

建筑工程管理中的安全隐患与管控策略

周军

安吉嘉恒建设有限公司

DOI:10.32629/btr.v8i10.5048

[摘要] 建筑工程安全隐患贯穿全生命周期,具有隐蔽性、不确定性与关联性,其形成是“人-机-料-法-环”要素协同失效的结果,演化有阶段性规律。本文分析了施工与管理环节的典型隐患,介绍了隐患识别方法与风险评估模型构建。从技术、管理、人员培训、政策法规层面提出管控策略,旨在为建筑工程安全管理提供参考,降低事故风险,保障工程顺利推进。

[关键词] 建筑工程管理; 安全隐患; 风险管控; 安全管理

中图分类号: TU714 **文献标识码:** A

Safety Hazards and Control Strategies in Construction Project Management

Jun Zhou

Anji Jiaheng Construction Co., Ltd.

[Abstract] Safety hazards in construction projects exist throughout the entire life cycle and are characterized by concealment, uncertainty, and interconnectivity. Their occurrence results from the coordinated failure of the factors of personnel, machinery, materials, methods, and environment, and their evolution follows distinct stage-based patterns. This paper analyzes typical safety hazards in both construction and management processes, introduces hazard identification methods and risk assessment model development, and proposes control strategies from the perspectives of technology, management, personnel training, and policies and regulations. The study aims to provide references for construction safety management, reduce accident risks, and ensure the smooth implementation of construction projects.

[Key words] Construction Project Management; Safety Hazards; Risk Control; Safety Management.

引言

建筑工程规模不断扩大,安全管理愈发重要。然而,建筑工程存在诸多安全隐患,威胁人员生命、财产安全及工程建设进度。这些隐患成因复杂,涉及施工、管理等多个环节,且具有独特演化规律。准确识别、评估隐患并采取有效管控策略迫在眉睫。本文深入剖析建筑工程安全隐患,探讨科学合理的管控方法,对提升建筑工程安全管理水平具有重要意义。

1 建筑工程安全隐患的理论分析

1.1 安全隐患的内涵

建筑工程安全隐患是指在建筑工程全生命周期内,由于施工技术缺陷、管理机制不完善、人员操作不规范或环境因素影响等,可能引发生产安全事故、造成人员伤亡、财产损失或环境破坏的潜在风险状态。其核心内涵兼具隐蔽性、不确定性与关联性三大特征:隐蔽性体现为隐患多隐藏于施工工序、结构构件或管理流程中,初期难以直观察觉;不确定性表现为隐患诱发事故的时间、形式及危害程度受多种变量影响,难以精准预判;关联性则指单个隐患可能与其他隐患相互作用,形成连锁反应,放大安

全风险^[1]。从本质而言,安全隐患是工程系统运行中“人-机-料-法-环”各要素失衡的具体体现,识别并管控隐患是防范建筑安全事故的核心前提,也是保障工程建设顺利推进的重要基础。

1.2 隐患形成机理

建筑工程安全隐患的形成是多因素叠加、多环节失衡的动态过程,其核心机理可归结为“人-机-料-法-环”五大要素的协同失效。从人为因素来看,施工人员安全意识薄弱、操作技能不足、违规作业等行为是隐患形成的主要诱因;机械要素方面,施工设备老化失修、选型不当、安全防护装置缺失等,易导致机械伤害类隐患;材料要素中,建筑材料质量不达标、进场验收疏漏等,会从源头埋下结构安全或施工安全隐患;方法要素层面,施工方案不合理、技术交底不彻底、工艺选择不当等,会导致施工流程存在安全漏洞;环境要素则包括恶劣天气、地质条件复杂、施工现场狭小拥挤等外部环境,以及现场照明不足、通风不良等内部环境,均会加剧隐患形成风险。另外,各要素间的相互影响会加速隐患演化,如恶劣天气下,人员操作失误概率上升,叠加设备制动性能下降,易形成复合型安全隐患。

1.3 隐患演化规律

建筑工程安全隐患的演化遵循“潜在期-显现期-恶化期-事故期”的阶段规律,呈现出渐进式发展与突发性爆发并存的特征。潜在期内,隐患处于隐蔽状态,仅表现为系统要素的轻微失衡,如人员操作习惯偏差、材料微小瑕疵等,此时隐患影响范围小、整改成本低,若及时发现可快速消除;进入显现期,隐患伴随施工进度逐渐暴露,出现明显征兆,如设备异常异响、结构构件微小变形等,此阶段隐患已具备一定影响,但尚未引发事故,是管控的关键窗口期;恶化期内,隐患在内外因素作用下持续升级,风险能量不断累积,如未及时处理的结构裂缝持续扩大、违规作业行为反复出现等,此时隐患已临近事故临界状态;若仍未采取有效管控措施,隐患将进入事故期,风险能量瞬间释放,引发坍塌、坠落、火灾等安全事故。隐患演化还存在交叉感染特性,某一环节的隐患可能扩散至其他环节,加速整体风险升级。

2 建筑工程管理中的典型安全隐患分析

2.1 施工阶段安全隐患

施工阶段是建筑工程安全隐患的高发期,主要集中于高空作业、基坑开挖、模板支撑、起重吊装及临时用电等关键环节。高空作业环节,脚手架搭设不规范、安全防护网缺失、作业人员未系安全带等隐患,易引发高处坠落事故;基坑开挖过程中,未按方案放坡、支护结构强度不足、未做好降水排水措施等,可能导致基坑坍塌,威胁周边建筑物及作业人员安全;模板支撑系统存在立杆间距超标、扫地杆缺失、剪刀撑设置不足等问题,易在混凝土浇筑过程中发生失稳坍塌;起重吊装环节,起重机选型不当、钢丝绳磨损超标、吊装指挥信号不规范、吊重物捆绑不牢固等,可能引发起重伤害事故^[2]。临时用电环节,未采用TN-S接零保护系统、配电箱接地不规范、电线乱拉乱接、违规使用大功率电器等,易引发触电事故。交叉作业协调不当、施工现场材料堆放混乱等,也会加剧施工阶段的安全风险。

2.2 管理环节安全隐患

管理环节的安全隐患贯穿建筑工程全生命周期,其核心问题在于管理体系不完善、责任落实不到位、流程管控不严格。首先,安全管理制度缺失或流于形式,部分施工企业未结合项目实际制定针对性的安全管理方案,对隐患排查、风险评估、应急处置等关键流程缺乏明确规定;其次,责任体系不健全,“一岗双责”落实不到位,项目负责人、安全员、施工班组负责人等岗位职责划分模糊,出现安全问题时易推诿扯皮;再者,隐患排查治理流于表面,存在“重排查、轻整改”现象,对排查出的隐患未建立台账、未明确整改时限与责任人,或整改后未进行复检验收,导致隐患反复出现;另外,合同管理存在漏洞,部分总包单位将工程违法分包给不具备资质的分包单位,分包单位安全管理能力不足,进一步放大安全风险;同时,安全投入不足,未按规定配备安全防护用品、开展安全培训、更新老化设备等,也为安全事故埋下隐患。

3 建筑工程安全隐患识别与评估

3.1 隐患识别方法

建筑工程安全隐患识别需结合工程特点,采用多种方法协同应用,确保识别全面性与精准性。常用方法包括直观检查法、文献分析法、专家调查法、故障树分析法(FTA)及危险与可操作性分析(HAZOP)等。直观检查法是最基础的识别方法,通过管理人员、安全员的日常巡查,直观发现施工现场的违规操作、设备缺陷、防护缺失等显性隐患;文献分析法通过梳理同类工程的安全事故案例、施工技术规范、安全管理文件等,总结潜在隐患类型及诱发因素,为隐患识别提供参考;专家调查法依托建筑安全领域的专家经验,通过访谈、研讨会等形式,对项目关键环节的隐患进行预判,尤其适用于复杂工程的隐性隐患识别;故障树分析法通过逆向推导,以可能发生的安全事故为顶事件,梳理导致事故发生的各类直接与间接因素,构建故障树,明确隐患之间的逻辑关系;危险与可操作性分析则通过对施工流程中的关键参数进行偏离分析,识别可能引发安全风险的隐患点。实际应用中,需根据项目阶段与环节特点,组合选用合适的识别方法^[3]。

3.2 风险评估模型构建

建筑工程安全隐患风险评估模型的构建需遵循科学性、实用性与可操作性原则,核心是通过量化分析隐患的风险等级,为管控策略制定提供依据。模型构建主要包括指标体系搭建、权重确定、风险量化及等级划分四个环节。指标体系需涵盖“人、机、料、法、环”五大维度,选取安全意识、设备状态、材料质量、施工方案、环境条件等关键指标;权重确定可采用层次分析法(AHP),结合专家打分明确各指标的重要程度,确保评估结果贴合实际;风险量化采用“可能性-后果严重程度”二维评估法,通过统计分析同类隐患的事故概率,结合隐患可能造成的人员伤亡、财产损失等级,计算风险值;最后根据风险值划分高、中、低三个风险等级,其中高风险隐患需立即停工整改,中风险隐患需限期整改并加强监控,低风险隐患需纳入日常巡查范围。模型需具备动态调整能力,可根据施工进度、环境变化等实时更新评估指标与权重,提升评估准确性。

4 建筑工程安全隐患的管控策略

4.1 技术层面管控策略

技术层面的安全隐患管控核心是通过先进技术手段优化施工程序、提升工程本质安全水平。首先,强化施工方案的技术论证,在基坑开挖、模板支撑、起重吊装等关键环节,组织技术专家对施工方案进行严格审核,确保方案的科学性与安全性,同时加强技术交底,确保施工人员准确掌握技术要点;其次,推广应用新型施工技术与设备,如采用装配式建筑技术减少现场高空作业,使用智能监测设备对基坑变形、结构应力、脚手架稳定性等进行实时监测,及时预警隐患风险;再者,加强施工过程的技术管控,严格按照技术规范开展施工,对关键工序实行旁站监理,重点核查钢筋绑扎、混凝土浇筑、焊接作业等环节的施工质量,从技术层面杜绝因施工缺陷引发的安全隐患;另外,建立技术创新激励机制,鼓励施工企业研发适配项目需求的安全防护技术与设备,针对复杂工程的特殊隐患,制定专项技术管控方案,提升隐患管控的针对性与有效性。

4.2 管理层面管控策略

管理层面的安全隐患管控需构建全流程、全方位的闭环管理体系，核心是压实责任、规范流程、强化监督。完善安全管理制度体系，结合项目实际制定隐患排查治理、风险评估、应急管理专项制度，明确各岗位的安全职责，将安全管理纳入项目绩效考核，确保责任落实到人；建立常态化隐患排查治理机制，采用“日常巡查+专项检查+综合督查”相结合的方式，对施工现场及管理环节开展全面排查，建立隐患台账，实行“发现-登记-整改-复核-销号”的闭环管理，确保隐患整改到位；强化分包单位管理，严格审核分包单位的资质与安全管理能力，严禁违法分包、转包，同时加强对分包单位的安全监督与技术指导，统筹管控整体安全风险；加强安全管理信息化建设，搭建智慧安全管理平台，实现隐患排查、整改、评估等流程的线上化管理，提升管理效率与管控精准度。

4.3 人员培训与文化构建

人员是建筑工程安全隐患管控的核心主体，加强人员培训与安全文化构建是提升管控成效的根本保障。首先，建立分层分类的安全培训体系，针对管理人员开展安全管理知识、法律法规、隐患识别技能等培训，提升其安全管理能力；针对施工人员开展岗前安全培训、特种作业人员专项培训、应急处置技能培训等，确保施工人员具备相应的安全操作技能与风险防范意识，培训合格后方可上岗；其次，创新培训形式，采用案例教学、现场实操、VR模拟体验等多样化方式，增强培训的趣味性与实效性，让人员直观感受安全隐患的危害，提升培训效果；再者，构建全员参与的安全文化，通过安全宣传栏、安全知识竞赛、班前安全交底、安全先进评选等活动，营造“人人讲安全、事事为安全、时时想安全、处处要安全”的浓厚氛围；另外，建立安全激励与约束机制，对严格遵守安全规定、及时发现重大隐患的人员给予奖励，对违规作业、忽视安全的行为进行严肃处罚，引导人员主动参与隐患管控。

4.4 政策与法规支持

政策与法规支持是建筑工程安全隐患管控的重要保障，通过完善制度体系、强化监管执法，为隐患管控提供刚性约束。健全建筑安全法律法规体系，结合行业发展新形势，及时修订完善《建筑法》《建设工程安全生产管理条例》等法律法规，明确隐患管控的责任主体、管控要求与处罚标准，填补监管漏洞；强化政策引导，政府相关部门出台激励政策，鼓励施工企业加大安全投入、推广应用先进安全技术与设备，对安全管理成效显著的企业给予税收优惠、信用加分等奖励；加强监管执法力度，建立“双随机、一公开”的监管机制，加大对建筑工程项目的安全检查频次与力度，对发现的重大安全隐患实行挂牌督办，对违法违规行为依法从严处罚，形成监管震慑^[4]。完善行业信用体系，将企业安全管理状况纳入信用评价体系，建立黑名单制度，对失信企业限制市场准入，引导企业主动落实安全隐患管控主体责任。

5 结束语

建筑工程安全隐患管控是一项长期且复杂的系统工程，关乎工程建设的成败与人员生命财产安全。通过技术、管理、人员培训及政策法规等多维度协同发力，构建全方位、多层次的管控体系，能有效识别、评估和消除隐患。未来，随着建筑行业不断发展，需持续优化管控策略，以适应新变化、新挑战，推动建筑工程安全管理水平迈向新台阶，实现行业安全、可持续发展。

[参考文献]

- [1]郑富涛,梁健.建筑施工安全风险层次分析与策略探索[J].中国公共安全,2025(4):70-72.
- [2]郭起长.建筑工程施工安全监督管理中存在的问题及对策分析[J].中国住宅设施,2025(7):215-217.
- [3]王立兵.提高建筑工程管理及施工质量控制的有效策略探讨[J].建材发展导向,2025,23(19):22-24.
- [4]刘志秋.建筑工程施工管理中危险性较大分部分项工程的管控方法[J].智能建筑与智慧城市,2025(z1):22-24.