

建筑施工安全管理与风险控制探讨

杨 硕

高碑店市住房和城乡建设局 河北 高碑店 074000

摘 要：本文探讨了建筑施工安全管理与风险控制的重要性及其主要内容，文章分析了高空作业、施工机械、施工用电以及施工材料运输与储存等常见的风险因素，并提出了完善与执行安全管理制度等策略。未来，建筑施工安全管理与风险控制将更加注重系统性、科学性和精细化，信息化、智能化技术的应用将为安全管理提供有力支持，本文的研究为建筑施工安全管理提供有益的参考和借鉴。

关键词：建筑施工；安全管理；风险控制

1 建筑施工安全管理的主要内容

1.1 安全制度建设

安全制度建设是建筑施工安全管理的基础，一个完善的安全制度体系能够为施工过程中的各项安全管理活动提供明确的指导和规范。安全制度通常包括安全生产责任制、安全操作规程、事故应急预案等。安全生产责任制明确了各级管理人员和作业人员在安全生产中的职责和任务，确保每个人都能够了解自己的安全责任，从而在工作中时刻保持警惕。安全操作规程则详细规定了施工过程中各项作业的安全操作方法，避免因操作不当引发安全事故。事故应急预案则是为了在事故发生时能够迅速、有效地进行救援和处理，最大限度地减少人员伤亡和财产损失。此外，安全制度还需要随着施工工艺的进步和法律法规的更新而不断完善，以适应新的安全需求。

1.2 安全教育培训

安全教育培训是提高施工人员安全意识和操作技能的重要途径，培训内容包括安全法规、安全操作规程、事故案例分析、个人防护用品使用等方面。通过培训，施工人员能够了解施工过程中的潜在风险，掌握正确的安全操作方法，增强自我保护能力。同时，安全教育培训还能够提升施工人员的应急处理能力，在事故发生时能够迅速做出正确的反应，降低事故的危害程度。为了确保培训效果，施工单位需要定期组织培训活动，并对培训人员进行考核，确保每位施工人员都能够达到安全操作的要求，施工单位还可以通过开展安全知识竞赛、安全技能比武等活动，激发施工人员的学习热情，营造良好的安全文化氛围^[1]。

1.3 安全检查与监督

安全检查通常分为日常检查、专项检查和定期检查三种形式。日常检查由施工现场的管理人员和作业人员

自行进行，旨在及时发现并消除安全隐患；专项检查则针对特定的施工工艺或设备进行检查，确保其符合安全要求；定期检查则由施工单位或上级管理部门组织进行，对施工现场的安全管理情况进行全面评估。通过安全检查，能够及时发现和纠正施工过程中的不安全行为和不安全状态，防止事故的发生。为了确保安全检查的有效性，施工单位需要制定详细的检查计划和检查标准，并对检查结果进行记录和分析，及时采取整改措施，确保安全隐患得到彻底消除。

2 建筑施工中常见的风险因素

2.1 高处坠落风险

高处坠落是建筑施工中发生率较高且后果严重事故类型。在搭设脚手架、安装钢结构、外墙装饰等高空作业过程中，施工人员若未按规定佩戴安全带、安全网设置不规范或损坏，极易因身体失衡而坠落。此外，高空作业平台稳定性不足、作业面湿滑或存在障碍物，也会增加坠落风险。一旦发生高处坠落，往往会造成施工人员重伤甚至死亡，给家庭和企业带来巨大损失。

2.2 物体打击风险

物体打击多源于高空作业时物料坠落或施工现场物料堆放不当。施工人员在高空作业时，若未将工具、材料妥善固定，可能导致其从高空掉落，砸伤下方施工人员或过往行人。施工现场的物料若堆放杂乱、超高超宽，在外力作用下易发生坍塌或滚落，引发物体打击事故。另外，起重机械吊装物料时，若捆绑不牢固或操作失误，也可能造成物料坠落，造成物体打击伤害。

2.3 机械伤害风险

施工机械在建筑施工中应用广泛，但若操作不当或设备存在隐患，极易引发机械伤害事故。施工机械的操作人员若未经过专业培训、不熟悉机械性能和操作规程，可能因误操作导致机械部件伤人，如搅拌机、切割

机等设备的旋转部件易造成人员肢体损伤。机械的安全防护装置缺失或损坏,如防护罩、防护栏等,会使操作人员直接接触危险部位,增加伤害风险。同时,机械长期使用后若未及时维护保养,出现故障时继续运行,也可能引发机械伤害。

2.4 触电风险

建筑施工用电环境复杂,触电事故时有发生。电气设备老化、绝缘层破损,会使带电体外露,施工人员接触后易发生触电。接地接零保护系统不完善,当电气设备漏电时,无法将电流导入大地,增加触电概率。施工现场违规私拉乱接电线,易导致线路短路、漏电,且电线随意摆放可能被碾压、磨损,引发触电事故。此外,在潮湿环境中使用电气设备,因环境导电性增强,也会提高触电风险^[2]。

2.5 坍塌风险

坍塌事故主要包括脚手架坍塌、基坑坍塌、模板坍塌等,多由施工方案不合理、支护措施不到位或物料超载引起。脚手架搭设时若未按设计要求进行,立杆间距过大、横杆连接不牢固,在荷载作用下易发生坍塌。基坑开挖过程中,若未根据地质条件采取有效的支护措施,或支护结构强度不足,可能导致基坑边坡失稳坍塌。模板支撑系统若未进行受力计算、立杆基础不牢固,在混凝土浇筑时易因荷载过大而坍塌,造成人员被埋压等严重后果。

3 建筑施工安全管理与风险控制策略

3.1 安全管理制度的完善与执行

完善的安全管理制度是安全管理的基础,而有效的执行则是制度发挥作用的关键。随着建筑行业的发展和相关法律法规的更新,企业应定期对现有的安全管理制度进行梳理和修订,确保制度的科学性、合理性和时效性。在制定和修订制度时,要充分结合企业的实际情况和施工项目的特点,广泛征求员工的意见和建议,使制度更具可操作性;建立健全制度执行的监督机制,明确监督责任,对制度的执行情况进行定期检查和考核。对于违反制度的行为,要严肃追究责任,做到有章必循、执章必严、违章必究。同时,要加强对员工的制度宣传教育,让员工了解制度的内容和重要性,自觉遵守制度;还应建立激励机制,对在安全管理工作中表现突出的部门和个人给予表彰和奖励,激发员工遵守制度、参与安全管理的积极性和主动性。

3.2 安全教育培训的加强

加强安全教育培训,提高施工人员的安全意识和操作技能,是预防安全事故的重要措施。一是要制定科学

合理的安全教育培训计划。根据施工人员的不同岗位、文化水平和工作经验,制定针对性的培训内容和培训方式。培训计划要明确培训目标、培训时间、培训师资和培训考核等内容,确保培训工作有序开展;二是要丰富培训内容和方式。培训内容不仅要包括安全法律法规、安全管理制度和操作规程等基础知识,还要结合实际案例进行分析,让施工人员深刻认识到安全事故的危害性。培训方式可以采用课堂讲授、现场演示、案例分析、模拟演练、在线学习等多种形式,提高培训的趣味性和实效性。例如,利用虚拟现实(VR)技术进行安全培训,让施工人员在模拟的危险环境中体验安全事故的发生过程,增强其安全意识和应急处理能力;三是要加强对培训效果的考核。培训结束后,要对施工人员进行考核,考核不合格的要进行补考或重新培训,直至考核合格后方可上岗作业。同时,要建立培训档案,记录培训情况和考核结果,为后续的培训工作提供参考。

3.3 安全技术措施的应用

应用安全技术措施,是降低施工风险、保障施工安全的重要手段。在高空作业方面,要严格按照规范搭设脚手架、设置防护栏杆、铺设安全网等安全防护设施,并定期进行检查和维护,确保其完好有效。对于塔吊、施工电梯等高空作业设备,要定期进行维护保养和检测检验,确保设备的安全运行;在施工机械方面,要选用符合安全标准的机械设备,并配备完善的安全防护装置。在机械使用前,要对操作人员进行培训和交底,使其熟悉机械的性能和操作方法。同时,要定期对机械进行维护保养和检查,及时发现和排除故障,防止机械伤害事故的发生;在施工用电方面,要严格按照施工现场临时用电安全技术规范进行电气设备的安装、敷设和使用。电气设备必须有可靠的接地接零保护,定期进行绝缘检测。要加强对电气线路和设备的检查维护,及时更换老化、损坏的线路和设备,防止触电和电气火灾事故的发生;在施工材料运输与储存方面,要制定合理的运输方案,确保材料运输过程中的安全^[3]。在材料储存方面,要根据材料的性质和储存要求,设置专门的储存场所,合理堆放材料,做好防潮、防火、防爆等工作。

3.4 风险控制的实施

风险控制是通过对施工过程中的风险进行识别、评估和应对,降低风险发生的概率和损失程度。在施工前和施工过程中,采用现场勘查、查阅资料、专家咨询等方法,全面识别施工过程中可能存在的风险因素,建立风险清单;对识别出的风险因素,从风险发生的可能性和影响程度两个方面进行评估,确定风险等级。对于高

风险因素,要制定专门的应对措施,重点进行监控和管理;根据风险评估的结果,针对不同等级的风险采取相应的应对措施,如风险规避、风险降低、风险转移和风险承受等。风险规避是指通过改变施工方案、停止危险作业等方式避免风险的发生;风险降低是指采取措施降低风险发生的概率和影响程度,如加强安全防护、增加检查频率等;风险转移是指通过购买保险、签订合同等方式将风险转移给其他方;风险承受是指对于一些无法规避、降低或转移的低风险,在做好应对准备的前提下,接受风险可能带来的损失。要对风险控制措施的实施情况进行监控和评估,根据实际情况及时调整措施,确保风险得到有效控制。

4 建筑施工安全管理与风险控制的未来展望

4.1 安全管理与风险控制的发展趋势

未来,建筑施工安全管理与风险控制将更加注重系统性、科学性和精细化。安全管理将从传统的事后处理向事前预防转变,通过对风险的提前识别、评估和控制,减少安全事故的发生。同时,安全管理将更加注重以人为本,强调施工人员的安全意识和自我保护能力的培养,形成全员参与的安全管理氛围。另外,随着绿色施工理念的推广,安全管理与环境保护将更加紧密地结合起来,在保障施工安全的同时,减少对环境的影响。例如,在施工过程中,将采取措施减少粉尘、噪音等污染,为施工人员创造良好的工作环境。

4.2 信息化、智能化技术的应用

信息化、智能化技术的应用将为建筑施工安全管理与风险控制提供有力的技术支持。一是信息化管理平台的建设。通过建立施工现场信息化管理平台,实现对施工人员、设备、材料、进度、安全等信息的实时采集、传输和处理。管理人员可以通过平台及时了解施工现场的情况,发现安全隐患并及时处理。例如,利用物联网技术对施工人员进行定位管理,实时掌握人员的位置信息,当人员进入危险区域时,平台会发出预警信息,提醒管理人员和施工人员注意安全;二是智能化监测设备的应用。在施工现场安装智能化监测设备,如塔吊监控系统、脚手架变形监测系统、深基坑支护监测系统、环境监测系统等,实时监测施工过程中的关键参数和环境指标。当监测数据超过预警值时,设备会自动发出报警信号,以便管理人员及时采取措施^[4]。例如,塔吊监控系

统可以实时监测塔吊的起重量、幅度、高度等参数,防止塔吊超载、碰撞等事故的发生;三是人工智能技术的应用。人工智能技术可以对大量的施工安全数据进行分析 and 挖掘,识别潜在的安全风险,预测安全事故的发生概率,为安全管理决策提供科学依据。例如,利用机器学习算法对历史安全事故数据进行分析,建立安全事故预测模型,提前预测可能发生的安全事故,并提出相应的预防措施。

4.3 安全管理体系的持续改进与创新

安全管理体系的持续改进与创新是提高安全管理水平的关键。企业应建立健全安全管理体系的自我评价和改进机制,定期对安全管理体系的运行情况进行评估,发现存在的问题和不足,并及时采取措施进行改进。同时,要鼓励安全管理的创新,积极借鉴国内外先进的安全管理经验和技 术,结合企业的实际情况,探索适合自身的安全管理模式和方法。例如,引入精益管理理念,优化施工流程,减少不必要的环节,降低安全风险;开展安全管理创新项目,鼓励员工提出安全管理的新思路、新方法,并对优秀的创新成果进行推广和应用。另外,要加强与科研机构、高校等的合作,开展安全管理与风险控制的研究,推动安全管理技术的进步和创新。

结束语

综上所述,建筑施工安全管理与风险控制是确保工程项目顺利进行、保障施工人员生命安全的重要环节。因此,施工单位应不断加强安全管理与风险控制工作,提高全体人员的安全意识和操作技能,积极应用新技术、新设备,持续改进和创新安全管理体系,为建筑施工的安全、高效、可持续发展贡献力量。同时,也希望本文的研究能够为相关领域的专家学者和从业人员提供一定的参考和启示。

参考文献

- [1]周思超.建筑工程施工现场安全管理中存在的问题及处理对策[J].工程技术研究,2021,6(21):207-208.
- [2]韩俊海.建筑工程施工现场安全管理中存在的问题及处理对策初探[J].房地产世界,2021,(15):105-107.
- [3]张明政.建筑施工安全管理及风险防范策略探讨[J].房地产世界,2022,(11):80-82.
- [4]金泽清.建筑施工安全管理实例分析与建议[J].安徽建筑,2022,29(03):186-188.