

危险货物运输管理

刘敏文 杨义生 李瑞林 编著

立信会计出版社

前 言

今天，人类已不再仅求助于自然界的直接赐予。人们造出了无数新的物质。据世界卫生组织七十年代的估计，仅用于工农业生产的就达60万余种，并且每年还要增加3000多种。

在这些物质中，有明显或潜在危险的有3万多种。早在十八世纪，曾流行一种观点，任何物质如其性质对人类和环境能造成或易于造成危险的，视为危险品。当时对这些货物是禁止运输的。英国1875年的《商船法》就规定：商船不准运输危险货物。不准运输，就扼杀了生产。

生产的发展把危险货物的运输问题推到人们面前。1929年，国际海上人命安全会议认识到有必要对海上运输危险货物进行国际管理。1953年，联合国经济社会理事会成立了“危险货物运输专家委员会”，1965年该委员会提交了第一份工作報告。報告提出了危险货物运输的最低要求以及危险品的分类、编目、标志、包装和运输单证等内容。该報告后来成为联合国推荐的《危险货物运输》(橙皮书)。目前，国际上各种运输方式运输危险货物基本上都采用了这个推荐。很多国家(包括我国)的国内运输，也原则上予以采用。

危险货物种类繁多、性质各异、危险性大小不一。危险货物在运输过程中，偶然不慎，极易导致严重的灾害，造成人身伤亡或国家财产损失。海运、陆运(包括铁路和公路)禁止危险货物与旅客混运。而民航运输大部分是客货混运，这更要求民航的各级客货运输管理人员高度重视危险货物，严格管理程序，防患于未然。

运输实践证明：只要掌握危险货物的性质和变化规律；正确鉴别危险货物与非危险货物；认真做好包装、运输与装卸、储存和保管防护、承托运手续和单证；严格控制可能导致发生事故的各种外界条件，危险货物是完全可以安全运输的。

危险货物运输和管理是一门实用性很强的课程，是运输行政管理人员、运输企业人员和从事危险货物生产储存的有关生产销售供应人员的必修课。这里不容易理解的是为什么从事禁止危险货物运输的运输方式(如中国民航的国内运输)、专门运输普通货物的运输企业和旅客运输企业的运输人员也必须学习掌握本课程。其原因其实不难解释。禁止运输危险货物必须先知道哪些货物是危险货物；普通货物中不准夹带危险货物必须先能区分哪些是危险货物；客运中旅客不准私自携带危险货物，要求客运人员必须先能识别什么是危险货物；当托运人违反禁运的规定夹带或携带危险货物而发生紧急情况时，有关的客货运人员还必须能采取相应的措施加以处理，这些都要求运输企业的运输人员必须学习掌握本课程。

随着社会的进步，化工产品的发展，危险物品可以说是无处不在无时不在。本教材所采用的大量实例表明，在生产科研和日常生活中由于不懂或忽视危险物品而造成物毁人亡的事故比比皆是。社会越是发达，这种可能性越多。所以发达国家很重视这方面的教育，比如日本，就把《化学安全工学》作为大学理、工科专业的必修课程。随着我国经济的发展，开设安全工学是必然趋势。从这个意义上讲，愿本书能成为我国的《安全工学》的引玉之砖。

(沪)新登字304号

危险货物运输管理

刘敏文 杨义生 李瑞冰 编著

立信会计出版社出版发行

(上海中山西路222号)

邮政编码 200233

新华书店经销

立信会计常熟市印刷联营厂印刷

开本 787×1092 毫米 1/16 印张 13 插页 3 字数 237,000

1993年9月第1版 1993年9月第1次印刷

印数 1—3,000

ISBN 7-5429-0141-9/U·0001

定价: 12.00元

目 录

第一编 危险货物的分类及其主要特性	1
第一章 爆炸品	3
一、爆炸现象	3
二、爆炸品的定义和衡量标准	3
三、爆炸品的分类	6
四、常运的爆炸品	8
第二章 压缩、液化或加压溶解气体	12
一、气体的物理性质	12
二、压缩、液化或溶解气体的定义和分类	16
三、几种常见的气体	19
第三章 易燃液体	25
一、易燃液体的主要特性	25
二、易燃液体的定义及衡量标准	26
三、易燃液体灌装时的膨胀余位	28
四、几种常见的易燃液体	29
第四章 易燃固体、易自燃或遇湿易燃的物品	32
一、燃烧原理简述	32
二、本类物品的分类定义及特征	34
三、易燃固体的分级及常运物品	38
四、易自燃物品的分级及常运物品	39
五、遇湿易燃物品的分级和常运物品	40
第五章 氧化剂和有机过氧化物	43
一、氧化还原反应	43
二、《危规》中氧化剂和有机过氧化物的定义及其特征和分类	44
三、氧化剂和有机过氧化物的分级和常运物品	46
第六章 毒害品和感染性物品	50
一、毒物基础知识简介	50
二、毒害品和感染性物品的定义及特性	52

二、几种常见的毒害品	54
第七章 放射性物品	58
一、有关放射性物品的基础知识	58
二、放射性物品的定义、分类和分级	64
三、放射性物品的运输包装和运输组织	65
四、辐射防护	69
第八章 腐蚀品	76
一、腐蚀现象	76
二、腐蚀品的定义、分项和分级	78
三、腐蚀品的特性	80
四、常见的腐蚀品	82
第九章 其它危险品	88
一、其它危险品	88
二、危险特性的先后次序	89
第二编 危险货物运输包装和标志	92
第十章 危险货物包装的基本要求	93
一、危险货物运输包装的作用	93
二、危险货物包装的基本要求	93
第十一章 危险货物运输包装的分类	97
一、按危险货物的种类分类	97
二、包装材料	98
三、包装类型	99
四、包装的代号和代码	105
第十二章 危险货物运输包装性能试验	108
一、试验前的准备	108
二、试验项目	108
三、落体试验	109
四、渗漏(防漏)试验	110
五、液压(水压)试验	111
六、堆积(堆码)试验	111
七、制桶试验	112
八、包装试验合格标志	112

第十三章 压缩气体和液化气体气瓶	115
一、气瓶的构造	115
二、气瓶的漆色	116
三、玻璃钢气瓶	117
第十四章 放射性物品的运输包装	118
一、放射性同位素的包装	118
二、放射性化学试剂和化工制品的包装	119
第十五章 危险货物运输包装标志	120
一、运输包装标志的意义和作用	120
二、货物运输包装标志的分类和内容	120
三、运输包装标志的使用要求	123
四、危险货物危险性能评价标志	124
第三编 危险货物运输管理	127
第十六章 危险货物运输法规	127
一、危险货物运输法规的性质	127
二、危险货物运输法规的主要内容	128
第十七条 《危险货物品名表》及其适用	131
一、《危险货物品名表》的结构	131
二、《危险货物品名表》的作用	133
三、危险货物运输的限制	135
四、危险货物运输适用《危规》的免除	139
第十八章 危险物品托运证明书	141
一、航空货运单和托运书	141
二、危险物品托运证明书	141
三、危险物品托运证明书的作用和制作要求	148
四、附属于危险物品托运书的其它证明文件	150
第十九章 托运人的责任	155
一、货物运输的流程	155
二、托运人的定义和范围	155
三、危险货物托运人的责任	156
第二十章 危险货物承运人的责任	159
一、危险货物运输的承运人的主体资格	159

二、危险货物的托运受理时承运人的责任	161
三、危险货物的储存保管时承运人的责任	164
四、危险货物的装卸堆桩时承运人的责任	167
五、危险货物的运送和送达交付时承运人的责任	171
六、危险货物的洒漏处理	172
 总复习一	 174
总复习二	177
总复习三	180
 参考资料	 184

第一编 危险货物的分类及其主要特性

在货物运输中,凡具有燃烧、爆炸、腐蚀、毒害、放射射线等性质,在运输、装卸、保管过程中能引起人身伤亡和财产损失而需要特别防护的货物,均属危险货物。

上述危险货物的定义包含三点具体要求:

1. 具有易燃、易爆炸、腐蚀、毒害、放射射线等性质。非常具体地指明了危险货物本身所具有的特殊性质,是造成火灾、灼伤、中毒等事故的先决条件。

2. 能引起人身伤亡和财产损失。这一点,指出了危险货物在一定条件下,比如,由于受热、明火、摩擦、震动、撞击、泄漏、与性质相抵触物品接触,等等,发生化学变化所产生的危险效应。不光是货物本身遭到损失,更主要的是危及周围环境。

3. 在运输、装卸、保管过程中需要特别防护。这里所指的特别防护,不仅是一般所说的轻拿轻放、谨防明火,而且运输普通货物也必须做到这一点。而是指要针对各种危险货物本身的特性所必须采取的“特别”防护措施。例如,有的爆炸品需添加抑制剂;有的有机过氧化物的需控制环境温度;有的危险品需要特殊包装,而大多数危险品的配载都有所忌物品。

必须强调:以上三点,缺一不可成为危险货物。贵重物品防丢失,精密仪器防震动,易碎器皿防破损都需要特别防护。但是这些物品不具特殊性质,一旦防护失措,不致造成人身伤亡或除货物本身以外财物损失,所以不属危险货物。按闪点划分,含酒精30%以上的水溶液,即应作易燃液体,但是食用酒包装小,在实际运输中食用酒失火的事故还很少见,故即使是60°的白酒,也不作危险货物运输。

为了加强危险货物运输的管理,在具体认定某项货物是否属危险货物时,不能仅凭定义,以免承托各方的歧意。各种运输方式在确认危险货物时,都采取列举原则。各运输方式都颁布有本方式的《危险货物运输规则》(以下简称:《危规》)。各《危规》对各危险货物下定义的同时,都收集列举了本规则范围内各种具体品名,并加以分类。我国国家标准 GB 12268—90《危险货物物品名表》1990年9月1日开始实施。该标准仅对危险货物的品名作规定,而对各品名的具体防护措施未作统一规定,留给各运输方式根据自己特点作具体要求。因此,危险货物凡是《危规》所列名的,必须按《危规》所要求的防护措施,才能运输。要运输《危规》未列名的,而性能确实危险的某些货物,必须根据各种危险货物的分类分项标准,由托运人提出技术鉴定书,并经有关的主管部门审核或认可,才能作为危险货物运输。

危险货物是一个总称,包括很多品种。《危规》列名的有3000种以上。在这众多的危险货物中,性质各不相同,危险程度参差不齐,有的还相互抵触。为了储运的安全和管理的方便,有必要根据各种危险货物的主要特性进行分类。1987年7月1日开始实施的中华人民共和国国家标准 GB 6944—86《危险货物分类和品名编号》,将危险货物按其主要特性和运输要求分为九类二十项:

第一类 爆炸品;

第二类 压缩、液化或加压溶解的气体;

第三类 易燃液体;

第四类 易燃固体，易于引起燃烧的物质；

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 腐蚀品；

第九类 其它危险物品，即经验已经证明或可以证明《危规》应对其适用的任何其它物品。

危险货物的分类，有的是根据货物的物理性质，例如，压缩气体和液化气体；有的是根据货物的化学性质，例如，氧化剂和腐蚀品；有的是结合货物的物理和化学性质，如易燃液体和易燃固体，还有的是根据货物对人身伤害的情况，如放射性物品和毒害品。总之，那一种特性在运输的危险中居主导地位，就把该货物归为哪一类危险品。上述的分类标准，并不是相互排斥的。大多数危险货物都兼有两种以上的性质。这时，在注意到某种货物的主要特性时，必须注意到该货物的其它性质。

复习和练习

1. 什么是危险货物？
2. 危险货物是怎样分类的？

第一章 爆 炸 品

一、爆炸现象

爆炸是指物质在一定的条件下发生急剧的变化，在极短的时间内放出大量能量的现象。

由于爆炸是在瞬间进行，并放出巨大的能量，能使周围环境温度急剧升高，气体迅速膨胀，产生高压气浪形成冲击波，摧毁环境，引起可燃物燃烧，因此爆炸具有很大的破坏作用。

根据爆炸时发生的变化性质，爆炸可分为：

1. 物理爆炸。物质因状态或压力发生物理性的突变，而形成的爆炸现象是物理爆炸。如：锅炉爆炸、轮胎爆炸、压缩气瓶爆炸，等等。

2. 化学爆炸。物质因得到起爆的能量而迅速分解，释放出大量的气体和热量的过程称为化学爆炸。炸药、炮弹、炮竹，以及爆炸性药品的爆炸都是化学爆炸。化学爆炸必须同时具备三个因素：

(1) 反应速度快。变化过程以高速进行，并在瞬间完成。只有高速才能使爆炸物的体积、能量、密度急剧增大而致爆。例如：煤炭虽然所含热量比同样重量的梯恩梯炸药(简称TNT)高一倍多，但由于燃烧速度缓慢而不能形成爆炸；而TNT完全反应所需时间约十万分之一秒，瞬间所产生的热量来不及散失，气体生成物升温到2000~3000℃，压力达到10~40万个大气压，因而发生爆炸。

(2) 释放出大量的热。热量是爆炸做功的能量来源。没有大量的热放出，爆炸反应不可能完成，更不能形成高温、高压、高能量气体而膨胀做功。例如：1千克TNT爆炸时能产生1000千卡的热。1千克硝化甘油爆炸时可放出1480千卡的热量。

(3) 产生大量气体生成物。1千克TNT爆炸后能生成727.2升气体，是爆炸前体积的1180倍。1千克硝铵炸药爆炸后能生成906升气体，体积膨胀1530倍。

3. 核爆炸。物质因核反应所引起的爆炸。例如原子弹或核装置的爆炸等。

运输中的危险货物的第一类爆炸品，专指易发生化学爆炸的危险货物。

二、爆炸品的定义和衡量标准

国家标准 GB6944—86.3.1 条规定，爆炸品“系指在外界作用下(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，但具有燃烧、抛射及较小爆炸危险，或仅产生热、光、音响或烟雾等一种或几种作用的烟火物品。”这个定义非常明确地指出“爆炸品”的爆炸现象是属于化学爆炸。

这类物品的化学性质非常活泼。对机械力、电、热、磁都很敏感。受到摩擦、撞击、震动或遇到明火、高热、静电感应或与氧化剂、还原性物质如硫、磷、金属粉末接触都有发生

燃烧，爆炸的危险。

敏感性及爆炸能力过强的物品，不能运输。所以这类物品在生产厂中制造出来后，要经过处理，注入水、酒精等钝感剂，以降低其敏感度，使其能安全地进行运输。

对运输来说，“爆炸”是本类货物的首要特性。确定货物是否容易爆炸，以及万一爆炸后所产生的破坏效应是运输中最重要的两个问题。这两个问题可由热敏感度、冲击敏感度和爆速三个主要参数来测定。

敏感度简称感度，是指爆炸品在外界的作用下，发生爆炸反应的难易程度。爆炸物品需要外界提供一定量的能量才能触发爆炸反应，否则爆炸反应就不能进行。外界提供的能量也称起爆能，通常是以引起爆炸反应的最小外界能量来表示。显然，引起某爆炸品爆炸所需的起爆能量越小，则该爆炸品的敏感度越高，危险性越大。

不同的爆炸品所需的起爆能的大小是不同的，从运输角度来说，炸药的敏感度越低越能保证安全。但实际上当炸药的敏感度过低，失去效能，运输也失去意义。生产和国防对炸药的敏感度都有一定的要求，这个敏感度如能被某种运输方式所接受，则可以进行运输。

不同的爆炸品对不同形式的起爆能的感受程度也是不同的。如：TNT，对火焰的敏感度较小，但如用雷管引爆立即爆炸。有的运输方式的《危规》品名表中将很多爆炸品的感受程度特别列出。如“遇火焰或火花能引起爆炸”，“对机械作用很敏感”，“撞击或加热或触及金属可发生爆炸”，等等。故运输作业人员应了解各种爆炸品的不同的敏感度以便掌握其各自规律，认真对待。即使同一种炸药，所需起爆能大小也不是固定不变的。例如同样是TNT，在缓慢加压的情况下，它可以经受几千公斤压力也不爆炸，但在瞬间撞击情况下，即使冲击力很小，也会引起爆炸。这就是爆炸品的运输装卸作业中不能摔碰、撞击的原因。了解爆炸品的敏感度这一特性对安全运输意义重大。

起爆能有多种能量形式。如机械能：冲击、摩擦、针刺；热能：高温、明火、火花、火焰；电能；光能：激光及其它光线；爆炸能：雷管、起爆药等。在运输装卸过程中，温度的变化及机械作用(震动、撞击、摩擦)的影响是不可避免的。所以在各种形式的感度中，主要是确定爆炸品的热敏感度和冲击敏感度。

1. 热敏感度。是指爆炸品在外界热能的作用下，发生爆炸反应的难易程度。一般用“爆点”来表示。爆发点是指物质在一定延滞期内发生爆炸的最低温度。延滞期是指从开始对炸药加热到其发生爆炸所需要的时间。由于加热速度不一样，同一爆炸品，延滞期越短，爆发点越高；延滞期越长，爆发点越低。例如 TNT 的爆发点在不同的延滞期下测定值相差甚远(见表1-1)。

表 1-1
梯恩梯炸药在不同延滞期下的爆发点

延 滞 期	5秒	1分	5分	10分
爆 发 点	415℃	323℃	235℃	279℃

所以，虽没有受高热，但受低热时间长了，也会诱发爆炸。在运输中一定要使爆炸品远离热源或采取严格的隔离措施。

对不同的爆炸品来说，延滞期越短，爆发点越低，则表示物质的热敏度越高。表 1-2 是一些

常用炸药在5秒延滞期的爆发点。据对80余种爆炸物质的测定，在5秒延滞期爆发点在350℃以下的占94%左右。可见在运输中，我们可以把爆发点低于350℃(延滞期5秒)作为衡量爆炸品的一个参数(见表1-2)。

2. 撞击感度。是指爆炸品在机械冲击下发生爆炸的难易程度。由于运输中不可避免的震动、碰撞甚至跌落，因此撞击感度是最重要的感度指标之一。

目前，各国大都采用立式落锤感度试验机(见图1-1)测定爆炸品的撞击感度。但测试程序及实验结果的表示方法却有很多种，如爆炸百分数法，上下限法、临界落高法、1/6爆点法、撞击能量法等等。

表 1-2

常用炸药爆发点(药量0.02克、延滞期5秒)

品 名	爆 发 点	品 名	爆 发 点
乙二醇二硝酸酯	257℃	硝化甘油	222℃
二乙二醇二硝酸酯	237℃	泰安	225℃
甘露糖酐六硝酸酯	235℃	海克西尔	325℃
硝化棉(含13.3%N)	230℃	雷 汞	210℃
硝基苯	275℃	雷 银	170℃
黑索金	260℃	结晶迭氮化铅	345℃
奥克托金	335℃	二硝基同苯二酚铅	265℃
苦味酸	322℃	特可拉辛	145℃
苦味酸铵	318℃	二硝基重氮酚	180℃
特屈儿	257℃	(间)二硝基苯	1500℃

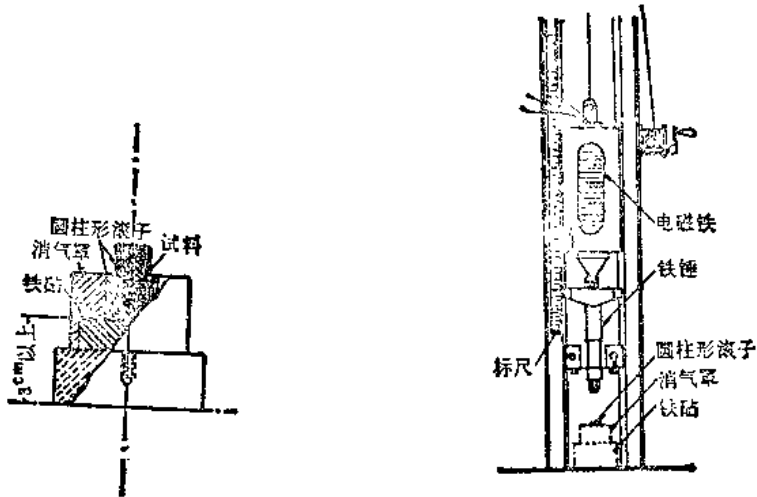


图1-1 落锤感度试验机

我国目前普遍采用的是爆炸百分数法。即在一定锤重和一定落高下撞击炸药，以发生爆炸次数的百分数表示。间二硝基苯是爆炸性物质中对撞击极不敏感的，以10千克落锤、25厘米落高时爆发率2%。而在同样的条件下，钝感的TNT炸药的爆发率是4~8%。所以，以间二硝

基苯为参考，我们可以把10千克落锤、25厘米落高、爆发率2%以上作为爆炸品撞击感度的参考数据。几种常用炸药的撞击感度见表1-3。

表 1-3

几种常用炸药的撞击感度
(锤重10千克、落高25厘米，试样量0.05克，标准装置)

炸 药 品 名	爆炸百分数 (%)	炸 药 品 名	爆炸百分数 (%)
梯恩梯	4~8	黑索金	70~80
苦味酸	24~32	泰安	100
2,4,6-三硝 基苯甲硝胺	50~60	无烟火药	70~80

炸药的纯净度对其撞击感度有很大的影响。当炸药内混入坚硬物质如玻璃、铁屑、砂石等时，则其撞击感度增加，危险性增大。因此，在运输装卸过程中，严禁混入坚硬杂物，车厢货舱仓间应保持干净，炸药撒漏物千万不能再装入原包装内。

炸药的威力是指炸药爆炸时做功的能力，即炸药爆炸时对周围介质的破坏能力。这种能力与爆热、爆容及爆炸后的气体生成物的性质有关，主要的取决于爆热的大小。炸药的猛度又称猛性作用，指炸药爆炸后对周围物体(如弹壳、混凝土、建筑物或矿石层等)破坏的猛烈程度，其大小可用爆轰压和爆速来衡量。炸药的威力和猛度越大则炸药的破坏作用越强。衡量威力和猛度的参数很多，运输中采用爆速。

3. 爆速。是指爆轰波沿炸药传播出去的速度。当药量相当时，爆速的大小能在一定程度上反映出炸药的爆炸功率及破坏能力。一般来说，某种炸药的爆速不是一个物理常数，其大小取决于本身的物理状态和测试方法。绝大部分已知炸药的爆速都大于3000米/秒。因此，爆速大于3000米/秒可以作为确定爆炸品的标准之一。

综上所述，在爆发点、撞击感度和爆速三个参数中，只要满足其中任何一个，即可确定某货物应作为爆炸品。

三、爆炸品的分类

爆炸物品由于各种货物的性质不同，其危险程度也各不相同。为掌握各种爆炸品的危险性，更好地把握运输条件以利安全，将爆炸品分成若干小类以示区别是很必要的。按不同的标准有不同的分类。

1. 按危险程度分为6个小类：

1.1类 有整体爆炸危险的物质和物品。整体爆炸是指瞬间实际影响到几乎全部装载量的爆炸。

1.2类 有抛射危险，但无整体爆炸危险的物质和物品。

1.3类 有燃烧危险并兼有局部爆炸或局部抛射危险之一或兼有这两种危险，但无整体爆炸危险的物质和物品。

1.4类 无重大危险的爆炸物质和物品。无重大危险的含义是：这类货物在运输中万一被

点燃或引爆，其危险作用大部分局限在包装件内部，而对包装外部无重大危险。外部明火不能引起包装件内部所有内装物品的瞬间爆炸。

1.5类 具有整体爆炸危险但非常不敏感的爆炸物质。非常不敏感的含义是：这类货物性质比较稳定，在着火试验中不会爆炸。

1.6类 无整体爆炸危险性且敏感度极低的制品。

2. 按配装类别划分为13个配装组：

不同的爆炸品能否混装在一起运输，取决于其配装组是否相同。属于同一配装组的爆炸品可以放在一起运输，属于不同配装组的爆炸品一般不能放在一起运输，但C、D、E和S配装组例外。

A 配装组(1.1A)

初级炸药；

B 配装组(1.1B、1.2B、1.4B)

含有初级炸药，未装有两个或两个以上有效保险装置的制品；

C 配装组(1.1C、1.2C、1.3C、1.4C)

发射药或其它爆燃性物质，或含有这些物质的制品；

D 配装组(1.1D、1.2D、1.4D、1.5D)

次级爆轰炸药或黑火药，或含有次级爆轰炸药的制品，均无引发装置和发射药；或含有初级炸药并装有两个或两个以上有效保险装置的制品；

E 配装组(1.1E、1.2E、1.4E)

装有次级爆轰炸药的制品，无引发装置、含发射药(装有易燃或自燃液体的制品除外)；

F 配装组(1.1F、1.2F、1.3F、1.4F)

装有次级爆轰炸药的制品，带有自身的引发装置，装入或未装入发射药(装有易燃或自燃液体的制品除外)；

G 配装组(1.1G、1.2G、1.3G、1.4G)

烟火药或烟火制品，或装有炸药和照明剂、燃烧剂、催泪剂或烟雾剂的制品(遇水活化、含有白磷、硫化物、易燃液体或易燃凝胶的制品除外)；

H 配装组(1.2H、1.3H)

装有炸药和白磷的制品；

J 配装组(1.1J、1.2J、1.3J)

装有炸药和易燃液体或易燃凝胶的制品；

K 配装组(1.2K、1.3K)

装有炸药和化学毒剂的制品；

L 配装组(1.1L、1.2L、1.3L)

具有特殊危险性而需要隔离的爆炸性物质或制品；

S 配装组(1.4S)

包装与设计具备如下条件的爆炸品，即发生事故时，只要包装未被损坏就可以把任何危险都限制在包装件内，不会妨碍在其附近采取消防或其它应急措施；

N(1.6N)

只装有敏感度极低的爆轰炸药的制品。

以分类方法为货舱容量大而运输批量相对小的运输方式，主要是为船舶运输的货舱积载而设计。铁路和汽车运输爆炸品一般不配装而采用专用车厢的方法。航空运输主要采取包机的形式，也不排除大型飞机配装的可能性。具体的配装方法应由爆炸品专家决定。民航客机航班只运输归类为1.4S的爆炸品。

四、常运的爆炸品

1. 火药、炸药及起爆药。

(1) 火药(发射药)。火药又叫发射药，是极易燃烧的固体物质。量大时或在密闭状态下也能发生爆炸，但军事上主要利用其有规律燃烧性质，用作火炮发射弹丸的能源。火药按其结构又分为：

单基药——主要成份为硝化纤维素(硝化棉)；

双基药——主要成份是硝化纤维素和硝化甘油和硝化二乙醇；

三基药——主要成份是硝化纤维素和硝化甘油与硝基胍；

黑火药——主要成份是硝酸钾、硫磺、木炭的机械混合物，不同的成份配比具有不同性能。

火药是以燃烧反应为主要化学变化形式的爆炸性物质，它具有规定的几何形状和尺寸，一定的密度和足够的机械强度。当采用适当的方式点火后，能够按照平行层规律燃烧，放出大量热和气体，对弹丸作发射功，或对火箭作推进功。常见火药的形式有：带状、棍状、片状、长管状、七孔状、短管状和环状等。

(2) 炸药(猛炸药)：炸药是相对稳定的物质，在一般情况下比较安定，能经受生产、贮存、运输、加工和使用过程中的一般外力作用，只有在相当大的外力作用下才能引爆，通常是用装有起爆药的起爆装置来激发其爆炸反应。猛炸药按其组成情况可以分为：

单质炸药——如梯恩梯、黑索金、泰安等单质炸药。

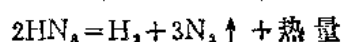
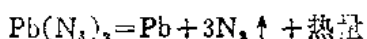
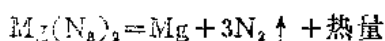
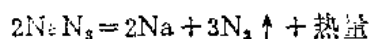
混合爆炸——如梯恩梯与黑索金或其它两种以上单质炸药的混合物。

工程炸药——如硝酸铵类的混合爆炸。

炸药一旦起爆后就发生高速反应，生成大量气体和放出大量热量，因而发生猛烈的爆炸对周围环境造成破坏，一般炸药按不同的爆炸效应要求和不同的装药形状、条件填装于弹类的弹丸(战斗部)以达到爆炸后杀伤和破坏等作用。

(3) 起爆药(又称初级炸药)常用的起爆药有雷汞、迭氮化铅、三硝基间苯二酚铅、二硝基重氮酚等。起爆药用来作为工业雷管的正装药，目的为了加强起爆能力。对起爆药的基本要求是有足够的敏感反应，以保证在使用时能准时起爆，起爆力大，并易于由燃烧变为爆轰，用少量的起爆药即可起爆其它猛炸药。

通常起爆药因其化学性能活泼，易分解、挥发。如迭氮化合物中的迭氮基是一个不稳定性基团，每当受热、撞击或猛烈触及金属均能迅速分解，放出大量气体和热量并引起爆炸，具有一定的危险性。它们的分解爆炸反应可用下列方程式表示：



所有迭氮化合物爆炸反应的敏感度都比较高，尤其是重金属迭氮化合物的敏感度更高。因此，它们不能象其它商品一样大量生产后进入商品市场流通。即使少量的迭氮化合物(包括其它起爆药)在特定的情况下，运输包装也应采取特定的条件，经交通运输管理部门的批准才能进行运输。

2. 火工品及引信。

为了引起炸药爆炸变化所采取的各种机构和装置统称火工品。它是靠简单的激发冲量(如：加热、火焰、冲击、针刺、摩擦)引起作用，产生火焰，点燃发射药或引信药剂(延期药、加强药和时间药)引爆雷管，起爆炸药。

引信是装配在弹药中，能够控制战斗部(如炮弹的弹丸，火箭的弹头，地雷的雷体和手榴弹的弹壳等)，在相对目标最有利的地位或最有利的时机完全引起作用的装置。而引信中能够适时起激发作用的元件就是火工品。某些火工品不只装在引信中，它还装于发射装药或火箭发动机中用来点燃发射药。火工品是引燃和引爆器材的总称。火工品、引信和战斗部三者是不可分割的一个整体。战斗部靠引信来控制，而引信的控制作用，重要的一部分由火工品来完成的。

火工品都是小的炸药元件，具有比较高的感度。其大致可分为两种：一种按输入冲能形式分为机械、热、电、爆炸装置，等等；另一种按输出的形式分为点火器(包括火帽、底火、延期药、点火索、点火具等)和起爆器材(包括雷管、导爆索、导爆管、传爆管等)。

引信的构造主要包括发火和保险两个部分。引信的机构由多种零件组成，其引爆过程是：击针冲击火帽，火焰能量引爆管产生爆轰波，此波再引爆传爆管药柱而产生较大的爆轰波使整个弹丸爆炸。

3. 弹类。

凡是在金属或其它材料壳体内填装火炸药或化学药剂等物质，在战斗中对敌人进行杀伤、破坏或达到其它战术目的的系统称为弹药。

(1) 按用途分为：主用弹，包括榴弹、穿甲弹、破甲弹及燃烧弹等；特种弹包括照明弹、烟雾弹、宣传弹等；辅助弹，包括教练弹、空包弹、信号弹。

(2) 按口径分为：20厘米以下各种枪弹；20~60毫米为小口径各种炮弹、榴弹；60~100毫米为中口径各种炮弹；100毫米以上为大口径各种炮弹。

(3) 按发射装药与弹丸连接方式分为：定装式、分装式。

定装式——发射药全部装在药筒内，并且与弹丸连成一个整体。中、小口径榴弹都采用定装装药。

分装式——发射药全部装在药筒或药包内，在运输、保管和射击装填时均与弹丸分开进行。分装式装药除了运输安全外，还可改变装药量。大口径火炮炮弹都采用分装装药。

(4) 按战备程度分为：全备炮弹和半备弹。

全备炮弹——引信装在弹丸或弹体内，如引信被激发引爆就有炮弹整体爆炸的危险。

半备弹——引信未装在弹丸或弹体内，可同装在一个包件内。如引信被激发引爆，炮弹不会发生整体爆炸的危险，因而在运输上一般以半各式弹类较为安全。

4. 硝化棉(硝化纤维素)。

硝化棉是硝化纤维素的误称。由纤维素与硝酸—硫酸混合酸经酯化反应而制得。广泛用于火工、造漆等行业，摄影胶片、赛璐璐、乒乓球都用其作原料。

硝酸纤维素不仅易燃而且易分解。随着温度的升高，分解加速，超过40℃时，会自燃。由于硝化棉的这一特性而酿成恶性事故不乏其例：1969年6月14日，美Carneys Point 工厂7.5万磅硝化棉爆炸，引起三个分别贮存5~7.5万磅无烟药仓库殉爆，死7人伤87人，直接经济损失约100万美元。1980年10月3日上午，法国火炸药公司的贝尔格拉克工厂2000吨硝化棉发生火灾，全部烧光，所幸没有爆炸。1964年7月14日，日本东京都品川区海岸边物资仓库燃烧爆炸。该地区成排建筑仓库20栋。主要存放硝化棉和某种有机过氧化物。晚上9点56分，一声爆炸巨响，一个仓库炸得粉碎，冲天火柱腾空而起，照亮夜空，火灾蔓延至整个库区。死19人，伤48人。调查后认为是硝化棉在存放过程中逐渐干燥，发生分解，产生热量散发不出去，积至180℃，引起自燃和爆炸。

硝化棉外观象受过潮的棉花，而且色白纤维长。误其为棉花而发生事故也时有所见。硝化棉中含氮量不超过12.5%时，只能引起自燃，不会爆炸。干燥的硝化棉极不稳定，要分解，需用水或酒精润湿。所以《危规》中规定：含氮量在12.5%以上，所含水分不得少于32%的硝化棉属于爆炸品；含氮量在12.5%以下，所含水量不少于32%的硝化棉属于易燃品。

5. 烟花炮竹。

我国生产的烟花炮竹是国际市场上畅销品，出口量很大。客运中旅客的行李中夹带危险品，主要的是烟花炮竹。逢年过节尤盛，由此酿成事故也不鲜见。

1992年10月9日下午，蚌埠火车站候车室门口。突然一声巨响，浓烟腾起，火苗从一个中年女旅客身上窜出，痛得她大叫“救命”。在场的服务员，值勤民警和旅客们纷纷用茶水、扫帚、衣服扑打。

火灭了，女旅客浑身湿透，狼狈地躺在候车室门口。这位旅客是定远县炉桥镇的个体户，经常到蚌埠购货。这天，她为了逃避车站工作人员的安全检查，私自将8张发令纸共906响藏在裤腰上。她刚跨进候车室，就被车站检查危险品的工作人员堵到了门口，她惊慌地说：“我保证没带危险品，快让我进站，车快开了。”包裹检查完，工作人员向她宣传携带危险品上车的危害性时，她心虚地拍打自己的衣袋申辩道：“我没带危险品，包裹里没有，身上也不会装的。”说着，双手又重重地往衣裤上拍打。不料一番磨擦，发令纸爆炸了，便出现了开头的场面。

这位女旅客内外衣裤都被烧毁，头部、面部、手臂，特别是腰部烧伤较重。

烟花、爆竹，统称花炮，是我国传统的手工艺品，历史悠久，其品种繁多，已有声、光、烟色、造型等综合效果的产品约五百多种。其中有欢庆节日的大型高空礼花，有应用于航海、渔业的求救信号弹，有体育、军事训练用的发令纸炮、纸壳手榴弹、土地雷，还有农业、气象用的土火箭等。但对撞击、摩擦引发的拉炮、摔炮（掼炮）以及穿天猴、地老鼠、土火箭之类的烟花，因为不安全，国家已明令严禁制造和销售。

烟花、爆竹大都是以氧化剂（如氯酸钾、硝酸钾、硝酸钡等）与可燃物质（如木炭、硫磺、赤磷、镁粉、铝粉等）再加以着色剂（如钠盐、锑盐、钡盐、铜盐等）、粘合剂（如酚醛树脂、虫胶、松香、浆糊等）为主体的物质，按不同用途，装填于泥、纸、绸质的壳体内。其组成成份虽然与爆炸品相同，而且还有氧化剂成份，应该是很敏感很危险的，但其大部分产品用药量甚少，最多占30%用药量，70%左右为泥土、纸张等杂物，就决定了它具有较好的安定性。如其包装不妥或对其爆炸危险性认识不足，同样也会造成爆炸事故。对烟花、爆竹的包装要求不能低估。旅客夹带烟花爆竹应绝对禁止。