

建筑工程安全与风险管理研究

高萍

(安徽志坚建设有限公司, 安徽 芜湖 241000)

【摘要】本文旨在深入探讨建筑工程安全与风险管理的相关问题。文章首先分析了建筑工程中常见的安全风险及其成因,随后从完善和加强安全责任管理体系、制定合适的安全控制机制、实施正确的风险控制策略等方面,提出了针对性的管理策略。此外,还讨论了风险识别、评价、决策及实施情况检查等风险管理过程,最后,文章总结了当前建筑工程安全与风险管理的不足,并提出了相应的改进建议。

【关键词】建筑工程; 安全风险; 风险管理; 控制策略

引言:

随着城市化进程的加速,建筑工程项目日益增多,工程安全与风险管理问题愈发凸显。建筑工程中的安全风险不仅威胁着施工人员的生命安全,还可能造成巨大的经济损失和社会影响。因此,对建筑工程安全与风险管理进行深入研究,具有重要的理论意义和实际应用价值。

一、建筑工程中的安全风险分析

(一) 建筑施工现场的安全风险

在建筑施工现场,首先,建筑设计师需要在设计过程中充分考虑建筑的结构稳定性、耐久性以及使用安全性。如果设计过程中忽略了这些方面,可能会导致建筑物在使用过程中出现结构问题,如裂缝、倾斜等,进而威胁到人员的生命安全。因此,在设计阶段,必须进行详细、严谨的风险评估,以确保设计的安全性和可靠性。其次,施工过程中,工人需要严格遵守安全操作规程,正确使用工具和设备,以防止意外伤害。例如,高空作业时,工人必须使用安全带和防坠落设备,以防止坠落事故发生。同时,施工设备的维护和检查也是非常重要的,可以防止设备故障导致的事故。同时,劣质的建筑材料可能无法承受建筑物的重量,或者在使用过程中发生断裂或倒塌,对人员的安全构成威胁。

(二) 建筑材料与设备的安全风险

在建筑工程中,首先,建筑材料的选择和使用,以及施工设备的维护和使用,都直接影响着建筑的安全和质量。劣质的建筑材料可能导致建筑物的结构不稳定,或者在使用过程中发生故障,对建筑的质量和使用寿命产生负面影响。例如,使用不合格的混凝土、钢材、砖块等,可能会导致建筑物的结构强度不足,或者在使用过程中发生裂缝、倾斜等问题。其次,设

备的故障或不当使用,可能会导致严重的安全问题,如机械伤害、火灾等。

(三) 人为因素导致的安全风险

人为因素在建筑工程安全风险包括但不限于施工人员的技能水平、安全意识、沟通协作以及管理决策等多个方面。首先,一位技术熟练、经验丰富的工人可以更有效地避免操作中的失误,减少潜在的危险。相反,缺乏培训或经验不足的工人可能在操作中疏忽大意,对潜在的安全隐患视而不见,从而引发事故。因此,对施工人员进行持续的技能提升和安全培训至关重要,以确保他们具备应对各种施工挑战的能力。其次,具备高度安全意识的工人会在日常工作中主动识别和报告潜在的 danger,而那些安全意识淡薄的工人则可能视风险为常态,对安全规定视而不见。因此,建设一种积极的安全文化,强调预防大于治疗,是降低人为风险的重要手段。再者,在大型工程项目中,各工种之间需要高度协作,任何一个环节的沟通不畅都可能导致误解,进而引发安全事故。

二、建筑工程安全与风险管理的策略

(一) 完善和加强安全责任管理体系

在建筑工程安全与风险管理中,一个健全的安全责任管理体系能够明确各参与方的责任,强化自我约束,促进协同合作,提高风险应对能力。首先,应确立清晰的组织结构,明确各级人员在安全管理中的职责。从项目负责人到一线工人,每个人都应知晓并承担自己的安全责任,形成“人人有责、人人负责”的安全文化。其次,项目负责人作为安全管理体系的顶层,需制定和执行安全政策,确保所有工作符合国家法律法规和行业标准。他们应定期审查和更新安全程序,以适应新的施工技术和环境变化。同时,他们还应负责风险的总体控制,通过引入风险评估工具,

如风险矩阵和决策树，量化风险，为不同风险等级制定相应的控制措施。同时，管理层下，应设立专门的安全管理部门，这个部门应定期进行安全检查，确保施工现场的设施、设备和操作符合安全标准。他们还需负责组织安全培训，增强员工的安全意识和技能，减少因人为因素引发的事故。此外，他们还负责与各工种沟通协调，确保信息的及时传递和问题的有效解决。再者，工人应对自己的行为负责，严格遵守操作规程，正确使用个人防护设备，及时报告安全隐患。通过行为安全观察与反馈系统，可以对工人进行行为评估，鼓励正面行为，及时纠正不安全行为。同时，安全责任管理体系应包括定期的安全会议，让所有人员了解项目的安全状况，提供反馈和建议；同时，也应建立一个快速响应的报告系统，确保任何安全问题都能得到及时处理。

（二）制定合适的的控制机制

在建筑工程中，为了确保每一阶段都能有效地应对潜在的安全威胁。首先，风险识别是整个安全控制机制的起点，需要通过定期的现场巡查、设备检查以及对施工过程的详细记录，识别出可能存在的安全风险，包括但不限于施工过程中的操作失误、设备故障、环境变化等因素。其次，风险评估通常采用风险矩阵和决策树等工具，将风险的严重程度和发生的概率相结合，为风险分级提供依据。例如，风险矩阵可以通过设定不同的风险级别，如低、中、高，来直观地展示风险的综合风险值。决策树则可以帮助分析不同决策路径下的风险收益，为决策者提供科学的依据。再者，对于高风险事项，应优先采取控制手段，如增设安全防护设施，提高工人的安全培训，改善工作环境等。对于中等风险，应定期检查控制措施的执行情况，确保其有效性。而对低风险，虽然可以适当放宽控制，但仍需保持警惕，防止风险升级。此外，风险管理团队应定期审查控制措施，确保其适应性和有效性，根据实际情况调整策略。同时，安全监控包括定期的安全审计，对施工过程中的安全控制进行独立评估，以及通过行为安全观察与反馈系统，实时观察工人的行为，及时发现并纠正不安全行为。同时，鼓励工人参与安全监控，通过自我报告和互相监督，形成全员参与的安全文化。此外，一个扁平化的组织结构可以促进信息的迅速传递，使得风险的识别和控制变得更加高效。良好的沟通能够确保风险管理策略得到准确理解和执行，减少误解和冲突。定期的安全会议和培训，以及设立安全热线，都是促进沟通的有效

方式。

（三）实施正确的风险控制策略

为了风险控制策略的正确实施，首先，在设计阶段，遵循预防为主的原则，通过深化设计分析，发现并消除潜在的设计缺陷，保证建筑结构的稳定性和耐久性。同时，严格材料采购和质量控制，确保所有建筑材料满足或超过行业标准，以减少因材料质量问题引发的安全风险。同时，制定并执行严格的操作规程，要求所有工人必须经过专业培训，并在施工过程中佩戴必要的个人防护设备。此外，定期进行设备维护和检查，确保施工设备的安全性能。对高空作业、机械操作等高风险区域，应特别加强安全防护和监控。其次，风险矩阵和决策树等工具能够科学地量化风险，为制定控制措施提供依据。针对不同风险等级，设定不同的应对策略。对于高风险，优先采取控制措施，如增加安全检查频率，提高安全培训强度；对于中等风险，实施定期监控和定期评估，确保控制措施有效；对于低风险，建立预警机制，防止风险升级。再者，建立扁平化、高效的组织结构，确保信息的快速传递和决策的及时执行。鼓励开放的沟通环境，定期进行安全会议，让所有人员了解项目安全状况，提供反馈和建议。同时，建立快速响应的安全报告系统，确保任何安全问题能得到及时处理。

三、建筑工程风险管理的具体过程

（一）风险识别

在建筑工程中，从设计阶段开始，风险识别应聚焦于结构稳定性、材料选择、施工方法和制造过程的潜在问题。设计师需要充分考虑建筑物的耐久性、安全性和可持续性，使用安全系数充足的设计参数，避免因设计不合理导致的结构问题。对于新材料和新技术的采用，必须进行详尽的性能测试，确保其在实际应用中的安全性。进入施工阶段，施工企业应当制定详细的操作规程，并确保所有工人接受适当的安全培训。此外，定期的设备检查和维护，以及对工人的健康监控，都是防止因设备故障、操作失误和健康问题引发事故的重要手段。同时，施工企业应该建立一个监督机制，通过现场巡查及时发现并纠正不规范行为。同时，项目经理需确保所有建筑材料和预制件都符合相关质量标准，通过严格的供应商评估和材料验收流程，防止次品或伪劣材料进入工地。在施工过程中，应定期对材料和工艺进行抽检，确保其符合设计要求。再者，项目团队必须在规划阶段考虑这些因素，如在易受自然灾害影响的地区采取额外的防灾措施，或者在噪音敏感区域制定降噪方案。

（二）风险评价

在风险发生的可能性评估中，对于高空坠落风险，我们会考虑施工高度、安全防护设备的使用和施工人员的操作技能，评估这些因素使得事故发生的可能性。对于设计缺陷，我们会分析设计方案的复杂性、设计团队的经验以及过去的错误率，来量化设计错误发生的概率。同时，对施工不当导致的伤害，我们可能会考虑医疗费用、法律诉讼和赔偿成本。对于材料质量问题，除了考虑修复或替换成本，还可能要考虑因此导致的建筑使用寿命缩短和价值减损。结合风险发生的可能性和潜在影响，风险矩阵通过将风险的发生概率和影响程度置于二维坐标中，形成一个直观的图形，帮助决策者快速识别和优先处理高风险事项。决策树则通过分析不同决策路径下的可能结果，帮助我们选择风险最小化或效益最大化的策略。再者，风险评价还需要考虑风险的动态性，随着项目进展和外部环境变化，风险的等级可能需要调整。例如，随着建筑物的逐步升高，高空坠落的风险等级可能会提高。

（三）风险决策

在风险识别和评估的基础上，风险决策将理论转化为实践，指导项目团队采取具体行动以控制和减轻风险。首先，风险接受这种策略通常适用于风险发生的概率极低或者风险的潜在影响较小的场景，但并不意味着完全忽视风险，而是在风险接受的同时需要有应对措施，以防风险实际发生时能够迅速应对。而风险规避则包括改变项目计划、选择不同的设计或施工方法，以避免风险发生。例如，如果建筑物设计中的某个部分存在严重的安全隐患，可能需要重新设计以消除这种风险。这种策略适用于风险无法通过其他方式有效控制，或者其潜在损失远超过规避成本的情况。再者，风险转移则是通过合同或保险机制将风险的财务后果转移给其他人或机构，如保险公司或供应商。例如，项目团队可以通过购买保险来转移施工过程中可能出现的伤害或财产损失风险。这种策略能够有效地分散风险，但也可能增加项目的财务负担。此外，风险减轻通常包括改进操作流程、增加安全设备、提高工人的培训水平等。例如，通过增强防护措施和提高工人对安全规定的遵守程度，可以降低高空坠落的风险。风险减轻是大多数风险管理策略的核心，因为它可以在不完全规避风险的情况下，显著地降低风险的影响。而风险消除则通过改进材料质量检测流程，确保不合格材料不会进入工地，从而消除因材料问题导致的潜在风险。风险消除是最

理想的风险管理策略，但往往需要较大的投入，且在实际操作中可能受限于技术或成本的限制。

（四）实施情况检查

在风险识别环节的检查中，首先，项目团队应定期使用风险矩阵和决策树等工具重新评估风险等级，确保其与实际风险状况相符。同时，应分析风险发生概率和影响程度的变化，以调整风险控制策略。此外，对风险评估方法本身的评估也是必要的，确保其能适应项目的变化和行业的最新发展。在风险控制阶段，实施情况检查包括但不限于检查安全规程的遵守情况，评估预防措施的实施结果，以及核实应急计划的实战演练效果。项目团队应确保所有风险控制策略都在施工现场得到实际应用，且达到预期地降低风险的效果。同时，对控制措施的定期审查和更新也是必要的，以确保其与现实情况的匹配度。再者，风险监控环节的检查内容包括监控系统的有效性，如行为安全观察与反馈系统的运行情况，以及安全数据的准确性和及时性。通过这些检查，团队可以了解风险状况的实时变化，并对控制措施的执行情况提出反馈，为未来的决策提供依据。此外，审计和评估能够提供独立的视角，帮助发现潜在的盲点和改进空间，而员工自我报告则鼓励全员参与，增强风险意识。

结束语：

总结而言，建筑工程安全与风险管理是确保项目顺利进行、保障施工人员生命安全和降低经济损失的重要环节。通过完善安全责任管理体系、制定合适的安全控制机制和实施正确的风险控制策略，可以有效降低安全风险，提高项目的整体安全水平。同时，风险管理的具体过程包括风险识别、评价、决策及实施情况检查等，这些步骤是确保风险管理措施有效实施的关键。未来，随着建筑行业的不断发展，我们需要不断探索和创新安全与风险管理的方法和手段，以适应新的挑战和需求，为建筑行业的可持续发展贡献力量。

参考文献：

- [1] 尹瑞，仲伟秋，杨阳等. 城市桥梁超载服役健康检测及措施研究[J]. 市政技术，2022，40（08）：16-20.
- [2] 蒋武辉. 道路桥梁结构耐久性设计问题研究[J]. 黑龙江交通科技，2022，45（08）：97-99.
- [3] 钟晓林，张鹏，赵展. 物联网技术在海印桥健康监测系统中的应用研究[J]. 广州建筑，2022，50（04）：45-50.