

完善建筑工程安全管理措施的探究

麦才就

广州城投房屋建筑工程有限公司 广东 广州 510000

摘要：建筑工程安全管理是保障工程顺利推进、维护人员生命财产安全的关键环节。当前，安全管理体系协同性欠佳、人员安全素养不一、安全技术更新缓慢等问题制约行业发展。通过构建智能化协同平台、强化人员能力建设、推进技术创新应用及建立动态风险评估机制，可有效提升安全管理水平。这些措施的实施，对优化建筑工程安全管理模式、推动行业高质量发展具有重要实践价值与理论意义。

关键词：建筑工程；安全管理；措施

引言

随着城市化进程加速，建筑工程规模与复杂度持续攀升，安全管理面临更高要求与挑战。现有安全管理体系存在协同性不足、人员意识与技能薄弱、技术更新滞后等问题，致使安全事故频发。在此背景下，如何完善建筑工程安全管理措施成为亟待解决的课题。本文基于对安全管理现状的深入剖析，针对性提出优化策略，旨在为提升建筑工程安全管理效能、促进建筑行业可持续发展提供有益参考。

1 建筑工程安全管理概述

建筑工程安全管理作为贯穿工程全生命周期的核心环节，聚焦于系统性防控施工过程中各类潜在风险，保障人员生命安全与工程顺利推进。其涵盖从项目规划设计阶段的风险预判，到施工环节的动态管控，再到竣工验收阶段的安全评估全流程，需统筹考虑人员、机械、材料、环境等多维要素间的交互影响。在施工现场，复杂的作业环境与多样化的施工工艺交织，塔吊、升降机等大型机械设备的频繁运转，高空、深基坑等高风险作业场景的普遍存在，均构成安全管理的重点对象。作业人员的操作规范程度直接影响安全水平，例如脚手架搭建时扣件的紧固程度、电气设备接线的合规性，任何细微疏漏都可能在特定条件下引发严重事故。建筑材料的质量与存储方式也不容忽视，易燃易爆材料的不当堆放、承重结构材料的性能不达标，均为工程埋下安全隐患。动态化安全管理强调通过技术手段与科学方法构建防控体系。利用BIM（建筑信息模型）技术可对施工流程进行三维模拟，提前识别空间冲突与安全风险点；视频监控与物联网传感器实时采集现场数据，实现对施工环境、设备运行状态的智能监测，一旦出现异常立即触发预警机制。针对高风险作业，采用专项施工方案并配合安全防护设施，如设置临边防护栏杆、安全网，配备个

人防护装备，从多维度降低事故发生概率。安全管理的成效最终体现在对事故的有效预防与控制上，通过持续优化管理策略、强化技术应用、提升作业规范程度，形成覆盖建筑工程各环节的安全屏障，确保工程项目在安全、稳定的环境下高效推进，兼顾经济价值与社会责任的平衡。

2 建筑工程安全管理现状分析

2.1 安全管理体系协同性不足

建筑工程安全管理体系作为保障施工现场安全的重要架构，在实际运行中暴露出显著的协同性缺陷。项目规划阶段，设计方往往侧重于功能布局与外观造型，对施工过程中的安全风险考虑不周，未能充分结合现场实际工况进行设计优化，导致后续施工环节出现诸多安全隐患。施工环节中，不同专业施工队伍各自为战，缺乏有效的沟通与协调机制，例如电气安装与管道铺设作业在空间上产生冲突时，双方难以迅速达成合理的解决方案，增加了交叉作业的安全风险。安全管理部门虽承担监督职责，但在执行过程中，与施工、技术等部门信息交互不畅，无法及时获取现场动态，使得安全管理工作滞后于施工进度，难以实现全流程、全方位的管控。安全管理体系的协同性不足还体现在资源调配方面。大型建筑工程涉及众多机械设备与物资，各环节对资源的需求与使用时段存在差异，若缺乏整体统筹，易出现资源闲置或短缺现象。例如，塔吊设备在不同施工阶段的使用频率和时间要求不同，若未能根据工程进度合理调配，不仅影响施工效率，还可能因设备频繁拆装、调试增加安全事故发生概率。安全管理工作中各层级人员权责界定模糊，问题发生后彼此推卸责任，无法形成高效的安全生产管理合力，严重削弱了安全管理体系的协同效能，难以应对复杂多变的施工现场安全挑战^[1]。

2.2 人员安全意识与技能参差不齐

建筑工程人员构成复杂,其安全意识与技能水平呈现出显著的不均衡状态。在施工现场,一线作业人员多为农民工,他们普遍缺乏系统的安全知识培训,对施工现场的危险源认知不足,自我保护意识薄弱。面对高空作业时,部分人员嫌麻烦不规范佩戴安全带,在未采取有效防护措施的情况下冒险作业;在临时用电区域,随意私拉乱接电线的现象屡见不鲜,这些行为都极大地增加了安全事故发生的可能性。一线人员流动性大,不同施工队伍的安全管理水平和文化氛围存在差异,新入职人员难以快速融入规范的安全作业环境,导致安全隐患长期存在。管理人员层面同样存在问题。部分项目管理人员对安全管理重视程度不够,过于追求施工进度和经济效益,在安全投入和资源配置上有所保留。在安全检查过程中,存在走过场、敷衍了事的情况,对发现的安全隐患未能督促及时整改。技术管理人员虽然具备一定的专业知识,但在将安全技术标准转化为现场可操作规范的过程中存在偏差,无法有效指导一线人员作业。不同岗位人员之间缺乏安全知识与技能的交流共享,难以形成全员参与安全管理的良好氛围,使得整个项目团队在面对安全风险时,难以形成统一高效的应对能力,安全事故防范工作困难重重。

2.3 安全技术应用与更新滞后

在建筑工程领域,安全技术的应用与更新对保障施工安全至关重要,但当前行业内安全技术应用现状不容乐观。传统的安全防护技术手段,如脚手架搭设、安全网设置等,在长期使用过程中逐渐暴露出局限性。随着建筑高度不断攀升、结构形式日益复杂,传统脚手架的稳定性和承载能力面临挑战,在极端天气条件下,容易出现坍塌等安全事故;安全网的防护范围和强度也难以满足新型建筑施工的需求,无法有效拦截高空坠落的物体和人员。这些传统安全技术在安装和使用过程中,依赖人工操作,存在安装不规范、检查维护不到位等问题,降低了安全防护效果。安全技术更新滞后还体现在新技术、新设备的推广应用缓慢。近年来,建筑行业涌现出许多先进的安全技术和智能设备,如基于物联网的人员定位与安全监测系统、无人机巡检技术等,但这些技术在实际工程中的应用比例较低。第一,企业引入新技术、新设备需要投入大量资金,且短期内难以看到明显的经济效益,导致企业缺乏应用动力;第二,部分从业人员对新技术、新设备的操作使用不熟悉,存在抵触情绪,不愿意主动学习和适应新的安全技术和管理模式。安全技术研发与工程实践脱节,科研机构开发的部分安全技术在实际应用中存在适用性问题,无法有效解

决施工现场的实际安全难题,使得安全技术应用与更新长期处于滞后状态,难以满足建筑工程安全管理的发展需求^[2]。

3 完善建筑工程安全管理的措施

3.1 构建智能化安全管理协同平台

(1) 依托物联网与云计算技术搭建智能化安全管理协同平台,实现施工现场各类设备与环境数据的实时采集与传输。在塔吊、升降机等大型机械设备上安装传感器,持续监测设备运行参数,如起重量、高度限位、运行速度等,将数据实时上传至平台数据库;在施工现场关键区域部署环境监测设备,对温湿度、粉尘浓度、有害气体含量等环境指标进行不间断监测,一旦数据异常,系统立即触发预警机制,为安全管理提供精准数据支撑。(2) 借助平台强大的数据处理与分析功能,整合人员定位、设备状态、环境监测等多源数据,构建可视化的安全管理驾驶舱。管理人员可通过该驾驶舱直观查看施工现场整体安全状况,对人员违规行为、设备异常状态、环境隐患等进行快速识别与定位。例如,通过人员定位系统与视频监控联动,及时发现未佩戴安全帽、违规进入危险区域等行为,并进行实时干预。(3) 打通各参建单位之间的数据壁垒,实现设计、施工、监理等单位在平台上的信息共享与协同作业。施工单位可实时反馈现场安全问题与整改情况,设计单位基于现场实际提出优化建议,监理单位对安全管理工作进行监督审核,形成多方协同的安全管理闭环,有效提升安全管理效率与决策科学性。

3.2 强化人员安全能力建设

(1) 建立全面的人员安全能力培训体系,针对不同岗位人员制定差异化的培训内容。对于一线施工人员,重点培训安全操作规程、个人防护用品使用、应急逃生技能等基础安全知识与技能;对于技术管理人员,加强对复杂施工工艺安全要点、风险辨识与管控等方面的培训,提升其安全技术管理能力。培训采用理论讲解、案例分析、模拟演练相结合的方式,增强培训的实用性与效果。(2) 引入虚拟现实(VR)与增强现实(AR)技术,打造沉浸式安全培训环境。施工人员可通过VR设备模拟体验高空坠落、物体打击等事故场景,直观感受违规操作带来的严重后果,强化安全意识;AR技术则可在施工现场实时叠加安全操作提示、风险警示信息,辅助施工人员正确作业,降低操作失误风险。(3) 定期组织安全技能竞赛与应急演练活动,以赛促学、以练代训。通过安全技能竞赛,激发施工人员学习安全知识与技能的积极性,营造良好的安全文化氛围;应急演练则模拟

火灾、坍塌等突发事故，检验与提升施工人员的应急响应能力和协同配合能力，确保在实际事故发生时能够快速、有效地实施应急救助，降低生命损失与经济损失^[3]。

3.3 推进安全技术创新与应用

(1) 积极引入新型安全防护技术与装备，提升施工现场安全防护水平。例如，采用智能爬架系统替代传统脚手架，该系统具有自动升降、全封闭防护等功能，可有效降低高空作业风险；应用自动喷水灭火系统，在施工现场易燃区域设置感应装置，一旦检测到火源，系统立即启动喷水灭火，实现火灾的早期预警与自动处置。

(2) 研发与应用基于人工智能的安全监测技术，实现对施工现场安全隐患的智能识别与预警。采用视觉算法模型对监控画面进行智能检测，自动识别人员违规行为、设备异常状态、材料堆放隐患等；通过机器学习算法对大量历史安全数据进行学习训练，预测安全事故发生概率，提前采取防范措施，将安全隐患消灭在萌芽状态。

(3) 探索应用建筑信息模型(BIM)技术进行安全管理，在建筑模型中集成安全信息，实现对施工过程的三维可视化模拟与安全风险预控。通过BIM模型对施工方案进行虚拟建造，分析施工过程中的安全风险点，优化施工流程与安全防护措施；在施工阶段，基于BIM模型实时跟踪人员、设备位置与状态，实现安全管理的精细化与动态化。

3.4 建立动态化安全风险评估机制

(1) 构建基于大数据的安全风险评估模型，整合施工现场历史安全数据、设备运行数据、环境监测数据等多源信息，运用数据分析算法与模型，对施工现场安全风险进行量化评估。该模型可根据不同施工阶段、施工工艺的特点，自动调整风险评估指标权重，实现对安全风险的精准评估与分级。(2) 实施动态化的安全风险

监测，实时采集施工现场各类数据，对安全风险状况进行持续跟踪与分析。一旦发现风险指标变化，系统立即启动动态风险评估，并依据结果实施分级管控策略。例如，当监测到塔吊运行参数接近临界值时，系统自动发出预警，并提示操作人员采取降载、停机等措施，同时通知管理人员进行现场检查与处置。(3) 定期对安全风险评估机制进行优化与完善，紧密结合施工现场不断变化的实际情况以及新技术的持续应用，深入调研、细致分析，不断更新风险评估指标体系与评估方法。通过对已发生安全事故的原因分析，总结经验教训，将新发现的风险因素纳入评估范围，提升其全面性与准确性，确保安全风险评估机制始终适应建筑工程安全管理的需求^[4]。

结语

综上所述，完善建筑工程安全管理措施是一项系统且复杂的工作。通过构建智能化协同平台、强化人员安全能力建设、推进安全技术创新应用以及建立动态化风险评估机制，可有效改善当前安全管理困境。未来，随着建筑行业不断发展，安全管理仍需持续探索创新，紧跟技术变革与行业需求，以适应新形势下的安全管理要求，为建筑工程高质量发展筑牢安全基石。

参考文献

- [1]刘洋.完善建筑工程安全管理措施的探究[J].缔客世界,2021(12):222-223.
- [2]王文林.论建筑工程安全管理及完善措施的探究[J].砖瓦世界,2023(22):151-153.
- [3]冯江波.完善建筑工程安全管理措施探究[J].建筑工程技术与设计,2023,11(17):76-78.
- [4]江龙.探究建筑工程安全管理中存在的问题及防范措施[J].汽车博览,2022(4):240-242.