

# 高危行业安全工程中应急预案与响应机制的研究

王红云

130502\*\*\*\*\*0053

**摘要:** 本文围绕高危行业安全工程中应急预案与响应机制展开研究。先剖析高危行业对突发事件应急预案的核心要求,明确针对性、完整性等关键特性;再梳理想急预案制定的核心要素、流程框架与差异化要点;随后分析应急响应机制的启动条件、执行流程与资源调配逻辑;接着指出预案适配不足、协同不畅等现存问题;最后从预案优化、机制完善、能力提升层面提出改进策略,为提升高危行业突发事件应对能力提供参考,助力高危行业筑牢安全防线。

**关键词:** 高危行业; 安全工程; 应急预案; 应急响应机制

**DOI:** 10.69979/3029-2727.25.10.075

## 引言

高危行业如矿山、化工、建筑施工等,生产作业环境复杂,涉及易燃易爆、有毒有害、高空作业等风险场景,风险隐患集中且爆发后果严重,突发事件易造成重大人员伤亡与财产损失。应急预案与响应机制是高危行业安全工程的关键组成部分,科学的应急预案能提前明确应对流程与责任分工,高效的响应机制可在突发事件发生后快速控制事态、降低灾害损失。当前部分高危行业存在应急预案照搬模板、与实际风险脱节,响应机制执行中部门推诿、效率低下等问题,难以有效应对突发事件。本文将先分析应急预案的核心要求,再探讨预案制定与响应机制构建,接着指出现存问题并提出改进策略,为高危行业安全工程实践提供系统思路。

## 1 高危行业安全工程对突发事件应急预案的核心要求

### 1.1 高危行业应急预案的风险针对性与场景适配要求

高危行业应急预案需满足风险针对性与场景适配要求。不同高危行业风险类型差异显著,如化工行业侧重火灾爆炸、有毒物质泄漏风险,矿山行业侧重顶板垮塌、透水风险,应急预案需针对行业核心风险制定专项应对内容,避免通用模板导致的针对性不足。同时,需结合具体作业场景细化方案,如化工企业需针对不同储罐的介质特性,明确泄漏后的封堵、稀释、疏散流程;矿山企业需根据井下不同作业面的地质条件,制定差异化的逃生路线与救援方案,确保预案能直接指导特定场景下的应急处置。

### 1.2 高危行业应急预案的流程完整性与责任明确要求

高危行业应急预案需具备流程完整性与责任明确要求。应急预案需覆盖突发事件“事前预防-事中处置-事后恢复”全流程,事前明确风险监测、预警发布流程,事中规范应急启动、现场处置、人员救援步骤,事后明确损失评估、隐患整改、总结复盘环节,避免因流程缺失导致应对混乱。同时,需清晰划分各主体责任,明确企业负责人、安全管理部门、一线班组及外部救援机构的职责,如企业负责人负责应急指挥决策,安全管理部门负责现场协调,一线班组负责初期处置,确保突发事件发生时各环节有人管、有人做,避免责任推诿。

### 1.3 高危行业应急预案的动态更新与可操作性要求

高危行业应急预案需满足动态更新与可操作性要求。高危行业生产工艺、设备设施、作业环境会随时间变化,如化工企业新增生产线、矿山企业开拓新作业面,均可能引入新风险,应急预案需定期评估并更新,纳入新风险应对内容,避免预案滞后于实际情况。此外,预案内容需简洁明了、步骤具体,采用图文结合形式标注关键操作,如明确应急设备存放位置、操作步骤与使用注意事项,确保一线员工能快速理解并执行,避免因预案晦涩难懂导致操作失误,影响应急处置效果。

## 2 高危行业安全工程中应急预案的制定要点

### 2.1 基于风险评估的应急预案核心要素确定

基于风险评估确定应急预案核心要素,是预案制定的基础。高危行业需先开展全面风险评估,通过现场排

查、历史数据分析、专家研判等方式,识别生产过程中的风险类型、发生概率与危害程度,明确高风险环节与关键控制点。根据风险评估结果确定预案核心要素,如针对高概率的火灾风险,需将火灾报警、初期灭火、人员疏散、消防联动作为核心要素;针对高危害的有毒物质泄漏风险,需将泄漏源封堵、有毒区域隔离、人员防护、环境监测作为核心要素,确保预案要素与风险特点精准匹配。

## 2.2 覆盖全流程的应急预案内容框架构建

构建覆盖全流程的内容框架,是应急预案完整性的保障。框架需包含总则、风险概况、组织机构与职责、预防与预警、应急处置、后期处置、应急保障等模块。总则明确预案目的、适用范围与工作原则;风险概况阐述行业及企业具体风险特征;组织机构与职责划分各主体责任;预防与预警规定风险监测、预警分级及发布流程;应急处置细化不同突发事件的处置步骤;后期处置规范恢复重建与总结评估;应急保障明确人力、物资、资金、技术等保障措施,形成逻辑清晰、内容全面的框架体系,指导应急处置有序开展。

## 2.3 结合行业特性的应急预案差异化制定

结合行业特性实现应急预案差异化制定,是提升预案适配性的关键。化工行业需重点关注易燃易爆、有毒有害介质的特性,在预案中细化介质泄漏后的中和、吸附处理方法,以及火灾爆炸的灭火药剂选择与防爆措施;矿山行业需突出井下作业的特殊性,在预案中明确井下通风、瓦斯监测、透水排水等专项处置流程,以及井下人员定位与救援通道维护要求;建筑施工行业需针对高空坠落、物体打击、坍塌等风险,制定专项救援方案,明确脚手架、塔吊等设备的应急处置措施,确保预案贴合行业实际,提升应对针对性。

# 3 高危行业安全工程中应急响应机制的构建逻辑

## 3.1 基于事态等级的应急响应机制启动条件设定

基于事态等级设定应急响应启动条件,是确保响应及时、适度的前提。高危行业需根据突发事件的危害程度、影响范围、发展态势,将应急响应划分为不同等级,如一般、较大、重大、特别重大四级。明确各级响应的启动条件,如化工企业有毒物质泄漏量达到一定阈值、影响范围超出厂区边界时,启动较大级别响应;矿山企业发生顶板垮塌导致人员被困时,启动重大级别响应。

同时,规定不同级别响应的启动主体与审批流程,如一般响应由企业自主启动,重大响应需上报地方政府应急管理部门审批,避免响应过度或不足。

## 3.2 跨部门协同的应急响应执行流程设计

设计跨部门协同的应急响应执行流程,是提升应对效率的关键。流程需明确突发事件发生后,企业内部各部门及外部救援机构的协同方式,如企业安全管理部门第一时间向应急指挥中心报告,同时通知生产部门停产、技术部门提供工艺支持、后勤部门保障物资供应;外部消防、医疗、环保等机构根据响应等级及时介入,消防部门负责现场灭火与救援,医疗部门负责伤员救治,环保部门负责环境监测与污染防控。设置专门协同联络人,建立实时沟通机制,如召开线上协同会议、共享应急指挥平台信息,确保各部门行动统一、配合顺畅。

## 3.3 兼顾效率与安全的应急响应资源调配逻辑

兼顾效率与安全的资源调配逻辑,是应急响应顺利开展的保障。资源调配需优先保障关键需求,如人员救援所需的救援设备、防护用品、医疗物资,优先调配至现场,确保救援工作快速推进;同时,需考虑资源使用安全,如调配的应急设备需经过检查确认完好,防护用品需符合安全标准,避免因设备故障或防护不足引发二次事故。此外,需制定资源调配预案,明确应急资源储备地点、数量及调配路线,建立资源共享机制,如与周边企业签订应急资源互助协议,确保突发事件发生时能快速调集足量资源,兼顾调配效率与使用安全。

# 4 高危行业应急预案与响应机制的现存问题

## 4.1 应急预案与实际风险场景的适配性不足问题

当前部分高危行业应急预案存在与实际风险场景适配性不足的问题。部分企业制定预案时照搬行业模板,未结合自身生产工艺、设备设施与作业环境开展针对性风险评估,导致预案内容与企业实际风险脱节,如化工企业预案未考虑新增生产线的特殊风险,矿山企业预案未涵盖新作业面的地质隐患。此外,部分预案对复杂场景考虑不足,如未制定多风险叠加(如火灾伴随有毒物质泄漏)的应对方案,突发事件发生时无法有效指导处置,只能依靠现场人员经验应对,增加处置难度与风险。

## 4.2 应急响应机制中跨主体协同联动不畅问题

应急响应机制中跨主体协同联动不畅,是高危行业普遍存在的问题。企业内部各部门间存在信息壁垒,突发事件发生时,生产、安全、技术等部门信息传递不及

时,导致行动不同步;企业与外部救援机构缺乏常态化协同机制,外部机构不熟悉企业内部布局、风险特点与应急设备情况,到达现场后需花费时间了解情况,延误救援时机。此外,部分地区未建立统一的应急指挥平台,各救援机构各自为战,指挥协调困难,难以形成救援合力,影响应急处置效率。

### 4.3 预案演练与响应能力评估的实效性欠缺问题

预案演练与响应能力评估的实效性欠缺,制约了应急能力提升。部分高危行业预案演练流于形式,选择简单场景、预设演练流程,如仅演练人员疏散,未涉及复杂的设备处置或多部门协同,无法检验预案的实用性与人员的真实应对能力。同时,响应能力评估指标单一,多以演练完成度、参与人数作为评估标准,未从处置速度、处置效果、资源使用效率等维度开展综合评估,难以发现预案与响应机制中的短板,无法为后续优化提供有效依据,导致应急能力长期停滞不前。

## 5 优化高危行业应急预案与响应机制的策略

### 5.1 推动应急预案的风险动态匹配与精细化升级

推动应急预案风险动态匹配与精细化升级,需建立常态化风险评估与预案更新机制。高危行业需定期开展风险评估,结合生产变化、技术升级、法规更新等情况,识别新风险、调整风险等级,每半年或一年对预案进行修订,将新风险应对内容纳入预案。同时,推进预案精细化,针对不同风险场景、不同作业岗位制定专项子预案,如为化工企业罐区操作员制定储罐泄漏处置子预案,为矿山井下安全员制定瓦斯超限处置子预案,明确具体操作步骤、使用设备与注意事项,提升预案的针对性与可操作性。

### 5.2 构建多主体协同的应急响应联动机制

构建多主体协同的应急响应联动机制,需从制度与技术两方面发力。制度层面,建立企业、政府部门、救援机构、周边单位共同参与的协同联动协议,明确各主体在不同响应等级下的职责与配合流程,定期召开协同会议,协调解决联动中的问题。技术层面,搭建统一的应急指挥协同平台,整合各主体信息资源,实现风险监测数据、应急资源信息、现场处置情况实时共享,支持多主体在线沟通、指令下达与进度跟踪,打破信息壁垒,确保突发事件发生时各主体能快速响应、高效协同。

### 5.3 强化应急预案演练与响应能力持续评估

强化应急预案演练与响应能力评估,需创新演练形式与完善评估体系。演练需设置复杂场景,如多风险叠加、设备故障、通讯中断等突发情况,开展无脚本实战演练,检验人员在真实压力下的应对能力与预案的适应性;增加跨主体协同演练,组织企业与外部救援机构共同参与,提升协同配合熟练度。同时,建立多维度评估体系,从处置及时性(如响应启动时间、救援到达时间)、处置有效性(如人员救援成功率、风险控制效果)、资源利用率(如物资消耗合理性、设备使用效率)等方面设置指标,演练后开展全面评估,形成评估报告,针对问题制定整改措施,推动应急能力持续提升。

## 6 结论

本文围绕高危行业安全工程中应急预案与响应机制展开研究,明确了高危行业对预案的针对性、完整性、动态性要求,梳理了基于风险评估的预案制定要点与跨协同的响应机制构建逻辑,同时指出当前存在的预案适配不足、协同不畅、演练实效欠缺等问题,并从动态匹配、协同联动、能力评估层面提出优化策略。研究表明,科学的应急预案与高效的响应机制是高危行业防范化解重大安全风险的关键,需通过常态化风险评估、多主体协同、实战化演练,解决当前应对中的痛点问题。未来,应进一步推动应急预案与响应机制的智能化升级,如引入大数据技术实现风险动态预警、利用 AI 优化资源调配,同时加强行业间经验交流,推广成熟实践模式,助力高危行业提升突发事件应对能力,保障人员生命财产安全与行业可持续发展。

## 参考文献

- [1]叶凯.重庆市高危行业安全管理人员胜任力研究[D].重庆科技学院,2016.
- [2]胡赛男,牛继平.行为安全管理与消防安全在高危行业事故预防中的应用分析[J].消防界(电子版),2025,11(03):146-148.
- [3]章炫玉.高危行业上市公司安全生产信息披露组态路径及披露效应研究[D].江苏大学,2024.
- [4]谢友财.高危行业企业安全投入与员工安全行为策略演化博弈分析[J].项目管理技术,2023,21(02):106-111.
- [5]颜烨.安全可行能力:基于高危行业的实证分析及应用[J].中国行政管理,2022,(09):146-154.