

建筑工程施工监理安全风险及其防范措施

洪明杰

上海建科工程咨询有限公司 上海 200032

摘要：建筑工程施工监理安全对工程质量与人员生命财产安全意义重大。施工过程中，人员操作、设备运行及环境影响等多方面风险并存，其成因涵盖安全意识、管理水平与技术能力等维度。为保障工程顺利推进，需通过加强人员安全教育管理、强化设备维护、优化环境管控及提升技术预判能力等措施，构建全方位风险防范体系，有效降低安全事故发生概率，推动建筑行业安全可持续发展。

关键词：建筑工程；施工监理；安全风险；防范措施

引言

在建筑行业蓬勃发展的当下，工程施工规模与复杂度不断攀升，施工监理安全成为工程建设的关键环节。人员操作失误、设备故障、环境因素干扰等安全风险频发，不仅影响工程进度与质量，更威胁人员生命安全。本文针对建筑工程施工监理安全风险展开深入研究，剖析风险类型、成因，并提出系统性防范措施，旨在为提升建筑工程施工安全管理水平提供理论参考与实践指导，助力行业安全稳定发展。

1 建筑工程施工监理安全概述

建筑工程施工监理安全是贯穿项目全周期的关键环节，关乎施工人员生命安全、工程顺利推进以及社会资源的合理利用。在建筑工程从地基开挖到主体结构施工，再到装饰装修阶段，施工现场存在着高空坠落、物体打击、机械伤害等诸多潜在风险，而监理安全工作正是通过系统化、科学化的管理手段，将这些风险控制在可接受范围内。监理安全工作以预防为主，从施工准备阶段便开始介入。监理人员需对施工单位提交的施工组织设计中的安全技术措施进行细致审核，分析深基坑支护、高支模体系等危险性较大分部分项工程的施工方案是否具备科学性与可行性。针对施工现场临时用电布局、起重机械设备安装拆卸等关键环节，监理要严格审查相关企业资质及人员操作资格，确保各项工作符合安全规范要求。进入施工实施阶段，监理安全管控力度持续加强。监理人员需深入施工现场，运用巡视、平行检验、旁站等手段，对安全防护设施的设置情况进行检查，如防护栏杆高度是否达标、安全网是否严密张挂等。对脚手架搭设的步距、立杆间距，以及塔吊运行的稳定性、限位装置的有效性等进行动态监测，一旦发现安全隐患，及时下达监理通知单要求施工单位限期整改。通过组织安全专题会议，协调施工各方责任主体，

共同解决施工过程中出现的安全管理难题。在工程临近收尾阶段，监理安全工作依然不能松懈。针对装饰装修阶段交叉作业频繁、临时用电线路复杂等特点，监理人员要督促施工单位做好安全技术交底，加强对作业人员的安全防护监管，确保整个建筑工程施工在安全的前提下顺利交付，为工程质量和后续使用安全奠定坚实基础。

2 建筑工程施工监理安全风险类型与成因

2.1 类型

2.1.1 人员操作风险

建筑工程施工现场人员密集且作业环节复杂，人员操作风险贯穿施工全过程。在高空作业场景中，作业人员未正确使用防坠落装备，或在脚手架搭建、拆除时未遵循规范流程，导致重心失衡或结构失稳，极易引发高处坠落事故。在机械操作环节，操作人员对设备性能掌握不足，如塔式起重机司机对起重量限制器、力矩限制器工作原理认知模糊，操作时盲目超载、斜拉，使机械受力结构超出承载极限，不仅可能造成设备损坏，更会威胁周边人员安全。在电气作业中，电工若未对线路绝缘层老化、短路隐患进行有效排查，违规带电作业，一旦发生漏电、触电，将直接危及生命安全。这些因人员操作不当引发的风险，严重影响建筑工程施工监理的安全管控。

2.1.2 设备运行风险

建筑工程依赖大量机械设备完成作业，设备运行风险是施工监理安全管理的重要关注点。土方开挖阶段，挖掘机、装载机长期高负荷运转，若传动部件润滑不足、液压系统密封件老化未及时检修，会导致设备运行故障，甚至在作业过程中突然失控，对周围人员及构筑物造成冲击破坏。混凝土浇筑环节，混凝土输送泵管道磨损严重却未更换，在高压泵送时可能发生爆裂，混凝土喷射会对操作人员造成伤害。起重吊装设备的钢丝绳

出现断丝、变形,吊钩磨损超限,却仍投入使用,在吊运重物时极易发生断裂,致使重物坠落。这些设备因日常维护缺失、部件老化等问题产生的运行风险,随时可能引发安全事故,增加施工监理的安全隐患^[1]。

2.1.3 环境影响风险

建筑工程施工受外部环境因素制约明显,环境影响风险不可忽视。在山区进行基础施工时,复杂地质条件下可能存在地下溶洞、软弱夹层,若未在前期勘探中精准识别,施工过程中极易引发地基沉降、塌陷,影响建筑物基础稳定性。强风天气下,高层建筑物外立面施工时,防护网、施工平台受风力作用易产生晃动、移位,甚至被掀翻,对作业人员安全构成直接威胁。在雨季施工,基坑开挖后若排水系统不完善,大量雨水积聚使基坑侧壁土含水量增加,抗剪强度降低,导致边坡失稳、滑坡,不仅会掩埋施工设备,还可能造成人员伤亡。这些环境因素带来的风险,给建筑工程施工监理安全管理带来极大挑战。

2.2 成因

2.2.1 安全意识淡薄

在建筑工程施工中,部分施工人员和管理人员对安全重视程度不足,安全意识淡薄成为安全风险的重要成因。施工人员为追求施工进度,抱有侥幸心理,忽视安全操作规程,将安全防护措施视为累赘,如不佩戴安全帽进入施工现场,在未设置安全防护的临边、洞口作业。管理人员对安全隐患视而不见,未将安全工作置于与施工进度、成本同等重要地位,日常巡查仅流于表面,对违规操作未及时制止纠正。这种普遍存在的安全意识缺失,使得施工现场安全管理形同虚设,各类安全风险不断累积,最终可能演变为严重的安全事故,危及整个建筑工程施工监理的安全体系。

2.2.2 管理不到位

施工现场管理混乱是导致安全风险的关键因素。施工团队内部工作分配不合理,同一作业区域存在多工种交叉作业,却未制定有效的协调管理方案,各工种间相互干扰,增加碰撞、误操作风险。材料堆放随意,建筑材料挤占消防通道、安全出口,一旦发生火灾等紧急情况,严重阻碍人员疏散和救援开展。对施工进度把控失衡,盲目压缩工期,迫使施工人员长时间高强度作业,疲劳状态下操作失误率大幅上升。这些管理层面的漏洞,使得施工现场秩序紊乱,安全风险防控失去有效支撑,给建筑工程施工监理安全管理带来巨大压力。

2.2.3 技术水平有限

建筑工程施工涉及众多专业技术,技术水平有限会

显著增加安全风险。施工人员在复杂工艺操作上缺乏专业技能,如在深基坑支护施工中,无法准确掌握锚杆、锚索的施工参数和工艺要点,导致支护结构强度不足,难以抵御土体侧压力,引发基坑坍塌。技术人员对新型建筑材料、设备的性能特点和使用方法了解不透彻,在安装调试阶段因操作不当埋下安全隐患。在施工方案编制时,对现场实际情况分析不全面,方案缺乏针对性和可操作性,无法有效指导施工。这些因技术水平不足产生的问题,使得施工过程中安全保障能力下降,成为建筑工程施工监理安全风险的潜在诱因^[2]。

3 建筑工程施工监理安全风险防范措施

3.1 加强人员安全教育与管理

(1) 通过系统性岗前培训,使施工人员全面熟悉项目施工流程、各环节操作要点及潜在风险,掌握正确的施工技术和安全操作规范,针对高空作业、深基坑施工等危险作业,进行专项实操训练,提升其在复杂环境下的应急处置能力。定期组织技术交流活动,鼓励经验丰富的施工人员分享现场操作经验和技巧,促进施工团队整体水平的提升。(2) 明确施工团队中各岗位人员的职责与工作范围,避免因职责不清导致的安全管理漏洞。从项目经理到一线施工人员,都有清晰的责任划分,确保施工现场的各项工作有人负责、有人监督。在施工过程中,通过实时监督和定期检查,确保各岗位人员切实履行职责,对违规操作或失职行为及时纠正和处理。

(3) 建立有效的人员激励机制,对安全意识强、施工操作规范、未发生安全事故的个人和班组给予物质奖励和精神表彰,树立先进榜样,激发全体施工人员主动参与安全管理的积极性。对安全意识淡薄、存在违规操作的人员进行针对性辅导和警示,督促其改进,形成良好的安全施工氛围。

3.2 强化设备维护与管理

(1) 制定科学合理的设备维护计划,根据设备的使用频率、工作环境和性能特点,确定维护周期和维护内容。对塔吊、施工电梯等大型机械设备,除日常的清洁、润滑、紧固等常规维护外,定期进行全面的性能检测和结构检查,及时发现和处理潜在故障,确保设备始终处于良好的运行状态。(2) 设备的安装和拆卸是安全风险较高的环节,必须由专业的安装拆卸队伍严格按照操作规程进行作业。在安装前,对设备各部件进行全面检查,确保其质量和性能符合要求;安装过程中,严格把控安装精度和连接牢固度,做好安装后的调试和验收工作,只有验收合格的设备才能投入使用。(3) 建立设备档案,详细记录设备的型号、规格、购买日期、使用

时间、维护保养记录、故障及维修情况等信息,为设备的全生命周期管理提供依据。通过对设备档案数据的分析,预测设备的使用寿命和可能出现的问题,提前制定应对措施,合理安排设备的更新换代,避免因设备老化引发安全事故^[3]。

3.3 优化施工现场环境管理

(1)合理规划施工现场布局,根据施工流程和作业需求,科学划分材料堆放区、设备停放区、施工操作区和人员通行区等功能区域,确保各区域相对独立且互不干扰。材料堆放整齐有序,高度符合安全要求,标识清晰,便于取用和管理;设备停放位置安全稳固,留出足够的操作空间和通道。(2)加强施工现场的安全防护设施建设,在危险区域设置明显的警示标识和防护栏杆,如基坑周边、预留洞口、楼梯临边等部位,防护栏杆的高度、强度和稳定性必须满足安全要求。为施工人员配备齐全且符合标准的个人防护用品,如安全帽、安全带、安全鞋等,并督促其正确佩戴和使用。(3)注重施工现场的环境卫生管理,及时清理施工过程中产生的建筑垃圾和废料,保持现场整洁有序,避免因杂物堆积影响施工人员的通行和操作安全。合理安排施工时间,减少施工噪音和粉尘对周边环境及施工人员的影响,采取有效的降尘降噪措施,如设置围挡、洒水降尘、使用低噪音设备等,为施工人员创造良好的工作环境。

3.4 提升技术水平与风险预判能力

(1)积极引入先进的施工技术和工艺,依据项目规模、特点等精准匹配,灵活结合实际情况加以应用与创新。以技术优化施工环节,强化过程管控,提高施工效率和质量的同时,降低施工过程中的安全风险。例如,采用装配式建筑技术减少高空作业和现场湿作业,运用BIM技术进行施工模拟和碰撞检测,提前发现设计和施工

中的问题并加以解决。(2)建立施工现场安全风险监测系统,于施工现场的关键节点与高风险区域,精心部署传感器、监控设备等技术手段,构建起多维度、立体化的监测体系,实时精准获取基坑位移、脚手架沉降、塔吊运行状态等各项参数。运用智能算法对监测数据深度剖析,快速锁定潜在安全隐患,及时发出预警信号,方便人员采取防范措施。(3)组织专业技术人员对施工过程中的安全风险进行全面分析和评估,运用风险评估模型和方法,确定风险等级和可能造成的后果。针对不同等级的风险,制定相应的应急预案和防范措施,定期对应急预案进行演练和优化,确保在发生安全事故时能够迅速、有效地进行应对,最大限度地减少损失^[4]。

结语

综上所述,建筑工程施工监理安全风险防控是一项复杂的系统工程。通过对人员操作、设备运行、环境影响等风险类型及成因的深入分析,明确加强安全教育管理、强化设备维护、优化环境管控及提升技术能力等措施的必要性。未来,随着建筑行业技术革新与管理模式升级,需持续关注施工监理安全新动态,不断完善风险防范体系,为建筑工程高质量发展筑牢安全防线。

参考文献

- [1]刘永名,张敏.建筑工程施工监理安全风险及其防范措施[J].建筑与装饰,2022(22):61-63.
- [2]朱本怀.建筑工程施工监理安全风险及其防范措施研究[J].工程建设与设计,2021(10):187-189.
- [3]孙然.标准化建筑工程施工监理安全风险及其防范措施[J].车时代,2023(10):119-121.
- [4]王小乐.关于建筑工程施工监理安全风险及其防范措施[J].国际援助,2020(18):21-22.