

# 化学灾害事故应急救援的职业防护

戴英健, 付家胜

(怀化市疾病预防控制中心, 湖南 怀化 418000)

随着我国国民经济的快速发展, 生产和使用的各种有毒化学物质大量增加, 各类突发化学灾害事故也随之增多。迅速、高效、安全地救援化学灾害事故是各级政府和事发单位的重要职责, 但在既往的化学灾害事故应急救援(简称救援)实践中, 救援人员中毒甚至死亡的案例时有发生。本文旨在通过对救援中职业防护问题的分析研究, 探讨加强其职业防护的方法和途径, 以期更科学合理地组织救援工作。

## 1 救援的职业暴露

文献报道, 近十余年来全国报告的重大急性  $H_2S$  中毒和急性  $CO$  中毒患者中, 分别有 46.0% 和 30.2% 是因为救援抢险而中毒; 中毒死亡者中, 分别有 30.8% 和 12.2% 是因为救援抢险而死亡。其主要原因是缺乏救援防护基本知识和必要的防护措施<sup>[1-3]</sup>。另据报道, 发生在密闭空间涂刷作业的有机溶剂中毒, 也易造成救援人员伤亡<sup>[3]</sup>, 而在刺激性气体的消防作业中, 其中毒率可高达 100%<sup>[4]</sup>。即使相对较安全的医疗救治中, 也有因抢救中毒患者而致自身中毒的报道<sup>[5]</sup>。

化学灾害事故的发生具有突发性、严重性、复杂性和社会影响性等特点, 它往往同时属于公共卫生事件、环境污染事故和安全生产事故。参与救援的人员较多, 有消防与防化、工程技术、医疗急救、职业卫生、环境检测、安全生产、气象水文、水电通讯保障等专业人员及现场管制与指挥人员等, 这些直接参与抢险救援的人员均应视为职业人群。由于职业角色的不同, 他们将分别进入不同级别的危险区域, 其职业病危害因素暴露水平存在很大差异<sup>[6-8]</sup>。在化学物泄露点周边的事故热区作业, 有可能导致严重急性健康伤害甚至危及生命, 因而救援人员中毒及死亡多发生在热区, 特别是最先接近泄露源的事故紧急抢险人员。如消防或防化部队战士、抢险工程技术人员、医疗救援人员和事故侦测人员等。热区以外的温区危险性相对较小。需要进入温区的主要是医疗救护、职业卫生、环境检测、安全生产、通讯与水电保障、现场管制及指挥人员等。在温区以外相对无危险的冷区, 是救援指挥中心、医疗救护转运中心及救援物资集散地设置区域。了解事故区域划分对有效组织救援, 减少人员伤亡具有重要意义。

## 2 救援的职业防护

加强救援的职业防护, 保障救援人员生命是各级政府和事发单位的重要职责。充分的物质准备、高素质的救援队伍、科学规范有序的救援程序是保障救援工作顺利完成的条件<sup>[6-9]</sup>。

各级政府要进一步重视救援的职业防护问题, 完善应急救援预案, 对救援的职业防护、后勤保障与部门协调等问题做出严格、明晰、科学的规定, 明确各部门各类别救援人员职责。进一步加大对救援工作的投入, 根据本地危险化学品生产、使用和储存情况, 建立和强化专业应急救援队伍建设。配备足够的救援物资和器材, 保障救援技术及后勤能力。用人单位要建立专职或兼职的应急救援队伍, 对于重大危险源要制定和落实有针对性的救援防范措施, 同时加强相关知识教育、培训和演练。

救援指挥人员必须具备相关专业知识和救援经验, 下达救援指令前应该对事故原因、性质及程度有初步了解。救援过程要始终贯彻与倡导科学施救、依法处置、以人为本的理念, 杜绝野蛮指挥、盲目冒进行为。重大救援现场要成立专家技术咨询小组和行政指挥领导小组, 后者要认真听取前者的意见和建议, 并实行行政决策负责制和专家技术咨询负责制。加强救援法制建设, 使救援工作有法可依、有章可循; 建立健全救援过失问责制度, 对工作严重失职、渎职行为依法追究; 应用辩证的观点科学客观地总结评价救援工作成败得失, 近年几起重大矿难对遇险人员的成功救援经验值得学习与借鉴。

科研机构要加强应急救援科学研究, 研制适合我国国情、便于推广的新技术、新方法和新装备, 特别是高效廉价轻便的呼吸防护器、有害气体侦测与报警仪器。应该深入研究各类情形下毒物扩散模式、施救作业展开模式、作业规程等课题<sup>[7-9]</sup>。救援现场应该严格区域准入, 尽量减少作业人员。医疗机构是救援的重要专业技术力量, 在有效减轻减少人员伤亡方面具有重要意义。要加强中毒急诊医学学科建设, 培养中毒急救专业人才。应该进行专门的针对性演练, 提高快速反应和多专业协调能力。配备先进的医疗抢救设备, 如呼吸机、高压氧舱、心脏复苏仪、心电监护仪等, 同时贮备重要的救援药品。

救援人员自身要提高安全防范意识, 掌握基本的防护知识。作业过程中要沉着冷静、听从指挥、协同作战, 任何细微的疏忽都可能导致人员伤亡事故的发生。进入热区、温区作业必须按规定携带防护装备、报警及通讯器材等, 并有专人监护。尤其对于  $H_2S$ 、 $CO$ 、 $Cl_2$  等毒物以及进入密闭容器救援作业更要提高警惕, 建议使用隔离式呼吸防护器。值得一提的是, 建立救援人员健康档案, 加强救援人员心理素质训练和体能训练也是有效提高救援工作效率, 减少人员伤亡的重要途径和方法, 应该引起重视。

(下转封三)

收稿日期: 2007-12-03

作者简介: 戴英健 (1962-), 男, 劳动卫生副主任医师, 从事职业卫生工作。

## 5.1 危险度评价

HSC和HSE通过危险度评价开展工作场所项目的危害管理。《降低危险,保护工人》<sup>[7]</sup>中详细阐述了这一方法,并提出了影响管理决策的因素,如科学知识、控制措施的可实施性以及公众对于危害和利益的态度。如果某一工艺流程及生产物质造成的个人危险与引起社会关心达到不可容忍的程度,该流程就将被禁止。

危险度评价也确保了雇主能够及时做出危害管理,并使危害管理更有针对性。HASAW74和MHSW92中都明确阐述了危险度评价的宗旨。HSE已经颁布了指导手册《危险度评价五步骤》<sup>[8]</sup>,来帮助雇主以及自主经营者评估危害方法符合法律要求。这五步骤分别是:(1)寻找危害;(2)决定可能危害对象以及如何危害;(3)估计危险度,决定现有的警示措施是否足够,以及是否需要更多警示;(4)记录结果(雇员人数5人或5人以上);(5)审查评估,作必要修改。

## 5.2 卫生安全管理措施以及危害控制

5.2.1 健康和安全管理政策 有5名或5名以上雇员的雇主主要要求具备雇员一般健康状况的书面报告以及安全政策,设定促进卫生安全的目标,以及如何达到目标的计划,同时必须提高雇员对于相关政策的认知。

5.2.2 咨询 在工作场所,工会有权利指定雇员安全代表与雇主协商咨询卫生安全问题,然后雇主必须对每一个雇员进行卫生安全指导,即使不是雇员安全代表。

5.2.3 卫生安全帮助 雇主必须指定一个或更多有资质的人员提供职业卫生安全帮助。这些人员来自本单位或其他服务机构。某些雇主可能需要合适的人员帮助设计实施措施来保护工人的健康和安全。他们也需要得到其他专家的帮助,比如卫生专家指导他们了解工作对健康的相互影响,以及危害评估中要求的就业前体检及康复工人恢复工作体检。所有工人都享受国家健康服务(National Health Service)。在HSE的就业医学指导服务(EMAS)中,由家庭医生向工人提供职业健康问题指导。

5.2.4 许可证制度 根据许可证制度,HSE的核安全处确保核设施按照安全标准的最高要求进行设计、建设、使用、操作、保养以及废弃。许可证中涵盖到的其他危害包括炸药

的生产和储存以及与石棉接触的工作。

5.2.5 安全报告和项目 存在重大危险的设施的安全报告用来识别和评估危害,并描述管理体系和预防警示,以控制重大事故的发生,并使后果的严重程度降到最低。核设施的申请许可的决定主要基于对安全项目的评估。除非某个设施已经有一个现行的HSE接受的安全项目,否则这个设施将被禁止运行。检查员将根据安全项目的结果以及安全报告评估来决定检查重点,并在之后的检查中作为标准对操作者进行客观地评估。

英国自颁布《职业卫生安全法1974》后,职业卫生安全有了飞快的发展和提高。目前职业死亡人数是1971年的1/4是世界上卫生安全纪录最好的国家之一<sup>[9]</sup>。2000年,英国卫生安全委员会提交了《关于恢复卫生安全的战略报告》提出到2010年“死亡和重伤事故率减少10%”等7项战略目标。为了确保安全与健康战略的顺利实施,安全与健康执行局通过一系列重要措施和活动加大安全监管的力度,进一步改善安全与健康状况。

### 参考文献:

- [1] 《英国职业安全与卫生法(1974年)》简介[J]. 劳动保护, 2000(5): 18-19.
- [2] 王宗怀. 对欧美建筑行业职业安全健康管理模式的理解与思考[J]. 铁道工程学报, 2006(6): 87-91.
- [3] 陈纪刚. 职业卫生管理新思路——英国标准BS8800职业卫生和安全管理体系简介[J]. 劳动医学, 2000, 17(3): 158.
- [4] Guide to Occupational Health and Safety Management System BS 8800: 1996 [M]. British Standard Institute, London, BSI, 1996, 27.
- [5] The Health and Safety System in Great Britain (Third edition) [M]. Norwich: St Clements House, HSC, 2002, 13.
- [6] Ionising Radiations Regulations [R]. SI1999/3232 The Stationery Office, 1999.
- [7] Reducing risks, protecting people [A]. 2001.
- [8] Five steps to risk assessment leaflet [A]. HSE, 1998.
- [9] HSC. Thirty years on and looking forward: The development and future of the health and safety system in Great Britain [R]. 2006, 13.

(上接第275页)

### 参考文献:

- [1] 张敏, 李涛, 陈曙暘, 等. 我国硫化氢中毒的特点与控制对策[J]. 工业卫生与职业病, 2005, 31(1): 12-14.
- [2] 王焕强, 李涛, 张敏, 等. 我国一氧化碳重大职业中毒事故统计分析和防治对策[J]. 工业卫生与职业病, 2005, 31(1): 9-11.
- [3] 王焕强, 李涛, 张敏, 等. 1989至2003年全国有机溶剂重大急性职业中毒的特征[J]. 中华劳动卫生职业病杂志, 2006, 24(12): 720-722.
- [4] 杜燮炜, 张敏, 王焕强, 等. 1989至2003年全国刺激性气体重大急性职业中毒的特征[J]. 中华劳动卫生职业病杂志, 2006, 24(12): 716-719.

- [5] 杨艳平, 杨红, 张玉兰, 等. 医务人员因抢救氨中毒患者致自身中度氨中毒一例[J]. 中华劳动卫生职业病杂志, 2006, 24(7): 448.
- [6] 边归国. 政府行政部门在化学恐怖应对中的职责探讨[J]. 中国职业医学, 2006, 33(1): 43-46.
- [7] 徐承敏, 钱亚玲, 愈苏露, 等. 液氯储罐泄露扩散后果的模拟研究[J]. 中华劳动卫生职业病杂志, 2007, 25(6): 380-382.
- [8] 张亚平, 牛建军, 张淑琼. 有毒化学物质瞬时泄漏无风大气扩散的危害后果模拟分析[J]. 职业卫生与应急救援, 2007, 25(1): 4-9.
- [9] 黄德寅, 刘茂, 管树制, 等. 急性职业中毒事故现场应急救援的研究[J]. 职业卫生与应急救援, 2007, 25(1): 20-23.