

应 急 救 援 系 列 丛 书



YINGJIJIUYUAN
ZHUANGBEI
XUANZEYUSHIYONG

应 急 救 援 装 备

选 择 与 使 用

《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)

应急救援系列丛书

应急救援装备选择与使用

《应急救援系列丛书》编委会 编

中国石化出版社

内 容 提 要

本书对应急救援装备的种类、配备、维护及国内外现状进行了简要介绍,同时从功能性、先进性、实用性等方面对现代应急救援装备进行了全面的考察,并对每一种类的应急救援装备从主要功能、正确使用、安全注意事项与日常维护等方面进行了全面详细的介绍,旨在让应急工作者科学配备、正确使用应急救援装备,不断提高应急救援能力,保障应急救援任务的高效完成。

本书内容丰富,知识性、操作性强,适用于企业安全管理和应急工作人员使用,也可供高等院校相关专业师生学习参考。

图书在版编目(CIP)数据

应急救援装备选择与使用/编委会编. —北京:中国石化出版社, 2007
(应急救援系列丛书)
ISBN 978-7-80229-335-9

I. 应… II. 编… III. 紧急事件-救护-装备-技术培训-教材 IV. X4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 073029 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 7.625 印张 165 千字

2008 年 1 月第 1 版 2008 年 1 月第 1 次印刷

定价:18.00 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 赵正宏 杨红卫

提高防范处置重特重大事故灾害的能力

——《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

高效处置事故，化险为夷，尽可能地避免、减少人员的伤亡和经济损失，是应急救援的核心目标。

在险情突发之时，如果监测装备、控制装备能够及时投用，消除险情，避免事故，就可从根本上消除避免人员的伤亡。

事故初发，高效的应急救援装备，会将事故尽快予以控制，避免事故恶化，在避免、减少人员伤亡的同时，也会有效避免财产损失。譬如，成功处置了易燃易爆管线、容器的泄漏，避免了火灾爆炸事故的发生，不仅能避免人员的伤亡，同样也会使设备、装备免受损害，避免造成重大的财产损失，避免企业赖以生存的物质基础受到破坏。

险情、事故的多样性、复杂性，决定了在应急救援行动中必须使用大量种类不一的战时应急救援装备，如发生火灾，要使用灭火器、消防车；发生毒气泄漏，要使用空气呼吸器、防毒面具；发生停电事故，要使用应急照明；管线穿孔，易燃易爆物质泄漏，必须立即使用专业器材进行堵漏；等等。如果没有专业的应急救援装备，火灾将得不到遏制，泄漏将无法控制，抢险人员的生命将得不到保障，低级的应急救援能力将使事故不断升级恶化，造成难以估量的恶果。

工欲善其事，必先利其器！

应急救援装备，是应急救援人员的作战武器，对应急救援的成败起着举足轻重的作用。要提高应急救援能力，保障应急救援工作的高效开展，迅速化解险情，控制事故，就必须为应急救援人员配备专业化的应急救援装备。

但是，有了先进的应急装备，不能根据现场的各种情况，正确使用，发挥其最大的功能，那么，再好的应急装备，其功能也会大打折扣，严重影响救援的效果。

本书对应急救援装备的种类、功能、配备与使用等进行了较为全面的阐述，有助于各级政府、企业对应急救援装备从配备、使用与维护等方面予以高度重视，合理配备，正确使用，做到配备到位、维护到位、使用到位，从而大大提高应急救援能力。若能如此，心满意足矣。

在本书的创作过程中，参考了大量专家学者的成果，并得到了国家安全生产应急指挥中心有关专家、领导的精心指导，在此一并致谢！

同时，由于作者水平有限，错误之处，在所难免，诚请广大读者朋友不吝指正。

编者

目 录

第一章 概述	(1)
第一节 应急救援装备分类	(1)
一、按照适用性分类	(1)
二、按照具体功能分类	(2)
三、按使用状态分类	(4)
第二节 应急救援装备体系	(5)
第三节 应急救援装备的作用	(5)
一、高效处置事故	(5)
二、保障生命安全	(7)
三、减少财产损失	(9)
四、维护社会稳定	(9)
第四节 应急救援装备保障总体要求	(10)
一、应急救援装备的种类选择	(10)
二、应急救援装备的数量要求	(12)
三、应急救援装备的功能要求	(13)
四、应急救援装备的使用要求	(13)
五、应急救援装备的维护要求	(14)
第五节 国内外应急救援装备现状与发展趋势	(15)
一、国外应急救援装备现状	(15)
二、国内应急救援装备现状	(16)
三、国内外应急救援装备发展趋势	(19)

第二章 应急救援装备选择与使用 (21)

第一节 预测预警装备..... (21)

一、监测装备..... (21)

二、报警装备..... (39)

三、联动控制装备..... (41)

四、安全标志..... (42)

第二节 个体保护装备..... (45)

一、头部防护装备..... (45)

二、眼面部防护装备..... (51)

三、呼吸器官防护装备..... (58)

四、耳部防护装备..... (82)

五、躯体防护装备..... (85)

六、脚部防护装备..... (103)

七、手部防护装备..... (106)

八、坠落防护装备..... (117)

第三节 通信信息装备..... (122)

一、应急通信信息装备种类..... (123)

二、通信信息装备的功能与使用..... (124)

三、无线微波摄像监控系统..... (129)

第四节 灭火抢险装备..... (131)

一、灭火器..... (131)

二、消防车..... (144)

三、消防炮..... (152)

四、消防栓..... (153)

五、消防泵..... (153)

六、消防照明..... (154)

七、堵漏器材	(160)
八、洗消器材	(160)
九、排烟装备	(167)
十、输转装备	(167)
十一、破拆工具	(170)
十二、消防直升机	(182)
十三、消防摩托车	(185)
十四、救生装备	(186)
第五节 交通运输装备	(188)
一、应急交通运输装备的使用目的	(188)
二、交通运输工具的分类	(189)
第六节 工程救援装备	(189)
一、堵漏器材	(189)
二、氯气捕消器	(194)
三、液体捕集器材	(195)
四、电气安全用具	(195)
五、地下管线、电缆影像仪	(203)
六、起重装备	(204)
七、大型排水装备	(211)
八、推土机	(211)
九、水上救生装备	(211)
十、井下救援钻孔机	(212)
十一、大功率抽水机	(213)
第七节 医疗救护装备	(213)
一、普通救护车	(213)
二、ICU 救护车	(214)

三、担架.....	(216)
四、头部固定器.....	(219)
五、夹板.....	(219)
六、急救训练模拟人.....	(220)
第八节 应急救援技术装备.....	(220)
一、互联网技术.....	(220)
二、GSM 全球移动通信技术	(221)
三、GPS 全球卫星定位系统.....	(221)
四、GIS 地理信息系统	(222)
五、堵漏技术.....	(222)
六、HAN 阻隔防爆技术.....	(224)
七、静态拆除及加固补强技术.....	(226)
参考文献.....	(228)

第一章 概述

应急救援装备,是指用于应急管理与应急救援的工具、器材、服装、技术力量等,如消防车、监测仪、防化服、隔热服、应急救援专用数据库、GPS 技术、GIS 技术等各种各样的物资装备与技术装备。

第一节 应急救援装备分类

应急救援装备种类繁多,功能不一,适用性差异大,可按其适用性、具体功能、使用状态进行分类。

一、按照适用性分类

应急装备有的适用性很广,有的则具有很强的专业性。根据应急装备的适用性,可分为一般通用性应急装备和特殊专业性应急装备。

一般通用性应急装备主要包括:个体防护装备,如呼吸器、护目镜、安全带等;消防装备,如灭火器、消防锹等;通信装备,如固定电话、移动电话、对讲机等;报警装备,如手摇式报警、电铃式报警等装备。

特殊专业性应急装备,因专业不同而各不相同,可分为消防装备、危险品泄漏控制装备、专用通讯装备、医疗装备、电力抢险装备等,如:

- (1) 危险化学品抢险用的防化服、易燃易爆有毒有害气体监测仪等;
- (2) 消防人员用的高温避火服、举高车、救生垫等;
- (3) 医疗抢险用的铲式担架、氧气瓶、救护车等;
- (4) 水上救生用的救生艇、救生圈、信号枪等;

- (5) 电工用的绝缘棒、电压表等；
- (6) 煤矿用的抽风机、抽水机等；
- (7) 环境监测装备，如水质分析仪，大气分析仪等；
- (8) 气象监测仪，如风向标，风力计等；
- (9) 专用通信装备，如卫星电话、车载电话等；
- (10) 专用信息传送装备，如传真机、无线上网笔记本电脑等。

二、按照具体功能分类

根据应急救援装备的具体功能，可将应急救援装备分为预测预警装备、个体保护装备、通信与信息装备、灭火抢险装备、医疗救护装备、交通运输装备、工程救援装备、应急技术装备等八大类及若干小类。

(一) 预测预警装备

预测预警装备具体可分为：

- (1) 监测装备；
- (2) 报警装备；
- (3) 联动控制装备；
- (4) 安全标志。

(二) 个体防护装备

个体防护装备具体可分为：

- (1) 头部防护装备；
- (2) 眼面部防护装备；
- (3) 耳部防护装备；
- (4) 呼吸器官防护装备；
- (5) 躯体防护装备；
- (6) 手部防护装备；
- (7) 脚部防护装备；