

化工区码头事故应急预案编制要领

A Schematic for Setting-up Chemical Port Emergency Response on Dangerous Accident

王则胜, 陈锦标(上海海事大学商船学院, 上海 200135)

WANG Ze-sheng, CHEN Jin-biao

(Merchant Marine College, Shanghai Maritime University, Shanghai 200135, China)

摘要: 根据化工区码头事故的特点和产生的危害性, 阐述编制化工区码头事故应急预案的要领和应急响应的程序。

关键词: 化工区; 扩散模型; 应急预案

中图分类号: X507

文献标识码: B

文章编号: 1006-4281(2005)03-0070-03

Abstract: From the characteristics of chemical accident in chemical port, set forth the schematic for setting-up chemicalport emergency respomse on accident and put forward the emergency response program.

Key words: chemical industry area; diffusion model; emergency response

1 应急策划

应急策划是制定应急预案的技术基础。它包括风险评价、资源分析和法律法规要求。

1.1 风险评价

应急预案中的风险评价主要是针对可能导致重大人身伤亡、财产损失、环境污染及严重社会影响等重大事故灾害风险。对化工区码头所承运的货物进行统计分析, 并对货物的特性进行分析, 列出易燃易爆、有毒有害的重大风险货物的清单、逐一评估, 统计各码头泊位靠泊船舶的种类和大小, 分析各类船舶可能发生事故的的概率, 对一些事故发生概率较低、但预期后果特别严重的重大风险应进行定量化风险评价。

在风险评价过程中, 应预先根据码头区域的地理环境和水文气象资料, 建立相应的气体 and 液体的扩散模型。使用计算机动态模拟软件模拟各种风、流以及岸线、岛屿、围油栏等障碍物对水面化学品及油品等泄漏物的扩散和移动的影响, 可以对某一特定位置、特定数量的泄漏物的瞬间涌出或持续泄漏的情况进行模拟, 从而得到若干时间后泄漏物的扩散面积、密度及其扩散趋势的预报, 并对围油栏设置

的效果进行评估。也可对某一时刻的模拟结果数据和界面进行存盘保留, 然后在这一时间节点上预设不同的防污措施, 形成不同的处置方案分别继续模拟, 最后对模拟结果进行比较, 对不同的处置方案进行评估, 得出较优的处置预案。

1.2 资源分析

资源分析应首先是根据应急救助活动需要资源的类型(人力、装备、资金和供应)和规模, 列出应急资源包括消防设备、抢救防护器的明细表, 其次是调查清楚现有资源概况和尚欠缺的资源种类和数量, 然后提出资源补充、合理利用和资源集成整合的建议方案。应急资源分析不仅包括本单位的应急力量的配置, 还应考虑到周边兄弟单位或各级海事主管部门的应急力量。

1.3 法律依据

应明确国家、政府和行业法律法规要求中有哪些关于应急方面的法律法规适合于组织或企业部

收稿日期: 2005-02-16

作者简介: 王则胜(1975-), 男, 湖北麻城人, 讲师, 在读硕士研究生。

分、遵守相应的法规情况等,明确国际、国内有关环境保护、化学工业品的安全运输和操作、安全生产等方面的法律、法规和规章制度,尤其关注一些和应急响应活动密切相关的法规、标准的规定。

2 应急准备

包括应急机构与职责、应急设施、应急人员培训、预案演练、公众教育和互助协议等要素。

应急指挥机构包括码头区域场内与场外两类应急指挥中心和当地政府的应急联动中心。场外的职责主要是整个应急救助活动的组织协调、资源调配和扩大应急救助活动的指挥,而场内的应急指挥中心直接承担起现场的控制灾害、救护人员和工程抢险等具体实效的救助任务。政府的应急联动中心有效整合相关力量和社会公共资源,对事件和应急求助进行应急处置,包括海事局、消防局和相关企业等应急力量和资源。

应急力量包括基本的物质和专用设备和器材、火灾报警按钮、可燃气体探测器、烟雾探测器、火灾气动探测盘、静电消除棒、水幕系统、便携式气体检测仪、正压式空气呼吸器、保暖衣、黄沙、残液收集桶、危险/有害物品盛装袋、污水集水池、冲淋洗眼器、防化服、消拖两用船、防污染作业船、紧急泄漏处理小推车、救生圈、急救药箱、高频对讲机等、经费支持和现场相关专门应急人员。这些内容都要建立标准化操作程序。

应急培训的目的是使应急队伍人员具备系统、扎实的应急理论知识和应急反应行动的能力,熟悉各自的岗位及职责,确保在发生事故时应急反应决策和行动的正确合理与有效实施,应制定详细的培训计划。一般每年定期培训 2 次。应急培训的主要内容有:应急计划、应急救援预案、消防技术、医疗救护基本知识、检测技术、应急反应系统的管理与使用须知、风险预测软件应用技术等。根据不同的培训人员,其培训的内容和侧重面各不相同。

一般每年定期举行演习 4 次。演习目的:(1)使参与应急反应的各部门熟悉和掌握各自在应急反应行动中的职责;(2)保证应急反应各有关环节快速、协调和有效的进行;(3)考核各级应急反应人员对所需理论与操作技能熟练掌握的程度;(4)及时发现和应急反应计划和应急反应系统存在的问题与不足之处,以便不断改进和完善。组织演习的部门应对演习情况予以记录,并上报上一级主管部门备案。

化工区的危险事故,对周边地区的居民的安全

存在较大的威胁,有必要进行公众教育,公众教育的目标是提高全体公众应急意识和能力。

互助协议主要是对紧急时刻需要协助的机构与组织要建立的联系,这种联系是通过事先鉴定互助协议的方式实现。

3 事故与应急响应

在化工码头装卸油品或化学品的动态作业过程中,由于操作不当、溢油、雷击、静电火花、明火等,都会引发火灾、爆炸、环境污染,并有可能使现场作业人员不同程度的灼伤或中毒;同时由于风力作用、潮汐作用,会导致油污扩散或火灾蔓延,将会造成事态扩大,甚至会波及附近其他单位。

化工码头上的主要设备是管、泵、输液软管、装卸臂等,这些设备的老化、缺陷或人为的过失均能发生溢液或火灾、爆炸等事故。码头作业过程中可能发生的事故类型和造成的后果见表 1。

表 1 事故类型和造成的后果

序号	事故类型	事故后果
1	船舶事故	泄漏、火灾、爆炸、船员落水、船员中毒、船员受伤(摔伤、化学灼伤、烧伤)、船舶受损
2	码头作业事故	火灾、爆炸、装卸臂/软管破裂、气体、液体泄漏、管道破裂、人员中毒、人员受伤、人员落水
3	公用设施故障	停水、停电、停仪表空气、停压缩空气、计算机控制系统故障、停氮气
4	车辆事故	火灾、爆炸、泄漏、管架受损、人员中毒、人员受伤、人员落水
5	地震	火灾、爆炸、泄漏、人员中毒、人员受伤、人员落水
6	台风	人员落水、船与码头碰撞、人员受伤
7	海啸	火灾、爆炸、泄漏、管架受损、人员中毒、人员受伤、人员落水

应急响应是应急预案中核心的内容,它包括现场指挥与控制等 11 个要素。理场指挥与控制,要以事故发生后确保公众安全为主要目标。按照应急预案的响应程序指挥、协调救助行动、合理使用应急资源,使事故迅速得到有效控制。报警与通知是应急救助迅速启动的关键。接到报警后的初步分析,筛选掉不正确的信息,落实事故的地点、时间、类型、范围,初步分析事故趋势;警报系统及程序,事故被确认后立即通报政府应急联动中心和相应的应急指挥中心,及时向公众和各类救助人员发出事故应急警报,建立通讯程序。保证报警和通讯器材完好,信息渠道 24 小时畅通。

应急救助的事态监测包括制定的监测组织对大气、土壤、水域和周边的农作物和水产品等样品采集

及被污染状况测定和对风险的全面评估,监测和分析事故造成的危害性质及程度。以便升高或降低应急警报级别及采取相应对策评估。

应急救助的人员疏散与安置。首先应使所有公众熟悉报警系统、集合点、逃生线路、避难所及总体疏散程序;准确地估计事故影响范围、人员影响区域以便组织疏散、撤离;积极搜寻、营救受伤及受困、失踪人员;建立现场毒物泄漏时人员的避难所;疏散区域、距离、路线、运输工具及迂回程序;临时生活的保障等。

发生事故的船舶应紧急撤离到紧急待泊区或拖离码头水域。

警戒与治安是为保障现场救助工作顺利开展。救助现场要有警戒线(区域)设定,执行事故现场警戒和交通管制程序,保障救助队伍、物质供应、人员疏散的交通畅通。

操作人员应掌握一定的中毒处理方法。应急救助中的医疗与卫生服务,由专业和接受过急救和心脏恢复培训的人员,事先组成医疗救援小组;在当地卫生部门的配合下;及时地提供应急需要的医疗设备和急救药品。

应急救助行动的原则应是优先确保公众和应急救援人员的安全,严禁冒险指挥、防止造成次生灾害。在重大事故中应明确应急过程中的媒体及公众发言人;协调外部机构和及时的与各部门的联系及相关社会服务。

4 现场核复

建立应急关闭程序,加确认事故得到有效控制程序;下降警戒级别,撤出救援力量和宣布取消应急的程序;对于现场清理和受影响区域的连续监测程序;对于受灾的操作人员提供帮助和进入恢复正常

状态的程序等;以及对于破坏损失的评估;进行事故调查和后果评价及重建的程序等。

对于事故后的复原,分为4个阶段:

(1)进入灾区:此阶段工作任务为判定灾区的安全性,侦测是否有有毒气体残存、危险建筑等潜在危害存在。

(2)灾区清理:包括残存化学物质清理回收工作及设备的残骸的清理和恢复工作。

(3)恢复运作:视状况合乎卸装作业条件时,由操作和安全部门依装卸作业程序表决定恢复装卸操作。

(4)复原确认:由相关部门的专家确认事故后的复原程度。

5 预案管理与修改

建立应急预案的编写、审核、批准、发放、修改、检测和更新预案等程序,并通过预案演练和能力评估对预案实现持续改进。

应急计划由安全环保部门组织有关人员进行修订,并经化工区主管核准。修订后的应急计划及时上报有关部门备案。修订后的应急计划公布实施时,应对修订版本进行必要的标注和说明,通告持有人,再转达至本公司有关人员,并配合教育训练,确保熟悉修订内容。

6 参考文献

- [1] 邢娟娟. 应急救援预案编制核心要素[J]. 安防科技—安全经理人, 2004, 2: 15—16.
- [2] 郑明强, 庄小洪. 建立港口危险化学品事故应急预案的构想[J]. 交通环保, 2003, 24(3): 22—25.
- [3] 肖英杰, 陈锦标, 王则胜, 等. 码头化学品和油品事故应急计划[R]. 上海海事大学, 2004. 1—52.
- [4] (上接第64页)
- [8] Fujiwara K, Furuta N. Sound Shielding Efficiency of a Barrier with a Cylinder at the Edge[J]. Noise Control Engineering Journal, 1991, 37: 5—11.
- [9] Yamamoto K, *ect*. Measurements of Noise Reduction by Absorptive Devices Mounted at the top of Highway Noise Barriers[J]. Inter Noise 95, 1995: 389—392.
- [10] Crombie D H, *ect*, Multiple—Edge Noise Barriers[J]. Applied Acoustics, 1995, 44(4): 353—367.
- [11] Shima H, *ect*. Noise Reduction of a Multiple Noise Barrier[J]. Inter—Noise 96: 791—794.
- [12] Fujiwara K, Ishiduka T. Noise Shielding Efficiency of Barrier with Multiple Absorbing Edge Obstacles[J]. Proceedings of Internoise 99, 1999: 451—454.
- [13] Ise S, *ect*. Basic study on active noise barrier[J]. J. Acoust. Soc. Jpn, 1991, 12(6): 299—306.
- [14] Omoto A, Fujiwara K A. study of anactively controlled noise-barrier[J]. J. Acoust. Soc. Am, 1993(4): 173—218.
- [15] Duhamel, *ect*. Measurement of active control efficiency around noise barriers[J]. Ap. Acoustics, 1998, 55(3): 217—241.
- [16] Ishizuka, *ect*. Performance of noise barriers with various edge shapes and acoustical conditions[J]. Applied Acoustics, 2004, 65(2): 125—141.