

# 建筑工程施工现场安全管理

于 波

淄博市建筑工程质量安全环保监督站 山东 淄博 255000

**摘 要：**本文围绕建筑工程施工现场安全管理展开研究，先阐述其理论基础，包括核心概念、事故成因与风险管理等理论依据及三大管理原则；再深度剖析人员、环境、设备与材料、管理四大安全影响因素；随后从人员、设备与材料、作业环境、安全技术四方面明确管理核心内容；最后提出安全管理制度建设、检查与隐患排查、应急管理三大实施路径。为施工现场安全管理提供系统思路，助力降低安全风险，保障施工人员安全与工程顺利推进。

**关键词：**建筑工程；施工现场；安全管理；影响因素；实施路径

引言：建筑工程施工现场作业环境复杂、人员设备密集，存在诸多安全风险，一旦发生事故，不仅威胁施工人员生命健康，还会导致工程延误与财产损失。随着建筑行业快速发展，施工现场安全管理的重要性愈发凸显。当前部分项目仍存在安全意识薄弱、管理流程不规范等问题，安全事故时有发生。深入研究施工现场安全管理的理论基础、影响因素、核心内容与实施路径，对完善安全管理体系、提升管理水平、防范安全事故具有重要现实意义。

## 1 建筑工程施工现场安全管理理论基础

### 1.1 安全管理的核心概念

建筑工程施工现场安全管理的范畴需全面覆盖施工全流程各要素。对人员的安全管控需关注作业人员的安全行为规范、防护用品使用及特种作业人员资质；设备管控涉及施工机械的安全性能检查、使用规范与维护保养，避免设备故障引发风险；材料管控需确保易燃、易爆等特殊材料的存储与运输符合安全要求，防止材料自身隐患导致事故；环境管控则针对施工现场的地形条件、天气变化及周边环境的影响，制定对应的安全防护措施<sup>[1]</sup>。此外，安全管理制度的制定需结合工程实际明确责任分工与操作标准，流程执行需贯穿施工准备、作业实施至竣工收尾各阶段，监督工作需实时跟踪各项管控措施的落实情况，形成全链条安全管理闭环。

### 1.2 安全管理的理论依据

事故成因理论为施工现场安全管理提供重要支撑。海因里希因果连锁理论指出事故发生是一系列因素连锁反应的结果，从遗传及社会环境因素到个人过失，再到不安全行为或状态，最终导致事故与伤害，该理论指导施工现场需从源头排查隐患，减少人为失误与不安全状态。能量意外释放理论认为事故是能量或危险物质意外释放的结果，施工现场需通过设置防护装置、规范操作

流程等方式，控制机械能、电能等能量的正常传递，防止能量失控引发事故。风险管理理论则强调通过系统流程管控风险，先通过现场勘察、历史数据分析等方式识别各类安全风险，再采用定性与定量结合的方法评估风险等级，最后根据评估结果制定规避、降低或转移风险的措施，确保风险始终处于可控范围。

### 1.3 安全管理的原则体系

以人为本原则是安全管理的核心准则。在制定安全管理决策时，需优先考虑施工人员的生命安全与健康需求，例如合理规划作业时间避免疲劳施工，改善作业环境减少粉尘、噪音等有害因素影响。科学管理原则要求运用先进技术与方法提升管理水平，采用智能监控设备实时监测深基坑变形、塔吊运行状态等关键风险点，通过数据分析技术总结安全事故规律，为管理措施优化提供依据。系统管理原则需将施工现场视为有机整体，综合考量人员、设备、材料、环境间的相互作用，例如在规划施工流程时，需协调各工种作业顺序避免交叉干扰，同时统筹安全管理与进度、成本控制的关系，实现工程建设与安全管理的协同推进。

## 2 建筑工程施工现场安全影响因素深度剖析

### 2.1 人员因素的多维度影响

安全意识层面，施工人员安全意识淡薄多源于缺乏系统安全教育，部分施工单位仅开展简单安全宣讲未深度培训，导致人员风险认知不足；安全文化氛围薄弱使人员易忽视安全规范、优先便捷操作，进而出现不佩戴防护用品、违规跨越防护栏等行为，埋下事故隐患。操作技能层面，施工人员操作不熟练体现在设备操作不规范，如未掌握塔吊起吊重量限制导致超载，或施工工艺掌握不准，如脚手架搭设步骤错误，这些行为易引发设备倾翻、脚手架坍塌等安全事故，增加现场风险<sup>[2]</sup>。身体与心理状态层面，长时间高强度作业导致的身体疲劳会

降低反应速度,心理压力或情绪波动会分散注意力,使人员操作中难准确判断风险,例如焊接作业时注意力不集中导致火花引燃易燃材料,引发火灾事故。

## 2.2 环境因素的复杂作用

自然环境因素中,暴雨会导致施工现场积水、路基塌陷,影响设备稳定运行与人员行走安全;大风可能吹落高处物料、掀翻临时设施,对下方作业人员造成冲击;高温易使人员中暑、体力下降,严寒则会影响材料性能、增加设备故障概率,这些恶劣天气均需针对性采取防护措施。作业环境因素里,施工现场作业空间狭窄易导致人员碰撞、物料堆放混乱,照明不足会使人员难以察觉地面障碍物或设备故障,通风不良会导致粉尘、有害气体积聚危害人员健康,噪声污染则会干扰人员沟通,影响作业协调,需通过合理规划场地、增设照明设备、安装通风系统等方式改善。

## 2.3 设备与材料因素的关键影响

设备因素方面,施工设备老化、故障频发多因维护保养不及时,部分单位为赶进度减少设备检修频次,或未按说明书要求更换易损部件;设备超负荷使用会加速部件磨损,例如混凝土搅拌机长期超量搅拌导致电机烧毁,这些故障可能引发设备停机、部件脱落等问题,严重时造成人员伤亡。材料因素中,使用不合格建筑材料会直接威胁安全,材料强度不足会导致脚手架立杆、模板支撑结构承载能力下降,易引发坍塌事故;材料含有的有毒有害物质会缓慢释放,长期接触会损害施工人员呼吸系统、皮肤等健康,需严格把控材料质量。

## 2.4 管理因素的决定性作用

安全管理制度因素里,制度不完善体现在安全责任划分模糊,未明确各岗位安全职责导致推诿扯皮;制度执行不严格表现为安全检查流于形式,仅记录表面问题未深入排查隐患,这些问题使安全管理失去约束力,无法有效规范现场作业。安全监督与检查因素中,监督频率不足导致部分隐患长期存在,检查内容不全面会遗漏深基坑支护、临时用电等关键风险点,无法及时发现和消除隐患,最终可能使小隐患发展为重大安全事故。

# 3 建筑工程施工现场安全管理的主要内容

## 3.1 人员安全管理的精细举措

安全教育与培训体系需覆盖施工全周期,新工人入职安全培训需包含施工现场风险认知、基础安全规范等内容,采用理论讲解与现场观摩结合的方式;定期安全知识更新培训可每月开展,聚焦近期安全事故案例分析与新安全技术介绍;专项安全技能培训针对高空作业、动火作业等特殊场景,确保人员掌握专项防护技能,所

有培训需设置考核环节,考核合格方可上岗<sup>[3]</sup>。人员资质管理需明确标准,特种作业人员必须持有效证书上岗,证书需定期复核,严禁无证操作;普通施工人员需通过基本安全知识与技能考核,考核内容包括防护用品使用、应急处置流程等,未通过考核者需重新培训。人员行为管理需依托规范与奖惩机制,制定施工现场安全行为手册,明确禁止违规攀爬、酒后作业等行为;安排安全员实时巡查,发现违规行为立即纠正并记录,对多次违规者进行停工教育,对连续周期内无违规记录的人员或班组给予奖励,引导人员自觉遵守安全规范。

## 3.2 设备与材料安全管理的规范流程

设备采购需优先选择符合安全标准的产品,明确设备安全性能参数与防护装置要求,签订采购合同时需注意安全责任条款;设备进场验收需组织技术、安全、设备管理等人员共同参与,检查设备合格证、说明书等文件,测试设备运行状态与安全装置有效性,验收不合格的设备严禁入场。设备使用前需对操作人员进行专项培训,确保其熟悉操作规程与应急停机方法;制定设备维护保养计划,按设备使用频率确定保养周期,日常保养包括清洁、润滑、紧固部件检查,定期保养需拆解检查关键部件磨损情况,及时更换老化部件,保养记录需详细存档。材料采购需筛选具备资质、信誉良好的供应商,要求提供材料质量证明文件;材料进场验收需核对规格、型号与质量标准,抽样检测材料性能,不合格材料需退回;储存时按材料特性分类,如易燃易爆材料单独存放并配备消防器材,防潮材料存放于通风干燥区域,设置标识牌明确材料名称与使用状态。

## 3.3 作业环境安全管理的综合策略

施工现场布置需遵循安全高效原则,作业区按施工工序划分,避免不同工种交叉干扰;材料堆放区需远离作业区与消防通道,堆放高度与间距符合安全要求;生活区与作业区保持安全距离,配备必要的生活设施与消防器材,确保各区域通道畅通无阻。安全防护设施设置需全面覆盖风险点,高空作业区域设置防护栏杆与安全网,临边洞口加装防护盖板或警示围栏;施工现场关键位置设置醒目的安全警示标志,如禁止烟火、小心坠落等标识;所有防护设施需定期检查,发现损坏或移位及时修复,确保始终发挥防护作用。环境监测需定期开展,使用专业仪器检测噪声、粉尘浓度与有害气体含量,监测数据需记录存档;针对超标项采取整改措施,如噪声超标时调整作业时间或使用低噪声设备,粉尘超标时增加洒水频次或安装喷雾降尘装置,通过持续监测与改善,为施工人员营造安全健康的作业环境。

### 3.4 安全技术管理的创新路径

施工方案安全审查需聚焦风险点,审查时重点评估施工工艺的安全性、设备选型的适配性,以及应对突发情况的预案完整性,对深基坑、高支模等高危工程方案,需组织专家进行专项论证,提出优化建议并完善方案。安全技术交底需深入具体,交底时结合施工图纸与现场实际,详细说明各工序安全操作要点、潜在风险及应急处置措施,采用图文结合方式确保施工人员理解,交底后需签字确认并存档。安全技术创新与应用需建立推广机制,鼓励技术人员研发或引进智能化安全监测系统,如深基坑变形监测仪、塔吊安全监控系统,实时捕捉风险数据;对新型安全防护设备如智能安全帽、防坠器等,组织人员培训熟悉使用方法,通过试点应用总结经验后在项目全范围推广,提升安全管理技术水平。

### 4 建筑工程施工现场安全管理的实施路径

#### 4.1 安全管理制度建设的系统方法

安全管理制度的框架设计需覆盖施工全流程,构建涵盖安全生产责任制、安全检查制度、安全事故报告制度、安全教育培训制度的完整框架<sup>[4]</sup>。安全生产责任制明确从项目负责人到一线人员的各级责任,安全检查制度规范检查流程,安全事故报告制度明确上报要求,安全教育培训制度规定培训频次。制度内容的细化与完善需结合现场实际,针对不同岗位明确差异化职责,如安全员负责日常巡查,特种作业人员需遵守专项规范;梳理各环节工作流程,制定清晰考核标准,将安全绩效与奖惩挂钩。制度执行与监督的保障机制需安排专人监督,定期检查职责履行情况,对违规行为通过通报批评、绩效扣分等方式处理,确保制度落地。

#### 4.2 安全检查与隐患排查的常态机制

定期安全检查的计划安排需按施工进度制定月度、季度计划,明确检查时间、范围、内容与标准,覆盖设备、环境、操作、防护设施等环节,聚焦高风险区域与关键工序。遇到施工工艺调整或新增设备时,需动态更新检查内容与标准,避免因检查滞后遗漏新风险。专项安全检查的重点方向需结合施工阶段,高处作业检查关注安全绳与平台稳定性,同步核查作业人员资质;电气设备检查排查线路与接地,额外测试漏电保护装置灵敏

度;脚手架检查核验间距与承重,同时检查连接件紧固程度。隐患排查与治理的闭环管理需登记隐患位置、类型与等级,评估危害后按优先级制定方案,专人跟踪进度,治理完成后核查验收,确保隐患消除。

#### 4.3 安全应急管理的完备体系

应急预案制定的科学原则需依据风险评估,针对火灾、坍塌、触电等事故,结合场地与人员分布制定预案,明确应急组织机构职责、响应程序与救援措施。预案中需标注关键救援路线与集合点,确保人员疏散有序。应急演练的组织与实施需定期开展,每季度一次专项演练,明确主题与流程,模拟真实场景如模拟脚手架坍塌救援、电气火灾扑救,检验人员对救援设备的操作熟练度与各小组协同效率,演练后总结优化预案,补充应对突发情况的细节措施。应急资源保障的充足供应需配备灭火器、急救箱等物资,按规模与风险确定储备量,建立管理制度,定期检查补充,对灭火器压力、急救药品有效期等进行月度核查,明确存放位置与调用流程,确保事故时快速使用。

#### 结束语

建筑工程施工现场安全管理是一项系统性、长期性工作,需依托扎实的理论基础,精准把控各类影响因素,落实多维度管理内容与科学实施路径。通过完善制度、强化检查、优化应急管理举措,可有效降低安全风险,保障施工安全。未来,随着智能化技术在建筑领域的应用,需进一步推动安全管理技术创新与模式优化,持续提升施工现场安全管理的精细化、智能化水平,为建筑行业高质量、安全发展奠定坚实基础。

#### 参考文献

- [1]宁军红.建筑工程现场安全施工技术研究[J].建材发展导向,2024,22(15):86-88.
- [2]席银宝.提升建筑施工现场安全管理水平的有效对策[J].建材发展导向,2024,22(14):121-124.
- [3]石煜.建筑工程施工现场安全管理分析[J].建材发展导向,2024,22(04):46-48.
- [4]赵凯霞.建筑工程施工现场安全管理研究[J].住宅与房地产,2023,(17):75-76.