

应 急 救 援 系 列 丛 书



WEIXIAN
HUAXUEPIN
YINGJIJIUYUANYUANBIDU

危 险 化 学 品

应急救援必读

《应急救援系列丛书》编委会 编

中国石化出版社

[HTTP://WWW.SINOPEC-PRESS.COM](http://www.sinopec-press.com)

内 容 提 要

本书在简要介绍危险化学品基础知识及国内外危险化学品应急救援现状与发展趋势的基础上,系统阐述了危险化学品应急救援的指导思想与原则、目标与任务,以及危险化学品应急救援预案的编制的基本步骤与要求。并按照重点突出、具体实用、易操作的原则,重点介绍了危险源辨识与分析、危险源性评估、应急救援通讯与信息、应急救援装备和几类重点事故的现场处置要领、扑救通则以及现场急救的开展等应急救援的关键环节。

本书系统完整,具体实用,可操作性强,既可作为政府、企业危险化学品应急救援培训的教材,也可供广大危险化学品从业人员及高等学校安全工程专业学生阅读学习。

图书在版编目(CIP)数据

危险化学品应急救援必读/编委会编. —北京:
中国石化出版社, 2007
(应急救援系列丛书)
ISBN 978-7-80229-326-7

I. 危… II. 编… III. 化学品-危险物品管理-事故-处理-技术培训-教材 IV. TQ086.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 066657 号

中国石化出版社出版发行

地址:北京市东城区安定门外大街 58 号

邮编:100011 电话:(010)84271850

读者服务部电话:(010)84289974

<http://www.sinopec-press.com>

E-mail:press@sinopec.com.cn

北京密云红光制版公司排版

北京宏伟双华印刷有限公司印刷

全国各地新华书店经销

*

787×1092 毫米 32 开本 8.125 印张 174 千字

2008 年 1 月第 1 版 2008 年 1 月第 1 次印刷

定价:20.00 元

《应急救援系列丛书》

编 委 会

- | | | |
|-----|-----|-----------------------------|
| 主 任 | 王天普 | 中国石油化工股份有限公司总裁 |
| 副主任 | 李万疆 | 国家安全生产应急救援指挥中心
副主任 |
| | 徐 钢 | 中国石油化工股份有限公司安全
环保部主任 |
| 委 员 | 王端武 | 国家安全生产应急救援指挥中心
综合部主任 |
| | 吕海燕 | 国家安全生产应急救援指挥中心
信息部主任 |
| | 万世波 | 中国化学品安全协会副理事长 |
| | 吴苏江 | 中国石油天然气股份有限公司安
全环保部副主任 |
| | 李 东 | 神华集团有限责任公司副总经理 |
| | 洪 宇 | 中国中煤能源集团公司副总经理 |
| | 张海峰 | 中国石油化工股份有限公司青岛
安全工程研究院院长 |
| | 王子康 | 中国石化出版社社长 |

张力娜 《劳动保护》杂志社社长
傅 旭 中国化工信息中心主任
杨晋庆 中国化工信息中心巡视员
赵正宏 中国化工信息中心信息部主任
傅 贵 中国矿业大学资源与安全工程学院副院长

樊运晓 中国地质大学安全工程教研室博士

本书执行主编 赵正宏

本书执笔人 孙玉叶 王宏俊

提高防范处置重特大事故灾害的能力

——《应急救援系列丛书》代序言

胡锦涛总书记在党的十七大报告中，强调要“坚持安全发展，强化安全生产管理和监督，有效遏制重特大安全事故”；“完善突发事件应急管理机制”，“保障人民生命财产安全”，再次明确了安全生产的指导原则、基本任务和努力方向，对做好新形势下的安全生产和应急救援工作具有重要指导意义。

应急救援是防范事故灾难、减少事故损失的关键一环，在全国安全生产和应急管理工作的总体布局中地位重要，受到党和国家的高度重视。《国民经济和社会发展第十一个五年规划纲要》把建设国家、省、市三级安全生产应急救援指挥中心和国家、区域、骨干应急救援体系，列为公共服务重点工程。《突发事件应对法》和国家突发公共事件总体应急预案中，都把安全生产以及事故灾难的应急处置作为重要内容之一。组建了国家安全生产应急救援指挥中心，相继建立了矿山、

危化品和消防、海上搜救、铁路、民航、电力、核工业、旅游、特种设备等专业应急救援机构。由国家级救援基地、地方骨干救援队伍、企业救援队伍和社会力量共同构成的应急救援队伍初具规模，在事故抢险救灾、排除重大隐患等方面发挥了重要作用。

目前我国正处在工业化加速发展阶段，处在事故的“易发期”。持续快速发展的经济建设与相对薄弱的安全生产基础条件之间，安全生产科学管理的内在要求与社会管理、企业管理水平仍然较低的现实状况之间，以及在安全科技、安全文化、劳动者素质等方面，矛盾突出而且相互交织，困难和问题很多。工业化和城市化进程的加快，社会生产规模和经济总量的急剧扩大，增加了重特大事故的发生几率。经过持续努力，2003年以来事故总量逐年下降，2007年1~10月全国事故死亡人数同比下降为13.9%，煤矿等重点行业领域和多数地区的安全生产状况有所改善，全国安全生产呈现总体稳定、趋向好转的发展态势。但形势依然严峻，事故总量仍然较大，重特大事故时有发生，安全生产以及应急救援工作任务艰巨繁重。必须认清形势任务，增强政治责任感和历史使命感；保持清醒头脑，增强危机感和紧迫感，

警示高悬、警钟长鸣，居安思危、言危求进，更加扎实有效地做好工作。

加强应急救援，提高防范处置重特重大事故灾害的能力，既是当前一项紧迫的工作，也是一项需要付出长期努力的艰巨任务。要以党的十七大精神为指导，坚持安全发展，落实“安全第一、预防为主、综合治理”方针，贯彻《突发事件应对法》，以建立健全“一案三制”（应急预案，应急管理体制、机制和法制）为主线，从规划、投入、教育等基础环节入手，扎扎实实地把工作向前推进。当前尤其要抓紧落实“十一五”规划明确的任务，加快组建省（市、区）、市（地）应急救援指挥机构，加强专业、区域应急救援基地和队伍建设，加强配合协作，尽快形成统一协调、高效运行的应急救援工作体制机制；按照《突发事件应对法》等法律法规的要求，把安全生产应急救援工作纳入各级应对突出事件的总体部署，健全完善地方各级和企业应急预案，加强各类预案之间的衔接配合，搞好培训和演练，提高事故灾害的处置效率效能；充分发挥应急救援工作在防范事故方面的应有职能，组织矿山、危险化学品、消防等应急救援队伍积极参与隐患排查治理，及时发现和消除重大隐患；深刻吸取由严重自然

灾害引发的一系列事故灾难的教训，抓紧建立健全应对自然灾害的预报、预警、预防和应急救援体系，落实防洪、防汛、防坍塌、防泥石流等隐患点的除险加固措施，严密防范自然灾害引发事故灾难。

安全生产是人民群众的事业。加强应急救援工作既需要安全监管系统、专业机构和人员的艰苦努力，也离不开全社会的大力支持、共同参与和广泛监督。这套《应急救援系列丛书》，涵盖了安全生产应急救援工作的相关法律法规、政策措施、规划指导、体系建设、预案编制和实施规范，以及防灾避灾等基础知识，既是一部专业性培训教材，也是面向基层干部、企业管理人员以及广大从业人员、社会公众的一本安全生产应急救援基础性知识读物。希望通过该书的出版发行和培训教育，不仅使专业人员的素质技能能够有所提高，而且使广大干部群众的安全意识进一步增强，更好地防范处置各类事故，更加切实有效地保障人民群众的生命财产安全，促进安全生产形势的持续稳定好转。

王德学

前 言

应急救援是当前危险化学品安全管理的一项重要内容，加快我国危险化学品应急救援体系建设，建立事故应急救援体系和生产安全应急救援机制，以及有效地将危险化学品事故的影响和损失控制在最低限度，已经成为一项十分重要而紧迫的任务，特别是如何根据本单位和本地区的具体情况，编制危险化学品应急救援预案，建立应急救援体系至关重要。

本书是在参阅国内相关学者在应急管理方面的研究成果，结合笔者相关实践的基础上完成的，书中对危险化学品基本知识进行了介绍，系统地介绍危险化学品应急救援的重要性、必要性与救援的原则和目标，并且着重对危险化学品应急救援预案的编制、应急救援关键环节和应急救援演练进行了介绍。

应急管理是近年来在国际上日益火热的新兴专业领域，应急救援理论与应急救援技术正处于不断发展的阶段，同时应急管理体系是综合多学科专业

知识的系统工程，其发展和完善与相关专业技术研究领域的发展有着密切的关系。随着科学技术的进步和生产实践的深入，应急救援特别是危险化学品应急救援理论与实践必将得到进一步丰富和提高。

本书编写过程中得到了中国化工信息中心高级安全工程师赵正宏老师的悉心指导与帮助，在此深表感谢！

由于笔者水平所限，时间紧迫，本书一定还存在许多不尽人意之处，恳请广大读者批评指正。

编 者

目 录

第一章 危险化学品安全现状与发展趋势	(1)
第一节 危险化学品安全现状	(1)
一、加强危险化学品安全管理的重要性	(1)
二、危险化学品单位安全现状	(4)
三、法律法规建立与执行情况	(7)
第二节 危险化学品安全发展趋势	(8)
一、国外危险化学品安全管理状况	(8)
二、我国危险化学品安全管理发展趋势	(10)
第三节 危险化学品应急救援的重要性与 紧迫性	(12)
一、危险化学品应急救援的重要性	(12)
二、危险化学品应急救援的紧迫性	(14)
第二章 危险化学品事故特点	(16)
第一节 危险化学品种类	(16)
一、爆炸品	(16)
二、压缩气体和液化气体	(16)
三、易燃液体	(17)
四、易燃固体、自燃物品和遇湿易燃物品	(18)
五、氧化剂和有机过氧化物	(18)
六、有毒品	(18)

七、放射性物品	(19)
八、腐蚀品	(19)
第二节 危险化学品危险性分析	(20)
一、危险化学品固有危险性	(20)
二、危险化学品过程危险性	(23)
第三节 危险化学品事故类型	(32)
一、危险化学品事故定义	(32)
二、从事故形式组成分类	(33)
三、从事故的理化表现分类	(33)
四、从危险化学品的类型分类	(35)
第四节 危险化学品事故特点	(37)
一、危险化学品事故致因和发生机理	(37)
二、危险化学品在事故中起重要作用	(38)
三、危险化学品事故的特点	(40)
第三章 危险化学品应急救援概况	(42)
第一节 危险化学品应急救援指导思想与原则	(42)
一、危险化学品事故应急救援的指导思想	(42)
二、危险化学品事故应急救援的基本原则	(42)
第二节 危险化学品应急救援任务与目标	(44)
一、应急管理的基本内容	(44)
二、危险化学品事故应急救援的目标	(45)
三、危险化学品事故应急救援的任务	(45)
第三节 国内外危险化学品应急救援工作现状	(47)
一、国外的应急救援体系	(47)
二、我国化学事故应急救援工作现状	(48)
三、存在的主要问题	(50)

第四章 危险化学品应急救援预案编制与

管理	(52)
第一节 应急救援预案分类	(52)
一、应急救援预案的概念	(52)
二、应急救援预案的分类	(57)
三、预案的基本结构	(59)
四、应急救援预案的文件体系结构	(63)
五、应急救援预案的基本组成	(64)
第二节 危险化学品企业应急救援预案编制	(64)
一、危险化学品应急预案的定义	(64)
二、危险化学品应急预案的内容	(65)
三、危险化学品应急预案的编制	(66)
第三节 政府危险化学品应急救援预案编制	(81)
一、政府部门应急救援预案概述	(81)
二、政府危险化学品应急救援预案编制	(82)
第四节 企业、政府危险化学品应急救援体系	
衔接	(96)
一、应急预案的备案	(97)
二、应急机构的衔接	(97)
三、应急资源的衔接	(97)
四、应急信息的衔接	(97)
五、与其他应急预案的衔接	(98)
六、建立区域应急救援协调机制	(98)
第五节 危险化学品应急救援预案管理	(98)
一、应急预案的评审与发布	(98)
二、应急预案的发布	(100)

三、应急预案的实施·····	(100)
四、预案的修改和修订·····	(102)
第五章 危险化学品应急救援关键环节 ·····	(103)
第一节 危险源辨识与分析·····	(103)
一、危险源的概念·····	(103)
二、危险源辨识·····	(104)
三、脆弱性分析·····	(111)
第二节 危险性评估与应急响应分级·····	(114)
一、风险评价·····	(114)
二、应急能力评估·····	(128)
三、应急响应分级·····	(129)
第三节 应急救援通信与信息·····	(132)
一、应急救援通信·····	(132)
二、应急救援信息报告程序·····	(134)
三、应急救援动态信息收集与处理·····	(136)
四、应急救援信息数据平台·····	(137)
第四节 危险化学品应急救援装备配备与使用·····	(141)
一、侦检装备·····	(141)
二、个体防护装备·····	(142)
三、输转装备·····	(145)
四、堵漏装备·····	(145)
五、洗消装备·····	(146)
六、排烟装备·····	(146)
七、救灾通讯联络装备·····	(147)
八、消防装备·····	(147)
九、救生装备及其他·····	(150)

十、应急救援所需的重型设备·····	(150)
第五节 几类重点事故现场应急处置要领·····	(150)
一、火灾事故·····	(150)
二、爆炸事故·····	(152)
三、泄漏事故·····	(153)
四、中毒事故·····	(155)
五、化学灼伤·····	(158)
六、环境污染事故·····	(162)
第六节 危险化学品事故扑救通则·····	(162)
一、易燃液体事故扑救·····	(162)
二、压缩和液化气体事故扑救·····	(171)
三、爆炸性物品事故扑救·····	(180)
四、遇湿易燃物品事故扑救·····	(183)
五、易燃固体事故扑救·····	(187)
六、毒害品、腐蚀品事故扑救·····	(190)
第七节 事故现场人员紧急自救与互救·····	(191)
一、现场急救的组织与实施·····	(192)
二、现场急救的注意事项·····	(199)
三、现场急救的原则与要点·····	(202)
四、自救与互救·····	(205)
 第六章 应急救援预案培训与演练 ·····	 (207)
第一节 应急救援培训·····	(207)
一、基本应急培训·····	(207)
二、应急救援训练与演练·····	(211)
第二节 应急救援预案演练目的与分类·····	(213)
一、应急演练目的·····	(213)

二、演练的类型·····	(214)
第三节 应急救援预案演练策划·····	(217)
一、演练策划的准备·····	(217)
二、策划方案的实施·····	(223)
三、演练策划的评价、总结与追踪·····	(223)
第四节 应急救援预案演练实施·····	(226)
一、应急演练的组织·····	(226)
二、明确演练时间·····	(226)
三、应急预案演练的实施步骤·····	(226)
四、演练基本要求和内容·····	(230)
五、演练结果的评价·····	(235)
第五节 应急救援预案演练评估与改进·····	(235)
一、应急救援预案演练评估·····	(235)
二、应急救援预案改进·····	(237)
参考文献·····	(240)

第一章 危险化学品安全现状与发展趋势

第一节 危险化学品安全现状

一、加强危险化学品安全管理的重要性

化学工业是基础工业，既以其技术和产品服务于所有其他工业，也制约着其他工业的发展，化学工业和化学品的安全，是国民经济又好又快发展的重要保证条件之一。50年前全世界的化学品年产量仅有100万吨，而如今化学品的年产量已超过4亿吨。目前全世界已有的化学品多达700多种，已经上市销售的现有化学品约10万种，经常使用的有7万多种，我国也能生产4万多种，每年全世界新出现的化学品有1000多种，这些化学品中相当一部分是危险化学品，而同时人们对化学品和化工生产过程中可能产生的危害知之甚少。

20世纪80年代以来，国际上相继发生了一系列危险化学品重特大事故(见表1-1)，据估计全世界每年因化学事故和化学危害造成的损失已超过4000亿元人民币，就我国的情况而言，最近20多年以来随着我国改革开放逐步深化，国内经济市场化和国际经济活动全球化的深刻变化，化学品生产、使用、流通的形势不断恶化，特别是近年来，国内相继发生了一系列重特大危险化学品事故：

——重庆开县井喷事故 2003年12月23日22时4分，由四川石油管理局川东钻探公司承钻的位于重庆开县境内的罗家16H井，在起钻过程中发生天然气井喷失控，从井内