

建筑工程监理中的安全风险识别与防控技术研究

王威

湖北天慧工程咨询有限公司 湖北武汉 430000

【摘要】建筑工程监理作为保障工程质量和安全的重要环节,在整个工程建设中扮演着不可或缺的角色。监理单位对工程建设的全过程进行监督和管理,其核心目标之一就是识别和防控安全风险,确保工程建设在安全的环境下顺利进行。有效的监理工作能够及时发现施工现场的安全隐患,督促施工单位采取整改措施,规范施工行为,从而降低安全事故发生的概率。基于此,本文主要就建筑工程监理中的安全风险识别与防控技术进行分析。

【关键词】建筑工程; 监理; 安全风险; 识别; 防控

Research on safety risk identification and prevention technology in construction project supervision

Wang Wei

Hubei Tianhui Engineering Consulting Co., LTD.Wuhan, Hubei Province 430000

【Abstract】 Construction project supervision, a critical component in ensuring the quality and safety of projects, plays an indispensable role throughout the construction process. Supervision units oversee and manage the entire construction process, with one of their primary goals being to identify and mitigate safety risks, ensuring that construction proceeds smoothly in a safe environment. Effective supervision can promptly identify safety hazards at the construction site, urge construction units to implement corrective measures, standardize construction practices, and thereby reduce the likelihood of accidents. This article primarily analyzes the techniques for identifying and mitigating safety risks in construction project supervision.

【Key words】 construction engineering; supervision; safety risk; identification; prevention and control

引言

建筑工程具有施工周期长、作业环境复杂、参与人员众多等特点,安全风险隐患贯穿工程建设全过程。工程监理作能够保障工程质量与安全,承担着对施工现场安全风险进行识别、评估与防控的关键职责。因此,深入研究建筑工程监理中的安全风险识别与防控技术,对降低安全事故发生率、推动建筑行业健康发展具有重要的现实意义。

1 建筑工程监理安全风险识别的重要性

准确识别建筑工程监理中的安全风险是保障工程安全和顺利推进的基石,具有不可替代的关键意义。从工程安全角度来看,建筑施工现场环境复杂,涉及众多施工环节和人员、设备的协同作业,任何一个细微的安全风险若未被及时察觉,都可能在特定条件下引发严重的安全事故,如高处坠落、坍塌、火灾等,对施工人员的生命安全构成直接威胁,造成人员伤亡和家庭的悲剧。安全事故还会导致工程被迫中断,延误工期,增加额外的经济成本用于事故处理和工程修复。

在工程顺利推进方面,有效的风险识别能提前发现可能

影响工程进度的风险因素,为监理单位和施工单位制定针对性的应对措施提供依据,避免因风险事件导致的工期延误和成本超支,保障工程的经济效益和社会效益得以实现。

2 建筑工程监理安全风险评估

2.1 风险评估的流程

风险评估是建筑工程监理中不可或缺的环节,它为后续的风险防控提供了科学依据,其流程主要包括风险调查、风险估计和风险评价三个关键步骤。

风险调查是风险评估的基础环节,需要全面收集与工程相关的各类信息。一方面,深入研究工程设计文件,包括施工图纸、设计说明书等,从中了解工程的结构特点、施工工艺要求以及设计中对安全风险的考虑因素,明确工程的重点和难点部位,为识别潜在风险提供线索。另一方面,详细调查施工现场的实际情况,如场地条件、周边环境、施工设备的运行状况、施工人员的操作行为等。通过现场实地勘察、与施工人员交流以及查阅施工记录等方式,获取第一手资料,掌握施工现场的真实状态,发现可能存在的安全隐患。对某高层建筑施工现场进行调查时,发现施工场地狭窄,材料堆放杂乱,影响了人员和设备的通行,增加了安全事故发

生的风险。

在完成风险调查后,进入风险估计阶段。此阶段主要运用定性和定量的方法,对已识别出的风险发生的可能性和可能造成的后果进行分析和估计。对于风险发生的可能性,可以根据以往类似工程的经验数据、专家的主观判断以及施工现场的实际情况,将其划分为极低、低、中等、高、极高不同的等级。对于风险可能造成的后果,从人员伤亡、财产损失、工期延误、环境破坏等多个方面进行评估,同样采用等级划分或具体数值计算的方式进行衡量。风险评价将风险估计的结果进行综合分析,确定风险的严重程度和影响范围,通常采用风险矩阵、层次分析法等方法,将风险发生的可能性和后果严重程度相结合,对风险进行排序和分类,确定哪些风险是需要重点关注和优先处理的,清晰地了解工程中各类风险的整体状况,明确风险管理的重点方向,提高风险管理的效率和针对性。

2.2 风险评估的方法

在建筑工程监理安全风险评估中,常用的方法包括定性评估方法、定量评估方法和综合评估方法。定性评估方法主要依靠专家的经验、知识和判断能力,对风险进行主观的分析和评价。其中,头脑风暴法是一种较为常见的定性评估方法,它通过组织专家会议,鼓励专家们自由发表意见,共同探讨工程中可能存在的安全风险。在会议中,专家们从不同角度提出各种潜在风险,然后对这些风险进行汇总和分类,形成风险清单。这种方法能够充分发挥专家的智慧,快速收集大量的风险信息,但评估结果可能受到专家个人主观因素的影响,缺乏精确性。

德尔菲法也是一种重要的定性评估方法,由项目风险组选定一批在建筑工程领域具有丰富经验和权威性的专家,通过匿名函询的方式向专家们发送调查问卷,问卷中涵盖工程建设的各个方面,询问他们对可能存在的安全风险的看法和判断。专家们在互不了解他人意见的情况下,独立地给出自己的回答。然后,风险组对专家们的意见进行综合整理和分析,将整理后的结果再次匿名反馈给各位专家,让他们在此基础上进一步提出意见。如此反复多轮,直至专家们的意见趋于一致。在运用德尔菲法对某大型桥梁工程的安全风险进行识别时,经过三轮的意见征询和反馈,专家们对桥梁基础施工中的地质风险、桥梁主体结构施工中的支架稳定性风险等达成了共识,为风险防控提供了科学依据。

定量评估方法侧重于运用数学模型和统计数据,对风险进行量化分析。例如,故障树分析法(FTA),它以系统不希望发生的事件为顶事件,通过分析导致顶事件发生的各种可能因素,构建逻辑树状图,找出系统的薄弱环节和潜在风险。通过对故障树的定性和定量分析,可以计算出顶事件发生的概率,评估风险的严重程度。这种方法具有逻辑性强、准确性高的优点,但需要大量的数据支持,对分析人员的专

业要求也较高。

蒙特卡罗模拟法也是一种常用的定量评估方法,它通过随机模拟的方式,对工程风险进行多次模拟计算,得出风险发生的概率分布和可能的后果范围。在建筑工程中,许多风险因素具有不确定性,如材料性能、施工工艺参数等,蒙特卡罗模拟法能够充分考虑这些不确定性因素,为风险评估提供更全面、准确的结果。但该方法计算复杂,需要借助专业的软件工具。

综合评估方法则是将定性评估方法和定量评估方法相结合,充分发挥两者的优势,以更全面、准确地评估建筑工程监理安全风险。例如,层次分析法-模糊综合评价法,首先运用层次分析法确定各风险因素的权重,然后采用模糊综合评价法对风险进行评价。通过将风险因素划分为不同的层次,构建判断矩阵,计算各因素的相对权重,能够明确各风险因素的重要程度;再利用模糊数学的方法对风险进行综合评价,将定性评价转化为定量评价,使评估结果更加科学、合理。在对某地铁工程的安全风险进行评估时,采用层次分析法-模糊综合评价法,先确定了地质条件、施工工艺、设备状况、人员管理等风险因素的权重,然后通过模糊综合评价得出该工程的安全风险处于中等水平,并针对不同风险因素提出了相应的防控措施。

3 建筑工程监理安全风险防控技术

3.1 施工人员安全管理技术

加强施工人员安全管理是防控建筑工程安全风险的关键环节,需要从多个方面入手,全面提升施工人员的安全意识和专业技能。

在人员培训方面,施工单位应制定系统的培训计划,定期组织施工人员参加安全知识培训和技能培训。安全知识培训内容涵盖建筑工程相关的法律法规、安全操作规程、安全事故案例分析等,通过真实案例让施工人员深刻认识到安全事故的严重性和后果,增强他们的安全意识。技能培训则根据不同岗位的需求,对施工人员进行专业技能训练,如电工、焊工、架子工等特殊工种的操作技能培训,确保他们熟练掌握本岗位的操作规范和安全要求。培训方式可以多样化,采用课堂讲授、现场演示、模拟演练相结合的方式,提高培训效果。组织施工人员观看安全事故警示片,然后进行现场模拟火灾事故演练,让施工人员亲身体验火灾发生时的紧急情况,掌握正确的灭火和逃生方法。

规范人员资质审查也是重要的防控技术。监理单位要严格审查施工单位提供的施工资质证书,确保其真实性和有效性。对于特殊工种作业人员,如塔吊司机、信号工等,必须要求其持有相应的资格证书,且证书在有效期内。建立施工人员资质档案,对其资质信息进行详细记录和管理,定

期对施工人员的资质进行复查,防止出现资质过期或冒用资质的情况。在某建筑工程中,监理单位在审查施工人员资质时,发现一名塔吊司机的资格证书存在伪造嫌疑,立即要求施工单位进行核实和整改,避免了因人员资质不符可能带来的安全风险。

3.2 施工设备安全管理技术

施工设备的安全管理直接关系到建筑工程的施工安全,需要采取一系列有效的防控技术,确保设备的正常运行和使用安全。

设备检测是保障设备安全的重要环节。在设备进场前,监理单位应督促施工单位对设备进行检测,包括设备的性能、安全性、可靠性等方面的检测。对于大型机械设备,如塔吊、施工电梯等,还需要委托有资质的检测机构进行专业检测,出具检测报告。在设备使用过程中,要定期进行检测和维修,及时发现和排除设备故障,确保设备始终处于良好的运行状态。对塔吊的钢丝绳、吊钩、制动器等关键部件进行定期检查和更换,对施工电梯的安全防护装置进行定期检测和调试。

制定严格的操作规范也是必不可少的。施工单位应根据不同设备的特点和使用要求,制定详细的操作规范和流程,明确设备的操作方法、注意事项、安全要求等。对设备操作人员进行操作规范培训,使其熟悉和掌握设备的操作规范,严格按照规范进行操作,严禁违规操作。在施工现场设置明显的设备操作规范标识,提醒操作人员遵守规范。例如,在混凝土搅拌机旁设置操作规范标识,明确搅拌时间、物料投放顺序、设备启动和停止步骤等。

3.3 施工现场安全管理技术

施工现场安全管理通过建立完善的安全制度和合理设置安全标志等技术手段,能够有效预防和控制安全事故的发生。

施工单位应制定全面的安全生产责任制,明确各级管理人员和施工人员的安全职责,将安全责任落实到每个人。建立安全检查制度,定期对施工现场进行安全检查,及时发现和整改安全隐患。安全检查包括日常检查、定期检查、专项检查等,检查内容涵盖施工现场的各个方面,如施工设备、施工用电、高处作业、消防安全等。对检查中发现的安全隐患,要下达整改通知书,要求施工单位限期整改,并跟踪整

改情况,确保隐患得到彻底消除。合理设置安全标志也是重要的管理技术。在施工现场的危险区域和关键部位,如基坑周边、高处作业面、施工通道口等,设置明显的安全标志和警示标识,提醒施工人员注意安全。安全标志的设置要符合相关标准和规范,具有醒目性、准确性和完整性。采用不同颜色和形状的标志来表示不同的安全信息,红色表示禁止,黄色表示警告,蓝色表示指令,绿色表示提示等。在基坑周边设置红色的禁止跨越标志和黄色的注意安全标志,在高处作业面设置蓝色的必须系安全带标志等。

3.4 安全防护与应急技术

安全防护与应急技术能够在事故发生时最大限度地减少人员伤亡和财产损失。根据施工现场的实际情况,采取有效的安全防护措施,为施工人员提供安全的作业环境。在高处作业时,设置牢固的脚手架和防护栏杆,为施工人员配备安全带、安全网等防护用品,防止高处坠落事故的发生。在进行电气作业时,确保电气设备的接地、接零良好,为操作人员配备绝缘手套、绝缘鞋等防护用品,防止触电事故的发生。制定完善的应急预案并定期演练是应对突发事件的关键。施工单位应根据建筑工程的特点和可能发生的安全事故类型,制定详细的火灾事故应急预案、坍塌事故应急预案、高处坠落事故应急预案等应急预案,应急预案应明确应急组织机构、应急响应程序、应急救援措施、应急物资储备等内容。定期组织施工人员进行应急演练,让他们熟悉应急救援流程和各自的职责,提高应急处置能力。通过应急演练,检验应急预案的可行性和有效性,及时发现问题并进行改进,通过定期组织火灾事故应急演练,施工人员能够在模拟火灾发生时迅速响应,正确使用灭火器材进行灭火,并有序疏散,提高了应对火灾事故的能力。

结束语

建筑工程监理中的安全风险识别与防控技术是保障工程建设安全的关键环节。通过科学的风险识别方法,能够全面、准确地发现建筑工程施工过程中存在的安全风险。在建筑工程监理工作中,应持续改进安全风险识别与防控技术,为建筑工程建设营造安全、稳定的环境,推动建筑行业健康、可持续发展。

参考文献

- [1]杜若飞.工程建设监理安全责任风险研究[D].郑州大学,2012.
- [2]周国旺.建设工程安全监理的风险识别与防范对策浅析[J].门窗,2019,(14):40.
- [3]徐德.工程建设监理安全责任风险探析[J].价值工程,2014,33(25):104-106.
- [4]胡爱萍.建设工程安全监理的风险识别及防范对策[J].建设监理,2012,(08):57-59.