



危险化学品安全手册丛书
WEIXIAN HUAXUEPIN ANQUAN SHOUCHE CONGSHU

压缩气体和液化气体安全手册

YASUO QITI HE YEHUA QITI ANQUAN SHOUCHE

■ 中国安全生产科学研究院 编 ■



中国劳动社会保障出版社

危险化学品安全手册丛书

压缩气体和液化气体安全手册

中国安全生产科学研究院 编

康荣学 秦海泉 戴剑红 方来华
于洋 曹明荣 陈思凝 马良俊 樊晓华

李金生 谷 强 梁 强 李 阳 石 超
王 强 王 强 王 强 王 强 王 强

中国劳动社会保障出版社

(北京市东城区) 邮编: 100020

负责人: 张德强

北京市东城区... 邮编: 100020

... 邮编: 100020

... 邮编: 100020

... 邮编: 100020

... 邮编: 100020

中国劳动社会保障出版社

... 邮编: 100020

... 邮编: 100020

... 邮编: 100020

图书在版编目(CIP)数据

压缩气体和液化气体安全手册/中国安全生产科学研究院编. —北京: 中国劳动社会保障出版社, 2008

危险化学品安全手册丛书

ISBN 978-7-5045-6718-5

I. 压… II. 中… III. ①压缩-气体-危险物品管理-手册②液化气体-危险物品管理-手册
IV. TH41-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 065913 号

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街 1 号 邮政编码: 100029)

出版人: 张梦欣

*

北京金明盛印刷有限公司印刷装订 新华书店经销

787 毫米×1092 毫米 16 开本 8.75 印张 202 千字

2008 年 6 月第 1 版 2008 年 6 月第 1 次印刷

定价: 25.00 元

读者服务部电话: 010 - 64929211

发行部电话: 010 - 64927085

出版社网址: <http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

举报电话: 010 - 64954652

编 委 会

主 任 吴宗之

委 员 魏利军 刘 骥 多英全 杨春生 于立见
罗艾民 师立晨 宋占兵 易高翔 关 磊
康荣学 桑海泉 聂剑红 方来华 谷海波
于 洋 曾明荣 陈思凝 马良俊 樊晓华
李求进 刘 伟 梁 雪 谭朝阳 石 超
许 铭 陈 杰 杨玉胜 杨 琳 刘 宁
黄玉华

中国安全生产科学研究院
第七分所

前言

随着现代科学技术和生产的迅速发展,化学品的种类和数量日益增多。美国《化学文摘》报道,据不完全统计,全世界已有的化学品达700多万种,其中作为商品上市的有10万余种,经常使用的有7万多种,目前,全世界每年新出现的化学品有1000多种。这些经常使用的化学品一方面为满足人类社会的多种需要提供了丰富的物质条件;另一方面,由于其中绝大部分属于危险化学品,在生产、运输、储存、销售、使用等环节具有潜在的巨大危险性。

20世纪80年代以来,危险化学品重大事故频繁发生,不仅给人们的生命和财产造成巨大损失,而且对人类生态环境造成了破坏。如1984年12月3日印度博帕尔农药厂的异氰酸甲酯泄漏事故,致使3000余人死亡,5万多人双目失明,20多万人中毒。2003年12月23日,位于重庆市开县高桥镇的中石油川东钻探公司发生特大井喷事故,溢出的硫化氢气体造成243人死亡,6万多人紧急疏散。仅2006年,我国发生各类危险化学品伤亡事故154起,死亡266人。危险化学品安全生产形势十分严峻。

我国目前正处于生产安全事故“易发期”。经济快速发展,新出现的化学品大量增加,如果人们对危险化学品的特性不甚了解,极易酿成事故。

本书采用书库结合的方式,在编辑成书的同时,建成危险化学品数据库,便于数据及时更新和修订。

危险化学品安全监督与管理是一项专业性很强的工作,既需要依靠科技专家队伍,又需要加强科技图书的出版建设。“危险化学品安全手册丛书”在吸收参考国内外数十种相关资料的基础上,经数十位专家学者分析、编辑而成,不仅编写科学、严谨、全面、规范,而且弥补了我国危险化学品安全领域手册类工具书的不足。

本书的出版对我国安全科学技术的发展和化学品事故预防将起到积极的促进作用。愿这套“危险化学品安全手册丛书”成为我国的安全生产与环境保护监督管理人员、安全与环保工程师、企业安全与环保人员、有关高等院校与科研院所的师生及科研人员的良师益友。

国家安全生产专家组专家
中国安全生产科学研究院研究员
博士生导师
吴宗之

编写和使用说明

I. 项目解释和编写说明

一、标识

1. 中文名称

化学品的中文名，选自 2003 年 2 月 24 日国家安全生产监督管理局公布的《危险化学品名录（2002 版）》。

2. 中文别名

是指除中文名称之外的物质名称。

3. 英文名

对应于中文名称的英文名称。

4. 英文别名

是指除英文名称之外的英文别名。

5. 危险货物编号

根据国标 GB 12268—1990 制定的危险货物标号。

6. CAS 号

CAS 是 Chemical Abstract Service 的缩写，是美国《化学文摘》对化学品等级的检索服务号，是检索化学品有关信息资料最常用的编号。

7. RTECS 号

RTECS 是 Registry of Toxic Effects of Chemical Substances 的缩写，是毒物登记信息系统的注册登记号。由美国国家职业安全与健康研究所（NIOSH）管理并发布，涵盖了现今报道过的化合物的毒性和毒理数据，包括急毒、致畸、对皮肤和眼睛的刺激、致癌及多剂量效应等体内和体外的实验结果。

8. UN 编号

UN 是 United Nation 的缩写，是联合国《关于危险货物运输的建议书》对危险货物制定的编号。

二、理化特性

1. 熔点

晶体熔解时的温度为熔点，单位为℃。

2. 沸点

在 101.3 kPa（1 大气压）下，物质由液态转变为气体的温度称为沸点，非 101.3 kPa 下的数据应在其后标出技术条件，单位为℃。

3. 闪点

挥发性物质的蒸气在空气中接触火焰会自燃的最低温度，单位为 $^{\circ}\text{C}$ ，分为闭杯（Closed Cup, C. C）和开杯（Open Cup, O. C）两种，后者之温度约比前者高 $5\sim 10^{\circ}\text{C}$ 。未作标注的是闭杯值。闪点在 61°C 以下的油品为易燃品，闪点在 61°C 以上的油品为可燃品。闪点低于 -18°C 的液体为低闪点易燃液体，闪点在 $-18\sim 23^{\circ}\text{C}$ 的液体为中闪点易燃液体，闪点在 $23\sim 61^{\circ}\text{C}$ 的液体为高闪点易燃液体。

4. 相对密度（水=1）

在给定的条件下，某一物质的密度与参数物质（水）的密度（数值为1）的比值。填写 20°C 时物质的密度与 4°C 时水的密度比值，不同的温度另行注明。从安全角度考虑，相对密度可提示该物质是漂在水面上或沉在水底（如该物不溶于水），对漂在水面上的油状物着火，用水无法扑灭，且会扩大燃烧面，造成更大危险。

5. 相对密度（空气=1）

在给定的条件下，某一物质的密度与参数物质（空气）的密度（数值为1）的比值。填写 0°C 时物质的密度与空气的密度比值。从安全角度考虑，蒸气相对密度可提示该蒸气是比空气重还是比空气轻。比空气重的蒸气，在排气时，抽风位置要处于较低的地面而不是房顶，且可燃气体将沿着地面扩散，引起远距离着火的可能。

6. 溶解性

物质在常温常压下在溶剂中的溶解性，通常用易溶、可溶、混溶、微溶等表示。

7. 爆炸上限、爆炸下限

可燃性气体、蒸气或可燃粉尘与空气（或氧）在一定浓度范围内均匀混合，遇到火源发生爆炸的浓度范围称为爆炸浓度极限，简称爆炸极限，能发生爆炸的最低浓度称为爆炸下限，能发生爆炸的最高浓度称为爆炸上限。可燃性气体、蒸气的爆炸极限一般用可燃气体或蒸气在混合气体中的所占体积分数来表示；可燃粉尘的爆炸极限是用在混合物中的质量浓度（ g/m^3 ）来表示。

8. 分子式

是指用元素符号表示的物质分子的化学成分。排列的规定为：有机化合物按照C、H、O、N顺序排列，其余按照英文字母排列；有机金属化合物把有机基团写在前，金属离子及络合物写在后；无机物按常规形式排列。

9. 相对分子质量

单质或者化合物分子的相对质量，等于分子中各原子的原子量总和。

10. 禁忌物

指与化学品在化学性质上相抵触的物质，该化学物与这些物质混合或接触时，可能会发生燃烧爆炸或其他化学反应，酿成灾害。

11. 外观与性状

化学品外观和状态的直接描述。主要包括常温下该物质的颜色、气味和存在的状态。同时，还采集了一些难以分项的性质，如潮解性、挥发性等。

12. 主要用途

简述该物质的主要用途，主要指化工方面。

三、健康危害

1. 侵入途径

化学毒物主要通过呼吸道、胃肠和皮肤三种途径侵入机体而引起伤害。工业生产中，主要通过呼吸道吸入和皮肤吸收。本书主要指由于从事职业活动所导致的毒物进入途径。

2. 健康危害

简要描述化学毒物经不同途径侵入机体后引起的慢性中毒的典型临床表现，以及毒物对眼睛、皮肤直接接触的损害作用。

3. 接触限值

车间空气中的有害物质允许限值，主要选择以下几种：

(1) 最高容许浓度 (MAC)：是指工人经常停留的工作地点空气中的有害物质在长期、多次有代表性的采样测定中均不应超过的上限浓度，工人长期接触也不会产生现代检查方法所能发现的任何病理改变，单位为 mg/m^3 或 10^{-6} 。目前，我国、前苏联和东欧国家采用最高容许浓度。

(2) 阈限值 (TLV)：由美国政府工业卫生专家协会 (ACGIH) 制定，日本及西欧、北欧采用此概念。主要有三种：

1) 时间加权平均阈限值 (TLV-TWA)：为每天工作 8 h 或每周工作 40 h 的加权平均浓度，大部分工人重复暴露在此浓度下，不致有不良反应，单位为 mg/m^3 或 10^{-6} 。

2) 短时接触阈限值 (TLV-STEL)：为工人连续暴露在此浓度下 15 min，不致有下列情况：不可忍受的刺激；慢性或不可逆的组织病变；麻醉昏晕作用，意外事故增加倾向或工作效率的降低，单位为 mg/m^3 或 10^{-6} 。

3) 阈限值的峰值 (TLV-C)：瞬时不超过的限值，专门针对某些物质如刺激性气体或以急性作用为主的物质规定的，单位为 mg/m^3 或 10^{-6} 。

四、危险性/症状

1. 危险性类别

根据化学物质固主要有危险特性划分的类别，GB 13690—1992《常用危险化学品的分类及标志》规定编写。

2. 毒性

选择的毒性指标为半数致死剂量和半数致死浓度 (LD_{50} 和 LC_{50})。 LD_{50} 是 Median Lethal Dose 的缩写，指使实验动物一次染毒后，在 14 天内有半数实验动物死亡所使用的毒物计量； LC_{50} 是 Median Lethal Concentration 的缩写，指在动物急性毒性实验中，使实验动物半数死亡的毒物浓度。

3. 危险特性

简要概述物质的燃烧爆炸性质，包括：

化学活性与危险性：许多具有爆炸特性的物质，其活性都很强；活性越强的物质，其危险性就越大。

危险化学品的燃烧性：压缩气体和液化气体、易燃液体、易燃固体、自燃物品和遇湿易燃物品、氧化剂和有机过氧化物等均可能发生燃烧而导致火灾事故。

危险化学品的爆炸危险：除了爆炸品之外，压缩气体和液化气体、易燃液体、易燃固体、自燃物品和遇湿易燃物品、氧化剂和有机过氧化物等都有可能引发爆炸。

危险化学品的毒性：除毒害品和感染性物品外，压缩气体和液化气体、易燃液体、易燃固体等中的一些物质也会致人中毒。

4. 燃烧（分解）产物

定性描述化学品在燃烧或受热分解时可能产生的最终有害产物。

五、包装储运及工程控制事项

1. 危险货物包装标志

是指示危险货物危险性的图形标志。

2. 包装类别

根据危险性大小确定包装级别，依据是《危险货物运输包装类别划分原则》（GB/T 15098—1994）。危险货物按其危险程度划分为三个包装类别：Ⅰ类包装，货物具有大的危险性，包装强度要求高；Ⅱ类包装，货物具有中等危险性，包装强度要求较高；Ⅲ类包装，货物具有小的危险性，包装强度要求一般。

3. 储运注意事项

危险化学品在储存和运输过程中的一般注意事项，包括储运条件、禁忌物、分装和搬运注意事项，按照以下层次编排：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。数据的采集分为两个层次：一是根据物质的特性提出基本的注意事项，如对易燃物质的防火防爆、防静电，活泼金属的惰性防护，易聚物质的加阻聚剂和隔绝空气，禁水物质的防潮，剧毒物品和爆炸品按“双五”（双人管理、双锁、双人收发、双人使用、双账）管理，有毒气体运输按规定路线行驶等问题都作出了强调；二是按类分成层次的统一处理，尽量做到同一类物质数据相近。

4. 工程控制

采用工程方法，预防和控制化学品的危害，主要包括生产过程的密闭通风，不特指工业生产中的自动化控制。

密闭是把人与危险源相隔离的一种保护措施，如对生产过程中可能产生有害气体、气溶胶、粉尘等危害源实行的隔离。一般而言，对所有物质都要实施密闭操作。

通风是利用技术手段合理组织气流，控制或消除生产过程中的粉尘、有害气体、高温或余热等危害，以创造适宜的生产环境。分为三个层次：为防止有害气体或粉尘在车间内扩散，采用局部通风或混合式通风；对于毒性不大的物质，建议采用全面通风；对于没有什么毒害的物质，建议保证充分的自然通风。

5. 避免接触的条件

常温常压下化学品比较敏感的外部条件，一般包括受热、光照、接触空气和潮湿空气四个方面。

六、泄漏处置

在化学品生产、储存和使用过程中，发生意外的破裂、倒洒等事故，造成危险品的外漏，需要采取简单、有效的措施加以消除或减小泄漏危害。

疏散无关人员，隔离泄漏污染区。是否疏散和隔离，取决于泄漏物毒性和泄漏量的大小。

切断火源。如果泄漏物是易燃物，则必须先消除泄漏污染区的电火源。

应急人员的个体防护。根据泄漏物质毒性和泄漏现场不同区域，确定呼吸系统和防护服

的等级。

注意事项。泄漏处置过程中的注意事项及如何避免泄漏物给周围环境带来的潜在危害。

泄漏物处置。根据物质的形态（气、液、固）及其危险性（爆炸特性、毒性）给出具体办法。

气体泄漏物。应急人员能做到的仅是止住泄漏，如果可能的话，用合理通风和喷雾状水等方法消除其潜在影响。

液体泄漏物。在保证安全的前提下，切断泄漏源，采用适当的收容方法、覆盖技术和转移工具消除泄漏物。

固体泄漏物。用适当的工具收集泄漏物。

七、防护措施

1. 呼吸系统防护

防止有害物质通过呼吸系统进入体内的用品，主要考虑以下三个因素：与毒物的接触形式、毒物的性质及对人体的危害程度、防护用品的防护能力。

与毒物的接触形式分为：正常作业时、空气中浓度超标时（或空气中浓度较高时）、高浓度环境中、非正常情况时（紧急事态抢救或撤离时）。

根据毒物的性质和毒物的接触形式，选择适当的防护用品。防护用品按防护能力大小分为隔离式呼吸器和过滤式呼吸器。隔离式呼吸器按供气方式分为自给式呼吸器和长管面具两类，用于紧急事态或毒物毒性、浓度较大的场合。过滤式呼吸器分为防尘和防毒两种，用于作业环境中氧气浓度不低于 18%、毒性浓度在一定范围内的场合。

2. 眼睛防护

保护眼睛免受毒物侵害的用具，主要包括化学安全防护眼镜、安全面罩、安全防护眼镜、安全护目镜、安全防护面罩等。

3. 防护服

避免身体受到损伤所进行的防护。根据毒性和可能接触的浓度大小选择：带面罩式胶布防毒衣、连衣式胶布防毒衣、橡胶工作服、防毒物渗透工作服、透气型防毒服、一般作业工作服。

4. 手防护

主要选择各种防护手套，如橡胶手套、乳胶手套、耐酸碱手套、防化学品手套、一般作业防护手套等。

八、急救措施

主要给出的是人员受到化学品急性损害时所应采取的现场自救、互救、急救措施，包括皮肤接触、眼睛接触、吸入或食入的急救。一般不涉及就医后的进一步治疗措施。急救的基本原则如下：

施救者做好自身的个体防护；

迅速将患者移至空气新鲜处，松开衣领和腰带，取出口中义齿和异物，保持呼吸畅通，呼吸困难和有紫绀者给吸氧，注意保暖；

如有呼吸和心跳停止者，立即进行现场人工呼吸和心脏复苏术，不要轻易放弃，对氰化物中毒者不要进行口对口人工呼吸；

某些毒物的特殊解毒剂，应在现场即刻使用。如氰化物中毒，应吸入亚硝酸异戊酯。

1. 皮肤接触

立即脱去衣着，用大量水冲洗至少 15 min；就医。

2. 眼睛接触

立即提起眼睑，用大量水冲洗眼睛至少 15 min；就医。

3. 吸入

迅速撤离现场至空气新鲜处；若呼吸停止，进行人工呼吸；若呼吸困难，给输氧（如有适当的解毒剂，立即服用）；就医。

4. 食入

若食入的是非腐蚀性化学品，则应首先饮水催吐；若食入的是腐蚀性化学品，则应饮牛奶或蛋清以保护胃黏膜；若食入石油产品，不能催吐。

5. 灭火方法

主要包括两方面内容：灭火注意事项和灭火剂的选择。灭火剂的选择受各种特定条件的影响，如火灾规模和类型、可燃物质的物理化学性质。

(1) 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。直接灭火而气源未切断，气体外泄会形成爆炸性气氛，遇火星会发生爆炸，其损失比没有形成爆炸性气氛更大。所以，气体火灾应切断气源，喷水冷却容器或装置，可能的话，将容器从火场移至空旷处。

(2) 液体或固体灭火：液体或固体化学物质的灭火比较复杂，要根据物质本身的物理化学性质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、干粉和沙土，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，往往遇水会加大火势，这类物质只能用于干粉和沙土灭火，严禁用水；有些物质遇水会放出有毒气体，危害灭火人员的生命，不宜用水；一些处于熔融状态或高温燃烧的固体物品，用水可能会引起喷溅或爆炸，严禁用水；对许多不燃物质，要考虑物质处于火场或包装失火，选择相应的灭火剂。

II. 使用及缩略语说明

1. 数据空项的处理

“危险化学品安全手册丛书”中数据的空项有以下几种情况：首先是数据无意义，如物质不燃烧或助燃，不存在闪点、爆炸极限；其次是在所参考的参考文献中没有查到该数据；还有就是数据不准确，暂时空缺，待进一步查询。

2. 栏目中的注释

在“接触限值”一栏中，部分物质后有 [] 注释，表示该物质的车间卫生标准按照 [] 内的物质计算。如重铬酸盐 [CrO₃] 或 [Cr]、氟化物 [F]，表示重铬酸盐换算成 CrO₃ 或 Cr，氟化物换算成 F。在“接触限值”栏目中，部分物质后有 (皮) 注释，表示除经呼吸道途径吸收外，尚易经皮肤吸收的有毒物质。

3. 常用计量单位和缩写说明

s	秒	m	米	mg	毫克
min	分钟	mm	毫米	kg	千克
h	小时	m ³	立方米	℃	摄氏度

kPa: 千帕斯卡, 压力单位, 表示气压和血压, 1 标准大气压=101.325 kPa。

mg/kg: 每千克体重给予化学物质的毫克数, 用来表示剂量; 每千克介质中含有化学物质的毫克数, 用来表示含量或浓度。

mg/m³: 每立方米空气中含有化学物质的毫克数, 用来表示化学物质在空气中的浓度。

III. 索引编制及排序说明

1. “危险化学品安全手册丛书”全书按照“危险货物编号”顺序排序。
2. “危险化学品安全手册丛书”采用中文名称索引形式; 中文名称索引按照汉语拼音顺序排列, 如果化学物第一个字相同, 则按照第二个字的汉语拼音顺序排序, 依次类推。
3. “危险化学品安全手册丛书”内收录的化学品种选自《危险化学品名录 (2002 版)》。

中文索引

A

氨 [液化的, 含氨>50%]/85

B

八氟丙烷/68

八氟-2-丁烯/71

八氟环丁烷/69

丙二烯 [抑制了的]/18

丙烷/8

丙烯/14

D

氮 [压缩的]/53

氮 [液化的]/54

氘/2

碘化氢 [无水]/64

1, 3-丁二烯 [抑制了的]/19

1-丁炔 [抑制了的]/23

1-丁烯/15

2-丁烯 (顺式)/16

E

二氟化氧/95

二氟氯乙烷/31

1, 1-二氟乙烷/26

1, 1-二氟乙烯/29

二甲胺 [无水]/42

2, 2-二甲基丙烷/11

(二) 甲醚/38

二氯二氟甲烷/78

二氯硅烷/120

二氯四氟乙烷/79

二氯一氟甲烷/77

二氧化硫 [液化的]/94

二氧化碳 [压缩的]/60

F

氟甲烷/24

氟 [压缩的]/83

氟乙烷/25

氟乙烯 [抑制了的]/28

G

过氯酰氟/114

H

氢 [压缩的]/55

环丙烷 [液化的]/12

环氧乙烷/37

J

甲基氯硅烷/49

甲硫醇/45

甲烷 [压缩的]/5

甲乙醚/39

K

空气 [液化的]/52

L

磷化氢/87

硫化氢 [液化的]/4

硫酰氟/112

六氟丙酮/110

六氟丙烯/70

六氟化碲/105

六氟化硫/61

六氟化钨/106

六氟化硒/104

六氟乙烷/67

氯二氟甲烷/72

氯二氟溴甲烷/81

氯化氢 [无水]/62

氯化氟/108

氯化溴/107

氯甲烷/118

氯三氟甲烷/73

氯三氟乙烷/74

氯四氟乙烷/75

氯五氟乙烷/76

氯 [液化的]/84

氯乙烷/34

氯乙烯 [抑制了的]/35

N

氮 [压缩的]/56

Q

氢 [压缩的]/1

氰 [液化的]/109

S

三氟化氮/97

三氟化磷/98

三氟化氯/96

三氟化硼/99

三氟甲烷/65

三氟氯乙烯 [抑制了的]/32

三氟溴乙烯/33

1, 1, 1-三氟乙烷/27

三氟乙酰氯/115

三甲胺 [无水]/43

三氯化硼/63

三氯一氟甲烷/80

三氧化二氮 [特许的]/92

砷化氢/88

石油气 [液化的]/50

四氟化硅/101

四氟化硫/100

四氟甲烷/66

四氟乙烯 [抑制了的]/30

四氢化硅/48

四氧化二氮 [液化的]/93

T

碳酰氯/116

羰基氟/113

羰基硫/111

铈化氢/90

天然气 [含甲烷的; 压缩的]/6

W

五氟化磷/103

五氟化氯/102

1, 3-戊二烯 [抑制了的]/20

1, 4-戊二烯 [抑制了的]/21

X

硒化氢 [无水]/89

氙 [压缩的]/58

溴化氢 [无水]/86

溴甲烷/119

溴三氟甲烷/82

溴乙烯 [抑制了的]/36

Y

亚硝酸甲酯 [特许的]/46

亚硝酰氯/117

氩 [压缩的]/57

氧 [压缩的]/51

一甲胺 [无水]/41

一氧化氮/91

一氧化二氮 [压缩的]/59

一氧化碳/3

乙胺/44

乙硼烷/47

乙炔 [溶于介质的]/22

乙烷 [压缩的]/7

乙烯基甲醚 [抑制了的]/40

乙烯 [压缩的]/13

异丁烷/10

异丁烯/17

Z

锆烷/121

正丁烷/9

氢【压缩的】

中文别名	氢气	英文名	Hydrogen, compressed	英文别名		Hydrogen gas	
危险货物编号	21001	CAS号	133-74-0	RTECS号	MW8900000	UN编号	1049
理化特性	熔点 (℃): -259.2 沸点 (℃): -252.8 闪点 (℃): <-50 密度: 相对密度 (水=1): 0.07 (-252℃) 相对密度 (空气=1): 0.07 溶解性: 不溶于水, 不溶于乙醇、乙醚 爆炸上限 (V%): 74.1 爆炸下限 (V%): 4.1			分子式		H ₂	
				相对分子质量		2.01	
				禁忌物		强氧化剂、卤素	
				外观与性状		无色、无臭气体	
				主要用途		用于合成氨和甲醇等, 石油精制, 有机物氢化及火箭燃料	
健康危害	侵入途径: 吸入 健康危害: 在浓度很高时, 由于正常氧分压的降低造成窒息; 在很高的分压下, 可出现麻醉作用 接触限值: 中国 MAC, 未制定标准; 前苏联 MAC, 未制定标准; 美国 TLV-TWA, ACGIH 室息性气体; 美国 TLV-STEL, 未制定标准						
危险性/症状	危险性类别: 第 2.1 类, 易燃气体 毒性: 危险特性: 与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸; 气体比空气轻, 在室内使用和储存时, 漏气上升滞留屋顶不易排出, 遇火星会引起爆炸; 与氟、氯等能发生剧烈的化学反应 燃烧 (分解) 产物: 水						
包装储运及工程控制事项	危险货物包装标志: 4 包装类别: II 储运注意事项: 易燃压缩气体; 储存于阴凉、通风仓间内, 仓温不宜超过 30℃; 远离火种、热源; 防止阳光直射; 应与氧气、压缩空气、卤素 (氟、氯、溴)、氧化剂等分开存放; 切忌混储混运; 储存间的照明、通风等设施应采用防爆型, 开关设在仓外; 应配备相应品种和数量的消防器材; 禁止使用易产生火花的机械设备和工具; 验收时要注意品名, 注意验瓶日期, 先进仓的先发用; 搬运时要轻装轻卸, 防止钢瓶及附件破损 工程控制: 密闭操作, 提供良好的自然通风条件 避免接触的条件: 光照						
泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并隔离直至气体散尽, 切断火源; 建议应急处理人员戴自给式呼吸器, 穿一般消防防护服; 切断气源, 抽排 (室内) 或强力通风 (室外); 如有可能, 将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉; 漏气容器不能再用, 且要经过技术处理以清除可能剩下的气体						
防护措施	呼吸系统防护: 高浓度环境中, 佩戴供气式呼吸器或自给式呼吸器 眼睛防护: 一般不需特殊防护 防护服: 穿防静电工作服 手防护: 一般不需特殊防护 其他: 工作现场严禁吸烟; 避免高浓度吸入; 进入罐或其他高浓度区作业, 须有人监护						
急救措施	皮肤接触: 眼睛接触: 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处; 保持呼吸道通畅; 呼吸困难时给输氧; 呼吸停止时, 立即进行人工呼吸; 就医 食入: 灭火方法: 切断气源; 若不能立即切断气源, 则不允许熄灭正在燃烧的气体; 喷水冷却容器, 可能的话, 将容器从火场移至空旷处; 灭火剂使用雾状水、二氧化碳、干粉、泡沫						

氘

中文别名	重氢	英文名	Deuterium	英文别名		Heavy hydrogen	
危险货物编号	21004	CAS号	7782-39-0	RTECS号		UN 编号	1957
理化特性	熔点（℃）：-254.5 沸点（℃）：-249.58 闪点（℃）： 密度：相对密度（水=1）：0.14 相对密度（空气=1）：0.14 溶解性： 爆炸上限（V%）：75.0 爆炸下限（V%）：5.0			分子式		D ₂	
				相对分子质量		4.0	
				禁忌物			
				外观与性状		无色、无臭气体	
				主要用途		用做研究氢反应机理和核现象的示踪原子，人工加速的重氢核（即氘核）用于进行许多核反应	
健康危害	侵入途径：吸入 健康危害：气体会造成眩晕或窒息，而且事先无任何征兆 接触限值：中国 MAC，未制定标准；前苏联 MAC：未制定标准；美国 TLV-TWA：未制定标准；美国 TLV-STEL：未制定标准						
危险性/症状	危险性类别：第 2.1 类，易燃气体 毒性： 危险特性：易燃，与空气混合易爆；气体比空气轻，在室内使用或储存时，漏气上升滞留屋顶不易排出，遇火星会引起爆炸 燃烧（分解）产物：						
包装储运及工程控制事项	危险货物包装标志：4 包装类别： 储运注意事项：库房通风低温干燥；与还原剂分开存放；远离火种、热源；禁止使用易产生火花的工具和设备 工程控制：密闭操作，提供良好的自然通风条件 避免接触的条件：光照						
泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处；切断火源；建议应急处理人员戴自给式呼吸器；切断气源，抽排（室内）或强力通风（室外）						
防护措施	呼吸系统防护：高浓度环境中，佩戴自给式呼吸器 眼睛防护：一般不需特殊防护 防护服：穿防静电工作服 手防护：一般不需特殊防护 其他：工作现场禁止吸烟；避免高浓度吸入						
急救措施	皮肤接触： 眼睛接触： 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处；保持呼吸道通畅；呼吸困难时给输氧；呼吸停止时，立即进行人工呼吸；就医 食入： 灭火方法：灭火剂使用雾状水（大量气体）、二氧化碳、干粉（少量气体）						