

运输包装设计标准

下 册

南昌飞机制造公司标准化科

1 9 8 7 年

第五章 关于危险品包装的一般要求

编者按：我国从 82 年十月开始执行国际危险品包装法规，这对于搞好我国出口危险品的包装，扩大出口量，提高我国信誉，是极为重要的，为了使大家更好地了解并执行国际危规，将美国“危险品运输法规”中有关危险品包装的要求，包括对危险品包装的测试规定和要求，对第一类物质包装的特殊要求和对有机过氧化物包装的特殊要求等介绍如下：

一、适用于除包装类 2 和类 7 以外的其它

各类危险品包装的一般要求

1. 危险物品必须装在坚固良好的容器内，容器的制造和密封必须能够防止待运物件在一般运输条件下由于温度、湿度或压力的变化而引起任何渗漏。这项规定适用于新包装，也适用于复用包装，对复用包装还应进行全面测试以防污染。

2. 包装必须能够完全经受住各种规定的试验。每个包装在复用前，必须查明其有无腐蚀或其他损坏的情况。

3. 与危险品接触的包装容器（包括封头物），应能抵抗这种危险物的任何化学的或其它类似的作用。包装材料不得含有对包装内容物产生危险反应，形成危险产物，或严重减弱包装强度的物质。

4. 塑料材料，由于在运输途中可能遇到温度较大的变化，或者由于不该用此种材料包装的内容物而产生的化学作用，有可供变质、发脆或渗漏。

5. 塑料容器壳体和封头器的结构设计必须在正常运输

条件下抵抗温度和振动的影晌。

6. 向容器内充填液体时，必须留出足够的膨胀余地，以保证容器不致由于运输中可能发生的温度变化所引起的液体膨胀变化而产生渗漏或永久变形，除非本国或国际规则协议或推荐规定有特殊要求，否则，在温度 55°C 时，容器不应完全装满液体。在空运条件下，充填量适当的容器（包括封闭物）必须能得住 0.75 公斤/平方厘米的最小内压而无渗漏。

7. 通常，同一外包装的内容器不能盛装有可能相互起危险反应的性质不同的物质。

8. 内容器的包装与固定，应谨防其在正常运输条件下，在外包装内发生破裂、戳穿或渗漏。对于可漏渗漏、易破、易戳穿的内容器，如以陶瓷、玻璃、某些塑料材料、硬橡胶或杜仲胶制成品作包装时，应在外包装内加适当的衬垫。当容器装有特别危险的液体时，衬垫还应含有足够的吸收性材料，以防止向外包装外渗漏。这些吸收性材料不应与内容器中的内装物起危险反应。

9. 外包装的性质和厚度应保证内装物的化学稳定性不会因为运输中摩擦生热而有危险的变化。

10. 装有浸湿或稀薄物质的容器封闭物不应使液体（水、溶剂或粘液）的浓度比例在运输中降至规定限度以下。

11. 如果容器由于内装物的气体逸出（液体的上升或其它原因所致），逐渐产生相当大的内压时，只要散发的气体不会构成危害，就可安装一个通气孔。但要考虑毒性、易燃性以及散出数量等。待空运的包装不允许设通气孔。

12. 准备充装“危险”的包装必须能得住对预计运输方式所规定的测试。

13. 曾装过危险品而未清洗的容器，应视为具有潜在的危险。但在某些情况下，危险性可能不大。例如，在曾装过制成品的气包装内不大可能发现这种物质留下的痕迹，或

在一个空桶内不大可能因为一点小渣子或一个易燃固体而增加危险性，在其它情况下而未清洗过的空包装也可能具有与其它装满危险品时同样的危险，如未过易燃固体的桶或被氧化物质污染过的麻袋。

14. 因此，如果因为以前所装内容的性质、未清洗的容器而可能引起危险的话，应将容器严密封闭并根据其造成的危险程度进行处理。

二、适用于各种试验和各种包装形式 或待测试包装的一般规定和要求

前言

15. 以下推荐的性能测试考虑了所用材料和包装的结构设计，也考虑了通常装在有关包装里的商品形态，无论是液体或是固体等。

16. 包装设计要能避免内装物在正常运输条件下的损失，由于危险品的性质，这样做是必要的。但是，由于特别危险的货物要设计特殊包装。另一方面，对于那些通常列为危险品而又有较小危险的商品不进行过严的试验也许是合理的。这些推荐的试验方法一般是以前使用的方法为基础的。

17. 性能测试的推荐，除适用于运输中等危险货物（包装类Ⅱ）的包件或包装的规定外，还包括适用于运输有特别危险货物（包装类Ⅰ）的包装或包件的较严格的规定。

注：危险品已根据危险程度分为三类以便于包装：很大危险性（类Ⅰ）和中等危险性（类Ⅱ）及较小危险性（类Ⅲ）。

有涂层的包装

18. 为了安全而规定的涂层应在试验后仍保持其防护性能。

试验的适应性和周期性

19. (a) 一种既定包装形式在生产开始时，就应对其每

一设计、体积、规格以及制造和包装方式等各方面进行试验。无论在设计或在制造和包装方式方面，每有变动就应重复试验。在生产过程中也须不断地进行重复试验，以确保包装符合标准。

(6) 任何有损坏迹象的包装，都有减弱其承受规定试验的性能的可能性，这种包装应停止使用，或进行修复以能承受测试。

包装和包装试验准备

20、除非对有关试验的特别规定另有规定或对试验有明确规定（如抗压试验或渗漏试验），否则就应对待运的包装进行试验，如果可行，也可对内包装进行试验，除非试验结果无效，否则可用非危险物质代替待运货物进行试验。

如果待运的货物用非危险物质代替时，应参照下列规定。

固体物质：所用的货物须与待运货物有同样的比重，其它物理特性也类似于待运货物，内部的或单一的容器必须盛装不少于其总容量的百分之九十五的固体。

液体：内部或单一的容器应盛装其容量的百分之九十八。

无论试验在哪里进行，为了保证试验结果的统一性和再现性，纸质容器和纤维板容器必须在给定的湿度和相对湿度下以足够时间预先处理，以达到稳定性。这些预先处理条件不是为了再现预料的环境条件，而是全世界实验室所承认的标准。如准备运至特殊环境条件的地区，则包装的选择试验必须反映出这种条件。

试验鉴定

21、一定要具备适当的标记，以证明试验合格这一事实。标记：按照本规定生产和使用的每个包装应标注牢固而清晰的标记：

(a) 第21.1条中规定的联合国包装符号；

- (b) 标明包装类型的代码；
 - (c) 取决于包装试验的包装类别（应允许国际车辆注册标志规则和主管当局的开头字母）；
 - (d) 包装的制造年份（后两位数）；
 - (e) 在其领土上进行所规定试验的国家（应允许国际车辆注册识别标志和主管当局的开头字母）；
 - (f) 制造厂名称或主管当局规定的其它包装标志。
- 21.1 此包装符号只作为证明包装符合标在包件上的与此符号有关的规定之用，不得作为他用



21.2 除非已经标注，否则包装的修复者应根据本节中的规定在包装上标注。

21.3 标准标记如下：



U/N | A/Y1.4/76 [参照 21 中的 (a) (b) (c) 和上面的 (d)]

NL/VL 123 { 参照 21 中的 (e) 和 (f) }

RB/77/R (参照 21.2)

三、包装规格和性能测试

总则

定义

22. 对下列推荐的说明：

桶：桶系由金属、纤维板、塑料或胶合板制成的两端扁平的圆筒形容器，以及由金属或塑料制成的其它形状的容器，如锥形顶式、琵琶桶形或提桶形容器。但长方形横断面容器（见“罐”项）和琵琶桶（见“琵琶桶”项）不包括在本项内。

琵琶桶：琵琶桶系指天然木制或有的胶合的圆形横断面容器，由铁板条、端部和箍构成。

罐：罐系指由金属或塑料制成的有口的长方形横断面容器。

箱：箱系指由木材、胶合板、再生木、纤维板、金属、塑料或其它合适材料制成的侧面都是长方形的没有口的容器。

袋：袋系指由纸浆、塑料薄膜或任何纺织材料制成，通过缝线、粘合、热封口或用内封口的方法进行封口的包装。

组合包装（塑料材料）：组合包装是一个由塑料容器和一个外防护装置（用金属、纤维板、胶合板等等制成）组成的包装，为了便于运输，将容器和外防护装置构成一个整体包装，一经组合，就一直保持一个整体包装，不论在盛装、贮存、装船和卸货时都是这样。

标明下列形式的代码：

23. 一个表示包装类别（桶、琵琶桶等等）的阿拉伯数字，右接

——一个表示材料性质（钢、木等）的大写拉丁字母，右接

——一个表示在包装所属的类别以内的包装形式的阿拉伯数字，右接

——一个表示在包装所属的形式以内的包装种类的大写拉丁字母。

对于象防护塑料容器这样的组合包装，由两个字母表示材料性质，第一个表示被防护容器的材料，第二个表示外防护装置的材料。

下列数字包装形式：

1. 桶，2. 琵琶桶，3. 罐；4. 箱，5. 袋，6. 组合包装；7. 压力容器。

下列字母表示材料：

A. 钢 包括各种钢，薄层或不涂层的（镀锌的、不锈钢的、镀锡铁皮、镀铝锡铁皮等）

B. 铝

C. 天然木

·6·

- | | |
|-----------|------------|
| D. 胶合板 | F. 卫生木 |
| G. 纤维板 | H. 塑料材料 |
| L. 纺织品 | M. 纸(不防水的) |
| N. 纸(防水的) | |

在包装代码编号后面的字母表示允许的包装类别：

“X”允许用于包装类 I、II 和 III 的包装；

“Y”允许用于包装类 II 和 III；

“Z”只允许用于包装类 III。

等效包装

24. 下列规格是以目前使用的包装为依据的。考虑到科学技术发展，不反对使用与下面规格不同的包装，但这些包装须至少有同等效力，并为有关当局所接受，并能完全经受住以下规定的试验。除了推荐中规定的试验以外，也接受其它试验方法，但这些试验方法须至少有同等效力。

适用于各种不同类型的特殊规定

钢桶

1A1 — 非移动桶顶，能重复使用；

1A1A — 非移动桶顶，可重复使用，桶边经过加固；

1A1B — 非移动桶顶，可重复使用，桶边经过加固，带有焊接的封闭凸缘；

1A1C — 非移动桶顶，可重复使用，桶边经过加固，带有焊接的封闭凸缘，有镀锌层；

1A1D — 非移动桶顶，可重复使用，桶边经过加固，有除了铝以外的镀层；

1A2 — 可移动桶顶，可重复使用；

1A2A — 可移动桶顶，可重复使用，桶边经过加固；

1A2B — 可移动桶顶，可重复使用，桶边经过加固，带有除了铝以外的镀层；

1A3 — 非移动桶顶，不可复用；

1A4 — 可移动桶顶，不可复用。

25. 规格

桶身和桶顶的钢板应为适当的钢板，并与桶的容量及其用途相适应。

桶身的接缝必须焊接，但既可焊接也可搭接，指1A3型和1A4型（不可复用）除外。

除1A3和1A4（不可复用）外，其它类型桶的桶顶和桶身的接缝必须焊接或双层卷边接合。

如果使用单独的滚箍，必须嵌套在外壳上并在应有的位置上紧固。不允许在滚箍上点焊或在焊接处留有痕迹。

1A1A、1A1B、1A1C、1A1D、1A2A和1A2B型桶的桶底应充分加固，以增加防护能力。

1A1A和1A1C桶的封闭凸缘应在应有位置上焊接，其它各类型桶的封闭凸缘和凸缘隙缝可以用双层卷边接合法或至少用有同样效果的方法固定。

1A1C型桶的镀锌层至少有2.4毫米厚并完全熔合在钢板上；1A1D和1A2B型桶的镀锌层必须牢固，并在牢固地完全粘附在金属上（包括封闭物）。

除非锥形螺纹能充分封闭，否则封闭物必须与垫圈一同使用。

非移动桶顶的桶的封闭物必须是螺旋式，或用螺旋旋紧，或用其它有同样效力的装置。拟装液体桶的桶口直径不得超过7厘米。

桶的最大容量： 250 升，

桶的最大净重： 400 公斤。

性能测试：

26. 需要进行的试验

跌落试验： 各种类型的桶。

渗漏试验： 1A1、1A1A、1A1B、1A1C、1A1D
和1A3。

浓压试验：决定装液体的各种桶。

27. 跌落试验

试样数量：6个桶（每次跌落3个）。

包装试验准备：拟装液体的桶必须装至其容量的百分之九十八。

目标：目标应是一坚硬、平滑和水平的面。

跌落高度：

固体物质

| 单位：m | | |
|--------------------------|--------------------------|---------------------------|
| 类 1 | 类 2 | 类 3 |
| $1.20 \times 1.5 = 1.80$ | $1.20 \times 1.0 = 1.20$ | $\frac{1.20}{1.5} = 0.80$ |

液体

如果用水进行试验：

a. 拟装液体的比重不超过 1.2：

| 单位：m | | |
|--------------------------|-----|---------------------------|
| 类 1 | 类 2 | 类 3 |
| $1.20 \times 1.5 = 1.80$ | 1.2 | $\frac{1.20}{1.5} = 0.80$ |

b. 拟装液体的比重超过 1.2：

| 单位：m | | |
|------------------------------|-----|-----|
| 类 1 | 类 2 | 类 3 |
| 以类计算的高度等于拟装液体的比重，四舍五入到一位小数点。 | | |

| | | |
|--------------|--------------|------------|
| $\times 1.5$ | $\times 1.0$ | $\div 1.5$ |
|--------------|--------------|------------|

如果用拟装的液体进行试验或用与拟装液体至少有同等比重的其它液体进行试验

| 单位：m | | |
|--------------------------|--------------------------|---------------------------|
| 类 1 | 类 2 | 类 3 |
| $1.20 \times 1.5 = 1.80$ | $1.20 \times 1.0 = 1.20$ | $\frac{1.20}{1.5} = 0.80$ |

冲击点

试验应由两次跌落组成：

第一次跌落（使用3个桶）：用桶边倾斜地撞击在目标上，如容器无凸边，则用圆周的接缝处撞击。

第二次跌落（用另3个桶）：用桶在第一次跌落时未试验到的底部部位撞击在目标上，如封闭物或一些圆筒形的桶，则用桶身的纵向焊缝处撞击。

决定试验是否合格的标准：任何经试验过的桶盛装的内容物既不得有渗漏也不得有严重损坏。爆炸物的包装不允许有任何破裂。对于拟装固体的可移动顶的桶，应采用用桶顶撞出目标的试验方法进行跌落试验，如果通过某项装置如内容器（塑料袋）试验证明，内容物仍然保持完整无损，即使桶盖不再具有防漏性能，此种包装也可视为试验合格。

28. 渗漏（防漏）试验（仅对非移动桶顶的桶而言）

试样数量：应对每个桶进行试验；

- 在第一次用于运输之前，
- 经修复后再次用于运输之前。

包装试验准备：无规定。

试验方法：将桶浸入水中，但应把桶浸在水下的方法不能影响试验的有效性。另一种方法也可以将桶的接缝处或其他容易渗漏的地方涂上皂液、重油或其它合适的液体。也可以使用其它至少有同等效果的方法，例如气压压差试验（“气阱试验器”）。

气压使用另

| 类 1 | 类 2 | 类 3 |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 至少 0.2×1.5 | 至少 0.2×1.0 | 至少 0.2×1.0 |
| $= 0.3 \text{ kg/cm}^2$ | $= 0.2 \text{ kg/cm}^2$ | $= 0.2 \text{ kg/cm}^2$ |

决定试验是否合格的标准：不应漏气。

29. 液压试验（仅对非移动桶顶的桶而言）

如在试验过程中应施加的总压力（按下列规定）未超过

渗漏试验施加的压力，则无须进行液压试验。对于有通孔的容器应用特殊条件。

试样数量： 3个桶

包装试验准备： 无规定。

包装方法和压力使用另：桶应经受为时5分钟不低于总压力（即蒸发压力加上惰性气体的部分压力，如有的话），乘以安全系数1.5恒液压试验。该总表压在运输中可能遇到的最高温度下由于内容物膨胀而逐渐增加。应设想温度最高达到55°C。试验时桶不应用机械支撑。

| 类 1 | 类 2 | 类 3 |
|--|------------------------|------------------------|
| 只允许 I A/B、I A/C 和 I A/D, 加上 I A 和 I B, | 允许各种非移动式桶顶的桶 | 允许各种非移动式桶顶的桶 |
| (总压力×1.5) × | (总压力) × | (总压力) × |
| 1.0 Kg/cm ² | 1.5 × | 1.5 × |
| | 1.0 Kg/cm ² | 1.0 Kg/cm ² |

某些物质，如氢氟酸、金属烷基等是非常危险的，即使包装能经受住对I类物品规定的最严格的试验，也不能保证运输上的足够安全。即使这些金属烷基类不是气态，其运输也要规定使用压力容器。

要求承受10公斤/平方厘米或10公斤/平方厘米以上的压力试验的容器，均须由合格的专家在最初及以后定期地进行检查。

决定试验是否合格的标准：桶不应渗漏。

30. 堆码试验

试样数量： 3个桶。

包装试验准备： 无特殊规定

试验方法：包装应能承受加于其上的重历时24小时，此一重号是放在一平面上置于包装的顶部，与运输途中可能堆积在其上的同样包装的总重号相等。一般来说，应考虑

堆码高度为3米。但是在海洋运输中如果包装不是堆放在甲板上或集装箱内，应考虑的高度为8米。

决定试验是否合适的标准：经过试验的桶不得有严重破裂，其内容器也不应有任何破裂和渗漏。桶不应出现可能降低其强度或引起堆码不稳定的任何变形。

铝桶（1B1—非移动桶顶、1B2—可移动桶顶）

31. 规格

桶身桶顶在至少有99%是纯铝的，或者是防腐蚀的、应用桶壳及其用途的机械性能的铝合金。

1B1：如有凸凹接缝，则应进行充分的防护加固，如果任何桶身或桶顶有接缝，必须焊合。封闭物的凸凹或其他组件必须恰当地焊合，封闭物必须是螺旋式或用螺旋盖紧，或者至少是有同样效力的方法，垫圈必须与封闭物一起使用，除非衬垫能很好地密闭。桶口的直径不应超过7厘米。

1B2：桶身应无接缝或其接缝为焊接的。封闭物必须是螺栓封闭圈式或至少是另一种有同样效力的方法。

桶的容量：250升，

桶的重量：160公斤。

性能测试

32. 需要进行的试验

跌落试验：两种型号的桶。

渗漏试验：1B1型。

液压试验：如果决定盛装液体，两种桶都应予试验。

堆码试验：两种型号的桶。

33. 跌落试验

试样数量：6个桶（每次跌落3个）。

包装试验准备：拟盛装液体的桶应盛装至其容量的百分之九十八。

目标：目标应为一坚硬、平滑和水平的面。

跌落高度：

固体物质

| 类 1 | 类 2 | 类 3 |
|---|---|---|
| $1.20 \text{米} \times 1.5$ $= 1.80 \text{米}$ | $1.20 \text{米} \times 1.0$ $= 1.20 \text{米}$ | $\frac{1.20 \text{米}}{1.5} = 0.80 \text{米}$ |

液体

如用水进行试验：

a. 拟选液体的比重不超过 1.2：

| 类 1 | 类 2 | 类 3 |
|--|-----------------|---|
| $1.20 \text{米} \times 1.5 = 1.80 \text{米}$ | 1.20米 | $\frac{1.20 \text{米}}{1.5} = 0.80 \text{米}$ |

b. 拟选液体的比重超过 1.2：

| 类 1 | 类 2 | 类 3 |
|--------------------------|--------------------------|----------------------|
| $\times 1.5 \text{ (米)}$ | $\times 1.0 \text{ (米)}$ | $\div 1.5 \text{ 米}$ |

以米计算的高度与待选液体的比重相同，四舍五入到第一位小数点。

如果用待选液体或用比重至少与待选液体相同的液体进行试验：

| 类 1 | 类 2 | 类 3 |
|--|---|---|
| $1.20 \text{米} \times 1.5$ $= 1.8 \text{米}$ | $1.20 \text{米} \times 1.0$ $= 1.20 \text{米}$ | $\frac{1.20 \text{米}}{1.5} = 0.80 \text{米}$ |

冲击点

试验应由两次跌落组成：

第一次跌落（用 3 个桶）：必须用桶的凸边倾斜地撞击目标；或者，如果桶无凸边可用四周的螺旋撞击目标。

第二次跌落（用另 3 个桶）：用桶的未经第一次试验的最前部位撞击目标，如封闭物或某些液压桶桶身的纵向焊缝。

决定试验是否合格的标准：任何经过试验的桶或其内容器既不得有破裂，也不应有渗漏，用于盛装爆炸物的桶及其内容器不允许有破裂。非移动桶顶的桶必须经过跌落试验才准用于固体物质的包装，这种试验是采用顶部撞击目标的方法，如果通过象内容器一样的装置试验证明，内容物保持完整无损，即使桶顶不再有防漏性能，此包装亦可视为试验合格。

34. 渗漏（防漏）试验（仅对非移动桶顶的桶而言）

试样数量：每个桶都要进行试验：

- a、第一次用于运输之前，
- b、修复后再次于运输之前。

试验方法：把桶浸入水里。这种把桶放在水下的方法不应影响试验的有效性。另一种方法也可以把桶的接缝和其它可能产生渗漏的任何地方涂上皂液、重油或其它合适的液体。其它方法必须至少有同样效果，如可以采用空气差压试验（“气囊试验器”）。

空气压力使用量：

| 类 1 | 类 2 | 类 3 |
|------------------------|------------------------|------------------------|
| 至少 | 至少 | 至少 |
| $0.2 \times 1.0 = 0.3$ | $0.2 \times 1.0 = 0.2$ | $0.2 \times 1.0 = 0.2$ |
| 公斤/平方厘米 | 公斤/平方厘米 | 公斤/平方厘米 |

试验合格的标准：不应漏气

35. 液压试验（仅对非移动桶顶的桶而言）

如果试验中应用的总压不超过渗漏试验中使用的压力，则无须进行液压试验，参照下列规定。

对于该通气孔的容器必须采用特别规定。

试样数量：3个桶。

包装试验准备：无规定。

试验方法和压力，用：桶必须能够经受5分钟不少于总压力（至少蒸发压力加上现存惰性气体的局部压力）的压力，乘以安全系数1.5的恒液压试验，这种总压力在运输中可能由于内容物遇热而逐渐上升。试想最高温度将达到55°C。试验中不应该用机械支撑桶。

试验合格的标准：任何桶均不应有渗漏。

36. 堆码试验

试样数量：3个桶。

包装试验准备：无特别规定。

试验方法：包装必须承受堆加于其上的重量长达24小时，这一重量是放在一平面上置于包装顶部，与在运输中可能堆码在此包装上的同样包装的总重量相等。一般来说，可以考虑的堆码高度为3米，但是在海运中，如果包装不直接放在甲板上或放在集装箱里，可以考虑的高度则为1.5米。

试验合格的标准：任何经过试验的桶都不应有严重破裂，其内容品也不应有任何破裂或渗漏。桶不应出现可能降低其强度或引起堆码不稳定的任何变形。

胶合板桶 (1D2 — 可移动桶顶)

37. 规格

所用木材必须经过良好风干，按照销售要求要求进行干燥处理，而且要求没有可能减弱桶的效用的缺陷。如果桶顶不用胶合板而用其它材料，其重量必须至少和胶合板顶相似。

桶身至少用两层胶合板，桶顶至少用三层胶合板，层与层之间必须用防水粘合剂牢固地粘结。

桶身和桶顶的设计必须适应桶的容量及其使用要求。

为了防止渗漏，桶底应用片皮纸或至少有同等效能的材料作衬里，材料必须牢固地固定在壁上并延伸到外边，沿着桶的整个周围固定好。

桶的最大容量：250升

最大净重：400公斤

性能测试

38. 需要进行的试验：跌落试验、堆码试验。

39. 跌落试验

试样数量：6个桶（一次跌落3个）

包装试验准备：无特别规定。

目标：目标表是一坚硬、平滑和水平的面。跌落高度，

| 类 1 | 类 2 | 类 3 |
|---------------------|---------------------|---|
| 1.20米×1.5 =1.80米 | 1.20米×1.0 =1.20米 | $\frac{1.20\text{米}}{1.5} = 0.80\text{米}$ |

冲击点

试样表由两次跌落组成：

第一次跌落（用3个桶）：用桶边缘斜地撞击目标；

第二次跌落（用另3个桶）：用桶的未经第一次试验的最弱部位撞击目标。

决定试验是否合格的标准：任何经过试验的桶或其内容器不得有渗漏，也不得有严重破裂，盛装爆炸物的桶不允许有任何破裂。对于拟装固体的可移动顶的桶，应用以桶顶撞击目标的方法进行跌落试验，如果通过某项装置如内容器（塑料袋）试验证明内装物仍保持完整无损，即使顶盖不再具有防漏性能，这种包装亦视为合格。

40. 堆码试验

试样数量：3个桶。

包装试验准备：无特别规定。

试验方法：包装在能承装加于其上的重量达24小时，这一重量是放在一平面上置于包装的顶部，与在运输途中可施加在此包装上的同样包装的总重量相等。一般地说，可考虑的堆码高度为3米，但在海运中，如果包装不是堆放放在甲板上或集装箱里，可考虑的高度则为8米。

试验合格的标准：经过试验的桶不得有严重破裂，其内容器也不得有任何破裂或渗漏。桶不出坑或能降低其强度