

浅论化工园区应急救援管理体系建设

其乐木格, 韩 漠, 成喜峰

(呼和浩特职业学院, 内蒙古 呼和浩特 010051)

摘要: 从我国化工园区的概况、社会经济可持续发展和化工园区应急救援的需要分析了建立化工园区应急救援管理体系的必要性, 并针对目前化工园区应急救援体系建设中存在的问题, 提出建设化工园区应急救援管理体系的几点建议。

关键词: 化工园区; 应急救援; 管理体系

中图分类号: X92

文献标识码: A

文章编号: 0253-4320(2010)02-0012-03

Construction of emergency rescue management system for chemical industry parks

QILE Mu-ge, HAN Mo, CHENG Xi-feng

(Hohhot Vocational College, Hohhot 010051, China)

Abstract: The necessity of building up chemical industrial park emergency rescue management system is discussed in several aspects such as the general situation of China's chemical industrial park, the sustainable development of social economy and the requirements of chemical industrial park emergency rescue. Some suggestions for building up the system are put forward according to the current problems.

Key words: chemical industrial park; emergency rescue; management system

1 我国化工园区发展概况

随着经济的迅猛发展, 我国正掀起新一轮以化学工业区建设为特征的化工建设高潮, 化工园区数量与日俱增, 园区化已成为我国化学工业发展的一个大趋势。

目前, 我国化工园区大致可以分为4种类型:

一是充分利用沿江沿海水资源丰富的条件及有深水码头的优势, 依托大型石油化工建设的化工园区, 主要分布在长江三角洲和珠江三角洲一带, 这类园区有利于实现资源的优化配置, 建立上中下游的产品延伸加工, 形成关联紧密的产业集群, 依靠自身的有利条件及地域优势, 吸引众多境外企业包括跨国公司前来投资。如上海化工园区内产品项目、公用辅助、物流传输、环境保护和管理服务都“一体化”管理模式, 坚持按产品链进行招商, 英国石油化工(BP)、德国巴斯夫等跨国公司以及法国苏伊士集团(SUEZ)、荷兰孚宝(Vopak)等世界著名公用工程公司已落户区内, 园区内每平方公里吸引的投资高达13.8亿美元^[1]。

二是精细化工业类工业园区, 一般为中小型园区, 以精细或专用化学品以及非大宗合成材料为主, 大都各具特色。如南通经济技术开发区化工区主要围绕特种有机原料、材料进行开发, 常熟国际氟化工园

区主要开发氟化工产品, 常州化工开发园区主要开发ABS、PVC等产品, 泰兴化工园区主要开发烧碱、氯、聚丙烯系列产品, 张家港经济开发区化工区主要开发合成材料等。

三是以老企业较雄厚的产业基础或特色产品为核心建设的化工园区, 这些园区产业基础扎实, 产品特色明显, 对外商和其他投资者也有较强的吸引力, 如齐鲁化学工业园等。

四是结合城市发展规划, 将原来分散在城区的化工企业集中搬迁而建设的化工园区, 这些园区的建设, 既符合城市总体规划的要求, 也符合企业发展的需要, 如天津开发区化学工业区、沧州临港化学工业园、合肥化工园区等。这些园区符合城市发展的总体要求, 既有利于引进外资和技术, 也有利于企业的发展^[2]。

这些化工园区的建设和发展, 在促进当地经济和化工产业发展的同时, 也给化工园区的整体安全带来了新问题, 不仅企业自身内部存在较多的危险、有害因素, 而且企业相互之间、企业与周围环境之间也存在相互的影响^[3]。为了保障化工园区整体安全性, 分析研究化工园区的应急救援体系十分必要。

2 化工园区建立应急救援体系的必要性

2.1 社会经济可持续发展的需要

化工行业是国民经济发展的重要原材料产业,

它的发展能引导和带动一大批产业的发展,推动许多新兴产业的崛起,对整个国民经济的发展和整个产业体系都起着强大的支撑和技术经济辐射作用。我国化工已形成了天然气化工、石油化工、煤化工、盐化工、农用化工、国防化工、精细化工等具有 20 多个行业,可生产 4 万多个品种,其中列入危险化学品目录的有 3 822 种,列入剧毒化学品目录的有 335 种。

近几年来,我国现正处在化工大发展阶段,化工项目种类、数目不断增加,生产规模和经济总量的急剧扩大,企业生产集中化程度的提高和城市化进程的加快,增加了事故的发生几率,也加大了事故灾难的波及范围,加重了其危害程度,已成为制约我国石油化学工业健康发展的重要问题。据统计,2004 年全国共发生危险化学品伤亡事故 193 起,死亡 291 人;2005 年发生危险化学品伤亡事故 142 起,死亡 291 人。而由此造成的经济损失虽无准确数据,但是,据国家“安全生产与经济发展关系的研究”结果报告,我国伤亡事故造成的经济损失总量占 GDP 的 1.0%~2.5%。如按此计算,我国由事故造成的经济损失为 1 000 亿~2 500 亿元。另外危险化学品事故引发环境恶化风险事故,造成的环境污染非常严重。如 2005 年 11 月 13 日中国石油吉林石化分公司双苯厂发生爆炸事故,由于爆炸事故造成部分物料、泄漏物质进入清净废水排水管线并直接流入松花江,引发了松花江流域水污染事件。

显然,保护劳动者的安全与健康,预防和控制生态环境污染,保障国民经济持续、快速、健康地发展,我国社会经济的发展迫切需要加快化工园区应急救援体系的建设与发展。

2.2 化工园区的应急救援的需求

化工企业相对集中在化工园区内,且多为企业的生产工艺复杂,装置规模巨大,操作条件苛刻,化工生产中的各种原料、中间体、产品和废弃物当中存在火灾爆炸危险特性或有毒、有害性质的危险化学品,使得园区内重大危险源数量多,密度大,一旦发生火灾事故或危险化学品事故,易造成重特大事故^[4]。因为化工园区已构成一个完整、复杂的宏观系统,其事故风险具有连锁性、扩散性,危害途径多、作用范围广。例如 2004 年 4 月 15 日,重庆天原化工厂氯气泄漏爆炸事故,造成 9 人死亡,15 万群众被迫紧急疏散;2006 年 7 月 28 日,江苏射阳县临海镇化工园的氟源化工厂石化车间,在试生产过程中,氟化反应釜发生爆炸,造成死亡 22 人,受伤 29 人,疏散群众 7 000 多人。

随着化工园区的建设和发展,在化工园区特点和危险性分析的基础上,满足化工园区在预防、准备、响应、恢复等应急管理过程中的不同需求,建立化工园区应急救援体系,发生事故时,能够及时、正确地采取措施,有效控制事故,防止事态扩大,从而保持化工园区经济和社会持续稳定发展。实现企业良性、可持续发展,已成为各级政府、园区建设者与安全生产管理者日益关心、关注和需要解决的核心问题。

3 建设化工园区应急救援体系中存在的主要问题

近几年的重特大化工事故屡屡发生,也引起了人们对化工安全的强烈关注,这就要求化工园区必须具备更完善的应急救援体系。但由于我国的应急救援法规及体系建设起步较晚,应急管理专业人才缺乏,应急力量薄弱等各种原因,当前我国化工园区应急救援体系建设还存在不少问题,突出表现在以下几个方面。

3.1 应急预案可操作性差

有些化工园区的个别企业的应急预案,未对重大危险源有效进行辨识,当发生事故时,没有实用性强的有效技术措施;也有些企业应急预案内容中缺少必要应急救援设备设施或应急救援分工不明确,甚至应急预案制定后,未对应急救援人员进行培训、演练,导致发生事故时应急预案的针对性和可操作性较差。

3.2 应急防范机制不健全

在化工园区内,存在各个企业只顾抓自身安全,不考虑一旦发生事故会给周边形成的连锁灾难,还未有化工园区重大事故应急预案。有些化工园区的应急救援信息系统,未连接到所在地区安全生产应急救援指挥中心的应急信息平台,化工园区内无专职危险化学品应急救援队伍,一旦发生事故,政府的应急管理部门与化工园区、企业之间很难在应急工作上协调一致,影响救援效果。

3.3 安全监管存在薄弱环节

根据《安全生产法》规定,县级以上各级人民政府负责安全生产监管的部门对本行政区内的安全生产实行综合监督管理,但由于综合监管的具体职责范围、法律法规并未加以明确,使安监、环保和消防等部门的监管没有一个统一的协调。另外,一些区县安监部门危险化学品安全监管力量明显不足,专业水平偏低,监管手段缺乏,很多化工园区只有安全

科,未成立安全管理委员会,因此无法落实化工园区安全监督管理的职责。

3.4 缺乏整体安全规划

有些化工园区建设未将消防基础设施纳入整体规划,虽然有消火栓、灭火器等消防器材,但数量少,难以扑救重大火灾。也有化工园区内个别企业在规划建设厂房库房时,没有依法向公安消防机构申报消防设计审核和验收,出现建筑耐火等级低、防火间距不足、消防水源缺少等火灾隐患。

4 对构建化工园区的应急救援体系的几点建议

4.1 建设的化工园区应满足的必备条件

化工园区的建设要遵循其自身发展的内在要求,一般应满足以下条件:一是按照“间距最大化”原则进行城市规划,将化工园区建在远离城区;二是要有便捷的交通运输条件;三是要有可供化工生产适度污染排放的环保容量和较强的自净纳污水区域;四是要成立化工园区的安全管理科或安全生产管理委员会,负责监督管理化工园区企业的安全生产工作,依法监督化工园区企业贯彻执行安全生产法律、法规情况及其安全生产条件和有关设备(特种设备除外)、材料、劳动保护用品的安全管理工作,依法查处不具备安全生产条件的生产经营单位。

4.2 建立园区“安全生产准入”制度

化工园区产业选择应符合国家产业政策和行业发展方向,适合本园区的特色,进入化工园区的项目要进行严格筛选、科学论证、有取有舍。要选择产品新、效益好、科技含量高的项目,避免一些国家和地区转移产品档次低、技术落后、污染大的项目。严格执行以下规定,否则不准其入园。

(1)化工园区内的企业,结合本企业的实际情况,应该与化工园区安全管理部门签定清洁生产、工业废水的排放及安全生产管理的协议,并严格遵循协议内容。

(2)化工园区内企业要按照国家安全生产监督管理局颁布的《危险化学品事故应急救援预案编制导则》(单位版)的要求,结合本企业实际情况,根据安全评价、重大危险源辨识的结果,制定具有针对性、实用性和操作性的企业应急救援预案,明确应急救援组织和程序、危险化学品和重大危险源监控预警措施、应急救援装备的配备和维修、事故现场的应急处置和保障措施、应急救援预案培训和演练计划,并严格落实。

(3)化工园区内企业要加强对重大危险源的监

控,建立重大危险源登记建档,进行定期检测、评估、监控,并告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施。同时,将本单位重大危险源及有关安全措施、应急措施报化工园区所属的地方人民政府负责安全生产监督管理的部门备案。

(4)化工园区内的企业建设项目,根据《危险化学品建设项目安全许可实施办法》(安全监管总局令 第 8 号)做建设项目安全条件论证报告、建设项目设立安全预评价报告、建设项目安全设施设计专篇和建设项目竣工安全验收评价报告及建设项目安全现状评价报告,并申报所在行政区域的安全生产监督管理部门,经审查合格后,方可进行项目建设。

(5)化工园区内企业建设项目建设完毕,试生产(使用)之前制定建设项目试生产(使用)方案,经过该建设项目安全设施的设计、施工、监理单位确认同意,安全生产监督管理部门审核合格后,才能进行试生产。

4.3 建立化工园区应急中心

根据园区内企业生产经营状况,应设立化工园区应急中心,明确应急管理职责;建立与区内危险化学品生产经营单位数量、主要危险化学品种类和应急救援需要相适应的专职应急救援队伍和应急救援物质储备;明确事故应急救援中园区各个企业的分工和职责,制定化工园区危险化学品事故应急处置工作流程,见图 1。

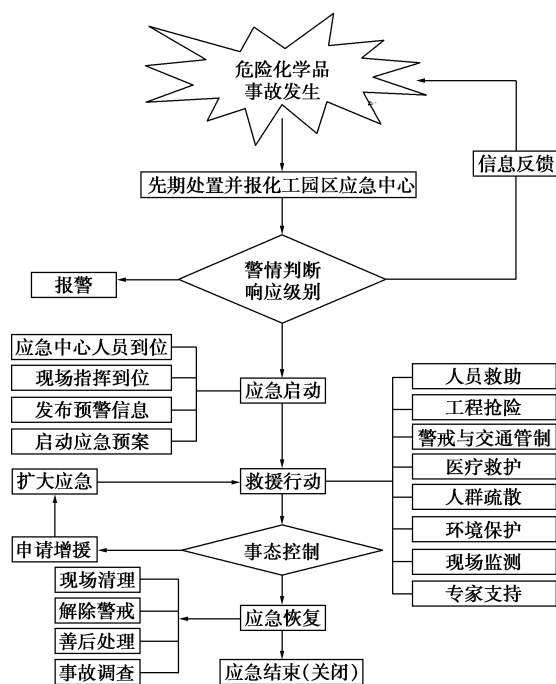


图 1 危险化学品事故应急处置工作流程图

(下转第 16 页)

2 甘薯生产燃料乙醇的优势

甘薯作为薯类非粮作物,能够成为生产燃料乙醇的原料及脱水制取燃料乙醇的生物吸附剂具有其自身的优势:①生命力强、适应性好。甘薯适合在我国中部地区,尤其是岗丘、贫瘠地区种植,并可与玉米等作物套种,与粮争地的问题不十分突出。不同于玉米、高粱非粮作物,其块根里含有丰富的淀粉^[3],以甘薯为原料生产燃料乙醇的成本远低于粮食。②种植面积广。我国是世界上最大的甘薯生产国家,每年种植面积约 600 万 hm^2 ,年生产量约 1.2 亿 t,占世界甘薯总产量的 85.9%^[4]。③单位面积产量高。甘薯单位面积能量产量远高于马铃薯、大豆、水稻、木薯、玉米,为玉米的 2~3 倍^[5]。④以甘薯为原料发酵生产乙醇,相对于以其他非粮作物,如糖类甘蔗、甜高粱秸秆、木薯等原料,其乙醇的产量最高^[6](如表 1 所示),其残渣又是一种良好的有机肥料。⑤甘薯不仅为发酵生产乙醇提供优质原料,实验研究也发现甘薯粉吸附剂还是脱水生产燃料乙醇的良好生物吸附剂^[7]。⑥甘薯作为吸附剂使用失效后可以作为发酵原料参与发酵过程,从而使甘薯资源得以充分利用。

目前,以甘薯为原料,经发酵、脱水生产燃料乙醇虽然是一个新兴的产业,但非粮作物甘薯凭借其自身的独特优势,用于生产燃料乙醇的发展前景是非常广阔的。

(上接第 14 页)

4.4 建立健全应急救援运行机制

4.4.1 编制化工园区重大事故应急预案

化工园区应急中心根据园区内各个企业的重大危险源数目、分布图、应急救援设备、危险化学品安全技术说明书、单位平面布置图及企业应急预案等情况,组织企业专家制定符合化工园区实际情况的具有针对性强、可操作的《化工园区重大事故应急救援预案》,定期演练,并及时修订和完善应急救援预案,保证发生事故时,能够及时、正确地采取应急救援措施,有效控制事故,防止事态扩大。

4.4.2 建立应急救援信息系统

化工园区应急中心应建立以重大危险源预警控制为主的消防救援体系和公安部门联网的社会治安报警系统,并把他们合为“一体化”的化工园区应急救援信息系统连接到所在行政区域的区县安全生产

表 1 可产乙醇农作物的比较

原料类型	产量/ $\text{t}\cdot\text{亩}^{-1}$	市场价格/ $\text{元}\cdot\text{亩}^{-1}$	产值/ $\text{元}\cdot\text{亩}^{-1}$	乙醇需原 料成本/ $\text{元}\cdot\text{t}^{-1}$	乙醇产量/ $\text{t}\cdot\text{亩}^{-1}$
糖类甘蔗	5.00~8.00	150~180	750~1440	1800~2160	0.42~0.67
甜高粱 茎秆	2.50~3.50	150~180	375~630	2250~2700	0.16~0.23
鲜木薯 (国外)	2.50~3.50	300~400	750~1440	2250~3000	0.33~0.47
鲜甘薯	5.00~8.00	300~400	1500~3200	2250~3000	0.67~1.07
玉米	0.30~0.35	1400~1500	420~525	3920~4200	0.11~0.13
小麦	0.25~0.30	1500~1700	375~510	4200~4760	0.09~0.11
大米	0.50~0.55	1500~1700	750~935	3750~4250	0.20~0.22

注:1 亩 = 666.67 m^2 。

3 甘薯燃料乙醇工艺现状及脱水技术改进

以甘薯为原料发酵制得 5%~12% (质量分数,下同)粗乙醇,粗乙醇通过蒸馏得到最高质量分数为 95% 的乙醇,因乙醇-水系统存在恒沸现象,需采用特殊的脱水方法进一步浓缩 95% 乙醇生产燃料乙醇。完全以甘薯生产燃料乙醇的新工艺是采用甘薯粉生物质为吸附剂的吸附脱水法,95% 乙醇经甘薯粉吸附脱水制得燃料乙醇,甘薯粉吸附剂可热再生脱水重复使用。甘薯粉吸附剂的吸水性能完全失效不可再生后可回收,并经预处理制备甘薯浆料进入燃料乙醇的发酵工段。完全以甘薯生产燃料乙醇

应急救援指挥中心的应急信息平台,形成统一指挥、功能齐全、反应灵敏、运转高效的应急救援机制。该系统与园区内各个企业的安全生产信息系统连接,一旦园区内企业发生事故时,向园区应急中心报警。园区应急中心首先应判断事故是否可以靠自救和互救及时控制,否则立即启动《化工园区重大事故应急救援预案》并上报所在行政区域的安全生产监督管理部门。

参考文献

- [1] 冯武军,毛玉如,等.我国化工园区发展循环经济的典型模式研究[J].现代化工,2007,27(3):7-10.
- [2] 顾宗勤.我国化工园区的建设和发展[J].国际石油经济,2004,6(12):52-55.
- [3] 蔡琢,蒋军成,丁晓华.化工园区安全及环境分析[J].工业安全与环保,2008,34(1):24-26.
- [4] 刘芳.浅谈化工园区安全生产[J].精细化工原料及中间体,2007(6):18-20. ■