

关于危险货物运输的建议书

试验和标准手册

第五修订版



联合国
纽约和日内瓦，2009年

说 明

本文件所用名称及材料的编制方式并不意味着联合国秘书处对任何国家、领土、城市、地区、或其当局的法律地位，或对于其边界或界线的划分，表示任何意见。

ST/SG/AC.10/11/Rev.5

联合国版权©，2009 年

版权所有。

未事先得到联合国书面许可，本出版物任何部分不得为销售目的重印、存入检索系统或以电子、静电、磁带、影印或其他形式或方式传送。

联合国出版物

出售品编号：C. 09.VIII.3

ISBN 978-92-1-730193-3

ISSN 1014-7217

前 言

《关于危险货物运输的建议书，试验和标准手册》，是《关于危险货物运输的建议书，规章范本》和《全球化学品统一分类标签制度》(全球统一制度)的补充。手册中所载的各项标准、试验方法和程序，适用于根据《规章范本》第二和第三部分的规定对危险货物进行分类，以及根据《全球统一制度》对危险化学品进行分类。

《试验和标准手册》最初由经济及社会理事会危险货物运输问题专家委员会编写，1984年通过第一版，之后定期进行更新和修订。从2001年起，危险货物运输和全球化学品统一分类和标签制度问题专家委员会取代了原先的委员会，《手册》的更新工作现在也由新的委员会负责。

第五修订版收入了委员会 2004 年第二届会议和 2006 年第三届会议通过的第四修订版的所有修订，(在文件 ST/SG/AC.10/11/Rev.4/Amend.1 和 ST/SG/AC.10/11/Rev.4/Amend.2 中发表)；和委员会 2008 年第四届会议上通过的修订(ST/SG/AC.10/36/Add.2 和-/Corr.1)。

新做出的修订包括金属锂电池和锂离子电池(第 38.3 小节)，有关运输设备的新的试验方法(第四部分)，新的确定烟火物质对于分类而言是否应作为闪光成分的试验(附录七)，以及其他各项修订。

总 目 录

节 次	页 次
1. 概述(引言、布局、危险性先后顺序、安全、进行试验的一般条件、建议的试验和报告).....	1
 第一部分：有关第 1 类爆炸品的分类程序、试验方法和标准	
10. 第一部分引言(目的、范围、认可程序、划定程序、试验报告实例).....	13
11. 试验系列 1(确定物质是否具有爆炸性).....	29
12. 试验系列 2(确定物质是否太不敏感不应列入第 1 类).....	49
13. 试验系列 3(确定物质是否热稳定，以其进行试验的形式运输是否过于危险).....	69
14. 试验系列 4(确定物品、包装物品或包装物质是否太危险不能运输).....	121
15. 试验系列 5(确定物质是否可以划入 1.5 项).....	127
16. 试验系列 6(将物质或物品划入 1.1、1.2、1.3 或 1.4 项或排除于第 1 类之外).....	141
17. 试验系列 7(确定物品是否可以划入 1.6 项).....	155
18. 试验系列 8(确定硝酸铵乳胶、悬浮剂或凝胶，炸药中间物质(ANE)敏感度是否足够低，可划入第 5.1 项，并评估是否适合罐体运输).....	171
 第二部分：有关 4.1 项自 57 反应物质和 5.2 项有机过氧化物的程序、试验方法和标准	
20. 第二部分引言(目的、范围、预备程序、分类程序、试验报告实例).....	199
21. 试验系列 A(确定是否传播爆炸).....	211
22. 试验系列 B(确定是否在包件中爆炸).....	227
23. 试验系列 C(确定是否传播爆燃).....	231
24. 试验系列 D(确定是否在包件中迅速爆燃).....	243
25. 试验系列 E(确定在封闭条件下加热的效应).....	245
26. 试验系列 F(确定爆炸力量).....	261
27. 试验系列 G(确定是否在包件中热爆炸).....	283
28. 试验系列 H(确定自加速分解温度).....	287

总 目 录 (续)

节 次	页 次
第三部分：有关第 2 类、第 3 类、第 4 类、5.1 项第 8 类和第 9 类的分 类程序、试验方法和标准	
30. 第三部分引言(目的、范围)	315
31. 待补入有关第 2 类的分类程序、试验方法和标准	317
32. 有关第 3 类液态退敏爆炸品和易燃液体的分类程序、 试验方法和标准	333
33. 有关第 4 类的分类程序、试验方法和标准	343
34. 有关 5.1 项氧化性物质的分类程序、试验方法和标准	357
35. 待补入有关第 6 类的分类程序、试验方法和标准	369
36. 待补入有关第 7 类的分类程序、试验方法和标准	371
37. 有关第 8 类物质的分类程序、试验方法和标准	373
38. 有关第 9 类的分类程序、试验方法和标准	377
第四部分：有关运输设备的试验方法	
40. 第四部分引言(目的和范围).....	395
41. 便携式罐体和多元气体容器的动态纵向撞击试验.....	397
附 录	
附录 1 标准雷管的规格.....	407
附录 2 布鲁塞顿法和样品比较法	411
附录 3 样品的空化	415
附录 4 提供试验详情的国家联系点.....	419
附录 5 确定排气孔尺寸的试验方法例子	421
附录 6 甄别程序.....	427
附录 7 HSL(健康与安全保护实验室)闪光成分试验.....	431

第 1 节

概述

注：本概述仅涉及《试验和标准手册》的第一至第三部分，以及附录 1 至附录 7。危险货物运输和全球化学品统一分类和标签制度问题专家委员会第二届会议(2004 年 12 月 10 日)决定，新增加一个第四部分，有关运输设备的试验方法。”

1.1 引言

1.1.1 本书的目的是介绍联合国对某些类别危险货物的分类方法，并阐述被认为最有助于主管当局获得所需资料以便对待运输的物质和物品作出适当分类的试验方法和程序。《试验和标准手册》应与最新版《关于危险货物运输的建议书》(下称《建议书》)和《建议书》附件所载的《危险货物运输规章范本》(下称《规章范本》)一起使用。

1.1.2 应当指出，《试验和标准手册》不是试验程序的简要阐述，能准确无误地导致对产品的正确分类。因此它假设试验当局具有权限，将分类责任留给它们。主管当局有权决定免除某些试验、改变试验细节和要求增加试验项目，如果为可靠和现实地评价一种产品的危险性而有理由这么做。在有些情况下，小规模甄别程序可用来决定是否需要进行大规模的分类试验。适当的甄别程序例子载于有些试验系列的引言和附录 6。

1.2 编排

1.2.1 分类程序、试验方法和标准分为三个部分：

第一部分：关于第 1 类爆炸品的划定；

第二部分：关于 4.1 项自反应物质和 5.2 项有机过氧化物的划定；

第三部分：关于第 2 类、第 3 类、第 4 类、第 5.1 项、第 8 类或第 9 类物质或物品的划定。

第三部分所载的一些分类程序、试验方法和标准也载于《规章范本》中。还有一些附录提供了若干不同试验类型共有的资料、提供试验详情的国家联系点、一个确定运输有机过氧化物的便携式罐体紧急降压孔径的方法例子和甄别程序。

1.2.2 试验识别方法列于表 1.1。

表 1.1：试验识别码

《手册》部分	试验系列	试验类型	试验号码	试验识别码例子
第一部分	1 - 8	(a)、(b)、等	(一)、(二)、等 a	2(a)(一)
第二部分	A - H	—	1、2、等	A.1
第三部分	L - T	—	1、2、等	L.1

a/ 验类型只给了一项试验，那么就不用汉字数字。

1.2.3 每项试验均给定一个识别码，并按以下格式编写：

- x.1 引言
- x.2 设备和材料
- x.3 程序(包括需要进行的观察和收集的数据)
- x.4 试验标准和评估结果的方法
- x.5 结果实例

注：通常不列举物品试验的结果实例，因为这些结果是所试验物品特有的，不能用于确认试验程序。物质试验的结果可能不同于“结果实例”中所给的结果，如果所试验物质的物理形状、组成、纯度等与实例的不同。实例结果不应被当作是标准值。

图 x.1、x.2、x.3 等(即设备示意图等)

注：除非另有说明，图中所给的尺寸都是毫米。

1.3 危险性先后顺序

1.3.1 当一种物质、混合物或溶液具有一种以上危险性，而其名称又未列入《规章范本》第 3.2 章危险货物一览表内时，《规章范本》第 2.0 章表 2.0.3.3 可用来作为确定其类别的指南。对于具有多种危险性而在《规章范本》第 3.2 章中没有具体列出名称的货物，应以表示该货物有关危险性的最严格包装类别优先于其他包装类别，不管《规章范本》第 2.0 章表中的危险性先后顺序如何。

1.3.2 下列危险性的先后顺序没有在《规章范本》第 2.0 章中的危险性先后顺序表中论及，因为这些主要危险性始终占优先地位：

- 第 1 类物质和物品；
- 第 2 类气体；
- 第 3 类液态退敏爆炸品；
- 4.1 项自反应物质和固态退敏爆炸品；
- 4.2 项发火物质；
- 5.2 项物质；
- 具有 I 类包装吸入毒性的 6.1 项物质；
- 6.2 项物质；
- 第 7 类材料。

1.3.3 自反应物质(G 型除外)如在 4.2 项的自热试验中得到肯定结果，即不应划入 4.2 项而应划入 4.1 项(见《规章范本》2.4.2.3.1.1 段)。G 型有机过氧化物如具有另一类或项的性质(例如 UN 3149)，应按照该类或项的要求分类。

1.4 安全

1.4.1 为了实验室工作人员的安全，新产品生产者或申请该产品分类的其他人应提供一切可得的有关该产品的安全数据，例如毒性数据。

1.4.2 特别是当怀疑有爆炸性时，为了工作人员的安全，必须先进行小规模初步试验才能尝试处理较大量的物质。初步试验包括确定物质对机械刺激(撞击和摩擦)以及对热和火焰的敏感性。

1.4.3 在涉及引发潜在的爆炸性物质或物品的试验中，引发后应保持一段安全等候时间，该时间由试验当局规定。

1.4.4 在处理试验过的样品时应当格外小心，因为物质可能发生了变化使它更为敏感或不稳定。试验过的样品应当在试验后尽快销毁。

1.5 进行试验的一般条件

1.5.1 试验说明中给出的条件应尽可能紧跟。如果一个参数没有在试验说明中给定，那么应适用这里所给的条件。如试验说明中没有给定容差，这意味着准确度由任何尺寸给出的小数位数决定，例如 1.1 意思是 1.05 至 1.15。如试验期间的条件偏离了给定的条件，试验报告中应当阐述偏离的原因。

1.5.2 试验样品的组成应尽可能接近拟用于运输的物质浓度。试验报告中应列明(各种)活性物质和(各种)稀释剂的含量，准确度至少是按重量 $\pm 2\%$ 。对试验结果可能产生重大影响的成分，如湿气，应尽可能准确地在试验报告中列明。

1.5.3 与试验物质接触的所有试验材料应当尽可能不会影响试验结果，例如促使分解。如果这种效应不能够排除，应当采取特别预防措施以防结果受到影响，例如钝化。试验报告中应列明所采取的预防措施。

1.5.4 试验应在代表预定的运输情况的条件(温度、密度等)下进行。如果列明的试验条件未包括运输条件，可能需要进行专为预定的运输条件、例如高温设计的补充试验。例如当试验结果与粒子大小有关时，试验报告中应酌情列明物理状况。

1.6 建议的试验

1.6.1 《手册》阐述了用于提供为作出适当分类所需的资料的试验和标准。在有些情况下，用于确定某一特定性质的试验有一个以上。对某些这类试验进行比较的结果，得以从一组等效的试验中确定一种试验作为建议的试验。用于分类爆炸性物质和物品的建议试验(《手册》第一部分)列在表 1.2 中，用于分类自反应物质和有机过氧化物的建议试验(《手册》第二部分)列在表 1.3 中。《手册》第三部分所载的所有试验方法都是建议的试验，因为每种性质只给出一种试验。一组等效试验中的其他试验被当作是备选试验，可以继续用于分类目的。

1.6.2 由于进行比较的结果，有些试验被删除了。不过，由于有些国家保有试验号码提及的数据库，《试验手册》目前给出的试验并没有重新编号，除非现有试验已被划入不同的试验类型。

1.6.3 目的是只要有一种联合国试验或数种试验的组合用于确定每一种性质。不过，在建议的试验被广泛采用之前，无法对所有情况都这么做。

1.6.4 如果提出新试验供列入《手册》，提出人应提供证据说明新试验比现有的建议试验改进很多。在这种情况下，新试验可以列入作为备选试验，直到其他国家的实验室试用过为止。

表 1.2: 爆炸性物质和物品的建议试验

试验系列	试验类型	试验识别码	试验名称
1	(a)	1(a)	联合国隔板试验
1	(b)	1(b)	克南试验
1	(c)	1(c)(一)	时间/压力试验
2	(a)	2(a)	联合国隔板试验
2	(b)	2(b)	克南试验
2	(c)	2(c)(一)	时间/压力试验
3	(a)	3(a)(二)	联邦材料检验局落锤仪
3	(b)	3(b)(一)	联邦材料检验局摩擦仪
3	(c)	3(c)	75°C 热稳定性试验
3	(d)	3(d)	小型燃烧试验
4	(a)	4(a)	无包装物品和包装物品的热稳定性试验
4	(b)	4(b)(一)	液体的钢管跌落试验
4	(b)	4(b)(二)	无包装物品、包装物品和包装物质的 12 米跌落试验
5	(a)	5(a)	雷管敏感度试验
5	(b)	5(b)(二)	美国爆燃转爆轰试验
5	(c)	5(c)	1.5 项的外部火烧试验
6	(a)	6(a)	单个包件试验
6	(b)	6(b)	堆垛试验
6	(c)	6(c)	外部火烧(篝火)试验
6	(d)	6(d)	无约束包件的试验 ^a
7	(a)	7(a)	极不敏感引爆物质的雷管试验
7	(b)	7(b)	极不敏感引爆物质的隔板试验
7	(c)	7(c)(二)	脆性试验
7	(d)	7(d)(一)	极不敏感引爆物质的子弹撞击试验
7	(e)	7(e)	极不敏感引爆物质的外部火烧试验
7	(f)	7(f)	极不敏感引爆物质的缓慢升温试验
7	(g)	7(g)	1.6 项物品的外部火烧试验
7	(h)	7(h)	1.6 项物品的缓慢升温试验
7	(j)	7(j)	1.6 项物品的子弹撞击试验
7	(k)	7(k)	1.6 项物品的堆垛试验
8	(a)	8(a)	ANE 的热稳定性试验
8	(b)	8(b)	ANE 的隔板试验
8	(c)	8(c)	克南试验
8	(d)	8(d)	通风管试验 ^a

^{a/} 试验的目的，是评估是否适合于罐体运输。

表 1.3: 自反应物质和有机过氧化物的建议试验

试验系列	试验识别码	试验名称
A	A.6	联合国引爆试验
B	B.1	包件中的引爆试验
C	C.1	时间/压力试验
C	C.2	爆燃试验
D	D.1	包件中的爆燃试验
E	E.1	克南试验
E	E.2	荷兰压力容器试验
F	F.4	改进的特劳泽试验
G	G.1	包件中的热爆炸试验
H	H.1	美国自加速分解温度试验(包件)
H	H.2	绝热储存试验(包件、中型散货箱和罐体)
H	H.4	热积累储存试验(包件、中型散货箱和小型罐体)

1.7 报 告

1.7.1 《规章范本》第 3.2 章一览表中的分类是根据委员会审议各国政府、政府间组织和其他国际组织以《建议书》图 1 中建议的格式提交的数据的结果作出的。下列物质的分类需要补充数据:

- 第 1 类物质和物品(见 10.5);
- 4.1 项自反应物质(见 20.5); 和
- 5.2 项有机过氧化物(见 20.5)。

1.7.2 如果试验是对包装物质或物品进行的, 试验报告应载有每个包件的物质数量或物品数目以及容器的类型和结构。