

石油化工原料 与产品安全手册

王广生 主 编
张海峰 副主编
窦苏娅

中国石化出版社

81.7073

125

石油化工原料与产品安全手册

主 编 王广生

副主编 张海峰 窦苏娅

内 容 提 要

本手册收录了石油化工、化工行业常用原料和产品 550 多种,根据其易燃、易爆、有毒的特点,对每种物质所列内容和数据为 9 大项、50 多小项,主要包括:标识(物质的中英文名、分子式、分子量等)、理化性质(外观与性状、主要用途)、燃烧爆炸危险性(燃烧性、危险特性、灭火方法)、包装与储运(危险性分类、危险货物包装标志、包装类别、储运注意事项)、毒性及健康危害性(接触极限、毒性)、急救(皮肤接触、眼睛防护、手防护及其它)、泄漏处理、文献(供检索用)。

本手册为炼油、石油化工和化工行业从事设计、生产、科研、供销、安全、环保、消防及储运等专业人员必备的工具书,亦可供使用石油化工原料与产品的用户参考。

图书在版编目(CIP)数据

石油化工原料与产品安全手册/王广生主编. —北京:
中国石化出版社, 1996. 6
ISBN 7-80043-633-0

I. 石… II. 王… III. ①石油化工—原料—安全规程—手册
②石油化学品—安全规程—手册 IV. TE65

中国版本图书馆 CIP 数据核字(96)第 10263 号

中国石化出版社出版发行

(北京朝阳区太阳宫路甲 1 号 邮政编码:100029)

北京北方印刷厂印刷

新华书店北京发行所经销

850×1168 毫米大 32 开本 22.75 印张 720 千字 印数 1—5000

1996 年 7 月 北京第 1 版 1996 年 7 月北京第 1 次印刷

定价:40.00 元

前 言

石油化工生产过程规模大,自动化和连续化作业程度高,工艺条件苛刻,其安全生产是头等大事,而有效地管理生产过程中使用的易燃易爆、有毒化学危险物品是实现“安、稳、长、满、优”生产的基础。化学物质的品种繁多,要将其有序地进行管理,并使广大的作业人员都能了解和熟知各种石油化工原料及产品的性能和安全使用的知识,是一件技术性强且复杂的系统性工作。目前,各工业国和一些国际组织都针对化学品的安全使用问题制订了专门的法规和公约,我国也颁布了《化学危险物品安全管理条例和实施细则》,以具体指导和监督化学品的管理工作。

我们按照国家有关化学危险物品管理的法规要求,在充分研究了国际上流行的化学危险物品管理的数据模式之后,根据石化企业的迫切需要,广泛查阅了有关国内外文献资料,组织编写了这本《石油化工原料与产品安全手册》(以下简称手册),以飨读者。

手册共收录化学品 550 多种,基本上包括了石化总公司 43 个企业中常用的石油化工原料与产品。每种物质列出了理化性质、燃烧爆炸特性、稳定性、包装与储运、健康危害、急救、泄漏处置等内容,涉及生产、储运和管理各环节,把安全和卫生、生产和储运、特有性和动态性,提示性和参考性数据合编在一起,可使读者简单明了地查阅每种物质的特性和意外接触的处理方法,保证化学品的安全生产、安全储存和安全使用。

手册在定稿之前,业经国务院有关部委和石化总公司系统 40 多个企业的业务领导和专家的评审,中国石油大学徐亦方教授又对全书进行了严格的审核把关,力求实用,准确可靠。编写这样一本综合性的手册,涉及多个学科,我们也是首次尝试,水平所限,错漏之处在所难免,请广大读者予以指正。

手册可作为石油化工生产、科研设计、安全环保、外贸销售、工业卫生等方面专业人员和管理人员常备工具书,也可作为危险物品登记和制作化学品安全标签等业务的参考书。

手册在编写审查过程中,得到了中石化安监办、化工部技术监督司和中石化系统各公司安监处的大力支持,在此一并表示感谢。

《石油化工原料与产品安全手册》

审查委员会

主 任	曹炳炎			
副主任	王士礼	沈云虎	徐亦方	谈宗山
委 员	张宝光	李荫中	李德光	蔡凤英
	宁文生	李正钰	王德义	岳俊德
	郭存酉	赵立德	候维民	王 彪
	袁德和	朱沧生	李景新	胡云清
	瞿荣华	夏元美	匡振帮	

编辑委员会

主 任	曹湘洪			
副主任	崔成志	杨清雨		
委 员	李式曾	关德胜	宋锡武	柯思逢
	马宏图	刘杰非	辛学成	李河林
	秦春光	马国桢	陈戩谷	师恩贵
	虞 斌	段牛元		
主 编	王广生			
副主编	张海峰	窦苏娅		
编写人员	窦苏娅	张玉松	冯裕庭	郝长安
	龚腊芬	刘君汉	张启波	张海峰
	王广生	王 平		

编写和使用说明

一 标识

指化学品的名称、编号、化学成分及其结构方面的内容。包括下列项目：

(1)**中文名** 化学品的中文名称。一般收录一个学名和一个俗名,学名在前,俗名在后。但学名过长,又有全国通用名称的,则将俗名放在前,学名放在后。命名基本上是依据中国化学会 1980 年推荐使用的《有机化学命名原则》和《无机化学命名原则》进行的。

(2)**英文名** 化学品的英文名称。一般收录一个学名、一个俗名,学名在前,俗名在后。命名是按国际通用的 IUPAC(International Union of Pure and Applied Chemistry)1950 年推荐使用的命名原则进行的。

(3)**分子式** 指用元素符号表示的物质分子的化学成分。有机化合物的分子式是根据美国化学文摘(CA)的规定编排的,即有碳氢的先把 C、H 排在前面,其余部分按英文字顺排列;有机金属化合物把有机基团写在前,金属离子及配位体写在后;无机物是按习惯的常规形式书写的。

(4)**分子量** 指单质或化合物分子的相对重量。等于分子中各原子的原子量的总和。

(5)**CAS 号** CAS 是 Chemical Abstract Service 的缩写。CAS 号是美国化学文摘对化学物质登录的检索服务号。该号是检索化学物质有关信息资料最常用的编号。

(6)**RTECS 号** RTECS 是 Registry of Toxic Effects of Chemical Substances 的缩写。RTECS 号是美国毒物登记信息系统的注册登记号。该系统是世界最权威的毒物登记数据库,已登录了 11 万多种化学品。

(7)**UN 编号** UN 是 United Nation 的缩写。UN 编号是联合国《关于危险货物运输的建议书》对危险货物制订的编号。

(8)**危险货物编号** 是国标 GB12268-90 制订的危险货物编号(简称危规号)。

(9)**IMDG 规则页码** IMDG 是 International Maritime Dang-

erous Goods 的缩写。IMDG 规则页码是国际海事组织编制的《国际海上危险货物运输规则》的危险货物信息页码。

二 理化性质

指化学品物理和化学方面的特性。包括下列项目:

(1)**外观与性状** 是对化学品外观和状态的直观描述。主要包括常温常压下该物质的颜色、气味、存在的状态,同时还收录了一些难以分项的性质,如潮解性、挥发性等。

(2)**主要用途** 简述物质的主要用途。大多数物质的用途很广泛,手册中只列举了化工方面的主要用途。

(3)**熔点** 晶体溶解时的温度称为熔点;晶体凝固时的温度称为凝固点。手册中未做标注的数据都是常温常压的数值,在特殊条件下求取的数值,都标出了相应的技术条件。

(4)**沸点** 在 101.3kPa(760mmHg)大气压下,物质由液态转变为气态的温度称为沸点。若不是在 101.3kPa 大气压下得到的数据或者该物质直接从固态变成气态(升华),或者在溶解(或沸腾)前就发生分解的,则在数据之后用“/”或()标出技术条件。

(5)**相对密度(水=1)** 在给定的条件下,某一物质的密度与参考物质(水)密度的比值。通常给出的数据均指 20℃时该物质的密度与 4℃时水的密度的比值。对于在其它条件得出的数据,均标出相应的技术条件。

(6)**相对密度(空气=1)** 在给定的条件下,某一物质的蒸气密度与参考物质(空气)密度的比值。手册所给出的气体相对密度大部分是根据化学式计算出来的。蒸气的密度数值小于 1 时,表明该气体比空气轻,能在相对稳定的大气中趋于上升;大于 1 时,表示重于空气,能在较低处扩散到相当远的距离,若气体可燃,遇明火会引着回燃。

(7)**饱和蒸气压** 在一定压力下,于真空容器中放入纯净的液体,当液体与蒸气达到平衡时所显示出的压力,称为该物质在该温度下的饱和蒸气压。在给定的温度下,每种液体的饱和蒸气压是一个常数,温度数值均在“/”之后标明。

(8)**溶解性** 指在常温常压下该物质在常用溶剂(以水为主)中的溶解性,分别用混溶、易溶、溶于、微溶、不溶等表示其溶解的

程度,没有定量标注。

三 燃烧爆炸危险特性

指化学品燃烧爆炸特性和由此可能产生的危害性。主要包括下列项目:

(1)**燃烧性** 定性描述该物质在空气中遇明火、高温和氧化剂等的燃烧行为。分为易燃、可燃、助燃和不燃四个层次,未有严格的技术判据。一般来说,易燃是指爆炸极限较低的气体(防火建筑规范分为甲、乙两级的液体),闪点 $\leq 61^{\circ}\text{C}$ 的液体和 GB6944—86 和 GB12268—90 规定的第四类易燃固体,自燃物品和遇湿易燃物品;可燃是指不属于易燃类的所有可燃的物质;助燃是指能帮助和维持燃烧的物质,均称为助燃物,如氧气、氯气、氧化剂等;不燃是指遇明火、高热不燃或难燃的物质。

(2)**建规火险分级** 是指根据建筑防火规范(GBJ16-87)对化学品划分的火灾危险级别,共分五级,技术依据见附录二。需要说明的是,目前还没有系统地将每种物质进行分级的国家标准,要划定每种物质相应的级别有一定的困难。有些物质由于数据不系统,很难恰当的定级,有些物质虽已划分,但还值得商榷。该项数据只作参考,不能作为标准。

(3)**闪点** 是指在规定的条件下,试样被加热到它的蒸气与空气混合气接触火焰时,能产生闪燃的最低温度。闪点有开杯和闭杯两种值,手册中的开杯值用(O.C)标注,未作标注的是闭杯值。

闪点是判断可燃性液体蒸气由于外界明火而发生闪燃的依据,是评价可燃液体危险程度的有代表性的参数之一。如果液体受热到闪点或闪点以上,一经火源的作用就引起闪燃,并且在一定的条件下会发生火灾。测定闪点的影响因素很多,如气温、升温的速度、试样均匀的程度、试样的纯度、大气压力等都可能影响其精确度,所以不同来源的数据之间往往会有较大的差别。手册取舍闪点的原则是:(i) 取权威著作的数据;(ii) 有闭杯值的取闭杯值;(iii) 几个来源的数据有差别时,一般来说取较低值;(iv) 对于闪点低于 -50°C 的物质(如乙烯、乙炔、硫化氢、磷化氢等),其闪点值取 $<-50^{\circ}\text{C}$ 。

(4)**自燃温度** 自燃温度是指在常温常压下,加热一个容器内

的可燃气体与空气的混合气,开始着火时的反应容器器壁的最低温度。它可以作为评定可燃气体和可燃液体在发热物体内部发生燃烧的尺度。从引燃机理可知,自燃温度是一个非物理常数,它受各种因素的影响,如可燃物浓度、压力、反应容器、添加剂等。

(5)**爆炸极限** 是指可燃气体与空气混合后,形成可燃性混合气,在混合气中可燃气体有一个最小浓度值,低于这个浓度值对混合气进行点燃不能产生火焰传播;可燃气体在混合气中有一最大浓度值,高于这个浓度值对混合气进行点燃时也不能产生火焰传播,最小浓度值称为爆炸下限,最大浓度值称为爆炸上限,下限上限之间的浓度范围称作爆炸范围。爆炸极限通常用可燃气体在混合气中的体积百分比($v\%$)表示,粉尘的爆炸极限用 g/m^3 表示。

爆炸极限值是用于可燃气体危险性分类的一个重要参数,可作为爆炸危险的工艺设备内允许可燃气体浓度值的大小、爆炸性气体环境的通风、供热系统的计算、动火作业时安全浓度的确定等的依据。

(6)**危险特性** 简要概述化学品燃烧爆炸的性能和一些简单的化学性质。主要包括遇明火、高温、氧化剂等可能产生的危害,遇水、酸、碱和一些活性物质的反应性,以及氧化性、腐蚀性等。数据的取舍经过两个层次的处理:一是查阅原始文献,确定该物质的基本危险特性和反应活性;二是按危险性类别进行系统化处理。即在兼顾其本身所具有的特性同时,按类统一,类别之间各有侧重。如易燃液体扩散回燃,遇高热、明火容器内压增大,开裂和爆炸的问题,都充分考虑了同类物质之间的平衡统一问题。

(7)**燃烧(分解)产物** 定性说明该物质在燃烧或发生化学反应时可能产生的最终有害产物。

(8)**稳定性** 是指在常温常压下化学品的化学行为,是否能稳定存在。

(9)**避免接触的条件** 指在常温常压下,化学品比较敏感的外界条件,一般包括受热、光照、接触空气和潮气四个方面。

(10)**聚合危害** 指化学品在外界条件的促使下,能否出现意外的聚合反应,酿成事故。

(11)**禁忌物** 是指与化学品在化学性质上相抵触的物质,与这些物质混合或接触时,可能发生燃烧爆炸或其它化学反应,酿成

灾害,所以应禁止混储混运。

(12)**灭火方法** 灭火剂的选择和使用方法,受各种特定情况的影响,如火灾规模和类型,可燃物质的化学性质和物理性质。手册中仅给出了几种重要类型的灭火方法和药剂。

气体灭火:当逸散的气体燃烧时,通常最好的办法是切断气源,而不是直接灭火。先灭火,而气源未切断,气体继续外漏会形成爆炸性气氛,遇火星会发生爆炸,其损失要比没有形成爆炸性气氛之前大得多。所以,当气体发生火灾时,应立即切断气源,喷水冷却容器或装置,可能的话,将容器转移到空旷处。

液体和固体灭火:液体和固体化学物质的灭火比较复杂,这要根据物质本身的化学和物理性质来确定具体的灭火方法。低闪点易燃液体的主要灭火剂为泡沫、二氧化碳、干粉和砂土,用水灭火无效,而且闪点越低越无效;一般易燃固体,水是首推的灭火剂,但对一些遇湿易燃、自燃的活性化学物质,往往遇水会发生剧烈的化学反应,增大火势,这类物质只能用于干粉和沙土灭火,严禁用水;有些物质遇水会发生化学反应放出有毒的气体,危及灭火人员的生命,这类物质不宜用水灭火;一些处于熔融状态或高温燃烧的固态物品,用水灭火可能会发生喷溅或爆炸,这种情形严禁用水灭火;对于许多不燃的物质,也给出了与之相容的灭火剂,这主要是考虑到当这种物质处于火场或包装失火时,可选用的灭火剂。

灭火剂的种类和型号较多,如泡沫灭火剂就有:化学泡沫、蛋白泡沫、氟蛋白泡沫、水成膜泡沫、抗溶性泡沫、高倍数泡沫等数种,所以在使用时,还应参考具体灭火剂的使用说明和适应范围,在可能的情况下,查阅有关防火专著,这样方可行之有效。

四 包装与储运

综合表述包装和运输方面的信息。

(1)**危险性类别** 是指根据化学品的主要危险性划分的类别。该项采用的是 GB6944—86 和 GB12268—90 的数据,将化学危险物品分为九类,若干项,其具体划分的规定参见附录一。

(2)**危险货物包装标志** 是指标示危险货物危险性的图形标志。一般危险货物只有一种危险性,但是有一些物质除了主危险性之外,还有一种甚至两种次要危险性。这样,主危险性粘贴相应的

主标志,次危险性粘贴相应的副标志。由于还没有每种物质粘贴相应标志的国标问世,手册中的标志是依据 GB12268-90,GB190 和联合国《关于危险货物运输的建议书》(大桔红书)和国际海事组织的《国际海运危险货物规则》确定的,只供参考。手册中给出的是标志的编号,标志的尺寸及规格和粘贴的位置可参阅有关危险货物运输的规程。

(3) **包装类别** 指根据危险性大小确定的包装级别。根据联合国《关于危险货物运输的建议书》、国际海事组织《国际海运危险货物规则》和铁道部的《铁路危险货物运输规则》的规定,第 1 类(爆炸品)、第 2 类(压缩气体和液化气体)、5.2 类(有机过氧化物)、6.2 类(感染性物品)和第 7 类(放射性物品),由于其特殊性,有专门的包装规定之外,其它各类的包装都分别按其危险性分为三级(多式联运罐体运输除外)。危险性大的属 I 类包装,中等危险属 II 类包装,危险性较小的属 III 类包装。每个级别的划分都有相应的判别标准。如易燃液体和毒害品的判据如下:

易燃液体包装类别分级标准**

包装类别	闪点(闭杯)	最初沸点
I	—	≤35℃
II	<23℃	>35℃
III	≥23℃, ≤60.5℃	>35℃

毒害品包装类别分级标准**

包装类别	口服毒性 LD ₅₀ (mg/kg)	皮肤接触毒性 LD ₅₀ (mg/kg)	吸入粉尘或烟雾毒性 LC ₅₀ (mg/l)
I	≤5	≤40	≤0.5
II	>5~50	>40~200	>0.5~2
III*	固体>50~200 液体>50~500	>200~1000	>2~10

* 催泪性气态物质,即使其毒性数据与 III 类包装数值相当,但应包括在 I 类包装之中。

** 摘自联合国《关于危险货物运输的建议书》。

关于危险货物的包装,从级别的划分到包装方法的试验,是一

个十分复杂的问题,各类别都有专门的规定和建议,由于篇幅所限不作详述,具体规定可参阅联合国《关于危险货物运输的建议书》,国际海事组织《国际海运危险货物规则》和铁道部颁发的《铁路危险货物运输规程》。

(4) **储运注意事项** 指危险货物在储存和运输过程中的一般注意事项。包括储存条件,禁忌物,分装和运输的一般要求,未涉及包装和储运的容器。数据是按下列层次编排的,储存的基本条件和要求→注意事项→禁忌物→防火防爆要求→分装注意事项→搬运注意事项。数据的采集分两个层次:一是按照物质的特性提出基本的注意事项,如易燃物的防火防爆、防静电,活性金属的惰性保护,易聚物质的加阻聚剂和空气隔绝,禁水物质的防潮,剧毒物品和爆炸品按“五双”(双人管理、双锁、双人收发、双人使用、双帐)管理,有毒气体运输按规定路线行驶等问题都做了强调;二是按类分层次做了统一处理,尽量做到同一类物质数据相近。本《手册》编制了一百二十二条注意事项,作为附录一供每种物质交叉查询使用。

五 毒性及健康危害

表述化学毒物作用于生物体引起生理功能或正常结构的病理改变方面的性能。包括下列项目:

(1) **接触限值** 是为保护作业人员健康而规定的车间空气中有害物质含量的限定值,不同国家和机构所使用的名称或表示方法不尽相同。本手册选用以下几种:

① **最高容许浓度(MAC)** 指人工作地点空气中有毒物质在长期分次的有代表的采样测定中,均不应超过的数值,以保证人在经常生产中不致发生急性和慢性职业性危害而维护人的健康。我国和前苏联采用的最高容许浓度属于这个范畴,单位为 mg/m^3 。

② **阈限值(TLV)** 指美国政府工业卫生专家会议(ACGIH)推荐的接触限值,该值定期修订、公布,单位为 mg/m^3 或 ppm。它又分为以下几种:

i) **时间加权平均阈限值(TLV-TWA)** 正常 8 小时工作日或 40 小时工作周的时间加权平均浓度,在此浓度下反复接触对几乎全部工人都不致产生不良效应。

ii) **短时间接触阈限值(TLV-STEL)** 在此浓度下,人能够短

时间连续接触而不致引起:a)刺激作用;b)慢性的或不可逆的组织病理改变;c)麻醉的程度达到足以增加意外伤害的危险,自救能力减退或工作效率明显降低。STEL 是指每次接触时间不得超过 15min 的时间加权平均接触限值,每天不得超过 4 次,且前后两次接触至少要间隔 60min。

iii)上限值(TLV—C) 瞬时也不得超过的最高浓度。

③容许接触水平(PEL) 这是美国劳工部职业安全卫生管理局(OSHA)颁布的接触限值,按有害物质的作用特点分别规定上限值和 8h 时间加权平均值(TWA)。

(2)侵入途经 指化学毒物侵入机体引起伤害的途径。主要分为三种途径:吸入、食入和经皮吸收。在生产作业条件下,化学物质主要通过呼吸道和皮肤进入人体,职业中毒时经口途径比较次要。

(3)毒性 是指毒物引起机体损伤的能力,它总是同进入体内的量相联系的,当评价毒性时,应将危害性和危险度两者区别。前者表示某种物质在一定条件下引起机体损伤的可能性;而后者则表示接触某种物质出现不良作用的预期频率。

毒性计算所用的单位一般以化学物质引起实验动物某种毒性反应所需的剂量表示:如为吸入中毒,则用空气中该物质的浓度表示,所需剂量(浓度)愈小,表示毒性愈大,最通用的毒性反应是动物的死亡数。常用的指标有以下几种:

①绝对致死量或浓度(LD₁₀₀或 LC₁₀₀) 即全组染毒动物全部死亡的最小剂量或浓度。

②半数致死量或浓度(LD₅₀或 LC₅₀) 即染毒动物半数死亡的剂量或浓度,此值是将动物实验所得的数据经统计处理而得。

③最小致死量或浓度(MLD 或 MLC) 即全组染毒动物中个别动物死亡的剂量或浓度。

④最大耐受量或浓度(LD₀ 或 LC₀) 即全组染毒动物全部存活的最大剂量或浓度。

《手册》只收录了 LD₅₀和 LC₅₀。同时,根据 LD₅₀进行了化学物质的急性毒性分级,分为剧毒、高毒、中等毒、低毒、微毒五级(分级标准参见下表)。这种分级法仅是一个便于比较的相对指标,不能据此区分毒性作用的特点。

化学物质的急性毒性分级*

毒性 分级	大鼠一次经口 LD ₅₀ (mg/kg)	6 只大鼠吸入 4h 死亡 2~4 只 的浓度(ppm)	兔涂皮时 LD ₅₀ (mg/kg)	对人可能致死量	
				(g/kg)	总量(g) (60kg 体重)
剧毒	<1	<10	<5	<0.05	0.1
高毒	1—	10—	5—	0.05—	3
中等毒	50—	100—	44—	0.5—	30
低毒	500—	1000—	350—	5—	250
微毒	5000—	10000—	2180—	>15	>1000

* 摘自《化学物质毒性全书》。

本分级方法的主要缺点在于它不是按等比例的,这在经皮毒性分级中显得更突出。此外,实验动物种类,给药途径也不够齐全,这些均有待改进。

(4)健康危害 简要描述化学毒物对人体中毒作用的机理和中毒表现。职业中毒的表现是多种多样的,手册中收录的内容主要是以有关专著中叙述的毒物中毒典型临床表现为主,很少涉及化验和特殊检查,对一些无人体中毒资料或人体中毒资料较少的毒物,以动物毒性资料补充之。

六 急救

是指现场作业人员意外的受到化学毒物的伤害时,所需采取的自救或互救的简要的处理方法。现场及时准确处理,对急性中毒患者来说是十分重要的。简单有效的措施常能使死者复生,重危者减轻受害的程度,争取时间,为进一步治疗创造条件。手册中给出的资料都是现场处理的简要方法,未涉及深入的医疗知识。《手册》根据各物质的理化特性和毒性的大小,编制了三十个方案作为附录二供每种物质交叉查询使用。有关急救的一般原则,有以下几点:

(1)基本原则

①充分重视个体防护 尽快把中毒者从毒气弥漫的现场抢救

出来,如同在战场上抢救伤员一样,既要抢救别人,又要保护自己,个体防护是十分重要的。莽撞地闯入中毒现场是“自投罗网”,只能使简单的事情变得更复杂。常常有这样的情况:某车间仅有一人中毒,他人积极抢救,中毒者不仅原地未动,反而陆续数人倒下,以致把一般的“抢救”变成了重大恶性事故。在抢救中毒者时,应注意以下事项:

i)搞清毒物的种类、性质。如果是气体,一定要选择合适的防毒面具,例如:佩戴供氧式防毒面具或压缩空气呼吸器。使用时要试验面具是否有效,开关能否开启。

ii)遇有酸碱时,要穿戴防护衣、手套和胶靴。

iii)切断毒源,使毒物不能再继续扩散。

②搬运伤员,清洗毒物 迅速将中毒患者移至空气新鲜处,松开衣扣和腰带,摘下假牙和清除口腔异物。维护呼吸道通畅,注意保暖。在搬运过程中要沉着、冷静,不要强拖硬拉,防止造成骨折。如果已有骨折或外伤,则要注意包扎和固定。

污染的衣物要立即脱掉,皮肤污染时,要及早用清水或解毒液(根据毒物性质选择中和解毒的溶液)冲洗,应注意头发、手足、指甲及皮肤皱褶处彻底冲洗。强酸(如浓硫酸)或粘滞性较大的毒物(如油漆)污染皮肤时,应先用棉絮、干布擦去毒物,然后再用水、中和液或溶剂反复冲洗。

化学物质进入眼内,立即翻开上下眼睑,尽快除去化学毒物是最迫切、最有效的急救措施。首先应用大量的自来水、井水、河水等清洁水或生理盐水冲洗污染眼,至少 15min。冲洗时应将眼睑翻开,用缓缓流水把眼结膜囊内的化学物质全部冲洗掉,冲洗时要转动眼球。洗后立即将患者送医院进行检查和进一步处理。

③细心检查,抓住重点 把中毒患者从现场抢救出来后,应立即有重点地进行一次检查。检查的顺序是:神智是否清晰,脉搏、心跳是否存在,呼吸是否停止,有无出血及骨折。如心跳及呼吸停止,则要就地抢救,进行心脏胸外挤压术和人工呼吸,这些不要轻易放弃,或边抢救,边转送至医院抢救,呼吸困难或面色青紫要立即给予氧气吸入。有些中毒者如需特殊解毒剂,要在现场即刻使用,如氢氰酸中毒,可吸入亚硝酸异戊酯,具体做法是:将亚硝酸异戊酯 1~2 安瓿包在手帕内打碎,紧贴在患者口鼻前吸入,同时施行人工

呼吸,每1~2min令患者吸入15~30s,直至开始使用亚硝酸钠为止。

(2)抢救方法

①**心脏复苏术** 心脏停止后的抢救方法称为复苏术,在现场抢救中可用心前区叩击和胸外心脏挤压术。

i) **心前区叩击术** 发现心脏停止跳动后,立即用拳头叩击心前区(拳击的力量不要太猛),可连续叩击3~5次,然后观察心脏是否起搏。若心跳恢复,则表示成功;心脏不起跳,应改为胸外心脏挤压术。

ii) **胸外心脏挤压术** 通常按压胸骨下端而间接地压迫心脏,使血流建立有效的循环。具体操作方法如下:患者仰卧于硬板床或地板上,术者在患者一侧或骑跨在患者身上,面向患者头部,用一手掌的根部置于患者胸骨下段,另一手掌交叉置于手背上,双手用冲击式,有节律地向脊背方向垂直下压,压下约3~5cm,每分钟冲击十多次。挤压时不要用力过猛,防止肋骨骨折。胸外心脏挤压要作较长时间,不要轻易放弃。注意不要按错位置(不是胸骨的中上部,也不是剑突处)。在进行胸外心脏挤压时,必须密切配合进行口对口的人工呼吸。

②**呼吸复苏术** 呼吸复苏术一般与心脏复苏术同时进行,常用的有:口对口人工呼吸和人工加压呼吸两种方法。

口对口人工呼吸,使患者头部后仰,用手捏住患者的鼻孔,向患者口中吹气,吹毕使其胸廓及肺部自行回缩,然后松开捏鼻的手。如此有节律地均匀地反复进行,保持每分钟16~20次,直致胸廓开始活动。但是,对氰化物等剧毒化学物质中毒,一般不可用口对口的人工呼吸法。

③**眼灼伤** 酸类和碱类化学物质溅到皮肤或眼内,可引起烧伤。烧伤的急救要分秒必争,尤其对头面部的烧伤,不仅要注意到皮肤,更重要的是眼睛。化学物质溅入眼内,要及时处理,千万不要急于送医院,应当首先在现场迅速进行冲洗,以免造成失明。冲洗时眼皮一定要掰开,闭着眼睛冲洗是无效的。冲洗要用较大流量的水,才能把化学物质稀释或冲洗掉。另外也可把头埋入盆水中,用手把眼皮掰开,眼球来回活动,使毒物冲洗掉。

④**皮肤烧伤** 皮肤灼伤应立即用大量自来水或清水冲洗创面

至少15min。冬季要注意保暖。合理应用中和剂,酸性化学烧伤用2~5%碳酸氢钠(小苏打)溶液冲洗和湿敷;碱性化学烧伤用2~3%硼酸溶液冲洗和湿敷。最后仍需用清水冲洗创面。黄磷烧伤时应用水冲洗、浸泡或用湿布覆盖创面,以隔绝空气,阻止燃烧。

处理烧伤,使用中和剂时要谨慎。因为酸碱中和过程中能产生热量。有的中和剂本身也会刺激创面或吸收中毒。所以,创面首先用清水冲洗,强碱烧伤用弱酸(1%醋酸或3%硼酸水)中和,强酸烧伤用弱碱(2~5%碳酸氢钠水)中和,再用清水冲洗创面,冲去剩余的中和剂及防止发热。对需要转送医院的伤员,最好有医务人员护送。创面上不要任意涂上油膏或紫药水,可用清洁布覆盖,并根据伤情轻重,随带急救药品与氧气袋,以防途中发生意外。烧伤面积大者,应给伤员口服适量的含盐饮料。

⑤**误服** 如果误服,应让患者静卧,如患者意识不清,惊厥或昏迷,应禁止经口给予任何物质,如发生呕吐,则应使其取侧卧位,防止呕吐物吸入气管。清醒者用水充分漱口,催吐。催吐前先给患者饮水500~600ml(空胃不易引起呕吐),然后用手指、棉棒或其它钝物刺激舌根部,即可反射性引起呕吐。反复几次,直到呕出物纯系饮入的清水为止。引吐效果不好或患者拒绝引吐时,即进行洗胃。口服强酸或强碱,一般不宜洗胃,亦不能用强碱或强酸进行中和,不能用小苏打,可以服用蛋清、牛奶等与酸结合。为了中和强酸,可用氧化镁乳剂100~300ml或石灰水200ml。为了中和强碱,可用醋(5%醋酸)100~200ml,柠檬汁100~200ml,桔汁100~300ml。

误服毒物后,引吐、洗胃和导泻越早越好。时间越久,洗胃的作用就越小。一般毒物进入时间不久者(4~6小时之内)均应洗胃。下列情况即使时间再长也应洗胃:i)毒物量较多时;ii)由于毒物的作用,或由于胃的保护性反应(例如有机磷农药中毒)而使胃的排空延长时;iii)毒物小颗粒易嵌入胃粘膜皱襞内者(如砷);iv)服毒后曾进食大量牛奶或蛋清者;v)毒物吸收后又可由胃再排出部分者(如有机磷)。

催吐禁忌症:

i)昏迷状态:当患者处于中枢抑制状态时,催吐不易生效,且催吐剂在刺激兴奋延脑之后,常随一定程度的抑制,有使其症状加重