全管理与风险预警机制得到有效执行。

### 4.2 人员培训与安全教育

人员培训与教育是提升施工人员安全意识与操作技能的关键途径,也是保障安全管理与风险预警机制有效落实的重要环节。建筑企业应加强对施工人员的安全教育培训,内容涵盖安全法规、操作规程、风险预警知识等方面。通过定期开展培训和考核,确保施工人员熟悉安全管理规定,掌握必要的安全操作技能,了解风险预警流程。此外,企业还应加强对管理人员的专业培训,提升其安全管理和风险预警能力,使其能够更好地组织落实相关安全措施。

#### 4.3 信息技术与数据分析应用

信息技术与大数据应用为建筑工程安全管理与风险预警提供了有力的技术支撑。企业应积极应用视频监控、智能安全设备、建筑信息模型(BIM)等信息化手段,推动安全管理工作的智能化与信息化。运用大数据分析技术,可对施工安全相关数据进行采集、整理与分析,从中识别潜在风险信息,为风险预警提供依据。例如,通过分析人员行为、设备状态及环境监测等数据,预测安全事故发生的可能性与风险等级,及时发布预警信息。信息技术的应用有助于提高安全管理的效率和精确性,推动风险预警向动态化、智能化方向发展。

### 5 建筑工程安全管理与风险预警机制的未来发展方向

#### 5.1 智能化发展

在人工智能、物联网与大数据等技术的推动下,建筑工程安全管理与风险预警机制正朝着智能化方向发展。智能安全管理借助智能设备与传感器实时监控现场安全状况,自动辨识并预警潜在风险。例如,通过人工智能技术对监控视频进行分析,可自动识别施工人员的违章行为与设备运行异常,及时推送预警信息。物联网技术可促进现场设备与人员之间的互联互通,借助设备间的协同作业与人员的实时通讯,提升安全管理效能。大数据技术能对大量安全数据进行挖掘分析,为安全管理决策提供科学依据。智能化发展将促使建筑工程安全管理更加高效、精准与动态。

#### 5.2 多学科交叉融合

建筑工程安全管理与风险预警机制的发展将更加注重多学科知识的融合。安全管理不仅需要工程技术支撑,也需融入管理学、心理学、法学等学科的理论与方法。例如,运用管理学方法优化安全管理流程与组织体系,提升安全管理效能;借助心理学研究成果分析施工

人员行为与心理需求,为安全培训与文化建设提供参考;结合法学研究,完善安全管理相关法规与标准,强化法律保障。多学科融合将为建筑工程安全管理与风险预警提供更为系统、科学的理论支持与实践指导。

#### 5.3 国际合作与经验交流

建筑工程安全管理与风险预警机制的发展需要国际社会共同参与与合作。通过国际合作与经验分享,可共同借鉴先进的安全管理技术与实践,推动全球建筑工程安全管理水平的提升。各国可以通过学术交流、技术协作与示范项目等渠道,学习与吸收国际先进的管理理念与技术方法。同时,我国也可将本土成功的实践经验与他国共享,为世界建筑工程安全管理贡献中国智慧。国际交流与合作将推动建筑工程安全管理的国际化进程,助力实现全球建筑工程的安全可持续发展。

### 6 总结

本文对建筑工程安全管理与风险预警机制进行了系统研究。通过分析建筑工程安全管理的现状与挑战,探讨了安全管理的优化路径,包括安全管理体的构建、安全文化的培育和技术手段的应用;进一步阐述了风险预警机制的构建方法,涵盖风险识别与评估、预警指标体系构建以及预警信号与响应机制;提出了实施策略,如政策支持与法规完善、人员培训与教育、信息技术与大数据应用;并展望了未来发展方向,包括智能化发展、多学科融合、国际合作与经验交流。研究表明,完善的安全管理体系与有效的风险预警机制能够显著提升建筑工程安全管理效能,保障施工安全。未来,随着技术进步和国际合作的加强,建筑工程安全管理将更加智能化、科学化和国际化,为建筑行业的可持续发展提供有力支持。

#### 参考文献

- [1]严伯元.基于大数据的建筑工程施工安全管理技术应用[J].居业,2025,(09):214-216.
- [2]江湛标.建筑工程项目施工期安全风险管理体系研究[J].工程技术研究,2025,10(16):141-143.
- [3]金祖耕.市政建筑工程建设施工中安全风险管理体系分析[J].新疆有色金属,2025,48(04):93-94.
- [4]陈锁.高层房屋建筑工程施工安全风险的管理策略[J].居业,2025,(06):191-193.
- [5]黄效法.探析建筑工程施工过程中的安全风险管理体系[J].工程建设与设计,2025,(05):237-239.