

城市更新改造项目施工安全风险评价与控制研究

周后贵

北京光华建设监理有限公司, 北京 102600

[摘要]城市化加速进程中,城市更新项目的数量不断增加,但同时也带来了施工安全问题的增加。文中对城市更新改造项目施工安全风险进行系统的评价与控制研究,旨在为相关管理者提供科学有效的安全管理措施。通过分析施工现场的风险因素,建立了风险评价指标体系,并运用定量与定性相结合的方法,对不同风险因素进行评估。研究表明,施工安全风险主要集中在工程技术、管理组织和外部环境三个方面。针对这些风险,文中提出了一系列控制措施,包括完善安全管理制度、加强施工现场安全培训、采用先进的施工技术。最后,通过案例分析,验证了所提控制策略的有效性,为未来城市更新改造项目的安全管理提供借鉴。

[关键词]城市更新; 改造项目; 施工安全; 风险评价; 风险控制

DOI: 10.33142/ucp.v1i3.13930

中图分类号: TU714

文献标识码: A

Research on Construction Safety Risk Assessment and Control of Urban Renewal and Renovation Projects

ZHOU Hougui

Beijing Guanghua Construction Supervision Co., Ltd., Beijing, 102600, China

Abstract: With the acceleration of urbanization, the number of urban renewal projects continues to increase, but it also brings about an increase in construction safety issues. The article systematically evaluates and controls the construction safety risks of urban renewal and renovation projects, aiming to provide scientific and effective safety management measures for relevant managers. By analyzing the risk factors on the construction site, a risk assessment index system was established, and a combination of quantitative and qualitative methods were used to evaluate different risk factors. The research results indicate that construction safety risks are mainly concentrated in three aspects: engineering technology, management organization, and external environment. In response to these risks, the article proposes a series of control measures, including improving safety management systems, strengthening construction site safety training, and adopting advanced construction technologies. Finally, the effectiveness of the proposed control strategy was verified through case analysis, providing reference for the safety management of future urban renewal and renovation projects.

Keywords: urban renewal; renovation project; construction safety; risk assessment; risk management

引言

在快速城市化的背景下,对城市进行更新和改造,成为强化城市功能和优化居民生活环境的关键途径。在进行此类项目施工时,常常遭遇安全风险问题,这不仅对施工人员构成了严重威胁,对周边居民及社会公共安全亦产生负面影响。在城市更新改造项目的施工阶段,对潜在的安全风险进行准确评估并实施控制,是确保工程顺利进行的关键环节^[1]。本研究致力于整理现有资料并开展实地考察,对建筑施工过程中可能引发安全问题的多种风险要素进行系统性分析。在此基础上,构筑一个科学的风险评估框架,并据此提出针对性的风险控制方案,旨在提升施工阶段的安全管理水平。

1 城市更新改造项目施工安全风险的定义与特征

在城市旧区改造与建设活动中,潜在的安全隐患问题涉及多方面原因,可能引起施工过程中的意外事件。涉及的风险范畴广泛,既延伸至物理层面的损害,亦扩展至环境破坏,以及可能导致邻近居民日常生活的负面影响。在

城市更新改造项目中,涉及老旧建筑物拆毁、公共卫生设施重建与优化,以及公共空间的改善,此类活动因技术性与施工方法多样,导致安全风险具有多重复杂性。在城市高密度区域,进行城市更新改造项目时,施工现场常面临空间紧凑、作业条件受限等问题,这无疑提高了事故发生的风险。诸多项目涉及众多参与主体,诸如设计机构、建筑公司、监管机构以及地方行政机构等,这些参与主体构成的复杂组织架构和沟通链条,往往使得安全管理措施失效。

在施工活动期间,涉及多种设备和材料的应用,以及多种工艺的实施,这导致了风险因素的广泛存在,从而使得施工安全管理的任务更加困难。面临更多的挑战,在城市的翻新项目中,不稳定的气候、土壤和地下水等环境要素的不确定性,常常带来安全风险,这是项目必须面对的一个重要方面。在城市更新改造项目的施工过程中,安全事故的发生往往与工人缺乏必要的安全培训和违规操作直接相关,这凸显了提升人员素质和增强安全意识在降低施工风险中的重要性^[2]。

2 施工安全风险评价指标体系的建立

在城市更新改造项目的施工阶段,构建一个风险评价指标体系,其目的在于全面地识别、评估以及控制施工过程中所涉及的各种安全风险。构建一个系统时,需从多角度进行全面分析,其中涉及的要素有项目的独特性、作业场所的条件、工作人员的能力以及管控手段等,这些都与建筑施工作业的安全紧密相关。在项目特性评估过程中,必须仔细考量施工的规模、所涉工艺的复杂性及严格的技术要求,这些因素在决定工程实施中可能遭遇的风险水平上起着决定性作用。在规模宏大的施工项目中,频繁地应用机械设备和人力资源配置,这无形中提高了事故发生的潜在风险。在对施工区域进行综合考量时,必须细致分析邻近建筑的稳固性、地下管线布局以及交通流量等因素,旨在识别并预防潜在的外部风险。

在构建风险评估模型时,工人的安全教育和实操经验是衡量其职业素质的关键指标,对事故预防具有决定性作用。高素质的施工人员通常具备更强的安全意识和应急处理能力,从而有效降低安全事故的发生概率。评价一个管理活动的有效性,关键在于其管理手段的实效性,这包括项目组织结构、信息交流流程以及安全规则的实施状况。明确安全管理的任务分工和操作流程,有利于提升施工安全水平。风险评价的指标体系需融合定量和定性的技术手段,涵盖可以具体计量的指标,诸如事故发生频次、安全隐患的整改效率等,同时整合专家论证和评审、现场勘察等非量化标准,以保障评价结果的周全性与学术性。在项目实施的具体过程中,需针对各个项目的独特性和具体需求,灵活地调整和改善所涉及的指标体系,以便增强其实际操作性和针对性^[3]。

3 施工安全风险的定量与定性评价方法

对城市更新改造项目中可能出现的安全风险进行全面分析的重要手段是安全风险的定量与定性评价方法。借助数据和统计分析,风险程度的量化主要通过定量评价方法完成,其中概率分析、故障树分析和事件树分析是常用技术。采用历史上积累的数据和各类事故案例,研究者们构建了数学模型,以此计算和评估特定风险事件发生的可能性及其潜在影响。在审视历史项目中相似事件的记录后,有关施工活动的危险程度得以量化,这协助项目经理制订更为精确的安全防护计划。

定性评价方法主要强调利用专家意见、问卷调查、现场观察等多样化手段,对施工现场的风险因素进行全方位的评估。此种策略的优势体现在其具备的弹性及广泛适用范围,它能够辨识那些难以用量化手段评估的风险,涵盖团队协作、领导方式以及职场环境等非结构化领域内的要素。定性分析领域中,SWOT分析法、德尔菲法以及鱼骨图等,均为常见的分析工具,借助这些辅助手段,集体能够辨识出风险的源头,进而深入解析成因,并且制定出针

对性的解决措施^[4]。

在实际运用场景里,定量分析和定性分析两种评价手段往往互相配合使用,数据支撑与科学验证由定量评价提供,而定性评价则对那些数据所未能涉及的诸多复杂元素进行了补充。将两种策略相融合,能够构建一个全方位的施工安全风险评估框架。在针对建设工地开展风险识别过程中,首先采用量化手段对事故的可能性及其潜在损害进行计算,继而借助定性分析深入挖掘风险要素及其后果,据此制订更为高效的安全生产管控策略。

4 安全风险控制措施的提出

4.1 完善安全管理制度

城市更新改造项目的施工安全,关键在于完善安全管理制度,其中包括对安全措施系统化、规范化和制度化的管理。在项目的各个阶段,应明确安全责任,并制定安全管理流程与标准,确保每位员工都清楚自身的职责及安全操作规范。安全培训的需求应嵌入制度之中,旨在令所有涉事人员掌握必需的安全认知与操作技能,借以降低操作失误导致的安全事故风险。

安全管理制度还需建立健全的安全风险评估机制。通过对项目施工现场进行全面的风险识别与评估,及时发现潜在的安全隐患,并制定相应的控制措施。定期开展安全检查和隐患排查,确保所有安全措施落实到位,形成安全风险的动态监控体系。在此基础上,完善事故应急预案,制定清晰的应急响应流程,以便在突发事故发生时能够快速、有效地进行处理,最大限度地减少损失。制度的实施还注重反馈与改进机制。通过定期组织安全管理评估,收集施工现场的安全管理数据与信息,对安全管理制度的执行情况进行分析与总结。依据反馈结果,及时调整和完善安全管理制度,以适应不断变化的施工环境和技术要求^[5]。

4.2 加强安全培训与教育

对于城市更新改造项目,加强安全培训和教育是降低施工期间安全风险的关键策略。项目施工过程中,必须对所有参与者,无论是管理层、技术人员还是一线工人,实施全面的安全教育,以确保他们在安全认知、操作规程掌握以及紧急情况应对等方面具备必要的专业能力和培训水平。定期举办现场消防安全演练,通过结合理论与实践的培训方法,使工程管理人员深刻领会安全管理的关键性和具体执行细则。通过案例分析手段,揭示施工环节潜在的安全风险,并介绍应对策略,目的是提升施工管理及操作人员对安全问题的警觉性和解决风险的能力。

针对特定项目,在考虑实际施工环境的基础上,制定定制化的安全培训课程,针对如攀登(高处)作业、有限空间作业、动火作业等高风险作业类别,必须开展专门的培训课程,重点传授相关的安全操作流程及需要注意的事项。借助模拟训练,作业人员在无危险条件的环境中熟悉了应急响应程序,从而在真实建设场景中提升了适应突发

情况的能力。例如,采用先进技术,比如虚拟现实(VR),能够为员工提供一种沉浸式的安全训练体验,从而更加深刻地认识到安全风险,并掌握相应的防范技巧。对于安全培训,建立考核机制是极其重要的,它能够确保培训效果的实施与评估,定期对受培训人员进行培训成果的检视,以验证他们在安全知识和实际操作技能上的进步^[6]。

4.3 应用新技术与新材料

在城市的翻新和改造过程中,采纳先进的施工技术及创新的建筑材料,对于确保作业人员的安全和减少潜在的危险风险起到了关键作用。例如,在建筑项目流程中,采用建筑信息模型(BIM)等先进技术,配合无人机的持续监控与智能传感器的精准检测,能够提供动态的实时数据,从而支持项目监控并分析风险,使得管理层能够迅速识别并处理安全问题。利用BIM技术,我们不仅能优化设计流程,提升施工的精确度,而且能够对施工过程进行风险评估,保障施工步骤的合理性与安全性。借助三维可视化技术,项目组成员能够更清晰地把握施工场地内的具体情形,依此制订更为高效的安全管理策略。

在建筑工地现场,利用无人机进行高风险区域的监察工作,实时采集图像和数据信息,有效降低了人工操作的不安全因素。采用无人机对现场进行细致检查,迅速识别出设备缺陷与材料的不当堆放,预防了由于管理上的疏漏所可能导致的安全事件。智能传感器部署于施工场所,实时监控诸如温度、湿度、震动等环境参数,若监测值偏离正常范围,系统立即激活警报机制,向现场作业人员传递预警资讯。在新型材料的运用领域,利用更安全且更环保的建筑材料,例如轻质高强材料和阻燃材料等,能够显著减少施工期间的安全风险。在建筑领域,尤其老旧小区改造,采用高强度且轻质的原材料,能够降低结构负载,从而增强建筑的安全性,同时,引入阻燃保温材料,能显著减少火灾发生的风险。新材料所具备的卓越抗震特性及耐候性,能在城市更新和改造项目中,有效增强建筑物的安全属性和使用年限^[7]。

4.4 施工现场的安全管理与监测

安全管理的实践应当建立在完备的安全管理制度上,对于各类施工活动,必须明确安全责任及操作规程,定期召集的安全会议由项目经理和安全负责人主持,旨在评估建设现场的安全威胁。制订应对策略及紧急预案,确保能对紧急状况作出及时反应。在建筑作业场所,需安装如监控摄像头、气体泄漏检测器、噪声检测设备等必需的安全监控系统,此类设备的功能是即时追踪作业区的安全状态,并借助数据分析技术,以便迅速识别可能存在的安全风险。在施工过程中,安装能够检测气体泄漏的设备至关重要,

它能及时发现潜在的有害气体泄漏,并迅速通知作业人员,确保及时采取相应的安全防范措施。利用视频监控系统,能实时捕捉施工现场的图像信息,以此确保施工行为符合安全规程,降低人为错误的出现。在建设工地的环境中,对现场作业人员进行系统化的安全知识和技能训练,以保证他们能够严格遵守安全规则,并在紧急情况下正确应对。在施工的各个阶段,项目负责人必须规律性地执行现场安全评估,及时根除安全隐患,并对违反安全规定的行为进行严格的惩处,这有助于提升所有工作人员对安全的高度警觉和承担^[8]。

5 结束语

对于城市改造升级的施工阶段,进行安全风险的评估与控制,是确保建设安全的一个关键步骤。本研究系统探讨了施工安全的风险,构建了一个科学且合理的风险评估指标框架,并据此提出了一系列有效的安全控制方案。采取的策略不但可以减少施工期间的安全隐患,同时也提升了管理质量,确保了工人与附近居民的生命安全。未来,随着新技术的不断发展和施工环境的变化,城市更新改造项目的安全管理将面临新的挑战。因此,进一步深入研究施工安全风险的动态特征与管理策略,形成更为完善的安全管理体系,具有重要的理论和实践意义。

[参考文献]

- [1]唐维昊,吕长江.既有建筑改造工程施工安全精细化管理的探讨[J].重庆建筑,2024,23(1):82-84.
- [2]刘畅.浅析老旧小区建筑安全隐患与改造工程安全管理[J].建筑与预算,2024(6):64-66.
- [3]谢景琛.浅析老旧小区改造施工现场消防安全管理[J].福建建设科技,2024(2):130-132.
- [4]邹太平.基于格林村棚户区改造施工的安全监理风险防范措施[J].中国建筑金属结构,2023,22(11):168-170.
- [5]郑小兰.城镇老旧小区改造施工安全影响因素及监控平台构建研究[D].镇江:江苏科技大学,2023.
- [6]魏丽平,高红,赵永江,等.基于熵权未确知测度的老旧小区改造工程施工安全风险评估[J].河北建筑工程学院学报,2023,41(1):156-162.
- [7]李芊霖.旧工业建筑改造施工安全管理系统韧性研究[D].西安:西安建筑科技大学,2022.
- [8]张智捷.城市更新改造项目施工安全风险评价与控制研究[D].福州:福建工程学院,2022.

作者简介:周后贵(1970.11—),男,汉族,河北省廊坊,就职于北京光华建设监理有限公司,担任总监职务,注册监理工程师,从事建筑工程结构主体、装饰装修、城市更新、节能改造等方面的监理工作。