

危险化学品从业人员安全培训系列教材

危险化学品 基础管理

方文林◎主编

中国石化出版社

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

危险化学品从业人员安全培训系列教材

危险化学品基础管理

方文林 主 编

中国石化出版社

内 容 提 要

本书介绍了危险化学品和剧毒化学品的辨识方法、分类方法和标志标识,阐述了危险化学品的危害途径和预防措施;详述了危险化学品的管理原理和方法、危险源辨识和风险分析方法、相关方的安全管理和直接作业安全;简述了危险化学品企业安全文化建设和安全监管平台建设。

本书可供从事化学工业的工程技术人员和研究人员、环保和安全管理人员等培训和参考使用,也可作为高等院校化工类专业和安全工程专业的教学参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

危险化学品基础管理 / 方文林主编. —北京: 中国石化出版社, 2015. 7

危险化学品从业人员安全培训系列教材

ISBN 978-7-5114-3400-5

I. ①危… II. ①方… III. ①化工产品-危险物品管理-安全培训-教材 IV. ①TQ086. 5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 122373 号



未经本社书面授权,本书任何部分不得被复制、抄袭,或者以任何形式或任何方式传播。版权所有,侵权必究。

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

北京柏力行彩印有限公司印刷

全国各地新华书店经销

*

787×1092 毫米 16 开本 15.25 印张 368 千字

2015 年 6 月第 1 版 2015 年 6 月第 1 次印刷

定价:48.00 元

《危险化学品基础管理》

编 委 会

主 编 方文林

编写人员 綦长茂 鲜爱国 程 军

马洪金 张鲁涛 陈凤棉

审稿专家 李东洲 杜红岩 李福阳

前 言

化学品在工业、农业、国防、科技等领域得到了广泛的应用，且已渗透到人们的生活中。据美国化学文摘登录，目前全世界已有的化学品多达 700 万种，其中已作为商品上市的有 10 万余种，经常使用的有 7 万余种，现在每年全世界新出现化学品有 1000 余种。

由于化学品具有易燃、易爆、有害及有腐蚀特性，对人员、设施环境造成伤害或损害，因此，必须认识危险化学品，了解其基础知识和危害途径，并掌握预防事故的措施和发生事故的应急处置方法，才能为我所用，造福人类。

由于现今社会使用化学品种类及数目不断增加，国际贸易活动频繁，调和世界各国对化学品统一分类及标示制度，是目前国际间首要之目标。联合国环境发展会议(UNCED)与国际化学品安全论坛(IFCS)于 1992 年通过决议，建议各国应展开国际间化学品分类与标示调和工作，以减少化学品对人体与环境造成的危险，及减少化学品跨国贸易必须符合各国不同标示规定的成本。为此，由国际劳工组织(ILO)与经济合作发展组织(OECD)、联合国危险物品运输专家委员会(UNCETDG)共同研拟出化学品分类与标示的全球调和制度(Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals, GHS)，经过多年的调和努力，由上述三个国际组织所共同完成的 GHS 系统文件由联合国于 2003 年通过并正式公告。

我国作为一个危险化学品生产、销售和使用大国，对危险化学品的正确分类和在生产、经营、储存、运输、使用、废弃各环节中准确应用化学品标志具有重要作用，这也将进一步促进我国化学品进出口贸易发展和对外交往，防止和减少化学品对人类的伤害和对环境的破坏。中国作为联合国常任理事国及危险货物运输和全球化学品统一分类标签制度专家委员会的正式成员国，有权利和义务按照国际规范履行自己的职责，特别是加入世界贸易组织后，在化学品管理方面应积极与国际接轨。我国政府特别是质检系统一直在跟踪、研究 GHS，并就实施 GHS 做了大量的准备工作。后来我国出台的《危险化学品安全管理条

例》、《化学品分类和危险性公示 通则》(GB 13690—2009)、《危险化学品目录》(2015 版)等法律法规标准,依据 GHS,与国际协调一致。

强化危险化学品的基础管理,必须掌握危险化学品的管理原理和方法,运用危险源辨识和风险分析方法找出危险化学品设施存在的风险和隐患,全面落实整改,搞好相关方的安全管理和直接作业环节的安全监管,全面开展危险化学品企业安全文化建设和安全监管平台的建设,逐步提高危险化学品企业的安全管理水平,对于确保我国“以人为本,依法治安,安全发展”具有重要意义。

鉴于此,作者联合了危险化学品领域的相关专家,对危险化学品基础管理过程中所涉及的多方面的知识点进行了梳理形成本书。以期待给读者带来帮助。

由于时间仓促,文中不妥之处请各位提出宝贵意见和建议,以便再版时改正。

中国石化出版社危险化学品图书目录

书 名	定价/元
危险化学品安全技术大典(第Ⅰ卷)	298.00
危险化学品安全技术大典(第Ⅱ卷)	298.00
危险化学品安全技术大典(第Ⅲ卷)	298.00
危险化学品安全技术大典(第Ⅳ卷)	348.00
危险化学品从业单位安全标准化工作指南(第三版)	55.00
危险化学品从业单位安全生产标准化规范性文件汇编	45.00
危险化学品从业单位安全生产标准化法律法规手册	150.00
石油化工原料与产品安全手册(第二版)	160.00
石油化工危险化学品实用手册	65.00
石油化工有害物质防护手册	120.00
危险化学品活性危害与混储危险手册	198.00
危险化学品应急处置手册	55.00
常用危险化学品应急速查手册(第二版)	38.00
危险化学品安全生产技术与管理	45.00
危险化学品安全生产管理与监督实务	30.00
危险化学品从业人员安全培训教材	28.00
石化行业危险化学品安全培训读本(第二版)	50.00
危险化学品安全评价	30.00
安全教育系列丛书	
危险化学品企业员工安全知识必读(第二版)	20.00
消防安全教育丛书	
危险品物流消防安全	30.00
应急救援系列丛书	
危险化学品应急救援必读	20.00
危险化学品安全培训丛书	
危险化学品安全管理(第二版)	28.00
危险化学品安全经营、储运与使用(第二版)	32.00
危险化学品安全评价方法(第二版)	30.00
危险化学品设备安全(第二版)	30.00
危险化学品生产安全(第二版)	30.00
危险化学品事故处理及应急预案(第二版)	29.00
有毒有害气体防护系列丛书	
有毒有害气体安全防护必读	8.00
有毒有害气体防护技术	25.00
石化企业消防安全丛书	
危险化学品消防救援与处置	25.00

目 录

第 1 章 危险化学品基础知识	(1)
1.1 危险化学品概念	(1)
1.2 危险化学品组成	(1)
1.3 危险化学品的辨识方法	(5)
1.4 常用危险化学品分类及其特性	(5)
1.5 危险化学品的标志	(33)
1.6 监控化学品(化学武器)	(36)
1.7 易制毒、易制爆化学品	(37)
1.8 易制爆化学品	(38)
1.9 高毒、剧毒品	(38)
1.10 重点监管的危险化学品	(42)
1.11 危险化学品重大危险源	(44)
第 2 章 危险化学品危害	(47)
2.1 危险化学品的理化性质	(47)
2.2 危险化学品的理化危害	(52)
2.3 危险化学品的健康危害	(62)
2.4 危险化学品的环境危害	(68)
2.5 危险化学品事故预防与控制的基本原则	(70)
第 3 章 危险化学品管理	(80)
3.1 危险化学品安全生产监管体制	(80)
3.2 危险化学品安全生产管理原理	(81)
3.3 安全生产管理方法	(82)
3.4 管理档案	(93)
3.5 化学品安全技术说明书和安全标签	(97)
3.6 监控化学品管理	(106)
3.7 易制毒、易制爆化学品监督管理	(107)
3.8 高毒物品管理	(109)
3.9 剧毒品管理	(109)

3.10	重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则	(110)
3.11	重大危险源管理和监控	(111)
3.12	危险化学品登记	(112)
3.13	危险化学品生产及许可	(114)
3.14	危险化学品经营及许可	(117)
3.15	危险化学品使用及许可	(119)
3.16	危险化学品储存及出、入库	(122)
3.17	危险化学品灌装、运输及废弃	(127)
第4章	现代企业安全管理体系	(128)
4.1	HSE 管理体系	(128)
4.2	危险化学品从业单位安全生产标准化	(131)
4.3	杜邦安全管理	(142)
4.4	陶氏化学的过程风险管理标准	(143)
4.5	南非 NOSA 安全五星管理系统	(145)
第5章	危险化学品风险分析方法	(147)
5.1	风险源辨识与评价通用知识	(147)
5.2	安全检查表法	(154)
5.3	危险和可操作性分析	(159)
5.4	道化学火灾、爆炸指数分析	(162)
5.5	故障类型和影响分析	(164)
5.6	故障树分析法	(170)
5.7	事件树分析法	(173)
5.8	蒙德火灾、爆炸、毒性危险指数评价法	(176)
5.9	安全评价方法的确定	(177)
5.10	确定风险及制定风险控制措施	(177)
第6章	相关方安全监督管理	(179)
6.1	相关方的概念及分类	(179)
6.2	承包商安全监督管理	(181)
第7章	危险化学品作业安全	(190)
7.1	直接作业的特点	(190)
7.2	作业程序	(190)
7.3	直接作业的危害识别及风险评价	(192)
7.4	动火作业	(195)

7.5 进受限空间作业 (198)

7.6 高处作业 (202)

7.7 破土作业 (208)

7.8 起重吊装作业 (210)

7.9 临时用电作业 (215)

7.10 放射作业 (216)

第8章 危险化学品企业安全文化建设 (219)

8.1 加强危险化学品企业安全文化建设的紧迫性和重要性 (219)

8.2 企业安全文化建设的指导思想和基本原则 (219)

8.3 企业安全文化建设的主要任务 (220)

8.4 企业安全文化建设的组织实施 (223)

第9章 安全生产监管信息平台建设 (225)

9.1 安全生产监管信息平台主体框架 (225)

9.2 建设内容 (225)

9.3 企业安全管理系统 (230)

参考文献 (233)

第1章 危险化学品基础知识

1.1 危险化学品概念

21 世纪以来,在 market 需求的拉动下,我国化工产业得到了快速发展,化学品特别是危险化学品逐渐进入普通民众的视野,部分民众因此产生了恐慌心理。其实,危险化学品早已广泛应用在民众生活的方方面面。实践表明,只要规范生产和使用,危险和风险是可控的。

人类在日常生活和生产活动中接触多种化学品,由于各种化学品的组成和分子结构不同,性质也就各不相同,掌握化学品的一般知识,了解物质的一般结构和理化性质的规律,有助于正确认识危险化学品的性质。

化学品,是指各种化学元素、由元素组成的化合物及其混合物,包括天然的或者人造的。

危险化学品,是指易燃、易爆、有害及有腐蚀特性,对人员、设施环境造成伤害或损害的化学品。

危险化学品在不同的场合,叫法或者说称呼是不一样的,如在生产、经营、使用场所统称化工产品,一般不单称危险化学品。在运输过程中,包括铁路运输、公路运输、水上运输、航空运输都称为危险货物。在储存环节,一般又称为危险物品或危险品。当然,作为危险货物、危险物品,除危险化学品外,还包括一些其他货物或物品。在国家的法律法规中称呼也不一样。如 1987 年 2 月 17 日国务院发布的《化学危险物品安全管理条例》中称为“化学危险物品”;2002 年 1 月 26 日,国务院公布的《危险化学品安全管理条例》将关键性名词也由“化学危险物品”变为“危险化学品”;2011 年 3 月 2 日国务院公布了经修订的《危险化学品安全管理条例》中称“危险化学品”;在 2014 年修订的《安全生产法》中称“危险物品”。

现行的《危险化学品安全管理条例》所称“危险化学品”,是指具有毒害、腐蚀、爆炸、燃烧、助燃等性质,对人体、设施、环境具有危害的剧毒化学品和其他化学品。

民用爆炸品、放射性物品、核能物质和城镇燃气不属于危险化学品。

《危险化学品目录》(2015 版)对危险化学品定义为:具有剧烈急性毒性危害的化学品,包括人工合成的化学品及其混合物和天然毒素,还包括具有急性毒性易造成公共安全危害的化学品。

1.2 危险化学品组成

化学品:指各种化学单质、由单质组成的化合物及其混合物,无论是天然的或人造的。

危险化学品:指具有毒害、腐蚀、爆炸、燃烧、助燃等性质,对人体、设施、环境具有危害的剧毒化学品和其他化学品。

剧毒化学品:具有剧烈急性毒性危害的化学品,包括人工合成的化学品及其混合物和天

然毒素，还包括具有危险性易造成公共安全危害的化学药品。

危险化学品组成如图 1-1 所示。

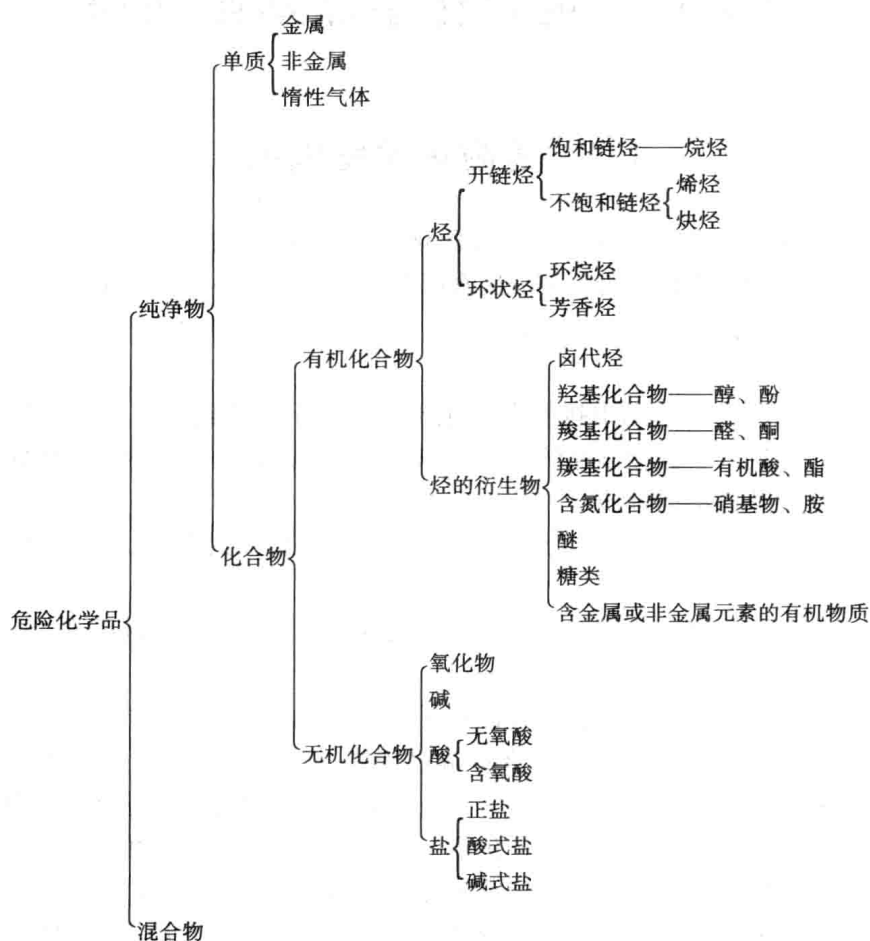


图 1-1 危险化学品的组成

1.2.1 纯净物

由同一种分子构成的物质称为纯净物，事实上，绝对纯的物质是不存在的，高纯度的单晶硅，纯度可达 99.9999% (俗称 6 个 9)，但不是 100%，常用的危险化学品的纯度几乎都在 3 个 9 以下，即 $\leq 99.9\%$ ，很多品种仅为 1 个 9，即纯度为百分之九十几。危险化学品的纯度与安全性有很大关系，有的越纯越危险，有的则相反。在日常工作中应该注意化学品的纯度问题。

(1) 单质 由同种元素构成的物质称为单质。如纯粹的硫、磷、金、铜等。单质可分为金属和非金属两大类，金属具有导电性和延展性，有特殊的金属光泽，其中铁、锰、铬称为黑色金属，黑色金属以外的称为有色金属。非金属不易导电 (碳元素单质除外)，无延展性，绝大多数没有金属光泽，除溴以外，常温下为固态或气态。

(2) 化合物 两种或两种以上元素经化学反应产生的化学物质称为化合物，化合物又分为无机化合物与有机化合物两大类，无机化合物是分子中不含碳原子的化合物以及碳酸盐和无机氰化物等，例如，无机氧化物、酸、碱、盐；有机化合物是指分子结构中含有碳原子的

化合物(无机碳酸盐和无机氰化物除外), 有机化合物的品种繁多, 占有所有化合物中的大多数。

1.2.2 混合物

由两种或两种以上纯净物混合在一起所组成的物质称为混合物, 混合物中各物质仍保持各自原有的理化性质。

有些化学物质的混合物会大大增加燃烧爆炸危险, 例如氧化剂硝酸钾与易燃固体硫黄、还原性物质木炭三者加水磨匀晾干即为黑火药。因此化学物品不得随意混合。

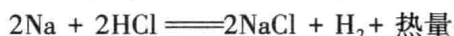
1.2.3 金属、非金属物质的性质

(1) 周期表第1族锂(Li)、钠(Na)、钾(K)、铷(Rb)、铯(Cs)、钫(Fr), 最外层只有1个电子, 容易失去电子, 故呈还原性, 其性质如下:

① 与空气中的 CO_2 作用, 生成碳酸盐;

② 与水剧烈反应, 放出氧和热量, 极易发生燃烧爆炸, 所以属于遇湿易燃物品, 必须严格防水防潮;

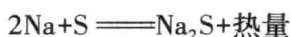
③ 与酸反应比与水反应更加剧烈, 更易发生爆炸, 应严格防酸:



④ 能与氯气剧烈反应, 发生燃烧, 生成氯化物:



⑤ 与硫磺剧烈反应发生爆炸, 生成硫化物:



⑥ 碱金属的过氧化物为强氧化剂, 与非金属氧化物也能进行反应:



所以不能使用二氧化碳灭火剂扑灭碱金属的过氧化物火灾。

⑦ 碱金属的氧化物与水反应剧烈, 有爆燃危险。

(2) 碱土金属铍(Be)、镁(Mg)、钙(Ca)、锶(Sr)、钡(Ba)活泼性较碱金属略逊一筹, 但也能与水、酸剧烈反应, 并呈还原剂特性。

(3) 卤素、氟(F)、氯(Cl)、溴(Br)、碘(I)最外层有7个电子, 容易夺取1个电子而呈强氧化剂性质。

① 氟和氯能与所有金属起氧化作用, 溴和碘与贵金属以外的所有金属反应, 因此呈现强烈腐蚀性。

氟在低温下也能与溴、碘、硫、磷、砷、锑、硼、硅、碳等元素剧烈反应, 产生大量热量而增加火灾爆炸的危险。

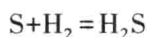
② 与氢反应, 氟与氯遇氢剧烈反应发生爆炸。

③ 氯的含氧酸及其盐类为氧化剂, 与易燃物混合, 受摩擦撞击易发生爆炸。

(4) 氧族元素氧(O)、硫(S)、硒(Se)、碲(Te)、钋(Po)的最外层有6个电子, 容易夺取2个电子, 呈氧化剂性质。

① 氧为强氧化剂, 是助燃剂。在遇火或高热条件下能与碳、氧、磷、铁、有机物等猛烈反应而发生燃烧爆炸。

② 硫能在明火点燃下猛烈燃烧, 为易燃固体。在高温下与氢反应, 生成硫化氢。



硫化氢易燃，剧毒，在隔绝空气条件下加热，会分解产生氢气和微细的硫黄粉尘，一旦进入空气极易发生猛烈爆炸，给消防工作增加困难。

(5) 氮族元素氮(N)、磷(P)、砷(As)、锑(Sb)、铋(Bi)最外层有5个电子，夺取电子的趋势减弱，所以非金属性也减弱，而锑、铋的金属性比较显著。

① 氮虽属于惰性气体，但与氧族元素氦、氖等不同，在特殊条件下产生多种化合物，其中硝酸具有较强的氧化作用，与多种有机物以及碳、硫、磷等非金属剧烈反应而有燃烧爆炸危险。硝酸盐受热易分解发生爆炸。

② 磷是一种较强的还原剂，遇氧化剂易发生燃烧爆炸。黄磷暴露在空气中极易自燃，故应储藏在水中。

1.2.4 有机化合物的性质和分类

(1) 性质 有机化合物以碳和氧元素为主体，氢原子可以被其他基团取代而产生品种极多的衍生物。衍生物的分子中除碳、氢元素外，以氧、氮元素为多，其他还有硫、磷、铁、钙等。有机化合物结构复杂，品种远比无机化合物多。

有机化合物大多难溶于水，熔点较无机化合物低，也存在三态(气态、液态和固态)。

有机化合物以其结构和所含元素的不同而性质各异，可以具有燃烧、爆炸、腐蚀、毒性等性质，或同一种品种具有多种危险性，使生产、使用、运输、储藏过程中的安全问题突出。

(2) 分类

① 烃 由碳、氢两种元素构成的有机物统称为烃，烃类按碳链形状分为直链烃和环烷烃两类。其中直链烃包括饱和烃(烷烃)，如丙烷、戊烷等；不饱和烃，烯烃如乙烯、丙烯等；炔烃如乙炔、丙炔等。环烷烃，如环乙烷等；芳香烃即分子中含有苯环的芳香族化合物，如甲苯等。

烃类的最大特点是可燃或易燃，其蒸气与空气混合能形成爆炸性混合物。必须严格防火。

不饱和烃能发生加成反应和聚合反应等，伴随放热，反应剧烈时有爆炸危险。具有乙炔基的化合物多具有易爆性，应特别小心。

烃类随碳原子数目的增加而沸点升高。在常温下，含4个碳原子以下的烷烃为气体，5~16个碳原子的烷烃为液体；16个碳原子以上即呈固态。一般说来，液体烷烃含碳原子数较少的，其闪点也较低。

芳香烃即为苯及其衍生物的总称，一般呈液态或固态，苯的同系物中，碳原子增加，沸点升高，这一点与直链烃是一致的。

苯及苯的同系物的化学活泼性较不饱和烃小，但是绝大部分具有可燃、易燃性；其蒸气与空气的混合物也能形成爆炸性混合物。

② 烃的衍生物 烃分子中的一个或几个氢被其他元素的原子或原子团取代的产物称为烃的衍生物，主要的衍生物有醇、酚、醛、酮、羧酸、磺酸、醚、酯、硝基化合物、胺类及卤代烃等。

在烃的含氧衍生物中，如果在分子质量相差不大的情况下，火灾危险性是按醚、醛、酮、酯、醇、羧酸的次序下降的，在芳香烃衍生物中，由氯、烷基、氨基、羟基取代苯环中的氢，火灾危险性会降低；取代基的数量越多，火灾危险性越低，尤其是磺酸基取代后，该

化合物就不易起火了。但是硝基相反，取代的硝基越多，爆炸危险性越大。

1.2.5 油品分类

(1) 按油品的沸点和组分分

重质油品(沸点在 400℃ 以上, C_{16} 以上组分);

轻质油品(沸点在 122~399℃ 之间, $C_5 \sim C_{15}$ 之间组分)。

(2) 按油品的闪点分

易燃易爆品;

可燃油品。

(3) 按油品的用途分

燃料油(汽油、煤油、柴油);

溶剂油(苯、脂、酮、醚、醇);

润滑油(机油、黄油、齿轮油);

透平油(变压器油、刹车油、透平油)。

(4) 按燃烧特性分

沸溢性;

非沸溢性油品。

1.3 危险化学品的辨识方法

列入《危险化学品目录》(2015 版)的化学品就属于危险化学品或剧毒化学品。

安全监管总局会同工业和信息化部、公安部、环境保护部、交通运输部、农业部、国家卫生计生委、质检总局、铁路局、民航局制定了《危险化学品目录》(2015 版), 于 2015 年 2 月 27 日以 2015 年第 5 号公告予以发布, 2015 年 5 月 1 日起实施。《危险化学品名录》(2002 版)、《剧毒化学品目录》(2002 版)同时予以废止。

被废止的两个名录中,《危险化学品名录》(2002 版)有 3823 个条目,《剧毒化学品目录》(2002 版)(含补充、修正)有 335 个条目。二者相加共 4158 个条目属于危险化学品。而新的《危险化学品目录》(2015 版)中单个危险化学品共 2827, 其中: 剧毒化学品 148 个, 减少了 187 个; 危险化学品 2679 个, 减少了 1144 个。但是其中最后一条“2828 含易燃溶剂的合成树脂、油漆、辅助材料、涂料及其他制品[闭杯闪点 $\leq 60^\circ\text{C}$]”, 属于类属条目, 表示的是含易燃溶剂的若干条目。

《危险化学品目录》(2015 版), 除列明的 2827 条目属于危险化学品或剧毒化学品外, 符合 2828 条规定的相应条件的, 均属于危险化学品。

1.4 常用危险化学品分类及其特性

危险化学品目前常见并用途较广的约有数千种, 其性质各不相同, 每一种危险化学品往往具有多种危险性, 但是在多种危险性中, 必有一种主要的(即对人类危害最大的)危险性。因此在对危险化学品分类时, 掌握“择重归类”的原则, 即根据该化学品的主要危险性来进行分类。

1.4.1 常用危险化学品的分类及其特性

目前,我国对危险化学品的分类主要有两种:一是根据 GB 13690—2009 分类,这种分类与联合国 GHS 相接轨,对我国化学品进出口贸易发展和对外交往有促进作用;二是根据 GB 6944—2012 分类,这种分类适用我国危险货物的运输、储存、生产、经营、使用和处置。

1.4.1.1 根据《化学品分类和危险性公示 通则》(GB 13690—2009)分类

根据联合国《化学品分类及标记全球协调制度》(GHS)(第二修订版)对危险化学品危险性分类及公示的要求,我国作为一个化学品生产、消费和使用大国,执行 GHS 对我国化学品的正确分类和在生产、运输、使用各环节中准确应用化学标记具有重要作用,也将进一步促进我国化学品进出口贸易发展和对外交往,防止和减少化学品对人类的伤害和对环境的破坏。我国将《常用危险化学品分类及标志》(GB 13690—92)修订为《化学品分类和危险性公示 通则》(GB 13690—2009)。GB 13690—2009 从理化危险、健康危险和环境危险三个方面,将危险品分为 28 大类,其中包括 16 个理化危险性分类种类,10 个健康危害性分类种类以及 2 个环境危害性分类种类。

GB 13690—2009 将化学品分为 28 类。

物理化学危害(共 16 类)

① 爆炸物;② 易燃气体;③ 易燃气溶胶;④ 氧化性气体;⑤ 压力下气体;⑥ 易燃液体;⑦ 易燃固体;⑧ 自反应物质;⑨ 自燃液体;⑩ 自燃固体;⑪ 自热物质;⑫ 遇水放出易燃气体的物质;⑬ 氧化性液体;⑭ 氧化性固体;⑮ 有机过氧化物;⑯ 金属腐蚀物。

健康危害(共 10 类)

① 急性毒性;② 皮肤腐蚀/刺激;③ 严重眼睛损伤/眼睛刺激性;④ 呼吸或皮肤过敏;⑤ 生殖细胞突变性;⑥ 致癌性;⑦ 生殖毒性;⑧ 特异性靶器官系统毒性一次接触;⑨ 特异性靶器官系统毒性反复接触;⑩ 吸入危险。

环境危害(共 2 类)

① 危害水环境物质;② 危害臭氧层物质。

随着我国深入实施 GHS,2013 年国家标准委员会发布了《化学品分类和标签规范》系列国家标准(GB 30000.1—2013~GB 30000.29—2013),替代《化学品分类、警示标签和警示性说明安全规范》系列标准(GB 20576—2006~GB 20599—2006、GB 20601—2006 和 GB 20602—2006)。该系列标准均转化自联合国 GHS,化学品危险性分类也从 26 类增加到了 28 类。至此,我国关于化学品物理危险性的分类标准和相应的测试方法的体系已较为齐全,而且与联合国推行的危险品分类测试标准体系保持了同步。

以上 28 类具体分类如下:

(1) 理化危险性

系列国标 GB 30000.2—2013~GB 30000.17—2013 是化学品分类和标签规范的国家标准,规定了化学品引起的一共 16 类理化危险性的术语和定义、分类、判定流程和指导、类别和警示标签、类别和标签要素的配置及警示性说明的一般规定。适用于化学品引起的理化危险性按联合国《化学品分类及标记全球协调制作》的危险性分类、警示标签和警示性说明。

第 1 类 爆炸品

爆炸品[《化学品分类和标签规范 第 2 部分:爆炸物》(GB 30000.2—2013)]是一

种固态或液态物质(或混合物),能通过化学反应在内部产生一定速度、一定温度与压力的气体,且对周围环境具有破坏作用的一种固体或液体物质(或其混合物)。烟火物质无论其是否产生气体都属于爆炸物。如:叠氮钠、黑索金、2,4,6-三硝基甲苯(TNT),三硝基苯酚。

烟火物质(或烟火物质混合物)是这样一种物质或物质的混合物,它旨在通过非爆炸自持放热化学反应产生的热、光、声、气体、烟或所有这些的组合来产生效应。

爆炸物种类包括:

① 爆炸性物质或混合物;

② 爆炸性物品,但不包括下述装置:其中所含爆炸性物质或混合物由于其数量或特性,在意外或偶然点燃或引爆后,不会由于迸发、发火、冒烟、发热或巨响而在装置之外产生任何效应;

③ 在①和②中未提及的为产生实际爆炸或烟火效应而制造的物质、混合物和物品。

除未被划为不稳定的爆炸物(对热不稳定,正常搬运或使用过程中太敏感)外,根据爆炸物所具有的危险特性分为6项:

第1项 具有整体爆炸危险的物质、混合物和制品(整体爆炸是实际上瞬间引燃几乎所有装填料的爆炸)。

第2项 具有喷射危险但无整体爆炸危险的物质、混合物和制品。

第3项 具有燃烧危险和较小的爆轰危险或较小的喷射危险或两者兼有,但非整体爆炸危险的物质、混合物和制品。其中包括可产生大量辐射热的物质和物品,或相继燃烧产生局部爆炸或进射效应或两种效应兼而有之的物质和物品。

第4项 不存在显著爆炸危险的物质、混合物和制品。这些物质、混合物和制品,万一被点燃或引爆也只存在较小危险,并且要求最大限度地控制在包装内,同时保证无肉眼可见的碎片喷出,爆炸产生的外部火焰应不会引发包装内的其他物质发生整体爆炸。

第5项 具有整体爆炸危险,但本身又很不敏感的物质或混合物。这些物质、混合物虽然具有整体爆炸危险,但是极不敏感,以至于在正常条件下引爆或由燃烧转至爆轰的可能性非常小;

第6项 极不敏感,且无整体爆炸危险的制品。这些制品只含极不敏感爆轰物质或混合物和那些被证明意外引发的可能性几乎为零的制品。

爆炸品的主要特性:

① 爆炸性是一切爆炸品的主要特征。这类物品都具有化学不稳定性,在一定外界因素的作用下,会进行猛烈的化学反应,主要有以下特点:

猛烈的爆炸性。当受到高热摩擦、撞击、震动等外来因素的作用或其它性能相抵触的物质接触,就会发生剧烈的化学反应,产生大量的气体和高热,引起爆炸。爆炸性物质如贮存量大,爆炸时威力更大。这类物质主要有:三硝基甲苯(TNT),苦味酸(三硝基苯酚),硝酸铵(NH_4NO_3),叠氮化物(RN_3),雷酸盐[$\text{Hg}(\text{ONC})_2$],乙炔银($\text{Ag}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{Ag}$)及其它超过三个硝基的有机化合物等。

化学反应速度极快。一般以0.0001s的时间完成化学反应,因为爆炸能量在极短时间内放出,因此具有巨大的破坏力。爆炸时产生大量的热,这是爆炸品破坏力的主要来源。爆炸产生大量气体,造成高压,形成的冲击波对周围建筑物有很大的破坏性。

② 对撞击、摩擦、温度等非常敏感。任何一种爆炸品的爆炸都需要外界供给它一定的