

ISSN 1004—034 X

危险品防火



《消防科技》一九九五年增刊

内 容 提 要

《危险品防火》是一部系统介绍各类危险品防火技术和管理知识的消防业务书籍,全书共分八章四十九节,主要包括:物品(物资)的火灾危险性分类;危险品的分类及各类危险品的类、项标准和编号;各类危险品的危险特性及其着火应急措施;危险品的包装、储存、运输防火;爆炸品的储存、运输防火;各类危险品生产、使用、销毁、运输、储存、销售的消防监督管理等。同时还介绍了一些常见危险品的性质和储运要求,可供从事危险品生产、使用、运输、销售的同志和从事消防监督管理的同志,以及消防院校的师生学习参考。亦可作为企业消防安全专项培训的教材使用。

危 险 品 防 火

郑端文 编著

《消防科技》编辑部编辑出版

(天津市南开区卫津南路 92 号 邮政编码 300381)

天津地质矿产研究所印刷厂印刷

《消防科技》ISSN1004-034X 1995 年增刊
CN-12-1138

定价: 4.00元

努力学习科学技术，建设

现代化的消防事业，保卫人民安

全和经济发展

彭式浦
一九五二年二月

序

由火灾的成灾机理可知,任何一起火灾的发生,无论其起因如何,都是由于可燃物的燃烧所致。所以,要防止火灾的发生,首要的措施就是对可燃物质的有效控制和管理。而在所有可以燃烧的物质当中,火灾危险性和危害性最大的物质就是各类具有易燃性、氧化性的危险品,故危险品防火是首先应当抓好的防火工作。从震惊中外的黄岛油库大火到南京炼油厂油罐大火;从一九九三年广州乒乓球厂赛璐珞自燃大火到深圳安贸危险品仓库大火等,都证明了加强危险品防火工作的重要性和紧迫性。国家《危险货物分类与品名编号》标准的颁发,《化学危险物品安全管理条例》的公布执行,公安部《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》的发布实施,使我国危险品的消防管理工作进一步完善,严密和规范,并上了一个新的台阶。

郑端文同志撰写的《危险品防火》体系严谨,内容翔实,言简易懂,图文并茂,实用性和资料性都很强。对消防监督人员,工矿企事业单位负责储存、运输、生产、使用和销售危险品的同志学习,都是大有裨益的,对推进我国消防事业的发展也将有积极作用。

公安部消防局副局长

孙 伦

1995.5.16

前 言

科学技术的进步,现代工业的发展,使得世间的化学物质突飞猛进地增多。截止到1990年2月初,世界上所发现的化学物品已达1000万种,日常使用的约有6~7万种。新发现的化学物品以每年1000~2000种的速度增加。这是国际化学品安全规划署对1980~1990这十年的化学品统计分析后公布的结果。在这众多的化学物品当中,我国已列入危险货物品名编号的有2670余种。这些危险物品85%以上的都具有易燃性、易爆性和强氧化性,火灾危险性很大。从河北省的火灾统计分析看,危险品火灾占有相当大的比例,如1994年该省发生危险品火灾309起,烧死31人,烧伤76人,直接经济损失达706余万元,分别占当年火灾总数的32.4%,43.7%,74.5%和21.3%。由此可见,危险品防火工作是非常重要和急需加强的,其防火技术措施和管理方法也是急需研究、探讨和落实的。但至今我国还未发现有一部比较系统、全面论述指导人们专门进行危险品防火的业务书籍。笔者在多年从事消防监督和消防教学工作中深感学习这门知识的重要,故在武警专科学校从事消防教学时的1984年,编写了《危险品储运防火技术》一书,随着时间的推移和形势的发展,新规范、新标准的颁发,有些内容已不再适用,故笔者在此基础上又作了大量的修改,并根据最新的国际和国内的有关标准,作了重要的补充和修正,终于写出了《危险品防火》一书。

为了提高书的质量,本人特邀请有关专家、学者进行了严密地审核。本书大纲由公安部消防局原局长,中国消防协会常务副理事长陈文贵同志审核;第二章、第三章和第五章由北方交通大学吴育俭教授、交通部科学院水运科学研究所高级工程师牟锡华主任和韩萍萍同志审核;第一章、第四章和第六章由商业部五金交化司高级经济师吴石明同志审核,第七章由原兵器工业部民爆器材办公室主任吴玉清高级经济师审核;河北省公安厅消防局副局长刘海辰同志对第六章的有关内容进行了审核;公安部消防局防火处原处长李春镐高级工程师审核通篇。公安部消防局局长刘式浦同志和副局长孙伦同志分别为该书题词作序。

该书能够出版,还得到了河北省公安厅原副厅长高级工程师欧阳籍同志,中国消防协会消防刊物编辑委员会主任刘群同志,公安部消防局办公室副主任郑保新同志和防火处副处长许兆亭同志,河北省公安厅消防局局长刘克俭同志、副局长任振华和高福根同志,《消防科技》编辑部副主编李椿年同志和责任编辑刘梅雪、罗晓同志的大力支持和帮助。对各位专家、学者及首长和同志们的大力支持和帮助,在此一并表示衷心的感谢和崇高的敬意。

由于本人水平有限,时间仓促,本书的缺点和错误在所难免,在此,恳请读者提出宝贵的意见。

作 者

一九九五年五月九日

目 录

第一章 绪 论	(1)
第一节 物品的火灾危险性分类.....	(1)
第二节 危险品的定义、分类和类项标准	(6)
第三节 危险品的编号	(10)
第二章 各类危险品的危险特性	(11)
第一节 爆炸品	(11)
第二节 压缩和液化气体	(25)
第三节 易燃液体	(29)
第四节 易燃固体、自燃物质和遇湿易燃物品.....	(35)
第五节 氧化剂和有机过氧化物	(46)
第六节 毒害品	(52)
第七节 放射性物品	(55)
第八节 腐蚀品	(57)
第三章 危险品的包装	(59)
第一节 危险品包装的作用和分类	(59)
第二节 危险品包装的影响因素和基本要求	(60)
第三节 危险品包装的标志代号和包装标志	(63)
第四节 不同类型包装的制作要求	(66)
第五节 危险品包装的性能试验	(69)
第六节 几种重要的包装	(71)
第四章 危险品储存防火	(79)
第一节 危险品储存发生火灾的主要原因	(79)
第二节 危险品仓库的布置	(81)
第三节 危险品库房的建造	(86)
第四节 危险品储存的入库验收	(90)
第五节 危险品分类存放的原则	(93)
第六节 危险品储存的堆垛、苫垫.....	(97)
第七节 危险品储存的养护管理	(99)
第八节 液化石油气贮罐防火.....	(105)
第九节 石油贮罐防火.....	(117)
第十节 纺织原料和易燃材料的贮存防火.....	(137)
第十一节 危险品仓库的防火管理.....	(140)
第五章 危险品运输防火	(143)
第一节 危险品运输火灾的主要原因.....	(143)
第二节 危险品运输工具的防火技术条件.....	(145)
第三节 危险品装卸场地.....	(159)

第四节	危险品装卸方法·····	(165)
第五节	危险品装卸工具设施与设备·····	(168)
第六节	危险品运输的配装条件·····	(172)
第七节	危险品运输的装卸作业·····	(175)
第八节	危险品运输工具的行驶与航行·····	(178)
第六章	易燃易爆化学危险品生产、使用和经营的消防监督管理 ·····	(183)
第一节	易燃易爆化学危险品的生产和使用的消防监督管理·····	(183)
第二节	易燃易爆化学危险品经营的消防监督管理·····	(185)
第三节	违反易燃易爆化学危险品管理行为的惩罚·····	(187)
第七章	爆炸品的储存与运输防火 ·····	(190)
第一节	爆炸品储存防火·····	(190)
第二节	爆炸品运输防火·····	(215)
第八章	典型的化学危险品 ·····	(224)
第一节	爆炸品·····	(224)
第二节	压缩和液化气体·····	(227)
第三节	易燃液体·····	(230)
第四节	易燃固体、自燃物品和遇水易燃物品 ·····	(234)
第五节	氧化剂和有机过氧化物·····	(244)
第六节	毒害品·····	(248)
第七节	放射性物品·····	(251)
第八节	腐蚀性物品·····	(252)
附录 1	化学危险品灭火剂表 ·····	(254)
附录 2	相互接触能发生燃爆的物质一览表 ·····	(255)
附录 3	几种毒物中毒时的急救和治疗法 ·····	(259)
附录 4	危险品包装标志 ·····	(261)
附录 5	常用的危险品包装表 ·····	(264)
附录 6	化学危险品经营许可证申请的各种表格 ·····	(268)
主要参考文献	·····	(278)

第一章 绪 论

宇宙间物质的组成及其变化是极其复杂的。随着社会的进步和科学的发展,人们不断探索和发现科学奥秘,生产出愈来愈多的新产品。据1990年8月22日《青年知识报》的报道,世界上已有化学物质1000万种,据有关部门报道,我国化学工业已生产出的产品在两万种以上,在化工生产中使用的原料、中间产品和产品,70%以上具有易燃、易爆、易氧化、毒害和腐蚀等性质。这些物品从最初的生产者到最终的使用者手中的整个过程中,受到摩擦、挤压、震动、高温、冰冻、潮湿等诸因素的影响最大,因而造成着火、爆炸和伤亡等事故的隐患也最多。因此,做好对危险品的防火管理工作,对保障危险品生产、使用、储存、运输和经营的安全,防止火灾事故的发生,防止犯罪分子利用其危险性进行破坏活动,维护社会治安秩序和社会的安定,都具有十分重要的意义。

危险品的防火安全管理工作和消防监督管理工作,受到党和政府的一贯重视。1961年1月28日,国务院批转了国家经委、化学工业部、铁道部、商业部、公安部《关于中、小型化工企业安全生产管理的规定》、《化学危险物品储存管理暂行办法》、《铁路危险货物运输规则》、《化学危险品凭证经营、采购暂行办法》、《化学易燃物品防火管理规则》、《爆炸物品管理规则》和《关于违反爆炸、易燃危险物品管理规则的处罚暂行办法》等一系列管理法规。随后,国家标准局经过多次研究、审定,于1986年10月7日颁布了《危险货物分类和品名编号》GB6944—86的国家标准;1987年2月17日,国务院发布了《化学危险物品安全管理条例》;1989年6月6日,商业部、国家计划委员会、公安部、国家工商行政管理局、物资部、国家医药管理局六个部门又联合颁发了《化学危险物品经营许可证发放办法》;国家标准局于1990年3月19日又批准

并颁布了《危险货物品名表》GB12268—90国家标准。1992年9月28日,化学工业部、国务院经贸办,联合颁发了《化学危险物品安全管理条例实施细则》;公安部于1994年3月24日又颁布了《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》,使我国的危险品管理工作更加严密、规范和科学。

第一节 物品的火灾危险性分类

一、储存物品的火灾危险性分类

根据物品本身火灾危险性的大小,国家《建筑设计防火规范》(GBJ16—87)将其分为甲、乙、丙、丁、戊五个类别,各类的特征如下所述。

(一)甲类

1. 闪点 $<28^{\circ}\text{C}$ 的液体。

如己烷、戊烷、石脑油、环戊烷、二硫化碳、苯、甲苯、甲醇、乙醇、乙醚、蚁酸甲酯、醋酸甲酯、硝酸乙酯、汽油、丙酮、丙醛、乙醛、60度以上的白酒等。

2. 爆炸下限 $<10\%$ 的气体,以及受到水或空气中水蒸汽的作用,能产生爆炸,下限 $<10\%$ 的气体的固体物质。

如:乙炔、氢气、甲烷、乙烯、丙烯、丁二烯、环氧乙烷、水煤气、硫化氢、氯乙烯、液化石油气、电石、碳化铝等。

3. 常温下能自行分解或在空气中氧化即能迅速自燃或爆炸的物质。

如:硝化棉、硝化纤维胶片、喷漆棉、火胶棉、赛璐珞棉、黄磷等。

4. 常温下受到水或空气中水蒸汽的作用能产生可燃气体,并引起着火或爆炸的物质。

如:金属钾、钠、锂等碱金属元素和钙、锶等碱土金属元素,以及氢化锂、氢化钠等金属的氢化物和磷化钠、磷化钾、硅化镁、硅化钙等金属

的磷化物、硅化物。

5. 遇酸、受热、撞击、摩擦以及遇有机物或硫磺等易燃的无机物,极易引起着火或爆炸的强氧化剂。

如:氯酸钾、氯酸钠、硝酸钾、硝酸钠、硝酸铵、过氧化钾、过氧化钠、高锰酸钾、高锰酸钠等无机氧化剂,硝酸胍、硝酸脲等有机氧化剂,以及过氧化二苯甲酰等有机过氧化物等。

6. 受撞击、摩擦或与氧化性物质、有机物接触时能引起着火或爆炸的物质。

如:赤磷、五硫化磷、三硫化磷、二硝基萘、重氮氨基苯,任何地方都可以擦燃的火柴以及硝化沥青,偶氮二甲酰胺等。

(二)乙类

1. 闪点 $\geq 28^{\circ}\text{C}$ 至 $< 60^{\circ}\text{C}$ 的液体。

如:煤油、松节油、丁烯醇、异戊醇、丁醚、醋酸丁酯、硝酸戊酯、乙酰丙酮、环己胺、溶剂油、冰醋酸、樟脑油、蚁酸等。

2. 爆炸下限 $\geq 10\%$ 的气体。

如:氨气、一氧化碳、发生炉煤气等。

3. 不属于甲类的氧化剂。

如:硝酸铜、铬酸、亚硝酸钾、重铬酸钾、重铬酸钠、硝酸、硝酸汞、硝酸钴、发烟硫酸、漂白粉等。

4. 不属于甲类的化学易燃危险固体。

如:硫磺、镁粉、铝粉、赛璐板(片)、樟脑、萘、生松香、安全火柴、硝化纤维胶片等。

5. 氧化性气体(助燃气体)

如:氧气、压缩空气、氯气、氟气等。

6. 常温下与空气接触能缓慢氧化,积热不散引起自燃的物品。

如:漆布、油纸、油布、油绸及其制品等。

(三)丙类

1. 闪点 $\geq 60^{\circ}\text{C}$ 的液体。

如:动物油、植物油、沥青、蜡、润滑油、机油、重油,闪点大于或等于 60°C 的柴油,糠醛,大于 50° 度至小于 60° 度的白酒等。

2. 不属于甲、乙类的可燃固体。

如:化学、人造纤维及其织物,纸张、棉、毛、丝、麻及其织物,谷物、面粉,天然橡胶及其制

品,竹、木及其制品,中药材、电视机、收录机等电子产品,计算机房已录数据的磁盘,冷库中的鱼肉等。

(四)丁类

丁类火灾危险性的物品,主要是指难燃物品。难燃物品是指在空气中受到火烧或高温作用时,难起火、难微燃、难炭化,当火源移走后着火或微燃立即停止的物品。如果用氧指数法测试,当物质材料的氧指数为 $27\sim 50\%$ 时,一般认为该物质材料为难燃物品。如自熄性塑料及其制品,酚醛泡沫塑料及其制品,经过防火处理的木材、水泥刨花板等。

(五)戊类

戊类火灾危险性的物品系指不燃物品。不燃物品是指在空气中受到火烧或高温作用时不起火、不微燃、不炭化的物品。如果用氧指数法测试评定,对氧指数大于 50% 的物质材料一般可以认为是不燃物品。如:钢材、铝材,玻璃及其制品,搪瓷、陶瓷及其制品,不燃气体,玻璃棉、岩棉、陶瓷棉、矿棉、硅酸铝纤维,石膏及其无纸制品,水泥、石、膨胀珍珠岩等。

值得注意的是,不燃物品和难燃物品虽然本身没有火灾危险性,或火灾危险性很小,但是当这些物品的包装是可燃物质时,其火灾危险性随可燃包装的增加而增加。根据规范规定,当不燃和难燃物品的可燃包装的重量超过物品本身重量四分之一时,其火灾危险性应定为丙类。

二、物资的火灾危险性分类

物资是物质资料的简称,物资在生产领域为产品,在运输中为货物,在流通领域为商品,在消费者的使用中为物品。无论其在何领域为何名称,它都是由物质组成的,因而它必然有物质的各种自然属性,也必然有反映其属性的各种特性,自然,也包括火灾危险性或其他危险特性。然而要对这众多的各种物资实施正确的消防管理,就必须对其进行科学的分类才能得以保证。所以说,对物资进行科学的火灾危险性分类,是正确实施消防管理的基础。在《建筑设计防火规范》GB16—87中对储存物品的火灾危险性分类作了基本的规定,但随着科学技术

的发展,新产品、新工艺、新技术的不断增加和拓展,新的消防技术也得到了广泛的应用,因而给消防管理提出了更高的要求。故笔者在储存物品火灾危险性分为五个类别的基础上,提出了增加项别的分类方法,并对有些物品的类别作了调整。还由于“储存物品”这一概念不能包括运输、生产、经营中的各种物品,故这里引用了“物资”这一概念。

(一)影响物资火灾危险性的因素

世间的物质是复杂多变的,因而其火灾危险性也是由多种因素决定的。所以,在给物资确定火灾危险性类别时,就不能只考虑其本身是否可以燃烧及燃烧的难易程度一种因素,而应当综合考虑其各种危险特性给人们带来的危害和后果,以及影响其火灾危险性的各种相关因素,这样才能保证火灾危险性分类的科学性。

1. 物资本身的易燃性、氧化性

物资本身能否燃烧或燃烧的难易程度和氧化能力的强弱如何,是决定物资火灾危险性大小的最基本的条件。一堆沙土是很难说它具有火灾危险性的。我们说一个仓库有火灾危险,那么它所储存的必须是可燃的或氧化性很强的物资。倘若只储存有钢材、水泥、石料等不燃物,就本身而言,量再多也构不成火灾危险。所以说,物质本身所具有的可燃性和氧化性是确定物资火灾类别的基础。一般来讲,物质越易燃,或其氧化性越强,其火灾危险性就越大。如汽油比柴油易燃,那么,汽油就比柴油的火灾危险性大;氯酸钙比漂白粉的氧化性强,所以氯酸钙就比漂白粉的火灾危险性大。衡量物资可燃性的方法和参数与物质所处的状态有关。因为物质所处的状态不同,其燃烧难易程度的表现形式也不同。所以,处于不同状态的物质,会有不同的反映该物质可燃性的测定方法和参数。一般,液体主要用闪点的高低来衡量;气体、蒸气、粉尘主要是用爆炸浓度极限来衡量;固体主要是用引燃温度(自燃点)或氧指数的大小来衡量。另外,物资的最小点火能量也可用来衡量物资的可燃性。如防爆电器的防爆性能和等级,都是依据物质引燃温度的高低和最小点火能量的大小

来确定的。

(二)物资可燃性和氧化性之外所兼有的毒害性、放射性、腐蚀性。

任何一种物质都不会是只有一种特性的。对危险品而言,往往还会有多重的危险性。如磷化锌既有遇湿易燃性,又有相当的毒害性;硝酸既有强烈的腐蚀性,又有很强的氧化性;硝酸铀既有很强的放射性又有很强的易燃性。实践观察可知,当一种物质在具有可燃性或氧化性的同时,如若还具有毒害性、放射性或腐蚀性等危险性,那么其火灾危险性和危害性会更大。如同是氧化性气体的氧气和氯气。按现行《建规》的分类方法,都应按乙类火灾危险品管理,而实际上氯气的危险性和危害性比氧气要大得多。如氢气与氯气的爆炸浓度极限为3%~97%,比氢气与氧气(空气)混合的爆炸极限(4.1%~74%)范围宽24.1%。同时,氯气还是一种窒息性的烈性毒物,能强烈刺激眼睛粘膜和上、下呼吸道及肺部。人吸入高浓度氯气时几分钟即可死亡。而这些危险性对氧气来讲是不存在的。从事故案例来看更能发现问题的严重性。如天津硬质合金厂充装的氧气瓶,因氧气中混入了氢气,在两天内有11具氧气瓶外接管点火时发生了爆炸,并有一具使在场的两名操作工人被炸死,而温州电化厂一氯气瓶,因瓶内原来错灌有113.3kg氯化石蜡,在充装时就发生了爆炸,并引爆击穿了液氯计量贮槽和邻近的4只液氯钢瓶。这起爆炸事故59人死亡,770人中毒或负伤住院治疗,1955人门诊治疗,其中有邻近一小学的400名师生中毒,波及范围7.35km,下风向9km处还可嗅到强烈的刺激气味,氯气扩散区内的农作物、树木全部变焦枯萎,在爆炸中心处20cm厚的混凝土地面上炸出了一个直径6.5m,深1.82m的漏斗状大坑,使距爆点28m处的办公楼和厂房的玻璃、门窗全部炸碎。从这两起爆炸实例可以清楚地看到,氯气的火灾危险性要比氧气大得多。所以,在对物资进行火灾危险性分类时,除应考虑物资本身的可燃性和氧化性外,还应充分考虑物资所兼有的毒害性、腐蚀性、放射性等危险性。

(三)物资的盛装条件

物资的盛装条件是制约其火灾危险性的一个重要因素。因为同一种物资在不同的状态、温度、压力、浓度下,其火灾危险性的大小是不同的。譬如,苯在 0.1MPa 下的自燃点为 587℃,而在 2.5MPa 下的自燃点为 490℃;在空气中的自燃点为 587℃,在氧气中的自燃点为 566℃,在铁管中的自燃点为 753℃,在玻璃管中的自燃点为 580℃。又如,甲烷在 2% 的浓度时自燃点为 710℃,在 5.85% 的浓度时自燃点为 695℃,在 14.5% 的浓度时自燃点为 742℃。实践观察还可以发现,氧气在高压气瓶内充装要比在胶皮囊中盛装火灾危险性大,氢气在高压气瓶中充装要比在气球中充装火灾危险性大。所以,物资所处的条件不同,其火灾危险性也不同。

(四)物资包装的可燃程度及量的多少

实践观察可知,物资火灾危险性的大小,不仅与物资本身的特性有关,而且还与其包装是否可燃和可燃包装的多少有关。如一台较精密的仪器,其本身并不是可燃物,但其包装确大多是可燃物,且有的还比较易燃。若一旦被火种引燃,不仅包装物会被火烧毁,而且其仪器也会因包装物品的燃烧而被火烧坏或报废。例如,某拖拉机厂将 200 台内燃机堆放在露天货场。内燃机本身为不燃物,但其包装为木板条、油毡、稻草等易燃物,并在其货堆旁堆置了几十吨煤粉,在五月份的一天傍晚,因煤粉自燃而引燃了这些可燃的包装,进而形成了熊熊大火,200 台内燃机全部被大火烧毁,其中一些铝制件都被烧熔,造成了几百万元的经济损失。所以,对难燃和不燃物资,若其包装为可燃物,且包装重量超过被保护物品重量的 1/4 时,那么,该物资应视为可燃物。

(五)与灭火剂的抵触程度及遇温生热能力

一种物资,如果其一旦失火与灭火剂有抵触,那么其火灾危险性要比不抵触的物资大,尤其是与水相抵触的物资。因为水是一种最常用、最普遍的灭火剂。如果该物资着火后不能用水或含水的灭火剂扑救,那么,就增加了扑救的难

度和损失,也就加大了火灾扩大和蔓延的危险。所以,此类物资的火灾危险性要比同类的其他物资大。

另外,有些物资其本身并不可燃,但当遇水或受潮时能发生剧烈的化学反应,并能释放出大量的热和(或)可燃的气体,可使附近的可燃物着火,所以,此类物资的火灾危险性是不可忽视的。如生石灰,当有 1/3 重量的水与之反应时,能使温度升高到 150~300℃,偶尔也有可能使温度升高到 800~900℃。该温度已超过了很多可燃物的自燃点,故一旦有可燃物(尤其是易燃原材料)与之相遇,就有可能引起火灾。例如湖南省株洲县某毛石厂,为除湿防潮,将 300kg 生石灰放入爆炸品库内,并将 400kg 硝酸铵炸药、730 个雷管、700m 导火索依次放在生石灰上边。恰遇一夜晚,天下大雨,雨水流进库房,由于生石灰遇水发生高热,引起包装材料着火,继而引起炸药爆炸,使六间(15m²)瓦房全部炸毁,邻近的 4 栋社员住房受到严重破坏,半径 600m 范围内的 31 户社员住房的玻璃被震坏,直接经济损失 60000 余元。由此可见,遇水生热不燃物品的火灾危险性也是不容忽视的。

(二)物资火灾危险性的分类方法

由以上分析可知,物资的火灾危险性的大小是由多种因素决定的,只有充分考虑了这些因素,才能保证物资火灾危险性分类的科学性和严密性,从而保证系统、规范的消防管理。笔者根据物资本身的可燃性、氧化性和是否兼有毒害性、放射性、腐蚀性、忌水性等危险性,在充分考虑其所处的盛装条件、包装的可燃程度及量的多少的基础上,将物资的火灾危险性按天干的顺序依次分为甲、乙、丙、丁、戊五类,并参考《石油化工企业设计防火规范》GB50160—92 第 2.02 条的在类别之间用英文字母加项别的方法,对物资的火灾危险性进行了项别的分类,从而为不同类别和项别的物资在消防管理中采取更加严密而科学的技术措施和管理方法提供了一定的条件和方法,但因未获国家批准。故只供读者参考。具体方法见表 1-1 所示。

表 1-1

物资的火灾危险性分类

火灾类别	火灾危险性特征	物 质 举 例
甲	甲 A 具有毒性、放射性或腐蚀性的一级易燃物品	二硫化、氰化氢、硫化氢、溴乙烷、溴甲烷、硝酸铀酰溶液、二硫化碳、煤气、氯乙烷、黄磷、磷化锌、磷化铝、二乙胺、磷化氢、氯甲烷等
	甲 B 1. 无其他危险性的一级易燃物品 2. 具有毒性、放射性或腐蚀性的二级易燃物品	1. 乙烷基乙基醚、乙醚、乙醛、二乙氧基乙烷、2,2-二甲基丁烷、正己烷、四氢呋喃、正丙硫醇、金属钠、金属钾、烷基钾、氯酸钾、硝酸钾、含水量至少 10% 的苦味酸铵、二硝基苯酚盐、硝化淀粉等 2. 二氟苯、二氟丙酮、异丁基醇、溴乙烷、甲醇、乙醇、二甲胺溶液
乙	甲 C 1. 无其他危险性的二级易燃物品 2. 具有毒性、放射性或腐蚀性的三级易燃物品和具有毒害性的氧化性气体	1. 乙醇、乙醚、石油醚、石油原油、正辛烷及辛烷异构体、庚烷、辛烷、苯、甲苯、五十五度以上的白酒 2. 3-丁烯醇、2-乙基吡啶、丁醇、戊醇、对氯甲苯、无水肼、醋酸、丙烯酸、氯气、氟气、三氧化二氮、四氧化二氮、三氟化氮、三氟化氯
	乙 A 1. 无其他危险性的三级易燃物品 2. 与空气混合爆炸下限 $\geq 10\%$ ，且燃烧范围 $< 20\%$ 的气体 3. 无毒氧化性气体或具有较强氧化性的其他物品	1. 煤油、环辛烷、硫化煤油、正癸烷、癸醇、影印油墨、金属铝、含油的金属屑、油纸、油布、油绸、漆布及其制品、镁粒、锌灰、碳酸钙、氯化钙、过氧化铅、漂白粉、磺酸铵、硝酸铵、氧化银、十度以上至五十五度以下的白酒 2. 氮硫化碳、碳化碳、溴甲烷 3. 氟气、压缩空气、一氧化二氮、硝酸、发烟硫酸、溴、氯(40%以下)
丙	乙 B 1. 棉、麻、麦秸等易燃原材料 2. 具有毒性或放射性或腐蚀性的闪点 $> 61^{\circ}\text{C}$ 至 $< 120^{\circ}\text{C}$ 的液体	1. 棉花、亚麻、大麻、木棉、黄麻、剑麻、麦秸、稻草、黄草、玉米秸、中草药 2. 乙醇、丙酸酐、水合肼、二环己胺、甲醛、松焦油、苯酚、甲酸
	丙 A 1. 无其他危险性的闪点 $> 60^{\circ}\text{C}$ 至 $< 120^{\circ}\text{C}$ 的液体 2. 具有毒性、放射性或腐蚀性的闪点 $\geq 120^{\circ}\text{C}$ 的液体	1. 2-乙基己醇、二异丙苯、2,3-丁二醇、乙酸庚酯、正丁苯、正丁酸、1-十二醇 2. 三乙四胺、四乙五胺、二苯、二氯硅烷
丁	丙 B 1. 一般可燃固体或无其他危险性的闪点 $\geq 120^{\circ}\text{C}$ 的液体 2. 可燃包装重量超过包装物品重量 $1/40$ 的不燃或难燃物品	1. 动物油、植物油、蜡、沥青、润滑油、机油、棉毛丝麻织物、谷物、面粉、天然橡胶及其制品；竹、木及其制品；收录机、电视机等电子产品，计算机房已录数据磁盘，冷库中的鱼肉。 2. 根据实际确定
	丁类 难燃物品和遇水不燃物品	自熄性塑料及其制品，水泥刨花板、酚醛塑料及其制品，生石灰，三氧化磷
戊	戊类 不燃物品	钢材、铝材、水泥、石头、石棉、玻璃及其制品、不燃气体、搪瓷、陶瓷、水

第二节 危险品的定义、 分类和类项标准

一、危险品的定义

危险品系指具有爆炸、易燃、毒害、腐蚀、放射性等性质，在运输、装卸和储存保管过程中，易造成人身伤亡和财产损毁而需要特别防护的物品。其特征是：

1. 具有爆炸、易燃、毒害、腐蚀、放射性等性质；

2. 在运输、装卸和储存保管过程中易造成人员伤亡和财产损毁；

3. 需要特别防护。

一般认为，只要同时满足了以上三个特征，即为危险品。如果此类危险品为化学品，那么它就是化学危险品。

根据我国《化学危险物品安全管理条例》第三条的规定，所谓危险品“系指中华人民共和国国家标准《危险货物分类与品名编号》GB6944—86 规定的分类标准中的爆炸品，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，毒害品，腐蚀品七大类物品。”

放射性物品、民用爆炸品、兵器工业的火药、炸药、弹药和核能物质也同样是危险品，但由于这些物品性能更加危险，对社会危害更大，技术要求更强，国家有专门的法律、法规和技术规范，所以，我们平时所说的危险品并不包括这些物品，只是指上面所说的七大类危险品。在这七大类危险品当中，绝大部分都存在着火、爆炸、氧化等危险特性，火灾危险性很大，故不可放松对它们的消防监督管理。

二、危险品的分类

由于危险的品种繁多，性质各异，危险性大小不一，而且一种危险品并不是只有单一的一种危险性，常常具有多种危险性。如二硝基苯酚，既有爆炸性、易燃性，又有毒害性；一氧化碳既有易燃性又有毒害性；氯气既有氧化性，又有

毒害性；三乙基铝既有自燃性，又有遇湿易燃性等，如果不掌握危险品的这种多重危险性，就很容易在生产、储存、运输、经营和使用过程中顾此失彼而造成事故。但是，每一种危险品，在其存在的多种危险性中，必有一种是主要危险性，即对人类危害最大的危险性，鉴于危险品品种繁多，性能各异的特点，完全有必要根据其主要危险性进行科学的分类和分项，以便于管理和采取必要的安全对策。

危险品的分类、分项，是一个比较复杂的问题，既要考虑到物质的理化特性，又要考虑到管理上的需要。如何鉴别哪些危险品是属于何类、何项，这也是消防监督管理者首先应当解决的问题。按照：依据物质的主要危险特性，结合我国国情和实践经验，力求与国际相统一和便于管理的四项原则，国家标准局颁布的《危险货物分类与品名编号》GB6944—86 标准将危险品分为以下九大类：

第一类 爆炸品；

第二类 压缩和液化气体；

第三类 易燃液体；

第四类 易燃固体、自燃物质和遇湿易燃品；

第五类 氧化剂和有机过氧化物；

第六类 毒害品和感染性物品；

第七类 放射性物品；

第八类 腐蚀性物品；

第九类 杂类。

三、危险品的类、项标准

为使危险品的管理更加严密、科学，对各类危险品还根据物质的主要危险特性、危险程度以及化学结构和使用情况分为若干项，以便对不同危险级别和程度的危险品采取更加严密的安全措施。

(一) 爆炸品

爆炸品是指在外界作用下(如受热、撞击等)，能发生剧烈的化学反应，瞬时产生大量的气体和热量，使周围压力急剧上升，发生爆炸，对周围环境造成破坏的物品。也包括无整体爆炸危险，但具有着火、抛射及较小爆炸危险，或

仅产生热、光、声响或烟雾等一种或几种作用的烟火物品。

爆炸品实际是火药、炸药和爆炸性药品及其制品的总称。因为“爆炸”是爆炸品的首要危险性,所以区别是否是爆炸品,只能依据能够描述其爆炸性的指标为标准。衡量爆炸品爆炸危险性的指标主要有爆速、每公斤炸药爆炸后产生的气体量和敏感度等。从储存、运输和使用的角度看,敏感度极为重要。而敏感度又和爆炸基因、温度、杂质、结晶、密度以及包装的好坏有关。故以热感度、撞击感度和爆速的大小作为衡量是否属于爆炸品的标准。即:凡是热感度试验爆发点在 350℃ 以下,撞击感度试验爆炸率在 2% 以上,爆速在 3000/s 以上的物品均为爆炸品。

爆炸品按其爆炸危险性的大小分为以下五项:

1. 具有整体爆炸危险的物质和物品(整体爆炸,是指实际上瞬间影响到几乎全部装入量的爆炸)。

如:爆破用的电雷管、非电雷管、弹药用雷管,二硝基重氮酚、迭氮铅,雷汞等起爆药,梯恩梯、黑索金、奥克托金、泰安、苦味酸、硝铵炸药、浆状火药、无烟火药、硝化棉、硝化淀粉、硝化甘油、黑火药及其制品等均属此项。

2. 具有抛射危险,但无整体爆炸危险的物质和物品。

如:带有炸药或抛射药的火箭、火箭弹头,装有炸药的炸弹、弹丸、穿甲弹,非水活化的带有或不带有爆炸管、抛射药或发射药的照明弹、燃烧弹、烟幕弹、催泪弹、毒气弹,以及摄影闪光弹、闪光粉、地面或空中照明弹、不带雷管的民用炸药装药、民用火箭等均属此项。

3. 具有着火危险和较小爆炸或较小抛射危险,或两者兼有,但无整体爆炸危险的物质和物品。

如:速燃导火索、点火管、点火引信,二硝基苯、苦氨酸钠、苦氨酸铝、含乙醇 $\geq 25\%$ 或增塑剂 $\geq 18\%$ 的硝化纤维素、油井药包、礼花弹等均属此项。

4. 无重大危险的爆炸物质和物品

该项爆炸品的危险性较小,万一被点燃或引爆,其危险作用大部分局限在包装件内部,而对包装件外部无重大危险。如:导火索、手持信号弹、响墩、爆炸铆钉、火炬信号、烟花爆竹、鞭炮等均属此项。

5. 非常不敏感的爆炸物质。

该项爆炸品性质比较稳定,在燃烧试验中不会爆炸。如铵油炸药、铵沥蜡炸药等。

(二)压缩气体和液化气体

压缩气体和液化气体是指压缩、液化或加压溶解的气体,并应符合下述两种情况之一者:

1. 临界温度低于 50℃,或在 50℃ 时,其蒸气压力大于 300kPa 的压缩或液化气体;

2. 产生的绝对压力在 21.1℃ 时超过 280kPa,或在 54.4℃ 时大于 730kPa 的压缩气体;或在 37.8℃ 时,产生的雷德蒸气压大于 280kPa 的液化气体或加压溶解气体。

压缩或液化气体按其危险性分为以下三项:

1. 易燃气体 指爆炸下限低于 10%(按体积计算),或燃烧范围大于 20%(爆炸浓度极限的上、下限之差)的气体;

2. 不燃气体 指不燃、无毒、但处于压力状态下,仍具有潜在爆炸或爆裂危险的气体。这里值得注意的是,氧气和压缩空气,它们虽然不燃无毒,但具有较强的氧化性,应当属于气体氧化剂,在逸漏时会扩大火灾范围。故应特别注意其火灾危险性,按乙类火灾危险性物品管理。

3. 有毒气体 指吸入半数致死浓度 $LC_{50} \leq 10\text{mg/L}$ 的气体。其中氯气、氟气等不但毒性很大,且氧化性亦很强,与可燃气体混合都可形成爆炸性混合物,易发生爆炸。如氯气与乙炔气接触即爆炸,氯气与氢气混合见光即可爆炸,氟气与氢气相遇即爆炸。故在消防管理上应当按乙类火灾危险性物品管理。

(三)易燃液体

易燃液体是指闭杯试验闪点 $\leq 61^\circ\text{C}$ 的液体、液体混合物或含有固体混合物的液体。但不包括由于存在其他危险已列入其他类别管理的

液体。

由于易燃液体闪点的测定,是按化学纯物质测试的,所以,当液体中含有杂质时,其闪点可能会改变。因此,对油漆、搪瓷、清漆、胶粘剂和抛光剂以及其他闪点低于 23℃ 的粘性易燃液体的闪点,应根据液体的粘度、溶剂分离情况及其本身的闪点等情况综合考虑确定。按粘度确定的闪点标准如表 1-2 所示。

表 1-2 按粘度确定闪点的标准

流 过 时 间(s)		闪点(℃)
4mm 杯	8mm 杯	
>20	—	>17
>60	—	>10
>100	—	>5
>160	—	超过-1
>200	>17	超过-5
	>40	无限低

易燃液体的特点是在空气中遇火源易于燃烧,其蒸气易与空气混合形成爆炸性混合物。根据统计,易燃液体在运输时,世界航行的船舶、飞机以及国内运输车辆舱(厢)内的最高温度一般不超过 55℃ (也有可能由于意外因素而超过这一数值)。因此,闪点低于 55℃ 的液体在运输中有引起火灾的危险。同时考虑到一定的保险系数,以及与国际标准统一的原则,故国家将闭杯试验闪点 $\leq 61^\circ\text{C}$ 作为区别易燃液体的标准。

为了便于管理和有效的采取措施,易燃液体还按其闪点的高低分为以下三项:

1. 低闪点液体 指闪点 $< -18^\circ\text{C}$ 的液体。

如:汽油、正戊烷、环戊烷、环戊烯、己烯异构体、乙醛、丙酮、乙醚、呋喃、甲胺水溶液、乙胺水溶液、二硫化碳等。

2. 中闪点液体 指闪点 $\geq -18^\circ\text{C}$ 至 $< 23^\circ\text{C}$ 的液体。

如:石油醚、石油原油、石脑油、正庚烷及其异构体、辛烷及其异辛烷、苯、粗苯、甲醇、乙醇、噻吩、吡啶、塑料印油、照相红碘水、打字蜡纸改正液、打字机洗字水、香蕉水、显影液、印刷油墨、镜头水、封口胶等。

3. 高闪点液体 指闪点 $\geq 23^\circ\text{C}$ 至 $\leq 61^\circ\text{C}$ 的液体。

如:煤油、磺化煤油、浸在煤油中的金属镧、钕、铈、壬烷及其异构体、癸烷、樟脑油、乳香油、松节油、松香水、癣药水、刹车油、修相油、影印油墨、照相用清除液、涂底液、医用碘酒等。

(四)易燃固体、自燃物质和遇湿易燃物品

该类危险品我国以前分别分为三大类,但是由于其易燃危险性和状态都比较相近,并按和国际统一的原则,我国新的标准将其合为一大类,还按其火危险性的不同分为以下三项:

1. 易燃固体 指燃点低,对热、撞击、摩擦敏感,易被外部火源点燃,燃烧迅速并可能散发出有毒烟雾或有毒气体的固体。但不包括已列入爆炸品管理的物质。新的国际危规的定义是指“除列为爆炸品以外的,在运输中容易燃烧或经摩擦能引起或促成火灾的固体。”

如:红磷、硫磷化合物(三硫化二磷),含水 $\geq 15\%$ 的二硝基苯酚等充分含水的炸药,任何地方都可以擦燃的火柴,硫磺、镁片、钛、锰、锆等金属元素的粒、粉或片,硝化纤维的漆纸、漆片、漆布、生松香、安全火柴、棉花、亚麻、黄麻、大棉等均属此项。

2. 自燃物质 指在空气中易于发生氧化反应,放出热量而自行燃烧的物品。从定义中可以看出,该项物质的主要危险是在空气中可自行发热燃烧,其中有一些在缺氧或无氧的条件下也能够自燃起火。因此,该项物品应当以接触空气后是否能在极短的时间内(如 5min)自燃,或在蓄热状态时能否自热升温达到很高的温度(多数物质的自燃点为 200°C)为区分自燃物质的依据。

属于该项的物质,常见的有:黄磷、钙粉、干燥的金属元素的锆粉、钪粉、钛粉、烷基镁、甲醇钠、烷基铝、烷基铝氢化物,烷基铝卤化物、硝化纤维片基、赛璐珞碎屑、油布、油绸及其制品,油纸、漆布及其制品,拷纱、棉籽、菜籽、油菜籽、葵花籽、尼日尔草籽等种子饼,油棉纱、油麻丝等含油植物纤维及其制品,未加抗氧剂的鱼粉等。

3. 遇湿易燃物品 指遇水或受潮时可发生

剧烈的化学反应,并放出大量的热和易燃气体的物品。

该项物品是以实验结果为依据的,其特点是:遇潮湿、遇水反应快,放出可燃气体和热量。当热量达到可燃气体的自燃点或接触外来火源时;会立即着火或爆炸。属于该项的物品,常见的有:锂、钠、钾、钙、铷、铯、锶、钡等碱金属,碱金属和碱土金属汞齐(如钠汞齐、钾汞齐),锂、钠、钾、镁、钙、铝等金属的氢化物(如氢化钙),钙、镁、铝等金属的碳化物、硅化物,钠、钾、钙、镁、铝、锌、锑、锡等金属的磷化物(如磷化钙、磷化锌),以及锂、钠、钾等金属的硼氢化物(如硼氢化钠)和镁粉、锌粉、保险粉等。

(五)氧化剂和有机过氧化物

氧化剂和有机过氧化物是指具有较强的氧化性能,分解温度低,遇酸碱、潮湿、强热、摩擦、冲击或与易燃物、还原剂接触,能发生分解反应,并引起着火或爆炸的物质。

氧化剂和有机过氧化物的危险性是通过与其他物质的作用或自身发生变化而表现出来的。有机过氧化物较其他氧化剂还具有更大的危险性,所以,这类物品按其典型的分子结构分为氧化剂和有机过氧化物。

1. 氧化剂 指处于高氧状态,具有强氧化性,易于分解并放出氧和热量的物质,包括含有过氧基的无机物(如过氧化氢等)。其特点是本身不一定可燃,但能导致可燃物的燃烧,与松软的粉末状可燃物(如煤粉、锯末)可形成爆炸性混合物,对热、震动或摩擦较为敏感。

2. 有机过氧化物 指分子组成中含有过氧基的有机物。其特点是易燃、易爆、极易分解,对热、震动或摩擦极为敏感。

(六)毒害品和感染性物品

毒害品和感染性物品按其致病机理的不同分为以下两项:

1. 毒害品 指进入肌体后,累积达一定的量,能与体液组织发生生物化学作用或生物物理学变化,扰乱或破坏肌体的正常生理功能,引起暂时性或持久性的病理状态,甚至危及生命的物品。区分标准是:经口摄取半数致死量

$LD_{50} \leq 500\text{mg/kg}$ 的固体; $LD_{50} \leq 2000\text{mg/kg}$ 或经皮肤接触 24h,半数致死量 $LD_{50} \leq 1000\text{mg/kg}$ 的液体;粉尘、烟雾及蒸气吸入半数致死浓度 $LC_{50} \leq 10\text{mg/l}$ 的固体或液体,以及列入《危险货物品名表》的农药。

2. 感染性物品 指含有致病的微生物,能引起病态,甚至死亡的物品。

(七)放射性物品

放射性物品系指放射性比活度大于 70kBg/kg 的物品,或大于 $0.002\mu\text{Ci/g}$ 的物品。在这方面,比活度是指单位重量放射性核素的活动,或者对于在一种放射性核素均匀分布的物质来说,是指该物质的每单位重量的活度。

(八)腐蚀品

腐蚀品系指能灼伤人体组织,并对金属等物品造成损坏的固体或液体。其区分标准是:与皮肤接触在 4h 内出现可见坏死现象;或温度在 55°C 时,对 20 号钢的表面均匀年腐蚀率超过 6.25mm/y 的固体或液体。

腐蚀品的特点是能灼伤人体组织,并对动物、植物体、纤维制品、金属等造成较为严重的损坏。由于腐蚀品酸、碱性各异、相互间易发生反应,为了便于运输时合理积载,以及发生事故时易于迅速地采取急救措施,因此,还进一步按酸碱性分为三项:

1. 酸性腐蚀品。如硝酸、发烟硝酸、发烟硫酸、溴酸、含酸 $\leq 50\%$ 的高氯酸、五氯化磷、己酰氯、溴乙酸等均属此项。

2. 碱性腐蚀品。如氢氧化钠、烷基醇钠类(乙醇钠)、含胍 $\leq 64\%$ 的水合胍、环己胺、二环乙胺、蓄电池(含有碱液的)均属此项。

3. 其他腐蚀品。如木馏油、葱、塑料沥青、含有效氯 $> 5\%$ 的次氯酸盐溶液(如次氯酸钠溶液)等均属此项。

(九)杂类

杂类物品系指在运输过程中呈现的危险性物质不包括在上述八类危险性中的物品。可分为以下两项:

1. 磁性物品 指在航空运输时,其包件表面任何一点距 2.1m 处的磁场强度 $H \geq 0.159$

A/m 的物品。如磁性材料。

2. 另行规定的物品 指具有麻醉、毒害或其他类似性质,能造成飞行机组人员情绪烦躁或不适,以致影响飞行任务的正确执行,危及飞行安全的物品。如二氧化碳(干冰)等。

以上九类危险品除第九类外。前八类都是具有火灾危险性的,不能只认为易燃易爆物品具有火灾危险,而列为其他类别管理的物品就没有什么火灾危险了。因为危险品的分类是按物质本质的主要危险特性划分的,而对其次要危险性(如毒害品的易燃性、腐蚀品的氧化性等),不作主要考虑,但从消防监督的角度看,其次要危险性也是不容忽视的。如毒害品中的氰化钾、氰化钠具有遇湿易燃性,放射性物品中的硝酸铀、硝酸钍,腐蚀品中的硝酸、发烟硫酸等都具有氧化性,所以,前八类危险品都应当是消防监督人员学习和掌握的重点。

第三节 危险品的编号

为了便于危险品的生产、储存、运输、使用和经营销售的安全管理,有利于使用和查找,应当对危险品进行统一的编号。我国的危险品编号由五位阿拉伯数字组成,分别表明危险品所属的类别、项号和顺序号。表示方法如图 1-1 所示。

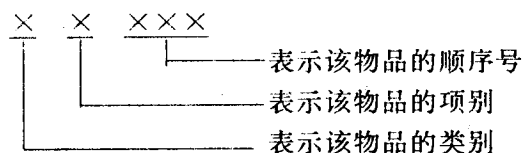


图 1-1 危险品编号的表示方法

在编制危险品的顺序号时,每一种危险品都应当指定一个编号,但对其性质基本相同,运输条件和灭火、急救方法都相同的危险品,亦可使用一个编号。

危险品编号的识别方法,是先看类、项,再看顺序号。如有一危险品的编号为 43050,那

么,该编号表明,该危险品属于第四类第三项的第 50 号遇湿易燃物品。

在我国原危险品的分类中,每一类还根据其危险性的大小分为一、二两个危险级别。由于该分类方法与国际分类标准不一致,故在新标准修订后未再采用。但由于我国原分类方法已使用多年,人们也习惯了一、二级的方法,所以照顾到人们的习惯,新标准在编号时对一、二级危险品在排序上有所区别。方法是在序号 500 以前的为一级危险品,序号在 500 以后的为二级危险品。例如:编号为 41058,说明此物品系一级易燃固体(指任何地方都可以擦燃的火柴);编号为 41501,说明此物系二级易燃固体(硫磺);编号为 41551、41552,那么此物为二级易燃固体(安全火柴,棉花,大麻等)。对照我国储存物品火灾危险性分类的特征,属于一级的危险品为甲类火险,属于二级的危险品为乙类火险。所以,危险品序号 500 以前的为甲类火险,序号为 500 以后的为乙类火险。新的国际危规还将危险品分为三个包装类别,对照其各类的特征描述,实际是将危险品分为三个危险级别,且有了基本的定量的标准。对照我国的火险分类方法。属一、二级的危险品为甲类火险,属于三级的危险品为乙类火险。此方法均可供消防人员参考。