

化工安全事故应急救援预案的编制与演练

国维栋¹ 吴丽惠² 周双宝³

1.浙江圣泰安全技术有限公司 浙江杭州 310007;

2.湖州宝丽环境技术有限公司 313000; 3.杭州福斯特药业有限公司 310000

【摘要】化工行业由于其生产过程的特殊性,存在着较高的安全风险,一旦发生安全事故,往往会造成严重的人员伤亡、财产损失和环境破坏。化工安全事故应急救援预案的编制与演练是提高企业应对突发事件能力、减少事故损失的重要手段。本文详细阐述了化工安全事故应急救援预案的编制原则、内容、步骤,以及应急演练的分类、组织实施和评估改进等方面,旨在为化工企业编制科学合理的应急救援预案并有效开展应急演练提供参考。

【关键词】化工安全事故应急救援预案;编制;演练

Preparation and practice of emergency rescue plan for chemical safety accidents

Guo Weidong¹ Wu Lihui² Zhou Shuangbao³

1.Zhejiang Shengtai Safety Technology Co., LTD.Hangzhou, ZhejiangProvince 310007;

2.Huzhou Boli Environmental Technology Co., LTD. 313000; 3.Hangzhou Foster Pharmaceutical Co., LTD. 310000

【Abstract】Due to the unique nature of its production processes, the chemical industry faces significant safety risks.Accidents can lead to severe casualties, property damage, and environmental destruction.Developing and practicing emergency rescue plans for chemical accidents is crucial for enhancing companies' ability to respond to emergencies and minimizing accident losses.This article provides a detailed explanation of the principles, content, and procedures for developing such emergency rescue plans, as well as the classification, organization, implementation, and evaluation of emergency drills.The aim is to offer a reference for chemical enterprises in creating scientifically sound and effective emergency rescue plans and conducting effective emergency drills.

【Key words】chemical safety accident emergency rescue plan; preparation; drill

一、引言

化工行业是国民经济的重要支柱产业,但同时也是高危行业。化工生产过程中涉及大量的易燃易爆、有毒有害物质,且生产工艺复杂,操作条件苛刻,任何一个环节出现问题都可能引发安全事故。近年来,国内外化工安全事故频发,如天津港“8·12”瑞海公司危险品仓库特别重大火灾爆炸事故、江苏响水天嘉宜化工有限公司“3·21”特别重大爆炸事故等,这些事故给人民生命财产安全和社会稳定带来了巨大影响。

应急救援预案是针对可能发生的重大事故,为迅速、有序地开展应急行动而预先制定的行动方案。应急演练则是检验、评价和保持应急能力的一个重要手段。通过编制科学合理的应急救援预案并有效开展应急演练,化工企业可以提高应对突发事件的能力,最大限度地减少事故损失,保障员工生命安全和企业财产安全。

二、化工安全事故的特点及危害

(一) 化工安全事故的特点

突发性强:化工安全事故往往在瞬间发生,事先很难准确预测其发生的时间、地点和规模。例如,化工设备的突然破裂、化学反应的失控等都可能造成事故的瞬间爆发。

危害范围广:化工生产过程中使用的原料和产品大多具有易燃易爆、有毒有害等特性,一旦发生事故,这些物质可能会迅速扩散,影响周边较大范围的人员和环境。

救援难度大:化工事故现场情况复杂,可能存在高温、

高压、有毒有害气体泄漏等危险因素,给救援工作带来很大的困难。同时,化工企业的生产工艺和设备专业性强,需要专业的救援人员和设备才能进行有效的救援。

连锁反应明显:化工生产过程是一个相互关联的系统,一个环节的事故可能会引发其他环节的连锁反应,导致事故的扩大和升级。

(二) 化工安全事故的危害

人员伤亡:化工安全事故往往会造成大量的人员伤亡,包括现场作业人员、周边居民等。例如,爆炸、火灾等事故可能导致人员被烧伤、炸伤、窒息等。

财产损失:事故会对化工企业的生产设备、设施、原材料和产品等造成严重的破坏,导致企业遭受巨大的经济损失。同时,事故还可能影响周边企业的正常生产,造成间接经济损失。

环境破坏:化工生产过程中产生的有毒有害物质在事故中泄漏,会对土壤、水源、空气等环境要素造成严重污染,影响生态平衡和周边居民的生活质量。

社会影响:重大化工安全事故会引起社会的广泛关注,给企业带来负面影响,甚至可能引发社会恐慌,影响社会的稳定和和谐。

三、化工安全事故应急救援预案的编制

(一) 编制原则

以人为本,安全第一:保障员工的生命安全和身体健康作为应急救援工作的首要任务,最大限度地减少事故造成的人员伤亡和危害。

统一领导,分级负责:在企业的统一领导下,各部门按

照各自的职责和权限,负责有关事故的应急管理和应急处置工作。

预防为主,平战结合:贯彻落实“安全第一,预防为主,综合治理”的方针,坚持事故应急与预防工作相结合,做好预防、预测、预警和预报工作,做好常态下的风险评估、物资储备、队伍建设、完善装备、预案演练等工作。

依靠科学,依法规范:采用先进的救援装备和技术,增强应急救援能力。依法规范应急救援工作,确保应急预案的科学性、权威性和可操作性。

快速反应,协同应对:加强以属地管理为主的应急处置队伍建设,建立联动协调制度,充分动员和发挥乡镇、社区、企事业单位、社会团体和志愿者队伍的作用,依靠公众力量,形成统一指挥、反应灵敏、功能齐全、协调有序、运转高效的应急管理机制。

(二) 编制内容

总则:包括编制目的、编制依据、适用范围和工作原则等内容。明确预案编制的目标和意义,依据相关法律法规和标准制定预案,确定预案的适用范围和应急救援工作的基本原则。

生产经营单位的危险性分析:对化工企业的基本情况介绍,包括企业概况、生产工艺流程、危险源与风险分析等。识别企业存在的危险源,评估其可能引发的事故类型、危害程度和影响范围。

组织机构及职责:成立应急救援指挥部,明确指挥部成员的职责和分工。设立应急救援工作小组,如抢险救援组、医疗救护组、后勤保障组、治安保卫组等,并规定各小组的职责和任务。

预防与预警:建立危险源监控系统,对危险源进行实时监测和预警。明确预警级别和发布程序,规定预警信息的传递方式和范围。制定预防措施,包括安全管理制度、安全操作规程、安全培训教育等,以降低事故发生的可能性。

应急响应:根据事故的严重程度和影响范围,将应急响应分为不同的级别,如一级(特别重大)、二级(重大)、三级(较大)和四级(一般)。明确各级响应的启动条件和响应程序,规定应急救援行动的具体内容和要求。包括报警与接警、应急队伍的出动、现场指挥与协调、抢险救援、医疗救护、人员疏散与安置等方面。

信息发布:规定事故信息发布的部门、程序和内容。及时、准确地向社会公众发布事故信息,避免谣言传播,维护社会稳定。

后期处置:包括污染物处理、事故后果影响消除、生产秩序恢复、善后赔偿、抢险过程和应急救援能力评估及应急预案的修订等内容。对事故造成的损失进行评估和统计,采取措施恢复生产和生活秩序。

保障措施:明确应急救援所需的通信与信息保障、应急队伍保障、应急物资装备保障、经费保障和其他保障等内容。确保在事故发生时,能够及时、有效地调配各种资源,保障应急救援工作的顺利进行。

培训与演练:制定应急救援培训计划,对员工进行应急知识和技能培训。定期组织应急演练,检验和提高应急救援队伍的实战能力和员工的应急意识。

奖惩:对应急救援工作中表现突出的单位和个人进行表彰和奖励,对违反应急救援规定和造成事故损失的单位和个人进行处罚。

附则:包括术语和定义、预案备案、预案修订与更新、

制定与解释部门、预案实施或生效时间等内容。

(三) 编制步骤

成立预案编制小组:由企业主要负责人担任组长,成员包括安全、生产、技术、设备、环保等部门的专业人员。编制小组负责预案的编制、审核和修订工作。

资料收集与分析:收集企业的相关资料,如生产工艺流程、设备设施清单、危险化学品名录、周边环境情况等。对企业的危险源进行辨识和风险评估,分析可能发生的故事类型和危害程度。

编写预案草案:根据资料收集和分析的结果,按照预案编制的内容和格式要求,编写预案草案。草案应包括应急救援的各个环节和要素,确保预案的完整性和系统性。

评审与修改:组织企业内部相关部门和专家对预案草案进行评审,提出修改意见和建议。根据评审意见对预案草案进行修改和完善,确保预案的科学性、合理性和可操作性。

批准与发布:预案经修改完善后,由企业主要负责人批准发布。同时,将预案报送当地政府有关部门备案。

四、化工安全事故应急演练的分类与组织实施

(一) 应急演练的分类

按组织形式划分

桌面演练:桌面演练是指参演人员利用地图、沙盘、流程图、计算机模拟、视频会议等辅助手段,针对事先假定的演练情景,讨论和推演应急决策及现场处置的过程,从而促进相关人员掌握应急预案中所规定的职责和程序,提高指挥决策和协同配合能力。桌面演练通常在室内进行,成本较低,时间较短,适用于对预案的熟悉和初步演练。

实战演练:实战演练是指参演人员利用应急处置涉及的设备和物资,针对事先设置的突发事件情景及其后续的发展情景,通过实际决策、行动和操作,完成真实应急响应的过程,从而检验和提高相关人员的临场组织指挥、队伍调动、应急处置技能和后勤保障等应急能力。实战演练通常在室外或实际生产现场进行,能够真实地模拟事故场景,检验应急救援队伍的实战能力,但成本较高,组织难度较大。

按演练内容划分

单项演练:单项演练是指针对应急预案中某项应急响应功能开展的演练活动。例如,针对火灾事故的灭火演练、针对有毒气体泄漏的堵漏演练等。单项演练可以针对某一特定的应急功能进行深入训练,提高参演人员在该方面的技能和应对能力。

综合演练:综合演练是指针对应急预案中多项或全部应急响应功能开展的演练活动。综合演练通常模拟一个完整的故事场景,涉及多个应急救援小组和部门的协同作战,能够全面检验应急预案的可行性和应急救援体系的整体效能。

(二) 应急演练的组织实施

演练准备阶段

成立演练组织机构:成立演练领导小组,负责演练的总体策划和组织协调。设立演练策划组、执行组、保障组、评估组等工作小组,明确各小组的职责和任务。

制定演练计划:根据企业的实际情况和应急救援预案的要求,制定详细的演练计划。计划应包括演练的目的、时间、地点、参演人员、演练内容、演练步骤、安全保障措施等内容。

编写演练脚本:根据演练计划,编写演练脚本。脚本应

详细描述演练的场景、情节、参演人员的行动和对话等内容,确保演练的顺利进行。

培训参演人员:对参演人员进行培训,使其熟悉演练的目的、内容、程序和要求,掌握应急救援知识和技能。培训内容包括应急预案、应急设备的使用方法、应急处置流程等。

准备演练物资和设备:根据演练的需要,准备相应的物资和设备,如消防器材、防护用品、通讯设备、模拟危险化学品等。对物资和设备进行检查和维护,确保其性能良好。

布置演练场地:根据演练的场景和要求,布置演练场地。设置事故现场、指挥中心、医疗救护点、疏散集合点等区域,并设置明显的标识。

演练实施阶段

演练启动:由演练领导小组组长宣布演练开始,参演人员按照演练脚本的要求进入各自的岗位。

演练执行:参演人员根据事故情景和应急处置流程,进行应急响应行动。各应急救援小组之间密切配合,协同作战,完成各项应急救援任务。

演练控制:演练策划组和执行组对演练过程进行实时监控和控制,确保演练按照预定的方案进行。如发现演练过程中出现偏差或问题,及时进行调整和纠正。

演练记录:安排专人对演练过程进行记录,包括参演人员的行动、对话、设备的使用情况等。记录可以采用文字、照片、视频等多种形式。

演练结束阶段

演练终止:当演练达到预期目的或出现紧急情况时,由演练领导小组组长宣布演练终止。

现场清理:参演人员对演练现场进行清理,恢复现场秩序。对演练中使用的物资和设备进行回收和整理。

总结评估:演练结束后,组织参演人员进行总结评估。评估组根据演练记录和现场观察情况,对演练的效果进行评估,提出改进意见和建议。

五、化工安全事故应急演练的评估与改进

(一) 演练评估的内容

预案的可行性和有效性:评估应急预案是否符合企业的实际情况,是否具有可操作性和针对性。检查预案中的应急响应程序、救援措施等内容是否合理,是否能够在事故发生时有效地指导应急救援工作。

应急救援队伍的实战能力:评估应急救援队伍的响应速度、协同配合能力、应急处置技能等方面。检查救援人员是否熟悉应急预案和应急设备的使用方法,是否能够在规定的时间内到达事故现场并开展有效的救援行动。

应急物资和设备的保障情况:评估应急物资和设备的储备情况、性能状况和使用效果。检查物资和设备的数量是否充足,质量是否可靠,是否能够在事故发生时及时调配和使用。

参考文献

- [1]化工企业对危化品安全管理的困境与解决措施探究[J].华许风;叶浩.化肥设计, 2024(05)
- [2]我国危化品仓储物流用地难题及对策建议[J].廖鑫凯;许仲生;陶世鹏.物流研究, 2024(05)
- [3]业界研讨危化品储存柜安全技术团标[J].赵欣婕.中国石油和化工, 2024(10)

用。

通信与信息传递的畅通性:评估应急通信系统的运行情况,检查信息传递是否及时、准确、畅通。确保在事故发生时,各应急救援小组之间、企业与外部救援力量之间能够进行有效的沟通和协调。

员工的应急意识和自救互救能力:评估员工对应急预案的熟悉程度和应急意识,检查员工在事故发生时是否能够正确采取自救互救措施。了解员工对应急演练的反馈意见 and 建议,为进一步提高员工的应急能力提供参考。

(二) 演练评估的方法

专家评估法:邀请相关领域的专家组成评估组,对演练过程进行现场观察和评估。专家根据专业知识和经验,对演练的各个方面进行评价,并提出改进意见和建议。

自我评估法:由参演人员自行对演练过程进行评估。参演人员根据自己的实际表现和感受,填写评估表格,总结演练中的优点和不足之处。

问卷调查法:设计问卷调查表,向参演人员、观摩人员等发放,了解他们对演练的看法和意见。通过对问卷调查结果的分析,评估演练的效果和存在的问题。

数据分析法:对演练过程中记录的数据进行分析,如响应时间、救援效率、物资消耗等。通过数据分析,评估演练的实际情况和与预期目标的差距。

(三) 演练改进措施

修订应急预案:根据演练评估的结果,对应急预案进行修订和完善。对预案中存在的问题和不足之处进行修改,补充新的应急措施和内容,提高预案的科学性和实用性。

加强应急救援队伍建设:针对演练中暴露出的应急救援队伍存在的问题,加强培训和训练。提高救援人员的业务素质 and 应急处置能力,加强队伍的协同配合能力。

完善应急物资和设备保障体系:根据演练评估的结果,对应急物资和设备进行补充和更新。建立应急物资和设备的动态管理机制,确保物资和设备的数量充足、质量可靠。

优化通信与信息传递系统:对通信与信息传递系统进行检查和维护,优化系统配置。确保在事故发生时,通信系统能够正常运行,信息传递及时、准确。

加强员工应急培训和教育:根据演练评估中员工应急意识和自救互救能力方面存在的问题,加强员工的应急培训和教育。通过开展安全知识讲座、应急演练等活动,提高员工的应急意识和自救互救能力。

结语

化工企业要高度重视化工安全事故应急救援预案的编制与演练工作,将其作为企业安全管理的重要内容,不断加强和完善应急管理工作,为企业的可持续发展和社会的和谐做出积极贡献。