

Research on optimization of construction safety management system and risk prevention and control in building engineering

Liangchun Li

Qinghai Jiuju Construction Engineering Co., Ltd., Xining, Qinghai, 810021, China

Abstract

Safety management in construction projects is crucial for both the quality of the project and the safety of the workers. As projects grow in scale and construction environments become more complex, traditional safety management systems face numerous challenges and require optimization to meet modern construction needs. This paper, based on the current state of safety management in construction projects, systematically analyzes the shortcomings of existing systems, focusing on optimizing the structure of the safety management system and innovating risk prevention strategies. It emphasizes the improvement of the construction safety responsibility system, the application of information technology in risk identification and early warning, and the role of safety culture in fostering a safe construction environment. Through case studies, the paper demonstrates the practical benefits of optimizing management systems and enhancing risk prevention. The study shows that a scientifically sound safety management system and effective risk prevention measures are essential for ensuring safe construction practices. This paper aims to provide theoretical support and practical guidance for improving construction safety management.

Keywords

construction; safety management system; risk prevention and control; informatization; safety culture

建筑工程施工安全管理体系优化与风险防控研究

李良春

青海久居建筑工程有限公司, 中国·青海 西宁 810021

摘要

建筑工程施工过程中的安全管理关系到工程质量和施工人员的生命安全。随着工程项目规模的扩大和施工环境的复杂化,传统安全管理体系面临诸多挑战,亟须优化升级以适应现代施工需求。本文基于建筑工程施工安全管理现状,系统分析了现有体系存在的不足,聚焦安全管理体系的结构优化和风险防控策略的创新。重点探讨了施工安全责任体系的完善、信息化手段在风险识别与预警中的应用,以及安全文化建设对施工安全氛围的塑造。通过典型案例分析,验证了优化管理体系和强化风险防控的实际效果。研究表明,科学完善的安全管理体系与有效的风险防控措施,是实现建筑施工安全生产的重要保障。本文为提升施工安全管理水平提供理论支撑与实践指导。

关键词

建筑施工; 安全管理体系; 风险防控; 信息化; 安全文化

1 引言

建筑工程施工作为高风险行业,其安全管理的复杂性与挑战性日益突出。施工现场涉及大量机械设备、高空作业及多工种交叉作业,安全风险因素众多且动态变化,事故隐患极易导致严重后果。尽管相关法规和标准不断完善,安全事故仍时有发生,暴露出传统安全管理体系存在管理模式落后、风险识别不足、执行力弱等问题。建筑行业安全管理体系需从根本上实现优化,强化风险防控能力,提升管理科学性和实效性。文章结合国内外研究成果和施工实际,深入剖

析建筑工程施工安全管理体系的优化路径与风险防控策略,旨在为工程项目安全生产提供有效保障,促进建筑行业可持续发展。

2 建筑工程施工安全管理体系现状及存在问题

2.1 安全管理体系结构单一,责任划分模糊

当前,许多施工企业的安全管理体系仍沿用传统的层级式管理模式,缺乏灵活高效的职责分工和协调机制。这种单一的体系结构往往导致安全管理职责界定不清,特别是在大型或复杂项目中,参与方众多,各方的安全责任界限模糊,安全职责无法落实到具体岗位或个人,出现“责任真空”现象。一些项目管理人员、施工班组与安全监督部门之间的职责分工不明确,导致安全管理措施难以贯穿于施工全过程,

【作者简介】李良春(1992-),男,中国青海湟中人,助理工程师,从事建筑工程施工研究。

安全隐患得不到及时识别和有效整改。此外，部门之间的信息沟通渠道不畅，缺乏协同合作机制，安全信息的共享和反馈不及时，制约了安全风险的有效管控。安全管理的碎片化和部门割裂现象普遍存在，整体安全管理效率受到严重影响，增加了事故发生的风险。面对日益复杂的施工环境，单一的管理体系难以适应现代施工项目多元化和动态化的需求，急需建立更加科学合理、责任清晰、协同高效的安全管理体系。

2.2 风险识别与预警机制不完善

多数施工单位在风险管理方面仍然停留在传统的事后应急处理阶段，缺乏系统性和前瞻性的风险识别与动态预警机制。现有的风险评估方法多依赖于管理人员的经验判断，缺少科学的数据分析和量化评估工具，难以准确识别潜在的安全隐患和风险等级。这种主观判断导致风险预警滞后，无法有效预测和防范可能出现的事故风险。信息化技术在安全风险中的应用尚不普遍，许多施工现场未能实现对安全风险数据的实时采集和动态监控，风险信息传递缓慢且不完整，阻碍了风险的及时识别和响应。此外，缺少智能化预警系统，使得安全管理难以实现早期干预，风险隐患往往在积累后才被发现，增加了安全事故发生的概率。完善风险识别和预警机制，需要依托大数据、物联网、人工智能等现代信息技术，实现安全风险的动态监测、分析和预警，提升施工安全管理的科学性和时效性。

2.3 安全文化建设不足，员工安全意识淡薄

建筑施工现场人员构成复杂，流动性大，安全文化建设存在明显短板。部分施工企业对安全文化的培育重视不够，缺乏系统的安全培训和持续性的文化宣传，导致员工整体安全意识薄弱。许多施工人员未能充分认识到安全生产的重要性，违规操作现象时有发生，安全自我管理普遍不足。由于缺乏有效的安全激励与约束机制，员工安全行为的规范性较差，安全违规和隐患整改不到位，安全风险持续存在。企业安全文化尚未深入渗透到每一位施工人员的日常行为中，安全理念无法转化为自觉行动，阻碍了安全管理水平的提升。良好的安全文化是防范事故、保障施工安全的重要基础，必须加强对员工的安全教育和培训，培养其安全责任感和风险防范意识。通过构建安全激励机制、开展安全竞赛、宣传典型案例等多种方式，营造积极向上的安全氛围，推动员工形成遵章守纪、安全生产的良好习惯，从根本上提升企业整体安全管理水平。

3 安全管理体系结构优化路径

3.1 明确安全责任体系，强化主体责任

优化施工企业的安全管理体系，核心在于明确各级安全责任，构建多层次、全覆盖的安全责任体系。具体来说，应涵盖施工企业整体、项目经理、各工种班组及安全管理部门，形成从上到下、层层负责的责任链条。通过签订安全责

任书，将安全职责落实到具体个人，确保责任明确、责任可追溯。项目负责人作为安全生产的第一责任人，必须承担起全面的安全管理职责，推动安全生产责任制在全员中的贯彻落实。强化全员安全意识，促使每位员工明确自身在安全管理中的角色和义务，形成人人参与、人人负责的良好氛围。此外，应构建协同管理机制，促进项目各方之间的信息共享与沟通，形成安全管理合力。通过多方协作与资源整合，提升安全管理的整体效能，及时发现和处置安全隐患，防范事故发生，保障施工现场安全稳定。

3.2 完善安全管理流程，实现制度化化管理

安全管理的科学化和制度化是保障施工安全的重要基础。首先，建立科学规范的安全管理流程，涵盖安全检查、安全隐患排查、安全整改、安全教育培训等关键环节，形成系统化、流程化的管理链条。针对不同施工项目和具体环境，结合项目特点制定详细的操作规程和应急预案，确保管理制度既有普遍适用性，又具备针对性和实效性。其次，加强对安全管理各环节的过程监管和动态管理，利用现代信息技术手段实现安全数据的实时采集和分析，确保安全措施真正落地实施。通过建立安全绩效考核体系，将安全管理的执行情况纳入考核指标，结合奖惩机制激励员工和管理人员遵守安全制度，推动安全管理工作持续改进。完善的制度体系不仅规范了安全管理行为，更提高了全员的安全意识和操作规范性，为施工现场营造安全、有序的生产环境，最大程度减少安全风险和事故发生。

4 风险防控策略创新

4.1 引入信息化技术，提升风险识别与预警能力

随着信息技术的迅猛发展，物联网、大数据和人工智能等现代技术正逐步成为施工现场安全管理的重要支撑。通过在施工现场广泛部署传感器设备，实时采集作业环境参数（如温度、湿度、有害气体浓度等）、机械设备运行状态和人员行为数据，构建全面的风险数据库。这些数据经过大数据分析和人工智能算法的处理，能够实现对安全隐患的动态识别与精准预测，构建科学有效的预警模型，及时发现潜在风险，提前发布预警信息，最大限度降低事故发生的可能性。信息化手段不仅提升了风险管控的精度和及时性，还增强了安全管理的科学性和智能化水平，使施工安全管理从传统的被动响应转变为主动预防，保障施工现场的安全稳定运行。

4.2 强化应急管理 with 事故处置能力

应急管理是施工安全管理体系中的关键环节，完善的应急预案和高效的事故处置能力是保障施工安全的重要保障。施工企业应建立完善的应急预案体系，针对不同类型的安全事故制定详细的应急响应方案，并定期组织应急演练，提升员工和管理人员的应急响应速度和实际操作能力。组建专业的应急救援队伍，配备必要的应急装备和物资，确保一旦发生事故能够迅速开展救援和处置工作。通过对历年事故

案例的分析和教训总结,不断完善隐患排查机制和安全防范措施,推动隐患治理常态化和系统化。此外,应构建跨部门、多层级的应急联动机制,协调消防、医疗、公安等相关单位力量,实现资源共享和协同作战,提高事故处置的效率和效果,最大限度减少事故损失,保障人员生命安全和施工顺利进行。

4.3 推广安全文化建设,提升全员安全素养

安全文化是推动安全管理持续发展的精神动力和行为基础。施工企业应积极营造积极向上的安全文化氛围,将安全理念深植于企业文化和员工日常行为之中。开展形式多样的安全教育培训,内容涵盖安全法规、操作规范、事故案例及风险防控知识,提高员工的安全意识和技能水平。通过安全激励机制,如安全生产先进个人和团队的表彰奖励,激发员工的安全责任感和主人翁意识,鼓励其主动参与安全管理和隐患排查。同时,借助安全宣传、文化墙、主题活动等多种形式,强化安全文化的宣传力度,营造人人关注安全、人人参与安全的良好氛围。安全文化的深入推广不仅提升了员工的安全素养,还增强了全员安全意识和行为规范,夯实了安全管理的社会基础和组织基础,为实现施工现场的零事故目标提供坚实保障。

5 施工安全管理优化实践案例分析

5.1 案例背景与项目概况

某大型住宅建设项目因施工复杂、工序多样,安全管理难度较大。项目管理团队针对现有安全管理体系的不足,提出全面优化方案,重点加强责任体系明确、信息化风险管控和安全文化建设。

5.2 优化措施实施过程

首先,签订安全责任书,明确项目经理、安全负责人和班组长的安全职责,确保责任层层落实。其次,引进智能安全监控系统,安装环境传感器和人员定位设备,实现安全风险的动态监控与预警。再次,开展系统性安全文化建设活动,强化安全培训与员工激励,营造安全生产氛围。

5.3 优化效果与经验总结

实施后,安全隐患排查效率明显提升,安全事故发生率大幅下降。信息化手段促进了安全风险管理的科学化,员工安全意识显著增强。案例证明,安全管理体系优化结合现代技术应用和文化建设,是提升施工安全管理水平的有效路径。

6 未来发展趋势与建议

6.1 推动安全管理智能化转型

随着信息技术不断进步,建筑施工安全管理将向智能化、数字化发展。智能设备和大数据分析将成为安全风险管控的重要工具,促进精准管理和科学决策。智能化平台建设将实现安全管理的全过程数字化,实现风险预警的及时响应和安全管理的动态优化。

6.2 加强安全管理标准体系建设

完善建筑施工安全管理标准,推动标准与法规的协调统一,增强安全管理的规范性和可操作性。结合工程实际,制定适应不同项目特点的安全管理指南,推动标准的广泛应用,提升全行业安全管理水平。

7 结语

建筑工程施工安全管理体系的优化与风险防控是保障施工安全生产、维护人员生命安全的关键。通过科学构建责任体系、完善管理流程和引入信息化技术,能够有效提升安全管理水平,降低施工风险。安全文化的持续培育为安全管理提供了坚实基础。未来,应加快智能化安全管理平台建设,完善行业安全标准,推动建筑施工安全管理迈向更加科学、系统和高效的阶段。各方应携手合作,共同推动建筑施工安全管理体系的创新发展,为建筑行业的可持续健康发展提供坚强保障。

参考文献

- [1] 罗佳威.装配式建筑吊装施工安全风险评价研究[J].建设科技,2024,(S1):186-188.
- [2] 陈雯婧.MF建筑工程项目施工安全风险研究[D].内蒙古科技大学,2024.
- [3] 陈文俊.建筑施工安全与风险控制[C]//中国智慧工程研究会.2024工程技术与施工管理交流论文集(上)。中晟恒业建设有限公司,2024:304-305.
- [4] 李波,韦正峰.水利工程施工安全风险管控模式探讨——以横沙九期固沙保滩稳定河势先期工程为例[C]//中国水利学会,西安理工大学.2024中国水利学术大会论文集(第一分册)。上海宏渠工程咨询监理有限公司;上海宏波工程咨询管理有限公司,2024:381-387.
- [5] 衡会,王必刚,唐宇,等.体育馆施工安全智慧监测体系架构设计[J].绿色建筑与智能建筑,2024,(11):109-112+117.