

# 关于危险货物运输的建议书

# 试验和标准手册

第四修订版

修正 2



联合国



# 关于危险货物运输的建议书

# 试验和标准手册

第四修订版

修正 2



联合国

纽约和日内瓦，2007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.4/Amend.2

联合国版权©，2007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.07.VIII.2
ISBN 978-92-1-730110-0

## 前 言

《试验和标准手册》所载的各项标准、试验方法和程序，适用于根据联合国《关于危险货物运输的建议书——规章范本》<sup>1</sup> 第二和第三部分的规定对危险货物进行分类，以及根据《全球化学品统一分类和标签制度》(全球统一制度)<sup>2</sup> 对危险化学品进行分类。

因此，《试验和标准手册》也可作为源自联合国《关于危险货物运输的建议书》或《全球统一制度》的各种国家或国际规章的补充。

《试验和标准手册》原由经济及社会理事会危险货物运输专家委员会编写，1984年通过第一版，之后每两年定期更新和修订一次。从2001年起，危险货物运输问题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。

第四修订版于2003年发表，收入了新的专家委员会第一届会议(2002年12月11日至12日)作出的修订。对第四修订版的首批修正于2005年公布，反映了专家委员会第三届会议的建议(2004年12月10日)。

本出版物中列出的修正，是委员会第三届会议(2006年12月14日)通过的<sup>3</sup>。

这些修正包括：

- 对制作炸药的中间物质——硝酸铵乳胶、悬浮液或凝胶分配程序的修正；
- 对“克南试验”使用的钢管的规格和质量控制的修正；
- 新增改进的通风管试验；
- 关于列入锂金属电池组和锂离子电池组单独条目的修正。

---

<sup>1</sup> ST/SG/AC.10/1/Rev.15, 联合国出版物, 出售品编号 No. 07.VIII.1。

<sup>2</sup> ST/SG/AC.10/30/Rev.2, 联合国出版物, 出售品编号 No. 07.II.E.5。

<sup>3</sup> ST/SG/AC.10/34/Add.2。



## 目 录

### 对试验和标准手册第四修订版的修正

	<u>页 次</u>
手册第一部分.....	1
第 10 节 .....	1
第 11 节 .....	2
第 12 节 .....	2
第 17 节 .....	2
第 18 节 .....	3
 手册第二部分.....	 7
第 23 节 .....	7
第 25 节 .....	7
 手册第三部分.....	 8
第 32 节.....	8
第 38 节.....	8



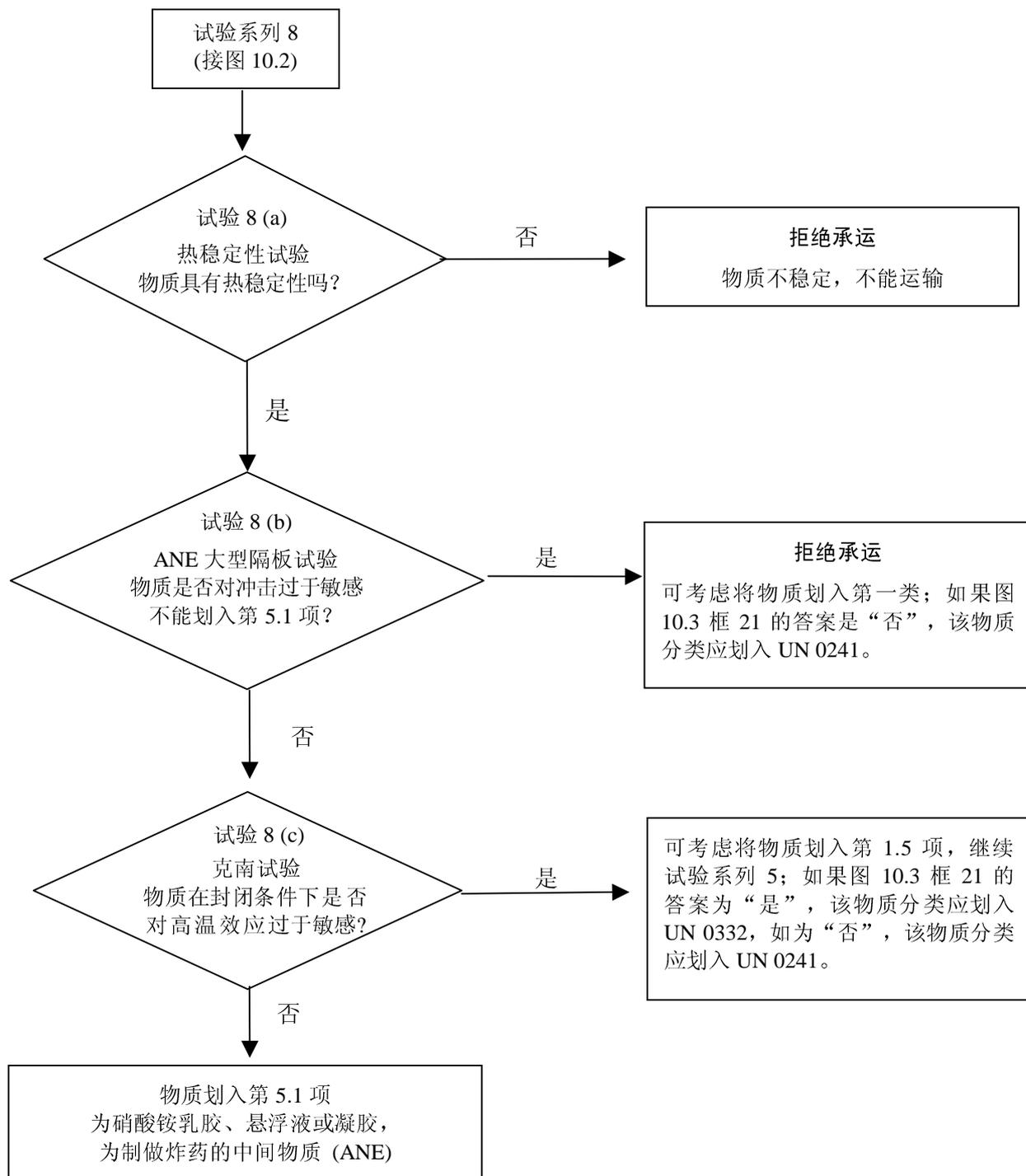
## 对《试验和标准手册》第四修订版的修正

### 手册第一部分

#### 第 10 节

10.4.3.3 (a) 将“合格的炸药专家”改为“主管机关”。

图10.4 修改如下：



## 第 11 节

### 11.5.1.2.1 修改如下：

“11.5.1.2.1 设备包括安装在一个加热和保护装置内的不能再使用的钢管及其可再使用的闭合装置。钢管是用规格 DC04 (EN 10027-1)或与之相当的 A620 (AISI/SAE/ASTM)或 SPCEN (JIS G 3141)的钢板深拉制成的。尺寸如图 11.5.1.1 所示。钢管的开口端做成凸缘。带一小孔(供试验物质分解产生的气体由此排出)的封口板用耐热的铬钢制成，小孔的直径如下：1.0 - 1.5 - 2.0 - 2.5 - 3.0 - 5.0 - 8.0 - 12.0 - 20.0 毫米。螺纹套筒和螺帽(闭合装置)的尺寸如图 11.5.1.1 所示。

对于钢管的质量控制，每批产品须对1%的钢管进行质量控制，应验证以下数据：

- (a) 钢管的重量应为  $26.5 \pm 1.5$  克，在同一试验序列中使用的钢管，重量差不得大于 1 克；
- (b) 钢管的长度应为  $75 \pm 0.5$  毫米；
- (c) 钢管的壁厚，从距离底部 20 毫米处测量，应为  $0.5 \pm 0.05$  毫米；
- (d) 通过不可压缩的流体以准静态加载确定的爆破压力，应为  $30 \pm 3$  兆帕。”

## 第 12 节

### 12.5.1.2.1 修改如下：

“12.5.1.2.1 设备包括安装在一个加热和保护装置内的不能再使用的钢管及其可再使用的闭合装置。钢管是用规格 DC04 (EN 10027-1)或与之相当的 A620 (AISI/SAE/ASTM)或 SPCEN (JIS G 3141)的钢板深拉制成的。尺寸如图 12.5.1.1 所示。钢管的开口端做成凸缘。带一小孔(供试验物质分解产生的气体由此排出)的封口板用耐热的铬钢制成，小孔的直径如下：1.0 - 1.5 - 2.0 - 2.5 - 3.0 - 5.0 - 8.0 - 12.0 - 20.0 毫米。螺纹套筒和螺帽(闭合装置)的尺寸如图 12.5.1.1 所示。

对于钢管的质量控制，每批产品须对1%的钢管进行质量控制，应验证以下数据：

- (a) 钢管的重量应为  $26.5 \pm 1.5$  克，在同一试验序列中使用的钢管，重量差不得大于 1 克；
- (b) 钢管的长度应为  $75 \pm 0.5$  毫米；
- (c) 钢管的壁厚，从距离底部 20 毫米处测量，应为  $0.5 \pm 0.05$  毫米；
- (d) 通过不可压缩的流体以准静态加载确定的爆破压力，应为  $30 \pm 3$  兆帕。”

## 第 17 节

### 17.6.1.4 将“277千帕”改为“27千帕”。(更正)

## 第 18 节

表18.1 在“8 (d)”，将“这项试验”改为“这些试验”。

表下的注b，将“这项试验”改为“这些试验”。

18.6.1.2.1 修改如下：

“18.6.1.2.1 设备包括安装在一个加热和保护装置内的不能再使用的钢管及其可再使用的闭合装置。钢管是用规格 DC04 (EN 10027-1)或与之相当的 A620 (AISI/SAE/ASTM)或 SPCEN (JIS G 3141)的钢板深拉制成的。尺寸如图 18.6.1.1 所示。钢管的开口端做成凸缘。带一小孔(供试验物质分解产生的气体由此排出)的封口板用耐热的铬钢制成，小孔的直径如下：1.0 - 1.5 - 2.0 - 2.5 - 3.0 - 5.0 - 8.0 - 12.0 - 20.0 毫米。螺纹套筒和螺帽(闭合装置)的尺寸如图 18.6.1.1 所示。

对于钢管的质量控制，每批产品须对1%的钢管进行质量控制，应验证以下数据：

- (a) 钢管的重量应为  $26.5 \pm 1.5$  克，在同一试验序列中使用的钢管，重量差不得大于 1 克；
- (b) 钢管的长度应为  $75 \pm 0.5$  毫米；
- (c) 钢管的壁厚，从距离底部 20 毫米处测量，应为  $0.5 \pm 0.05$  毫米；
- (d) 通过不可压缩的流体以准静态加载确定的爆破压力，应为  $30 \pm 3$  兆帕。”

18.7.1 将“8 (d)”改为“8 (d) (i)”。

18.7.1.2 (a) 将“ $31 \pm 1$ 厘米”改为“ $310 \pm 10$ 毫米”，“ $61 \pm 1$ 厘米”改为“ $610 \pm 10$ 毫米”，并将“38厘米”改为“380毫米”(两次)。

图18.7.1.1 将“1.2”改为“10”(两次)，并将度量单位改为毫米。在图下方增加一句“所有度量单位均为毫米”。

新增加18.7.2如下：

### “18.7.2 试验 8 (d) (ii): 改进的通风管试验

#### 18.7.2.1 引言

本项试验不是为了分类，但仍把它列入本手册，是为了评估散装物质是否适合罐体运输。

改进的通风管试验，用于评定试验对象“硝酸铵乳胶、悬浮液或凝胶，炸药中间物质”，在封闭但通风的条件下遇到大火的影响。

#### 18.7.2.2 设备和材料

需要以下设备：

- (a) 一个由软拉钢管制成的通风容器，内径  $265 \pm 10$  毫米，长  $580 \pm 10$  毫米，壁厚  $5.0 \pm 0.5$  毫米。顶部和底座均由 300 毫米见方、厚  $6.0 \pm 0.5$  毫米的方型软拉钢板制成。顶板和底板与钢管焊接在一起，焊缝厚度至少 5 毫米。顶板留有  $85 \pm 1.0$  毫米直径的通风口。顶板另钻两个小孔，刚好通过热电偶探头；
- (b) 一块 400 毫米见方，50 至 75 毫米厚的水泥砖；
- (c) 一个金属支架，将容器架在水泥砖上方 150 毫米的高度；
- (d) 燃气灶一个，可调节丙烷流速最高达 60 克/分钟。燃气灶放在水泥砖上、支架下方。典型适用的燃烧灶，是 32 喷嘴蒙古炒锅灶；
- (e) 金属防风板，防止丙烷的燃烧受到侧面气流的影响。金属板可采用大约为 0.5 毫米厚的镀锌金属板制造。防风板的直径是 600 毫米，高 250 毫米。在防风板四周等距离地放置四个 150 毫米宽 100 毫米高的可调节通风口，以保证丙烷燃烧得到足够的空气；
- (f) 丙烷瓶通过一只进气管与调压器连接。也可使用能够达到额定加热值的其他燃气。调压器应将丙烷瓶的压力从 600 千帕减到大约 150 千帕。燃气之后通过一个最大量度可达 60 克/分钟的燃气转子流量计和一个针孔。使用一个电磁阀遥控丙烷气流的开关。通常三个 9 千克的丙烷瓶便可达到五次试验期间要求的燃气流速。调节燃气的压力和流量，以校准程序测量，应达到  $3.3 \pm 0.3\text{K}/\text{分钟}$ ；
- (g) 三个热电偶，分别带 500 毫米(2)和 100 毫米(1)长的不锈钢探针和玻璃纤维涂层的铅丝；
- (h) 能够记录热电偶输出的数据记录器；
- (i) 摄影机或录像机，最好有高速和正常速度，对试验做彩色录像；
- (j) 做校准使用的纯净水；
- (k) 试验用硝酸铵乳胶、悬浮剂或凝胶，炸药中间物质(ANE)。

还可能使用的风压计、辐射计和相关的计量设备。

### 18.7.2.3 校 准

18.7.2.3.1 容器中注入 75%的纯净水(即深度 435 毫米)，采用 18.7.2.4 中规定的程序加热。将水从环境温度加热到  $90^{\circ}\text{C}$ ，通过水中的电热偶观察温度。温度—时间数据必须与一条直线相吻合，直线的倾斜度即是给定容器与热源组合的“校准加热速度”。

18.7.2.3.2 燃气的压力和流量，必须调节到加热速度  $3.3 \pm 0.3\text{K}/\text{min}$ 。

18.7.2.3.3 这项校准工作必须在对任何 ANE 物质的试验之前进行，虽然同一项校准可用于在校准一天之内进行的任何试验，条件是没有改变容器的构造或燃气供应。每次更换燃气灶，均须重新进行校准。

#### 18.7.2.4 程 序

18.7.2.4.1 水泥砖放在沙土底座上，用酒精水准仪找齐。燃气灶放在水泥砖中央，与进气管相连。金属架放在燃气灶上方。

18.7.2.4.2 容器垂直放在支架上，紧固以免倾倒。将试验用的ANE注入容器至其容量的75%(达到435毫米的高度)，注入过程中不要捣实。必须记录ANE的初始温度。物质填装时须十分小心，避免出现空隙。挡风板置于组件底座的四周，防止侧风分散丙烷火焰的温度。

18.7.2.4.3 热电偶的安放如下：

- (a) 第一个 500 毫米长的探针(T1)放在燃气的火焰中；
- (b) 第二个 500 毫米长的探针(T2)一直深入容器内，使尖端放在距离容器底部 80 至 90 毫米的位置；
- (c) 第三个 100 毫米长的探针(T3)放在容器内上部 20 毫米处。

热电偶与数据记录器连接，热电偶的接线和数据记录器与试验设备之间要有充分保护，以免万一发生爆炸。

18.7.2.4.4 检查丙烷的压力和流量，调整到 18.7.2.3 中水校准时使用的值。检查并启动录象机和所有其他记录设备。检查热电偶的工作情况，启动数据记录器，热电偶读数的时间设置，间隔不得超过 10 秒，最好更短。试验不应在风速超过 6 米/秒的条件下进行。风速更高时，需要增加挡风设备，避免散热。

18.7.2.4.5 丙烷燃气灶可就地或遥控点火，所有工人必须立即撤离到安全地带。试验的进展情况，通过监测热电偶的读数和闭路电视图象跟踪。试验的起点时间，定为监测火焰的电热偶 T1 首次开始上升。

18.7.2.4.6 燃气储罐必须足够大，能够将物质加热到发生可能的反应，燃烧的时间能够维持到试样完全消耗之后。如果容器未发生爆裂，应让整套设备冷却之后，再小心拆除试验装置。

18.7.2.4.7 试验结果的确定，是在试验结束后看容器是否发生爆裂。验证试验结束的依据是：

- (a) 看到并听到容器爆裂，伴随电热偶记录停止；
- (b) 看到并听到剧烈的排放声，伴随两个容器电热偶的记录达到峰值，而容器中已没有物质存留；

- (c) 在温度超过 300℃、两个容器电热偶的记录达到峰值之后，看到冒烟的程度下降，而容器中已没有物质存留。

就评估结果而言，“爆裂”一词包括一切焊接断裂和容器的任何金属破裂。

18.7.2.4.8 试验进行两次，除非观察到肯定结果。

#### 18.7.2.5 试验标准和评估结果的方法

如果在任何试验中观察到爆炸，则试验结果为“+”，物质为第 5.1 项危险物质，不能用罐体运输。爆炸的验证，是容器断裂。如果两次试验中物质均被消耗，而容器未发现断裂，则试验结果为“-”。

#### 18.7.2.6 结果实例

物 质	结 果
76.0 硝酸铵/ 17.0 水 / 5.6 石蜡油/ 1.4 聚异丁烯丁二酸酐乳化剂	-
84.0 硝酸铵/ 9.0 水 / 5.6 石蜡油/ 1.4 聚异丁烯丁二酸酐乳化剂	+
67.7 硝酸铵/ 12.2 硝酸钠/ 14.1 水/ 4.8 石蜡油/ 1.2 聚异丁烯丁二酸酐乳化剂	-
67.4 硝酸铵/ 15.0 硝酸甲胺/ 12.0 水/ 5.0 乙二醇/ 0.6 增稠剂	-
71.4 硝酸铵/ 14.0 硝酸六胺/ 14.0 水/ 0.6 增稠剂	-

”

## 手册第二部分

### 第 23 节

23.2.1 在“结果”后面插入“其中的一个，或如有必要，两个结果”。

### 第 25 节

25.4.1.2.1 修改如下：

“25.4.1.2.1 设备包括安装在一个加热和保护装置内的不能再使用的钢管及其可再使用的闭合装置。钢管是用规格 DC04 (EN 10027-1)或与之相当的 A620 (AISI/SAE/ASTM)或 SPCEN (JIS G 3141)的钢板深拉制成的。尺寸如图 25.4.1.1 所示。钢管的开口端做成凸缘。带一小孔(供试验物质分解产生的气体由此排出)的封口板用耐热的铬钢制成，小孔的直径如下：1.0 - 1.5 - 2.0 - 2.5 - 3.0 - 5.0 - 8.0 - 12.0 - 20.0 毫米。螺纹套筒和螺帽(闭合装置)的尺寸如图 25.4.1.1 所示。

对于钢管的质量控制，每批产品须对1%的钢管进行质量控制，应验证以下数据：

- (a) 钢管的重量应为  $26.5 \pm 1.5$  克，在同一试验序列中使用的钢管，重量差不得大于 1 克；
- (b) 钢管的长度应为  $75 \pm 0.5$  毫米；
- (c) 钢管的壁厚，从距离底部 20 毫米处测量，应为  $0.5 \pm 0.05$  毫米；
- (d) 通过不可压缩的流体以准静态加载确定的爆破压力，应为  $30 \pm 3$  兆帕。”

## 手册第三部分

### 第 32 节

32.3.1.6 (b) 在结尾插入：“或环境危险”。

32.3.1.7 (c) 在表中，将“-5和以下”改为“无限制”。

### 第 38 节

38.3 标题改为：“金属锂电池和锂离子电池组”。

38.3.1 将“锂电池”改为：“金属锂电池和锂离子电池”，在括弧中，将“和3091”改为“、3091、3480和3481，”。

38.3.2.1 在第一句中，将“锂电池”改为：“金属锂电池和锂离子电池”。

在第二句中，将句首的“锂电池”改为“电池”。

在最后一句中，将“锂电池”改为“电池”。

38.3.2.2 在“大型电池组”和“小型电池组”的定义中，在结尾处将“电池组”改为“金属锂电池组”。

在“大型电池”和“小型电池”的定义中，在结尾处将“电池”改为“金属锂电池”。

在“大型电池”的定义中，删去“或锂当量含量”。

在“合计锂含量”的定义中，删去“或锂当量含量”。

删去“当量锂含量”和“锂当量含量”两个定义。

在“大型电池组”的定义中，在结尾处加上：“，或在锂离子电池组的情况下，电池组额定的瓦特小时数大于6200瓦时。”

在“大型电池”的定义中，在结尾处加上：“，或在锂离子电池的情况下，电池额定的瓦特小时数大于150瓦时。”

在“小型电池组”的定义中，在结尾处加上：“，或在锂离子电池组的情况下，电池组额定的瓦特小时数不超过6200瓦时。”

在“小型电池”的定义中，在结尾处加上：“，或在锂离子电池的情况下，电池组额定的瓦特小时数不超过150瓦时。”

新增加一个定义如下：

“额定瓦特小时，以瓦特一小时表示，用以安培小时表示的电池或电池组的额定容量，乘以其标称电压算出。”

38.3.3 在最后一句中，将“完全充电时其所有阳极的合计锂含量大于500克的”改为“大小相当于大型电池组的”。

-- -- -- -- --