**危险化学品企业应急管理现状及对策研究**

**刘永波、徐宏伟、姬广亮**

**摘要：**近年来，随着国内化工行业的不断发展、化工安全形势依然严峻，尤其是危险化学品因其自身特性，极易发生泄漏、爆炸、中毒等重特大安全事故，但是应急管理意识和技术的落后的现状，危险化学品事故的发生不可避免，后果极其严重，因此危化企业应该不断研究其应急管理现状和对策，并付诸于实践，才能减少甚至消除事故风险，避免事故发生。

**[关键词]** 危险化学品；应急管理；智慧应急

**Study on emergency management status and**

**countermeasures of hazardous chemical enterprises**

**Abstract:**In recent years, with the continuous development of the domestic chemical industry, chemical industry, the security situation is still grim, especially in the hazardous chemical materials because of its own characteristic, easy to leakage, explosion, poisoning, such as major workplace accidents, but behind the status quo of emergency management consciousness and the technology, dangerous chemical accidents, the inevitable consequence is extremely serious, Therefore, hazardous chemical enterprises should continue to study their emergency management status and countermeasures, and put them into practice, so as to reduce or even eliminate accident risks and avoid accidents.

**[Key words]** Hazardous chemicals; Emergency management;

Wisdom emergency

**1 引言**

进入二十一世纪以来，我国化工行业得到了长足的发展，化工企业的体量和数量迅速增加，为我国社会经济发展带来了无限的活力，使人们的生活更加丰富多彩。但是我们在享受这杯玉液的同时也不得不承受化工安全事故的辣喉苦痛，2018 年河北省张家口盛华化工“11·28”重大爆燃事故23人遇难，2019 年江苏响水天嘉宜化工有限公司“3·21”特别重大爆炸事故78人遇难，2020 年浙江温岭“6·13”槽罐车爆炸事故 20人遇难亡[1]，仅2020 年全国发生化工事故 148 起、死亡 180 人[2]。这也充分说明目前我国化工行业多年保持高速发展态势，产业规模已居世界第一，但应急管理理念和技术水平还停留在初级阶段，不适应行业快速发展需求，导致了化工行业事故频繁发生。

尤其危险化学品因其自身具有极强的危险性，在其存储、运输、使用过程中很容易出现燃烧、泄漏、爆炸和中毒等问题，严重威胁着人们的生命财产安全，对生态环境造成不可逆的污染和破坏[3]。因此探究危险化学品企业（下文简述为：危化企业）应急管理现状问题，从应急体系、应急人员、应急演练、承包商管控、智慧应急方面提出相应对策，对减少危化企业事故的风险意义重大。

**2 危化企业应急管理现状分析**

根据2016～2021年我国危险化学品事故统计分析[4]结果显示，事故数量逐年减少，伤亡人数整体上减少，重特大事故时有发生，事故主要为爆炸事故、其次是火灾事故，虽然多年来我国化工安全理论和技术的进步，危险化学品事故形势整体有所好转，但是事故量仍然很大，危化企业的应急管理工作不容忽视，需要采取相对应的措施进一步加强。

随着近几年我国化工行业的高速发展，危险化学品应急管理受到国家的高度重视，相关法规体系不断完善，安全投入大幅度增加，技术装备水平不断提升。目前国内危化企业有的已建立了应急管理体系，编制了应急预案，配备专职或兼职的应急人员，定期组织应急管理培训，配备了应急物资及装备，定期组织应急演练，但是应急管理思想技术和装备的落后，使得应急管理的效果不尽人意。

2021年12月《“十四五”国家应急体系规划》[5]发布实施，国家计划到2035年，要建立与基本实现现代化相适应的中国特色大国应急体系，全面实现依法应急、科学应急、智慧应急，形成共建共治共享的应急管理新格局。危化企业迎也来了急管理全面提升契机，这时研究危化企业应急管理问题及对策相得益彰。

**3 危化企业应急管理的主要问题**

**3.1 应急管理体系未建立或不健全**

危化企业认识观念局限在合法合规，缺乏自主创新性，应急管理没有体系化，亦没有与其它安全管理体系融合共建；企业应急管理主要围绕应急准备开展，缺少科技支持、救援保障、先期预防等方面的应急联动机制；缺乏有效的持续循环提升机制。

**3.2 应急人员配备不足或能力不足**

目前各种法律法规对危化企业的应急人员配备没有相关要求，虽然安全管理人员的配备有法规规定，但是其他管理人员配备没有要求，这就导致安全管理人员往往身兼数职，无暇开展好应急管理工作；同时应急管理也需要技术上的支持，但往往危化企业未配备足够合格技术管理人员；特别是私人企业为节约成本，配备的各类人员仅能保证正常生产，定岗定员未考虑安全、应急、标准化等因素；应急管理、应急值班和岗位人员安全意识淡薄，应急能力不足；应急指挥人员不专业、经验机会主义严重；应急救援人员要不有技能不了解现场情况，要不了解现场情况不具备响应的技能，存在两张皮现象；未建立应急人员培训、实训考核机制。

**3.3 应急物资配备不足或装备落后**

危化企业未严格按照《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB 0077-2013）要求配备应急救援物资，比如：过滤式防毒面具数量应按照当班人数确定，应急手电数量应人手一台，对讲机应至少配置4台，但是现场配置的应急救援物资往往不能满足要求，或是使用岗位人员工作中使用的手电、对讲机和气体浓度监测仪充当应急急救员物资；抢险救援队伍抢险救援物资配备不足，如侦测器材、警戒器材、灭火器材、通信器材、救生器材、破拆堵漏器材等；灭火抢险救援车、多功能抢险救援车、气防车、危险化学品事故抢险救援车和防化消洗抢险救援车等应急救援车辆配备不足；多数企业应急救援队伍未单独配备应急救援物资，使用的现场应急柜中的应急物资和装备，不够用时再去其他单位调取，往往延误救援的时机；应急救援队伍的应急装备和物资没有统一存放，设置专人进行维护管理，不能保证应急物资的完好有效；特殊作业安全监护人员未配备事故紧急救援物资和装备；危化企业未引进无人机、生命探测仪、救援机器人、人员定位、险情探测和应急广播等先进的仪器设备。

**3.4 应急演练程式化严重、照本宣科**

演练方案未使用事故情景设计技术，演练的情景单一、不全面、不具备针对性，处置过程不科学；演练的频次不够，一般应急预案专项预案少则几个，多则十几个，有些企业每年就演练一次，起不到检验预案、锻炼队伍的效果；注重“演”而不注重“练”，编制的演练方案和脚本面面俱到，到了演练时，各级人员都是拿着脚本在念，对着方案在下达命令，起不到检验临场指挥、联通协调的作用；演练时主要是救援组和总指挥在表演，其他应急小组参与的机会较少，不能对各个应急小组都起到锻炼提升的效果；演练缺少岗位人员现场应急处置、事故险情研判，根据事故发展逐级启动应急响应的过程；演练评估机制不健全，重演练轻评估或仅在现场点评，无法持续有效促进演练效果的提升；演练存档资料标准不同统一，存在缺失、混乱的现象。

**3.5 承包应急管理的监管不到位**

承包商应急管理未引起危化企业的高度重视，承包商考察、引进、培训、管理、监督、评估和考核全过程未对合格承包商应急管理方面进行具体要求；承包商引进后往往未针对将要开展的工作制定应急预案、进行应急培训，配备应急物资，属地单位也缺乏这方面的监管；签订的安全管理协议中未对各方应急管理职责进行规定或规定不清楚；承包商制定的应急预案与属地应急预案不衔接，应急演练没有与属地协调联动进行；作业过程中风险辨识不足，日常事故预防工作不到位，重复隐患频繁发生，缺少有效的双预控机制；承包商未纳入属地应急救援体系，承担相应的职责，缺乏应急联动，往往会妨碍属地单位应急救援工作的开展。

**3.6 应急管理科学技术落后**

应急管理科学技术较为落后，特别是事故救援行动多依靠于救援人员经验进行研判、决策和施救，可用的辅助决策系统及其智能化硬件严重不足；救援装备智能化低、联动性差，缺乏数据共享，救援人员各自为战，指挥命令下达不及时；围绕应急救援灾害现场信息感知、收集能力弱，传统应急侦检装备机动性不强，救援模块集成度低；未使用数字化智能化平台，应急救援系统分析研判缺乏有效算法，应急辅助救援数字化、智能化程度低；现有的应急管理及应急救援决策系统功能单一、可拓展性不强、不具备三维空间承载能力；灾害事故现场三维建筑、环境信息数据不全，二维空间信息利用率低，现场消防硬件、物资、平面图、分类人员活动等数字化程度低，管理效率低下，不能直接对应急管理和救援进行辅助。

**4 危化企业应急管理工作提升策略**

**4.1 建立健全应急管理体系**

危化企业应在其生产全生命周期实施全过程的应急综合性管理，建立贯穿事前、事发、事中、事后全过程的应急管理体系，实现日常监管和应急防范与响应的有机统一，实现动态循环、持续改进的应急管理。该体系应由预防、准备、响应和恢复四个阶段组成的一个动态循环，各环节相互促进、缺一不可。总体上应是由事故预防体系、应急组织体系、应急制度体系、应急预案体系、应急演练体系、事故救援体系、救援保障体系、科技支撑体系、应急联动机制和应急能力评估提升机制构成的全过程的应急管理模式。各单位可以尝试多体系的有机融合，比如事故预防、应急准备阶段与双预控体系融合共建，将标准化体系融入应急管理的各环节，制定标准、不断提升标准，促进应急管理体系良性增殖。

**4.2 加强应急人员配置和培训**

本着“管业务管应急、管技术管应急”的宗旨，各危化企业应在配置安全管理人员时，同时应配置业务和技术管理人员，各个专业齐抓共管才能一往无前，光靠安全管理人员演独角戏，只能捉襟见肘；在保证正常人员配置的同时，根据应急管理体系要求和现场实际情况，增设基层岗位人员，设置考核机制，将应急管理工作融入到岗位日常工作，打牢应急管理基础，支撑整个体系的建设和提升；提升应急管理人员的入职门槛，提升应急人员待遇，吸收高素质人才从事应急管理工作；针对不同应急岗位制定一系列系统的应急管理知识和技能培训，并实施考核，促进培训效果提升；加强各应急岗位的实操培训，尤其是应急救援人员，必须制定有效的意识、体能、技能实训计划，以保证救援时的战斗力，可采取岗位的兼职救护人员和专职救援人员联合施救，兼职人员向导，专职人员处置施救等方式提高救援的效率。

**4.3 配足物资、提升装备**

危化企业应按照《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB 0077-2013）要求在生产现场配备应急救援物资、装备和车辆，为应急救援提供基本保障；加强制度建设、日常巡查、维护保养和监督检查，严禁应急物资擅自挪用或使用岗位工器具充当应急物资，保障应急物资齐全完好；按照危险化学品企业的性质和规模，为应急救援队伍配置专用的测器材、警戒器材、灭火器材、通信器材、救生器材、破拆堵漏器材等应急物资，以及灭火抢险救援车、多功能抢险救援车、气防车、危险化学品事故抢险救援车和防化消洗抢险救援车等应急救援车辆，并设置专人进行管理维护，保障应急救援需要；根据特殊作业的危险性，为安全监护人员配备事故紧急救援物资和装备，保障安全监护人员救援时的安全；根据企业应急管理的实际情况，逐步引进无人机、生命探测仪、救援机器人、人员定位、险情探测和应急广播等先进的仪器设备，提升应急的科技和技术水平，保证救援成功率。

**4.4 科学设计、评估提升演练效果**

危化企业应采用事故情景设计技术，根据企业存在的风险、以及以往事故的教训，针对生产实际和应急管理水平合理设计演练情景；采用多种模式进行演练，多进行脱稿的“双盲”模式进行演练，检验实际的应急准备、应急响应、应急处置、应急救援、应急指挥等方面的临场处置和联通协调能力；增加应急演练的频率，建议企业每个现场处置方案每个车间每半年演练一次，每个专项预案每年演练一次，每年至少进行一次综合演练，保证应急预案得到有效检验；演练时有目的的全面锻炼各个应急小组的应对能力和岗位人员现场对险情判断和处置的能力，以及各级响应的启动流程；建立健全演练评估机制，统一标准完善演练存档资料，促进演练效果的有效提升。

**4.5 全方位加强承包商应急管理**

危化企业应从承包商考察、引进、培训、管理、监督、评估和考核全过程加强商应急管理的监管，将对承包商应急管理的具体要求列入承包商管理制度和安全协议；属地或引进单位要确定承包商开展工作前，已根据工作性质制定相应的应急预案、配备必需的应急物资、设置足够的应急人员、并已通过培训考核合格；监督承包商做好现场双预控管理，加大重复隐患的考核力度，控制重复隐患的频发态势，不断促进承包商安全管理提升；企业应将承包商未纳入属地应急救援体系，承担相应的职责，同时承包商的应急管理应急与属地衔接，同舟共济做好安全生产和应急管理工作。

**4.6 打造应急管理智慧平台**

利用新一代数字信息技术打造应急管理智慧平台［6］，从而实现应急管理工作的数字化转型。通过通信和感知网络汇聚应急管理的各种数据资源，依托大数据、云计算构建以数据平台、知识平台和AI中台为核心的智能业务引擎，实现事故预防、应急准备、预警分析、应急决策等各类智能应用，打造应急管理数据驱动的智能指挥决策模式，使得风险辨识更全面、隐患整改更彻底、应急准备更完备、应急指挥更科学、监督管理更精准、通信联通更便捷。

主要技术：一是，采用空地一体化无人救援装备作战集群技术，构建以无人机、机器人为编组的高机动、多功能空地一体化无人救援装备作战集群，实现了灾害现场信息实时共享和协同灾害处置；二是，基于现场全息实时侦检技术、结合动态事故演化模型和应急处置智慧化算法，实现灾害现场的高效辅助决策；三是，利用三维GIS应急救援地理信息技术平台，并接入、综合处理空间维度和时间维度的现场监测、生命探测和应急救援等数据，实现对四维时空的应急救援数据可视化分析；四是，利用无人机倾斜摄影技术实现应急救援三维场景快速构建，利用倾斜摄像机实现灾害场景快速三维构建。

**5 结语**

近几年，我国化工行业得到了繁荣的发展，危险化学品事故形势整体有所好转，但是事故数量依然很大，应急管理工作仍不容忽视。

本文在对危险企业应急救援现状以及问题分析的基础上，从应急管理体系、应急人员、应急物资、应急演练、承包商管理、智慧应急六个方面提出了对策。希望“十四五”期间，在打造现代化相适应的中国特色大国应急体系的背景下，对我国危化企业应急管理工作的改革发展有一定的指导意义。

**参考文献**

［1］ 杜晓燕，程五一，吴建华，等．我国危险化学品事故发生规律的统计分析与对策［J］．安全与环境工程，2017，24(5) : 158－162．

［2］李文才，张展，笪可宁.化工企业应急管理体系建设研究[J]．化工管理，2021（19）：124-126.

［3］李牧.危险化学品事故处置实战化训练方法分析[J]．应急管理研究，2022（05）：118-120.

［4］王亚晴，杨涛.2016～2021年我国危险化学品事故统计分析[J]．山东化工，2022（14）：168-171.

［5］应急管理部 .《“十四五”国家应急体系规划》.2021 年 12 月 30 日.

［6］刘译璟，李霖枫 .智慧应急平台及其关键技术[J]．中国安防，2022（6）：76-82.