

高层建筑施工安全管理中的风险识别与应对策略

莫晓佳

杭州天和建设集团有限公司 浙江杭州 310015

DOI: 10.12238/ems.v7i8.14653

[摘要] 本文聚焦于高层建筑施工安全管理,深入探讨其中的风险识别与应对策略。首先阐述高层建筑施工安全管理的意义与现状,接着详细分析风险识别的方法,包括现场勘查、资料分析、专家咨询等,并对常见风险如高处坠落、物体打击、坍塌等进行识别。然后针对这些风险提出具体的应对策略,涵盖技术、管理、人员培训等方面。最后通过案例分析验证策略的有效性,旨在为高层建筑施工安全管理提供理论支持和实践指导,降低安全事故发生率,保障施工人员的生命安全和工程的顺利进行。

[关键词] 高层建筑; 施工安全管理; 风险识别; 应对策略

一、引言

随着我国城市化进程的加速,高层建筑如雨后春笋般不断涌现。高层建筑施工具有建设周期长、施工难度大、技术要求高、参与人员和设备众多等特点,这使得施工过程中的安全管理面临着巨大的挑战。一旦发生安全事故,不仅会造成人员伤亡和财产损失,还会对社会产生不良影响。因此,加强高层建筑施工安全管理,有效识别和应对施工过程中的风险,具有重要的现实意义。

二、高层建筑施工安全管理的意义与现状

2.1 意义

高层建筑施工安全管理是保障施工人员生命安全的关键。在高层建筑施工中,施工人员面临着高空作业、大型机械操作等高风险作业环境,有效的安全管理能够最大程度地减少事故发生的可能性,保护施工人员的生命健康。同时,良好的安全管理有助于确保工程质量和进度。安全事故的发生往往会导致工程停工整顿,影响施工进度,增加工程成本,甚至影响工程质量。此外,加强高层建筑施工安全管理还能提升企业的形象和竞争力,促进建筑行业的可持续发展。

2.2 现状

目前,我国高层建筑施工安全管理取得了一定的成绩,但仍存在一些问题。一方面,部分建筑企业安全意识淡薄,对安全管理的重视程度不够,在安全投入上不足,导致安全设施不完善,安全管理制度执行不到位。另一方面,施工人员的安全素质参差不齐,一些农民工缺乏必要的安全知识和技能培训,在施工过程中存在违规操作行为。此外,监管部门在监管过程中也存在一些漏洞,监管力度不够,对违规行为的处罚不严格等问题,都给高层建筑施工安全带来了隐患。

三、高层建筑施工安全风险识别方法

3.1 现场勘查法

现场勘查是风险识别的重要基础。通过对施工现场的实

地观察,了解施工现场的地理环境、周边条件、施工布局、设备设施等情况。例如,观察施工现场的脚手架搭设是否规范、安全防护设施是否齐全、临时用电是否符合要求等。同时,关注施工现场的气候条件、地质状况等自然因素对施工安全的影响,如大风、暴雨、地震等恶劣天气可能引发的安全事故。

3.2 资料分析法

收集和分析与高层建筑施工相关的各种资料,包括工程设计文件、施工组织设计、安全管理制度、以往类似工程的安全事故案例等。通过对工程设计文件的分析,了解建筑结构的特点、施工工艺的要求,识别可能存在的安全风险点。研究施工组织设计,掌握施工进度安排、施工方法选择等,评估其对施工安全的影响。分析安全管理制度,检查制度的完整性和可操作性,发现制度执行过程中可能存在的问题。借鉴以往类似工程的安全事故案例,吸取教训,避免在本工程中重复发生类似事故。

3.3 专家咨询法

邀请建筑行业的安全专家、工程师、技术人员等组成专家团队,利用他们的专业知识和丰富经验,对高层建筑施工过程中的安全风险进行识别和评估。专家们可以通过召开专题会议、现场调研、问卷调查等方式,收集相关信息,运用专业的方法和工具,对风险进行定性和定量分析,提出针对性的风险识别意见和建议。

3.4 问卷调查法

设计详细的问卷调查表,向施工现场的管理人员、施工人员、监理人员等发放问卷,了解他们对施工安全风险的认知和看法。问卷内容可以包括对施工现场安全状况的评价、认为可能存在的安全风险因素、对安全管理的建议等方面。通过对问卷结果的统计分析,获取广泛的信息,发现潜在的安全风险。

四、高层建筑施工常见安全风险识别

4.1 高处坠落风险

高层建筑施工中,大量作业需要在高空进行,如外墙装饰、钢结构安装等。如果安全防护设施不完善,如脚手架搭设不牢固、安全网破损、临边防护不到位等,或者施工人员违规操作,不正确使用安全带等防护用品,就容易发生高处坠落事故。此外,恶劣天气条件下,如大风、暴雨等,也会增加高处坠落的风险。

4.2 物体打击风险

在高层建筑施工现场,存在大量的物料堆放和设备操作。如果物料堆放不稳定,如砖块、钢材等随意堆放,或者施工过程中工具、零件等掉落,以及起重机械在吊运物料时发生碰撞、坠落等情况,都可能对下方的人员造成物体打击伤害。同时,多层交叉作业时,上层作业产生的碎屑、杂物等掉落,也会对下层人员构成威胁。

4.3 坍塌风险

高层建筑施工中的坍塌风险主要包括模板支撑系统坍塌、脚手架坍塌和建筑物整体坍塌等。模板支撑系统如果设计不合理、搭设不规范、材料质量不合格或者混凝土浇筑过程中荷载过大等,都可能导致支撑系统失稳坍塌。脚手架在搭设过程中,如果立杆基础不牢固、连墙件设置不足、剪刀撑搭设不符合要求等,也会引发脚手架坍塌事故。建筑物整体坍塌则可能是由于地基处理不当、结构设计缺陷、施工质量等问题等原因引起。

4.4 触电风险

高层建筑施工现场用电设备众多,如塔吊、施工电梯、混凝土搅拌机等,临时用电线路复杂。如果电气设备的安装不符合安全要求,如漏电保护装置失效、电线老化破损、接地接零不规范等,或者施工人员违规操作,如私拉乱接电线、在潮湿环境中使用电气设备等,都容易引发触电事故。此外,雷雨天气时,高层建筑容易遭受雷击,如果防雷设施不完善,也会对人员和设备造成危害。

4.5 机械伤害风险

高层建筑施工中使用了大量的机械设备,如塔吊、施工电梯、起重机、混凝土泵车等。如果机械设备的安全装置不齐全、失灵,如限位器、制动器、防护罩等,或者操作人员无证上岗、违规操作、疲劳作业等,都可能导致机械伤害事故的发生。同时,机械设备的维护保养不及时,部件磨损、老化等也会增加机械伤害的风险。

4.6 火灾和爆炸风险

高层建筑施工现场存在许多易燃易爆物品,如油漆、稀料、氧气瓶、乙炔瓶等。如果这些物品的储存、使用和管理

不当,如违规存放、在明火附近使用易燃物品、电气线路短路引发火灾等,都可能引发火灾和爆炸事故。此外,施工现场的动火作业,如焊接、切割等,如果没有严格按照操作规程进行,也容易引发火灾。

五、高层建筑施工安全风险应对策略

5.1 技术应对策略

5.1.1 完善安全防护设施

对于高处坠落风险,要确保脚手架、模板支撑系统等搭设牢固,符合规范要求。设置可靠的临边防护栏杆、安全网等防护设施,为施工人员配备合格的安全带、安全帽等个人防护用品,并督促施工人员正确使用。对于物体打击风险,合理规划物料堆放区域,确保物料堆放稳定。在多层交叉作业时,设置防护棚等隔离设施,防止上层物体掉落伤人。对于坍塌风险,加强模板支撑系统和脚手架的设计计算和搭设质量检查,选用合格的建筑材料,严格控制混凝土浇筑速度和荷载。对于触电风险,按照临时用电规范要求对电气设备的安装和使用,设置漏电保护装置,定期检查电线电缆的完好情况,做好接地接零保护。对于机械伤害风险,确保机械设备的安全装置齐全有效,定期进行维护保养和检修,操作人员要严格按照操作规程进行操作。对于火灾和爆炸风险,合理规划易燃易爆物品的储存场所,配备必要的消防器材,加强动火作业的管理,严格执行动火审批制度。

5.1.2 采用先进的施工技术

积极推广应用先进的施工技术和工艺,提高施工的安全性和效率。例如,采用整体提升脚手架技术,减少脚手架的搭设和拆除次数,降低高处作业的风险;采用逆作法施工,减少基坑开挖过程中的坍塌风险;采用智能化监控系统,对施工现场的安全状况进行实时监测,及时发现安全隐患并采取措施进行处理。

5.2 管理应对策略

5.2.1 建立健全安全管理制度

建筑企业要建立健全完善的安全管理制度,明确各级管理人员和施工人员的安全职责,制定详细的安全操作规程和考核办法。加强对安全管理制度的宣传和培训,确保每一位员工都熟悉并遵守制度要求。同时,要严格执行安全管理制度,对违规行为进行严肃处理,形成良好的安全管理氛围。

5.2.2 加强安全监督检查

建立定期和不定期的安全监督检查机制,加强对施工现场的安全巡查和专项检查。检查内容包括安全防护设施的设置、电气设备的安装使用、机械设备的运行状况、施工人员的操作行为等。对检查中发现的安全隐患,要及时下达整改通知书,明确整改责任人和整改期限,跟踪督促整改落实情

况, 确保安全隐患得到及时消除。

5.2.3 强化安全风险管控

对识别出的安全风险进行评估和分级, 根据风险等级制定相应的风险控制措施。对于重大安全风险, 要制定专门的应急预案, 明确应急处置流程和责任分工, 定期组织演练, 提高应对突发事件的能力。同时, 要建立安全风险动态管理机制, 根据施工进度和现场情况的变化, 及时调整风险控制措施, 确保安全风险始终处于可控状态。

5.3 人员培训应对策略

5.3.1 加强安全教育培训

对所有进入施工现场的人员进行三级安全教育培训, 包括公司级、项目级和班组级培训。培训内容包括安全法律法规、安全管理制度、安全操作规程、安全事故案例等。通过培训, 提高施工人员的安全意识和自我保护能力, 使他们熟悉施工过程中的安全风险和应对措施。同时, 要定期组织安全知识培训和考核, 对考核不合格的人员进行补考和再培训, 确保每一位施工人员都具备必要的安全知识和技能。

5.3.2 开展特种作业人员培训

对于塔吊操作工、施工电梯司机、起重工、电工、焊工等特种作业人员, 要按照国家有关规定进行专门的安全技术培训, 经考核合格取得特种作业操作资格证书后, 方可上岗作业。同时, 要定期组织特种作业人员进行复审培训, 更新知识, 提高操作技能, 确保特种作业的安全。

5.3.3 进行安全应急演练培训

定期组织施工人员进行安全应急演练, 如火灾逃生演练、高处坠落救援演练等。通过演练, 让施工人员熟悉应急处置流程和方法, 提高他们在突发事件中的应急反应能力和自救互救能力。同时, 要对演练效果进行评估和总结, 针对存在的问题及时进行改进和完善。

六、案例分析

6.1 项目概况

某高层商业综合体项目, 总建筑面积约 20 万平方米, 地下 3 层, 地上 38 层, 建筑高度约 150 米。项目施工内容包括土建、装饰、安装等多个专业, 施工周期约 3 年。由于项目规模大、施工难度高、工期紧, 施工安全管理面临着巨大挑战。

6.2 风险识别与应对措施

在项目施工前, 项目部组织专业人员对施工现场进行了全面的风险识别, 识别出高处坠落、物体打击、坍塌、触电等主要安全风险。针对这些风险, 采取了以下应对措施:

高处坠落风险: 在建筑物周边设置双层防护栏杆, 高度不低于 1.2 米, 并挂设密目式安全网。为施工人员配备合格

的安全带, 并在作业面下方设置安全平网。加强对高处作业人员的安全生产培训, 督促其正确使用安全防护用品。

物体打击风险: 合理规划物料堆放区域, 将物料分类堆放整齐, 并设置明显的标识。在多层交叉作业时, 设置防护棚, 防护棚采用双层竹笆搭设, 能有效防止物体穿透。加强对施工人员的安全交底, 要求其在作业过程中注意上方和下方的作业情况, 避免物体掉落伤人。

坍塌风险: 委托专业设计单位对模板支撑系统和脚手架进行设计计算, 确保其承载能力满足施工要求。在搭设过程中, 严格按照设计方案和规范要求进行施工, 加强质量检查和验收。严格控制混凝土浇筑速度和荷载, 避免集中堆载。

触电风险: 按照临时用电规范要求对电气设备的安装和使用, 采用 TN-S 接地系统, 设置三级配电两级保护。定期检查电线电缆的完好情况, 对老化破损的电线及时进行更换。为施工人员配备绝缘手套、绝缘鞋等个人防护用品, 加强对电气作业人员的安全教育培训, 提高其安全操作技能。

6.3 实施效果

通过采取上述风险应对措施, 该项目在整个施工过程中未发生重大安全事故, 有效保障了施工人员的生命安全和工程的顺利进行。同时, 项目的安全管理工作得到了业主、监理和相关监管部门的认可和好评, 提升了企业的形象和竞争力。

七、结论

高层建筑施工安全管理是一项系统工程, 需要从技术、管理、人员培训等多个方面入手, 全面加强风险识别和应对工作。通过有效的风险识别方法, 准确识别出高层建筑施工过程中的各种安全风险, 并采取针对性的应对策略, 如完善安全防护设施、采用先进的施工技术、建立健全安全管理制度、加强安全监督检查、强化人员培训等, 能够有效降低安全事故发生的概率, 保障施工人员的生命安全和工程的顺利进行。同时, 通过案例分析可以看出, 科学合理的风险应对措施在实际工程中能够取得良好的效果。因此, 建筑企业应高度重视高层建筑施工安全管理工作, 不断探索和创新安全管理方法和手段, 提高安全管理水平, 为建筑行业的健康发展做出贡献。

[参考文献]

- [1] 高层建筑施工安全风险评价研究. 陈良均. 科技与企业, 2015 (01)
- [2] 探讨如何加强高层建筑施工安全管理措施. 彭福汉. 科技与企业, 2012 (21)
- [3] 高层建筑施工安全存在的问题及控制措施. 张冬梅; 陈彦利; 赵跃. 现代装饰 (理论), 2011 (02)