

突发公共卫生事件应急处理丛书

最新实用

危险化学品应急救援指南



中国疾病预防控制中心

中国协和医科大学出版社

突发公共卫生事件应急处理丛书

最	新
实	用

危险化学品应急 救援指南

EMERGENCY RESPONSE GUIDEBOOK (2000)

(供疾病控制、中毒救治、安全生产、公安、
消防、交通运输、环保等使用)

中国疾病预防控制中心
Chinese Center for Disease Prevention and Control

中国协和医科大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

最新实用危险化学品应急救援指南/中国疾病预防控制中心编. - 北京: 中国协和医科大学出版社, 2003.9

(公共卫生突发事件系列丛书)

ISBN 7-81072-447-9

I. 国… II. 中… III. 化学品-危险物品管理-救援-指南 IV. R136.3-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 081432 号

突发公共卫生事件应急处理丛书 最新实用危险化学品应急救援指南

作 者: 中国疾病预防控制中心
责任编辑: 李春风 左 谦 谢 阳 李春宇

出版发行: 中国协和医科大学出版社
(北京东单三条九号 邮编 100730 电话 65260378)

网 址: www.pumcp.com
经 销: 新华书店总店北京发行所
印 刷: 北京丽源印刷厂

开 本: 787×1092 毫米 1/16 开
印 张: 40.5
字 数: 1000 千字
版 次: 2003 年 9 月第一版 2003 年 9 月第一次印刷
印 数: 1—3000
定 价: 128.00 元

ISBN 7-81072-447-9/R·442

(凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页及其他质量问题, 由本社发行部调换)

主 译 李立明

副主译 杨维中 李 涛 张 敏

编译人员 刘清君 颜江瑛 王焕强 王治安

王章学 郑玉新 崔树伟 陈 锐

苏 志 秦 骥 张 爽 杜燮祯

主 审 何凤生

副主审 吕伯钦

序 言

随着化学物质的广泛应用，化学品在造福人类的同时，也对人类健康、公众安全和生态环境带来了不同程度的影响。美国“9·11”恐怖袭击事件以后，化学恐怖日益成为国际社会关注的焦点和公众安全的现实威胁。

实践证明，危险化学品事故发生后，能否快速有效地控制危害程度，往往不是取决于投入了多少人力、财力，而是取决于能否在短时间内因地制宜、科学合理地采取应急处理措施。

今年，国务院发布的《突发公共卫生事件应急处理条例》对危险化学品所致突发公共卫生事件的应急处理提出了要求。面对我国危险化学品事故频发的现状，急需有一本实用的、权威的、综合性的危险化学品应急救援技术指南，以指导各级、各类人员迅速、有效地开展应急救援工作。

中国疾病预防控制中心在提高应对突发公共卫生事件能力过程中，广泛收集国际最新资料，迅速组织专家翻译了《危险化学品应急救援指南》(ERG2000)。

本书由美国、加拿大和墨西哥三国针对危险化学品应急救援而编制，经过实践检验，受到国际社会的广泛认可。“他山之石，可以攻玉”。本书的出版必将为我国经济建设和社会发展起到重要的作用。

卫生部副部长

2003年9月17日

前 言

化学品是人类生产、生活中不可缺少的重要物质，截至 2002 年，全球已登记化学物 2600 万种，其中有 64 万种实现了商业用途，日常接触化学品 25 万种，每天有 20 种新的化学物进入我们的生活和工作环境中。

随着化学品的广泛应用，化学品在改善人类生活的同时，对人类的危害也与日俱增。1984 年发生在印度博帕尔的农药厂 40 吨甲基异氰酸酯（MIC）泄漏，导致 20 多万人中毒，其中有半数患者未得到及时、有效治疗，造成终身残废，死亡 2500 余人，十几年后由于环境污染造成的持续性健康影响仍在继续。

近年来，我国化学泄漏污染事故频频发生，如 1991 年江西上饶地区发生一甲胺运输泄漏事件，引起 595 人中毒，42 人死亡；2003 年 7 月广西境内连续发生了 5 起危险化学品运输泄漏事故；2003 年 8 月 4 日齐齐哈尔市发生日本遗弃毒气弹芥子气中毒事件，导致 39 人受害，1 人死亡，受害者终生难以摆脱痛苦折磨。一些犯罪分子、恐怖分子也利用危险化学品进行投毒或其他危害社会的破坏活动，如 2002 年 9 月南京毒鼠强投毒案 300 多人中毒，42 人死亡。所以，危险化学品的安全与控制也是我国关注的重要公共卫生问题之一。

为了保护人民的生产和生活、环境安全，全面建设小康社会，国家相继颁布了《中华人民共和国职业病防治法》、《中华人民共和国安全生产法》、《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》、《危险化学品安全管理条例》和《突发公共卫生事件应急处理条例》等法律法规，为危险化学品的安全管理提供了法律保障。但是，尚没有形成一套覆盖全社会各行业的全面救援技术指南，一旦发生危险化学品事故，常常造成重大人员、财产损失。为此，我们有必要借鉴发达国家成熟的应急救援技术和经验。

为了保证能够迅速、有效地开展化学品危害事故现场处置救援工作，最大限度地减少国家和人民生命财产的损失，保障社会稳定，中国疾病预防控制中心组织有关专家翻译了《危险化学品应急救援指南》（ERG2000）。该书由加拿大、美国和墨西哥交通运输部门共同制定，是为迅速确认事故的危害性质与程度、应采取的技术处理措施以及应急处理人员的自我保护和公众保护提供技术指导。指南将数千种危险化学品按照危险特性分类，并制做了 62 个应急指南卡片，每个卡片包括潜在危害、公众安全和应急措施。指南还按照危险化学品发生泄露的范围和时间，给出了每种危险化学品的首次隔离和保护距离，为救援指挥人员以及现场处理人员作出初步决策提供了科学依据。为了便于使用指南，编译者分别做了 ID 号索引、中文名称索引和英文名称索引，并且

用不同的边框色彩标注。另外，对于遇水发生激烈反应的物质用彩色印刷，特别表示该类物质发生泄露或火灾事故时，不能用水冲洗和灭火来等常规应急处理措施。

本书主要使用对象为疾病控制、中毒救治、安全生产、消防、公安、交通运输、环保以及生产、经营、储存、运输、使用危险化学品的单位和处置废弃危险化学品的单位，更是有关部门对危险化学品实施监督管理、培训教育的必备工具书。

目 录

第一部分 指南使用说明	(1)
ERG2000 用户指南	(3)
指南的内容	(3)
粉红边页	(3)
蓝边页	(3)
黄边页	(3)
橙边页	(4)
绿边页	(4)
吸入性有毒物质 (TIH)	(4)
隔离和撤离距离	(5)
安全预防措施	(5)
求助	(6)
危害分类系统	(6)
货运单说明	(7)
内包装上的危害识别码	(8)
货运单	(10)
危险品事故后如何使用本指南	(11)
第二部分 防护距离	(13)
首次隔离距离与防护距离	(15)
首次隔离和防护距离	(15)
隔离区	(15)
防护区	(15)
防护距离的影响因素	(15)
防护的决定因素	(15)
危险货物	(16)
危及的人群	(16)
气象条件	(16)
保护措施	(16)
保护行动	(16)
危害隔离区与禁止入口	(16)
撤离	(16)

就地躲避	(17)
首次隔离与防护距离表的背景资料	(17)
首次隔离与防护距离表的使用说明	(17)
第三部分 其他介绍	(19)
个人防护	(21)
便服和工作制服	(21)
消防组合式防护服 (SFPC)	(21)
正压自供式呼吸器 (SCBA)	(21)
化学防护服和防护具	(21)
火灾和泄漏的控制	(21)
火灾的控制	(21)
遇水反应物质	(21)
蒸气控制	(22)
犯罪/恐怖性化学/生物物质	(22)
化学物质与生物物质的区别	(22)
化学性事故	(22)
生物性事故	(22)
化学性事故的可能指示物	(22)
生物性事故的可能指示物	(23)
个人安全	(23)
接近方式和应对策略	(23)
去污染方法	(23)
词汇表	(24)
第四部分 索引表	(29)
中文索引 (粉红边页)	(30)
英文索引 (蓝边页)	(161)
ID 号索引 (黄边页)	(294)
第五部分 应急指南卡 (橙边页)	(427)
指南 111 混装货物或名称不详的货物	(428)
指南 112 爆炸物*——1.1、1.2、1.3、1.5 和 1.6 类: A 级或 B 级物质	(430)
指南 113 可燃有毒固体——潮湿/减敏的爆炸物	(432)
指南 114 爆炸性物质——1.4 类: C 级	(434)
指南 115 可燃气体——包括制冷液体	(436)
指南 116 不稳定的可燃气体	(438)
指南 117 可燃有毒气体——极度危害	(440)
指南 118 可燃腐蚀性气体	(443)

指南 119 可燃性有毒气体	(446)
指南 120 惰性气体——包括制冷液体	(449)
指南 121 惰性气体	(451)
指南 122 氧化性气体——包括制冷液体	(453)
指南 123 气体——有毒和/或腐蚀性气体	(455)
指南 124 气体——有毒和/或腐蚀性气体（氧化性气体）	(457)
指南 125 腐蚀性气体	(460)
指南 126 气体——压缩气或液化气（包括制冷气）	(462)
指南 127 可燃液体——极性与混合液体	(464)
指南 128 可燃液体——非极性物质/水的不溶性混合液	(466)
指南 129 可燃液体——极性/易混合/有毒液体	(469)
指南 130 可燃液体——非极性/不易混合/有毒液体	(472)
指南 131 可燃液体——有毒	(475)
指南 132 可燃液体——有腐蚀性	(478)
指南 133 可燃固体	(481)
指南 134 可燃固体——有毒和/或有腐蚀性	(483)
指南 135 可燃固体——自燃物质	(485)
指南 136 自燃性物质——有毒（遇空气发生反应）	(487)
指南 137 腐蚀性物质——遇水反应	(489)
指南 138 遇水反应物质——释放出可燃气体	(492)
指南 139 遇水反应物质——释放出可燃性有毒气体	(494)
指南 140 氧化物质	(497)
指南 141 有毒固体氧化物质	(499)
指南 142 有毒液体氧化物质	(501)
指南 143 不稳定氧化物质	(503)
指南 144 遇水反应氧化物质	(505)
指南 145 有机过氧化物——对热和污染物敏感	(507)
指南 146 有机过氧化物——对热、污染物和摩擦敏感	(509)
指南 147 有机过氧化物——对热和污染物敏感/强烈刺激物	(511)
指南 148 有机过氧化物——对热和污染敏感/需控制温度	(513)
指南 149 自身反应物质	(515)
指南 150 自身反应物质——需温控	(517)
指南 151 有毒物质——不可燃	(519)
指南 152 有毒物质——易燃	(521)
指南 153 有毒和/或腐蚀性物质——可燃物	(523)
指南 154 有毒和/或腐蚀性物质——不燃物	(525)
指南 155 有毒和/或腐蚀性物质——可燃性/对水敏感的	(527)
指南 156 有毒和/或腐蚀性物质——可燃性/对水敏感的物质	(530)
指南 157 有毒和/或腐蚀性物质——不燃/对水敏感的物质	(533)

指南 158 传染性物质	(536)
指南 159 刺激性物质	(538)
指南 160 卤代烃类溶剂	(540)
指南 161 放射性物质——低活性	(542)
指南 162 放射性物质——低至中等活性	(544)
指南 163 放射性物质——低至高活性	(546)
指南 164 特殊形态的放射性物质——低至高外照射活性	(548)
指南 165 放射性物质——易裂变的/低至高活性	(550)
指南 166 腐蚀性放射性物质——六氟化铀/对水敏感的物质	(552)
指南 167 氟——液体制冷剂	(554)
指南 168 一氧化碳——液体制冷剂	(557)
指南 169 铝——熔融状态	(559)
指南 170 金属——粉末、粉尘、刨屑、焊接、切割碎片或切削末等	(561)
指南 171 低至中等危害物质	(563)
指南 172 镓和汞	(565)
第六部分 首次距离与防护距离	(567)
第七部分 泄漏到水中释出大量吸入性有毒气体 (TIH) 的物质	(625)
第八部分 附录	(631)
附录 1 中国部分城市疾病预防控制中心联系方式	(632)
附录 2 中国国家中毒控制中心及各地分中心	(633)
附录 3 中国各地化学品中毒控制抢救中心	(634)
附录 4 中国危险货物运输标识	
附录 5 联合国危险货物运输标识	
附录 6 加拿大危险货物运输标识	
附录 7 欧盟危险化学品标识	

第一部分 指南使用说明

ERG2000 用户指南

《应急救援指南手册 2000 (ERG2000)》是由加拿大运输部门、美国运输部门和墨西哥交通运输秘书处共同为首到达危险品运输事故现场的消防队员、警察和其他急救人员制定的。

ERG2000 为快速确认事故中危险品的特殊危害和一般危害、事故初发阶段自我保护和公众保护应急措施提供基本指导。依据本书的宗旨,“初始反应阶段”是指到达事故现场后,现场危险物品的确认、开始采取保护性措施和现场安全措施的阶段,要求合格的专业人员提供帮助,其目的不是为了提供有关危险品理化性质的信息。

本指南手册将为到达危险品事发现场的人员做出初步决定提供帮助,它不能替代应急响应训练、掌握知识或正确判断。ERG2000 没有说明与危险品事故相关的所有可能的情况,本指南主要是为高速公路运输和铁路运输时发生危险品事故时使用,请注意本手册用于特定地点时会有一定的局限性。

ERG2000 结合近年来美国推荐的危险品名单及其他国际或地区规定,爆炸物没有分别按正确的货运名单和 ID 编码列出,而是按出现在 ID 编码索引的首页(黄边页)和依字母顺序在物质名称索引(绿边)中,同时,在黄色页和蓝页边有标注的文字,确认在一定条件下能产生聚合反应危害,例如加抑制物的丙烯醛,见指南 131 页。在翻译过程中我们增加了中文索引(粉红色页)。

首先到达危险品现场的人员应当尽可能地查找被调查物质的其他具体信息,通过与相应的应急救援机构接触、查询货运单据上的应急反应编码或其相关资料,就可能获得比本指南对该物质所提供的更具体和更准确的信息。

应急事件发生前应熟悉本指南,在美国,按照劳动部职业卫生安全管理局的要求和环保局发布的法规,必须对使用本指南的急救人员进行培训。

指南的内容

1. 粉红边页

按危险物质中文名称的字母顺序列出索引表,根据物质名称可以很快找到指南条目,在物质名称后列出了应急反应指南编码和 4 位数字的 ID 编码。

举例:	中文名称	英文名称	指南编码	ID 编码
	硫酸	Sulfuric acid	137	1830

2. 蓝边页

按危险物质英文名称的字母顺序列出索引表,根据物质名称可以很快找到指南条目,在物质名称后列出了应急措施指南编码和 4 位数字的 ID 编码。

举例:	英文名称	中文名称	指南编码	ID 编码
	Sulfuric acid	硫酸	137	1830

3. 黄边页

按危险品 ID 编码的数字列出索引表,根据 ID 号可以很快确定物质名称,在 4 位数字 ID 编码之后,排列了它的应急措施指南编码和该物质名称。

举例:	ID 编码	物质中文名称	物质英文名称	指南编码
	1090	丙酮	Acetone	127

4. 橙边页

这部分最为重要，因为在这里面提供了所有的安全措施，它总共有 62 条指南，每个指南提供了保护自身和公众安全的建议及应急措施信息，每条指南是针对相似化学物质和毒理特点的一组物质所编写的。

指南的标题明确了该类危险品的共同危害。

举例： 指南 124 – 气体——有毒和/或腐蚀性——氧化物质。

每条指南分三个主要部分：第一部分依据接触该物质可能产生的火灾/爆炸和健康效应，描述了“潜在危害”，危害性最大的列在第一位，紧急救援人员应首先查阅这部分，这可使紧急救援人员决定如何保护现场队员和周围的公众。

第二部分列出了依据眼前环境应采取的“公众安全”，它提供了有关事故地点、尽快隔离、个人防护和推荐呼吸防护器的一般信息，建议列出了小泄漏、大泄漏及火灾现场等三种情况下的隔离距离。当物质的名称用黄色页边和蓝色页边重点标出时，它可指导读者查阅吸入性有害物质和遇水反应物质的目录表。

第三部分涵盖了“应急措施”，包括急救，列举了关于火灾、泄漏和接触化学物质事故方面的具体防护措施，对做出决定过程中如何进一步寻求帮助提供了一些建议，相对于寻求医疗救护，优先提供的是急救的通用指导意见。

5. 绿边页

这一部分列出了 ID 编号的吸入性有毒物质目录表，包括化学武器、遇水反应产生毒气的物质。这个目录提供了两种不同的推荐性安全距离，即首次隔离距离和防护距离。在指南中，无论是按 ID 编码还是按字母顺序，这些物质都非常容易辨认，指南为这些物质的小泄漏（大约 200 升或更少）和大泄漏（大于 200 升）提供了隔离距离，该目录表进一步划分为白天和黑夜两种情况，由于气压条件不同会影响危害区域的大小，这种划分非常必要。在白天和黑夜隔离距离的不同是因为有毒物质在空气中的混合和扩散条件不同，在夜间，空气平静，化学物质扩散得少，所以有毒区域的危害通常比白天大。在白天，通过流动的空气，化学物质就更容易扩散，使化学物质扩散到更大的范围；然而，实际达到有毒危害的区域较小。

首次隔离距离就是全部人员从现实的泄漏源向四周应该撤离的距离，这个距离的定义是一个圆圈（首次隔离区的半径），当该圆圈内的人处于泄漏源的上风向时，仍可能接触有危险的浓度，当处于泄漏源下风向时，可能接触危及生命的浓度。

例如，ID 编码为 1955 的有毒吸入危害为 A 的压缩气体，小泄漏的隔离距离是 430 米，即表示四周撤离的直径为 860 米。同样的物质，白天采取保护措施的范围是 4.2 千米，夜晚是 8.4 千米。这些距离表示在泄漏源下风向时所采取防护的隔离距离。防护距离是保护紧急人员和公众的健康和安全所采取的保护措施。在这个范围内的人员应撤离和/或躲避在合适的地方。如需要更多的信息，请查阅首次隔离距离和防护距离目录表。

6. 吸入性有毒物质 (TIH)

吸入性有毒物质是公认的、在运输中能危害人体健康的液体或气体，或者在缺少足够人体毒性数据的情况下，试验证明动物半数致死浓度小于 5000ppm 时被认为对人体有毒。尽管使用了术语“区”，但危害区不代表实际的区域和距离，对此做出说明甚为重要，区的划分是严格地以半数致死浓度所确定的，例如，吸入性有毒物质危害区 A 的毒性比危害区 D 要大。所有在黄框页面列出的距离是通过利用每一种吸入有毒物质的数学模型计算出来的。

危险区的划分如下：

危害区 A：半数致死浓度小于或等于 200ppm。

危害区 B：半数致死浓度大于 200ppm，小于或等于 1000ppm。

危害区 C：半数致死浓度大于 1000ppm，小于或等于 3000ppm。

危害区 D：半数致死浓度大于 3000ppm，小于或等于 5000ppm。

7. 隔离和撤离距离

隔离或撤离距离列在指南（橙边页）初步保护措施距离和防护措施距离目录表（绿边页）中，如果用户不熟悉 ERG2000，便会引起混淆。

有些指南仅指非吸入性毒物（40 条指南），有些既指吸入性毒物又指非可吸入性毒物（22 条指南），后者在标题下会出现“重点标出物质隔离距离的句子可参见首次隔离距离和防护距离表，非重点标出物质的下风向隔离距离可参见‘公众安全’栏目”。如果指南中没有这个句子，那么仅参考非吸入性毒物的指南。

如果你处理吸入性有毒物质（在索引表中强调的条目），可直接在黄边页中查找隔离距离和撤离距离。橙框页面的指南提醒用户了解重点标出物质撤离时的具体信息，可参考绿边页。

如果你处理非吸入性有毒物质时，指南指出吸入性和非吸入性有毒物质的首次隔离距离，可在“公众安全”栏目中查到，它只适用于非吸入性毒物。此外，为达到撤离的目的，指南在“泄漏撤离”条目下告知用户：在下风向立即撤离的距离可参见“公众安全”栏目。例如，指南 124 有毒和/或腐蚀性氧化性气体，对用户的指导意见是：立即将泄漏点周围至少隔离 100~200 米，遇到大泄漏时，现场指挥人员和急救人员可决定加大隔离距离，从 100 米到认为安全的距离。

如果你处理非吸入性毒物，且指南只指非吸入性毒物，首次隔离距离和撤离距离参见橙边页而不是绿边页确定的实际距离。

安全预防措施

1. 从上风向小心地靠近事发现场 没有全面评估事故状况之前，别的都无济于事，因此不要贸然冲入事发地点。

为确保事发现场的安全，在直接进入事发区之前，先隔离事发现场，以确保人群和周围环境的安全，保证人员在危险范围之外；并确保有足够的空间来调动必需的设备。

2. 确认危险类别 运输安全卡、外包装标签、运货清单、火车和拖车的图标以及事发现场的某些专业人士都是信息的重要来源。评价所有可能的信息、查看所有推荐的指南，以降低危险的发生。货主和权威人士提供的额外信息可能会改变指南中所提供的一些重点或细节。指南所提供的信息只是一些最重要或情形最险恶的情况下对某些类别的毒物的应急处理。如果可以得到某一种物质的详细的信息，所采取的措施还应该适合于事发现场的实际情况。

事发现场的评价，需要考虑以下因素：

(1) 是否着火、泄漏？

(2) 天气情况怎样？

(3) 地形如何？

(4) 谁/什么东西处于危险中：人群、财产还是周围环境？

(5) 应该采取什么措施？有必要撤离吗？有必要堵截吗？需要什么样的人员和设备，那

些是可以得到的？

(6) 应该立即采取何种措施？

3. 获取帮助 建议领导通知责任当局，并向专业人员求助。

4. 仔细权衡 任何人员的营救、财产和环境的保护之前，必须考虑营救人员可能成为问题的一部分，因此应当仔细权衡。进入危险区域之前必须穿戴合适的防护服。

5. 应急 以一种合适的方式应急。建立营救人员之间的通讯联系。如果可以，进行损失性抢救，条件不允许，就要撤离。要保持对形势的控制。要随着情况的变化，调整相应的措施。最重要的是保证该时区内人员的安全，包括救援人员本身。

6. 其他 不要进入或穿越泄漏物。即使已经知道是无害的物质，也要避免吸入其烟雾和蒸气。不应以为无气味的烟雾和蒸气是无毒的，而很多有毒的烟雾和蒸气经常是无色无味的。

求 助

到达事发现场，第一位救援人员应该辨认危险物品，保护自身和群众，确保周围的安全。如果条件允许，尽快地向受过训练的专业人员求助。按照组织的操作标准和/或当地应急救援计划的步骤获取帮助。通常，通告顺序和要求需，但该指南无法提供的技术信息应按照以下程序进行：

1. 组织/机构 通知你们的组织或机构。应根据所得信息采取一系列的行动，包括派遣熟练的专业人员到事发现场和启动当地的应急救援计划。确保当地的消防队和公安局做好准备。

2. 应急救援电话 寻找运输文件上的电话，拨打求救电话。负责接听电话的人员要对所列的化学物质非常熟悉，或者可以立即找到精通该化学物的人员。

3. 国家的支持 如果找不到当地的应急救援电话，可以拨打该指南背面内页上的电话，联系应急救援机构。收到电话，得知事故的情况后，应急救援机构应立即提供事故早期的处理意见。应急救援机构将联系生产和运输的厂家，以获取更多的信息，如果需要，还可以与现场联系。

如果能够安全地获取以下信息，要尽快收集并提供给事故处理小组和有关技术指导的专家：

- (1) 求助者姓名，电话号码和传真号码。
- (2) 事发现场和问题的状况（泄漏、着火等）。
- (3) 事故现场物质的名称和 ID 号。
- (4) 运货人/委托人/发货地点。
- (5) 运货工具名称和车号。
- (6) 包装类型及其大小。
- (7) 运输量/发货量。
- (8) 现场状况（天气、地形、是否邻近学校、医院、下水道等）。
- (9) 伤亡和接触状况。
- (10) 已经通知的当地应急救援服务机构。

危害分类系统

危险物品分类号或名称表示该物质的危害类别，一种危险运输卡是与主要的危害类别相