

项目施工阶段安全风险管理工作研究

——以 A 高层小区为例

施 健, 李可用

辽宁工业大学经济管理学院, 辽宁 锦州

收稿日期: 2023年5月30日; 录用日期: 2023年6月29日; 发布日期: 2023年7月6日

摘 要

随着中国人口的逐渐增多和节约城市建设用地, 丰富城市面貌, 改善城市环境和景观, 导致城市高层房屋建筑逐渐增加, 但是由于高层房屋建筑的特殊性, 在施工的过程中安全问题成为了高层房屋建筑施工的主要问题。本文通过A小区高层房屋建筑项目施工阶段安全风险管理工作研究, 能够有效减少高层房屋建筑工程施工中安全隐患的发生, 并对高层房屋建筑项目施工阶段安全存在的风险提出了相关解决措施。

关键词

高层房屋建筑, 施工安全, 风险管理

Study on Safety Risk Management during Project Construction Stage

—A Case Study of A High Rise Residential Area

Jian Shi, Keyong Li

School of Economics and Management, Liaoning University of Technology, Jinzhou Liaoning

Received: May 30th, 2023; accepted: Jun. 29th, 2023; published: Jul. 6th, 2023

Abstract

With the gradual increase of China's population and the saving of urban construction land, enriching the urban landscape, and improving the urban environment and landscape, urban high-rise buildings are gradually increasing. However, due to the particularity of high-rise buildings, safety issues during the construction process have become the main issue in high-rise building construction. Through the research on safety risk management during the construction phase of high-rise

building projects in Community A, this article can effectively reduce the occurrence of safety hazards in high-rise building construction, and propose relevant solutions to the safety risks during the construction phase of high-rise building projects.

Keywords

High-Rise Buildings, Construction Safety, Risk Management

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

近年来, 经济社会取得了高质量发展, 高层房屋也实现了高速发展。伴随着城市化建设进程不断的加快推进, 城市土地资源日益紧张。因此, 建设高层房屋成为城市建设过程中提高城市土地资源利用率的宠儿, 高层房屋不仅满足了城市居民的住房需求, 同时也使得城市空间得到了充分利用。然而, 高层房屋建筑施工阶段一般具有规模较大、周期长且技术繁杂等特点, 期间各种风险因素错综复杂[1], 更让人担心的是高层建筑施工通常都是高空作业, 施工难度较大, 意味着高层房屋建筑施工阶段不可避免地存在一定的安全风险隐患。如果没有做好施工阶段的施工安全风险管理, 不仅会直接影响到建设项目的施工进度与质量, 更严重的是危及到施工人员的生命安全。因此, 为给建设项目的施工人员提供有效的安全保障, 最大程度地减小工程事故所带来的损失, 并确保顺利完成建设项目预期, 始终坚守执行高质量施工安全风险管理将显得尤为必要。

2. 安全施工存在的问题

2.1. 露天作业

建筑类项目施工百分之 70 以上大多都为露天作业, 不管是地面上还是地面以下的施工建设, 项目往往会受到自然环境的危害和影响。加强建筑施工安全管理, 是为了防范和降低安全事故的发生, 及时处理安全事故, 减轻因为安全事故造成的人身安全和经济损失, 从而使得工程得以顺利进行, 所以说在施工阶段进行的安全管理是必要的。

2.2. 作业流动性较大

有时周边环境的变化, 施工安排会跟随着变化, 而且施工现场人员组织中, 也存在较大的流动性, 为了保证后续工作顺利进行, 就要合理的进行安全管理, 要充分考虑到施工阶段安全管理需要流动性, 将管理工作落实到工程的每一个分支, 而且要及时找到受周边环境的影响因素, 保证工程项目的顺利进行。

2.3. 施工现场管理难度大

在当今时代, 城市发展迅速, 高层住宅区的出现可以缓解城市用地紧张的问题。但问题也会随之而来, 高层建设一般处于人流量较大的区域, 施工所面临的环境比较复杂, 现场管理难度较大。由于在施工中, 所使用的设备较多, 而且体型较大, 所以要保证施工现场的安全, 以防出现对施工现场的保护措施造成破坏, 导致一些事故发生。除此之外, 更要对施工时间进行合理规划, 要对施工产生的噪音进行

严格把控。

3. 工程概况

A 高层小区位于安徽省合肥市包河区, 占地面积为 109 亩, 该地块容积率为 2.06, 绿化率为 38.12%, 规划 3 栋高层, 其余为小高层建筑密度为 21.8%。地面及以上住宅部分为合肥市住宅房, 裙房及地下室为公共建筑和生活配套用房, 建筑类别为一类高层住宅楼。项目建筑工程主要包括: 土石方项目、主体结构建设项目、屋面项目、市内装修项目、机电布设项目、消防项目、供排水项目及住宅区绿化项目等。

电梯为 A 高层小区内部主要垂直交通工具, 底部和不同高度设置设备层, 建筑平面、立体设计满足高层防火规范, 耐火等级为二级, 抗震设防为 8 度。A 高层小区工程量较大, 所需要的工序较多, 施工人员的配合比较复杂, 施工工期比较长, 而且工期比较紧。由于项目基坑面积和围护结构边长较大, 施工阶段的主干道与施工场地都在基坑内, 进而导致整体开挖顺序及场地布置较为复杂。此外, 一层基坑围护结构是水泥土重力坝, 基坑降水问题若未得到有效解决, 将严重影响项目进度。因此, 如何进行基坑降水同样面临着挑战。

4. 高层建筑工程施工阶段安全风险类型

高层建筑工程施工阶段存在许多安全风险, 对人员的生命安全造成了一定的威胁, 一般可概括为表 1 的几种类型。

Table 1. Classification of safety risks during the construction stage of high rise building projects

表 1. 高层建筑工程施工阶段安全风险分类

类型	导致因素	风险表现
人员安全	防护不到位	安全设备掉落等
基础设备	缺少检查	损坏、故障
施工质量	原材料不达标	工程质量
自然环境	不可控灾害	雷、电、台风

4.1. 施工人员的安全

高层房屋建筑工程施工过程中, 为了保障施工人员的安全, 对施工人员的安全的防护是必不可少的。A 高层小区工程规划 2 栋高层, 这就必须涉及到施工人员高空作业工作。在施工开始阶段, 公司会给施工人员配备安全帽、安全绳索等一系列安全设备, 以此来确保施工人员的安全[2]。但是, 有的施工单位对高空作业安全方面缺少重视, 对施工人员的防护不到位, 再加上有的施工人员对防护安全的了解较少, 如果施工前不能做到对安全设备进行仔细的检测, 没有根据所建的楼层高度提前采取安全措施, 可能会对施工人员造成严重的事故影响。

4.2. 施工设备的安全

A 高层小区工程包含结构高程传递及质量控制、脚手架工程、起重吊装作业、垂直运输。如果想实施这些工作, 就要使用大型设备, 例如塔式起重机、脚手架、泵送混凝土施工机械等。在 A 高层小区工程施工中, 施工需要用到的设备类型比较多, 它们的型号和用途等条件都不同, 如果长期对其进行使用或者在超负荷情况下进行使用, 就可能会导致设备故障, 进而导致安全事故的发生, 情况难以得到控制。

此外, 工程的大部分更注重大型器械的设备安全, 反而疏忽了对中小型设备的关注, 这些设备可能会导致事故发。

4.3. 施工质量的安全

在 A 高层小区工程施工阶段前, 采购阶段直接影响到施工的质量问题, 原材料的采购质量会影响到整个工程质量问题, 如果采购人对原材料的挑选不严格, 监管人对原材料的质量检查不严格, 采取了不符合标准的原材料, 一方面在施工时这些原材料会使整个工程质量严重下降, 从而影响施工进度, 甚至会面临返工, 对整个项目各个阶段都会造成不利的后果。另一方面, 如果在交房后, 出现楼体坍塌, 将会出现不可预估的危害。

4.4. 施工环境的安全

高层建筑比一般建筑具有特殊性, 在施工阶段, 当地的气候环境也会影响到施工安全。A 高层小区计划于夏季开始施工, 施工过程中如果伴随雨天施工, 可能会受到雷、电的影响, 很容易引发安全事故。除此之外, 台风、雾霾等其他自然因素也会对施工安全造成影响。另外, 近几年在开展高层施工中, 触电和火灾事故频发, 有很多使用的电力设备, 用电和用火的管理不到位, 会增加施工现场安全事故的发生[3]。

5. 高层建筑工程施工阶段安全风险管控措施

5.1. 提高施工人员对风险管控的能力

由于施工人员所具有的专业水平和文化素养不高, 对高层建筑的相关知识略知一二, 危险出现时不能立刻判断, 导致高层建筑存在的安全隐患增加。所以, 要想保障施工人员的安全, 公司必须做到以下几点。

第一, 在施工未开始前, 需要对施工人员进行相关培训, 讲解高空作业的安全知识, 将安全绳索的佩戴方法牢记于心 and 如何使用其他相关安全设备, 多次对可能发生的安全隐患进行演习。确保施工人员在施工时出现安全隐患能够迅速做出反映, 以此来保障施工人员的安全[4]。第二, 有的新到施工人员对于高层建筑相关知识不太了解, 在施工时, 管理人员要根据施工人员的建筑能力对其进行分配, 将新人和拥有很多经验的老人分配到一起, 通过老人带新人的模式, 可以减少安全事故的发生。第三, 要求相关施工人员持证工作, 确保一人一证, 并核对证件是否正规且有效, 能够降低施工人员因为施工经验不足而引起安全事故发生。第四, 对于高空作业的施工人员, 在施工前一定要检查其身体情况, 禁止患有高血压、糖尿病等人员进行高空作业, 以避免不可控制的后果。

5.2. 对施工设备进行完善

由于 A 高层小区工程施工项目体量比较大, 需要用到先进的技术支持, 机械设备在其中占主导地位, 机械设备的可靠性会对整个施工阶段的安全产生明显影响[5]。在设备进入场地之前, 就要进行仔细的检查, 确保其质量, 避免安全事故的发生。在施工阶段, 比较大型的设备需要按照国家标准进行组装, 确保万无一失。在使用阶段也不能掉以轻心, 要配备安全检查人员不定期对设备进行安全检查和设备保养, 出现故障时, 及时向维修人员报备。

对于大型设备吊装施工安全保障措施, 吊装现场对于土的要求比较严格, 回填土和松软土层都要进行处理, 现场的道路必须要平整且坚实。起重机不能在斜坡上进行工作, 起重机两边也不能一高一低。绑扎的方法应该正确且牢固, 避免作业过程中吊索破断或者吊索从构件上滑落, 导致起重机因失重而倾

翻。最重要的是, 大型设备吊装作业时严禁超载和斜吊, 会造成负荷, 甚至会导致翻车事故。在进行吊装时, 指挥人员扮演着重要的角色, 指挥人员的信号要准确和鲜明, 起重驾驶员才能保障万无一失。

对于其他大型施工车辆施工时, 应注意油缸的使用, 定期清理过滤网, 更换液压油。作业时应控制好系统的温度, 防止油温过高而导致的密封件变形。而且在运行时, 要排尽系统中存在的空气, 预热各个系统, 避免系统中存在空气和水, 从而避免气体爆炸现象, 以保证人员的安全。

5.3. 严格管控施工质量

保障施工质量是施工过程的重中之重, 在采购阶段就要保证原材料的质量, 这就需要采购方严格按照国家标准, 采购通过国家安全检验的材料, 严格把控每一批原材料的质量, 避免后续使用阶段出现损坏状况, 不仅不影响后续的施工进程, 还对施工人员的安全有一定的保护性。

在施工过程中, 混凝土的质量问题是施工阶段的关注重点, 一些悬挑结构例如阳台等部分根部受力最大, 混凝土浇筑其中时, 如果没有达到足够的强度, 根部混凝土就会开裂, 从而导致坍塌, 所以在施工阶段, 施工人员要把握接搓面的质量和养护时间, 减少裂缝的出现。热胀冷缩是导致楼面混凝土裂缝的主要原因, 所以要精准掌握混凝土中的所用的材料比例, 严格控制混凝土温度。

5.4. 加强施工环境检测

在施工过程中, 虽然自然因素属于不可抗因素, 但是如果在施工前期做好施工地段的可能存在的环境风险进行调查, 熟知合肥市包河区的地理环境, 气候条件和周围的设施, 建立施工安全条例, 以此来开展后续的施工。对于风、雨、雷、电等情况, 需要提前监测好天气情况, 做好应急管理措施, 当恶劣天气来临时能够快速应对, 从而减少自然因素对施工安全的影响。

另外, 施工环境因素还包括认为因素, 在进行施工时, 避免不了要用到电力和高温设施, 所以要严格控制施工现场的电源和火源, 如果出现触电现象和火灾, 要在施工前做好预案, 快速解决这类现象, 避免引起较大事故, 从而避免人员伤亡。配备专业的安全检查人员是必不可少的, 每天对电源和火源进行检查, 防止过度使用, 造成负荷现象。

6. 结语

综上所述, 本文通过 A 小区高层房屋建筑项目施工阶段安全风险管理的研究, 能够有效减少高层房屋建筑工程施工中安全隐患的发生, 并对高层房屋建筑项目施工阶段安全存在的风险提出了相关解决措施[6]。结合实际分析人员、环境、设备、施工质量都会对 A 高层小区项目施工阶段造成影响, 而且还存在着很多安全风险。为了有效避免 A 高层小区项目在施工中发生的安全事故, 保障正常施工作业, 施工单位要对施工人员进行安全管理, 要求相关人员穿戴防护用品, 并配备管理人员对参与工作的机器进行定期检查和老化机器更新换代, 还要注意自然因素对施工安全的影响, 定时检查用电用火情况。操作大型器械的人员要有丰富的工作经验而且要熟知设备的安全操作规则。施工单位要在施工前期对施工人员进行安全培训, 对逃生路线进行规划, 如果遇到危险, 能够避免一定的损失。重要的是, 针对高层建筑的安全风险, 所有工程相关企业都要高度重视起来, 针对安全风险管理工作, 所有工程企业都需要给予高度重视, 构建出科学的高层安全风险管理体系, 才能确保工程质量和施工人员的安全。

参考文献

- [1] 白峰喜. 高层房屋建筑工程施工安全风险管理问题及其对策探讨[J]. 企业改革与管理, 2022(16): 30-32.
- [2] 何少伟, 杨静, 杨刚. 房屋建设施工安全管理的难点和对策[J]. 工程技术研究, 2021, 6(6): 174-175.

- [3] 蒲玉成. 高层房屋建筑工程施工安全风险管理思考分析[J]. 建设科技, 2022(18): 62-64.
- [4] 孙英棋. 输变电工程人工挖孔桩施工技术研究[J]. 新型工业化, 2022, 12(11): 31-34+38.
- [5] 张宇. 高层房屋建筑工程施工安全风险管理探析[J]. 大众标准化, 2023(8): 92-94.
- [6] 欧阳勇. 高层房屋建筑工程施工安全风险管理研究[J]. 建材与装饰, 2016(22): 205-206.