

房建施工安全风险及施工管理探讨

卫晓波

中交一公局集团建筑工程有限公司

DOI:10.32629/bd.v9i6.4516

[摘要] 房建工程施工安全管理是保障工程质量以及人员生命财产安全的核心要点,施工现场的环境复杂多变,各类安全隐患互相交织在一起,向施工管理工作提出了更高要求,高处作业、机械设备操作、临时用电等部分存在较大安全隐患,应构建完善的预防控制体系。施工管理应看重过程控制和动态的监督管理,采用科学的管理体系和技术手段降低事故发生几率,管理人员应具备专业的安全知识与丰富的实践经验,能够及时识别、处理各类安全隐患,有效的安全管理体系不仅能保障施工人员安全,还可增进工程整体施工效率以及质量的水平。

[关键词] 房建施工; 安全风险; 施工管理

中图分类号: TU714 文献标识码: A

Discussion on Safety Risks and Construction Management in Building Construction

Xiaobo Wei

CCCC First Highway Engineering Group Construction Engineering Co., Ltd.

[Abstract] Safety management in building construction is a core element for ensuring engineering quality and the safety of personnel and property. The complex and ever-changing environment of construction sites, where various safety hazards intertwine, places higher demands on construction management. Operations such as high-altitude work, mechanical equipment operation, and temporary electricity use present significant safety hazards, requiring the establishment of a sound prevention and control system. Construction management should focus on process control and dynamic supervision, adopting scientific management systems and technical means to reduce the probability of accidents. Management personnel should possess professional safety knowledge and rich practical experience to identify and address various safety hazards in a timely manner. An effective safety management system not only ensures the safety of construction personnel but also improves the overall construction efficiency and quality level of the project.

[Key words] building construction; safety risk; construction management

引言

在建筑行业迅猛发展的背景环境里,房建工程规模不断扩大,施工难度持续增加,复杂的地质条件、恶劣的天气情形以及紧迫的工期要求,对安全管理工作构成严峻挑战,传统管理模式已不适应现代房建工程安全管理方面的需求,急切需创新管理理念及方法^[1]。施工现场多个专业工种进行协同施工,人员流动频繁,安全意识高低差距大,造成管理难度上升^[2],政府监管部门对建筑施工安全的要求不断变严,企业面临的社会责任压力进一步增大,确立科学有效的安全管理体系成为房建施工企业的必然挑选,这与企业的可持续发展和社会形象密切相关。

1 施工现场主要安全风险类型

根据住房和城乡建设部2020-2024年房屋市政工程生产安全事故统计年报(涵盖全国31个省、自治区、直辖市共12.3万起

施工安全事故样本),房建施工安全事故核心集中在“五大伤害”,累计占比达87.8%,是安全防控的重中之重。图1 2020-2024年房建施工“五大伤害”事故占比分布饼状图数据来源:住房和城乡建设部2020-2024年房屋市政工程生产安全事故统计年报图注:房建施工安全事故中“五大伤害”累计占比达87.8%,是安全防控的核心领域,其中高处坠落事故占比接近六成,为首要安全风险。

由图1可知,高处坠落事故占比最高,达59.1%,接近总事故数的六成;物体打击事故占比12.2%,位列第二;坍塌事故占比6.8%;机械伤害事故占比6.5%;触电事故占比3.2%;其余类型事故(如火灾、中毒窒息、起重伤害等)占比仅12.2%。从数据趋势来看,2020-2024年高处坠落事故占比逐年小幅上升(2020年57.3%→2024年59.1%),物体打击和坍塌事故占比基本持平,机

械伤害和触电事故占比略有下降。基于上述数据，下文重点对占比靠前、危害最突出的几类安全风险展开针对性分析。

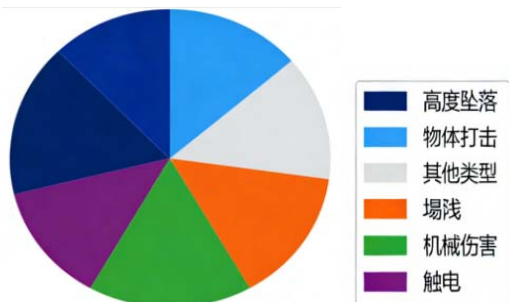


图1 2020-2024年房建施工“五大伤害”事故占比饼状图

1.1 高处作业安全风险

高处坠落事故以59.1%的占比成为房建施工首要安全杀手，2020-2024年全国因高处坠落导致的死亡人数占施工安全事故总死亡人数的62.4%，远超其他事故类型。此类事故主要集中在脚手架搭建（占高处坠落事故的37.2%）、模板装设（28.5%）、钢筋捆绑（19.3%）、屋面作业（15%）等工序。从事故诱因数据来看，作业人员未正确佩戴安全防护用品（如未系安全带、安全带挂挂不当）引发的事故占比32.1%，防护设施缺陷（临边防护缺失、洞口封闭不严）引发的占比28.5%，脚手架搭设不合规（立杆间距超标、连接件松动）引发的占比24.3%，恶劣天气（强风、雨雪）影响引发的占比10%，其他因素占比5.1%。安全网设置密度不足、材质不合格等问题，会导致其防护效能下降40%以上，需按季度开展全面检查及维护，及时更换老化、破损部件。

1.2 机械设备操作风险

机械设备操作风险以6.5%的事故占比位列“五大伤害”第四，但在较大及以上事故中占比高达30.43%，是群死群伤事故的主要诱因之一。此类风险集中在塔式起重机（占机械伤害事故的45.3%）、施工升降机（28.7%）、钢筋加工机械（16.2%）等设备的作业环节。从事故诱因来看，违章指挥和违规作业占比37.6%，设备日常维护保养不到位占29.1%，操作人员未经专业培训无证上岗占21.3%，设备基础承载力不足或附着装置安装不规范占12%。其中，起重吊装作业中因钢丝绳磨损断裂引发的事故占机械伤害总数的23.5%，限位装置失效引发的设备失控事故占比18.9%，这些数据表明设备运维和人员操作规范是风险防控的核心。

1.3 临时用电安全隐患

临时用电安全隐患引发的触电事故占总事故的3.2%，虽占比不高，但致死率达78.6%，且约23%的施工现场火灾由临时用电隐患引发。此类风险的具体诱因：非专业人员违规操作占34.7%，电缆线破损老化及接头处理不当占28.3%，三级配电两级保护制度执行不到位占19.5%，配电箱装设不合理及线路敷设不规范占17.5%。在潮湿作业环境中，电气设备防护等级未达IP54要求时，漏电风险会增加3倍以上；而漏电保护器未按规定定期检测导致失效的情况，在触电事故中占比达41.2%，凸显了制度执行和设

备检测的重要性^[3]。

1.4 物体打击安全风险

物体打击事故以12.2%的占比成为第二大高频安全风险，2020-2024年此类事故造成的重伤率达38.7%，高于其他事故类型平均水平。数据显示，物体打击事故主要发生在交叉作业（占比42.3%）、材料搬运（27.5%）、构件安装（18.2%）、物料堆放（12%）等环节。核心诱因数据分布为：作业人员违规抛掷工具或物料占31.5%（其中多层作业上下抛掷占比达76.8%）；起重吊装作业中构件捆绑不牢固、吊具磨损超标占28.7%；脚手架、模板或作业平台堆放物料超出承载限值占21.3%；临边洞口防护缺失、安全网搭设不规范占18.5%。此外，大风（风力 ≥ 5 级）天气会使物料堆放稳定性下降50%以上，物体坠落概率增加3倍，需针对性强化现场物料管控和交叉作业隔离防护。

1.5 坍塌安全风险

坍塌事故虽占比6.8%，但单次事故平均伤亡人数达3.2人，经济损失平均超200万元，是危害程度最高的风险类型。2020-2024年统计数据显示，坍塌事故中基坑坍塌占比41.2%，模板支撑体系坍塌占比35.7%，脚手架坍塌占比23.1%。从诱因数据来看，基坑坍塌事故中地质勘察不充分占28.6%、支护方案不合理占32.1%、土方开挖顺序违规占21.4%、降水措施不到位占17.9%；模板支撑体系坍塌事故中，立杆间距超标占37.8%、未设置扫地杆或连墙件占29.3%、横杆步距过大占22.9%、材料强度不足占10%；脚手架坍塌事故中，搭设材料不合格占33.5%、连接件松动占27.8%、超载使用占21.7%、搭设高度超出规范要求占17%。此类事故多发生在施工高峰期（每年3-6月、9-12月），占全年坍塌事故的78.3%，需在关键施工阶段强化管控。

2 安全管理体系构建与实施

2.1 组织架构与责任分工

建立完备的安全管理组织架构是保证建筑施工项目各项安全管理举措得以有效执行的根本前提，项目经理以工程项目安全生产第一责任人的角色，务必全面统筹协调项目实施全流程的安全管理工作，构建以项目经理为核心、项目总工程师为技术主管、专职安全管理人员为执行主体的三级安全管理责任体系^[4]。项目经理得按期主持举办安全生产专题会议，界定项目部各层级管理人员的具体职责范畴与工作要求，保证安全责任层层剖析落实到各个岗位，专职安全员担负着施工现场日常安全监督检查的关键职责，必须严格依据国家建筑施工安全检查标准开展全面的安全巡检工作，凭借专业技术发现且识别各类违章作业以及安全隐患问题，并督导相关责任单位按期完成整改消除。各专业工长在本专业施工范围内，对安全生产工作负有直接管理义务，必须全面掌握相关专业的安全技术规范，认真落实施工当中制定的各项安全技术措施要求。

2.2 制度建设与执行监督

拟定完善详尽的安全生产管理制度体系及标准化操作规程文件，是规范建筑施工企业生产经营行为的重要制度依托，安全培训制度是安全管理体系里的基础制度，必须全面覆盖所有刚

进场的施工人员、转岗复工的人员以及特殊工种作业人员,采用开展三级安全教育、年度继续教育、专项技能培训等多种类型的教育培训,保证每位从业者都能熟练掌握必要的安全生产基础知识与岗位安全操作技能。安全事故报告和调查处理制度要求及时把事故情况准确上报,认真分析事故起因,制订切实管用的整改举措,防止同样事故二次出现,构建有效的监督考核体系,按固定周期对各项制度执行效果开展评估,依照评估结果不断调整,保证制度在有效性和适应性上达标。

2.3应急预案与演练实施

为应对可能出现的各类安全事故,制定科学合理且切实可行的应急预案,是减少事故造成的损失、保障人员生命财产安全的关键措施,应急预案应当纳入组织指挥体系,明确各部门、各岗位对应急救援工作的职责与分工,保证在事故发生的时候可以迅速、有序地开展救援工作;规划明晰的应急响应程序,让救援人员能依照既定流程迅速做出响应;设计恰当的资源分配方案,确保应急救援物资及设备能及时供应上。按期举办应急演练活动,模拟实际事故情形,查看预案的可操作性及实用程度,提升人员应对突发事故和协同配合的能力,配备充裕的应急救援物资和器械,应对突发的紧急事故^[5]。

2.4创新管理理念与方法

针对传统管理模式的局限性,结合现代房建工程特点,需引入创新管理理念与技术手段,提升安全管理效能。推行“智慧工地”管理模式,依托物联网、大数据、人工智能等技术,构建智能化安全监管平台。在施工现场关键区域安装视频监控、人员定位、风险监测等设备,实时采集作业人员位置信息、设备运行参数、环境监测数据(如基坑沉降、架体位移、扬尘浓度等),通过平台进行数据整合分析,实现风险自动预警、隐患闭环管理。例如,利用人员定位系统管控高处作业、受限空间作业人员数量,避免违规作业;通过设备运行监测系统实时掌握起重机械、施工升降机等设备的运行状态,提前预判机械故障风险。

树立“全员参与、风险预控”的管理理念,打破传统“自上而下”的单一管理模式,构建“全员共治”的安全管理格局。通过建立安全积分制、隐患排查奖励机制等,激励一线作业人员主动参与安全管理,及时上报安全隐患。定期组织“安全合理化建

议”征集活动,鼓励员工结合岗位经验提出风险防控改进措施,形成“人人管安全、人人享安全”的良好氛围。同时,将风险预控贯穿工程全生命周期,在施工前开展全面的风险辨识与评估,制定针对性预控方案;施工过程中动态更新风险清单,及时调整防控措施,实现从“事后处置”向“事前预防”的转变。

采用“数字化、标准化”管理手段,依托BIM技术构建三维施工模型,对高风险分部分项工程进行可视化模拟施工,提前识别施工过程中可能存在的安全冲突与风险隐患,优化施工方案。建立数字化安全管理台账,实现安全培训、隐患排查、应急演练等工作的电子化记录与追溯,提升管理工作的规范性和高效性。推行安全管理标准化作业指导书,针对高处作业、起重吊装、临时用电等关键工序,制定统一的安全操作标准和防护措施,确保安全管理要求落到实处。

3 结语

房建施工安全管理工作实际上是系统性工程,需要从各个维度统筹思索与综合施策,对施工现场各类安全风险的特点展开深入分析,打造完善的安全管理体系并切实执行相关制度标准,施工操作中的每个环节或许存在安全隐患,必须强化全过程动态管控和精细化管理工作,只有把安全理念在工程建设中全程贯穿,才能切实保障安全生产目标实现,维护人员生命财产安全,持续优化安全管理水平进而提升企业核心竞争力,是建筑行业发展的必然趋势,也是保障社会和谐稳定的重要根基。

[参考文献]

- [1]芮良梁,罗立智,马家勇,等.房建施工安全风险及施工管理探讨[J].智能建筑与工程机械,2025,7(1):68-70.
- [2]徐锐.房建施工安全风险及施工管理探讨[J].中国公共安全,2025(10):40-42.
- [3]张廷涛.房建工程施工过程中安全管理与风险控制策略研究[J].全面腐蚀控制,2024,38(7):65-67.
- [4]闫红泽,杨鹏霄,任雷强,等.房建工程项目施工阶段安全风险[J].中国公共安全,2023(5):85-87.
- [5]余军.房建工程项目施工阶段安全风险[J].价值工程,2024,43(10):16-18.