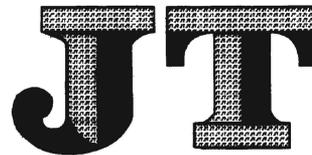


ICS 03.220.20

R 12

备案号:



中华人民共和国交通运输行业标准

JT/T 617.2—2018

部分代替 JT 617—2004

危险货物道路运输规则 第 2 部分：分类

Regulations concerning road transportation of dangerous goods—
Part 2: Classification

2018-08-29 发布

2018-12-01 实施

中华人民共和国交通运输部 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义、缩略语	1
4 一般要求	3
5 具体规定	7
附录 A(资料性附录) 分类试验方法	46
附录 B(规范性附录) 集合条目列表和集合条目列表层级图	51
附录 C(规范性附录) 危险性先后顺序表	72
附录 D(资料性附录) 烟花默认分类设定表	74
附录 E(规范性附录) 目前已确定的自反应物质列表	79
附录 F(规范性附录) 目前已确定的包装有机过氧化物列表	82
附录 G(资料性附录) A类感染性物质示例	92
附录 H(资料性附录) 单个放射性核素的基本放射性核素数值	94
附录 I(资料性附录) 长期危害水生环境物质类别	111
附录 J(资料性附录) 采用分层法对造成急性和长期水生环境危害的混合物进行分类	112
参考文献	113

前 言

JT/T 617《危险货物道路运输规则》分为7个部分:

- 第1部分:通则;
- 第2部分:分类;
- 第3部分:品名及运输要求索引;
- 第4部分:运输包装使用要求;
- 第5部分:托运要求;
- 第6部分:装卸条件及作业要求;
- 第7部分:运输条件及作业要求。

本部分为JT/T 617的第2部分。

本部分按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本部分代替JT 617—2004《汽车危险货物运输规则》的第4章,与JT 617—2004相比,主要技术变化如下:

- 增加了分类的一般要求(见第4章);
- 增加了分类的具体规定(见第5章);
- 增加了分类试验方法(见附录A)。

本部分由交通运输部运输服务司提出。

本部分由全国道路运输标准化技术委员会(SAC/TC 521)归口。

本部分起草单位:巴斯夫(中国)有限公司、交通运输部公路科学研究院、交通运输部科学研究院、上海化工研究院有限公司、长安大学、中国核工业集团公司、科思创聚合物(中国)有限公司、联化科技股份有限公司。

本部分主要起草人:李东红、吴金中、彭建华、范文姬、战榆林、董学胜、贾祥臣、田诗慧、黄诗音、沈小燕、张理、冯玉海。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为:

- JT 3130—1988;
- JT 617—2004。

危险货物道路运输规则

第 2 部分：分类

1 范围

JT/T 617 的本部分规定了道路运输危险货物的分类,包括分类的一般要求和具体规定。
本部分适用于道路运输危险货物的类别、对应的危险性类型和包装类别的确定。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB 6944	危险货物分类和品名编号
GB 11806	放射性物质安全运输规程
GB/T 27862	化学品危险性分类试验方法 气体和气体混合物燃烧潜力和氧化能力
JT/T 617.1—2018	危险货物道路运输规则 第 1 部分:通则
JT/T 617.3—2018	危险货物道路运输规则 第 3 部分:品名及运输要求索引
JT/T 617.4—2018	危险货物道路运输规则 第 4 部分:运输包装使用要求
JT/T 617.5—2018	危险货物道路运输规则 第 5 部分:托运要求
JT/T 617.6—2018	危险货物道路运输规则 第 6 部分:装卸条件及作业要求
JT/T 617.7—2018	危险货物道路运输规则 第 7 部分:运输条件及作业要求
	国家危险废物名录

关于危险货物运输的建议书 试验和标准手册 (Recommendations on the Transport of Dangerous Goods, Manual of Tests and Criteria)

全球化学品统一分类和标签制度 (Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals)

3 术语和定义、缩略语

3.1 术语和定义

JT/T 617.1—2018 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1.1

正式运输名称 **proper shipping name**

道路运输危险货物一览表中能够准确地描述货物名称的条目。

3.1.2

类别和项别 **classes and divisions**

按危险货物具有的危险性或最主要的危险性分为 9 个类别,有些类别再分成项别,类别和项别的序号并不是危险程度的顺序。

3.1.3

物品 **article**

通过制造过程获得特定形状、外观或设计的物体,这些形状、外观和设计比其化学成分更能体现其功能。

3.1.4

减敏 **phlegmatized**

将一种物质(减敏剂)加入爆炸性物质内以提高其固有安全性。

3.1.5

物质 **substance**

自然状态下(存在的)或通过生产过程获得的化学元素及其化合物,包括为保持其稳定性的添加剂和加工过程中产生的杂质,不包括分离后对其稳定性、成分没有影响的溶剂。

3.1.6

一级爆炸性物质 **primary explosive substance**

为产生爆炸的实际效果而制造的物质,它对热、撞击或者摩擦非常灵敏,即使很少的量,爆炸或燃烧都很快。它可以传送引爆(在爆炸初始阶段)或引起临近的二级起爆物质爆燃。

3.1.7

二级起爆物质 **secondary detonating explosive substance**

用于起爆其他炸药的爆炸性物质,多具有爆炸度高和爆炸猛烈的特性。

3.1.8

液态退敏爆炸物 **liquid desensitized explosives**

爆炸物溶于或悬浮于水或其他液体物质中形成的液态混合物,从而抑制了其爆炸特性的爆炸性物质。

3.1.9

半数致死浓度 **50% lethal concentration(LC₅₀)**

经统计方法得出的,在动物急性毒性试验中,经吸入后在特定时间内使青年白鼠 50% 死亡的有毒物质浓度。

3.1.10

半数致死量 **median lethal dose(LD₅₀)**

经过统计方法得出的,在动物毒性试验中,经口服或皮肤接触后在特定时间内使青年白鼠 50% 死亡的有毒物质剂量。

3.2 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

BCF:生物富集系数;

BOD:生化需氧量;

COD:化学需氧量;

EC_x:产生 *x*% 反应的浓度;

EC₅₀:引起 50% 最大反应的物质有效浓度(*ErC₅₀*:在减缓增长方面的 *EC₅₀*);

GLP:良好实验室规范;

K_{ow}:正辛醇/水分配系数;

L(E)C₅₀:50% 可致死浓度,即 *LC₅₀* 或 *EC₅₀*;

NOEC:无可见效果浓度,即试验浓度低于统计上有效的有害影响,测得的最低浓度。*NOEC* 不会在统计上对控制产生不利影响。

4 一般要求

4.1 危险货物类别和项别、条目类别和包装类别

4.1.1 危险货物应根据其所具有的危险性或其中最主要的危险性,将其划入 GB 6944 规定的 9 个类别,其中第 1 类、第 2 类、第 4 类、第 5 类和第 6 类再分为项别,具体类别和项别如下:

第 1 类:爆炸性物质和物品

- 1.1 项:有整体爆炸危险的物质和物品(整体爆炸是指瞬间能影响到几乎全部载荷的爆炸)。
- 1.2 项:有迸射危险,但无整体爆炸危险的物质和物品。
- 1.3 项:有燃烧危险并有局部爆炸危险或局部迸射危险之一,或兼有这两种危险,但无整体爆炸危险的物质和物品,包括可产生大量热辐射的物质和物品,以及相继燃烧产生局部爆炸或迸射效应,或两者兼而有之的物质和物品。
- 1.4 项:不呈现重大危险的物质和物品。本项包括运输中万一点燃或引发仅造成较小危险的物质和物品;其影响主要限于包装本身,并且预计射出的碎片不大,射程不远。外部火烧不会引起包装内几乎全部内装物的瞬间爆炸。
- 1.5 项:有整体爆炸危险的非常不敏感物质,在正常运输情况下引发或由燃烧转为爆炸的可能性很小。作为最低要求,它们在外部火焰试验中应不会爆炸。
- 1.6 项:无整体爆炸危险的极端不敏感物品。该物品仅含有极不敏感爆炸物质,并且其意外引发爆炸或传播的概率可忽略不计。1.6 项物品的危险仅限于单个物品的爆炸。

第 2 类:气体

- 2.1 项:易燃气体;
- 2.2 项:非易燃无毒气体;
- 2.3 项:毒性气体。

第 3 类:易燃液体

第 4 类:易燃固体、易于自燃的物质、遇水放出易燃气体的物质

- 4.1 项:易燃固体、自反应物质和固态退敏爆炸品;
- 4.2 项:易于自燃的物质;
- 4.3 项:遇水放出易燃气体的物质。

第 5 类:氧化性物质和有机过氧化物

- 5.1 项:氧化性物质;
- 5.2 项:有机过氧化物。

第 6 类:毒性物质和感染性物质

- 6.1 项:毒性物质;
- 6.2 项:感染性物质。

第 7 类:放射性物质

第 8 类:腐蚀性物质

第 9 类:杂项危险物质和物品,包括危害环境物质

4.1.2 每类危险货物有多个条目,每个条目都对应一个联合国编号(以下简称 UN 编号),用以识别这些危险货物。按照条目属性可将条目分为 A、B、C、D 四类,A 类为单一条目,B、C、D 类为集合条目。条目属性说明如下:

- a) A 类:单一条目,适用于意义明确的物质或物品,包括含有若干个异构体的物质条目。

示例 1:UN 1090 丙酮

示例 2:UN 1104 乙酸戊酯

示例 3: UN 1194 亚硝酸乙酯溶液

- b) B类: 类属条目, 适用于意义明确的一组物质或物品, 不含“未另作规定的”条目。

示例 4: UN 1133 胶黏剂

示例 5: UN 1266 香料制品

示例 6: UN 2757 氨基甲酸酯农药, 固体的, 有毒的

示例 7: UN 3101 有机过氧化物, B型, 液体的

- c) C类: “未另作规定的”特定条目, 适用于一组具有某一特定化学性质或技术性质的物质或物品。

示例 8: UN 1477 硝酸盐, 无机的, 未另作规定的

示例 9: UN 1987 醇类, 未另作规定的

- d) D类: “未另作规定的”一般条目, 适用于一组符合一个或多个类别或项别标准的物质或物品。

示例 10: UN 1325 易燃固体, 有机的, 未另作规定的

示例 11: UN 1993 易燃液体, 未另作规定的

4.1.3 除第1类、第2类、5.2项、6.2项和第7类, 以及4.1项中的自反应物质以外的物质, 根据物质本身的危险程度, 将其分为3个包装类别:

- a) 包装类别 I: 适用内装高度危险性的物质;
- b) 包装类别 II: 适用内装中等危险性的物质;
- c) 包装类别 III: 适用内装低度危险性的物质。

4.1.4 每种物质划分的包装类别见 JT/T 617.3—2018 表 A.1。对于物品则无须划分包装类别。

4.2 分类原则

4.2.1 危险货物应根据第5章中各个类别的分类准则, 确定其主要危险性、次要危险性、包装类别及 UN 编号。

4.2.2 危险货物按其 UN 编号的数字顺序列于 JT/T 617.3—2018 表 A.1 中。JT/T 617.3—2018 表 A.1 中包含 UN 编号、中文名称、类别、包装类别、标志等信息。

4.2.3 对于含有技术性杂质(例如生产过程中产生的杂质)或添加剂的物质, 如果技术性杂质或添加剂不影响其分类, 应视为原物质。JT/T 617.3—2018 表 A.1 中列出名称的单一条目, 如果含有的技术性杂质或添加剂影响其分类, 应视为混合物或溶液。

4.2.4 未在 JT/T 617.3—2018 表 A.1 中单一条目列出的货物, 以及未在第5章中确定为不应受理运输的货物, 应按4.3的程序进行分类, 还应确定其次要危险性(如有)、包装类别(如有)以及 UN 编号。选择条目类型时应按条目的详细程度, 选择涵盖物质或物品特性的最恰当的集合条目, 根据4.1.2, 分类的优先顺序为 B 类条目、C 类条目及 D 类条目。

4.2.5 某一类别的物质、溶液或混合物即使在 JT/T 617.3—2018 表 A.1 中已列出了名称, 也可参照附录 A 的试验程序和第5章相应类别的分类规定, 认定该物质不满足其所列出的分类条件, 则该物质、溶液或混合物可判定为不属于该类别。

4.2.6 在 101.3 kPa 压力下, 熔点或起始熔点低于或等于 20℃ 的物质应视为液体。不能确定熔点的黏性物质, 应按照 A.5 中的流动性测定试验确定其状态。

4.3 未列出名称的物质(含溶液及混合物)的分类

4.3.1 未在 JT/T 617.3—2018 表 A.1 中列出名称的物质、溶液和混合物, 应按第5章的具体规定进行分类, 也可根据经验在充分考虑其特性和特征后选择更严格的分类。

4.3.2 未在 JT/T 617.3—2018 表 A.1 中列出名称的物质, 如果仅具有一种危险性, 应按第5章的分类规定确定相应类别, 并划入附录 B 中的某一集合条目。

4.3.3 溶液或混合物, 其单一主要成分是 JT/T 617.3—2018 表 A.1 中列出名称的物质, 另外一种或多

种物质未列入 JT/T 617.3—2018 表 A.1,或含有微量的一种或多种在 JT/T 617.3—2018 表 A.1 中列出名称的物质,则该混合物或溶液应按照其主要成分的 UN 编号和正式运输名称进行标示,符合下列条件之一的除外,对于 b)、c) 和 d) 的情况,应结合溶液或混合物的次要危险性(如有)划入附录 B 集合条目:

- a) JT/T 617.3—2018 表 A.1 已列出该溶液或混合物的名称;
- b) JT/T 617.3—2018 表 A.1 中所列物质的名称和说明专门指出该条目仅适用于纯物质;
- c) 该溶液或混合物的分类、分类代码、包装类别或物理状态与 JT/T 617.3—2018 表 A.1 中列出名称的物质不同;
- d) 该溶液或混合物的危险特性与属性要求采取的应急措施与 JT/T 617.3—2018 表 A.1 中列出名称的物质要求不同。

4.3.4 如果溶液或混合物包含下列物质,且该溶液和混合物不具有 4.3.5c) 所描述的危险类型,则应将该溶液或混合物归入与其所含物质分类相同的条目:

- a) 第 3 类:
 - 1) UN 1921 丙烯亚胺,稳定的;
 - 2) UN 3064 硝化甘油酒精溶液,含硝化甘油 1% ~ 5%。
- b) 6.1 项:
 - 1) UN 1051 氰化氢,稳定的,含水率小于 3%;
 - 2) UN 1185 乙撑亚胺,稳定的;
 - 3) UN 1259 羰基镍;
 - 4) UN 1613 氢氰酸,水溶液(氰化氢,水溶液),氰化氢含量不大于 20%;
 - 5) UN 1614 氰化氢,稳定的,含水率小于 3%,被多孔惰性材料吸收;
 - 6) UN 1994 五羰基铁;
 - 7) UN 2480 异氰酸甲酯;
 - 8) UN 2481 异氰酸乙酯;
 - 9) UN 3294 氰化氢酒精溶液,氰化氢含量不超过 45%。
- c) 第 8 类:
 - 1) UN 1052 无水氟化氢;
 - 2) UN 1744 溴或溴溶液;
 - 3) UN 1790 氢氟酸,氟化氢含量大于 85%;
 - 4) UN 2576 三溴氧化磷,熔融的。

4.3.5 JT/T 617.3—2018 表 A.1 中未列出名称且具有多种危险性的物质,以及达到本分类准则且含有多种危险物质的溶液或混合物,应根据其危险性划入相应集合条目,并确定合适的包装类别。具体流程如下:

- a) 测定或计算该物质、溶液或混合物的物理、化学和生理特性,并依据第 5 章的分类规定进行分类。
- b) 如果测定该物质、溶液或混合物(如某种废物)所需财力和人力过多,则应按其主要危险物质的危险性进行分类。
- c) 如果物质、溶液或混合物的危险性符合下列多个类别或组别的要求,则应将顺序靠前的危险特性作为其主要危险性来进行分类:
 - 1) 第 7 类放射性物质;
 - 2) 第 1 类爆炸性物质和物品;
 - 3) 第 2 类气体;
 - 4) 第 3 类易燃液体中的液态退敏爆炸品;

- 5) 4.1 项中的自反应物质和固态退敏爆炸物;
 - 6) 4.2 项中的发火性物质;
 - 7) 5.2 项有机过氧化物;
 - 8) 6.1 项毒性物质中的包装类别 I 吸入毒性物质[如果符合第 8 类腐蚀性物质标准,同时粉尘和烟雾吸入毒性(LC_{50}) 在包装类别 I 范围内,口服或皮肤接触毒性在包装类别 III 范围内或更小,则应划入第 8 类腐蚀性物质];
 - 9) 6.2 项感染性物质。
- d) 如果物质、溶液或混合物具有多种危险性,且每种危险性均未列入 c) 中,则应根据附录 C 中的危险性先后顺序表选择类别。
- e) 如果待运废物的成分不明确,则可基于托运人对该废物的认识以及现行安全与环境法规要求的技术与安全数据,按 b) 确定其 UN 编号及包装类别。若仍不能确定,则应选择最高危险等级。若基于对废物成分的认识,以及已知成分的物理化学性质,能够说明废物性质未达到包装类别 I,则该废物可归入包装类别 II 中最恰当的未另作规定的条目下。如果废物仅包含对环境有害的物质,则可将其归为 UN 3077 或 UN 3082。该条款不适用于含有符合 c) 规定的物质、4.3 项物质、符合 4.3.7 规定的物质或本部分中规定为不应受理运输的废物。
- 4.3.6 在确定溶液的集合条目时,应始终优先选用最为详尽的集合条目,优先顺序为类属条目(B 类)、未另作规定的特定条目(C 类)、未另作规定的一般条目(D 类)。
- 4.3.7 属于氧化性物质或者次要危险性为氧化性的溶液和混合物,若具有爆炸危险性但又不能划入第 1 类爆炸性物质的,则不应受理运输。
- 4.3.8 只符合 5.9.7 的要求,但不符合其他类别的分类规定的物质,应划入 UN 3077 或 UN 3082。
- 4.3.9 若废物未达到第 1~9 类危险货物的分类规定,但被列入《国家危险废物名录》,则应归为 UN 3077 或 UN 3082。
- 4.3.10 应依据表 C.1 危险性先后顺序表确定危险货物的分类。

4.4 样品的分类

- 4.4.1 当物质的危险货物类别尚未确定,需要进一步通过试验确定而进行运输时,应根据托运人对物质的认识并按照第 5 章的分类具体规定以及 4.4.2 的要求暂时划定其危险货物类别、正式运输名称和 UN 编号,且应使用所确定的正式运输名称所对应的最严格包装类别,并在正式运输名称后附加“样品”(例如:易燃液体,未另作规定的,样品)。样品的正式运输名称还应符合下列规定:
- a) 如认为样品符合某些分类规定,并在 JT/T 617.3—2018 表 A.1 中列明了正式运输名称,则应使用该正式运输名称;
 - b) 当使用“未另作规定的”条目运输样品时,不需要按 JT/T 617.3—2018 附录 B 的特殊规定 274 的要求在正式运输名称之后附加技术名称。
- 4.4.2 样品在满足以下条件时可根据暂定正式运输名称对应的相关要求来进行运输:
- a) 该物质不是本部分中被规定为不应受理运输的物质,或 JT/T 617.3—2018 表 A.1 中所规定的不应受理运输的物质;
 - b) 该物质不符合第 1 类标准,且不是 6.2 项感染性物质或第 7 类放射性物质;
 - c) 如果该物质是自反应物质,则应遵守 5.4.1.3.6 的规定;若该物质是有机过氧化物,则应遵守 5.5.2.2.4 的规定;
 - d) 如果该样品装在组合容器中运输,每个包件净质量不得超过 2.5kg;
 - e) 该样品不得与其他的货物混合包装。

4.5 废弃的、空的、未清洗的包装的分类

对于未清洗的空包装、大型包装、中型散装容器或部件,当运输的目的是为了处置、回收、复原其材

料,而不是翻新、修理、日常维护、改造或再利用时,如果满足 UN 3509 的要求,则可归入该条目下。

5 具体规定

5.1 第 1 类:爆炸性物质和物品

5.1.1 准则

5.1.1.1 第 1 类包括下列物质和物品:

a) 爆炸性物质和烟火物质:

- 1) 爆炸性物质:自身能够通过化学反应产生气体,其温度、压力和速度足够高以致对周围环境造成破坏的固体、液体物质,或者混合物;
- 2) 烟火物质:用以产生热、光、声音、气或烟的效果或混合效果的物质或混合物,这些效果是由不起爆的自持放热化学反应产生的。

b) 爆炸性物品:含有一种或多种爆炸性物质或烟火物质的物品。

c) 以上未提到的,以产生爆炸或烟火效果为目的而制造的物质和物品。

5.1.1.2 为保障爆炸品的运输安全,某些爆炸品可以通过加入减敏剂降低其敏感性,减敏剂可使爆炸物在加热、震动、碰撞、打击或摩擦时不敏感或低敏感。典型的减敏剂包括但不限于:蜡、纸、水、聚合物(如氯氟烃聚合物)、酒精和油(如凡士林和石蜡)。

5.1.1.3 可能具有爆炸特性的物质或物品,应按《关于危险货物运输的建议书 试验和标准手册》(以下简称《试验和标准手册》)第 1 部分所规定的试验、程序和标准确认是否划入第 1 类爆炸性物质和物品。运输第 1 类爆炸性物质和物品时,应在 JT/T 617.3—2018 表 A.1 中选取列出名称或划入未另作规定的条目,且应符合《试验和标准手册》的分类要求。

5.1.1.4 除了起爆炸药,新的或现有的爆炸品的样品因测试、分类、研究和提高质量控制,或作为商业样品等需要而进行运输时,宜划入 UN 0190。

5.1.1.5 第 1 类爆炸性物质和物品可参照 A.1 及 A.2 中的试验结果和 5.1.1.6 划分项别,按照 5.1.1.7 划分配装组。分类代码由项别数字(5.1.1.6)和配装组代码(表 1)两部分组成,分类代码见表 B.1 的第 1 列。

5.1.1.6 第 1 类爆炸性物质和物品项别定义见 4.1.1。

5.1.1.7 第 1 类爆炸性物质和物品配装组的代码定义见表 1。

表 1 第 1 类爆炸性物质和物品配装组的代码定义

配装组代码	定 义	分类代码
A	一级爆炸性物质	1.1A
B	含有一级爆炸性物质,但不含有两种或两种以上有效保护装置的物品。某些物品,例如爆破用雷管、爆破用雷管组件和帽型起爆器,即使不含一级爆炸性物质,也属于该类物质	1.1B 1.2B 1.4B
C	推进爆炸性物质或其他爆炸性物质或含有这类爆炸性物质的物品	1.1C 1.2C 1.3C 1.4C

表 1(续)

配装组代码	定 义	分类代码
D	二级起爆物质或黑火药或含有二级起爆物质的物品,无引发装置和发射药;或含有一级爆炸性物质和两种或两种以上有效保护装置的物品	1.1D 1.2D 1.4D 1.5D
E	含有二级起爆物质的物品,无引发装置,带有发射药(不包括含有易燃液体或胶体或自燃液体)	1.1E 1.2E 1.4E
F	含有二级起爆物质的物品,有引发装置,带有发射药(不包括含有易燃液体或胶体或自燃液体)或不带有发射药	1.1F 1.2F 1.3F 1.4F
G	烟火物质或含有烟火物质的物品或既含有爆炸性物质又含有照明、燃烧、催泪或发烟物质的物品(不包括遇水激活产生照明、发烟等效果的物品,以及含有白磷、磷化物、发火物质、易燃液体或胶体、自燃液体)	1.1G 1.2G 1.3G 1.4G
H	含有爆炸性物质和白磷的物品	1.2H 1.3H
J	含有爆炸性物质和易燃液体或胶体的物品	1.1J 1.2J 1.3J
K	含有爆炸性物质和毒性化学试剂的物品	1.2K 1.3K
L	爆炸性物质或含有特殊危险性的爆炸性物质(例如由于遇水激活产生照明、发烟等效果的物品或含有自燃液体、磷化物或发火物质),需要彼此隔离的物品	1.1L 1.2L 1.3L
N	只含有极端不敏感起爆物质的物品	1.6N
S	包装或产品设计符合以下要求的物质或物品:除了包件被火烧损的情况外,意外起爆引起的任何危险效应仅限于包件之内。在包件被火烧损的情况下,所有爆炸和迸射效应不会对在包件紧邻处救火或其他应急处理产生不利影响	1.4S
<p>注 1:每一种特定包装的物质或物品,都只划分在一组配装组中。由于配装组 S 的标准是以试验为依据的,因此这一组的划分应与分类试验相联系。</p> <p>注 2:配装组 D 和 E 的物品,如安装各自的引发装置并与其包装在一起,那么这些引发装置至少具有两种有效保护性装置,以防止引发装置意外启动时引起爆炸。这种物品和包件仍被划分在配装组 D 或 E 中。</p> <p>注 3:配装组 D 和 E 的物品,如与各自的引发装置包装在一起,即使该引发装置不具有两种有效保护性装置(即划分在配装组 B 中的引发装置),但仍能确保这种货物不会在运输途中发生爆炸。这样物品(包件)仍被划分在配装组 D 或 E 中。</p> <p>注 4:各自具有引发装置的物品,只要在运输过程中引发装置不被启动,它们则可以被安装或包装在一起。</p> <p>注 5:配装组 C、D 和 E 的物品可以包装在一起,这样的包件划分为配装组 E。</p>		

5.1.1.8 烟花的危险项别划定遵循如下原则:

- a) 一般情况下,应根据《试验和标准手册》试验系列 6 得出的试验数据,将烟花划入 1.1 项、1.2 项、1.3 项或 1.4 项;
- b) 常见的烟花危险性分类见表 D.1,表 D.1 中没有列明的条目,应根据《试验和标准手册》试验系列 6 的测试数据来划分项别;
- c) 对于具有一种以上危险项别的烟花,如果装在同一包件内,则应根据最高的危险项别进行分类,基于《试验和标准手册》试验系列 6 的数据表明其不需要按照最高的危险项别进行分类除外。

5.1.1.9 以下物质不列入第 1 类:

- a) 物质本身不是爆炸品,但能形成爆炸性混合气体、蒸汽或粉尘的;
- b) 含有超过特定百分比的水或酒精的爆炸品以及含有增塑剂的爆炸品,应划分为第 3 类或 4.1 项;
- c) 根据其危险性已分类为 5.2 项的具有爆炸性物质。

5.1.2 不应受理运输的物质和物品

5.1.2.1 根据《试验和标准手册》第 1 部分判定的高敏感或易于自发反应的爆炸性物质,以及按本部分的要求不能划入 JT/T 617.3—2018 表 A.1 中的爆炸性物质或物品,不应采用道路运输方式进行运输。

5.1.2.2 配装组 K 的物品不应受理运输(1.2K,UN 0020 和 1.3K,UN 0021)。

5.1.3 第 1 类爆炸性物质和物品集合条目

第 1 类爆炸性物质和物品的集合条目见表 B.1。

5.2 第 2 类:气体

5.2.1 准则

5.2.1.1 第 2 类气体包括纯气体、气体混合物、一种或多种气体与一种或多种其他物质和物品的混合物。

5.2.1.2 若某种纯气体含有生产过程中产生的衍生物或者为保持其稳定性而添加的稳定剂,只要这些成分的浓度不会改变其分类或者充装系数、充装压力、试验压力等运输条件,则该物质仍视为纯气体。

5.2.1.3 第 2 类气体物质或物品包括以下类型:

- a) 压缩气体:在 -50°C 下加压包装运输时完全是气态的气体,包括临界温度低于或等于 -50°C 的所有气体。
- b) 液化气体:在温度高于 -50°C 下加压包装运输时部分是液态的气体,可分为:
 - 1) 高压液化气体:临界温度在 -50°C ~ 65°C 之间的气体;
 - 2) 低压液化气体:临界温度高于 65°C 的气体。
- c) 冷冻液化气体:运输时由于其温度低而部分呈液态的气体。
- d) 溶解气体:加压包装运输时溶解于液相溶剂中的气体。
- e) 气雾剂或气雾剂喷罐、盛装气体的小容器。
- f) 其他含有带压气体的物品。
- g) 符合特定要求的常压气体(气体样品)。
- h) 加压化学品:液体、糊状或粉末状物质与推进剂一起使用,符合压缩气体或液化气体及其混合物的定义。

- i) 吸附气体:在运输时,通过吸附于多孔固态物质上,使其内容器压力在 20℃ 时小于 101.3kPa、50℃ 时小于 300kPa 的气体。

5.2.1.4 除气雾剂及加压化学品外,第 2 类气体根据其危险特性分为不同组别,气体组别代码和含义见表 2。

表 2 气体组别代码和含义

组别代码	组别代码含义
A ^a	窒息性
O ^a	氧化性
F ^b	易燃
T ^c	毒性
TF ^c	毒性,易燃
TC ^c	毒性,腐蚀性
TO ^c	毒性,氧化性
TFC ^c	毒性,易燃,腐蚀性
TOC ^c	毒性,氧化性,腐蚀性
<p>注 1:按照《关于危险货物运输的建议书 规章范本》《国际海运危险货物规则》和《危险品航空安全运输技术细则》,气体根据其危险性划分为 2.1 项、2.2 项、2.3 项 3 个项别。</p> <p>注 2:盛装气体的小容器 (UN 2037) 根据其所含成分的危险性划入 A ~ TOC 组中。</p> <p>注 3:有毒的腐蚀性气体划入 TC、TFC 或 TOC 组。</p> <p>注 4:当气体和气体混合物具有多个危险性组别时,标示字母 T 的组别优先置于其他组别字母之前,标示字母 F 的组别优先于标示字母 A 或 O 的组别。</p>	
<p>^a2.2 项非易燃无毒气体。</p> <p>^b2.1 项易燃气体。</p> <p>^c2.3 项毒性气体。</p>	

5.2.1.5 JT/T 617.3—2018 表 A.1 中列出名称的第 2 类气体混合物,如果符合 5.2.1.3 和 5.2.1.6 的要求,则应根据这些要求划入适当的未另作规定条目。

5.2.1.6 除气雾剂和加压化学品外,JT/T 617.3—2018 表 A.1 中未列出名称的第 2 类气体,当满足以下规则时,应根据 5.2.1.3 和 5.2.1.4 的要求划入 B.2 的集合条目中:

- a) 窒息性气体:非氧化性、非易燃性和无毒性气体,会稀释或取代空气中氧气的气体。
- b) 易燃气体:包括在 20℃ 和 101.3kPa 压力下,满足下列条件之一的气体,其易燃性应根据试验或计算来确定(见 GB/T 27862):
 - 1) 爆炸下限小于或等于 13% 的气体;
 - 2) 不论其爆炸下限如何,其爆炸极限范围(燃烧范围)大于或等于 12% 的气体。
- c) 氧化性气体:一般是含有氧气的气体,可能比空气更能引起或导致其他材料的燃烧。这些气体包括纯气体或按 GB/T 27862 规定的方法测定出氧化性大于 23.5% 的气体混合物。
- d) 毒性气体,包括满足下列条件之一的气体:
 - 1) 已知有毒性或腐蚀性,能对人类健康造成危害的气体;
 - 2) 按照 5.6.1.1 的试验所得的半数致死浓度 LC_{50} 小于或等于质量浓度 5 000mL/m³ 或体积浓度 $5\ 000 \times 10^{-6}$ 的毒性或腐蚀性气体。毒性气体混合物(包括其他类别的物质的蒸气)

可按照式(1)确定其半数致死浓度值 $HT_{LC_{50}}$:

$$HT_{LC_{50}} = \frac{1}{\sum_{i=1}^n f_i/T_i} \quad (1)$$

式中: $HT_{LC_{50}}$ ——毒性气体混合物半数致死浓度值;

f_i ——混合物的第 i 种成分物质的克分子分数(摩尔分数);

T_i ——混合物的第 i 种成分物质的毒性指数。 T_i 首先应考虑与 JT/T 617.4—2018 表 A.35 包装指南 P200 中的 LC_{50} 数据一致;在 P200 中未列出时,应该使用科学文献所提供的 LC_{50} ;当 LC_{50} 未知时,毒性指数应由具有相似生理和化学效应物质的最低 LC_{50} 来确定,如果其他方法均不可行,则应通过试验来确定。

e) 具有腐蚀性的毒性气体:

- 1) 符合毒性条件的气体或气体混合物,若具有腐蚀性则应归类为主要危险性为毒性,次要危险性为腐蚀性的气体;
- 2) 如果气体混合物由于腐蚀性和毒性的混合效应而被划入毒性,则在下列情况下具有腐蚀性次要危险性:根据人类经验已知该混合物对皮肤、眼睛或黏膜具有破坏作用,或其腐蚀成分的半数致死浓度 LC_{50} 小于或等于质量浓度 $5\ 000\text{mL}/\text{m}^3$ 或体积浓度 $5\ 000 \times 10^{-6}$,则其具有腐蚀性次要危险性。腐蚀性混合气体的半数致死浓度值 $HC_{LC_{50}}$ 根据式(2)计算:

$$HC_{LC_{50}} = \frac{1}{\sum_{i=1}^n f_{ci}/T_{ci}} \quad (2)$$

式中: $HC_{LC_{50}}$ ——腐蚀性气体混合物半数致死浓度值;

f_{ci} ——混合物的第 i 种腐蚀性成分物质的克分子分数(摩尔分数);

T_{ci} ——混合物的第 i 种腐蚀性成分物质的毒性指数。 T_{ci} 首先应考虑与 JT/T 617.4—2018 表 A.35 包装指南 P200 中的 LC_{50} 数据一致;在 P200 中未列出时,应该使用科学文献所提供的 LC_{50} ;当 LC_{50} 未知时,毒性指数应由具有相似生理和化学效应物质的最低 LC_{50} 来确定,如果其他方法均不可行,则应通过试验来确定。

5.2.1.7 气雾剂(UN 1950)应根据其危险性分为不同组别,各组别代码和含义见表 3。

表 3 气雾剂(UN 1950)组别代码和含义

组别代码	组别代码含义	组别代码	组别代码含义
A	窒息性	FC	易燃, 腐蚀性
O	氧化性	TF	毒性, 易燃
F	易燃	TC	毒性, 腐蚀性
T	毒性	TO	毒性, 氧化性
C	腐蚀性	TFC	毒性, 易燃, 腐蚀性
CO	腐蚀性, 氧化性	TOC	毒性, 氧化性, 腐蚀性

5.2.1.8 气雾剂的组别划分遵循以下原则:

- a) 当气雾剂成分不符合下列 b) ~ f) 中任一条件时,应归入 A 组;
- b) 当气雾剂含有符合 5.2.1.6 定义的氧化性气体时,应归入 O 组;
- c) 当气雾剂含有占质量大于或等于 85% 的易燃成分,且化学燃烧热大于或等于 $30\text{kJ}/\text{g}$ 时,应归入 F 组;当气雾剂含有占质量 1% 或更少的易燃成分,且化学燃烧热小于 $20\text{kJ}/\text{g}$ 时,不应归入 F 组;其他情况下,气雾剂应根据《试验和标准手册》第 3 部分第 31 章中规定的方法进行可燃性检测,高度易燃和易燃的气雾剂应归入 F 组;

- d) 当气雾剂的组成成分(非推进剂)是包装类别Ⅱ或Ⅲ的6.1项毒性物质时,应归入T组;
- e) 当气雾剂的组成成分(非推进剂)是包装类别Ⅱ或Ⅲ的第8类腐蚀性物质时,应归入C组;
- f) 当符合O、F、T和C组的多个条件时,应按照CO、FC、TF、TC、TO、TFC或TOC进行分组。

5.2.1.9 对于气雾剂,符合5.2.1.6d)中毒性气体定义,或者根据JT/T 617.4—2018表A.35包装指南P200中“名称和说明”列中有上标a的发火性气体,不应作为气雾剂的推进剂使用。

5.2.1.10 加压化学品(UN 3500~UN 3505)应根据其危险特性划分为不同组别,在进行组别划分时应考虑其不同组分在不同条件下(是否具有推进剂,液态或固态)的危险特性,组别代码和含义见表4。

表4 加压化学品(UN 3500~UN 3505)组别代码和含义

组别代码	组别代码含义	组别代码	组别代码含义
A	窒息性	C	腐蚀性
F	易燃	FC	易燃,腐蚀性
T	有毒	TF	毒性,易燃

5.2.1.11 在对加压化学品进行分类时,应符合下列要求:

- a) 符合5.2.1.6d)定义的毒性气体或氧化性气体,或者根据JT/T 617.4—2018表A.35包装指南P200中“名称和说明”列中有上标a的发火性气体,不应作为加压化学品的推进剂;
- b) 若加压化学品中含有包装类别Ⅰ的毒性物质或腐蚀性物质,或者同时含有包装类别Ⅱ或Ⅲ的毒性物质和包装类别Ⅱ或Ⅲ的腐蚀性物质,不应以UN 3500~UN 3505的UN编号受理运输;
- c) 若加压化学品中含有的成分符合第1类、第3类液态退敏爆炸物、4.1项自反应物质以及固态退敏爆炸物、4.2项、4.3项、5.1项、5.2项、6.2项以及第7类危险货物特性时,不应以UN 3500~UN 3505的UN编号受理运输;
- d) 气雾剂喷罐中的加压化学品应按UN 1950受理运输。

5.2.1.12 加压化学品的组别划分符合下列要求:

- a) 成分不符合下列b)、c)、d)中任一要求时,应归入A组。
- b) 当加压化学品的某一易燃性成分(纯物质或者混合物)符合以下条件时,应归入F组。易燃性成分可以是液体及液体混合物,易燃固体及固体混合物,易燃气体及气体混合物:
 - 1) 液体的闭杯闪点(以下简称闪点)不超过93℃;
 - 2) 易燃固体应符合5.4.1.2的要求;
 - 3) 易燃气体应符合5.2.1.6的要求。
- c) 当加压化学品的某一成分(非推进剂)属于包装类别Ⅱ或Ⅲ的6.1项毒性物质时,应划入T组。
- d) 当加压化学品的某一成分(非推进剂)属于包装类别Ⅱ或Ⅲ的第8类腐蚀性物质时,应划入C组。
- e) 若同时符合F组、T组以及C组中的任两个组别条件时,相应地划入FC组或者TF组。

5.2.1.13 UN 1052 无水氟化氢属于第8类腐蚀性物质。

5.2.2 不应受理运输的气体

5.2.2.1 对于化学性质不稳定的第2类气体,除非采取必要的措施防止所有可能发生的危险反应,并确保容器和罐体中不含有促进其反应的物质,否则不应采用道路运输方式进行运输。

5.2.2.2 下列物质和混合物不应受理运输:

- a) UN 2186 氯化氢,冷冻液体;
- b) UN 2421 三氧化二氮;

- c) UN 2455 亚硝酸甲酯;
- d) 不能划入分类代码 3A、3O 或 3F 的冷冻液化气体;
- e) 不能划入 UN 1001、UN 2073 或 UN 3318 的溶解气体;
- f) 使用符合 5.2.1.6 d) 定义的毒性气体或者 JT/T 617.4—2018 表 A.35 包装指南 P200 中被界定为发火性气体作为推进剂的气雾剂;
- g) 组成成分满足包装类别 I 标准的毒性或腐蚀性气雾剂;
- h) 内装半数致死浓度 (LC_{50}) 小于 200mL/m³ 的毒性气体或者 JT/T 617.4—2018 表 A.35 包装指南 P200 中被界定为发火性气体的小型容器。

5.2.3 第 2 类气体集合条目

第 2 类气体的集合条目见表 B.2。

5.3 第 3 类:易燃液体

5.3.1 准则

5.3.1.1 同时满足 a) ~ c) 的要求的物质和包含这些物质的物品应判定为第 3 类易燃液体;判定时,还应遵守 d) ~ i) 的规定:

- a) 101.3kPa(绝对压力)下熔点或起始熔点等于或低于 20℃。
- b) 50℃时蒸气压不超过 300kPa,并且在 20℃及 101.3kPa 压力下不会完全气化。
- c) 闪点不超过 60℃。
- d) 闪点超过 60℃的液态物质和固态熔融物质,这些物质在运输及被交付运输过程中加热的温度高于或等于它们的闪点,应划入 UN 3256。
- e) 闪点高于 60℃且不超过 100℃的柴油、瓦斯油、轻质燃料油(包括人工合成的产品)应被定义为第 3 类物质,划入 UN 1202。
- f) 易燃液体包括液态退敏爆炸物。液态退敏爆炸物是指爆炸物溶/悬浮于水或其他液体物质中,形成均相的液态混合物,从而抑制了其爆炸特性的爆炸性物质。JT/T 617.3—2018 表 A.1 中的此类条目有 UN 1204, UN 2059, UN 3064, UN 3343, UN 3357 以及 UN 3379。
- g) 闪点高于 35℃,且依据《试验和标准手册》第 3 部分的 32.2.5,不能持续燃烧的物质不属于第 3 类物质;但如果这些物质在运输过程中和交付运输时加热的温度高于或等于它们的闪点,则归类于第 3 类物质。
- h) 吸入毒性为高毒(包装类别 I)的易燃液体和闪点高于或等于 23℃的有毒物质(包装类别 II),归类于 6.1 项物质。
- i) 用作农药的易燃性液体物质或制剂,如果其毒性是包装类别 I、II 和 III,且闪点高于或等于 23℃,归类于 6.1 项物质。

5.3.1.2 第 3 类物质和物品可根据其性质划入不同组别,组别代码和含义见表 5。

表 5 第 3 类易燃液体的组别代码和含义

一级组别代码	一级组别代码含义	二级组别代码	二级组别代码含义
F	易燃液体,无次要危险性,以及含有此类物质的物品	F1	易燃液体,闪点等于或低于 60℃
		F2	易燃液体,闪点高于 60℃,以高于或等于其闪点的温度运输或交付运输(高温物质)
		F3	含有易燃液体的物品

表 5(续)

一级组别代码	一级组别代码含义	二级组别代码	二级组别代码含义
FT	易燃液体,毒性	FT1	易燃液体,毒性
		FT2	农药
FC	易燃液体,腐蚀性		
FTC	易燃液体,毒性,腐蚀性		
D	液态退敏爆炸物		

5.3.1.3 部分第 3 类的物质和物品的名称列于 JT/T 617.3—2018 表 A.1,在 JT/T 617.3—2018 表 A.1 未列出名称的第 3 类易燃液体应划入 B.3 中的集合条目,并根据易燃液体运输的危险程度,按表 6 划入相应包装类别。对于具有多个危险性的液体,应根据表 C.1 中的危险性先后顺序、危险性的程度及表 6 确定分类和包装类别。

表 6 第 3 类物质包装类别划分标准

单位为摄氏度(°C)

包装类别	闪点($T_{\text{闪}}$)	初始沸点
I	—	≤ 35
II	$T_{\text{闪}} < 23$	> 35
III	$23 \leq T_{\text{闪}} \leq 60$	> 35

5.3.1.4 闪点低于 23°C 的黏性易燃液体若满足以下 a) ~ d) 的要求,则可依据《试验和标准手册》第 3 部分 32.3 中的程序划入包装类别 III;判定时,还应遵守 e) ~ f) 的规定:

- a) 黏度和闪点满足表 7 要求;
- b) 在溶剂分离试验(《试验和标准手册》第 3 部分 32.5.1)中,清澈的溶剂层的高度低于样品总高的 3%;
- c) 混合物或者任何分离的溶剂不满足 6.1 项或者第 8 类的分类准则;
- d) 包装在容积不超过 450L 的容器中;
- e) 这些规定也适用于硝化纤维的含量不超过 20%,且按干质量算,氮含量不超过 12.6% 的混合物;所含硝化纤维超过 20% 但不超过 55% 的(按干质量算,氮含量不超过 12.6%)的混合物划入 UN 2059;
- f) 对于闪点低于 23°C 的混合物,如果硝化纤维含量超过 55% (无论含氮量是多少)或硝化纤维含量不超过 55% 且含氮量按干质量算超过 12.6%,则该物质属于第 1 类物质(UN 0340 或 UN 0342)或 4.1 项物质(UN 2555、UN 2556 或 UN 2557)。

表 7 包装类别 III 黏度和闪点要求

23°C 时的运动黏度(外推法) v (mm^2/s)	流出时间 t (s)	流出孔径 (mm)	闪点 (°C)
$20 < v \leq 80$	$20 < t \leq 60$	4	> 17
$80 < v \leq 135$	$60 < t \leq 100$	4	> 10
$135 < v \leq 220$	$20 < t \leq 32$	6	> 5
$220 < v \leq 300$	$32 < t \leq 44$	6	> -1
$300 < v \leq 700$	$44 < t \leq 100$	6	> -5
$700 < v$	$100 < t$	6	—

5.3.1.5 当黏性液体同时符合以下特定性质、包装和试验要求时,不受本部分及 JT/T 617.1—2018、JT/T 617.3~617.7—2018 限制:

a) 特定性质、包装要求如下:

- 1) 闪点高于或等于 23℃ 且低于或等于 60℃;
- 2) 不具有毒性、腐蚀性以及环境危险性;
- 3) 在按干质量算,氮含量不超过 12.6%,硝化纤维含量不超过 20%;
- 4) 包装在容积不超过 450L 的容器中。

b) 试验要求如下:

- 1) 在溶剂分离试验中,溶剂分离层的高度低于总高度的 3%;
- 2) 在黏度试验中(《试验和标准手册》第 3 部分 32.4.3),流出孔径为 6mm 时物质流出时间大于或等于 60s;或者当黏性液体含有第 3 类易燃液体(不超过 60%)时,流出孔径为 6mm 时物质流出时间大于或等于 40s。

5.3.1.6 如果含有第 3 类易燃液体的溶液或混合物,其危险性不同于 JT/T 617.3—2018 表 A.1 中列出名称的纯物质,则溶液或混合物应根据其真实的危险程度进行分类。

5.3.1.7 JT/T 617.3—2018 表 A.1 列明的溶液(混合物),或者含有列明物质的溶液(混合物),按照 A.4.1 和 A.5 的试验程序以及 5.3.1.1 的要求,危险性可能会发生变化。

5.3.2 不应受理运输的物质

5.3.2.1 对于与醚或杂环氧化物接触时,容易形成过氧化物的第 3 类易燃液体,如果其过氧化物含量(按过氧化氢计)超过了 0.3%,则不应受理运输。过氧化物含量参照 A.4.3 的方法测定。

5.3.2.2 对于化学性质不稳定的第 3 类易燃液体,除非采取必要的措施防止所有可能发生的危险反应,并确保容器和罐体中不含有促进其反应的物质,否则不应采用道路运输方式进行运输。

5.3.2.3 JT/T 617.3—2018 表 A.1 以外的液态退敏爆炸物不应作为第 3 类易燃液体受理运输。

5.3.3 第 3 类易燃液体集合条目

易燃液体的集合条目见图 B.1。

5.4 第 4 类:易燃固体、易于自燃的物质、遇水放出易燃气体的物质

5.4.1 4.1 项:易燃固体、自反应物质和固态退敏爆炸品

5.4.1.1 定义和细分

5.4.1.1.1 4.1 项包括易燃固体物质和物品、自反应固体或液体、固态退敏爆炸品、与自反应物质相关的物质。

5.4.1.1.2 4.1 项物质及物品可根据其特性划分为不同组别,组别代码和含义见表 8。

表 8 4.1 项易燃固体、自反应物质及固态退敏爆炸品的组别代码和含义

一级组别代码	一级组别代码含义	二级组别代码	二级组别代码含义
F	易燃固体,无次要危险性	F1	有机
		F2	有机,熔融状态
		F3	无机
FO	易燃固体,氧化性		

表 8(续)

一级组别代码	一级组别代码含义	二级组别代码	二级组别代码含义
FT	易燃固体, 毒性	FT1	有机, 毒性
		FT2	无机, 毒性
FC	易燃固体, 腐蚀性	FC1	有机, 腐蚀性
		FC2	无机, 腐蚀性
D	固态退敏爆炸品, 无次要危险性		
DT	固态退敏爆炸品, 毒性		
SR	自反应物质	SR1	无需控温
		SR2	需要控温

5.4.1.2 易燃固体

5.4.1.2.1 易燃固体包括易于燃烧的固体以及摩擦会起火的固体。

注:易于燃烧的固体可能是粉状、粒状或糊状物质,当与火源进行短暂接触时很容易被点燃,并且火焰会迅速蔓延。这种危险性不仅来自于燃烧,也来自于燃烧产生的有毒物质。由于不能使用普通的灭火剂如二氧化碳或水进行灭火,金属粉末尤其危险。

5.4.1.2.2 属于 4.1 项易燃性固体的物质和物品列于 JT/T 617.3—2018 表 A.1 中。未在表中列出的有机物质和物品的划分应根据第 4 章的规定,可依据经验或按《试验和标准手册》第 3 部分 33.2.1 的试验结果,划分到 B.4 的集合条目。未列出名称的无机物可在《试验和标准手册》第 3 部分 33.2.1 的试验结果的基础上进行划分。为使划分更严格,经验也应被考虑在内。

5.4.1.2.3 可摩擦起火的固体应根据类似条目(如火柴)或合适的特殊规定进行类推划分为 4.1 项中的易燃固体。当未列出名称的物质符合以下要求时,应按《试验和标准手册》第 3 部分 33.2.1 的试验结果划入相关条目:

- a) 除金属粉末或金属合金粉末外,粉状、粒状及糊状物质与火源(如燃烧的火柴)接触易被点燃或在点火后火焰蔓延很快,在 100mm 的测试距离内的燃烧时间小于 45s,或燃烧速度大于 2.2mm/s,应属于 4.1 项中的易燃固体;
- b) 金属粉末或金属合金粉末,如果能被火焰点燃,在 10min 之内燃烧蔓延长度超过整个样品的长度(100mm),则属于 4.1 项中的易燃固体。

5.4.1.2.4 对于在 JT/T 617.3—2018 表 A.1 中列出名称的 4.1 项物质,由于其形状变化或其他因素的影响,不符合 4.1 项相关分类要求,则不分类为 4.1 项物质。

5.4.1.2.5 对于在 JT/T 617.3—2018 表 A.1 中列出名称的 4.1 项物质,若该物质的混合物的危险性分类与原物质不同,则应根据其实际的危险性进行分类。

5.4.1.2.6 应于《试验和标准手册》第 3 部分 33.2.1 的试验结果,按照以下要求,确定易燃固体的包装类别:

- a) 易燃固体试验中,测试距离(100mm)内的燃烧时间小于 45s 的,应被划分为:
 - 1) 包装类别 II:火焰通过湿润段;
 - 2) 包装类别 III:湿润段阻止了火焰至少 4min。
- b) 金属粉末或金属合金粉末试验中,根据测试距离(100mm)内的扩散时间,应被划分为:
 - 1) 包装类别 II:不超过 5min;
 - 2) 包装类别 III:超过 5min 且不超过 10min。

c) 对于摩擦会起火的固体,应根据已存在的类似条目或特殊规定确定其包装类别。

5.4.1.3 自反应物质

5.4.1.3.1 在没有氧(空气)的环境下也能发生强烈的放热分解反应的热不稳定性物质属于自反应物质。符合以下 a) ~ e) 条件的物质不属于 4.1 项的自反应物质,具有自反应特性但同时具有氧化特性的混合物的判定应符合 f) 的规定:

- a) 符合第 1 类爆炸性物质和物品的分类要求;
- b) 符合 5.1 项氧化性物质的分类要求(不包括含有 5% 或者以上有机可燃物的氧化性物质的混合物);
- c) 符合 5.2 项有机过氧化性物质的分类要求;
- d) 分解热小于 300J/g;
- e) 50kg 包件的自加速分解温度(SADT)高于 75℃,测定 SADT 的要求见《试验和标准手册》第 2 部分第 20 章和 28.4;
- f) 符合 5.1 项氧化性物质定义的混合物,如果含有 5% 或以上有机可燃物的,且不满足 a)、c)、d) 或 e) 的要求,按自反应物质的划分程序进行分类;如果该混合物符合 B 到 F 型自反应物质特性的,则划为 4.1 项中的自反应物质;如果符合 G 型自反应物质特性,根据《试验和标准手册》第 2 部分 20.4.3(g) 小项的原则划分为 5.1 项。

注:分解热的测定可以采用国际认可的方法,如差示扫描量热法或绝热量热法。

5.4.1.3.2 自反应物质可因热、与催化性杂质(如酸、重金属化合物、碱)接触、摩擦或碰撞而发生分解,分解速率随温度升高而加快。自反应物质分解可能会释放有毒气体或蒸气(特别在未着火情况下)、爆炸性分解(特别是在封闭的情况下),以及剧烈燃烧。某些自反应物质,应采取措施控制其温度,避免自反应发生。自反应物质可通过添加稀释剂或使用适合的包装降低其危险性。

注:以下一些类型的化合物是自反应物质的例子,此外还有其他反应基团的物质或某些物质的混合物也会有类似的特性:

- 脂肪族偶氮化合物(-C-N=N-C-);
- 有机叠氮化合物(-C-N₃);
- 重氮盐(-CN⁺·Z-);
- N-亚硝基化合物(-N-N=O);
- 芳族硫代酰肼(-SO₂-NH-NH₂)。

5.4.1.3.3 根据危险程度,自反应物质划分为 A 型至 G 型 7 种类型。A 型(装在所试验的包件中)不应受理运输,G 型不受 4.1 项自反应物质的运输条件限制。B 型至 F 型的分类与单个包装的最大容量有关。分类的原则、程序、试验方法、要求和试验报告的样式见《试验和标准手册》第 2 部分。

5.4.1.3.4 附录 E 列出的自反应物质的分类是基于工业纯物质作出的(标明浓度小于 100% 的除外)。附录 E 列出了允许用包件运输的自反应物质。集合条目的正式运输名称应包含以下信息:

- a) 类型(B~F);
- b) 物理状态(液态/固态);
- c) 控温信息(如有)。

5.4.1.3.5 某些自反应物质可通过添加激活剂(如锌化合物)来改变其反应活性。通过调整激活剂的类型和浓度可降低热稳定性,改变爆炸特性。如果混合物的性质发生变化,则应根据分类程序重新确定。

5.4.1.3.6 未在附录 E 中列出的自反应物质或自反应物质配制品的样品,如果没有整套的试验结果,在做进一步的试验或评估的运输过程中,应该被划分子 C 型自反应物质中的一个恰当的条目中,但应符合下列条件:

- a) 现有数据表明样品的危险性高于 B 型自反应物质;

- b) 样品根据包装方法 OP2 进行包装,并且每个运输单元所载的量不超过 10kg;
- c) 现有数据显示其温度控制范围合理,可以避免温度过高导致分解反应,或者温度过低发生危险的相态分离。

5.4.1.3.7 为提升运输安全性,可以在某些自反应物质中添加稀释剂以降低其敏感性。在确定稀释剂的质量百分比时,应取其最近的整数。如果使用稀释剂,则应满足以下要求:

- a) 自反应物质在运输中应使用与试验过程中相同浓度和形式的稀释剂;
- b) 不能使用在包件发生泄漏时会自反应物质浓度达到危险程度的稀释剂;
- c) 稀释剂(固体或液体)应该与自反应物质相容,对自反应物质的热稳定性和危险类型不会产生不利影响;
- d) 需要控温的液体稀释剂沸点至少应为 60℃,闪点不低于 5℃,液体稀释剂的沸点应该比自反应物质的控制温度至少高 50℃。

5.4.1.3.8 自加速分解温度不超过 55℃的自反应物质在运输中应进行温度控制,并符合以下要求:

- a) 当自反应物质的温度达到应急温度时,应启动应急程序。某些自反应物质的控制温度和应急温度列于表 E.1 中,不同容器的控制温度和应急温度列于表 9 中。
- b) 运输过程中的实际温度应比控制温度低,从而避免状态(相态)改变的危險。
- c) 应测定 SADT 以决定物质是否在运输中需要进行温度控制。

表 9 不同容器的控制温度和应急温度 单位为摄氏度(℃)

容器类型	SADT	控制温度(T_c)	应急温度(T_e)
单个包件和中型散装容器 (IBC)	$SADT \leq 20$	$T_c \leq SADT - 20$	$T_e \leq SADT - 10$
	$20 < SADT \leq 35$	$T_c \leq SADT - 15$	$T_e \leq SADT - 10$
	$SADT > 35$	$T_c \leq SADT - 10$	$T_e \leq SADT - 5$
罐体	$SADT \leq 50$	$T_c \leq SADT - 10$	$T_e \leq SADT - 5$

5.4.1.4 固态退敏爆炸品

固态退敏爆炸品包括用水或酒精润湿,或者用其他物质稀释抑制爆炸性的物质。JT/T 617.3—2018 表 A.1 列出了常见的固态退敏爆炸品,其 UN 编号为:UN 1310、UN 1320、UN 1321、UN 1322、UN 1336、UN 1337、UN 1344、UN 1347、UN 1348、UN 1349、UN 1354、UN 1355、UN 1356、UN 1357、UN 1517、UN 1571、UN 2555、UN 2556、UN 2557、UN 2852、UN 2907、UN 3317、UN 3319、UN 3344、UN 3364、UN 3365、UN 3366、UN 3367、UN 3368、UN 3369、UN 3370、UN 3376、UN 3380 和 UN 3474。

5.4.1.5 与自反应物质相关的物质

某些物质,如 UN 2956、UN 3241、UN 3242 和 UN 3251,当同时满足以下要求时,应被分为 4.1 项与自反应物质相关的物质:

- a) 根据《试验和标准手册》中第 1 部分试验系列 1 和试验系列 2 被暂时列入第 1 类爆炸性物质,但根据试验系列 6 却被排除在第 1 类之外的物质;
- b) 非 4.1 项的自反应物质;
- c) 非 5.1 项或 5.2 项的物质。

5.4.1.6 不应受理运输的物质

5.4.1.6.1 对于化学性质不稳定的 4.1 项易燃固体、自反应物质及固态退敏爆炸品,除非采取必要的措施防止所有可能发生的危险反应,并确保容器和罐体中不含有促进其反应的物质,否则不应采用道路

运输方式进行运输。

5.4.1.6.2 以下物质不应受理运输：

- a) A型自反应物质[见《试验和标准手册》第2部分20.4.2(a)]；
- b) 含黄磷和白磷的硫化磷；
- c) 未列入JT/T 617.3—2018表A.1中的固态退敏爆炸品；
- d) 除UN 2448之外的熔融状态无机易燃物质；
- e) UN 3097易燃固体,氧化性。

5.4.1.7 4.1项易燃固体,自反应物质及固态退敏爆炸品的集合条目

易燃固体,自反应物质及固态退敏爆炸品的集合条目见图B.2。

5.4.1.8 自反应物质列表

目前已确定的自反应物质列表见表E.1。

5.4.2 4.2项:易于自燃的物质

5.4.2.1 准则

5.4.2.1.1 4.2项包括：

- a) 发火物质,包括混合物和溶液(液体或固体),这些物质即使只有少量与空气接触不到5min便燃烧,是最易于自燃的4.2项物质；
- b) 自热物质和物品,包括混合物和溶液,这些物质和物品与空气接触时,无能量供给也会产生自热,通常只有在量大(数千克)而且时间较长(数小时或数天)的情况下才会燃烧。

5.4.2.1.2 4.2项易于自燃的物质可根据其危险特性划分为不同组别,组别代码和含义见表10。

表10 4.2项易于自燃的物质组别代码和含义

一级组别代码	一级组别代码含义	二级组别代码	二级组别代码含义
S	易于自燃的物质,无次要危险性	S1	有机,液体
		S2	有机,固体
		S3	无机,液体
		S4	无机,固体
		S5	有机金属物质
SW	易自燃物质,遇水产生可燃气体		
SO	易自燃物质,氧化物		
ST	易自燃物质,毒性	ST1	有机,毒性,液体
ST	易自燃物质,毒性	ST2	有机,毒性,固体
		ST3	无机,毒性,液体
		ST4	无机,毒性,固体
SC	易自燃物质,腐蚀性	SC1	有机,腐蚀性,液体
		SC2	有机,腐蚀性,固体
		SC3	无机,腐蚀性,液体
		SC4	无机,腐蚀性,固体

5.4.2.1.3 物质的自热过程是物质与氧气(空气中)缓慢反应产生热量。当热量产生的速度超过热量损失的速度时,物质就会升温。当达到了自燃温度时,就会导致自燃现象。

5.4.2.1.4 属于4.2项的物质和物品列于JT/T 617.3—2018表A.1中。未在表中列出名称的物质和物品,应根据第4章的规定,依据经验或按《试验和标准手册》第3部分33.3的试验结果,划分到B.5的某一集合条目下。4.2项中“未另作规定的”一般条目,应在《试验和标准手册》第3部分33.3试验结果的基础上进行划分,为使划分更严格,经验也应被考虑在内。

5.4.2.1.5 未列出名称的物质和物品,应根据《试验和标准手册》第3部分33.3的试验结果及a)~c)要求,划分到B.5的某一集合条目下;判定时还应符合d)~f)的要求:

- a) 固态发火物质,如果从1m的高度落下时或在落下后5min内能够燃烧,应被划分在4.2项易于自燃的物质。
- b) 液态发火物质,当满足下列要求之一时,应被划分在4.2项易于自燃的物质:
 - 1) 注入惰性载体中,5min内会燃烧;
 - 2) 根据1)的试验结果呈阴性的,当被倒在干的、锯齿状的滤纸(Whatman No.3滤纸)上时,它们会燃烧或在5min之内使滤纸碳化。
- c) 将样品放在边长100mm的立方体网笼中,在140℃的条件下,24h内能够自燃或者温度升高到超过200℃的物质应被划分在4.2项中。这项要求是以碳在50℃,27m³立方体样品中的自燃温度为基础的。27m³的立方体样品中,自燃温度超过50℃的不能被列在4.2项易于自燃的物质中。
- d) 在边长100mm的立方体网笼中的物质,120℃下,24h内不发生自燃现象或温度升高到不超过180℃,若包装体积不超过3m³,则该物质不属于4.2项易于自燃的物质。
- e) 在边长100mm的立方体网笼中的物质,100℃下,24h内不发生自燃现象或温度升高到不超过160℃,若包装体积不超过450L,则该物质不属于4.2项易于自燃的物质。
- f) 有机金属物质可被划分为4.2项或4.3项,如果该物质还有次要危险性,则可参照A.6的要求进行分类。

5.4.2.1.6 对于在JT/T 617.3—2018表A.1中列出名称的4.2项易于自燃的物质,若该物质的混合物的危险性分类与原物质不同,则应根据其实际的危险性进行分类。

5.4.2.1.7 某些JT/T 617.3—2018表A.1列明的4.2项易于自燃的物质,可根据《试验和标准手册》第3部分33.3的试验结果,以及5.4.2.1.5的规定,确定是否符合本分类。

5.4.2.1.8 列入JT/T 617.3—2018表A.1的4.2项易于自燃的物质和物品应按照《试验和标准手册》第3部分33.3的试验测试结果及以下原则将其划入不同的包装类别:

- a) 发火物质应被划分在包装类别I中。
- b) 自热物质,在边长25mm立方体网笼中,140℃下,24h内会自燃或温度升高到200℃以上的应被划分在包装类别II中;在450L包装体积下,自燃温度高于50℃的物质可划入包装类别III。
- c) 自热物质如符合下列条件应划入包装类别III:
 - 1) 用边长100mm立方体网笼在140℃下试验时得到肯定结果,用边长25mm立方体网笼在140℃下做试验时得到否定结果,并且将该物质装在体积大于3m³的包件内运输;
 - 2) 用边长100mm立方体网笼在140℃下试验时得到肯定结果,用边长25mm立方体网笼在140℃下做试验时得到否定结果,用边长100mm立方体网笼在120℃下试验时得到肯定结果,并且将该物质装在体积大于450L的包件内运输;
 - 3) 用边长100mm立方体网笼在140℃下试验时得到肯定结果,用边长25mm立方体网笼在140℃下做试验时得到否定结果,并且用边长100mm立方体网笼在100℃下试验时得到肯定结果。

注:肯定结果是指试样发生自燃现象或试样温度超过试验环境温度60℃,否定结果是指试样未发生自燃现象或试样温度未超过试验环境温度60℃。

5.4.2.2 不应受理运输的物质

以下物质不应采用道路运输方式进行运输：

- a) UN 3255 次氯酸叔丁酯；
- b) UN 3127 自热固体,氧化性。

5.4.2.3 4.2 项易于自燃的物质集合条目

4.2 项易于自燃物质的集合条目见图 B.3。

5.4.3 4.3 项:遇水放出易燃气体的物质

5.4.3.1 准则

5.4.3.1.1 4.3 项包括遇水反应放出易燃气体物质以及含有此类物质的物品,所释放的气体与空气易形成爆炸混合物。

5.4.3.1.2 4.3 项遇水反应放出易燃气体物质和物品可根据其特性划分为不同组别,组别代码和含义见表 11。

表 11 4.3 项遇水反应放出易燃气体物质的组别代码和含义

一级组别代码	一级组别代码含义	二级组别代码	二级组别代码含义
W	遇水放出易燃气体的物质,无次要危险性	W1	液体
		W2	固体
		W3	物品
WF1	遇水放出易燃气体的物质,液体,易燃		
WF2	遇水放出易燃气体的物质,固体,易燃		
WS	遇水放出易燃气体的物质,固体,自热		
WO	遇水放出易燃气体的物质,氧化性,固体		
WT	遇水放出易燃气体的物质,毒性	WT1	液体
		WT2	固体
WC	遇水放出易燃气体的物质,腐蚀性	WC1	液体
		WC2	固体
WFC	遇水放出易燃气体的物质,易燃,腐蚀性		

5.4.3.1.3 某些物质遇水能够放出易燃气体,这些气体能与空气形成爆炸性混合物。该混合物能被常规火源(例如明火、产生火花的手动工具或没有保护的灯具)点燃,产生爆炸波和火焰危害人和环境。

5.4.3.1.4 JT/T 617.3—2018 表 A.1 中未列出名称的物质和物品,应依据经验或《试验和标准手册》第 3 部分 33.4 的试验结果,按第 4 章的规定,划分在 B.6 中集合条目下。

注:试验用于测定一个物质是否会与水反应产生一定数量的易燃气体,该试验不适用于发火性物质。

5.4.3.1.5 JT/T 617.3—2018 表 A.1 中未列明的物质和物品,根据《试验和标准手册》第 3 部分 33.4 的试验结果,在符合下列情况之一时,应划为 4.3 项遇水反应放出易燃气体物质:

- a) 试验中放出的气体在试验程序的任何一步发生自燃;
- b) 释放易燃气体的速度大于 $1\text{L}/(\text{kg}\cdot\text{h})$ 。

注:因为有机金属物质可能被划分为 4.2 或者 4.3 项,同时又有次要危险性,在 A.6 中给出了一个特殊的流程用于给这类物质分类。

5.4.3.1.6 对于在 JT/T 617.3—2018 表 A.1 中列出名称的 4.3 项遇水反应放出易燃气体物质,若该物质的混合物的危险性分类与原物质不同,则应根据其实际的危险性进行分类。

5.4.3.1.7 某些在 JT/T 617.3—2018 表 A.1 中列明的 4.3 项物质,可根据《试验和标准手册》第 3 部分 33.4 的试验结果,以及 5.4.3.1.5 的规定,确定是否符合本分类。

5.4.3.1.8 基于《试验和标准手册》第 3 部分 33.4 的试验结果,4.3 项遇水反应放出易燃气体物质的包装类别具体要求如下:

- a) 包装类别 I:适用于在常温下能与水起剧烈反应,并且所释放的气体通常显示自燃倾向的物质,或常温下与水容易起反应,产生易燃气体的速度大于或等于 10L/(kg·min)的物质;
- b) 包装类别 II:适用于在常温下易于与水起反应,其产生易燃气体的最大速度大于或等于 20L/(kg·h)物质,不包括适用于包装类别 I 的物质;
- c) 包装类别 III:适用于在常温下与水起缓慢反应,其产生易燃气体的最大速度大于或等于 1L/(kg·h),不包括适用于包装类别 I 和包装类别 II 的物质。

5.4.3.2 不应受理运输的物质

UN 3133 遇水反应固体,氧化性,不应采用道路运输方式进行运输。

5.4.3.3 4.3 项遇水易放出易燃气体物质的集合条目

4.3 项遇水放出易燃气体物质的集合条目见图 B.4。

5.5 第 5 类:氧化性物质和有机过氧化物

5.5.1 5.1 项:氧化性物质

5.5.1.1 准则

5.5.1.1.1 某些物质虽然不可燃,但能通过放出氧气而引发或促使其他物质燃烧,属于 5.1 项氧化性物质。包含此类物质的物品也属于 5.1 项。

5.5.1.1.2 5.1 项氧化性物质和含此类物质的物品可根据其特性划分为不同组别,组别代码和含义见表 12。

表 12 5.1 项氧化性物质的组别代码和含义

一级组别代码	一级组别代码含义	二级组别代码	二级组别代码含义
O	氧化性物质,无次要危险性	O1	液体
		O2	固体
		O3	物品
OF	氧化性物质,固体,易燃		
OS	氧化性物质,固体,自热		
OW	氧化性物质,固体,遇水产生易燃气体		
OT	氧化性物质,毒性	OT1	液体
		OT2	固体
OC	氧化性物质,腐蚀性	OC1	液体
		OC2	固体
OTC	氧化性物质,毒性,腐蚀性		

5.5.1.1.3 JT/T 617.3—2018 表 A.1 中未列出名称的物质和物品,应根据第 4 章和 5.5.1.1.6~5.5.1.1.9 的规定以及《试验和标准手册》第 3 部分 34.4 的试验结果判定其分类。当试验结果与已知经验相冲突时,已知经验应优先于试验结果。

5.5.1.1.4 JT/T 617.3—2018 表 A.1 中列出名称的 5.1 项氧化性物质,若该物质的混合物的危险性分类与原物质不同,则应根据其实际的危险性进行分类。

5.5.1.1.5 某些虽已在 JT/T 617.3—2018 表 A.1 中列明的 5.1 项物质,仍可根据《试验和标准手册》第 3 部分 34.4 的试验结果,以及 5.5.1.1.6 至 5.5.1.1.9 的规定,判定其不属于 5.1 项氧化性物质。

5.5.1.1.6 JT/T 617.3—2018 表 A.1 中未列出名称的氧化性固体,应根据《试验和标准手册》第 3 部分 33.4.1(试验 O.1)或者 34.4.3(试验 O.3)的试验结果及以下要求,将其划分为 5.1 项氧化性物质,并划分到 B.7 的集合条目中:

- a) 在试验 O.1 中,将待测固体物质与纤维素按质量 4:1 或 1:1 的比例混合,混合后的试样可以被点燃、燃烧,且其平均燃烧时间小于或等于按质量 3:7 混合的溴酸钾和纤维素的混合物的平均燃烧时间;
- b) 在试验 O.3 中,将待测固体物质与纤维素按质量 4:1 或 1:1 的比例混合,混合后试样的平均燃烧速度大于或等于按质量 1:2 混合的过氧化钙和纤维素的混合物的平均燃烧速度。

5.5.1.1.7 JT/T 617.3—2018 表 A.1 中的氧化性固体,应按《试验和标准手册》中第 3 部分 34.4.1(试验 O.1)或者 34.4.3(试验 O.3)所述的试验结果及以下要求划分包装类别:

- a) 试验 O.1:
 - 1) 包装类别 I:样品与纤维素按质量 4:1 或 1:1 的比例混合后进行试验,显示的平均燃烧时间小于溴酸钾与纤维素按质量 3:2 的比例混合后的平均燃烧时间的物质;
 - 2) 包装类别 II:样品与纤维素按质量 4:1 或 1:1 的比例混合后进行试验,显示的平均燃烧时间小于或等于溴酸钾与纤维素按质量 2:3 的比例混合后的平均燃烧时间的物质,不包括适用于包装类别 I 的氧化性固体;
 - 3) 包装类别 III:样品与纤维素按质量 4:1 或 1:1 的比例混合后进行试验,显示的平均燃烧时间小于或等于溴酸钾与纤维素按质量 3:7 的比例混合后的平均燃烧时间的物质,不包括适用于包装类别 I 和包装类别 II 的氧化性固体。
- b) 试验 O.3:
 - 1) 包装类别 I:样品与纤维素按质量 4:1 或 1:1 的比例混合后进行试验,显示的平均燃烧速度大于过氧化钙与纤维素按质量 3:1 的比例混合后的平均燃烧速度的物质;
 - 2) 包装类别 II:样品与纤维素按质量 4:1 或 1:1 的比例混合后进行试验,显示的平均燃烧速度等于或大于过氧化钙与纤维素按质量 1:1 的比例混合后的平均燃烧速度的物质,不包括适用于包装类别 I 的氧化性固体;
 - 3) 包装类别 III:样品与纤维素按质量 4:1 或 1:1 的比例混合后进行试验,显示的平均燃烧速度等于或大于过氧化钙与纤维素按质量 1:2 的比例混合后的平均燃烧速度的物质,不包括适用于包装类别 I 和包装类别 II 的氧化性固体。

5.5.1.1.8 JT/T 617.3—2018 表 A.1 中未列出名称的氧化性液体,应根据《试验和标准手册》第 3 部分 33.4.2 的试验,将待测液体物质与纤维素按质量 1:1 的比例混合,如果该混合物压力升高至 2 070kPa 或更高所需的平均时间小于或等于 65% 液态硝酸与纤维素按质量 1:1 的混合物的平均压力上升时间,此物质应被划分在 5.1 项,并划分到 B.7 的集合条目中。

5.5.1.1.9 JT/T 617.3—2018 表 A.1 中的氧化性液体,应按照《试验和标准手册》第 3 部分 34.4.2 的试验结果及以下要求划分包装类别:

- a) 包装类别 I:样品与纤维素按质量以 1:1 的比例混合时,会自燃或其平均压力升高时间小于 50% 的高氯酸与纤维素按质量以 1:1 混合物的平均压力升高时间;
- b) 包装类别 II:样品与纤维素按质量以 1:1 的比例混合时,平均压力升高时间小于或等于 40% 的氯酸钠溶液与纤维素按质量以 1:1 混合物的平均压力升高时间,不包括适用于包装类别 I 的氧化性液体;
- c) 包装类别 III:样品与纤维素按质量以 1:1 的比例混合时,平均压力升高时间小于或等于 65% 的硝酸溶液与纤维素按质量以 1:1 混合物的平均压力升高时间,不包括适用于包装类别 I 和包装类别 II 的氧化性液体。

5.5.1.2 不应受理运输的物质

5.5.1.2.1 对于化学性质不稳定的 5.1 项氧化性物质,除非采取必要的措施防止所有可能发生的危险反应,并确保容器和罐体中不含有促进其反应的物质,否则不应采用道路运输方式进行运输。

5.5.1.2.2 以下物质和混合物不应受理运输:

- a) UN 3100 氧化性固体,自热;
- b) UN 3121 氧化性固体,遇水反应;
- c) UN 3137 氧化性固体,易燃;
- d) 过氧化氢,不稳定,或含超过 60% 过氧化氢的水溶液,不稳定;
- e) 四硝基甲烷,含可燃性杂质;
- f) 含超过 72% (质量) 的高氯酸溶液,或高氯酸和水以外的液体的混合物;
- g) 含超过 10% (质量) 的氯酸溶液,或氯酸和任何水以外的液体的混合物;
- h) 卤代氟化合物(不包括 5.1 项的 UN 1745 五氟化溴、UN 1746 三氟化溴、UN 2495 五氟化碘以及第 2 类气体的 UN 1749 三氟化氯和 UN 2548 五氟化氯);
- i) 氯酸铵及其水溶液,以及氯酸盐和铵盐的混合物;
- g) 亚氯酸铵及其水溶液,以及亚氯酸盐和铵盐的混合物;
- k) 次氯酸盐和铵盐的混合物;
- l) 溴酸铵及其水溶液,以及溴酸盐和铵盐的混合物;
- m) 高锰酸铵及其水溶液,以及高锰酸和铵盐的混合物;
- n) 含超过 0.2% 可燃物质的硝酸铵(包含所有有机物,按碳计);
- o) 化肥中所含硝酸铵的量(测定硝酸铵含量时,混合物中与铵离子等当量的所有的硝酸根离子的量都应作为硝酸铵含量计算)或所含某可燃物质的量超过了 JT/T 617.3—2018 附录 B 特殊规定 307 中指定值;
- p) 亚硝酸铵及其水溶液,以及无机亚硝酸盐和铵盐的混合物;
- q) 硝酸钾、亚硝酸钠和铵盐的混合物。

5.5.1.3 5.1 项氧化性物质集合条目

5.1 项氧化性物质的集合条目见图 B.5。

5.5.2 5.2 项:有机过氧化物

5.5.2.1 准则

5.5.2.1.1 5.2 项包括有机过氧化物和有机过氧化物配制品。

5.5.2.1.2 5.2 项有机过氧化物根据其特性划分为不同组别,组别代码和含义如下:

- a) P1 有机过氧化物,不需要控温;

b) P2 有机过氧化物,需要控温。

5.5.2.1.3 有机过氧化物可看作是过氧化氢的衍生物,是包含有二价氧结构(—O—O—)的有机物质,即其中1个或2个氢原子被有机基团所取代。

5.5.2.1.4 有机过氧化物具有以下主要特性:

- a) 在正常温度或高温下易放热分解,分解可由受热,与杂质(如酸、重金属化合物、胺)接触、摩擦或碰撞而引起,分解时可产生有害、易燃的气体或蒸气,分解速度会因有机过氧化物配方不同或温度不同而变化;
- b) 某些有机过氧化物需在运输时控制温度;
- c) 封闭条件下,某些有机过氧化物可通过添加稀释剂或使用适当容器降低其发生爆炸性分解的风险;
- d) 许多有机过氧化物燃烧时会非常剧烈;
- e) 某些有机过氧化物在短暂接触时会对眼角膜和皮肤造成伤害。

注:测定有机过氧化物的可燃性的试验方法见《试验和标准手册》第3部分32.4。由于过氧化物遇热后反应剧烈,建议在闪点测试试验中使用小剂量的样品,具体参见ISO 3679。

5.5.2.2 分类

5.5.2.2.1 除以下情况外,含有有机过氧化物的物质或配制品应被划入5.2项有机过氧化物:

- a) 当有机过氧化物配制品的过氧化氢含量不超过1.0%时,有效氧含量不超过1.0%。
- b) 当有机过氧化物配制品的过氧化氢含量超过1.0%,但不超过7.0%时,有效氧含量不超过0.5%。有机过氧化物配制品的有效氧含量按式(3)计算:

$$O_{op} = 16 \times \sum (n_i \times c_i / m_i) \quad (3)$$

式中: O_{op} ——有机过氧化物配制品的有效氧含量(%);

n_i ——有机过氧化物*i*每个分子的过氧基数目;

c_i ——有机过氧化物*i*的浓度(% ,质量百分数);

m_i ——有机过氧化物*i*的分子量。

5.5.2.2.2 根据危险程度,有机过氧化物划分为A型至G型7种类型。A型(装在所试验的包件中)不应受理运输,G型不受5.2项自反应物质的运输条件限制。B型至F型的分类与单个包装的最大容量有关。未列入表F.1的物质的分类要求,见《试验和标准手册》第2部分。

5.5.2.2.3 有机过氧化物配制品的混合物可划入其最危险的成分对应的有机过氧化物类型。如果两种稳定的组成成分混合后可使得热稳定性变差,混合物的SADT应按5.5.2.4的要求重新测定,并以此确定控制温度和应急温度。表F.1列出了允许用包件运输的有机过氧化物。集合条目的正式运输名称包含:

- a) 类型(B型至F型);
- b) 物理状态(液态/固态);
- c) 控温信息(如有)。

5.5.2.2.4 未在表F.1中列出的有机过氧化物或者有机过氧化物配制品的样品,如果没有完整的试验数据,通过运输送样去做进一步的试验或评估,在下列条件下应被划分子C型有机过氧化物中的一个恰当的条目中:

- a) 现有数据显示样品的危险性不高于B型有机过氧化物;
- b) 样品根据包装方法OP2进行包装,并且每个运输装置所载的量不超过10kg;
- c) 现有数据显示其温度控制范围合理,可以避免温度过高导致分解反应,或者温度过低发生危险的相态分离。

5.5.2.3 有机过氧化物的退敏

5.5.2.3.1 有机液体或固体、无机固体或水可以作为有机过氧化物的退敏稀释剂。退敏稀释剂应能确保在发生泄漏时,有机过氧化物的浓度不会升高到危险程度。

5.5.2.3.2 除非另有说明,配制品中有机过氧化物的退敏稀释剂有两种:

- a) A型稀释剂,是与有机过氧化物相容、沸点不低于150℃的有机液体。A型稀释剂可对所有有机过氧化物退敏。
- b) B型稀释剂,是与有机过氧化物相容、沸点低于150℃但不低于60℃,闪点不低于5℃的有机液体。B型稀释剂可对所有有机过氧化物进行退敏,但其沸点应至少比50kg包件的SADT高60℃。

5.5.2.3.3 在相容的情况下,A型或B型以外的稀释剂按照5.2项有机过氧化物的认可程序重新评估后,可被用于表F.1所列的有机过氧化物配制品。

5.5.2.3.4 只有在表F.1中列明为“可使用水”或“在水中稳定扩散”的有机过氧化物,才可以用水进行退敏。符合5.5.2.2.4要求的未列于附录F的有机过氧化物样品或配制品,也可用水为其退敏。

5.5.2.3.5 仅在相容的情况下,有机固体和无机固体可以用于有机过氧化物的退敏。相容是指对有机过氧化物配制品的热稳定性和危险性类别没有任何不利影响。

5.5.2.4 有机过氧化物的温度控制

5.5.2.4.1 某些有机过氧化物仅在满足控制温度的条件下方可运输。当达到应急温度时,应启动应急程序。

5.5.2.4.2 表13中的控制温度和应急温度源自于SADT。SADT测定规定见《试验和标准手册》第2部分20和28.4。根据测定的SADT,决定运输的控制温度和应急温度。

表 13 控制温度和应急温度

单位为摄氏度(℃)

容器类型	SADT	控制温度(T_c)	应急温度(T_e)
单个包件和中型散装容器(IBC)	$SADT \leq 20$	$T_c \leq SADT - 20$	$T_e \leq SADT - 10$
	$20 < SADT \leq 35$	$T_c \leq SADT - 15$	$T_e \leq SADT - 10$
	$SADT > 35$	$T_c \leq SADT - 10$	$T_e \leq SADT - 5$
罐体	$SADT \leq 50$	$T_c \leq SADT - 10$	$T_e \leq SADT - 5$

5.5.2.4.3 下列有机过氧化物在运输中应进行温度控制:

- a) $SADT \leq 50^\circ\text{C}$ 的B型和C型有机过氧化物;
- b) $SADT \leq 50^\circ\text{C}$ 密闭条件下加热时表现出中等效应,或 $SADT \leq 45^\circ\text{C}$ 密闭条件下加热时表现出微弱效应或无效应的D型有机过氧化物;
- c) $SADT \leq 45^\circ\text{C}$ 的E型和F型有机过氧化物。

注:密闭条件下加热效应的试验规定参见《试验和标准手册》第2部分的第20章和28.4。

5.5.2.4.4 控制温度和应急温度说明见表F.1。运输过程中的实际温度范围应合理控制,避免温度过高导致分解反应,或者温度过低发生危险的相态分离。

5.5.2.5 不应受理运输的物质

5.2项A型有机过氧化物不应进行道路运输。

5.5.2.6 5.2项有机过氧化物集合条目

5.2项有机过氧化物的集合条目见图B.6。

5.5.2.7 有机过氧化物列表

已确定的包装有机过氧化物列表见表F.1。

5.6 第6类:毒性物质和感染性物质

5.6.1 6.1项:毒性物质

5.6.1.1 准则

5.6.1.1.1 由经验或从动物试验推定,在一次性或短时期的吸入、皮肤吸收或吞食相对少量的毒性物质情况下会损害人体健康或引起死亡的物质,可列入6.1项。转基因微生物和生物若满足本项的条件,应归入本项。

5.6.1.1.2 6.1项毒性物质和含此类物质的物品可根据其特性划分为不同组别,组别代码和含义见表14。

表14 6.1项毒性物质组别代码和含义

一级组别代码	一级组别代码含义	二级组别代码	二级组别代码含义
T	毒性物质,无次要危险性	T1	有机液体
		T2	有机固体
		T3	有机金属物质
		T4	无机液体
		T5	无机固体
		T6	液体,用作杀虫剂
		T7	固体,用作杀虫剂
		T8	样品
		T9	其他毒性物质
TF	毒性物质,易燃	TF1	液体
		TF2	液体,用作杀虫剂
TF	毒性物质,易燃	TF3	固体
TS	毒性物质,固体,自热		
TW	毒性物质,遇水放出易燃气体	TW1	液体
		TW2	固体
TO	毒性物质,氧化性	TO1	液体
		TO2	固体

表 14(续)

一级组别代码	一级组别代码含义	二级组别代码	二级组别代码含义
TC	毒性物质,腐蚀性	TC1	有机液体
		TC2	有机固体
		TC3	无机液体
		TC4	无机固体
TFC	毒性物质,易燃,腐蚀性		
TFW	毒性物质,易燃,遇水放出易燃气体		

5.6.1.1.3 毒性物质在不同暴露方式下的半数致死量的定义如下:

- a) 急性口服毒性的半数致死量(LD_{50}),是经过统计方法得出的一种物质的单次剂量,该剂量可使青年白鼠口服后,在 14d 内造成 50% 的死亡。 LD_{50} 用每千克体质量的毫克数 (mg/kg) 表示。
- b) 急性皮肤接触毒性的半数致死量(LD_{50}),是使家兔的裸露皮肤持续接触 24h,最可能引起这些试验动物在 14d 内死亡一半的物质剂量。试验动物的数量应足够大以使结果具有统计意义,且与良好的药理实践相一致。 LD_{50} 用每千克体质量的毫克数(mg/kg)表示。
- c) 急性吸入毒性的半数致死浓度(LC_{50}),是使雄性和雌性青年白鼠持续吸入 1h 的蒸气、烟雾或粉尘,最可能引起这些试验动物在 14d 内死亡一半的浓度。若固态物质中可吸入性范围的粉尘(例如该部分颗粒的动力直径是 $10\mu\text{m}$ 或更小)占总质量至少 10% (按质量计),或者液体物质在运输密封装置泄漏时可产生烟雾,则应进行以上试验。无论是固态还是液态物质,均应有 90% 以上(按质量计)测试样品在上面规定的可吸入范围内。对于粉尘和烟雾,结果以每升空气中的毫克数 (mg/L) 表示;对于蒸气,结果以每立方米空气中毫升数 (mL/m^3) 表示。

5.6.1.1.4 6.1 项物质应按表 15 的毒性程度评估数据,划入 3 个包装类别。

表 15 毒性程度评估表

包装类别	口服毒性 LD_{50} (mg/kg)	皮肤接触毒性 LD_{50} (mg/kg)	吸入粉尘和烟雾毒性 LC_{50} (mg/L)
I	$LD_{50} \leq 5$	$LD_{50} \leq 50$	$LC_{50} \leq 0.2$
II	$5 < LD_{50} \leq 50$	$50 < LD_{50} \leq 200$	$0.2 < LC_{50} \leq 2$
III ^a	$50 < LD_{50} \leq 300$	$200 < LD_{50} \leq 1\ 000$	$2 < LC_{50} \leq 4$

^a 催泪性气体物质,即使其毒性数据相当于包装类别 III 的数值,也应划在包装类别 II 中。

5.6.1.1.5 为评估毒性程度,应根据经验考虑人类意外中毒实例,以及个别物质拥有的特殊性质。

5.6.1.1.6 如果缺乏人类的经验数据,应以动物试验所得的数据及表 15 的方法确定毒性程度。评估毒性应按照以下要求:

- a) 当一种物质通过两种或以上暴露方式显示出不同的毒性程度时,应以最高毒性程度为准。
- b) 若物质满足第 8 类的分类准则,并且吸入粉尘和烟雾毒性(LC_{50})属于包装类别 I,仅当口服或皮肤接触毒性至少属于包装类别 I 或 II 时,才应划入 6.1 项,否则酌情划入第 8 类。
- c) 吸入粉尘和烟雾毒性以吸入 1h 的 LC_{50} 数据作为判断依据。若只有吸入 4h 的 LC_{50} 数据,将该数字乘以 4 视为吸入 1h 的 LC_{50} 数据,即 $LC_{50}(4h) \times 4$ 视为 $LC_{50}(1h)$ 。

5.6.1.1.7 释放出毒性蒸气的液体,应根据表 16 划分包装类别。图 1 可作为表 16 的辅助工具,但当

饱和蒸气浓度和 LC_{50} 的交叉点位于包装类别界线上或附近时,应根据表 16 的划分条件予以核对。

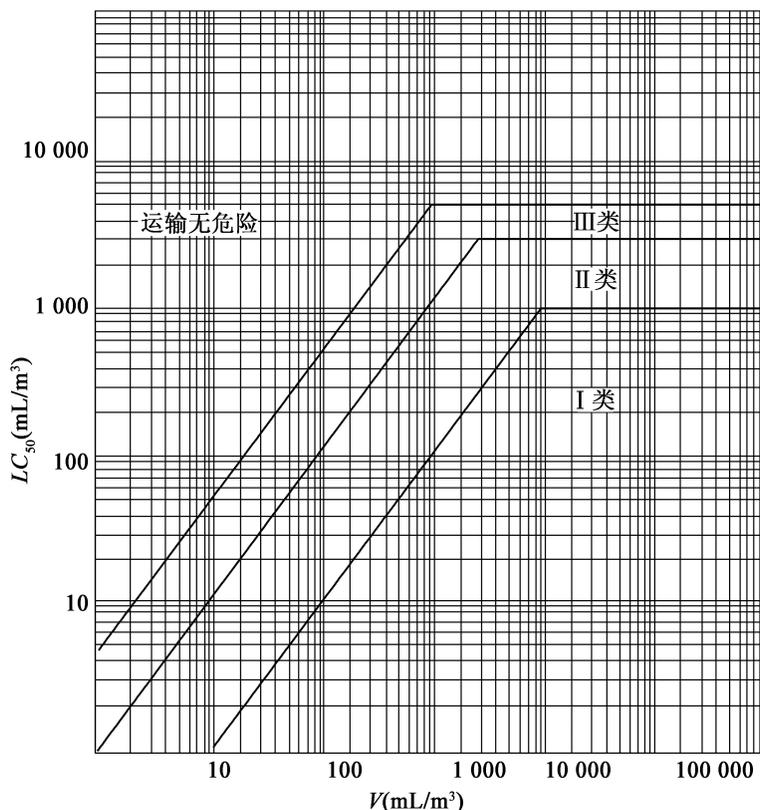


图 1 吸入毒性:包装类别界限

表 16 释放毒性蒸气液体包装类别划分条件

包装类别	所需要满足的条件
包装类别 I	当 $V \geq 10LC_{50}$, 且 $LC_{50} \leq 1\,000\text{mL/m}^3$
包装类别 II	当 $V \geq LC_{50}$, 且 $LC_{50} \leq 3\,000\text{mL/m}^3$, 不满足包装类别 I 的要求
包装类别 III ^a	当 $V \geq 1/5LC_{50}$, 且 $LC_{50} \leq 5\,000\text{mL/m}^3$, 不满足包装类别 I 和 II 的要求
注 1: V 为在 20°C 和一个标准大气压力下的饱和蒸气浓度(挥发度)。 注 2: 蒸气吸入毒性以吸入 1h 的 LC_{50} 数据作为判断依据。若只有吸入 4h 的 LC_{50} 数, 该数字乘以 2 视为吸入 1h 的 LC_{50} 数据, 即 $LC_{50}(4\text{h}) \times 2$ 视为 $LC_{50}(1\text{h})$ 。	
^a 对于满足包装类别 III 的催泪性气体物质仍应被划入包装类别 II。	

5.6.1.1.8 具有吸入毒性的液体混合物,如果混合物中每种毒性物质的 LC_{50} 数据已知,可按以下方式划定包装类别:

a) 按照式(4)计算混合物的半数致死浓度 $H_{LC_{50}}$:

$$H_{LC_{50}} = \frac{1}{\sum_{i=1}^n f_i / LC_{50i}} \quad (4)$$

式中: $H_{LC_{50}}$ ——混合物的吸入毒性半数致死浓度,单位为毫升每立方米(mL/m^3);

f_i ——混合物的组分 i 的摩尔分数;

LC_{50i} ——组分 i 的平均半数致死浓度,单位为毫升每立方米(mL/m^3)。

b) 按照式(5)计算混合物中每种成分物质的挥发度:

$$V_i = P_i \times \frac{10^6}{101.3} \quad (5)$$

式中: V_i ——混合物中每种成分物质的挥发度,单位为毫升每立方米(mL/m^3);

P_i ——在 20℃ 和一个标准大气压力下,第 i 种成分物质的分压,单位为千帕(kPa)。

c) 按照式(6)计算挥发度与 LC_{50} 的比率 R :

$$R = \sum_{i=1}^n \frac{V_i}{LC_{50i}} \quad (6)$$

d) 用 LC_{50} (混合物) 和 R 的计算值,根据表 17 确定混合物的包装类别。

表 17 液体混合物包装类别划分条件

包装类别	所应满足的条件
包装类别 I	$R \geq 10$, 且 $H_{LC_{50}} \leq 1\,000\text{mL}/\text{m}^3$
包装类别 II	$R \geq 1$, 且 $H_{LC_{50}} \leq 3\,000\text{mL}/\text{m}^3$, 并且混合物不满足包装类别 I 的要求
包装类别 III	$R \geq 1/5$, 且 $H_{LC_{50}} \leq 5\,000\text{mL}/\text{m}^3$, 并且混合物不满足包装类别 I 或 II 的要求

5.6.1.1.9 具有吸入毒性的液体混合物,如果缺乏组成混合物的每种毒性物质的 LC_{50} 数据,可基于简化的毒性阈值试验划定包装类别,并采取最严格的包装等级进行运输,试验方法如下:

a) 混合物同时满足下列两项要求,方可划入包装类别 I:

- 1) 让液体混合物样品气化并用空气稀释,形成混合物蒸气浓度为 $1\,000\text{mL}/\text{m}^3$ 的试验气体环境。把 10 只白鼠(5 只雄性和 5 只雌性)置于试验气体环境中暴露 1h,观察 14d。若在 14d 观察期内 5 只或更多白鼠死亡,推定混合物的 LC_{50} 小于或等于 $1\,000\text{mL}/\text{m}^3$ 。
- 2) 把与液体混合物平衡的蒸气样品,用 9 倍等体积的空气稀释,以形成试验气体环境。把 10 只白鼠(5 只雄性和 5 只雌性)置于试验气体环境中暴露 1h,观察 14d。若在 14d 观察期内 5 只或更多白鼠死亡,推定混合物挥发度大于或等于混合物 LC_{50} 的 10 倍。

b) 混合物同时满足下列两项要求,并且不符合包装类别 I 的标准时,方可划入包装类别 II:

- 1) 让液体混合物样品气化并用空气稀释,形成混合物蒸气浓度为 $3\,000\text{mL}/\text{m}^3$ 的试验气体环境。把 10 只白鼠(5 只雄性和 5 只雌性)置于试验气体环境中暴露 1h,观察 14d。若在 14d 观察期内 5 只或更多白鼠死亡,推定混合物的 LC_{50} 小于或等于 $3\,000\text{mL}/\text{m}^3$ 。
- 2) 把与液体混合物平衡的蒸气样品,用作试验气体。把 10 只白鼠(5 只雄性和 5 只雌性)置于试验气体环境中暴露 1h,观察 14d。若在 14d 观察期内 5 只或更多白鼠死亡,推定混合物挥发度大于或等于混合物的 LC_{50} 。

c) 混合物同时满足下列两项要求,并且不符合包装类别 I 和包装类别 II 的标准时,方可划入包装类别 III:

- 1) 让液体混合物样品气化,并用空气稀释,形成混合物蒸气浓度为 $5\,000\text{mL}/\text{m}^3$ 的试验气体环境。把 10 只白鼠(5 只雄性和 5 只雌性)置于试验气体环境中暴露 1h,观察 14d。若在 14d 观察期内 5 只或更多白鼠死亡,推定混合物的 LC_{50} 小于或等于 $5\,000\text{mL}/\text{m}^3$ 。
- 2) 测量液体混合物的蒸气浓度(挥发度),若蒸气浓度大于或等于 $1\,000\text{mL}/\text{m}^3$,则可推定混合物挥发度等于或大于混合物 LC_{50} 的 1/5。

5.6.1.1.10 当根据 5.6.1.1.3 对 6.1 项的混合物划分包装类别时,需要确定该混合物的口服或皮肤接触毒性的半数致死量 T_m ,方法如下:

- a) 若混合物只含有 1 种毒性物质且该物质的 LD_{50} 已知,但混合物无可靠的急性口服毒性和皮肤接触毒性数据,该混合物的口服或皮肤接触半数致死量可按照式(7)计算:

$$T_M = \frac{T_A \times 100}{C_A} \quad (7)$$

式中: T_M ——混合物的口服或皮肤接触 LD_{50} ,单位为毫克每千克(mg/kg);

C_A ——混合物中组分 A 的百分浓度;

T_A ——物质 A 的口服或皮肤接触 LD_{50} ,单位为毫克每千克(mg/kg)。

- b) 若混合物含有 1 种以上的毒性组分,有 3 种可选方法确定混合物的口服毒性或皮肤接触 LD_{50} 。首选方法是获得可靠的混合物的急性口服和皮肤接触毒性数据。如无可靠、准确的数据,则下列两种方法均可:

- 1) 将最危险的混合物组分视作浓度等同于全部有毒组分的总浓度,据此对混合物配方进行归类;
- 2) 按式(8)计算:

$$T_M = \frac{100}{\frac{C_A}{T_A} + \frac{C_B}{T_B} + \dots + \frac{C_Z}{T_Z}} \quad (8)$$

式中: T_M ——混合物的口服或皮肤接触 LD_{50} ,单位为毫克每千克(mg/kg);

C_A, C_B, \dots, C_Z ——混合物组分 A, B, ..., Z 的百分浓度;

T_A, T_B, \dots, T_Z ——成分 A, B, ..., Z 的口服或皮肤接触 LD_{50} ,单位为毫克每千克(mg/kg)。

5.6.1.1.11 农药的分类应符合以下要求:

- a) LC_{50} 和(或) LD_{50} 已知并且归入 6.1 项的农药物质及其制剂,应依照 5.6.1.1.5 ~ 5.6.1.1.9 的要求,确定相应的包装类别。具有次要危险性的农药及其制剂,应根据附录 C 进行分类,并划定适当的包装类别。
- b) 若农药制剂的口服或皮肤接触 LD_{50} 未知,但农药原药的 LD_{50} 已知,则可采用 5.6.1.1.10 中的方法确定农药制剂的 LD_{50} 。

注:一些普通杀虫剂的 LD_{50} 毒性数据,可参考最新版本的《世界卫生组织建议的农药按危险性的分类和分类准则》。

- c) 应基于其有毒成分、物理状态及可能的次要危险性,确定其正式运输名称。

5.6.1.1.12 JT/T 617.3—2018 表 A.1 中列出名称的 6.1 项物质,若其混合物的危险性分类与原物质不同,则该混合物应根据其实际的危险性进行分类。

5.6.1.2 不应受理运输的物质

5.6.1.2.1 对于化学性质不稳定的 6.1 项毒性物质,除非采取必要的措施防止所有可能发生的危险反应,并确保容器和罐体中不含有促进其反应的物质,否则不应采用道路运输方式进行运输。

5.6.1.2.2 不应受理运输下列物质和混合物:

- a) 氰化氢(无水或溶液),不符合 UN 1051、UN 1613、UN 1614 和 UN 3294 的说明;
- b) 闪点低于 23°C 的羰基金属,但 UN 1259(羰基镍)和 UN 1994(五羰基铁)除外;
- c) 2,3,7,8-四氯二苯并-p-二噁英(TCDD);
- d) UN 2249 对称二氯二甲醚;
- e) 无添加剂以抑制其放出毒性易燃气体的磷化物制剂。

5.6.1.3 6.1 项毒性物质集合条目

6.1 项毒性物质的集合条目见图 B.7。

5.6.2 6.2项:感染性物质

5.6.2.1 准则

5.6.2.1.1 6.2项感染性物质包括已知或可能含有病原体的物质。病原体是会造成人类或动物感染疾病的微生物(包括细菌、病毒、立克次氏体、寄生虫、真菌)和其他媒介,如病毒蛋白。符合此项条件的转基因微生物及生物、生物制品、诊断标本和受感染的活体动物,都应该划入6.2项。

取自植物、动物或细菌源的毒素,如果不含有任何感染性物质,应划入6.1项,UN 3172 或 UN 3462。

5.6.2.1.2 6.2项感染性物质可根据其特性划分为不同组别,组别代码和含义见表18。

表18 6.2项感染性物质组别代码和含义

组别代码	组别代码含义	组别代码	组别代码含义
I1	影响人类的感染性物质	I3	医疗废物
I2	只影响动物的感染性物质	I4	生物物质

5.6.2.1.3 感染性物质中包含生物制品、培养物、医学或医疗废物和病患者试样,它们在本部分及 JT/T 617.1—2018、JT/T 617.3~617.7—2018 中具有特定含义和范围。

- 生物制品:包括但不限于疫苗等最终或非最终产品,是从活体生物取得的,用于预防、治疗或诊断人或动物的疾病,或用于与此类活动有关的以开发、试验或调查为目的的产品。其生产和销售应遵守国家主管部门的规定。
- 培养物:是有意使病原体繁殖的结果,不包括本部分中所定义的人或动物病患者试样。
- 医疗废物:是来自对动物或人进行医学治疗或来自生物研究所产生的废物。
- 病患者试样:直接从人或动物采集的,包括但不限于排泄物、分泌物、血液及血液成分、组织及组织液、身体部位等,用于研究、诊断、调查、治疗和预防疾病等的物质。

5.6.2.1.4 6.2项感染性物质分为A类感染性物质和B类感染性物质,并按照下列要求划入 UN 2814、UN 2900、UN 3291 或 UN 3373:

- A类感染性物质:在运输过程中与之发生接触可造成健康的人或动物的死亡、永久性失能或生病的物质。A类感染性物质示例参见附录G。附录G中未列出的感染性物质(包括新的或刚刚出现的病原体),如果符合或怀疑符合A类感染性物质的判定方法应被划入A类感染性物质。UN编号划分方法如下:
 - 符合A类感染性物质标准,可对人或同时对人或动物造成疾病的感染性物质,应划入 UN 2814,正式运输名称为“影响人类的感染性物质”。只对动物造成疾病的感染性物质,应划入 UN 2900,正式运输名称为“只影响动物的感染性物质”;
 - 在确定 UN 编号时,应根据已知的原始病人或动物的病历和症状、当地地方流行病的情况以及对原始病人或动物具体情况的专业诊断。

注:发生接触,是指感染性物质泄漏到保护性包装之外,造成与人或动物的实际接触。

- B类感染性物质:不符合A类感染性物质标准的感染性物质,UN编号为 UN 3373。

5.6.2.1.5 若6.2项感染性物质不符合其他危险货物类别或项别的分类判定标准,以下情况可豁免本部分及 JT/T 617.1—2018、JT/T 617.3~617.7—2018 的运输要求。

- 所含有的感染性物质不可能引起人或动物致病;
- 只含有不会使人或动物致病的微生物的物质;
- 物质中存在的任何病原体都经过了抑制或灭活,不会再对健康造成危害,例如已排空液体的医疗设备;

- d) 含有浓度水平正常、感染风险不高的病原体的物质(包括食物和水样本);
- e) 在吸收性材料上采集的干血迹;
- f) 粪便潜血检查采集的样品;
- g) 用于输血、制备输血用、移植用血液制品的血液(或成分血),以及所有用于移植的组织(或器官)及其样本。

5.6.2.1.6 由医疗专业人士或个人医疗使用的生物制品,如果其制造和包装符合国家有关要求,可豁免本部分及 JT/T 617.1—2018、JT/T 617.3~617.7—2018 的运输要求。

5.6.2.1.7 不符合感染性物质定义的转基因微生物应按 5.9 进行分类。

5.6.2.1.8 含有 A 类感染性物质的医疗废物,应根据情况列入 UN 2814 或 UN 2900。含有 B 类感染性物质的医疗废物,应列入 UN 3291。含有感染性物质可能性较低的医疗废物应列入 UN 3291。确定 UN 编号时,应参考国家废弃物目录。UN 3291 医疗废物包装类型应划入包装类别 II。

5.6.2.1.9 除非感染性物质无法通过其他方式托运,否则不应使用活体动物运输感染性物质。

5.6.2.1.10 受到 A 类病原体或 A 类病原体培养物影响的动物应被列入 UN 2814 或 UN 2900,受 B 类病原体影响的动物应被划入 UN 2273。

5.6.2.2 不应受理运输的物质

不应使用活体脊椎或无脊椎动物道路运输感染性介质。

5.6.2.3 6.2 项感染性物质集合条目

6.2 项感染性物质的集合条目见表 B.8。

5.7 第 7 类:放射性物质

放射性物质包括任何含有放射性核素,其放射性浓度和托运货物中的总放射性活度均超过 GB 11806 放射性物质安全运输规程中规定的限值的物质。其中,单个放射性核素的基本数值参见附录 H。

放射性物质的运输应符合 GB 11806 的要求。放射性物质分类条目见表 19。

表 19 放射性物质分类条目列表

UN 编号	正式运输名称和说明
例外包装件	
UN 2908	放射性物质,例外包装件——空包装
UN 2909	放射性物质,例外包装件——用天然铀或贫化铀或天然钍制造的物品
UN 2910	放射性物质,例外包装件——有限数量的物质
UN 2911	放射性物质,例外包装件——器械或物品
UN 3507	六氟化铀,放射性材料,例外包装件,每个包件小于 0.1kg,非裂变或例外裂变
低放射性比度放射性材料	
UN 2912	放射性物质,低比活度(LSA-I),非裂变或例外裂变
UN 3321	放射性物质,低比活度(LSA-II),非裂变或例外裂变
UN 3322	放射性物质,低比活度(LSA-III),非裂变或例外裂变
UN 3324	放射性物质,低比活度(LSA-II),裂变
UN 3325	放射性物质,低比活度(LSA-III),裂变

表 19(续)

UN 编号	正式运输名称和说明
表面放射性污染物体	
UN 2913	放射性物质,表面污染物体(SCO-I 或 SCO-II),非裂变或例外裂变
UN 3326	放射性物质,表面污染物体(SCO-I 或 SCO-II),裂变
A 型货包	
UN 2915	放射性物质,A 型包装件,非特殊形式,非裂变或例外裂变
UN 3327	放射性物质,A 型包装件,非特殊形式,裂变
UN 3332	放射性物质,A 型包装件,特殊形式,非裂变或例外裂变
UN 3333	放射性物质,A 型包装件,非特殊形式,裂变
B(U)型货包	
UN 2916	放射性物质,B(U)型包装件,非裂变或例外裂变
UN 3328	放射性物质,B(U)型包装件,裂变
B(M)型货包	
UN 2917	放射性物质,B(M)型包装件,非裂变或例外裂变
UN 3329	放射性物质,B(M)型包装件,裂变
C 型货包	
UN 3323	放射性物质,C 型包装件,非裂变或例外裂变
UN 3330	放射性物质,C 型包装件,裂变
特殊安排	
UN 2919	放射性物质,特殊安排运输,非裂变或例外裂变
UN 3331	放射性物质,特殊安排运输,裂变
六氟化铀	
UN 2977	放射性物质,六氟化铀,裂变
UN 2978	放射性物质,六氟化铀,非裂变或例外裂变
注:本表格中“包装件”与其他放射性物质相关标准中“货包”概念一致。	

5.8 第 8 类: 腐蚀性物质

5.8.1 准则

5.8.1.1 第 8 类包括腐蚀性物质以及包含腐蚀性物质的物品。腐蚀性物质指接触上皮组织(皮肤或黏膜)时会通过化学作用造成伤害,或发生渗漏时会严重损伤甚至毁坏其他货物或运输工具的物质。此类物质也包含遇水形成腐蚀性液体的物质,或在自然条件下与潮湿空气形成腐蚀性蒸气或薄雾的物质。

5.8.1.2 第 8 类物质和物品可根据其特性划分为不同组别,组别代码和含义见表 20,其中 C1 ~ C11 是无次要危险性的腐蚀性物质。

表 20 腐蚀性物质和物品组别代码和含义

一级组别代码	一级组别代码含义	二级组别代码	二级组别代码含义
C1	酸性腐蚀性物质,无机,液体		
C2	酸性腐蚀性物质,无机,固体		
C3	酸性腐蚀性物质,有机,液体		
C4	酸性腐蚀性物质,有机,固体		
C5	碱性腐蚀性物质,无机,液体		
C6	碱性腐蚀性物质,无机,固体		
C7	碱性腐蚀性物质,有机,液体		
C8	碱性腐蚀性物质,有机,固体		
C9	其他腐蚀性物质,液体		
C10	其他腐蚀性物质,固体		
C11	腐蚀性物品		
CF	腐蚀性物质,易燃	CF1	液体
		CF2	固体
CS	腐蚀性物质,自热	CS1	液体
		CS2	固体
CW	腐蚀性物质,遇水放出易燃气体	CW1	液体
		CW2	固体
CO	腐蚀性物质,氧化性	CO1	液体
		CO2	固体
CT	腐蚀性物质,毒性	CT1	液体
		CT2	固体
		CT3	物品
CFT	腐蚀性物质,易燃,液体,毒性		
COT	腐蚀性物质,氧化性,毒性		

5.8.1.3 根据第 8 类物质在运输中的危险程度,划入如下 3 个包装类别:

- a) 包装类别 I:高度腐蚀性物质;
- b) 包装类别 II:腐蚀性物质;
- c) 包装类别 III:轻度腐蚀性物质。

5.8.1.4 JT/T 617.3—2018 表 A.1 列出了第 8 类腐蚀性物质和物品,腐蚀性物质的包装类别应根据经验以及其他需考虑的危险因素(例如吸入危险、与水反应生成危险的分解产物等)划分。

5.8.1.5 符合第 8 类标准的物质或制剂,若其粉尘和烟雾吸入毒性(LC_{50})在包装类别 I 范围内,但是口服或皮肤接触毒性在包装类别 III 范围内或更低时,应将其划入第 8 类。

5.8.1.6 JT/T 617.3—2018 表 A.1 中未列出名称的物质(包括混合物),可以根据引起人类皮肤全厚

度毁伤所需的接触时间,按照 a) ~ c) 及表 21 的要求,划入 B. 11 的相关条目:

- a) 在完好皮肤组织上暴露 3min 或更少时间之后开始观察,在 60min 的观察期内造成皮肤全厚度损伤的物质划入包装类别 I。
- b) 在完好皮肤组织上暴露 3min 到 60min 之后开始观察,在 14d 的观察期内造成皮肤全厚度损伤的物质划入包装类别 II。
- c) 以下物质划入包装类别 III:
 - 1) 在完好皮肤组织上暴露 60min 到 4h 之后开始观察,在 14d 的观察期内造成皮肤全厚度损伤的物质。
 - 2) 被判定为不引起完好皮肤组织全厚度损伤,但在 55℃ 的试验温度下对铝和钢进行试验,在钢或铝表面的年腐蚀率超过 6.25mm 的物质。在试验中,应使用型号为 S235JR + CR (1.0037 resp. St 37-2)、S275J2G3 + CR (1.0144 resp. St 44-3)、ISO 3574、统一编号系统 (UNS) G10200 或 SAE 1020 的钢,以及非镀层的、型号为 7075-T6 或 A25GU-T6 的铝。可接受的试验方法见联合国《试验和标准手册》第 3 部分第 37 章中的描述。

注 1:用钢或铝任何一种做的初步试验结果表明,被试验物质具有腐蚀性时,则无需再对另一种金属进行试验。

注 2:液体和在运输途中可变为液态的固体,若被判定为不会引起人类皮肤全厚度损伤,仍需考虑其是否会对某些金属表面造成腐蚀。在划分物质的包装类别时,需考虑人体接触经验。没有这类经验时,需根据《经济合作与发展组织化学试验法准则》(以下简称 OECD 准则)第 404 号《急性皮肤过敏/腐蚀》或 435 号《体外皮肤腐蚀:膜屏障试验方法》的试验数据确定包装类别。如果已根据 OECD 准则 430 号《体外皮肤腐蚀:经皮电阻测试 (TER)》或 431 号《体外皮肤腐蚀:人类皮肤模型试验》确定物质不具有腐蚀性,可无须进一步试验即可视为对皮肤无腐蚀性。

表 21 第 8 类腐蚀性物质包装类别划分标准

包装类别	暴露时间 t	观察期	影 响
I	$t \leq 3\text{min}$	$\leq 60\text{min}$	完好皮肤全厚度损伤
II	$3\text{min} < t \leq 1\text{h}$	$\leq 14\text{d}$	完好皮肤全厚度损伤
III	$1\text{h} < t \leq 4\text{h}$	$\leq 14\text{d}$	完好皮肤全厚度损伤
III	—	—	在 55℃ 的试验温度下对铝和钢进行试验,在钢或铝表面的年腐蚀率超过 6.25mm

5.8.1.7 JT/T 617.3—2018 表 A.1 中列出名称的第 8 类物质,若其混合物的危险性分类与原物质不同,则该混合物应根据其实际的危险性进行分类。

5.8.1.8 某些虽已在 JT/T 617.3—2018 表 A.1 中列明的第 8 类物质,可根据第 8 类相关分类方法,确定其是否符合本分类。

5.8.1.9 UN 1910 氧化钙和 UN 2812 固态铝酸钠,豁免其在本部分及 JT/T 617.1—2018、JT/T 617.3 ~ 617.7—2018 的运输要求。

5.8.2 不应受理运输的物质

5.8.2.1 对于化学性质不稳定的第 8 类腐蚀性物质,除非采取必要的措施防止所有可能发生的危险反应,并确保容器和罐体中不含有促进其反应的物质,否则不应采用道路运输方式进行运输。

5.8.2.2 以下物质不应进行道路运输:

- a) UN 1798 王水;
- b) 化学性质不稳定的废硫酸混合物;
- c) 化学性质不稳定的硝酸混合物,或未脱硝的残留硫酸和硝酸混合物;

d) 质量浓度高于 72% 的高氯酸水溶液,或高氯酸与除水以外的任何液体的混合物。

5.8.3 第 8 类腐蚀性物质集合条目

第 8 类腐蚀性物质的集合条目见图 B.9。

5.9 第 9 类:杂项危险物质和物品

5.9.1 定义和准则

5.9.1.1 第 9 类是指在运输过程中具有未列入其他类别的危险性的物质和物品。

5.9.1.2 第 9 类物质和物品根据其特性划分为不同组别,组别代码和含义见表 22。

表 22 杂项物质和物品组别代码和含义

组别代码	组别代码含义
M1	以微细粉尘的形式吸入,可以危害健康的物质
M2	一旦发生火灾可形成二噁英的物质和设备
M3	会放出易燃气体的物质
M4	锂电池组
M5	救生设备
M6	污染水生环境的液体
M7	污染水生环境的固体
M8	转基因微生物和生物体
M9	高温液体
M10	高温固体
M11	在运输过程中具有危险的,但又不满足其他类别条件的物质和物品

5.9.1.3 在 JT/T 617.3—2018 表 A.1 中未列明名称的第 9 类物质和物品,应根据 5.9.2 ~ 5.9.10 划分在 B.12 中的相关条目中。

5.9.2 以微细粉尘形式吸入可危害健康的物质

该类物质包括石棉和含有石棉的混合物。

5.9.3 一旦发生火灾可形成二噁英的物质和物品

该类物质包括多氯联苯(PCBs)、三联苯(PCTs)和多卤联苯,以及含有这些物质的混合物。还包括含有这些物质或混合物的设备,如变压器、冷凝器等。

5.9.4 可释放出易燃气体的物质

该类物质为含有闪点不超过 55℃ 的易燃液体的聚合物。

5.9.5 锂电池

5.9.5.1 电池和电池组、安装在设备中的电池和电池组以及与设备一起包装的电池和电池组,如果含有任何形式的锂,应划入 UN 3090、UN 3091、UN 3480 或 UN 3481。进行运输时,需满足以下条件:

- a) 经过证明,每个电池或电池组的型号均符合《试验和标准手册》第3部分 38.3 各项试验的要求;
- b) 每一电池和电池组都装有安全排气装置,或设计上能防止在正常运输条件下发生破裂;
- c) 每一电池和电池组都装有防止外部短路的有效装置;
- d) 每个由多个电池或电池系列并联而成的电池组,都装有防止反向电流造成危险所需的有效装置(例如二极管、熔断丝等)。

5.9.5.2 当锂电池组满足 JT/T 617.3—2018 中附录 B 的特殊规定 188 时,不受本规则限制。

5.9.5.3 车辆中使用的锂电池应符合以下要求:

- a) UN 3171 电池供电车辆,仅适用于使用湿电池组、钠电池组、锂金属电池组或锂离子电池组供电的车辆,且运输时这些电池组已被安装在车辆。UN 3171 中的车辆指自动推进的、设计用来乘坐 1 个或以上人员或装载货物的设备,例如电力驱动的车辆、摩托车、小型摩托车、三轮或四轮车、电动自行车、轮椅、草坪拖拉机、船或飞行器。
- b) 由锂金属电池组或锂离子电池组供电的设备,如割草机、清洗机、船模和飞机模型,应划入条目 UN 3091 装在设备中的锂金属电池组,或 UN 3091 同设备包装在一起的锂电池组,或 UN 3481 装在设备中的锂离子电池组或 UN 3481 同设备包装在一起的锂离子电池组。
- c) 同时使用内燃机和湿电池、钠电池、锂金属电池或锂离子电池驱动的混合动力电动汽车,在运输时若已安装电池组,应划入条目 UN 3166 易燃气体推动车辆,或 UN 3166 易燃液体推动车辆进行运输。已装有燃料电池的车辆应划入条目 UN 3166 燃料电池、易燃气体动力车辆,或 UN 3166 燃料电池、易燃液体动力车辆。

5.9.6 救生设备

救生设备包括满足 JT/T 617.3—2018 中附录 B 特殊规定 235 或 296 描述的救生设备和机动车组件。

5.9.7 危害环境的物质(水生环境)

5.9.7.1 一般要求

5.9.7.1.1 危害环境的物质包括污染水生环境的液体、固体,以及这类物质的溶液和混合物(如制剂和废物)。

5.9.7.1.2 水生环境包括生活在水中的水生生物及其水生生态系统。危害环境物质或混合物的判断依据是其水生毒性,必要时可根据有关降解和在生物体内积累的资料对其加以修正。

5.9.7.1.3 以下 5.9.7.2,5.9.7.3,5.9.7.4 分类程序适用于所有物质和混合物,某些情况下,例如金属或难溶性的无机化合物,应适用《全球化学品统一分类和标签制度》(简称 GHS)的附件 10 中的特殊规定。

5.9.7.2 危害环境物质分类的基本要素

5.9.7.2.1 危害环境物质(水生环境)分类的基本要素如下:

- a) 急性水生毒性;
- b) 慢性水生毒性;
- c) 有潜在可能形成实际生物体内积累;
- d) 有机化学物质(生物或非生物)降解。

5.9.7.2.2 淡水和海洋物种毒性数据是等效的。数据获取应首选 GLP 的实验室,获取方法应依据 OECD 准则或其等效方法。没有这些数据时,应基于所能获得的最好数据进行分类。

- 5.9.7.2.3 急性水生毒性是物质固有的、对在水中短时间暴露于该物质的生物体能造成伤害的物质：
- 急性(短期)危害,对于危险货物分类是根据生物体短时间在水中暴露于该物质时,由于该物质对生物体的急性毒性所产生的危害。
 - 急性水生毒性,通常使用鱼类 96h LC_{50} (OECD 准则 203 或等效方法),甲壳纲类 48h EC_{50} (OECD 准则 202 或等效方法)和/或藻类 72h 或 96h EC_{50} (OECD 准则 201 或等效方法)确定。当采用其他合理的试验方法时也可考虑使用另外的物种(如浮萍)的数据。
- 5.9.7.2.4 慢性水生毒性是指物质固有的、对在水中暴露于该物质的生物体造成有害影响的物质,暴露的时间应根据生物体的生命周期决定：
- 长期危害,对于危险货物分类是根据生物体长期在水中暴露于该物质时,由于该物质的慢性毒性对生物体造成的危害。
 - 如果可用的慢性毒性数据比急性毒性数据少,可采用 OECD 准则 210(鱼类早期生命阶段)或 OECD 准则 211(水蚤繁殖)和 OECD 准则 201(藻类生长抑制)及其他经过验证的、国际上接受的试验方法获得的数据。应使用无可见效果浓度 $NOEC_x$ 或其他等效的 EC_x 值。
- 5.9.7.2.5 生物积累指通过各种暴露途径(如空气、水、沉积物/土壤和食物),生物体内对一种物质摄入、转化和消除的最终结果。生物积累潜力通常用正辛醇/水分配系数来确定,通常根据 OECD 准则 107 或 117 确定的 K_{ow} 值作为判定,以反映生物积累的可能性。通过试验确定的生物富集系数(BCF)方法更好。BCF 根据 OECD 准则 305 确定。
- 5.9.7.2.6 降解是有机分子分解为更小的分子,甚至最后分解为二氧化碳、水和盐,环境降解可以是生物的或非生物的(例如水解)作用。物质如满足以下条件之一,可认为是可在环境中快速降解的：
- 在 28d 的快速生物降解试验中,达到以下降解水平：
 - 基于溶解性有机碳的试验:70%；
 - 基于氧气消耗量或二氧化碳生成量的试验:理论最大量的 60%。
- 注:除由多个结构类似的组分组成的复杂物质外,10%的物质被降解时作为降解开始时间,在降解开始后 10d 内达到上述降解水平;否则应采用上述 28d 的测试方法(见 GHS 4.1 章和附件 9, A9.4.2.2.3)。
- 当只有 BOD 和 COD 数据时, $BOD/COD \geq 0.5$ 。
 - 有科学证据表明物质或混合物在水生环境中能在 28d 内达到 70% 以上的降解水平[生物的和(或)非生物的]。

5.9.7.3 物质分类的类别和方法

5.9.7.3.1 根据表 23,有关物质满足急毒 1、慢毒 1 或慢毒 2 类的要求,即应列为“危害环境物质(水生环境)”,附录 I 直观描述了基于表 23 的分类程序。

表 23 危害水生环境物质的分类^a

急性(短期)水生危害
类别:急毒 1 ^b $96hLC_{50}$ (鱼类) $\leq 1\text{mg/L}$; $48hEC_{50}$ (甲壳纲动物) $\leq 1\text{mg/L}$; $72h$ 或 $96h ErC_{50}$ (藻类或其他水生植物) $\leq 1\text{mg/L}$ ^c
长期水生危害(有关长期危害水生环境物质类别的分类程序见附录 I)

表 23(续)

(i) 有充足慢性水生毒性数据可用的非快速降解物质 ^b	
类别:慢毒 1 ^b	慢性 <i>NOEC</i> 或 EC_x (鱼类) $\leq 0.1\text{mg/L}$; 慢性 <i>NOEC</i> 或 EC_x (甲壳纲动物) $\leq 0.1\text{mg/L}$; 慢性 <i>NOEC</i> 或 EC_x (藻类或其他水生植物) $\leq 0.1\text{mg/L}$
类别:慢毒 2	慢性 <i>NOEC</i> 或 EC_x (鱼类) $\leq 1\text{mg/L}$; 慢性 <i>NOEC</i> 或 EC_x (甲壳纲动物) $\leq 1\text{mg/L}$; 慢性 <i>NOEC</i> 或 EC_x (藻类或其他水生植物) $\leq 1\text{mg/L}$
(ii) 有充足慢性水生毒性数据可用的快速降解物质	
类别:慢毒 1 ^b	慢性 <i>NOEC</i> 或 EC_x (鱼类) $\leq 0.01\text{mg/L}$; 慢性 <i>NOEC</i> 或 EC_x (甲壳纲动物) $\leq 0.01\text{mg/L}$; 慢性 <i>NOEC</i> 或 EC_x (藻类或其他水生植物) $\leq 0.01\text{mg/L}$
类别:慢毒 2	慢性 <i>NOEC</i> 或 EC_x (鱼类) $\leq 0.1\text{mg/L}$; 慢性 <i>NOEC</i> 或 EC_x (甲壳纲动物) $\leq 0.1\text{mg/L}$; 慢性 <i>NOEC</i> 或 EC_x (藻类或其他水生植物) $\leq 0.1\text{mg/L}$
(iii) 无充足慢性水生毒性数据可用的物质	
类别:慢毒 1 ^b	96h LC_{50} (鱼类) $\leq 1\text{mg/L}$; 48h EC_{50} (甲壳纲动物) $\leq 1\text{mg/L}$; 72h 或 96h ErC_{50} (藻类或其他水生植物) $\leq 1\text{mg/L}$ ^c 且该物质不能快速降解,和(或)试验确定 $BCF \geq 500$ (或,若无数据则 $\text{Log } K_{ow} \geq 4$) ^{d,e}
类别:慢毒 2	96h LC_{50} (鱼类) > 1 但 $\leq 10\text{mg/L}$; 48h EC_{50} (甲壳纲动物) > 1 但 $\leq 10\text{mg/L}$; 72h 或 96h ErC_{50} (藻类或其他水生植物) > 1 但 $\leq 10\text{mg/L}$ ^c ,且该物质不能快速降解,和(或)试验确定 $BCF \geq 500$ (或,若无数据则 $\text{Log } K_{ow} \geq 4$) ^{d,e}
^a 鱼类、甲壳纲和藻类等生物体作为涵盖一系列营养层级和门类的替代物种进行试验,而且试验方法标准化;假如其他生物体是等效的物种并具有相同的试验指标,也可采用。 ^b 在对物质作急毒 1 和(或)慢毒 1 分类时,应同时注明求和法使用的 M 因数(M 因数见表 27)。 ^c 如果藻类毒性 ErC_{50} [等于 EC_{50} (生长率)] 下降到下一种最敏感物种的 100 倍水平之下,而且取得与之相同的分类结果,那么应该考虑是否属于水生植物毒性。分类应以 ErC_{50} 为基础。在未规定 EC_{50} ,也没有 ErC_{50} 记录的情况下,应以可获得的最低 EC_{50} 为基准。 ^d 如果本身不具备生物降解能力,或有其他证据证明不能快速降解,则可认为该物质不能快速降解。在不掌握可信的降解性数据的情况下,不论是否具有试验分析结果或估计数据,物质均应视为不能快速降解。 ^e 生物积累潜力以试验得到的 $BCF \geq 500$ 为基础,如果没有该数值,且 $\text{log } K_{ow}$ 作为物质生物积累潜力的描述指标,则以 $\text{log } K_{ow} \geq 4$ 为基础。 $\text{log } K_{ow}$ 测定值优先于估计值, BCF 测定值优先于 $\text{log } K_{ow}$ 值。	

5.9.7.3.2 表 24 列出了危害水生环境物质的分类方法。

表 24 危害水生环境物质分类方法

分类类别			
急性危害 ^a	长期危害 ^b		
	掌握充分的慢毒资料		没有掌握充分的慢毒资料 ^a
	非快速降解物质 ^c	快速降解物质 ^c	
类别:急毒 1	类别:慢毒 1	类别:慢毒 1	类别:慢毒 1
$L(E)C_{50} \leq 1.00$	$NOEC$ 或 $EC_x \leq 0.1$	$NOEC$ 或 $EC_x \leq 0.01$	$L(E)C_{50} \leq 1.00$ 且缺少快速降解能力,和 (或) $BCF \geq 500$, 或如没有该数值, $\log K_{ow} \geq 4$
	类别:慢毒 2	类别:慢毒 2	类别:慢毒 2
	$0.1 < NOEC$ 或 $EC_x \leq 1$	$0.01 < NOEC$ 或 $EC_x \leq 0.1$	$1.00 < L(E)C_{50} \leq 10.00$ 且缺少快速降解能力, 和 (或) $BCF \geq 500$, 或如没有该数值, $\log K_{ow} \geq 4$
^a 以鱼类、甲壳纲动物和(或)藻类或其他水生植物的 $L(E)C_{50}$ 数值(单位 mg/L)为基础的急毒范围[或者如果没有试验数据,以定量结构活性关系(QSAR)估计值为基础]。 ^b 当水溶性大于或等于 1mg/L 时,除非掌握 3 个物种的充分慢毒数据,否则物质不能进行慢毒分类。“充分”是指数据详细并包含相应的试验指标。通常应为测定的试验数据,但为了避免不必要的试验,可在具体情况下使用估计数据,(如 QSRA),或依靠专家的判断。 ^c 慢毒范围以鱼类或甲壳纲动物的 $NOEC$ 或等效的 EC_x 数值(单位 mg/L),或其他公认的慢毒标准为基础。			

5.9.7.4 混合物分类的类别和方法

5.9.7.4.1 混合物的分类程序包含了对急毒 1、慢毒 1 和慢毒 2 物质分类采用的方法。为了利用所掌握的数据对混合物的水生环境危害进行分类,对混合物的“相关成分”作以下适用性假设:

- 存在急毒 1 或慢毒 1 分类的成分,其质量浓度大于或等于 0.1%;
- 质量浓度大于或等于 1% 的其他成分;
- 质量浓度小于 0.1%,但对水生环境危害的分类产生重要影响的成分(如存在高毒性成分的情况下)。

5.9.7.4.2 应采用分层法,并依据所能获得的关于混合物本身及其成分的信息类型,对水生环境危害进行分类,图 J.1 给出了可参考的分类程序。可选的分层方法包括:

- 根据对已测试的混合物进行分类;
- 根据架桥原则分类;
- 采用“已分类成分求和”或“相加公式”。

5.9.7.4.3 可获得混合物整体数据时,应按如下要求进行分类:

- 混合物作为整体经过试验确定了其水生毒性时,应按 c) 和 d) 的方法对该混合物分类。分类的依据通常是基于鱼类、甲壳纲动物和水蚤或植物的数据(5.9.7.2.3 和 5.9.7.2.4);没有充分的混合物整体急性或慢性数据时,应使用“架桥原则”或“求和法”。
- 对混合物的长期危害进行分类,需要更多的有关降解性的资料,在有些情况下,还需要在生物体内积累的数据。若无混合物整体降解性和生物积累数据,则不使用。
- 急毒 1 的分类方法如下:
 - 当掌握混合物整体的急毒充分试验数据(LC_{50} 或 EC_{50}),并且 $L(E)C_{50} \leq 1\text{mg/L}$ 时,根据表

23 中急性(短期)水生危害,该混合物分类为急毒 1;

2) 当掌握混合物整体的急毒试验数据[$LC_{50}(s)$ 或 $EC_{50}(s)$], 并且 $L(E)C_{50}(s) > 1\text{mg/L}$ 或高于水溶性时,该混合物无需作急性危害分类。

d) 慢毒 1 和慢毒 2 的分类方法如下:

1) 当掌握混合物整体的慢毒试验充分数据(EC_x 或 $NOEC$), 表明 EC_x 或 $NOEC \leq 1\text{mg/L}$ 时, 如果掌握的资料可以得出混合物的所有主要成分均可快速降解的结论, 则根据表 23(ii) (可快速降解), 该混合物分类为慢毒 1 或慢毒 2; 在其他情况下, 根据表 23(i) (不能快速降解), 该混合物分类为慢毒 1 或慢毒 2;

2) 当掌握混合物整体的慢毒充分数据(EC_x 或 $NOEC$), 表明混合物的 EC_x 或 $NOEC > 1\text{mg/L}$ 或高于水溶性时, 该混合物无需作长期危害分类。

5.9.7.4.4 当无混合物整体毒性数据时,混合物的分类应采用“架桥原则”,要求如下:

a) 当混合物本身没有水生环境危害测试数据,但其单项成分和类似混合物有充分的测试数据能够证明该混合物的危险性,可根据以下过渡性规则,结合已有数据,确定其危险性,而无需做新的动物试验。

b) 对于稀释的情况,如果一种新的混合物是通过稀释另一种已测试的混合物或物质形成的,稀释剂水生危害分类等于或低于毒性最低的原始成分,且预料不会影响其他成分的水生危害,则所形成混合物的分类应与测试过的原混合物或物质相同,或可采用 5.9.7.4.5 中说明的方法分类。

c) 对于分批产品的情况,应假定已经测试的混合物水生环境危害分类,在本质上与同一制造商生产的或其控制下生产的同一产品未经测试的批次相当。若存在重要差异,以致未经测试的产品批次水生环境危害分类已经改变,则混合物应作新的分类。

d) 关于最严重类别(慢毒 1 或急毒 1)混合物浓缩的情况,如果该混合物中的慢毒 1 或急毒 1 的成分被进一步浓缩且未经过测试,则浓缩后的混合物可视为与原先经过测试的混合物分类相同,无需另做试验。

e) 假设有 3 种成分完全相同的混合物(A, B 和 C), 混合物 A 和混合物 B 经过测试,属同一毒性分类,而混合物 C 未经测试,但含有与混合物 A 和混合物 B 相同的毒素活性成分,且其毒素活性成分的浓度介于混合物 A 和混合物 B 的浓度之间,则混合物 C 与 A 和 B 属同一分类。

f) 如果以下条件同时成立,则两种混合物属于同一危险性分类:

1) 两种混合物:A + B 和 C + B;

2) 成分 B 的浓度在两种混合物中基本相同;

3) 成分 A 在混合物 A + B 中的浓度与成分 C 在混合物 C + B 的浓度相同;

4) A 和 C 的水生环境危害数据相近,即它们属于同一危险分类,并且不会影响 B 的水生毒性;

5) 已根据测试数据对混合物 A + B 或 C + B 进行了分类。

5.9.7.4.5 当混合物所有成分或部分成分的毒性数据可获得时,应按如下要求进行分类:

a) 混合物的分类应根据“急毒”或“慢毒”成分的百分比按 5.9.7.4.6 的“求和法”进行分类。

b) 混合物可能由已经分类的成分(如急毒 1 和慢毒 1、慢毒 2;急毒 1 或者慢毒 1,慢毒 2), 和具有足够毒性试验数据的其他成分组成。当混合物中具有足够毒性试验数据的毒性成分超过 1 种时,这些成分的综合毒性使用以下式(9)和(或)(10)计算:

1) 按式(9)计算这些成分的水生急毒性数据:

$$\frac{\sum C_i}{L(E)C_{50m}} = \sum_n \frac{C_i}{L(E)C_{50i}} \quad (9)$$

式中： C_i ——成分*i*的浓度(质量百分比)；

$L(E)C_{50i}$ ——成分中*i*的 LC_{50} 或 EC_{50} ，单位为毫克每升(mg/L)；

$L(E)C_{50m}$ ——混合物中有测试数据部分的 $L(E)C_{50}$ ，单位为毫克每升(mg/L)。

2) 按式(10)计算这些成分的水生慢毒性数据，根据可快速降解物质的标准[表 23(ii)]，划定这些成分的长期危害类别：

$$\frac{\sum C_i + \sum C_j}{EqNOEC_m} = \sum_n \frac{C_i}{NOEC_i} + \sum_n \frac{C_j}{0.1NOEC_j} \quad (10)$$

式中： C_j ——成分*j*的浓度(质量百分比)，包括不能快速降解的成分；

$NOEC_i$ ——成分*i*，包括可快速降解的成分的 $NOEC$ (或其他承认的慢毒性测量标准)，单位为毫克每升(mg/L)；

$NOEC_j$ ——成分*j*，包括不能快速降解的成分的 $NOEC$ (或其他承认的慢毒性测量标准)，单位为毫克每升(mg/L)；

$EqNOEC_m$ ——混合物有测试数据部分的等效 $NOEC$ ，单位为毫克每升(mg/L)。

c) 在b)中使用相加公式计算毒性数据时，应尽可能使用每种成分对同一分类群(如鱼类、甲壳纲动物或藻类)的毒性值，然后使用得到的最高毒性(最低值)。但在无法得到每种成分对相同分类群的毒性数据时，需对每种成分使用相同的方法，计算该物质的分类毒性值。

d) 如果某种物质以1种以上的方式做出分类，应选用最严格的数据。

5.9.7.4.6 “求和法”的要求如下：

a) 如果分类的结果是急毒1或慢毒1，分类程序则完成，可不再经过其他分类程序。

b) 急毒1的分类：

1) 所有列为急毒1的成分均应考虑。如果这些成分的浓度总和大于或等于25%，则整个混合物应列为急毒1。如果根据计算结果，该混合物列为急毒1，分类程序则完成。

2) 根据已分类成分的浓度，采用求和法对混合物作急性危害分类，如表 25 所示。

表 25 混合物急性危害分类(求和法)

已分类成分所占浓度(%)之和	混合物分类
急毒1 × M ^a ≥ 25%	急毒1
^a M 因数的解释，见 5.9.7.4.6 d)。	

c) 慢毒1和慢毒2的分类：

1) 所有列为慢毒1的成分均应考虑。如这些成分的浓度之和大于或等于25%，混合物应列为慢毒1。如果根据计算的结果，该混合物划为慢毒1，分类程序则完成。

2) 在混合物没有列入慢毒1的情况下，如果混合物中所有列为慢毒1的成分浓度之和乘以10，加上所有列为慢毒2的成分浓度之和大于或等于25%，则该混合物应列入慢毒2。如果根据计算结果，该混合物列为慢毒2，分类程序则完成。

3) 根据已分类成分的浓度，采用求和法对混合物作长期危害分类，如表 26 所示。

表 26 混合物长期危害分类(求和法)

已分类成分所占浓度(%)之和	混合物分类
慢毒1 × M ^a ≥ 25%	慢毒1
(M × 10 × 慢毒1) + 慢毒2 ≥ 25%	慢毒2
^a M 因数的解释，见 5.9.7.4.6 d)。	

- d) 对于含有高毒性成分的混合物的分类应符合下列要求:
- 1) 在采用求和法计算混合物毒性时,对于急毒性明显低于 1mg/L 和慢毒性明显低于 0.1mg/L(如果不可快速降解)和 0.01mg/L(如果可快速降解)的急毒 1 或慢毒 1 的成分,应当给予更大的权重;
 - 2) 当一种混合物含有急毒 1 或慢毒 1 的成分时,应采用 5.9.7.4.6 b) 和 5.9.7.4.6 c) 中的方法,将急性 1 和慢性 1 成分的浓度乘以一个因数后的加权和,即表 25 左列中的急毒 1 的浓度和表 26 左列中慢毒 1 的浓度,乘以一个相应的因数 M(表 27);
 - 3) 如果掌握了混合物中所有高毒性成分的毒性数据,且有充分证据表明其他所有成分不会对混合物的环境危害产生重大影响,也可使用相加公式,见 5.9.7.4.5 b)。
- e) 含有无任何可用信息成分的混合物分类:在无法得到一种或多种重要成分急性或慢性水生毒性信息的情况下,该混合物的分类只能根据已知成分作出,并附带说明:“本混合物 X% 的成分,对水生环境危险性不明。”

表 27 混合物中高毒性成分的相乘 M 因数

急性毒性 $L(E)C_{50}$ 值	M 因数	慢性毒性	M 因数	
		NOEC 值	不可快速降解成分	可快速降解成分
$0.1 < L(E)C_{50} \leq 1$	1	$0.01 < NOEC \leq 0.1$	1	—
$0.01 < L(E)C_{50} \leq 0.1$	10	$0.001 < NOEC \leq 0.01$	10	1
$0.001 < L(E)C_{50} \leq 0.01$	100	$0.0001 < NOEC \leq 0.001$	100	10
$0.0001 < L(E)C_{50} \leq 0.001$	1000	$0.00001 < NOEC \leq 0.0001$	1000	100
$0.00001 < L(E)C_{50} \leq 0.0001$	10000	$0.000001 < NOEC \leq 0.00001$	10000	1000
(以 10 的倍数继续)		(以 10 的倍数继续)		

5.9.7.5 危害水生环境物质类属条目

如果物质或混合物被分类为环境有害物质(水生环境),并且根据本部分规定不能归入其他类别,应将其划入以下两个条目中的一个,并划入包装类别 III:

- a) UN 3077 对环境有害的固态物质,未另作规定的;
- b) UN 3082 对环境有害的液态物质,未另作规定的。

5.9.8 转基因微生物或生物体

转基因微生物和转基因生物体是其基因物质被有意地通过遗传工程,以非自然发生的方式加以改变的微生物和生物体。对于非自然变化而产生的变异动物、植物或微生物,若其不符合 6.1 项毒性物质或 6.2 项的要求,应将其归为第 9 类(UN 3245)。

感染性的转基因微生物和生物体归类为 6.2 项,UN 2814、UN 2900 或 UN 3373。

除非另有规定,不应使用活体动物运输第 9 类转基因微生物。

5.9.9 高温物质

高温物质包括运输或托运温度高于或等于 100℃ 的液态物质(若该物质有闪点,则该物质温度应低于其闪点),以及高于或等于 240℃ 的固态物质。

注:高温物质只有在不符合其他类别时,才能划入第 9 类。

5.9.10 运输过程中表现出危险性但不符合其他类定义的物质

下列物质如不符合其他类别定义,但在运输过程中表现出危险性,应划分为第9类物质:

- a) 闪点低于60℃的固态氨化合物;
- b) 低危险性的连二亚硫酸盐;
- c) 高度挥发液体;
- d) 释放有害烟雾的物质;
- e) 包含过敏原的物质;
- f) 化学工具箱和急救药箱;
- g) 电子双层电容器(蓄能容量大于0.3Wh)。

5.9.11 第9类物质和物品包装类别的划分

在JT/T 617.3—2018表A.1第(4)列标明为第9类物质和物品,应根据其危险程度划为以下包装类别中的1种:

- a) 包装类别Ⅱ:适用内装中度危险的物质;
- b) 包装类别Ⅲ:适用内装轻度危险的物质。

5.9.12 不应受理运输的物质和物品

不符合JT/T 617.3—2018中附录B特殊规定230、310或636的锂电池不应受理运输。

5.9.13 第9类杂项物质和物品集合条目

第9类杂项危险物质和物品的集合条目见图B.10。

附录 A
(资料性附录)
分类试验方法

A.1 概述

可参照《试验和标准手册》的要求进行试验及分类,本标准第 5 章或本附录规定了其他方法的除外。

A.2 A 型爆破炸药的渗透试验

A.2.1 A 型爆破炸药(UN 0081),若含有高于 40% 的液态硝酸酯时,不仅需要通过《试验和标准手册》中列出的试验,还需满足以下渗透试验。

A.2.2 爆破炸药的渗透试验所用仪器由 1 个中空的铜质汽缸及 1 个铜质活塞组成。铜质汽缸一端用铜质板封闭,内径为 15.7mm,深度为 40mm。周边有 20 个孔,每个直径 0.5mm(5 孔×四组)。铜质活塞的总长度 52mm,柱形部分长 48mm,能滑进垂直放置的汽缸中。活塞直径需为 15.6mm,质量 2220g,从而对汽缸施压达到 120kPa。相关仪器的具体要求参见图 A.1。

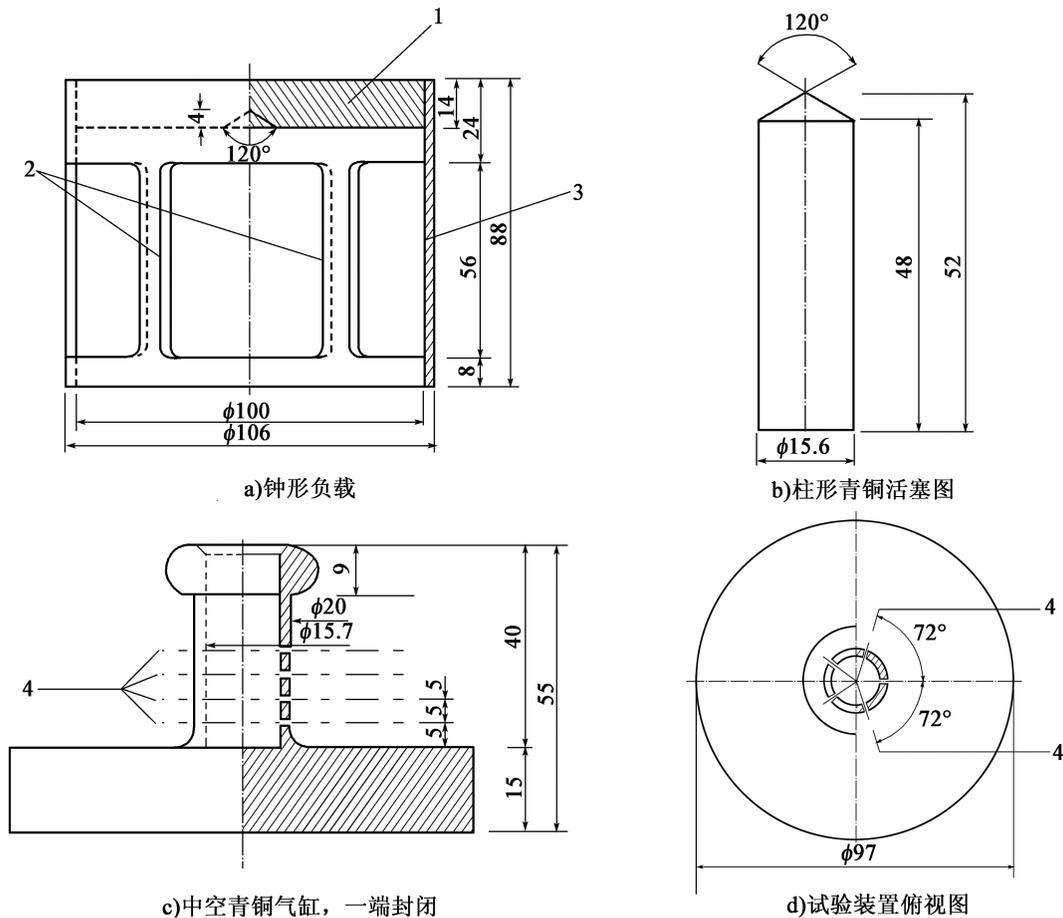


图 A.1 渗透试验仪器(尺寸单位:mm)

说明:

- 1——铁片在凹陷面有圆锥形中心;
- 2——4 孔,46×56,在圆柱体上均匀分布;
- 3——青铜;
- 4——钟形负载的质量为 2 220g,能悬挂在青铜活塞上。

A.2.3 将一个质量 5g ~ 8g,长 30mm,直径 15mm 小爆破炸药,用优质纱布包裹后放入汽缸,在活塞及其质量的作用下,爆破炸药受到 120kPa 的压强。记录在汽缸外部小孔中首次出现油滴(硝化甘油)现象时所需的时间。

A.2.4 试验温度应在 15℃ ~ 25℃ 之间,如果液体渗出时间大于 5min,则认为该爆破炸药安全。

A.3 关于 4.1 项硝化纤维混合物的试验

A.3.1 硝化纤维在 132℃ 下加热 0.5h,不应释放可见的黄棕色亚硝烟(亚硝气)。着火点应高于 180℃,见 A.3.3 ~ A.3.8, A.3.9a) 以及 A.3.10。

A.3.2 3g 增塑硝化纤维,在 132℃ 下加热 1h,不应释放可见的黄棕色亚硝烟(亚硝气)。着火点应高于 170℃。见 A.3.3 ~ A.3.8, A.3.9b) 以及 A.3.10。

A.3.3 当对于允许道路运输的物品分类有不同观点时,参照本试验程序。

A.3.4 若使用其他方法或试验程序来验证以上本节所述的稳定条件,则其他方法所得到的结果应该与用以下指定方法所得到的一致。

A.3.5 在下面所叙述的加热稳定性试验中,试验时装有样品的烘箱温度不应偏离规定温度 2℃ 以上,30min 和 60min 试验时间偏离不应超过 2min。在加入样品后恢复烘箱所要求温度的时间不应超过 5min。

A.3.6 在进行 A.3.9 和 A.3.10 的试验前,非粉末状或纤维状的样品应该被研磨、过筛或切成小片,在室温下,将样品铺成薄薄的一层置于含有熔融颗粒状氯化钙的真空干燥器中干燥 15h 以上,干燥器中压力应在 6.5kPa 以下。

A.3.7 符合 A.3.2 条件的物质在进行 A.3.6 干燥之前,应在通风烘箱中预干燥,设定温度为 70℃,直到每刻钟物质失去的质量小于原质量的 0.3% 为止。

A.3.8 符合 A.3.1 条件的弱硝化纤维,应按 A.3.7 中规定的,先进行预干燥;硝化纤维的干燥应在含有浓硫酸的干燥器中完成,时间至少应保持 15h。

A.3.9 加热化学稳定性试验:

a) 硝化纤维的试验:

1) 玻璃试管的尺寸如下:

——长度 350mm;

——内径 16mm;

——壁厚 1.5mm。

2) 两个玻璃试管中,放入经氯化钙干燥的待测物质(如果需要,干燥前应将待测物质切碎,每个碎片质量不超过 0.05g)。

3) 将两个试管用松密合适的堵头密闭,放置在烘箱中,保证至少 4/5 的长度可见,并保持 132℃ 恒温 30min,在白色背景下观察是否有黄棕色烟状的亚硝气放出。

4) 无此烟出现,则认为该物质是稳定的。

b) 增塑硝化纤维的试验:

1) 将 3g 增塑硝化纤维放入玻璃试管中,同 a) 一样,放置于烘箱中保持 132℃ 恒温。

2) 持续加热 1h,在这段时间,无黄棕色亚硝烟(亚硝气)出现,观测结果和评价同 a)。

A.3.10 着火点测试方法如下:

a) 测定着火点,需要将 0.2g 物质封闭于浸没在伍德合金浴液中的玻璃试管中加热。当浴液达到 100℃ 时,才能将试管放入其中,浴液的温度每分钟增加 5℃。

b) 试管尺寸如下:

1) 长度为 125mm;

2) 内径为 15mm;

- 3) 壁厚为 0.5mm;
 - 4) 浸入的深度应为 20mm。
- c) 试验应重复 3 次,记录每次物质着火时的温度,即缓慢或快速燃烧,爆燃或爆炸发生时的温度,3 次试验中的最低温度记录就是着火点。

A.4 涉及第 3 类、6.1 项和第 8 类易燃液体的试验

A.4.1 闪点的测定

A.4.1.1 测定易燃液体的闪点可选用以下标准之一:ISO 1516、ISO 1523、ISO 2719、ISO 13736、ISO 3679、ISO 3680、GB/T 261、GB/T 21789、GB/T 21792、GB/T 21775、GB/T 5208、GB/T 21790。

A.4.1.2 测定油漆、树胶和相似溶液的黏性产品的闪点时,只能使用测定黏性液体闪点的仪器和试验方法,并按以下标准进行:ISO 3679、ISO 3680、ISO 1523、ISO 13736、ISO 2719、GB/T 5208、GB/T 21775、GB/T 21789。

A.4.1.3 A.4.1.1 中的要求只适用于测试其指定的闪点范围。选择使用要求时,应该考虑到物质与装样品的器皿之间可发生的化学反应。仪器使用应保证安全,放置于不通风的位置。为了安全起见,对有机过氧化物或自反应物质(已知的能释放能量物质)或毒性物质,应该使用少量样品,大约 2mL 左右。

A.4.1.4 用非平衡方法测定的闪点结果为 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 或 $60^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 时,应用平衡方法对每个温度范围进行验证。

A.4.1.5 如果托运人对易燃液体的分类问题提出质疑,而在闪点检测试验中,得到的结果与 5.3.1 中规定的限值(分别为 23°C 和 60°C)相差不超过 2°C ,那么托运人所提出的分类应得到认可。若相差超过 2°C ,则应进行第 2 次试验,采用每次测试试验中得到的闪点的最低值。

A.4.2 初沸点的测定

可根据以下标准确定易燃液体的初沸点:ISO 3924、ISO 4626、ISO 3405、ASTM D 86—07a、ASTM D 1078—05 以及欧盟理事会(EC)NO. 440/2008 附件 A 部分所述方法。

A.4.3 过氧化物含量测定试验

测定液体的过氧化物含量,其程序如下:

- a) 质量为 P (大约 5g,质量精确到 0.01g)的液体放入艾伦美氏三角瓶中,待滴定。
- b) 加入 20mL 乙(酸)酐和 1g 粉末状固体碘化钾;摇动三角瓶,10min 后,加热 3min 至 60°C ,放置冷却 5min 后,加入 25mL 水。再放置 0.5h,不加任何指示剂,用 0.1mol/L 浓度的硫代硫酸钠溶液滴定游离碘,当颜色完全消失时表明反应结束。
- c) 用 n 表示所需硫代硫酸盐的 mL 数值,则按以下公式计算过氧化物样品的浓度 C (计算 H_2O_2):

$$C = \frac{170 \times m}{100 \times P} \quad (\text{A.1})$$

式中: C ——过氧化物样品的浓度,单位为毫升每立方米(mL/m^3);

m ——表示所需硫代硫酸盐的量,单位为毫升每立方米(mL/m^3);

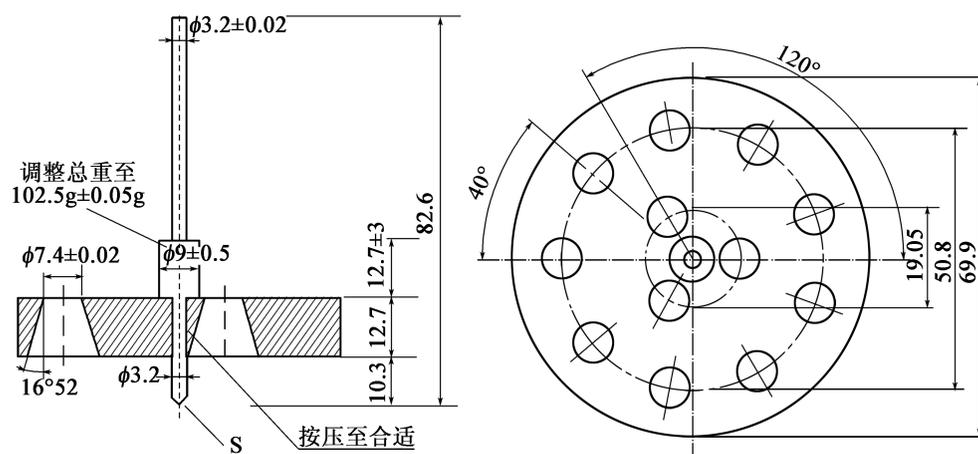
P ——质量,单位为克(g)。

A.5 流动性测定试验

A.5.1 试验仪器

符合 ISO 2137 标准的商用针入度仪,一根 $47.5\text{g} \pm 0.05\text{g}$ 的导杆,一个 $102.5\text{g} \pm 0.05\text{g}$ 的带锥形孔

的硬铝筛盘,以及一根内径 72mm ~ 80mm 的渗透容器,用于接受样品,针入度仪针入的图例参见图 A.2。



注:单位为毫米(mm);未标注范围的公差按 $\pm 0.1\text{mm}$ 。

图 A.2 针入度仪

A.5.2 试验程序

样品倒入渗透容器后,将其密封,测量前直立放置半小时以上。对封闭在浸透容器中的样品进行加热,温度达到 $35^\circ\text{C} \pm 0.5^\circ\text{C}$ 时,立即将其放在针入度仪的台面上测量(这一过程不超过 2min)。当筛盘的 S 点开始与液面接触时,测量渗透率。

A.5.3 评价试验结果

中间 S 点与样品表面接触后,刻度盘显示的渗透为以下值时,物质为糊状:

- a) 装载 $5\text{s} \pm 0.1\text{s}$ 时间后,小于 $15.0\text{mm} \pm 0.3\text{mm}$;
- b) 装载 $5\text{s} \pm 0.1\text{s}$ 时间后,大于 $15.0\text{mm} \pm 0.3\text{mm}$,但是在另一装载 $55\text{s} \pm 0.1\text{s}$ 时间后,附加渗透小于 $5.0\text{mm} \pm 0.5\text{mm}$ 。

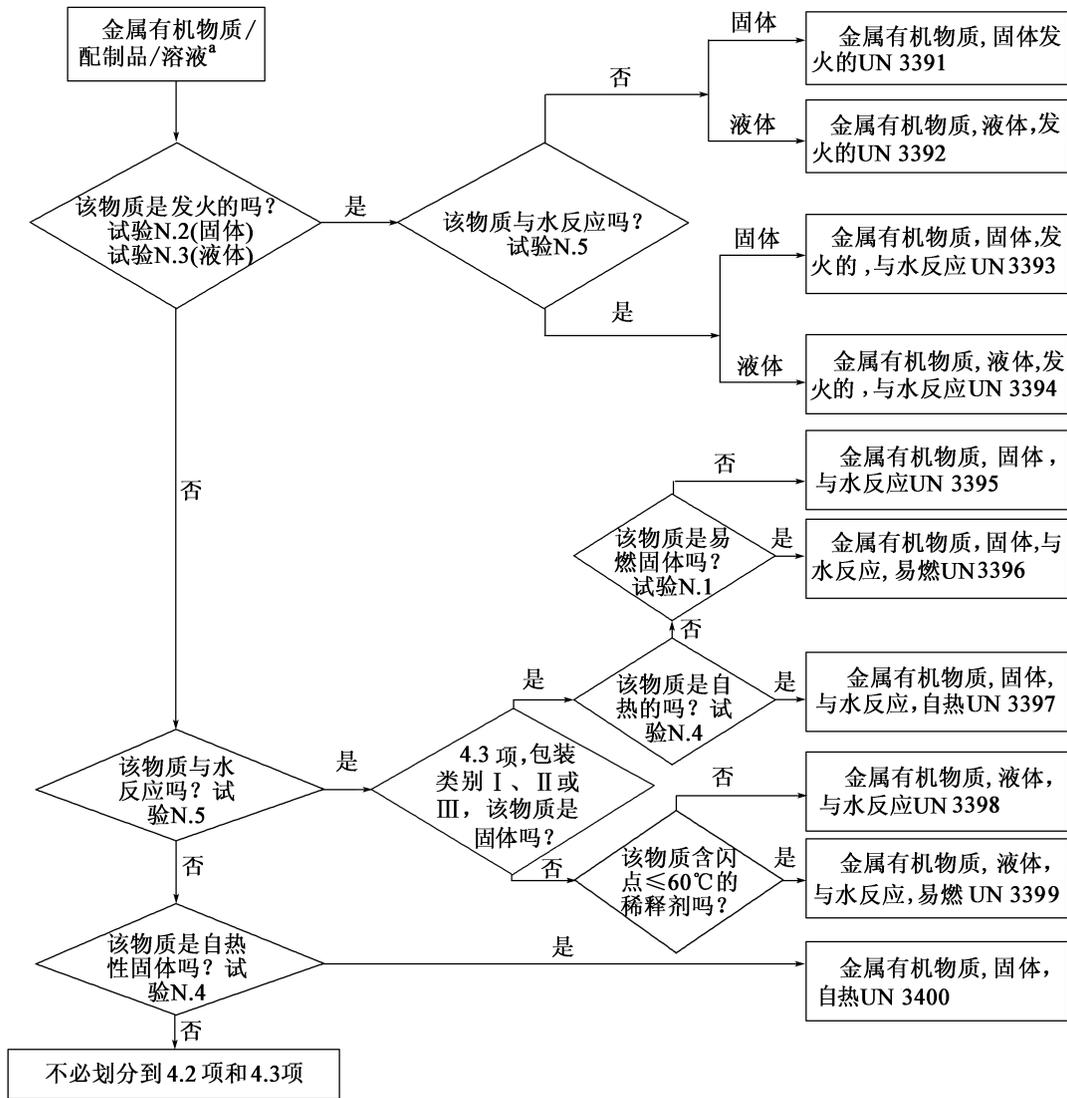
注:在样品具有流点的情况下,通常不可能在渗透容器中产生一个稳定的水平表面,这时,要为 S 点的接触建立满意的起始测量条件。并且,在最初的几秒钟,某些样品与筛盘的碰撞会引起表面弹性形变,导致深度渗透的假象。在以上情况下,适合于用 b) 数值进行评价。

A.6 4.2 项和 4.3 项中金属有机物质的分类

依据通过《试验和标准手册》第 3 部分 33 章中所规定的试验方法 N.1 到 N.5 所测定的金属有机物质的特性,以及图 A.3,可视情况将其归类为 4.2 项或 4.3 项。

根据金属有机物质的其他特性以及附录 C,可视情况将其分为其他类别。

易燃性溶液若含有金属有机化合物,其含量不至于发生自燃,或者与水接触时产生的可燃气体达不到危害的程度,可归类为 3 类易燃液体。



注:如果条件相符且试验相关,应结合反应特性,根据附录 C 危险性先后顺序表考虑 6.1 项和第 8 类特性。

图 A.3 4.2 项及 4.3 项金属有机物质的分类流程图

附 录 B

(规范性附录)

集合条目列表和集合条目列表层级图

B.1 第1类爆炸性物质和物品的集合条目列表

第1类爆炸性物质和物品的集合条目列表见表B.1。

表 B.1 第1类爆炸性物质和物品的集合条目列表

分类代码	UN 编号	正式运输名称
1.1A	0473	爆炸性物质,未另作规定的
1.1B	0461	火药系部件,未另作规定的
1.1C	0474	爆炸性物质,未另作规定的
	0497	液态推进剂
	0498	固态推进剂
	0462	爆炸性物品,未另作规定的
1.1D	0475	爆炸性物质,未另作规定的
	0463	爆炸性物品,未另作规定的
1.1E	0464	爆炸性物品,未另作规定的
1.1F	0465	爆炸性物品,未另作规定的
1.1G	0476	爆炸性物质,未另作规定的
1.1L	0357	爆炸性物质,未另作规定的
	0354	爆炸性物品,未另作规定的
1.2B	0382	火药系部件,未另作规定的
1.2C	0466	爆炸性物品,未另作规定的
1.2D	0467	爆炸性物品,未另作规定的
1.2E	0468	爆炸性物品,未另作规定的
1.2F	0469	爆炸性物品,未另作规定的
1.2L	0358	爆炸性物质,未另作规定的
	0248	水激活装置,带有起爆装置、发射剂或推进剂
	0355	爆炸性物品,未另作规定的
1.3C	0132	芳香族硝基衍生物的爆燃性金属盐,未另作规定的
	0477	爆炸性物质,未另作规定的
	0495	液态推进剂
	0499	固态推进剂
	0470	爆炸性物品,未另作规定的
1.3G	0478	爆炸性物质,未另作规定的

表 B.1(续)

分类代码	UN 编号	正式运输名称
1.3L	0359	爆炸性物质,未另作规定的
	0249	水激活装置,带有起爆装置、发射剂或推进剂
	0356	爆炸性物品,未另作规定的
1.4B	0350	爆炸性物品,未另作规定的
	0383	火药系部件,未另作规定的
1.4C	0479	爆炸性物质,未另作规定的
	0501	固态推进剂
	0351	爆炸性物品,未另作规定的
1.4D	0480	爆炸性物质,未另作规定的
	0352	爆炸性物品,未另作规定的
1.4E	0471	爆炸性物品,未另作规定的
1.4F	0472	爆炸性物品,未另作规定的
1.4G	0485	爆炸性物质,未另作规定的
	0353	爆炸性物品,未另作规定的
1.4S	0481	爆炸性物质,未另作规定的
	0349	爆炸性物品,未另作规定的
	0384	火药系部件,未另作规定的
1.5D	0482	非常不敏感爆炸性物质,未另作规定的
1.6N	0486	爆炸性物品,极不敏感的
	0190	爆炸性物质样品,起爆药除外 ^a
注 ^a :根据 5.1.1.4 的原则,类别和配装组应遵照相关的规定。		

B.2 第 2 类气体的集合条目列表

第 2 类气体的集合条目列表见表 B.2。

表 B.2 第 2 类气体的集合条目列表

组别代码	UN 编号	物质或物品的名称
压缩气体		
1 A	1956	压缩气体,未另作规定的
1 O	3156	压缩气体,氧化性,未另作规定的
1 F	1964	压缩烃类气体混合物,未另作规定的
	1954	压缩气体,易燃,未另作规定的
1 T	1955	压缩气体,毒性,未另作规定的
1 TF	1953	压缩气体,毒性,易燃,未另作规定的
1 TC	3304	压缩气体,毒性,腐蚀性,未另作规定的
1 TO	3303	压缩气体,毒性,氧化性,未另作规定的
1 TFC	3305	压缩气体,毒性,易燃,腐蚀性,未另作规定的
1 TOC	3306	压缩气体,毒性,氧化性,腐蚀性,未另作规定的

表 B.2(续)

分类号	UN 编号	物质或物品的名称
液化气体		
2 A	1058	液化气体,非易燃,充有氮、二氧化碳或空气
	1078	制冷气体,未另作规定的 例如气体混合物,由字母 R...表示,即: 混合物 F1 ^a ,蒸气压在 70℃ 时不超过 1.3MPa(13bar)且 50℃ 时密度不低于二氯氟甲烷(1.30kg/L)的密度; 混合物 F2 ^a ,蒸气压在 70℃ 时不超过 1.9MPa(19bar)且 50℃ 时密度不低于二氯氟甲烷(1.21kg/L)的密度; 混合物 F3 ^a ,蒸气压在 70℃ 时不超过 3MPa(30bar)且 50℃ 时密度不低于二氯氟甲烷(1.09kg/L)的密度
		注 ^a :三氯氟甲烷(制冷气体 R11)、1,1,2-三氯-1,2,2-三氟乙烷(制冷气体 R113)、1,1,1-三氯-2,2,2-三氟乙烷(制冷气体 R113a)、1-氯-1,2,2-三氟乙烷(制冷气体 R133)和 1-氯-1,1,2-三氟乙烷(制冷气体 R133b)可以成为 F1、F2、F3 混合物的组分
	1968	气体杀虫剂,未另作规定的
	3163	液化气体,未另作规定的
2 O	3157	液化气体,氧化性,未另作规定的
2 F	1010	丁二烯和碳氢化合物的混合物,稳定的,蒸气压在 70℃ 不超过 1.1MPa(11bar)以及密度在 50℃ 不低于 0.525kg/L 注:稳定的丁二烯也应在 UN 1010 下分类,见 JT/T 617.3—2018 表 A.1
	1060	丙炔、丙二烯混合物,稳定的 例如:丙炔和丙二烯碳氢化合物的混合物,即: 混合物 P1,含有体积不超过 63% 的丙炔和丙二烯,体积不超过 24% 的丙烷和丙烯,C4 饱和烃体积不低于 14%;以及混合物 P2,含有体积不超过 48% 丙炔和丙二烯,体积不超过 50% 的丙烷和丙烯,C4 饱和烃体积不低于 5%;以及含有 1%~4% 丙炔的丙二烯混合物
2 F	1965	碳氢气体混合物,液化的,未另作规定的 例如: 混合物 A,蒸气压在 70℃ 不超过 1.1MPa(11bar)且密度在 50℃ 不低于 0.525kg/L; 混合物 A01,蒸气压在 70℃ 不超过 1.6MPa(16bar)且密度 50℃ 不低于 0.516kg/L; 混合物 A02,蒸气压在 70℃ 不超过 1.6MPa(16bar)且密度在 50℃ 不低于 0.505kg/L; 混合物 A0,蒸气压在 70℃ 不超过 1.6MPa(16bar)且密度在 50℃ 不低于 0.495kg/L; 混合物 A1,蒸气压在 70℃ 不超过 2.1MPa(21bar)且密度在 50℃ 不低于 0.485kg/L; 混合物 B1,蒸气压在 70℃ 不超过 2.6MPa(26bar)且密度在 50℃ 不低于 0.474kg/L; 混合物 B2,蒸气压在 70℃ 不超过 2.6MPa(26bar)且密度在 50℃ 不低于 0.463kg/L; 混合物 B,蒸气压在 70℃ 不超过 2.6MPa(26bar)且密度在 50℃ 不低于 0.450kg/L; 混合物 C,蒸气压在 70℃ 不超过 3.1MPa(31bar)且密度在 50℃ 不低于 0.440kg/L。 注 1:上述提及的混合物,通常允许在贸易中使用以下名称描述这些物质,丁烷:混合物 A、A01、A02 和 A0;丙烷:混合物 C。 注 2:UN1965 液化烃类气体混合物,未另作规定的条目在海运或空运之前运输时可以用 UN1075 液化石油气替代

表 B.2(续)

分类号	UN 编号	物质或物品的名称
液化气体		
2 F	3354	气体杀虫剂,易燃,未另作规定的
	3161	液化气体,易燃,未另作规定的
2 T	1967	气体杀虫剂,毒性,未另作规定的
	3162	液化气体,毒性,未另作规定的
2 TF	3355	气体杀虫剂,毒性,易燃,未另作规定的
	3160	液化气体,毒性,易燃,未另作规定的
2 TC	3308	液化气体,毒性,腐蚀性,未另作规定的
2 TO	3307	液化气体,毒性,氧化性,未另作规定的
2 TFC	3309	液化气体,毒性,易燃,腐蚀性,未另作规定的
2 TOC	3310	液化气体,毒性,氧化性,腐蚀性,未另作规定的
制冷液化气		
3 A	3158	冷冻液态气体,未另作规定的
3 O	3311	冷冻液态气体,氧化性,未另作规定的
3 F	3312	冷冻液态气体,易燃,未另作规定的
加压溶解气体		
4		只有列于 JT/T 617.3—2018 表 A.1 的物质允许运输
烟雾剂和装有气体的小型容器		
5	1950	烟雾剂
	2037	装有气体的小型容器(蓄气筒),没有释放装置,不能再充气的
包含加压气体的其他物品		
6 A	2857	制冷机,装有非易燃、无毒气体或氨类溶液(UN 2672)
	3164	气压物品(含有非易燃气体)
	3164	液压物品(含有非易燃气体)
6 F	3150	以烃类气体作能源的小型装置
	3150	小型装置的烃类气体充气罐,带有释放装置
	3478	燃料电池筒,含有液化易燃气体
	3478	设备中含有的燃料电池筒,含有液化易燃气体
	3478	与设备合装在一起的燃料电池筒,含有液化易燃气体
	3479	燃料电池筒,在金属氢化物中含有氢气
	3479	设备中含有的燃料电池筒,在金属氢化物中含有氢气
	3479	与设备合装在一起的燃料电池筒,在金属氢化物中含有氢气

表 B.2(续)

分类号	UN 编号	物质或物品的名称
气体样品		
7 F	3167	未压缩气体样品,易燃,未另作规定的,非冷冻液体
7 T	3169	未压缩气体样品,毒性,未另作规定的,非冷冻液体
7 TF	3168	未压缩气体样品,毒性,易燃,未另作规定的,非冷冻液体
加压化学品		
8 A	3500	加压化学品,未另作规定的
8 F	3501	加压化学品,易燃,未另作规定的
8 T	3502	加压化学品,毒性,未另作规定的
8 C	3503	加压化学品,腐蚀性,未另作规定的
8 TF	3504	加压化学品,毒性,易燃,未另作规定的
8 FC	3505	加压化学品,易燃,腐蚀性,未另作规定的
吸附气体		
9 A	3511	吸附气体,未另作规定的
9 O	3513	吸附气体,氧化性,未另作规定的
9 F	3510	吸附气体,易燃,未另作规定的
9 T	3512	吸附气体,毒性,未另作规定的
9 TF	3514	吸附气体,毒性,易燃,未另作规定的
9 TC	3516	吸附气体,毒性,腐蚀性,未另作规定的
9 TO	3515	吸附气体,毒性,氧化性,未另作规定的
9 TFC	3517	吸附气体,毒性,易燃,腐蚀性,未另作规定的
9 TOC	3518	吸附气体,毒性,氧化性,腐蚀性,未另作规定的
注:表中未另作规定的条目包括纯气体和气体混合物。		

B.3 第3类易燃液体的集合条目列表层级图

第3类易燃液体的集合条目列表层级图见图 B.1。

易燃液体以及含有类似物质的物品	1133	胶黏剂含易燃性液体	
	1136	煤焦油馏出物, 易燃	
	1139	涂料溶液 (包括用于工业或其他用途的表面处理剂或涂料, 如车辆底漆、圆桶和琵琶桶的面料)	
	1169	液态萃取香料	
	1197	液态萃取调味剂	
	1210	印刷油墨, 易燃	
	1210	印刷油墨相关材料 (包括稀释后或减少的印刷油墨成分), 易燃	
	1263	涂料 (油漆、真漆、磁漆、着色漆、虫胶清漆、清漆、抛光剂、液态填料和液态喷漆基料), 易燃	
	1263	涂料的相关材料 (包括涂料稀释剂或冲淡剂)	
无次要危险性	F1 1266	香料制品, 含易燃溶剂	
	1293	药用酊剂	
	1306	液态木材防腐剂	
	1866	树脂溶液, 易燃	
	1999	液态焦油, 包括筑路沥青和路油, 沥青和稀释沥青	
	3065	酒精饮料	
	F	1224	液态酮类, 未另作规定的
		1268	石油馏出物, 未另作规定的
		1268	石油产品, 未另作规定的
		1987	醇类, 未另作规定的
1989		醛类, 未另作规定的	
2319		萜烯, 未另作规定的	
3271		醚类, 未另作规定的	
3272		酯类, 未另作规定的	
3295		液态烃类, 未另作规定的	
3336		液态硫醇, 易燃, 未另作规定的	
3336		液态硫醇混合物, 易燃, 未另作规定的	
1993		易燃液体, 未另作规定	
高温		F2 3256	高温液体, 易燃, 未另作规定, 闪点等于或高于60°C
物品	F3	3269	聚酯树脂器材
		3473	燃料电池罐
		3473	设备中含有的燃料电池筒
		3473	与设备合装在一起的燃料电池筒

图 B.1



图 B.1 第 3 类易燃液体的集合条目列表层级图

B.4 4.1 项易燃固体、自反应物质及固态退敏爆炸品的集合条目列表层级图

4.1 项易燃固体、自反应物质及固态退敏爆炸品的集合条目列表层级图见图 B.2。

4.1项易燃固体、自反应物质及固态退敏爆炸品	易燃固体	无次要危险性	有机物 F1	3175 含易燃液体的固体,未另作规定 1353 纤维含弱硝化的硝酸纤维,未另作规定 1353 织品含弱硝化的硝酸纤维,未另作规定 1325 易燃固体,有机态,未另作规定	
			有机熔融物 F2	3176 易燃固体,有机,熔融,未另作规定	
	氧化物	无机物 F3		3089 金属粉末,易燃,未另作规定 ^a 3181 有机化合物的金属盐,易燃,未另作规定 3182 金属氢化物,易燃,未另作规定 ^c 3178 易燃固体,无机物,未另作规定	
				3097 易燃固体,氧化物,未另作规定(不应受理运输)	
	固态退敏爆炸品	有毒	有机物 FT1	2926 易燃固体,有毒,有机物,未另作规定	
			无机物 FT2	3179 易燃固体,有毒,无机物,未另作规定	
		腐蚀性	有机物 FC1	2925 易燃固体,具腐蚀性,有机物,未另作规定	
			无机物 FC2	3180 易燃固体,具腐蚀性,无机物,未另作规定	
		无次要危险性	D		3319 硝化甘油混合物,脱敏,固态,未另作规定,按质量含超过2%不多于10%的硝化甘油 3344 季戊四醇四硝酸混合物,脱敏,固态,未另作规定,按质量含超过10%不多于20%的PETN 3380 退敏爆炸品,固体,未另作规定
					只有列在JT/T 617.3附录A的才被接受作为4.1项物质运输
自反应物质	不需温控	SR1	自反应液体类型A } 不受理运输 自反应固体类型A } 3221 自反应液体类型B 3222 自反应固体类型B 3223 自反应液体类型C 3224 自反应固体类型C 3225 自反应液体类型D 3226 自反应固体类型D 3227 自反应液体类型E 3228 自反应固体类型E 3229 自反应液体类型F 3230 自反应固体类型F 自反应液体类型G } 不受有关4.1项物质标准的限制 自反应固体类型G }		
			需要温控	SR2	3231 自反应液体类型B,控温 3232 自反应固体类型B,控温 3233 自反应液体类型C,控温 3234 自反应固体类型C,控温 3235 自反应液体类型D,控温 3236 自反应固体类型D,控温 3237 自反应液体类型E,控温 3238 自反应固体类型E,控温 3239 自反应液体类型F,控温 3240 自反应固体类型F,控温

^a 粉状或其他易燃状金属和金属合金,易于自燃,属于4.2项物质。
^b 粉状或其他易燃状金属和金属合金,遇水产生易燃气体,属于4.3项物质。
^c 金属氢化物,遇水产生易燃气体,属于4.3项物质;硼氢化铝或硼氢化铝衍生物属于4.2项中的UN 2870。

图 B.2 4.1 项易燃固体、自反应物质及固态退敏爆炸品的集合条目列表层级图

B.5 4.2 项的集合条目列表层级图

4.2 项的集合条目列表层级图见图 B.3。



^a 非自燃形式的灰状或粉状金属, 无毒, 然而遇水会产生易燃气体, 属于 4.3 项物质。

图 B.3 4.2 项的集合条目列表层级图

B.6 4.3 项的集合条目列表层级图

4.3 项的集合条目列表层级图见图 B.4。

遇水放出易燃气体的物质	液体	W1	1389 碱金属汞齐, 液态
			1391 碱金属分散体
			1391 碱土金属分散体
无次要危险性	固体	W2 ^a	1392 碱土金属汞合金
			1420 钾金属合金, 液态
			1421 碱金属合金, 液态, 未另作规定的
			1422 钾钠合金, 液态
			3398 有机金属物质, 液态, 遇水反应
			3148 遇水反应液体, 未另作规定的
			1390 氨基碱金属
			3401 碱金属汞齐, 固态
			3402 碱土金属汞齐, 固态
			3170 铝熔炼副产品
			3170 铝再熔副产品
			3403 钾金属合金, 固态
			3404 钾钠合金, 固态
1393 碱土金属合金, 未另作规定的			
1409 金属氢化物, 遇水反应, 未另作规定的			
3208 金属物质, 遇水反应, 未另作规定的			
3395 有机金属物质, 固态, 遇水反应			
2813 遇水反应固体, 未另作规定的			
W	物品	W3	3292 电池组, 含钠
			3292 电芯组, 含钠
液体, 易燃	WF1	3482 碱金属分散液, 易燃	
		3482 碱土金属分散液, 易燃	
		3399 有机金属物质, 液态, 遇水反应, 易燃	
固体, 易燃	WF2	3396 有机金属物质, 固态, 遇水反应, 自热	
		3132 遇水反应固体, 易燃, 未另作规定的	
固体, 自热	WS ^b	3397 有机金属物质, 固态, 遇水反应, 自热	
		3209 含金属物质, 遇水反应, 自热, 未另作规定的	
		3135 遇水反应固体, 自然, 未另作规定的	
固体, 氧化性	WO	3133 遇水反应固体, 氧化性, 未另作规定的 (不受理运输)	
毒性	WT	液体 WT1 3130 遇水反应液体, 毒性, 未另作规定的	
		固体 WT2 3134 遇水反应固体, 毒性, 未另作规定的	
腐蚀性	WC	液体 WC1 3129 遇水反应液体, 腐蚀性, 未另作规定的	
		固体 WC2 3131 遇水反应固体, 腐蚀性, 未另作规定的	
易燃, 腐蚀性	WFC ^c	2899 氨基硅烷, 遇水反应, 易燃, 腐蚀性, 未另作规定的 (本规定中没有其他的通用条目, 如果需要, 特定通用条目下的物质若进行分类, 可根据附录A决定)	

^a 遇水不放出易燃气体, 并且不发火或自热, 但是易燃的金属和金属合金, 属于 4.1 项物质。发火的碱土金属和碱土金属合金是 4.2 项物质, 发火形式的灰状或粉状金属是 4.2 项物质。发火形式的金属和金属合金是 4.2 项物质。含重金属如铁、铜等的磷化合物不受本规则限制。

^b 发火的金属和金属合金, 是 4.2 项物质。

^c 氨基硅烷, 闪点低于 23℃, 遇水不放出易燃气体, 是 3 类物质。氨基硅烷, 闪点等于或高于 23℃, 遇水不放出易燃气体, 是 8 类物质。

图 B.4 4.3 项的集合条目列表层级图

B.7 5.1 项的集合条目列表层级图

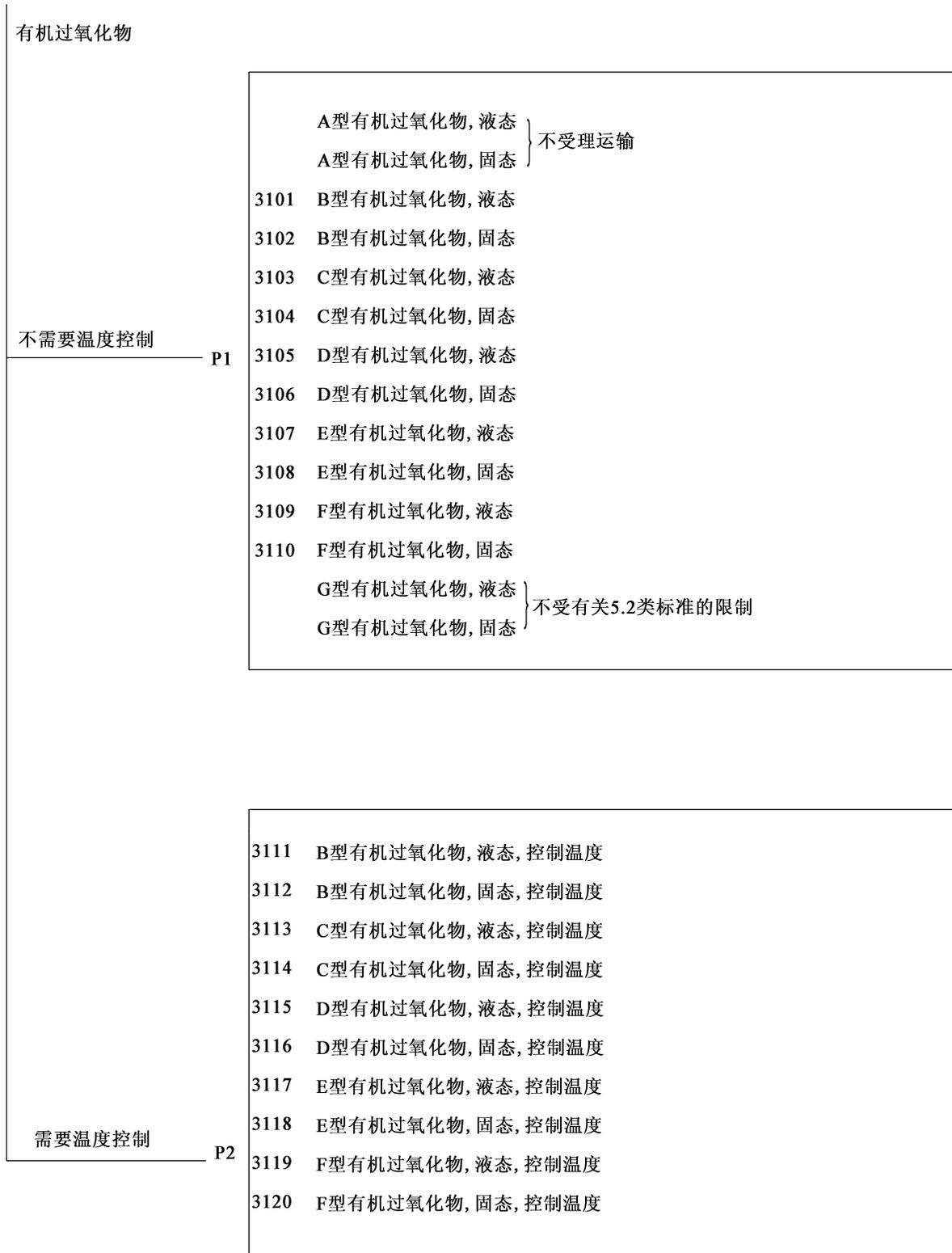
5.1 项的集合条目列表层级图见图 B.5。

氧化性物质和含有 此类物质的物品	无次要危险性	O	液体	O1	3210 无机氯酸盐水溶液, 未另作规定的 3211 无机高氯酸盐水溶液, 未另作规定的 3213 无机溴酸盐水溶液, 未另作规定的 3214 无机高锰酸盐水溶液, 未另作规定的 3216 无机过硫酸盐水溶液, 未另作规定的 3218 无机硝酸盐水溶液, 未另作规定的 3219 无机亚硝酸盐水溶液, 未另作规定的 3139 氧化性液体, 未另作规定的	
			固体	O2	1450 无机溴酸盐, 未另作规定的 1461 无机氯酸盐, 未另作规定的 1462 无机亚氯酸盐, 未另作规定的 1477 无机硝酸盐, 未另作规定的 1481 无机高氯酸盐, 未另作规定的 1482 无机高锰酸盐, 未另作规定的 1483 无机过氧化物, 未另作规定的 2627 无机亚硝酸盐, 未另作规定的 3212 无机次氯酸盐, 未另作规定的 3215 无机过硫酸盐, 未另作规定的 1479 氧化性固体, 未另作规定的	
			物品	O3	3356 化学氧气发生器	
			固体, 易燃	OF	3137 氧化性固体, 易燃, 未另作规定的(不受理运输)	
			固体, 自热	OS	3100 氧化性固体, 自热, 未另作规定的(不受理运输)	
			固体, 遇水反应	OW	3121 氧化性固体, 遇水反应, 未另作规定的(不受理运输)	
			毒性	液体	OT1	3099 氧化性液体, 毒性, 未另作规定的
				固体	OT2	3087 氧化性固体, 毒性, 未另作规定的
			腐蚀性	液体	OC1	3098 氧化性液体, 腐蚀性, 未另作规定的
				固体	OC2	3085 氧化性固体, 腐蚀性, 未另作规定的
毒性, 腐蚀性		OTC	(无适用于此分类的类属条目; 如果需要可依据附录C确定1个该分类适用的类属条目)			

图 B.5 5.1 项的集合条目列表层级图

B.8 5.2 项的集合条目列表层级图

5.2 项的集合条目列表层级图见图 B.6。



B.6 5.2 项的集合条目列表层级图

B.9 6.1 项的集合条目列表层级图

6.1 项的集合条目列表层级图见图 B.7。

毒性物质, 无次要危险性	T1	液体 ^a	1583 三氯硝基甲烷混合物, 未另行规定的		
			1602 液体染料, 毒性, 未另作规定的		
有机	T1	液体 ^a	1602 液体染料中间产品, 毒性, 未另作规定的		
			1693 液态催泪性毒气物质, 未另作规定的		
			1851 液态医药, 毒性, 未另作规定的		
			2206 异氰酸盐(酯), 毒性, 未另作规定的		
			2206 异氰酸盐(酯)溶液, 毒性, 未另作规定的		
			3140 液态生物碱, 未另作规定的		
			3140 液态生物碱盐类, 未另作规定的		
			3142 液态消毒剂, 毒性, 未另作规定的		
			3144 液态烟碱化合物, 未另作规定的		
			3144 液态烟碱制剂, 未另作规定的		
			3172 液态毒素, 从生物体提取的, 未另作规定的		
			3276 腈类, 液态, 毒性, 未另作规定的		
			3278 有机磷化合物, 液态, 毒性, 未另作规定的		
			3381 吸入毒性液体, 未另作规定的, LC_{50} 低于或等于 200mL/m^3 , 饱和蒸气浓度大于或等于 $500LC_{50}$		
			3382 吸入毒性液体, 未另作规定的, LC_{50} 低于或等于 $1\ 000\text{mL/m}^3$, 饱和蒸气浓度大于或等于 $10LC_{50}$		
			2810 有机毒性液体, 未另作规定的		
			T2	固体 ^{a,b}	1544 固态生物碱, 未另作规定的
					1544 固态生物碱盐, 未另作规定的
					1601 固态消毒剂, 毒性, 未另作规定的
					1655 固态烟碱化合物, 未另作规定的
1655 固态烟碱制剂, 未另作规定的					
3448 固态催泪性毒气物质, 未另作规定的					
3143 固体染料, 毒性, 未另作规定的					
3143 固体染料中间产品, 毒性, 未另作规定的					
3462 固态毒素, 从生物体提取的, 未另作规定的					
3249 固态医药, 毒性, 未另作规定的					
3464 有机磷化合物, 固态, 毒性, 未另作规定的					
3439 腈类, 固态, 毒性, 未另作规定的					
2811 有机毒性固体, 未另作规定的					
T3	有机金属 ^{c,d}	2026 苯汞化合物, 未另作规定的			
		2788 有机锡化合物, 液态, 未另作规定的			
		3146 有机锡化合物, 固态, 未另作规定的			
		3280 有机砷化合物, 液态, 未另作规定的			
		3465 有机砷化合物, 固态, 未另作规定的			
		3281 羰基金属, 液态, 未另作规定的			
		3466 羰基金属, 固态, 未另作规定的			
		3282 有机金属化合物, 液态, 毒性, 未另作规定的			
3467 有机金属化合物, 固态, 毒性, 未另作规定的					

图 B.7

无机	液体 ^c	T4	1556 液态砷化合物,未另作规定的,无机物,包括:砷酸盐,未另作规定的;亚砷酸盐,未另作规定的;硫化砷,未另作规定的		
			1935 氰化物溶液,未另作规定的		
			2024 液态汞化合物,未另作规定的		
			3141 液态无机铋化合物,未另作规定的		
			3440 液态硒化合物,未另作规定的		
			3381 吸入毒性液体,易燃,未另作规定的, LC_{50} 低于或等于 $200\text{mL}/\text{m}^3$,饱和蒸气浓度大于或等于 $500LC_{50}$		
			3382 吸入毒性液体,未另作规定的, LC_{50} 低于或等于 $1\,000\text{mL}/\text{m}^3$,蒸气浓度大于或等于 $10LC_{50}$		
			3287 无机毒性液体,未另作规定的		
	固体 ^{f,g}	T5	1549 固体无机铋化合物,未另作规定的		
					1557 固态砷化合物,未另作规定的,无机物,包括:砷酸盐,未另作规定的;亚砷酸盐,未另作规定的;硫化砷,未另作规定的
					1564 钡化合物,未另作规定的
					1566 铍化合物,未另作规定的
					1588 固态无机氰化物,未另作规定的
					1707 铊化合物,未另作规定的
					2025 固态汞化合物,未另作规定的
					2291 可溶性铅化合物,未另作规定的
					2570 镉化合物
					2630 硒酸盐
					2630 亚硒酸盐
					2856 氟硅酸盐(酯),未另作规定的
					3283 硒化合物,固态,未另作规定的
					3284 碲化合物,未另作规定的
					3285 钒化合物,未另作规定的
					3288 无机毒性固体,未另作规定的
杀虫剂	液体 ^b	T6	2992 液态氨基甲酸酯农药,毒性		
			2994 液态含砷农药,毒性		
			2996 液态有机氯农药,毒性		
			2998 液态三嗪农药,毒性		
			3006 液态硫代氨基甲酸酯农药,毒性		
			3010 液态铜基农药,毒性		
			3012 液态汞基农药,毒性		
			3014 液态取代硝基苯酚农药,毒性		
			3016 液态联吡啶农药,毒性		
			3018 液态有机磷农药,毒性		
			3020 液态有机锡农药,毒性		
			3026 液态香豆素衍生物农药,毒性		
			3348 液态苯氧基乙酸衍生物农药,毒性		
			3352 液态拟除虫菊酯农药,毒性		
2902 液态农药,毒性,未另作规定的					

图 B.7

杀虫剂	固态 ^h T7	2757 固态氨基甲酸酯农药, 毒性
		2759 固态含砷农药, 毒性
		2761 固态有机氯农药, 毒性
		2763 固态三嗪农药, 毒性
		2771 固态硫代氨基甲酸酯农药, 毒性
		2775 固态铜基农药, 毒性
		2777 固态汞基农药, 毒性
		2779 固态取代硝基苯酚农药, 毒性
		2781 固态联吡啶农药, 毒性
		2783 固态有机磷农药, 毒性
		2786 固态有机锡农药, 毒性
		3027 固态香豆素衍生物农药, 毒性
		3048 磷化铝农药
		3345 固态苯氧基乙酸衍生物农药, 毒性
		3349 固态拟除虫菊酯农药, 毒性
2588 固体农药, 毒性, 未另作规定的		
样品	T8	3315 化学样品, 毒性
其他毒性物质 ⁱ	T9	3243 固体(含有毒性液体), 未另作规定的
毒性物质, 有次要危险性		
易燃	液体 ^{j,k} TF 1	3071 液态硫醇, 毒性, 易燃, 未另作规定的
		3071 液态硫醇混合物, 毒性, 易燃, 未另作规定的
		3080 异氰酸酯, 毒性, 易燃, 未另作规定的
		3080 异氰酸酯溶液, 毒性, 易燃, 未另作规定的
		3275 腈类, 毒性, 易燃, 未另作规定的
		3279 有机磷化合物, 毒性, 易燃, 未另作规定的
TF		3383 吸入毒性液体, 易燃, 未另作规定的, LC_{50} 低于或等于 200mL/m^3 , 饱和蒸气浓度大于或等于 $500LC_{50}$
		3384 吸入毒性液体, 易燃, 未另作规定的, LC_{50} 低于或等于 $1\ 000\text{mL/m}^3$, 饱和蒸气浓度大于或等于 $10LC_{50}$
		2929 有机毒性液体, 易燃, 未另作规定的

图 B.7

易燃	杀虫剂 液体 (闪点不低 于23℃)	TF2	2991 液态氨基甲酸酯农药, 毒性, 易燃 2993 液态含砷农药, 毒性, 易燃 2995 液态有机氯农药, 毒性, 易燃 2997 液态三嗪农药, 液体, 毒性, 易燃 3005 液态硫代氨基甲酸酯农药, 毒性, 易燃 3009 液态铜基农药, 毒性, 易燃 3011 液态汞基农药, 毒性, 易燃 3013 液态取代硝基苯酚农药, 毒性, 易燃 3015 液态联吡啶盐农药, 毒性, 易燃 3017 液态有机磷农药, 毒性, 易燃 3019 液态有机锡农药, 毒性, 易燃 3025 液态香豆素衍生物农药, 毒性, 易燃 3347 液态苯氧基乙酸衍生物农药, 毒性, 易燃 3351 液态拟除虫菊酯农药, 毒性, 易燃 2903 液体农药, 毒性, 易燃, 未另作规定的	
	固体	TF3	1700 催泪性毒气筒 2930 有机毒性固体, 易燃, 未另作规定的	
固体, 自热 ^c		TS	3124 毒性固体, 自热性, 未另作规定的	
遇水反应 ^d	液体	TW1	3385 吸入毒性液体, 遇水反应, 未另作规定的, LC_{50} 低于或等于 200 mL/m^3 , 饱和蒸气浓度大于或等于 $500LC_{50}$	
			3386 吸入毒性液体, 遇水反应, 未另作规定的, LC_{50} 低于或等于 $1\ 000\text{ mL/m}^3$, 饱和蒸气浓度大于或等于 $10LC_{50}$	
TW	固体 ^e	TW2	3123 毒性液体, 遇水反应, 未另作规定的	
			3125 毒性固体, 遇水反应, 未另作规定的	
氧化性 ^f	液体	TO1	3387 吸入毒性液体, 氧化性, 未另作规定的, LC_{50} 低于或等于 200 mL/m^3 , 饱和蒸气浓度大于或等于 $500LC_{50}$	
			3388 吸入毒性液体, 氧化性, 未另作规定的, LC_{50} 低于或等于 $1\ 000\text{ mL/m}^3$, 饱和蒸气浓度大于或等于 $10LC_{50}$	
TO	固体	TO2	3122 毒性液体, 氧化性, 未另作规定的	
			3086 毒性固体, 氧化性, 未另作规定的	
腐蚀性 ^m	有机	液体	TC1	3277 氯甲酸盐, 毒性, 腐蚀性, 未另作规定的
				3361 氯硅烷, 毒性, 腐蚀性, 未另作规定的
TC		固体	TC2	3389 吸入毒性液体, 腐蚀性, 未另作规定的, LC_{50} 低于或等于 200 mL/m^3 , 饱和蒸气浓度大于或等于 $500LC_{50}$
				3390 吸入毒性液体, 腐蚀性, 未另作规定的, LC_{50} 低于或等于 $1\ 000\text{ mL/m}^3$, 饱和蒸气浓度大于或等于 $10LC_{50}$
				2927 有机毒性液体, 腐蚀性, 未另作规定的
				2928 有机毒性固体, 腐蚀性, 未另作规定的

图 B.7

腐蚀性 ^m	TC	无机	液体	TC3	3389 吸入毒性液体,腐蚀性,未另作规定的, LC_{50} 低于或等于 200mL/m ³ , 饱和蒸气浓度大于或等于 500 LC_{50}
			固体	TC4	3390 吸入毒性液体,腐蚀性,未另作规定的, LC_{50} 低于或等于 1 000mL/m ³ , 饱和蒸气浓度大于或等于 10 LC_{50} 3289 无机毒性液体,腐蚀性,未另作规定的
易燃, 腐蚀性	TFC				3290 无机毒性固体,腐蚀性,未另作规定的 2742 氯甲酸酯,毒性,腐蚀性,易燃,未另作规定的 3362 氯硅烷,毒性,腐蚀性,易燃,未另作规定的 3488 吸入毒性,液体,易燃,腐蚀性,未另作规定的, LC_{50} 低于或等于 200mL/m ³ , 饱和蒸气浓度大于或等于 500 LC_{50} 3489 吸入毒性,液体,易燃,腐蚀性,未另作规定的, LC_{50} 低于或等于 1 000mL/m ³ , 饱和蒸气浓度大于或等于 10 LC_{50}
易燃, 遇水反应	TFW				3490 吸入毒性,液体,遇水反应,易燃,未另作规定的, LC_{50} 低于或等于 200mL/m ³ , 饱和蒸气浓度大于或等于 3491 吸入毒,液体,遇水反应,易燃, 500 LC_{50} 未另作规定的, LC_{50} 低于或等于 1 000mL/m ³ , 饱和蒸气浓度大于或等于 10 LC_{50}

- ^a 含有生物碱或尼古丁的物质和制剂用作农药时,应归入 UN 2588,固体农药,毒性,未另作规定的;UN 2902,液体农药,毒性,未另作规定的;或 UN 2903,液体农药,毒性,易燃,未另作规定的。
- ^b 活性物质和物质研碎粉末或混合物(预定用于实验室和试验,以及与其他物质一起生产医药品),应按毒性进行分类。
- ^c 自热物质,微毒、自燃的有机金属化合物,为 4.2 项物质。
- ^d 与水反应的物质,微毒、与水反应的有机金属化合物,为 4.3 项物质。
- ^e 雷酸汞,用不少于 20% (按质量计)的水或酒精-水混合物润湿,属于第 1 类物质,UN 0135。
- ^f 铁氰化物、亚铁氰化物、碱性硫氰酸盐和硫氰酸铵,不需遵从本规则的规定。
- ^g 铅盐和铅颜料,若与 0.07M 盐酸按 1:1 000 比例混合,在温度 23℃ ± 2℃ 下搅拌 1 小时后,显示溶解度为 5% 或以下,则不需遵从本规则的规定。
- ^h 被这类农药浸渍的物品(例如纤维板、纸带、棉花-羊毛球、塑料薄膜),若被密封包装,则不需遵从本规则的规定。
- ⁱ 不需遵从本规则规定的固体与毒性液体的混合物,若在装载物质时,或在包装、容器或运输单元封闭时,未见自由液体存在,则可划入 UN 3243 进行运输,而不首先应用 6.1 项的分类准则。每个包装对应的设计类型,均应已通过包装类别 II 水平的密封性试验。若固体含有包装类别 I 的液体,不应适用本条目。
- ^j 闪点低于 23℃ 的高毒和毒性易燃液体为第 3 类物质,但吸入高毒性液体除外。液体若具有吸入高毒性,在 JT/T 617.3—2018 表 A.1 的第(2)列的名称和描述中标明“吸入毒性”,或由列(6)中的特别规定 354 标明。
- ^k 闪点为 23℃ ~ 60℃ (含)的易燃、微毒液体(用作农药的物质和制剂除外),属于第 3 类物质。
- ^l 氧化性物质,微毒,为 5.1 项物质。
- ^m 微毒、微腐蚀性物质,为第 8 类物质。
- ⁿ 被指定 UN 号 1360、1397、1432、1714、2011 和 2013 的金属磷化物,为 4.3 项物质。

图 B.7 6.1 项的集合条目列表层级图

B.10 6.2 项的集合条目列表层级图

6.2 项的集合条目列表层级图见图 B.8。

对人类有影响	I1	2814 影响人类的感染性物质
仅对动物有影响	I2	2900 仅影响动物的感染性物质
临床废物	I3	3291 医院诊所废弃物, 未具体说明的, 未另作规定的
		3291 (生物)医学废弃物, 未另作规定的
		3291 管制的医疗废弃物, 未另作规定的
生物物质	I4	3373 生物物质, B类

图 B.8 6.2 项的集合条目列表层级图

B.11 第 8 类腐蚀性物质的集合条目列表层级图

第 8 类腐蚀性物质的集合条目列表层级图见图 B.9。

无次要危险性的腐蚀性物质和包含这些物质的物品	酸	C1-C4	无机	液体	C1	2584 液态烷基磺酸, 含游离硫酸大于5% 2584 液态芳基磺酸, 含游离硫酸大于5% 2693 酸式亚硫酸盐水溶液, 未另作规定的 2837 硫酸氢盐水溶液 3264 无机酸性腐蚀性液体, 未另作规定的		
				固体	C2	1740 二氟氢化合物, 未另作规定的 2583 固态烷基磺酸, 含游离硫酸大于5% 2583 固态芳基磺酸, 含游离硫酸大于5% 3260 无机酸性腐蚀性固体, 未另作规定的		
				有机	液体	C3	2586 液态烷基磺酸, 含游离硫酸不大于5% 2586 液态芳基磺酸, 含游离硫酸不大于5% 2987 氯硅烷, 腐蚀的, 未另作规定的 3145 液态烷基苯酚, 未另作规定的(包括C2-C12的同系物) 3265 有机酸性腐蚀性液体, 未另作规定的	
					固体	C4	2430 固态烷基苯酚, 未另作规定的(包括C2-C12的同系物) 2585 固态烷基磺酸, 含游离硫酸不大于5% 2585 固态芳基磺酸, 含游离硫酸不大于5% 3261 有机酸性腐蚀性固体, 未另作规定的	
					液体	C5	1719 苛性碱液体, 未另作规定的 2797 碱性电池液 3266 无机酸性腐蚀性液体, 未另作规定的	
			碱	C5-C8	无机	固体	C6	3262 无机碱性腐蚀性固体, 未另作规定的
						液体	C7	2735 液态胺, 腐蚀的, 未另作规定的 2735 液态聚胺, 腐蚀的, 未另作规定的 3267 有机碱性腐蚀性液体, 未另作规定的
					有机	液体	C7	2735 液态胺, 腐蚀的, 未另作规定的 2735 液态聚胺, 腐蚀的, 未另作规定的 3267 有机碱性腐蚀性液体, 未另作规定的
						固体	C8	3259 固态胺, 腐蚀的, 未另作规定的 3259 固态聚胺, 腐蚀的, 未另作规定的 3263 有机碱性腐蚀性固体, 未另作规定的

图 B.9

其他腐蚀性物质	液体	C9	1903 液态消毒剂, 腐蚀的, 未另作规定的 2801 液态染料, 腐蚀的, 未另作规定的
		C9-C10	2801 液态染料中间产品, 腐蚀的, 未另作规定的 3066 涂料 (包括油漆、真漆、磁漆、着色剂、紫胶溶液、清漆、虫胶清漆或液体真漆基料) 3066 涂料的相关材料 (包括油漆稀释剂或调稀剂) 1760 腐蚀性液体, 未另作规定的
物品	固体 ^a	C10	3147 固态染料, 腐蚀的, 未另作规定的 3147 固态染料中间产品, 腐蚀的, 未另作规定的 3244 含腐蚀性液体的固体, 未另作规定的 1759 腐蚀性固体, 未另作规定的
		C11	2794 蓄电池, 湿的, 装有酸液, 蓄存电的 2795 蓄电池, 湿的, 装有碱液, 蓄存电的 2800 蓄电池, 湿的, 不溢出的, 蓄存电的 3028 蓄电池, 干的, 含有固态氢氧化钾, 蓄存电的 1774 灭火器药剂, 腐蚀性液体 2028 烟雾弹, 非爆炸性的, 含腐蚀性液体, 无引爆装置 3477 燃料电池筒, 含有腐蚀性物质 3477 设备中含有的燃料电池筒, 含有腐蚀性物质 3477 与设备合装在一起的燃料电池筒, 含有腐蚀性物质
具有次要危险性的腐蚀性物质和包含这些物质的物品			
易燃 ^b	液体	CF1	3470 涂料, 腐蚀的, 易燃的 (包括油漆、真漆、磁漆、着色剂、紫胶溶液、清漆、虫胶清漆或液体真漆基料) 3470 涂料的相关材料, 腐蚀的, 易燃的 (包括油漆稀释剂和调稀剂) 2734 液态胺, 腐蚀的, 易燃的, 未另作规定的 2734 液态聚胺, 腐蚀的, 易燃的, 未另作规定的 2986 氯硅烷, 腐蚀的, 易燃的, 未另作规定的 2920 腐蚀性液体, 易燃的, 未另作规定的
		CF	2920 腐蚀性液体, 易燃的, 未另作规定的
自热	固体	CF2	2921 腐蚀性固体, 易燃的, 未另作规定的
		CS1	3301 腐蚀性液体, 自热的, 未另作规定的
CS	CS2	3095 腐蚀性固体, 自热的, 未另作规定的	
遇水反应	液体 ^c	CW1	3094 腐蚀性液体, 遇水反应, 未另作规定的
		CW	CW2
氧化作用	固体	CO1	3093 腐蚀性液体, 氧化性, 未另作规定的
		CO	CO2

图 B.9

有毒 ^d	液体 ^c	CT1	3471 二氟氢化物溶液, 未另作规定的 2922 腐蚀性液体, 有毒的, 未另作规定的
	固体 ^c	CT2	2923 腐蚀性固体, 有毒的, 未另作规定的
	物品	CT3	3506 含有汞的制成品
易燃, 液体, 有毒 ^d		CFT	此分类无类属条目, 如需要, 应根据4.3.10 危险性先后顺序表来确定该分类的类属条目
氧化作用, 有毒 ^{d,c}		COT	此分类无类属条目, 如需要, 应根据4.3.10 危险性先后顺序表来确定该分类的类属条目

- ^a 非危险货物固体和腐蚀性液体的混合物可在不满足第8类分类标准的情况下, 归入 UN 3244 条目下进行运输, 前提是在装载和包装、容器或运输单元封闭时未见游离液体存在, 且每个包装的设计符合包装类别 II 等级的密封性试验要求。
- ^b 氯硅烷遇水或潮湿空气, 产生易燃气体, 应归类为 4.3 项。
- ^c 氯甲酸酯的主要危险性是毒性, 应归类为 6.1 项。
- ^d 腐蚀性物质具有高度吸入毒性, 应划入 6.1 项。
- ^e UN 2505 氟化铵; UN 1812 氟化钾, 固体的; UN 1690 氟化钠, 固体的; UN 2674 氟硅酸钠; UN 2856 氟硅酸盐(酯)类, 未另作规定的; UN 3415 氟化钠溶液和 UN 3422 氟化钾溶液应归类为 6.1 项。

图 B.9 第8类腐蚀性物质的集合条目列表层级图

B.12 第9类的集合条目列表层级图

第9类的集合条目列表层级图见图 B.10。

吸入性细粉尘, 可以危害健康的物质	M1	2212 石棉, 角闪石(菊石, 透闪石, 阳起石, 直闪石, 青石棉) 2590 石棉, 温石棉
遇火会形成二噁英的物质及装置		M2
释放出易燃蒸汽的物质	M3	2211 聚苯乙烯珠粒料, 可膨胀, 会放出易燃气体 3314 塑料成型化合物, 呈揉塑团、薄片或挤压出的绳索状, 会释放易燃气体

图 B.10

锂电池	M4	3090 锂金属电池（包括锂合金电池）	
		3091 设备内置的锂金属电池（包括锂合金电池） 3091 设备附带的锂金属电池（包括锂合金电池） 3480 锂金属电池（包括锂离子聚合物电池） 3481 设备内置的锂电池（包括锂离子聚合物电池） 3481 设备附带的锂离子电池（包括锂离子聚合物电池）	
救生设备	M5	2990 自动膨胀式救生设备 3072 非自动膨胀式救生设备，装备中含有危险物品 3268 电动安全装备	
危害环境物质	水环境污染 物，液态	M6	3082 对环境有害的液态物质，未另作规定的
	水环境污染 物，固态	M7	3077 对环境有害的固态物质，未另作规定的
高温物质	基因改变的微 生物和生物	M8	3245 基因改变的微生物 3245 基因改变的生物
	液体	M9	3257 温度在100℃及以上，闪点以下的高温液态物质，未另作规定的(包括熔融金属，熔融盐等)
	固体	M10	3258 温度在240℃及以上的高温固态物质，未另作规定的
运输过程中表现出危险的其他物质或物品，但不符合其他类别的定义	M11	<p>无可用类属条目。只有JT/T 617.3—2018中表A.1所列物质符合本分类编码中第9类规定，如下：</p> <p>1841 乙醛合氨 1931 连二亚硫酸锌(亚硫酸氢锌) 1941 二溴二氟甲烷 1990 苯甲醛 2969 蓖麻籽 2969 蓖麻粉 2969 蓖麻油渣 2969 蓖麻片 3316 化学品箱 3316 急救箱 3359 熏蒸设备 3499 电容，双电荷层(储能能力超过0.3Wh) 3508 电容器，对称(储能能力超过0.3Wh) 3509 废弃、空置及不洁净的包装材料</p>	

图 B.10 第9类的集合条目列表层级图

表 C.1(续)

类或项和包装类别	4.1, II	4.1, III	4.2, II	4.2, III	4.3, I	4.3, II	4.3, III	5.1, I	5.1, II	5.1, III	6.1, I 皮肤	6.1, I 口服	6.1, II	6.1, III	8, I	8, II	8, III	9		
5.1, II											6.1, I	5.1, I	5.1, II	5.1, II	8, I	5.1, II	5.1, II	5.1, II		
5.1, III											6.1, I	6.1, I	6.1, II	5.1, III	8, I	8, II	5.1, III	5.1, III		
6.1, I 皮肤															SOL 6.1,I	LIQ 8.1,I	6.1, I	6.1, I	6.1, I	
6.1, I 口服															SOL 6.1,I	LIQ 8.1,I	6.1, I	6.1, I	6.1, I	
6.1, II 吸入															SOL 6.1,I	LIQ 8.1,I	6.1, II	6.1, II	6.1, II	
6.1, II 皮肤															SOL 6.1,I	LIQ 8.1,I	SOL 6.1,II	LIQ 8.1,II	6.1, II	6.1, II
6.1, II 口服															8, I	SOL 6.1,II	LIQ 8.1,II	6.1, II	6.1, II	
6.1, III															8, I	8, II	8, III	6.1, III		
8, I																		8, I		
8, II																		8, II		
8, III																		8, III		

注：“SOL”表示固态物质与混合物；“LIQ”表示液态物质，混合物及溶液。

^a 农药为 6.1 项

附 录 D
(资料性附录)
烟花默认分类设定表

烟花默认分类设定表见表 D.1。

表 D.1 烟花默认分类设定表

类 型	包括物品及同义词	定 义	详 述	分类
球形或圆柱形的 礼花弹	球形专业礼花弹:空中礼花弹、彩弹、染料弹、多发礼花弹、多效礼花弹、水弹、降落伞礼花弹、烟雾弹、响子弹、响弹、迎宾礼花炮、声弹、霹雳炮、高空礼花组合	这种装置有或没有发射药,有延迟引火线和爆炸药、烟花元件或松散火药物质,用白炮发射	所有炸弹	1.1G
			彩弹: $\geq 180\text{mm}$	1.1G
			彩弹: $< 180\text{mm}$ 有 $> 25\%$ 闪光成分,松散粉末与/或响声效果	1.1G
			彩弹: $< 180\text{mm}$ 带有 $\leq 25\%$ 闪光成分,松散粉末与/或响声效果	1.3G
			彩弹: $\leq 50\text{mm}$,或 $\leq 60\text{g}$ 火药物质,带有 $\leq 2\%$ 闪光成分,松散粉末与/或响声效果	1.4G
	花生弹	这种装置有两个或更多装在同一外壳中的升空礼花弹,用同一发射药发射,但有分开的外部引火线	产品分类由组合中危险性最大的升空礼花类型决定	
	预装弹,白炮礼花炮	这种组合件包括一个球弹或柱形弹,用白炮发射	所有响子炸弹	1.1G
			彩弹: $\geq 180\text{mm}$	1.1G
			彩弹: $> 25\%$ 闪光成分,松散粉末与/或响声效果	1.1G
			彩弹: $> 50\text{mm}$ 且 $< 180\text{mm}$	1.2G
彩弹: $\leq 50\text{mm}$,或 $\leq 60\text{g}$ 火药物质,带有 $\leq 25\%$ 闪光成分,松散粉末与/或响声效果			1.3G	

表 D.1 (续)

类 型	包括物品及同义词	定 义	详 述	分类
球形或圆柱形的 礼花弹	弹中弹(球形)(弹中弹含量是指其占焰火物品总质量的比例)	这种装置无发射药,有延迟引火线和爆炸药,内装炸弹和惰性材料,用白炮发射	> 120mm	1.1G
		这种装置无发射药,有延迟引火线和爆炸药,内装炸弹,每个炸弹的闪光成分 $\leq 25\text{g}$,有 $\leq 33\%$ 闪光成分和 $\geq 60\%$ 惰性材料,用白炮发射	$\leq 120\text{mm}$	1.3G
		这种装置无发射药,有延迟引火线和爆炸药,内装彩弹和(或)烟花元件,用白炮发射	> 300mm	1.1G
		这种装置无发射药,有延迟引火线和爆炸药,内装彩弹 $\leq 70\text{mm}$ 和(或)烟花元件,有 $\leq 25\%$ 闪光成分和 $\leq 60\%$ 火药物质,用白炮发射	> 200mm 且 $\leq 300\text{mm}$	1.3G
		这种装置有发射药,有延迟引火线和爆炸药,内装彩弹 $\leq 70\text{mm}$ 和(或)烟花元件,有 $\leq 25\%$ 闪光成分和 $\leq 60\%$ 火药物质,用白炮发射	$\leq 200\text{mm}$	1.3G
排炮/组合类	连珠炮、微型礼花弹、盆花、尾炮盆、花床、水炮、多发管、球形盆花、排炮、闪光排炮	这种组合件包含若干内装相同类型或若干类型烟花元件,这些类型都是本表所列的烟花类型,有1或2个点火点	产品分类由组合中危险性最大的升空礼花类型决定	
罗马蜡烛	专业燃放蜡烛、蜡烛、组合吐珠筒	烟花筒内装一系列烟花元件,其中包括交替火药物质、发射药和传爆管	内径 $\geq 50\text{mm}$,内装闪光成分,或 $< 50\text{mm}$ 但含有 $> 25\%$ 闪光成分	1.1G
			内径 $\geq 50\text{mm}$,无闪光成分	1.2G
			内径 $< 50\text{mm}$ 且含有 $\leq 25\%$ 闪光成分	1.3G
			内径 $< 30\text{mm}$,每个烟火元件 $\leq 25\text{g}$ 且含有 $\leq 5\%$ 闪光成分	1.4G
彩珠筒	单发罗马蜡烛,小预置炮	烟花筒内装1个烟花元件,其中装有火药物质、发射药,有或无传爆管	内径 $\leq 30\text{mm}$ 和烟火元件 $> 25\text{g}$,或 $> 5\%$ 且含有 $\leq 25\%$ 闪光成分	1.3G
			内径 $< 30\text{mm}$,每个烟火元件 $\leq 25\text{g}$ 且含有 $\leq 5\%$ 闪光成分	1.4G

表 D.1(续)

类 型	包括物品及同义词	定 义	详 述	分类
火箭	火箭、信号火箭、哨叫火箭、筒装火箭、高空火箭、导弹式火箭、室内火箭	烟花筒内装火药物质和(或)烟花元件,配备小棒或其他飞行稳定装置,用于射入空中	仅有闪光成分效果	1.1G
			闪光成分占火药物质的百分比 > 25%	1.1G
			火药物质 > 20g, 闪光成分 ≤ 25%	1.3G
			火药物质 ≤ 20g, 装载有黑火药爆炸药且每个炸弹有闪光成分 ≤ 0.13g, 合计 ≤ 1g	1.4G
弹类	盆花, 地面弹, 袋弹, 柱形弹	烟花筒内装发射药和烟花元件, 用于放在地面或固定在地上。主要效果是所有烟花元件一下全部射入空中产生漫天五光十色、震耳欲聋的视觉和(或)响声效果, 或者: 布或纸袋或者布或纸筒内装发射药和烟花元件, 放在臼炮内并用作地雷	> 25% 闪光成分, 松散粉末与/或响声效果	1.1G
			≥ 180mm 和 ≤ 25% 闪光成分, 松散粉末与/或响声效果	1.1G
			< 180mm 和 ≤ 25% 闪光成分, 松散粉末与/或响声效果	1.3G
			≤ 150g 火药物质, 含有 ≤ 5% 闪光成分, 松散粉末与/或响声效果。每个烟花元件 ≤ 25g, 每个响声效果 < 2g; 每个哨声(如果有) ≤ 3g	1.4G
喷花	喷花, 蕙花类, 喷射类, 点火棒, 雷鸣, 闪火花, 球形喷花, 锥形盆花, 发光火柱	非金属壳体内压缩或压实的火药物质, 产生火花和火焰	≥ 1kg 火药物质	1.3G
			< 1kg 火药物质	1.4G
闪光灯	手持电光花和非手持电光花, 吊线电光花	硬线材部分涂上(一端)缓慢燃烧的火药物质, 有或无点火梢	以高氯酸盐为基料的电光花: 每个电光花 > 5g 或每包 > 10 个电光花	1.3G
			以高氯酸盐为基料的电光花: 每个电光花 ≤ 5g 或每包 ≤ 10 个电光花; 以硝酸盐为基料的电光花: 每个电光花 ≤ 30g	1.4G
火棒类	蘸棒	非金属部分涂上(一端)缓慢燃烧的火药物质, 用于手持	以高氯酸盐为基料的信号棒: 每个信号棒 > 5g 或每包 > 10 个信号棒	1.3G
			以高氯酸盐为基料的信号棒: 每个信号棒 ≤ 5g 或每包 ≤ 10 个信号棒; 以硝酸盐为基料的信号棒: 每个信号棒 ≤ 30g	1.4G

表 D.1 (续)

类 型	包括物品及同义词	定 义	详 述	分类
低爆烟花与玩具类	桌炮, 摔炮, 裂珠, 烟弹, 雾弹, 蛇形烟花, 发光虫, 小蛇, 拉炮, 晚会棒	这种装置用于产生有限的视觉和(或)响声效果, 内装少量的烟花和(或)爆炸成分	甩炮和响鞭可含有多达 1.6mg 的雷酸银; 响鞭和晚会响炮可含有多达 16mg 的氯酸钾/红磷混合物; 其他物品和含有多达 5g 的火药物质, 但无闪光成分	1.4G
旋转类	空中旋转类, 直升机, 追弹, 地面旋转类	一个或多个非金属筒内装产生气体或火花的火药物质, 有或无产生噪声的成分, 带或不带尾翼	每个物件的火药物质 > 20g, 含有 ≤ 3% 响声效果的闪光成分, 或者哨声成分 ≤ 5g	1.3G
			每个物件的火药物质 ≤ 20g, 含有 ≤ 3% 响声效果的闪光成分, 或者哨声成分 ≤ 5g	1.4G
转轮	凯瑟琳转轮, 萨克逊	这种组合件包含内装火药物质的驱动装置, 并配备把它附在一个转动轴上的装置	火药成分总量 ≥ 1kg, 无响声效果, 每个哨声(如果有) ≤ 25g, 每车轮的哨声成分 ≤ 50g	1.3G
			火药成分总量 < 1kg, 无响声效果, 每个哨声(如果有) ≤ 5g, 每车轮的哨声成分 ≤ 10g	1.4G
空中转轮	飞行萨克逊, UFOS, 带尾皇冠	筒内装发射药和产生火花、火焰和(或)噪声的火药成分, 筒附在一个支承环上	火药成分总量 > 200g 或每个驱动装置的火药成分 > 60g, ≤ 3% 响声效果的闪光成分, 每个哨声(如果有) ≤ 25g, 每个车轮的哨声成分 ≤ 50g	1.3G
			火药成分总量 ≤ 200g 或每个驱动装置的火药成分 ≤ 60g, ≤ 3% 响声效果的闪光成分, 每个哨声(如果有) ≤ 5g, 每个车轮的哨声成分 ≤ 10g	1.4G
精选盒	精选燃放盒, 精选盒, 花园级精选组, 室内级精选组, 组合类	一类以上的烟花组合, 其中每一类都与本表所列的烟花类型之一相对应	产品分类由组合中危险性最大的烟花类型决定	
鞭炮	庆典鞭炮, 大卷盘, 线结鞭	用烟花引线连起来的纸筒或纸板筒组合, 每个纸筒用于产生一个响声效果	每个纸筒 ≤ 140mg 闪光成分或 ≤ 1g 黑火药	1.4G

表 D.1 (续)

类型	包括物品及同义词	定 义	详 述	分类
雷鸣	礼炮,闪光炮,女士鞭	非金属筒内装拟产生响声效果的响声成分	每个物件的闪光成分 >2g	1.1G
			每个物件的闪光成分 ≤2g 和每个内容器 ≤10g	1.3G
			每个物件的闪光成分 ≤1g 和每个内容器 ≤10g 或者每个物件的黑火药 ≤10g	1.4G

注 1:表中提到的百分比,除非另外说明,指所有烟花物质的质量百分比(如火箭炮,发射、爆炸药、效果药)。

注 2:此表中的“闪光成分”指的是粉末状的烟火物质,或烟花中用于产生响声效果、用作爆炸药或弹射药的烟火装置,除非在《试验和标准手册》中附录 7 的 HSL 闪光成分试验中,显示升压所需的时间大于每 0.5g 烟火物质 6ms。

注 3:对于以“mm”为单位的解释:

- 对于球形和多球形,以球壳直径为准;此表包含烟火分类列表,可在缺乏试验系列 6 试验数据的情况下使用;
- 对于圆柱形,以壳长为准;
- 对于发射筒,罗马蜡烛形,射管形烟花或礼花,以组成或包含烟花的筒径为准;
- 对于联装或圆柱形礼花,要以装填烟花的凹面直径为准。

附录 E

(规范性附录)

目前已确定的自反应物质列表

目前已确定的自反应物质列表见表 E.1。另外,表中的分类是根据工业纯物质(除非特别标明浓度小于 100%)。对于其他浓度,需要根据《试验和标准手册》第 2 部分或者 5.4.1.3.8 来分类。

自反应物质运输需满足下列要求:

- “包装方法”一列中,代码“OP1”到“OP8”的具体含义见 JT/T 617.4—2018 表 A.66 包装指南 P520;
- 自反应物质的运输,应满足表 E.1 中控制温度和应急温度的要求;
- 对于允许用 IBC 运输的物质,按 JT/T 617.4—2018 表 A.102 中型散装容器指南 IBC520;
- 对于允许用罐体运输的物质,按 JT/T 617.4—2018 表 D.2 可移动罐柜导则(T23)。

表 E.1 目前已确定的自反应物质列表

自反应物质	浓度 C (%)	包装方法	控制温度 (°C)	应急温度 (°C)	UN 编号	备注
丙酮-连苯三酚共聚物 2-重氮-1-萘酚-5-磺酸盐	100	OP8			3228	
B 型偶氮二甲酰胺配置品,控温	<100	OP5			3232	(1)(2)
C 型偶氮二甲酰胺配置品	<100	OP6			3224	(3)
C 型偶氮二甲酰胺配置品,控温	<100	OP6			3234	(4)
D 型偶氮二甲酰胺配置品	<100	OP7			3226	(5)
D 型偶氮二甲酰胺配置品,控温	<100	OP7			3236	(6)
2,2'-偶氮二(2,4-二甲基-4-甲氧基戊腈)	100	OP7	-5	+5	3236	
2,2'-偶氮二(2,4-二甲基戊腈)	100	OP7	+10	+15	3236	
2,2'-偶氮二(2-甲基丙酸乙酯)	100	OP7	+20	+25	3235	
1,1-偶氮二(六氢化苕腈)	100	OP7			3226	
2,2'-偶氮二(异丁腈)	100	OP6	+40	+45	3234	
2,2'-偶氮二(异丁腈),水基糊状	≤50	OP6			3224	
2,2'-偶氮二(2-甲基丁腈)	100	OP7	+35	+40	3236	
苯-1,3-二磺酰肼,糊状	52	OP7			3226	
苯磺酰肼	100	OP7			3226	
氯化锌-4-苄(乙)氨基-3-乙氧基重氮苯	100	OP7			3226	
氯化锌-4-苄(甲)氨基-3-乙氧基重氮苯	100	OP7	+40	+45	3236	
氯化锌-3-氯-4-二乙氨基重氮苯	100	OP7			3226	

表 E.1(续)

自反应物质	浓度 C (%)	包装方法	控制温度 (°C)	应急温度 (°C)	UN 编号	备注
2-重氮-1-萘酚-4-磺酰氯	100	OP5			3222	(2)
2-重氮-1-萘酚-5-磺酰氯	100	OP5			3222	(2)
D 型 2-重氮-1-萘酚磺酸酯混合物	< 100	OP7			3226	(7)
(2:1)四氯锌酸-2,5-二丁氧基-4-(4-吗啉基)-重氮苯	100	OP8			3228	
氯化锌-2,5-二乙氧基-4-吗啉代重氮苯	67 < C ≤ 100	OP7	+ 35	+ 40	3236	
氯化锌-2,5-二乙氧基-4-吗啉代重氮苯	66	OP7	+ 40	+ 45	3236	
氟硼酸-2,5-二乙氧基-4-吗啉代重氮苯	100	OP7	+ 30	+ 35	3236	
硫酸-2,5-二乙氧基-4-(4-吗啉基)-重氮苯	100	OP7			3226	
氯化锌-2,5-二乙氧基-4-(苯磺酰)-重氮苯	67	OP7	+ 40	+ 45	3236	
二甘醇双(碳酸烯丙酯) + 过二碳酸二异丙酯	≥ 88 + ≥ 12	OP8	- 10	0	3237	
氯化锌-2,5-二乙氧基-4-(4-甲苯磺酰)重氮苯	79	OP7	+ 40	+ 45	3236	
1-三氯锌酸-4-二甲氨基重氮苯	100	OP8			3228	
氯化锌-4-二甲氧基-6(2-二甲氨基乙氧基)-2-重氮甲苯	100	OP7	+ 40	+ 45	3236	
N,N'-二亚硝基-N,N'-二甲基对苯二甲酰胺,糊状	72	OP6			3224	
N,N'-二亚硝基五甲撑四胺	82	OP6			3224	(8)
二苯醚-4,4'-二磺酰肼	100	OP7			3226	
氯化锌-4-二丙氨基重氮苯	100	OP7			3226	
氯化锌-2-(N-氧羰基苯氨基)-3-甲氧基-4-(N-甲基环己氨基)重氮苯	63 < C ≤ 92	OP7	+ 40	+ 45	3236	
氯化锌-2-(N-氧羰基苯氨基)-3-甲氧基-4-(N-甲基环己氨基)重氮苯	62	OP7	+ 35	+ 40	3236	
N-甲酰-2-硝甲基-1,3-全氢化噻嗪	100	OP7	+ 45	+ 50	3236	
氯化锌-2-(2-羟乙氧基)-1(吡咯烷-1-基)重氮苯	100	OP7	+ 45	+ 50	3236	
氯化锌-3-(2-羟乙氧基)-4(吡咯烷-1-基)重氮苯	100	OP7	+ 40	+ 45	3236	
硫酸氢-2-(N-乙羰基甲按基)-4-(3,4-二甲基苯磺酰)重氮苯	96	OP7	+ 45	+ 50	3236	
4-甲苯磺酰肼	100	OP7			3226	
氟硼酸-3-甲基-4-(吡咯烷-1-基)重氮苯	95	OP6	+ 45	+ 50	3234	
4-亚硝基苯酚	100	OP7	+ 35	+ 40	3236	
自反应液体试样		OP2			3223	(9)
自反应液体试样,控温		OP2			3233	(9)
自反应固体试样		OP2			3224	(9)
自反应固体试样,控温		OP2			3234	(9)

表 E.1(续)

自反应物质	浓度 C (%)	包装方法	控制温度 (°C)	应急温度 (°C)	UN 编号	备注
2-重氮-1-萘酚-4-磺酸钠	100	OP7			3226	
2-重氮-1-萘酚-5-磺酸钠	100	OP7			3226	
硝酸(二份)钡四氨合物	100	OP6	+ 30	+ 35	3234	
<p>注:备注列的数字代码意义如下:</p> <p>(1)符合《试验和标准手册》20.4.2(b)标准的偶氮甲酰胺配制品。控制温度和应急温度按 5.4.1.3.8 要求确定。</p> <p>(2)要求贴“爆炸品”次要危险性标签。</p> <p>(3)符合《试验和标准手册》20.4.2(c)标准的偶氮甲酰胺配制品。</p> <p>(4)符合《试验和标准手册》20.4.2(c)标准的偶氮甲酰胺配制品。控制温度和应急温度按 5.4.1.3.8 要求确定。</p> <p>(5)符合《试验和标准手册》20.4.2(d)标准的偶氮甲酰胺配制品。</p> <p>(6)符合《试验和标准手册》20.4.2(d)标准的偶氮甲酰胺配制品。控制温度和应急温度按 5.4.1.3.8 要求确定。</p> <p>(7)本条目适用于符合《试验和标准手册》20.4.2(d)标准的 2-重氮-1-萘酚-4-磺酸酯和 2-重氮-1-萘酚-5-磺酸酯的混合物。</p> <p>(8)加沸点不低于 150°C 的相容稀释剂。</p> <p>(9)见 5.4.1.3.6。</p>						

附录 F

(规范性附录)

目前已确定的包装有机过氧化物列表

目前已确定的包装有机过氧化物列表见表 F.1。

有机过氧化物运输应满足下列要求：

- a) 在“包装方法”一列,代码“OP1”到“OP8”的具体含义见 JT/T 617.4—2018 表 A.66 包装指南 P520;
- b) 被运输的有机过氧化物的分类以及控制温度和应急温度(源自 SADT)应满足列表中的要求;
- c) 对于允许用中型散装容器桶包装的有机过氧化物,见 JT/T 617.4—2018 表 A.102 中型散装容器指南 IBC520;
- d) 对于允许采用储罐运输的有机过氧化物,见 JT/T 617.4—2018 表 D.2 可移动罐柜导则(T23)。

表 F.1 目前已确定的包装有机过氧化物列表

有机过氧化物	浓度 C (%)	A 型稀释剂 (%)	B 型稀释剂 (%)	惰性固体 (%)	水	包装方法	控制温度 (°C)	应急温度 (°C)	UN 编号	备注
过氧化乙酰丙酮	≤42	≥48			≥8	OP7			3105	(2)
过氧化乙酰丙酮	≤32,糊状					OP7			3106	(20)
过氧化乙酰磺酰环己烷	≤82				≥12	OP4	-10	0	3112	(3)
过氧化乙酰磺酰环己烷	≤32		≥68			OP7	-10	0	3115	
叔戊基过氧化氢	≤88	≥6			≥6	OP8			3107	
过氧化乙酸叔戊酯	≤62	≥38				OP7			3105	
过氧化苯甲酸叔戊酯	≤100					OP5			3103	
过氧化 2-乙基己酸叔戊酯	≤100					OP7	+20	+25	3115	
过氧化(2-乙基己基)碳酸叔戊酯	≤100					OP7			3105	
过氧化异丙基碳酸叔戊酯	≤77					OP5			3103	
过氧化新癸酸叔戊酯	≤77	≥23				OP7	0	+10	3115	
过氧化新癸酸叔戊酯	≤47	≥53				OP8	0	+10	3119	
过氧化新戊酸叔戊基酯	≤77		≥23			OP5	+10	+15	3113	
过氧化-3,5,5-三甲基己酸叔戊酯	≤100					OP7			3105	
过氧化叔丁基异丙苯	42 < C ≤ 100					OP8			3107	
过氧化叔丁基异丙苯	≤52			≥48		OP8			3108	
4,4-二(叔丁基过氧化)戊酸正丁酯	52 < C ≤ 100					OP5			3103	
4,4-二(叔丁基过氧化)戊酸正丁酯	≤52			≥48		OP8			3108	
叔丁基过氧化氢	79 < C ≤ 90				≥10	OP5			3103	(13)
叔丁基过氧化氢	≤80	≥20				OP7			3105	(4),(13)
叔丁基过氧化氢	≤79				>14	OP8			3107	(13),(23)

表 F.1(续)

有机过氧化物	浓度 C (%)	A 型稀 释剂 (%)	B 型稀 释剂 (%)	惰性 固体 (%)	水	包装 方法	控制 温度 (℃)	应急 温度 (℃)	UN 编号	备注
叔丁基过氧化氢	≤72				≥28	OP8			3109	(13)
叔丁基过氧化氢 + 二叔丁基过氧化物	< 82 + > 9				≥7	OP5			3103	(13)
单过氧马来酸叔丁酯	52 < C ≤ 100					OP5			3102	(3)
单过氧马来酸叔丁酯	≤52	≥48				OP6			3103	
单过氧马来酸叔丁酯	≤52			≥48		OP8			3108	
单过氧马来酸叔丁酯	≤52, 糊状					OP8			3108	
过氧化乙酸叔丁酯	52 < C ≤ 77	≥23				OP5			3101	(3)
过氧化乙酸叔丁酯	32 < C ≤ 52	≥48				OP6			3103	
过氧化乙酸叔丁酯	≤32		≥68			OP8			3109	
过氧化苯甲酸叔丁酯	77 < C ≤ 100					OP5			3103	
过氧化苯甲酸叔丁酯	52 < C ≤ 77	≥23				OP7			3105	
过氧化苯甲酸叔丁酯	≤52			≥48		OP7			3106	
过氧丁基延胡索酸叔丁酯	≤52	≥48				OP7			3105	
过氧丁烯酸叔丁酯	≤77	≥23				OP7			3105	
过氧二乙基乙酸叔丁酯	≤100					OP5	+20	+25	3113	
过氧化(2-乙基己酸)叔丁酯	52 < C ≤ 100					OP6	+20	+25	3113	
过氧化(2-乙基己酸)叔丁酯	32 < C ≤ 52		≥48			OP8	+30	+35	3117	
过氧化(2-乙基己酸)叔丁酯	≤52			≥48		OP8	+20	+25	3118	
过氧化(2-乙基己酸)叔丁酯	≤32		≥68			OP8	+40	+45	3119	
过氧化(2-乙基己酸)叔丁酯 + 2,2- 双-(叔丁基过氧)丁烷	≤12 + ≤14	≥14		≥60		OP7			3106	
过氧化(2-乙基己酸)叔丁酯 + 2,2- 双-(叔丁基过氧)丁烷	≤31 + ≤36		≥33			OP7	+35	+40	3115	
过氧-2-乙基己基碳酸叔丁酯	≤100					OP7			3105	
过氧化异丁酸叔丁酯	52 < C ≤ 77		≥23			OP5	+15	+20	3111	(3)
过氧化异丁酸叔丁酯	≤52		≥48			OP7	+15	+20	3115	
过氧异丙基碳酸叔丁酯	≤77	≥23				OP5			3103	
1-(2-叔丁基过氧异丙基)-3-异丙烯 基苯	≤77	≥23				OP7			3105	
1-(2-叔丁基过氧异丙基)-3-异丙烯 基苯	≤42			≥58		OP8			3108	
过氧-2-甲基苯甲酸叔丁酯	≤100					OP5			3103	
过氧化新癸酸叔丁酯	77 < C ≤ 100					OP7	-5	+5	3115	

表 F.1(续)

有机过氧化物	浓度 C (%)	A 型稀 释剂 (%)	B 型稀 释剂 (%)	惰性 固体 (%)	水	包装 方法	控制 温度 (℃)	应急 温度 (℃)	UN 编号	备注
过氧化新癸酸叔丁酯	≤77		≥23			OP7	0	+10	3115	
过氧化新癸酸叔丁酯	≤52,水中 稳定扩散					OP8	0	+10	3119	
过氧化新癸酸叔丁酯	≤42,水中 稳定扩散 (冷冻)					OP8	0	+10	3118	
过氧化新癸酸叔丁酯	≤32	≥68				OP8	0	+10	3119	
过氧新庚酸叔丁酯	≤77	≥23				OP7	0	+10	3115	
版过氧新庚酸叔丁酯	≤42,水中 稳定扩散					OP8	0	+10	3117	
过氧化新戊酸叔丁酯	67 < C ≤ 77	≥23				OP5	0	+10	3113	
过氧化新戊酸叔丁酯	27 < C ≤ 67		≥33			OP7	0	+10	3115	
过氧化新戊酸叔丁酯	≤27		≥73			OP8	+30	+35	3119	
过氧硬脂酰碳酸叔丁酯	≤100					OP7			3106	
过氧-3,5,5-三甲基己酸叔丁酯	37 < C ≤ 100					OP7			3105	
过氧-3,5,5-三甲基己酸叔丁酯	≤42			≥58		OP7			3106	
过氧-3,5,5-三甲基己酸叔丁酯	≤37		≥63			OP8			3109	
3-氯过氧苯甲酸	57 < C ≤ 86			≥14		OP1			3102	(3)
3-氯过氧苯甲酸	≤57			≥3	≥40	OP7			3106	
3-氯过氧苯甲酸	≤77			≥6	≥17	OP7			3106	
枯基过氧化氢	90 < C ≤ 98	≤10				OP8			3107	(13)
枯基过氧化氢	≤90	≥10				OP8			3109	(13),(18)
过氧新癸酸枯酯	≤87	≥13				OP7	-10	0	3115	
过氧新癸酸枯酯	≤77		≥23			OP7	-10	0	3115	
过氧新癸酸枯酯	≤52,水中 稳定扩散					OP8	-10	0	3119	
过氧新庚酸枯酯	≤77	≥23				OP7	-10	0	3115	
过氧新戊酸枯酯	≤77		≥23			OP7	-5	+5	3115	
过氧化环己酮	≤91				≥9	OP6			3104	(13)
过氧化环己酮	≤72	≥28				OP7			3105	(5)
过氧化环己酮	≤72,糊状					OP7			3106	(5),(20)
过氧化环己酮	≤32			≥68					豁免	(29)
(3R, 5aS, 6R, 8aS, 9R, 10S, 12R, 12aR)-十氢-10-甲氧基-3,6,9-三甲基-3,12-桥氧-12H-吡喃并[4,3-j]-1,2-苯并二塞平	≤100					OP7			3106	

表 F.1 (续)

有机过氧化物	浓度 C (%)	A 型稀 释剂 (%)	B 型稀 释剂 (%)	惰性 固体 (%)	水	包装 方法	控制 温度 (℃)	应急 温度 (℃)	UN 编号	备注
过氧化二丙酮醇	≤57		≥26		≥8	OP7	+40	+45	3115	(6)
过氧化二乙酰	≤27		≥73			OP7	+20	+25	3115	(7), (13)
过氧化二叔戊基(二叔戊基过氧化物)	≤100					OP8			3107	
2,2-双(过氧化叔戊基)丁烷	≤57	≥43				OP7			3105	
1,1-双-(叔戊基过氧)环己烷	≤82	≥18				OP6			3103	
过氧化二苯甲酰	51 < C ≤ 100			≤48		OP2			3102	(3)
过氧化二苯甲酰	77 < C ≤ 94				≥6	OP4			3102	(3)
过氧化二苯甲酰	≤77				≥23	OP6			3104	
过氧化二苯甲酰	≤62			≥28	≥10	OP7			3106	
过氧化二苯甲酰	52 ≤ C ≤ 62, 糊状					OP7			3106	(20)
过氧化二苯甲酰	35 < C ≤ 52			≥48		OP7			3106	
过氧化二苯甲酰	36 < C ≤ 42	≥18			≤40	OP8			3107	
过氧化二苯甲酰	≤56.5, 糊状				≥15	OP8			3108	
过氧化二苯甲酰	≤52, 糊状					OP8			3108	(20)
过氧化二苯甲酰	≤42, 水中 稳定扩散					OP8			3109	
过氧化二苯甲酰	≤35			≥65					豁免	(29)
过氧重碳酸二-(4-叔丁基环己基)酯	≤100					OP6	+30	+35	3114	
过氧重碳酸二-(4-叔丁基环己基)酯	≤42, 水中 稳定扩散					OP8	+30	+35	3119	
过氧化二叔丁基(二叔丁基过氧化物)	52 < C ≤ 100					OP8			3107	
过氧化二叔丁基(二叔丁基过氧化物)	≤52		≥48			OP8			3109	(25)
过氧壬二酸二叔丁酯	≤52	≥48				OP7			3105	
2,2-双-(叔丁基过氧)丁烷	≤52	≥48				OP6			3103	
1,6-二(过氧化叔丁基-羰基氧)己烷	≤72	≥28				OP5			3103	
1,1-双-(叔丁基过氧)环己烷	80 < C ≤ 100					OP5			3101	(3)
1,1-双-(叔丁基过氧)环己烷	≤72		≥28			OP5			3103	(30)
1,1-双-(叔丁基过氧)环己烷	52 < C ≤ 80	≥20				OP5			3103	
1,1-双-(叔丁基过氧)环己烷	42 < C ≤ 52	≥48				OP7			3105	
1,1-双-(叔丁基过氧)环己烷	≤42	≥13		≥45		OP7			3106	

表 F.1(续)

有机过氧化物	浓度 C (%)	A 型稀 释剂 (%)	B 型稀 释剂 (%)	惰性 固体 (%)	水	包装 方法	控制 温度 (℃)	应急 温度 (℃)	UN 编号	备注
1,1-双-(叔丁基过氧)环己烷	≤42	≥58				OP8			3109	
1,1-双-(叔丁基过氧)环己烷	≤27	≥25				OP8			3107	(21)
1,1-双-(叔丁基过氧)环己烷	≤13	≥13	≥74			OP8			3109	
1,1-双-(叔丁基过氧)环己烷 + 过氧-2-乙基己酸叔丁酯	≤43 + ≤16	≥41				OP7			3105	
过氧重碳酸二正丁酯	27 < C ≤ 52		≥48			OP7	-15	-5	3115	
过氧重碳酸二正丁酯	≤27		≥73			OP8	-10	0	3117	
过氧重碳酸二正丁酯	≤42, 水中 稳定扩散 (冷冻)					OP8	-15	-5	3118	
过氧重碳酸二仲丁酯	52 < C ≤ 100					OP4	-20	-10	3113	
过氧重碳酸二仲丁酯	≤52		≥48			OP7	-15	-5	3115	
二-(叔丁基过氧异丙基)苯	42 < C ≤ 100			≤57		OP7			3106	
二-(叔丁基过氧异丙基)苯	≤42			≥58					豁免	(29)
二-(叔丁基过氧)邻苯二甲酸酯	42 < C ≤ 52	≥48				OP7			3105	
二-(叔丁基过氧)邻苯二甲酸酯	≤52, 糊状					OP7			3106	(20)
二-(叔丁基过氧)邻苯二甲酸酯	≤42	≥58				OP8			3107	
2,2-双-(叔丁基过氧)丙烷	≤52	≥48				OP7			3105	
2,2-双-(叔丁基过氧)丙烷	≤42	≥13		≥45		OP7			3106	
1,1-双-(叔丁基过氧)-3,3,5-三甲 基环己烷	90 < C ≤ 100					OP5			3101	(3)
1,1-双-(叔丁基过氧)-3,3,5-三甲 基环己烷	≤90		≥10			OP5			3103	(30)
1,1-双-(叔丁基过氧)-3,3,5-三甲 基环己烷	57 < C ≤ 90	≥10				OP5			3103	
1,1-双-(叔丁基过氧)-3,3,5-三甲 基环己烷	≤77		≥23			OP5			3103	
1,1-双-(叔丁基过氧)-3,3,5-三甲 基环己烷	≤57			≥43		OP8			3110	
1,1-双-(叔丁基过氧)-3,3,5-三甲 基环己烷	≤57	≥43				OP8			3107	
1,1-双-(叔丁基过氧)-3,3,5-三甲 基环己烷	≤32	≥26	≥42			OP8			3107	
过氧重碳酸二(十六烷基)酯	≤100					OP7	+30	+35	3116	

表 F.1(续)

有机过氧化物	浓度 C (%)	A 型稀 释剂 (%)	B 型稀 释剂 (%)	惰性 固体 (%)	水	包装 方法	控制 温度 (°C)	应急 温度 (°C)	UN 编号	备注
过氧重碳酸二(十六烷基)酯	≤42,水中 稳定扩散					OP8	+30	+35	3119	
过氧化二-4-氯苯甲酰	≤77				≥23	OP5			3102	(3)
过氧化二-4-氯苯甲酰	≤52,糊状					OP7			3106	(20)
过氧化二-4-氯苯甲酰	≤32			≥68					豁免	(29)
过氧化二枯基(过氧化二异丙苯)	52 < C ≤ 100					OP8			3110	(12)
过氧化二枯基(过氧化二异丙苯)	≤52			≥48					豁免	(29)
过氧重碳酸二环己酯	91 < C ≤ 100					OP3	+10	+15	3112	(3)
过氧重碳酸二环己酯	≤91				≥9	OP5	+10	+15	3114	
过氧重碳酸二环己酯	≤42,水中 扩散稳定					OP8	+15	+20	3119	
过氧化二癸酸	≤100					OP6	+30	+35	3114	
2,2-双-[4,4-二-(叔丁基过氧)环己基]丙烷	≤42			≥58		OP7			3106	
2,2-双-[4,4-二-(叔丁基过氧)环己基]丙烷	≤22		≥78			OP8			3107	
过氧化二-2,4-二氯苯甲酰	≤77				≥23	OP5			3102	(3)
过氧化二-2,4-二氯苯甲酰	≤52,糊状					OP8	+20	+25	3118	
过氧化二-2,4-二氯苯甲酰	≤52,含硅 油糊状					OP7			3106	
过氧重碳酸二-(2-乙氧基乙基)酯	≤52		≥48			OP7	-10	0	3115	
过氧重碳酸二-(2-乙基己基)酯	77 < C ≤ 100					OP5	-20	-10	3113	
过氧重碳酸二-(2-乙基己基)酯	≤77		≥23			OP7	-15	-5	3115	
过氧重碳酸二-(2-乙基己基)酯	≤62,水中 稳定扩散					OP8	-15	-5	3119	
过氧重碳酸二-(2-乙基己基)酯	≤52,水中 稳定扩散 (冷冻)					OP8	-15	-5	3120	
2,2-二氢过氧丙烷	≤27			≥73		OP5			3102	(3)
二-(1-羟基环己基)过氧化物	≤100					OP7			3106	
过氧化二异丁酰	32 < C ≤ 52		≥48			OP5	-20	-10	3111	(3)
过氧化二异丁酰	≤32		≥68			OP7	-20	-10	3115	
二氢过氧化二异丙苯(二异丙苯过氧化二氢)	≤82	≥5			≥5	OP7			3106	(24)

表 F.1(续)

有机过氧化物	浓度 C (%)	A 型稀 释剂 (%)	B 型稀 释剂 (%)	惰性 固体 (%)	水	包装 方法	控制 温度 (℃)	应急 温度 (℃)	UN 编号	备注
过氧重碳酸二异丙酯	52 < C ≤ 100					OP2	-15	-5	3112	(3)
过氧重碳酸二异丙酯	≤ 52		≥ 48			OP7	-20	-10	3115	
过氧重碳酸二异丙酯	≤ 32	≥ 68				OP7	-15	-5	3115	
过氧化二月桂酰	≤ 100					OP7			3106	
过氧化二月桂酰	≤ 42, 水中 稳定扩散					OP8			3109	
过氧重碳酸二-(3-甲氧基丁基)酯	≤ 52		≥ 48			OP7	-5	+5	3115	
过氧化二-(2-甲基苯甲酰)	≤ 87				≥ 13	OP5	+30	+35	3112	(3)
过氧化二-(3-甲基苯甲酰) + 过氧化 苯甲酰(3-甲基苯甲酰) + 过氧化二苯 甲酰	≤ 20 + ≤ 18 + ≤ 4		≥ 58			OP7	+35	+40	3115	
过氧化二-(4-甲基苯甲酰)	≤ 52, 含硅 油糊状					OP7			3106	
2,5-二甲基-2,5-双-(苯甲酰过氧) 己烷	82 < C ≤ 100					OP5			3102	(3)
2,5-二甲基-2,5-双-(苯甲酰过氧) 己烷	≤ 82			≥ 18		OP7			3106	
2,5-二甲基-2,5-双-(苯甲酰过氧) 己烷	≤ 82				≥ 18	OP5			3104	
2,5-二甲基-2,5-双-(叔丁基过氧) 己烷	90 < C ≤ 100					OP5			3103	
2,5-二甲基-2,5-双-(叔丁基过氧) 己烷	52 < C ≤ 90	≥ 10				OP7			3105	
2,5-二甲基-2,5-双-(叔丁基过氧) 己烷	≤ 77			≥ 23		OP8			3108	
2,5-二甲基-2,5-双-(叔丁基过氧) 己烷	≤ 52	≥ 48				OP8			3109	
2,5-二甲基-2,5-双-(叔丁基过氧) 己烷	≤ 47, 糊状					OP8			3108	
2,5-双-二甲基-2,5-双-(叔丁基过 氧)-3-己炔	86 < C ≤ 100					OP5			3101	(3)
2,5-双-二甲基-2,5-双-(叔丁基过 氧)-3-己炔	52 < C ≤ 86	≥ 14				OP5			3103	(26)
2,5-双-二甲基-2,5-双-(叔丁基过 氧)-3-己炔	≤ 52			≥ 48		OP7			3106	
2,5-二甲基-2,5-双-(过氧化-2-乙基 己酰)己烷	≤ 100					OP5	+20	+25	3113	

表 F.1(续)

有机过氧化物	浓度 C (%)	A 型稀释剂 (%)	B 型稀释剂 (%)	惰性固体 (%)	水	包装方法	控制温度 (°C)	应急温度 (°C)	UN 编号	备注
2,5-二甲基-2,5-二氢过氧己烷	≤82				≥18	OP6			3104	
2,5-二甲基-2,5-双-(3,3,5-三甲基己酰过氧)己烷	≤77	≥23				OP7			3105	
过氧新庚酸-1,1-二甲基-3-羟基丁基酯	≤52	≥48				OP8	0	+10	3117	
过氧重碳酸二肉豆蔻酯[过氧重碳酸二(十四烷基)酯]	≤100					OP7	+20	+25	3116	
过氧重碳酸二肉豆蔻酯[过氧重碳酸二(十四烷基)酯]	≤42,水中稳定扩散					OP8	+20	+25	3119	
二-(2-新癸酰过氧异丙基)苯	≤52	≥48				OP7	-10	0	3115	
过氧化二正壬酰	≤100					OP7	0	+10	3116	
过氧化二正辛酰	≤100					OP5	+10	+15	3114	
过氧重碳酸二-(2-苯氧基乙基)酯	85 < C ≤ 100					OP5			3102	(3)
过氧重碳酸二-(2-苯氧基乙基)酯	≤85				≥15	OP7			3106	
过氧化二丙酰	≤27		≥73			OP8	+15	+20	3117	
过氧重碳酸二正丙酯	≤100					OP3	-25	-15	3113	
过氧重碳酸二正丙酯	≤77		≥23			OP5	-20	-10	3113	
过氧化二琥珀酸	72 < C ≤ 100					OP4			3102	(3), (17)
过氧化二琥珀酸	≤72				≥28	OP7	+10	+15	3116	
过氧化二-(3,5,5-三甲基己酰)	52 < C ≤ 82	≥18				OP7	0	+10	3115	
过氧化二-(3,5,5-三甲基己酰)	≤52,水中稳定扩散					OP8	+10	+15	3119	
过氧化二-(3,5,5-三甲基己酰)	38 < C ≤ 52	≥48				OP8	+10	+15	3119	
过氧化二-(3,5,5-三甲基己酰)	≤38	≥62				OP8	+20	+25	3119	
3,3-双-(叔戊基过氧)丁酸乙酯	≤67	≥33				OP7			3105	
3,3-双-(叔丁基过氧)丁酸乙酯	77 < C ≤ 100					OP5			3103	
3,3-双-(叔丁基过氧)丁酸乙酯	≤77	≥23				OP7			3105	
3,3-双-(叔丁基过氧)丁酸乙酯	≤52			≥48		OP7			3106	
1-(2-乙基己过氧)-1,3-二甲基丁基过氧化新戊酸	≤52	≥45	≥10			OP7	-20	-10	3115	
过氧新癸酸叔己酯	≤71	≥29				OP7	0	+10	3115	
过氧新戊酸叔己酯	≤72		≥28			OP7	+10	+15	3115	
3-羟基-1,1-二甲基丁基过氧新癸酸	≤77	≥23				OP7	-5	+5	3115	
3-羟基-1,1-二甲基丁基过氧新癸酸	≤52	≥48				OP8	-5	+5	3117	

表 F.1(续)

有机过氧化物	浓度 C (%)	A 型稀 释剂 (%)	B 型稀 释剂 (%)	惰性 固体 (%)	水	包装 方法	控制 温度 (℃)	应急 温度 (℃)	UN 编号	备注
3-羟基-1,1-二甲基丁基过氧新癸酸	≤52,水中 稳定扩散					OP8	-5	+5	3119	
过氧重碳酸异丙基仲丁酯 + 过氧重 碳酸二仲丁酯 + 过氧重碳酸二异丙酯	≤32 + ≤15 + ≤12	≥38				OP7	-20	-10	3115	
过氧重碳酸异丙基仲丁酯 + 过氧重 碳酸二仲丁酯 + 过氧重碳酸二异丙酯	≤52 + ≤28 + ≤22					OP5	-20	-10	3111	(3)
异丙基枯基过氧化氢(异丙基异丙 苯基过氧化氢)	≤72	≥28				OP8			3109	(13)
对-孟基过氧化氢	72 < C ≤ 100					OP7			3105	(13)
对-孟基过氧化氢	≤72	≥28				OP8			3109	(27)
过氧化甲基环己酮	≤67		≥33			OP7	+35	+40	3115	
过氧化甲基乙基(甲)酮	见备注(8)	≥48				OP5			3101	(3),(8), (13)
过氧化甲基乙基(甲)酮	见备注(9)	≥55				OP7			3105	(9)
过氧化甲基乙基(甲)酮	见备注(10)	≥60				OP8			3107	(10)
过氧化甲基异丁基(甲)酮	≤62	≥19				OP7			3105	(22)
过氧化甲基异丙基(甲)酮	见备注(31)	≥70				OP8			3109	(31)
有机过氧化物,液体,样品						OP2			3103	(11)
有机过氧化物,液体,样品,控温的						OP2			3113	(11)
有机过氧化物,固体,样品						OP2			3104	(11)
有机过氧化物,固体,样品,控温的						OP2			3114	(11)
3,3,5,7,7-五甲基-1,2,4-三氧杂环 庚烷	≤100					OP8			3107	
过氧乙酸(过乙酸),D型,稳定的	≤43					OP7			3105	(13),(14), (19)
过氧乙酸(过乙酸),E型,稳定的	≤43					OP8			3107	(13),(15), (19)
过氧乙酸(过乙酸),F型,稳定的	≤43					OP8			3109	(13),(16), (19)
过氧化月桂酸	≤100					OP8	+35	+40	3118	
过氧化氢蒎烷	56 < C ≤ 100					OP7			3105	(13)
过氧化氢蒎烷	≤56	≥44				OP8			3109	
聚醚聚叔丁基过氧碳酸酯	≤52		≥48			OP8			3107	
1,1,3,3-四甲基丁基过氧化氢	≤100					OP7			3105	
1,1,3,3-四甲基过氧-2-乙基己酸丁酯	≤100					OP7	+15	+20	3115	

表 F.1(续)

有机过氧化物	浓度 C (%)	A 型稀释剂 (%)	B 型稀释剂 (%)	惰性固体 (%)	水	包装方法	控制温度 (°C)	应急温度 (°C)	UN 编号	备注
1,1,3,3-四甲基过氧新癸酸丁酯	≤72		≥28			OP7	-5	+5	3115	
1,1,3,3-四甲基过氧新癸酸丁酯	≤52,水中稳定扩散					OP8	-5	+5	3119	
1,1,3,3-四甲基过氧新戊酸丁酯	≤77	≥23				OP7	0	+10	3115	
3,6,9-三乙基-3,6,9-三甲基-1,4,7-三过氧代烷	≤17	≥18		≥65		OP8			3110	
3,6,9-三乙基-3,6,9-三甲基-1,4,7-三过氧代烷	≤42	≥58				OP7			3105	(28)

注:备注列的数字代码意义如下:

- (1) A 型稀释剂总可替代 B 型稀释剂。B 型稀释剂的沸点应高于有机过氧化物的自加速分解温度(SADT)至少 60°C。
- (2) 有效氧含量 ≤4.7%。
- (3) 需要贴“爆炸品”次要危险标签。
- (4) 二-叔丁基过氧化物可替代稀释剂。
- (5) 有效氧含量 ≤9%。
- (6) 过氧化氢含量 ≤9%;有效氧含量 ≤10%。
- (7) 只允许使用非金属容器。
- (8) 有效氧含量 >10% 并且 ≤10.7%, 含水或不含水。
- (9) 有效氧含量 ≤10%, 含水或不含水。
- (10) 有效氧含量 ≤8.2%, 含水或不含水。
- (11) 见 5.5.2.2.4。
- (12) 根据大规模测试划分到 F 型的有机过氧化物,每个容器至多装载 2 000kg。
- (13) 需要贴“腐蚀性”次要危险标签。
- (14) 符合《试验和标准手册》20.4.3(d)的过氧乙酸配制品。
- (15) 符合《试验和标准手册》20.4.3(e)的过氧乙酸配制品。
- (16) 符合《试验和标准手册》20.4.3(f)的过氧乙酸配制品。
- (17) 给这种过氧化物加水会降低其热稳定性。
- (18) 浓度低于 80% 时不需要贴“腐蚀性”次要危险标签。
- (19) 与过氧化氢、水和酸的混合物。
- (20) 含有 A 型稀释剂, 含水或不含水。
- (21) 除了含有 ≥25% (质量比)的 A 型稀释剂外,还含有乙苯。
- (22) 除了含有 ≥19% (质量比)的 A 型稀释剂外,还含有甲基异丁基酮。
- (23) 含二叔丁基过氧化物 <6%。
- (24) 含 1-异丙基过氧化氢-4-异丙基羟基苯 ≤8%。
- (25) 沸点 >110°C 的 B 型稀释剂。
- (26) 过氧化氢含量 <0.5%。
- (27) 浓度大于 56% 时,需要贴“腐蚀性”次要危险标签。
- (28) 95% 的气化点在 200°C ~260°C 范围内的 A 型稀释剂,有效活性含氧量 ≤7.6%。
- (29) 不受本标准对 5.2 项的要求的限制。
- (30) 沸点 >130°C 的 B 型稀释剂。
- (31) 有效氧含量 ≤6.7%。

附 录 G
(资料性附录)
A 类感染性物质示例

A 类感染性物质示例见表 G.1。

表 G.1 A 类感染性物质示例

列入 A 类感染性物质示例,以任何形式存在,除非另有说明	
UN 编号和中文名称	微生物
UN 2814 感染性物质 对人类感染	炭疽杆菌(仅培养物) 流产布鲁氏杆菌(仅培养物) 马尔他布鲁氏杆菌(仅培养物) 猪布鲁氏杆菌(仅培养物) 鼻疽假单胞菌—锤骨假单胞菌—鼻疽病(仅培养物) 类鼻疽杆菌—类鼻疽假单胞菌(仅培养物) 鸚鵡热衣原体—禽菌株(仅培养物) 肉毒梭状芽胞杆菌(仅培养物) 粗球孢子菌(仅培养物) 伯氏考克斯体(仅培养物) 克里米亚—刚果出血热病毒 登革热病毒(仅培养物) 东方马脑炎病毒(仅培养物) 大肠杆菌,vero 毒素(仅培养物) ^a 埃博拉病毒 Flexal 病毒 土拉热弗朗西斯杆菌(仅培养物) 瓜瑞纳托病毒 汉坦病毒 导致出血热合并肾脏综合征的汉坦病毒 亨德拉病毒 乙型肝炎病毒(仅培养物) 乙型疱疹病毒(仅培养物) 人类免疫缺陷病毒(仅培养物) 高致病性禽流感病毒(仅培养物) 日本乙型脑炎病毒(仅培养物) 胡宁病毒 科萨努尔森林病病毒 拉沙病毒 马丘坡病毒 马尔堡病毒 猴痘病毒 结核丝杆菌(仅培养物) ^a 尼帕病毒 鄂木斯克出血热病毒 脊髓灰质炎病毒(仅培养物) 狂犬病病毒(仅培养物)

表 G.1 (续)

列入 A 类感染性物质示例,以任何形式存在,除非另有说明	
UN 编号和中文名称	微生物
UN 2814 感染性物质 对人类感染(续)	普氏立克次体(仅培养物) 立氏立克次体(仅培养物) 裂谷热病毒(仅培养物) 俄罗斯春夏脑炎病毒(仅培养物) 沙比亚病毒 1 型痢疾志贺氏菌(仅培养物) ^a 森林脑炎病毒(仅培养物) 天花病毒 委内瑞拉马脑炎病毒(仅培养物) 西尼罗河病毒(仅培养物) 黄热病病毒(仅培养物) 鼠疫耶氏菌(仅培养物)
UN 2900 感染性物质 仅对动物感染	非洲猪瘟病毒(仅培养物) 1 型禽副黏病毒—纽卡斯尔病病毒强毒株(仅培养物) 猪瘟病毒(仅培养物) 口蹄疫病毒(仅培养物) 牛结性疹病毒(仅培养物) 丝状支原体山羊—牛感染性胸膜肺炎(仅培养物) 小反刍动物病病毒(仅培养物) 牛瘟病毒(仅培养物) 羊痘病毒(仅培养物) 羊痘病毒(仅培养物) 猪水疱病病毒(仅培养物) 水疱性口炎病毒(仅培养物)
注 1: UN 2814 的正式运输名称是“感染性物质,对人类感染”。UN 2900 的正式运输名称是“感染性物质,只对动物感染”。 注 2: 表中并不是详尽的。表中未出现但符合同样标准的感染性物质,包括新的或刚刚出现的病原体也应划入 A 类。此外,如果对某种物质是否符合标准持有疑虑,也应归入 A 类。 注 3: 表中斜体书写的微生物为细菌、支原体、立克次氏体或真菌。	
^a 用于诊断或临床目的的培养物可被划分为 B 类感染性物质。	

附录 H

(资料性附录)

单个放射性核素的基本放射性核素数值

单个放射性核素的基本放射性核素数值见表 H.1。

表 H.1 单个放射性核素的基本放射性核素数值

放射性核素 (原子序数)	A1 (TBq)	A2 (TBq)	豁免物质的放射性 浓度限值(Bq/g)	豁免托运货物的 放射性限值(Bq)
铟(89)				
Ac-225 ^a	8×10^{-1}	6×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
Ac-227 ^a	9×10^{-1}	9×10^{-5}	1×10^{-1}	1×10^3
Ac-228	6×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
银(47)				
Ag-105	2×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
Ag-108m ^a	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^{1b}	1×10^{6b}
Ag-110m ^a	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Ag-111	2×10^0	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
铝(13)				
Al-26	1×10^{-1}	1×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
镅(95)				
Am-241	1×10^1	1×10^{-3}	1×10^0	1×10^4
Am-242m ^a	1×10^1	1×10^{-3}	1×10^{0b}	1×10^{4b}
Am-243 ^a	5×10^0	1×10^{-3}	1×10^{0b}	1×10^{3b}
氩(18)				
Ar-37	4×10^1	4×10^1	1×10^6	1×10^8
Ar-39	4×10^1	2×10^1	1×10^7	1×10^4
Ar-41	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^2	1×10^9
砷(33)				
As-72	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
As-73	4×10^1	4×10^1	1×10^3	1×10^7
As-74	1×10^0	9×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
As-76	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
As-77	2×10^1	7×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
碲(85)				
At-211 ^a	2×10^1	5×10^{-1}	1×10^3	1×10^7
金(79)				

表 H.1 (续)

放射性核素 (原子序数)	A1 (TBq)	A2 (TBq)	豁免物质的放射性 浓度限值(Bq/g)	豁免托运货物的 放射性限值(Bq)
Au-193	7×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^7
Au-194	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
Au-195	1×10^1	6×10^0	1×10^2	1×10^7
Au-198	1×10^0	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Au-199	1×10^1	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
钷(56)				
Ba-131 ^a	2×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
Ba-133	3×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
Ba-133m	2×10^1	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Ba-140 ^a	5×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^{1b}	1×10^{5b}
铍(4)				
Be-7	2×10^1	2×10^1	1×10^3	1×10^7
Be-10	4×10^1	6×10^{-1}	1×10^4	1×10^6
铋(83)				
Bi-205	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Bi-206	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Bi-207	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Bi-210	1×10^0	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Bi-210m ^a	6×10^{-1}	2×10^{-2}	1×10^1	1×10^5
Bi-212 ^a	7×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^{1b}	1×10^{5b}
镅(97)				
Bk-247	8×10^0	8×10^{-4}	1×10^0	1×10^4
Bk-249 ^a	4×10^1	3×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
溴(35)				
Br-76	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Br-77	3×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
Br-82	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
碳(6)				
C-11	1×10^0	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
C-14	4×10^1	3×10^0	1×10^4	1×10^7
钙(20)				
Ca-41	无限	无限	1×10^5	1×10^7
Ca-45	4×10^1	1×10^0	1×10^4	1×10^7
Ca-47 ^a	3×10^0	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^6

表 H.1 (续)

放射性核素 (原子序数)	A1 (TBq)	A2 (TBq)	豁免物质的放射性 浓度限值(Bq/g)	豁免托运货物的 放射性限值(Bq)
镉(48)				
Cd-109	3×10^1	2×10^0	1×10^4	1×10^6
Cd-113m	4×10^1	5×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Cd-115 ^a	3×10^0	4×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Cd-115m	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
铈(58)				
Ce-139	7×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
Ce-141	2×10^1	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^7
Ce-143	9×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Ce-144 ^a	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^{2b}	1×10^{5b}
镧(57)				
Cf-248	4×10^1	6×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
Cf-249	3×10^0	8×10^{-4}	1×10^0	1×10^3
Cf-250	2×10^1	2×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
Cf-251	7×10^0	7×10^{-4}	1×10^0	1×10^3
Cf-252	1×10^{-1}	3×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
Cf-253 ^a	4×10^1	4×10^{-2}	1×10^2	1×10^5
Cf-254	1×10^{-3}	1×10^{-3}	1×10^0	1×10^3
氯(17)				
Cl-36	1×10^1	6×10^{-1}	1×10^4	1×10^6
Cl-38	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
镅(95)				
Cm-240	4×10^1	2×10^{-2}	1×10^2	1×10^5
Cm-241	2×10^0	1×10^0	1×10^2	1×10^6
Cm-242	4×10^1	1×10^{-2}	1×10^2	1×10^5
Cm-243	9×10^0	1×10^{-3}	1×10^0	1×10^4
Cm-244	2×10^1	2×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
Cm-245	9×10^0	9×10^{-4}	1×10^0	1×10^3
Cm-246	9×10^0	9×10^{-4}	1×10^0	1×10^3
Cm-247 ^a	3×10^0	1×10^{-3}	1×10^0	1×10^4
Cm-248	2×10^{-2}	3×10^{-4}	1×10^0	1×10^3
钴(27)				
Co-55	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Co-56	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^5

表 H.1 (续)

放射性核素 (原子序数)	A1 (TBq)	A2 (TBq)	豁免物质的放射性 浓度限值(Bq/g)	豁免托运货物的 放射性限值(Bq)
Co-57	1×10^1	1×10^1	1×10^2	1×10^6
Co-58	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
Co-58m	4×10^1	4×10^1	1×10^4	1×10^7
Co-60	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
铬(24)				
Cr-51	3×10^1	3×10^1	1×10^3	1×10^7
铯(55)				
Cs-129	4×10^0	4×10^0	1×10^2	1×10^5
Cs-131	3×10^1	3×10^1	1×10^3	1×10^6
Cs-132	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^5
Cs-134	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1	1×10^4
Cs-134m	4×10^1	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^5
Cs-135	4×10^1	1×10^0	1×10^4	1×10^7
Cs-136	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Cs-137 ^a	2×10^0	6×10^{-1}	1×10^{1b}	1×10^{4b}
铜(29)				
Cu-64	6×10^0	1×10^0	1×10^2	1×10^6
Cu-67	1×10^1	7×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
镅(66)				
DY-159	2×10^1	2×10^1	1×10^3	1×10^7
DY-165	9×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
DY-166 ^a	9×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
铈(68)				
Er-169	4×10^1	1×10^0	1×10^4	1×10^7
Er-171	8×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
镱(63)				
Eu-147	2×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
Eu-148	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Eu-149	2×10^1	2×10^1	1×10^2	1×10^7
Eu-150(短期)	2×10^0	7×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Eu-150(长期)	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Eu-152	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
Eu-152m	8×10^{-1}	8×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Eu-154	9×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6

表 H.1 (续)

放射性核素 (原子序数)	A1 (TBq)	A2 (TBq)	豁免物质的放射性 浓度限值(Bq/g)	豁免托运货物的 放射性限值(Bq)
Eu-155	2×10^1	3×10^0	1×10^2	1×10^7
Eu-156	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
氟(9)				
F-18	1×10^0	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
铁(26)				
Fe-52 ^a	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Fe-55	4×10^1	4×10^1	1×10^4	1×10^6
Fe-59	9×10^{-1}	9×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Fe-60 ^a	4×10^1	2×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
镓(31)				
Ga-67	7×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
Ga-68	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Ga-72	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
钆(64)				
Gd-146 ^a	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Gd-148	2×10^1	2×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
Gd-153	1×10^1	9×10^0	1×10^2	1×10^7
Gd-159	3×10^0	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
锆(32)				
Ge-68 ^a	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Ge-71	4×10^1	4×10^1	1×10^4	1×10^8
Ge-77	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
铟(72)				
Hf-172 ^a	6×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Hf-175	3×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
Hf-181	2×10^0	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Hf-182	无限	无限	1×10^2	1×10^6
汞(80)				
Hg-194 ^a	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
Hg-195m ^a	3×10^0	7×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Hg-197	2×10^1	1×10^1	1×10^2	1×10^7
Hg-197m	1×10^1	4×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Hg-203	5×10^0	1×10^0	1×10^2	1×10^5
铊(67)				

表 H.1 (续)

放射性核素 (原子序数)	A1 (TBq)	A2 (TBq)	豁免物质的放射性 浓度限值(Bq/g)	豁免托运货物的 放射性限值(Bq)
Ho-166	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^3	1×10^5
Ho-166m	6×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
碘(53)				
I-123	6×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^7
I-124	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
I-125	2×10^1	3×10^0	1×10^3	1×10^6
I-126	2×10^0	1×10^0	1×10^2	1×10^6
I-129	无限	无限	1×10^2	1×10^5
I-131	3×10^0	7×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
I-132	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
I-133	7×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
I-134	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
I-135 ^a	6×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
铟(49)				
In-111	3×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
In-113m	4×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
In-114m ^a	1×10^1	5×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
In-115m	7×10^0	1×10^0	1×10^2	1×10^6
铯(77)				
Ir-189 ^a	1×10^1	1×10^1	1×10^2	1×10^7
Ir-190	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Ir-192	1×10^{0c}	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^4
Ir-194	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
钾(19)				
K-40	9×10^{-1}	9×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
K-42	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
K-43	7×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
氪(36)				
Kr-79	4×10^0	2×10^0	1×10^3	1×10^5
Kr-81	4×10^1	4×10^1	1×10^4	1×10^7
Kr-85	1×10^1	1×10^1	1×10^5	1×10^4
Kr-85m	8×10^0	3×10^0	1×10^3	1×10^{10}
Kr-87	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^2	1×10^9
镧(57)				

表 H.1 (续)

放射性核素 (原子序数)	A1 (TBq)	A2 (TBq)	豁免物质的放射性 浓度限值(Bq/g)	豁免托运货物的 放射性限值(Bq)
La-137	3×10^1	6×10^0	1×10^3	1×10^7
La-140	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
镧(71)				
Lu-172	6×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Lu-173	8×10^0	8×10^0	1×10^2	1×10^7
Lu-174	9×10^0	9×10^0	1×10^2	1×10^7
Lu-174m	2×10^1	1×10^1	1×10^2	1×10^7
Lu-177	3×10^1	7×10^{-1}	1×10^3	1×10^7
镱(72)				
Mg-28 ^a	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
镉(48)				
Mn-52	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Mn-53	无限	无限	1×10^4	1×10^9
Mn-54	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
Mn-56	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
铈(58)				
Mo-93	4×10^1	2×10^1	1×10^3	1×10^8
Mo-99 ^a	1×10^0	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
氮(7)				
N-13	9×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^9
钠(11)				
Na-22	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Na-24	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
铌(41)				
Nb-93m	4×10^1	3×10^1	1×10^4	1×10^7
Nb-94	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Nb-95	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
Nb-97	9×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
钨(74)				
Nd-147	6×10^0	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Nd-149	6×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
镍(28)				
Ni-59	无限	无限	1×10^4	1×10^8
Ni-63	4×10^1	3×10^1	1×10^5	1×10^8

表 H.1 (续)

放射性核素 (原子序数)	A1 (TBq)	A2 (TBq)	豁免物质的放射性 浓度限值(Bq/g)	豁免托运货物的 放射性限值(Bq)
Ni-65	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
镎(93)				
Np-235	4×10^1	4×10^1	1×10^3	1×10^7
Np-236(短期)	2×10^1	2×10^0	1×10^3	1×10^7
Np-236(长期)	9×10^0	2×10^{-2}	1×10^2	1×10^5
Np-237	2×10^1	2×10^{-3}	1×10^{0b}	1×10^{3b}
Np-239	7×10^0	4×10^{-1}	1×10^2	1×10^7
钚(94)				
Os-185	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
Os-191	1×10^1	2×10^0	1×10^2	1×10^7
Os-191m	4×10^1	3×10^1	1×10^3	1×10^7
Os-193	2×10^0	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Os-194 ^a	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
磷(15)				
P-32	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^3	1×10^5
P-33	4×10^1	1×10^0	1×10^5	1×10^8
镤(91)				
Pa-230 ^a	2×10^0	7×10^{-2}	1×10^1	1×10^6
Pa-231	4×10^0	4×10^{-4}	1×10^0	1×10^3
Pa-233	5×10^0	7×10^{-1}	1×10^2	1×10^7
铊(81)				
Pb-201	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
Pb-202	4×10^1	2×10^1	1×10^3	1×10^6
Pb-203	4×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
Pb-205	无限	无限	1×10^4	1×10^7
Pb-210 ^a	1×10^0	5×10^{-2}	1×10^{1b}	1×10^{4b}
Pb-212 ^a	7×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^{1b}	1×10^{5b}
钷(61)				
Pd-103 ^a	4×10^1	4×10^1	1×10^3	1×10^8
Pd-107	无限	无限	1×10^5	1×10^8
Pd-109	2×10^0	5×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
铈(60)				
Pm-143	3×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
Pm-144	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1	1×10^6

表 H.1 (续)

放射性核素 (原子序数)	A1 (TBq)	A2 (TBq)	豁免物质的放射性 浓度限值(Bq/g)	豁免托运货物的 放射性限值(Bq)
Pm-145	3×10^1	1×10^1	1×10^3	1×10^7
Pm-147	4×10^1	2×10^0	1×10^4	1×10^7
Pm-148m ^a	8×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Pm-149	2×10^0	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Pm-151	2×10^0	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
钷(84)				
Po-210	4×10^1	2×10^{-2}	1×10^1	1×10^4
钋(84)				
Pr-142	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
Pr-143	3×10^0	6×10^{-1}	1×10^4	1×10^6
钷(78)				
Pt-188 ^a	1×10^0	8×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Pt-191	4×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
Pt-193	4×10^1	4×10^1	1×10^4	1×10^7
Pt-193m	4×10^1	5×10^{-1}	1×10^3	1×10^7
Pt-195m	1×10^1	5×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Pt-197	2×10^1	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Pt-197m	1×10^1	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
铂(78)				
Ru-236	3×10^1	3×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
Ru-237	2×10^1	2×10^1	1×10^3	1×10^7
Ru-238	1×10^1	1×10^{-3}	1×10^0	1×10^4
Ru-239	1×10^1	1×10^{-3}	1×10^0	1×10^4
Ru-240	1×10^1	1×10^{-3}	1×10^0	1×10^3
Ru-241 ^a	4×10^1	6×10^{-2}	1×10^2	1×10^5
Ru-242	1×10^1	1×10^{-3}	1×10^0	1×10^4
Ru-244 ^a	4×10^{-1}	1×10^{-3}	1×10^0	1×10^4
钌(88)				
Ra-223 ^a	4×10^{-1}	7×10^{-3}	1×10^{2b}	1×10^{5b}
Ra-224 ^a	4×10^{-1}	2×10^{-2}	1×10^{1b}	1×10^{5b}
Ra-225 ^a	2×10^{-1}	4×10^{-3}	1×10^2	1×10^5
Ra-226 ^a	2×10^{-1}	3×10^{-3}	1×10^{1b}	1×10^{4b}
Ra-228 ^a	6×10^{-1}	2×10^{-2}	1×10^{1b}	1×10^{5b}
镭(88)				
铷(37)				

表 H.1 (续)

放射性核素 (原子序数)	A1 (TBq)	A2 (TBq)	豁免物质的放射性 浓度限值(Bq/g)	豁免托运货物的 放射性限值(Bq)
Rb-81	2×10^0	8×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Rb-83 ^a	2×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
Rb-84	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
Rb-86	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
Rb-87	无限	无限	1×10^4	1×10^7
Rb(nat)	无限	无限	1×10^4	1×10^7
铷(75)				
Re-184	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
Re-184m	3×10^0	1×10^0	1×10^2	1×10^6
Re-186	2×10^0	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Re-187	无限	无限	1×10^6	1×10^9
Re-188	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
Re-189 ^a	3×10^0	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Re(nat)	无限	无限	1×10^6	1×10^9
铼(45)				
Rh-99	2×10^0	2×10^0	1×10^1	1×10^6
Rh-101	4×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^7
Rh-102	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Rh-102m	2×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
Rh-103m	4×10^1	4×10^1	1×10^4	1×10^8
Rh-105	1×10^1	8×10^{-1}	1×10^2	1×10^7
铑(46)				
Rn-222 ^a	3×10^{-1}	4×10^{-3}	1×10^{1b}	1×10^{8b}
钷(44)				
Ru-97	5×10^0	5×10^0	1×10^2	1×10^7
Ru-103 ^a	2×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
Ru-105	1×10^0	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Ru-106 ^a	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^{2b}	1×10^{5b}
钌(44)				
S-35	4×10^1	3×10^0	1×10^5	1×10^8
锑(51)				
Sb-122	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^2	1×10^4
Sb-124	6×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Sb-125	2×10^0	1×10^0	1×10^2	1×10^6

表 H.1 (续)

放射性核素 (原子序数)	A1 (TBq)	A2 (TBq)	豁免物质的放射性 浓度限值(Bq/g)	豁免托运货物的 放射性限值(Bq)
Sb-126	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
铉(21)				
Sc-44	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Sc-46	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Sc-47	1×10^1	7×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Sc-48	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
硒(34)				
Se-75	3×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
Se-79	4×10^1	2×10^0	1×10^4	1×10^7
硅(14)				
Si-31	6×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Si-32	4×10^1	5×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
钐(62)				
Sm-145	1×10^1	1×10^1	1×10^2	1×10^7
Sm-147	无限	无限	1×10^1	1×10^4
Sm-151	4×10^1	1×10^1	1×10^4	1×10^8
Sm-153	9×10^0	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
锡(50)				
Sn-113 ^a	4×10^0	2×10^0	1×10^3	1×10^7
Sn-117m	7×10^0	4×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Sn-119m	4×10^1	3×10^1	1×10^3	1×10^7
Sn-121m ^a	4×10^1	9×10^{-1}	1×10^3	1×10^7
Sn-123	8×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Sn-125	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
Sn-126 ^a	6×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
锶(38)				
Sr-82 ^a	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Sr-85	2×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
Sr-85m	5×10^0	5×10^0	1×10^2	1×10^7
Sr-87m	3×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
Sr-89	6×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Sr-90 ^a	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^{2b}	1×10^{4b}
Sr-91 ^a	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Sr-92 ^a	1×10^0	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^6

表 H.1 (续)

放射性核素 (原子序数)	A1 (TBq)	A2 (TBq)	豁免物质的放射性 浓度限值(Bq/g)	豁免托运货物的 放射性限值(Bq)
氡(1)				
T(H-3)	4×10^1	4×10^1	1×10^6	1×10^9
钽(73)				
Ta-178(长期)	1×10^0	8×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Ta-179	3×10^1	3×10^1	1×10^3	1×10^7
Ta-182	9×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^4
铽(65)				
Tb-157	4×10^1	4×10^1	1×10^4	1×10^7
Tb-158	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
Tb-160	1×10^0	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
铈(43)				
Tc-95m ^a	2×10^0	2×10^0	1×10^1	1×10^6
Tc-96	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Tc-96m ^a	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^3	1×10^7
Tc-97	无限	无限	1×10^3	1×10^8
Tc-97m	4×10^1	1×10^0	1×10^3	1×10^7
Tc-98	8×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Tc-99	4×10^1	9×10^{-1}	1×10^4	1×10^7
Tc-99m	1×10^1	4×10^0	1×10^2	1×10^7
碲(52)				
Te-121	2×10^0	2×10^0	1×10^1	1×10^6
Te-121m	5×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
Te-123m	8×10^0	1×10^0	1×10^2	1×10^7
Te-125m	2×10^1	9×10^{-1}	1×10^3	1×10^7
Te-127	2×10^1	7×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Te-127m ^a	2×10^1	5×10^{-1}	1×10^3	1×10^7
Te-129	7×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Te-129m ^a	8×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Te-131m ^a	7×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Te-132 ^a	5×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^2	1×10^7
钍(90)				
Th-227	1×10^1	5×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
Th-228 ^a	5×10^{-1}	1×10^{-3}	1×10^{0b}	1×10^{4b}
Th-229	5×10^0	5×10^{-4}	1×10^{0b}	1×10^{3b}

表 H.1 (续)

放射性核素 (原子序数)	A1 (TBq)	A2 (TBq)	豁免物质的放射性 浓度限值(Bq/g)	豁免托运货物的 放射性限值(Bq)
Th-230	1×10^1	1×10^{-3}	1×10^0	1×10^4
Th-231	4×10^1	2×10^{-2}	1×10^3	1×10^7
Th-232	无限	无限	1×10^1	1×10^4
Th-234 ^a	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^{3b}	1×10^{5b}
Th(nat)	无限	无限	1×10^{0b}	1×10^{3b}
钍(22)				
Ti-44 ^a	5×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
铀(81)				
Tl-200	9×10^{-1}	9×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Tl-201	1×10^1	4×10^0	1×10^2	1×10^6
Tl-202	2×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
Tl-204	1×10^1	7×10^{-1}	1×10^4	1×10^4
铊(69)				
Tm-167	7×10^0	8×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Tm-170	3×10^0	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Tm-171	4×10^1	4×10^1	1×10^4	1×10^8
铀(92)				
U-230(快速肺吸收) ^{a,d}	4×10^1	1×10^{-1}	1×10^{1b}	1×10^{5b}
U-230(中速肺吸收) ^{a,e}	4×10^1	4×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
U-230(缓慢肺吸收) ^{a,f}	3×10^1	3×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
U-232(快速肺吸收) ^d	4×10^1	1×10^{-2}	1×10^{0b}	1×10^{3b}
U-232(中速肺吸收) ^e	4×10^1	7×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
U-232(缓慢肺吸收) ^f	1×10^1	1×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
U-233(快速肺吸收) ^d	4×10^1	9×10^{-2}	1×10^1	1×10^4
U-233(中速肺吸收) ^e	4×10^1	2×10^{-2}	1×10^2	1×10^5
U-233(缓慢肺吸收) ^f	4×10^1	6×10^{-3}	1×10^1	1×10^5
U-234(快速肺吸收) ^d	4×10^1	9×10^{-2}	1×10^1	1×10^4
U-234(中速肺吸收) ^e	4×10^1	2×10^{-2}	1×10^2	1×10^5
U-234(缓慢肺吸收) ^f	4×10^1	6×10^{-3}	1×10^1	1×10^5
U-235(所有肺吸收类型) _{a,d,e,f}	无限	无限	1×10^{1b}	1×10^{4b}
U-236(快速肺吸收) ^d	无限	无限	1×10^1	1×10^4
U-236(中速肺吸收) ^e	4×10^1	2×10^{-2}	1×10^2	1×10^5
U-236(缓慢肺吸收) ^f	4×10^1	6×10^{-3}	1×10^1	1×10^4

表 H.1 (续)

放射性核素 (原子序数)	A1 (TBq)	A2 (TBq)	豁免物质的放射性 浓度限值(Bq/g)	豁免托运货物的 放射性限值(Bq)
U-238(所有肺吸收类型) d,e,f	无限	无限	1×10^{1b}	1×10^{4b}
U(nat)	无限	无限	1×10^{0b}	1×10^{3b}
U(浓缩到20%或以下) ^g	无限	无限	1×10^0	1×10^3
U(dep)	无限	无限	1×10^0	1×10^3
钍(23)				
V-48	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
V-49	4×10^1	4×10^1	1×10^4	1×10^7
钨(74)				
W-178 ^a	9×10^0	5×10^0	1×10^1	1×10^6
W-181	3×10^1	3×10^1	1×10^3	1×10^7
W-185	4×10^1	8×10^{-1}	1×10^4	1×10^7
W-187	2×10^0	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
W-188 ^a	4×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
铀(54)				
Xe-122 ^a	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^2	1×10^9
Xe-123	2×10^0	7×10^{-1}	1×10^2	1×10^9
Xe-127	4×10^0	2×10^0	1×10^3	1×10^5
Xe-131m	4×10^1	4×10^1	1×10^4	1×10^4
Xe-133	2×10^1	1×10^1	1×10^3	1×10^4
Xe-135	3×10^0	2×10^0	1×10^3	1×10^{10}
铯(39)				
Y-87 ^a	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
Y-88	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Y-90	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^3	1×10^5
Y-91	6×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Y-91m	2×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
Y-92	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
Y-93	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
镱(70)				
Yb-169	4×10^0	1×10^0	1×10^2	1×10^7
Yb-175	3×10^1	9×10^{-1}	1×10^3	1×10^7
铟(30)				

表 H.1 (续)

放射性核素 (原子序数)	A1 (TBq)	A2 (TBq)	豁免物质的放射性 浓度限值(Bq/g)	豁免托运货物的 放射性限值(Bq)
Zn-65	2×10^0	2×10^0	1×10^1	1×10^6
Zn-69	3×10^0	6×10^{-1}	1×10^4	1×10^6
Zn-69m ^a	3×10^0	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
锆(40)				
Zr-88	3×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
Zr-93	无限	无限	1×10^{3b}	1×10^{7b}
Zr-95 ^a	2×10^0	8×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Zr-97 ^a	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^{1b}	1×10^{5b}
^a 放射性核素的 A1 和(或) A2 数值,已包括其半衰期小于 10 天的子核素的贡献,如下所示: Mg-28 Al-28 Ar-42 K-42 Ca-47 Sc-47 Ti-44 Sc-44 Fe-52 Mn-52m Fe-60 Co-60m Zn-69m Zn-69 Ge-68 Ga-68 Rb-83 Kr-83m Sr-82 Rb-82 Sr-90 Y-90 Sr-91 Y-91m Sr-92 Y-92 Y-87 Sr-87m Zr-95 Nb-95m Zr-97 Nb-97m, Nb-97 Mo-99 Tc-99m Tc-95m Tc-95 Tc-96m Tc-96 Ru-103 Rh-103m Ru-106 Rh-106 Pd-103 Rh-103m Ag-108m Ag-108 Ag-110m Ag-110 Cd-115 In-115m In-114m In-114 Sn-113 In-113m Sn-121m Sn-121 Sn-126 Sb-126m Te-118 Sb-118 Te-127m Te-127 Te-129m Te-129 Te-131m Te-131				

表 H.1 (续)

Te-132	I-132
I-135	Xe-135m
Xe-122	I-122
Cs-137	Ba-137m
Ba-131	Cs-131
Ba-140	La-140
Ce-144	Pr-144m, Pr-144
Pm-148m	Pm-148
Gd-146	Eu-146
Dy-166	Ho-166
Hf-172	Lu-172
W-178	Ta-178
W-188	Re-188
Re-189	Os-189m
Os-194	Ir-194
Ir-189	Os-189m
Pt-188	Ir-188
Hg-194	Au-194
Hg-195m	Hg-195
Pb-210	Bi-210
Pb-212	Bi-212, Tl-208, Po-212
Bi-210m	Tl-206
Bi-212	Tl-208, Po-212
At-211	Po-211
Rn-222	Po-218, Pb-214, At-218, Bi-214, Po-214
Ra-223	Rn-219, Po-215, Pb-211, Bi-211, Po-211, Tl-207
Ra-224	Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208, Po-212
Ra-225	Ac-225, Fr-221, At-217, Bi-213, Tl-209, Po-213, Pb-209
Ra-226	Rn-222, Po-218, Pb-214, At-218, Bi-214, Po-214
Ra-228	Ac-228
Ac-225	Fr-221, At-217, Bi-213, Tl-209, Po-213, Pb-209
Ac-227	Fr-223
Th-228	Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208, Po-212
Th-234	Pa-234m, Pa-234
Pa-230	Ac-226, Th-226, Fr-222, Ra-222, Rn-218, Po-214
U-230	Th-226, Ra-222, Rn-218, Po-214
U-235	Th-231
Pu-241	U-237
Pu-244	U-240, Np-240m
Am-242m	Am-242, Np-238
Am-243	Np-239
Cm-247	Pu-243
Bk-249	Am-245
Cf-253	Cm-249
^b 处于长期平衡状态的母核素及其子核素如下所示:	
Sr-90	Y-90
Zr-93	Nb-93m

表 H.1 (续)

Zr-97	Nb-97
Ru-106	Rh-106
Ag-108m	Ag-108
Cs-137	Ba-137m
Ce-144	Pr-144
Ba-140	La-140
Bi-212	Tl-208 (0.36), Po-212 (0.64)
Pb-210	Bi-210, Po-210
Pb-212	Bi-212, Tl-208 (0.36), Po-212 (0.64)
Rn-222	Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214
Ra-223	Rn-219, Po-215, Pb-211, Bi-211, Tl-207
Ra-224	Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0.36), Po-212 (0.64)
Ra-226	Rn-222, Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214, Pb-210, Bi-210, Po-210
Ra-228	Ac-228
Th-228	Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0.36), Po-212 (0.64)
Th-229	Ra-225, Ac-225, Fr-221, At-217, Bi-213, Po-213, Pb-209
Th-nat	Ra-228, Ac-228, Th-228, Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0.36), Po-212 (0.64)
Th-234	Pa-234m
U-230	Th-226, Ra-222, Rn-218, Po-214
U-232	Th-228, Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0.36), Po-212 (0.64)
U-235	Th-231
U-238	Th-234, Pa-234m
U-nat	Th-234, Pa-234m, U-234, Th-230, Ra-226, Rn-222, Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214, Pb-210, Bi-210, Po-210
Np-237	Pa-233
Am-242m	Am-242
Am-243	Np-239

^c 其放射量可以根据在离放射源既定距离的范围内所测得的辐射水平或半衰率来确定。

^d 这些数值仅适用于正常运输条件或发生事故的情况下,以 UF₆、UO₂F₂ 和 UO₂(NO₃)₂ 的化学形式存在的铀化合物。

^e 这些数值仅适用于正常运输条件和发生事故的情况下,均以 UO₃、UF₄、UCl₄ 和六价化合物的化学形式存在的铀化合物。

^f 这些数值适用于除上述(d)和(e)提到的铀化合物以外的所有铀化合物。

^g 这些数值仅适用于未受辐照的铀。

附录 I
(资料性附录)

长期危害水生环境物质类别

长期危害水生环境物质分类示意图见图 I.1。

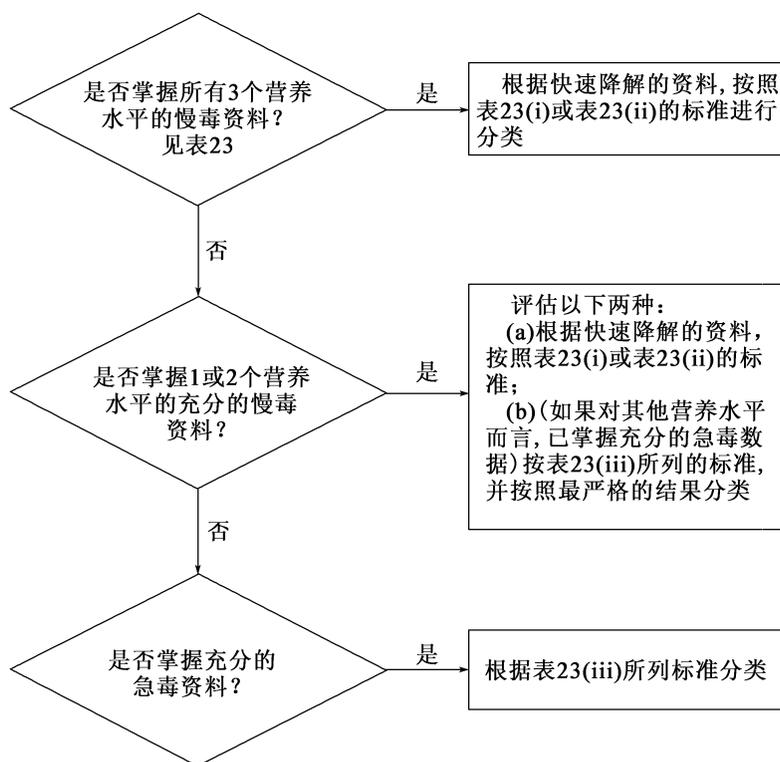


图 I.1 长期危害水生环境物质分类图

附录 J

(资料性附录)

采用分层法对造成急性和长期水生环境危害的混合物进行分类

采用分层法对造成急性和长期水生环境危害的混合物进行分类,分类过程见图 J.1。

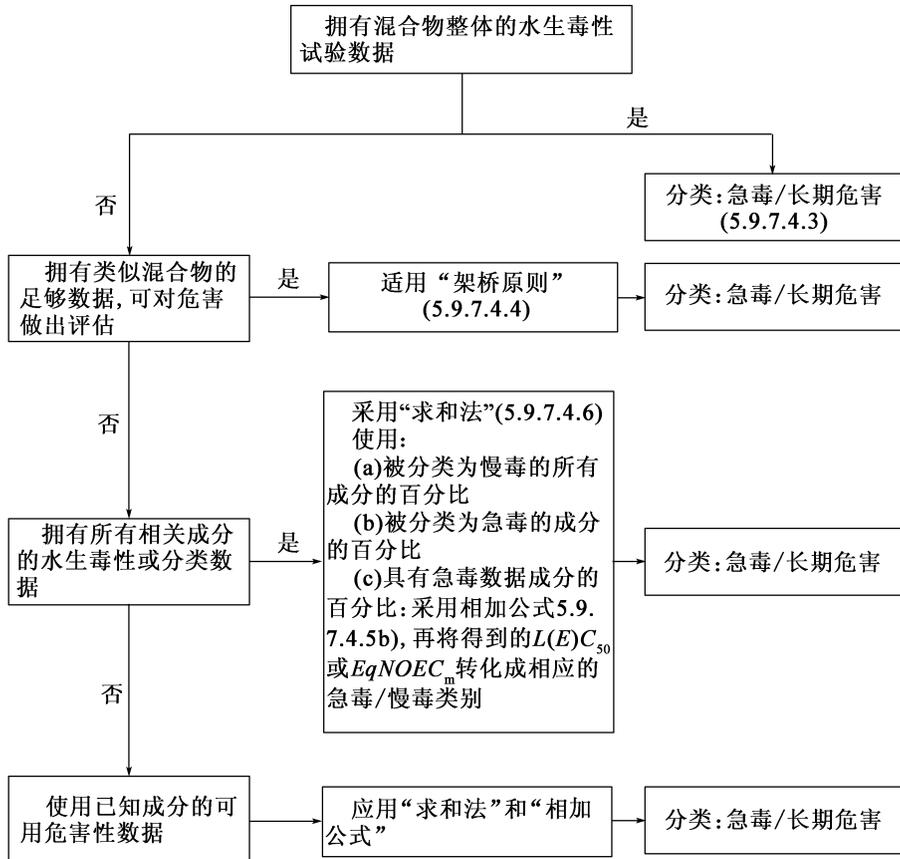


图 J.1 采用分层法对造成急性和长期水生环境危害的混合物进行分类的示意图

参 考 文 献

- [1] GB/T 261 闪点的测定 宾斯基-马丁闭口杯法
- [2] GB/T 5208 闪点的测定 快速平衡闭杯法
- [3] GB/T 6536 石油产品常压蒸馏特性测定法
- [4] GB/T 21775 闪点的测定 闭杯平衡法
- [5] GB/T 21789 石油产品和其他液体闪点的测定 阿贝尔闭口杯法
- [6] GB/T 21790 闪燃和非闪燃测定 快速平衡闭杯法
- [7] GB/T 21792 闪燃和非闪燃测定 闭杯平衡法
- [8] ISO 1516 测定闪燃/非闪燃 闭杯平衡法
- [9] ISO 1523 闪点测定 闭杯平衡法
- [10] ISO 2137 石油产品和润滑剂 润滑脂和石油脂针入度的测定
- [11] ISO 2719 闪点的测定方法 宾斯基-马丁闭杯法
- [12] ISO 3405 石油产品 测定在常压下的蒸馏特性
- [13] ISO 3679 闪点的测定 快速平衡闭杯法
- [14] ISO 3680 测定闪燃/非闪燃 快速平衡闭杯法
- [15] ISO 3924 石油产品 测定初沸点的范围分布 气相色谱分析法
- [16] ISO 10156 气体和气体混合物 汽缸阀门排气口的选择用火灾隐患和氧化能力的测定
- [17] ISO 13736 闪点的测定 阿贝尔闭口杯法
- [18] 联合国欧洲经济委员会. 危险货物国际道路运输欧洲公约(2015 版). 交通运输部运输服务司, 译. 北京:人民交通出版社股份有限公司,2016[2016-04-15]. http://zizhan.mot.gov.cn/zfxxgk/bnssj/dlyss/201606/t20160606_2040388.html
- [19] 联合国,关于危险货物运输的建议书 规章范本 (Recommendations on the Transport of Dangerous Goods, Model Regulations)
- [20] 国际民用航空组织,危险品航空安全运输技术细则 (Technical Instructions for the Safe Transport of Dangerous Goods by Air)
- [21] 国际海事组织,国际海运危险货物规则 (International Maritime Dangerous Goods Code)
- [22] 联合国经济合作与发展组织,经济合作与发展组织化学试验法准则 (OECD Guidelines for the Testing of Chemicals)
- [23] 世界卫生组织,世界卫生组织建议的农药按危险性的分类和分类准则 (WHO Recommended Classification of Pesticides by Hazard and Guidelines to Classification)

