

建筑施工安全管理体系优化与实施效果研究

文 / 王军军 山东伟洲建设工程有限公司

摘要: 建筑施工中频发的安全事故和管理体系不完善问题,会导致频繁的安全事故发生,还会阻碍建筑行业的进一步发展。本文对建筑施工安全管理体系的优化与实施效果展开了研究,通过优化安全责任制、引入智能化管理技术和提升员工安全培训等措施,建筑施工安全管理的整体水平将会得到显著提高,同时,施工现场事故发生率会下降、工人安全意识增强及安全管理效能也会得到提升。

关键词: 建筑施工;安全管理体系优化;实施效果

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2025.05.116

前言

安全管理体系作为建筑施工安全保障的核心,直接关系到工地现场的安全运行。目前,大多数建筑企业仍采用传统的安全管理方式,缺乏系统性、创新性和针对性,导致了管理效果的局限性,特别是在安全责任落实、管理流程与技术应用方面,存在着诸多不足。为了更好地应对施工过程中的风险,必须对现有的安全管理体系进行全面的评估与优化。

一、当前建筑施工安全管理体系中存在的主要问题

(1) 安全责任不明确。在许多建筑项目中,安全责任的落实仍然存在模糊地带。尽管大多数企业在安全管理制度中都设立了安全责任制,但在实际执行过程中,责任往往没有明确到位,导致不同层级的管理人员在安全管理中的职责不清。部分项目经理和施工人员对安全管理的重视程度不足,尤其是在项目进度压力大时,安全管理会被忽视,从而导致安全事故的发生。

(2) 安全培训与意识不足。建筑行业的施工工人,尤其是农民工的流动性较大,这使得安全培训和安全意识的提高面临较大挑战。尽管安全培训是强制性要求,但一些建筑企业由于管理资源的限制,培训往往只是针对一部分核心员工进行,无法确保每位施工人员都能接受充分的安全教育,尤其是临时工和外来务工人员。许多企业的安全培训内容过于基础,缺乏针对性的安全教育,未能根据不同工种、不同施工阶段的风险特点提供专业化培训。员工面对复杂的施工环境时,往往无法有效识别和应对潜在的安全隐患。

(3) 安全技术与设备滞后。虽然现代安全管理技术在一些建筑项目中得到了应用,但是,许多企业缺乏完整的安全管理信息平台,无法实现施工现场的实时监控与数据分析,从而错失了及早发现安全隐患的机会。许多施工现场的安全设备老旧,且维护不到位,这使得其原本应有的保护作用无法完全发挥。

二、建筑施工安全管理体系优化路径

(一) 安全责任制优化

1. 明确岗位安全职责

根据不同岗位的工作特点,制定明确的岗位安全职

责,施工现场的安全员负责现场安全检查和隐患排查,项目经理负责全面安全管理和应急预案的执行,施工工人则要严格遵守操作规程,佩戴安全防护装备等。每个岗位的安全责任要细化到具体任务和操作要求,避免责任不清或落实不到位。为每个岗位制定安全责任清单,明确每个岗位的安全目标、责任内容以及工作标准,并要求每个员工签字确认,责任清单的制定可以使员工对自己的安全职责一目了然,避免推卸责任。除了明确岗位安全职责外,还要建立责任追踪和考核机制,通过定期检查和考核,确保各岗位人员履行职责。如果发现岗位安全职责没有得到执行,要及时采取纠正措施,并对责任人进行追责。

2. 强化层级管理与横向协作

根据项目的规模和复杂程度,明确每个管理层级的安全管理职责,项目总经理负责整体安全目标的制定与执行,安全主管负责安全政策的贯彻落实,现场管理人员和班组长负责日常的安全检查和隐患排查。通过分层级明确责任,避免管理空档。层级管理不仅仅是责任划分,还需要有清晰的工作流程,各管理层级之间的工作衔接要明确,每个环节的的安全管理工作要通过规范化的流程进行。在施工过程中,要有严格的工作交接和安全检查,确保每个环节都有人负责。建筑施工中的各个部门,如工程部门、设备部门、安全部门、物资部门等,需要紧密协作,共同保障施工安全。例如,设备部门要与安全部门密切配合,确保施工设备的安全性和操作规范,安全部门则要与各部门共同策划安全培训、风险评估等工作。通过横向协作,可以提高整体的安全管理效能。

3. 强化领导责任与工作落实机制

项目经理、施工队长等管理人员要对施工安全负主要责任,确保施工过程中安全措施得以有效执行。项目领导应定期到现场检查安全工作,尤其是在施工的高风险阶段,如高空作业、大型设备安装等环节,领导要亲自参与安全监督,及时发现问题并督促整改。通过领导的亲自检查,可以增强全员的安全意识,并为员工树立安全责任的榜样。要通过建立安全工作落实机制,确

保每项安全工作都有人负责、能落实、可检查。例如，制定每日安全检查表、定期安全总结报告、事故隐患整改清单等，确保安全管理措施的落实可追踪、可量化。领导层要定期进行工作汇报与审查，确保安全工作没有遗漏。

（二）安全管理流程优化

1. 完善施工现场风险评估与安全预案

施工现场的风险评估应覆盖整个施工周期，包括设计阶段、施工阶段、验收阶段等，通过全方位风险识别，如设备故障、工人操作失误等，从源头上分析和识别可能存在的安全隐患。由于施工过程中条件不断变化，施工现场的安全风险也会随之变化，因此，风险评估应定期更新，特别是在项目发生重大变更、引入新技术或出现新的施工环节时，要及时进行复审，确保风险评估与实际情况相符合。基于风险评估结果，企业应制定详细、可操作的安全预案，预案应涵盖不同类型事故和应急情境，明确应急响应流程、责任人、资源调配等内容。安全预案不仅要考虑常见的施工风险，如高空坠物、电气火灾等，还要应对特殊情况下的安全挑战。定期组织应急演练，确保施工人员能够熟练应对各种突发事故，在演练过程中，要检查预案的可操作性和实施效果，及时进行调整和优化。同时，要加强对全员的安全培训，确保每位员工了解应急预案，能够在突发事件中迅速作出正确反应。

2. 优化施工过程中的安全检查、监督与整改流程

制定定期和不定期的安全检查计划，确保施工过程中所有的安全措施都能够得到及时检查和评估。检查内容应包括现场设备、作业环境、工人操作、个人防护等各个方面，同时考虑特殊施工环节的安全隐患，确保检查的全面性。安全检查的结果应及时反馈给相关负责人，并通过系统化的整改流程进行处理，每项隐患的整改措施应具体、可行，并设定整改期限。同时，整改后要进行检查，确保隐患得到有效消除，通过信息化手段，可以记录每次检查、整改的详细情况，形成安全档案，便于追溯与审计。施工现场的安全检查应根据管理层级进行分工，确保责任不重叠、不遗漏。各层级安全负责人应定期对下属进行检查，同时允许跨部门协作进行交叉检查，发现问题及时沟通、协作处理，避免因部门间职责不清而产生盲点。

（三）安全技术与设备升级

1. 引入智能监控系统

智能监控系统能够实时获取施工现场的各类数据，通过数据分析与处理，提前发现潜在安全隐患，确保施工过程中的安全稳定。传感器在建筑施工中的应用极为广泛，主要用于监测环境参数、设备运行状态和人员安全，通过将传感器安装在施工现场的关键位置，可以实时监控施工环境的变化。例如，温湿度传感器可以检

测混凝土浇筑时的温湿度条件，确保施工质量，气体泄漏传感器可提前发现施工过程中产生的有毒气体泄漏，避免中毒事故的发生。无人机在建筑施工中的应用主要用于对施工现场的全方位监控，尤其是在高风险的施工环节，如高空作业、深基坑等区域。风险预警监测系统在施工现场多处位置配备高清摄像头和热成像仪，可以在施工过程中进行定期巡查，捕捉现场的安全隐患，如工人是否佩戴安全防护设备、施工设备是否正常运行等（图1）。此外，无人机还可以用来测量地形，检查施工质量，甚至用于紧急救援，无人机能够替代传统人工巡检，节省时间，提高效率，减少人员暴露在危险区域的时间。通过大数据分析，施工安全管理人员可以实时监控并记录施工现场的安全数据，建立起安全数据档案。这些数据包括现场设备的运行状况、人员安全行为、环境监测数据等，通过云平台集中管理，确保数据的实时共享和快速响应。通过对历史数据的分析，还可以预测潜在的安全风险，从而提前采取预防措施，避免事故发生。



图1 施工现场风险预警监测系统

2. 推广建筑施工中的安全防护新技术与新材料

传统的安全帽主要起到物理保护作用，而智能安全帽除了具备常规保护功能外，还可以集成多种传感器，如温度传感器、压力传感器、定位系统等。智能安全帽可以实时监控工人的生理状态，如体温、心跳等，提前预警高温作业或工人身体出现不适的情况，同时，其还可以集成GPS定位功能，确保在紧急情况下能够迅速找到工人位置，提高事故响应效率。自动化技术在建筑施工中的应用，尤其是在高风险领域，能够有效减少人工操作，降低安全风险。例如，自动化吊装设备、无人驾驶运输车等，可以替代人工完成高空作业、重物搬运等危险工作，降低施工人员的安全暴露度。新型智能安全防护网与围栏采用感应技术，当有人员或物体接近时，围栏或网状结构会自动发出警报，提醒施工人员注意安全。这些智能防护设施不仅提高了安全防护的覆盖面，还能实时监控施工区域的安全状态，及时发现并处理安全隐患。

随着科技的进步，建筑材料的不断创新也为施工安全提供了新的保障。例如，抗震防护材料在地震多发地区的应用，可以有效降低建筑物在地震中的损害，防火材料的广泛使用，能够提高建筑物在火灾中的耐火性能，降低火灾发生时对人员和财产的威胁。此外，一些绿色环保材料的使用，不仅有助于降低施工环境的有害气体排放，还能减少施工过程中对工人健康的影响。

三、安全管理体系优化的实施效果分析

（一）安全事故发生率、工伤率的变化

安全事故发生率和工伤率是衡量建筑施工安全管理实施效果的最直接指标。通过跟踪分析这两个指标的变化，能够清晰地了解实施安全管理体系后，建筑企业在减少安全事故和工伤方面取得的成效。通常通过每年发生的事故数量与总施工小时数或总施工项目数的比值来计算，如果实施了安全管理体系优化措施后，安全事故发生率有明显下降，表明安全管理措施在预防和减少事故方面起到了积极作用。工伤率反映了建筑工地工人受伤的频率，优化后的安全管理体系应有助于减少工伤事故，尤其是对一些高风险作业的伤害控制。工伤率的降低，代表着安全管理工作在员工保护和风险防控方面的成效，说明安全管理措施在保障工人安全方面取得了成功。

（二）工人安全行为与态度的变化

工人安全行为与态度是安全管理体系实施效果的重要衡量标准。安全行为的改善和安全态度的转变，往往能直接反映出安全管理文化建设的成效，如果工人的安全意识提高，并且自觉遵守安全操作规程，就能有效降低事故发生的风险。通过观察和记录工人在施工过程中的安全行为，可以了解安全管理措施对工人行为的影响。例如，工人是否佩戴必要的防护设备、是否按要求操作机械设备、是否遵守施工现场的安全规章制度等。可以通过定期的现场检查、行为观察和问卷调查等方式，收集工人的安全行为数据，进而评估管理体系的影响。通过对工人日常施工行为的观察，记录其是否按规定佩戴安全帽、工作服等防护设施，是否按照操作规程使用设备，是否遵守现场的安全标识和警示等。可通过量表评分法，对工人的安全行为进行评分，例如，通过安全检查员对工人行为的评分，判断其是否符合安全操作要求，并通过统计得分变化评估安全管理体系实施后的行为改善情况。

（三）企业安全管理体系的执行力与管理效能

安全管理体系的执行力和管理效能是评估安全管理优化措施是否得当的关键方面。一个高效的安全管理体系，不仅要在纸面上有完善的制度，还要在实际操作中得到严格执行，能够产生可见的管理效果。执行力主

要通过检查安全制度是否被全面贯彻，安全措施是否得到有效落实来进行评估，安全检查是否按计划进行，安全隐患是否能及时发现并整改，是否有专门的责任人跟踪执行进度等。通过定期的安全检查，评估各项安全制度、规定和流程的执行情况，检查是否有未执行或落实到位的情况，是否有违规操作的现象。评估安全管理人员是否能有效开展日常监督工作，是否能及时发现并纠正安全隐患，确保安全措施落实到位，可通过安全管理人员的工作报告、检查记录等材料来评估执行力。

管理效能评估关注的是安全管理体系是否能切实提高安全水平和管理效率。定期对企业的安全管理体系进行审核，评估其是否符合行业法规和标准，是否存在管理漏洞，通过安全管理体系的审核报告，评估其对安全生产的实际贡献。除了安全事故率和工伤率，企业还可以通过一些与管理效能相关的指标来评估管理效果。例如，安全检查的覆盖率、隐患整改的及时性、应急预案的执行情况等，如果这些指标均达到了预定目标，说明安全管理体系的执行效能较好。

结论

综上所述，通过明确安全责任、引入智能化管理技术等优化措施，建筑施工的安全管理水平可以得到显著提升，事故发生率明显下降，工人的安全意识和应急能力增强。智能化技术，特别是大数据分析和传感器等设备的应用，有助于实时监控施工现场，提前预测风险，提升管理效能。同时，建筑企业应进一步强化技术培训和人员培训，不断优化安全管理体系，以提升整体安全水平并推动行业可持续发展。

参考文献

- [1] 侯卫超. 大型建筑施工企业的安全管理体系构建[J]. 工程抗震与加固改造, 2024, 46(04): 185.
- [2] 卢太平. 建筑施工现场安全管理标准化及评价体系分析[J]. 大众标准化, 2024, (08): 143-145.
- [3] 吕效飞. 建筑施工安全管理方法及技术的构建探讨[J]. 居业, 2023, (11): 186-188.
- [4] 左晨, 高伦. 建筑施工安全管理研究[J]. 砖瓦, 2023, (01): 114-116.
- [5] 郑迎杰, 张宝银. 建筑施工安全管理问题分析及对策[J]. 中国管理信息化, 2022, 25(15): 135-138.
- [6] 洪日锋. 建筑施工安全管理的法规执行与效果评估探讨[J]. 中国设备工程, 2024, (22): 19-21.
- [7] 吴东晋. 信息化技术在建筑施工安全管理中的运用分析[J]. 智能建筑与智慧城市, 2024, (11): 80-82.
- [8] 成晶晶. 钢结构施工技术在高层建筑中的实践探讨[J]. 建材发展导向, 2024, 22(22): 93-95.