



中华人民共和国国家标准

GB 19433.2—2004

空运危险货物包装检验安全规范 性能检验

Safety code for the inspection of packaging of dangerous goods
transported by air—Performance tests

2004-01-16 发布

2004-07-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

本标准的第4章、第5章和第6章为强制性的,其余为推荐性的。

本标准与联合国《关于危险货物运输的建议书 规章范本》(第13修订版)、国际民航组织(ICAO)《空运危险货物安全技术规则》(2001~2002版)和国际航空协会(IATA)颁布的《空运危险货物安全技术规范》(2002版)的一致性程度为非等效。

本标准的附录A是规范性附录。

本标准由全国危险化学品管理标准化技术委员会(SAC/TC 251)提出并归口。

本标准负责起草单位:国家质量监督检验检疫总局危险品中心实验室。

本标准参加起草单位:天津出入境检验检疫局、亚太地区危险品协会、江南大学。

本标准主要起草人:王利兵、赵国庆、尚为、黄勇、郑群、向雪洁。

空运危险货物包装检验安全规范

性能检验

1 范围

本标准规定了除 GB 19433.1—2004 第 4 章分类中第 2 类、第 6 类的 6.2 项、第 7 类以外的空运危险货物包装的要求、试验和检验规则。

本标准适用于除 GB 19433.1—2004 第 4 章分类中第 2 类、第 6 类的 6.2 项、第 7 类以外的空运危险货物包装的性能检验。

本标准不适用于容积超过 450 L、净重超过 400 kg 的空运危险货物包装的性能检验。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注明日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注明日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 4857.3—1992 包装 运输包装件 静载荷堆码试验方法 (eqv ISO 2234:1985)

GB/T 4857.5—1992 包装 运输包装件 跌落试验方法 (eqv ISO 2248:1985)

GB/T 17344—1998 包装 包装容器 气密试验方法

GB 19433.1—2004 空运危险货物包装检验安全规范 通则

3 术语和定义

GB 19433.1—2004 确立的术语和定义适用于本标准。

4 要求

- 4.1 所有包装容器包括组合包装的内包装都应进行性能试验。
- 4.2 如果由于安全原因而需要对包装容器进行内部处理或涂层，这种处理或涂层即使在试验后必须能保持其保护性能。
- 4.3 性能试验要求见表 1。

表 1 包装性能试验要求

性能试验项目	性能试验要求
跌落试验	1 盛装液体的包装除组合包装的内包装以外，在跌落试验后首先应使包装内部压力和外部压力达到平衡。所有包装均应无渗漏，有内涂（镀）层的包装，其内涂（镀）层还应完好无损。 2 盛装固体的包装经跌落试验后，即使封闭装置不再具有防筛漏能力，内包装或内容物应仍能保持完整无损、无撒漏。 3 复合包装或组合包装的外包装，不得出现可能影响运输安全的任何损坏，也不得有内装物从内包装或容器中漏出，内容物或内包装不得出现渗漏。若有内涂（镀）层，应完好无损。 4 袋子的最外层或外部包装不得出现影响运输安全的任何损坏。 5 跌落时可允许有少量内装物从封闭器中漏出，跌落后可不得继续泄漏。 6 第 1 类物质的包装在跌落过程中不允许出现任何泄漏。
气密试验	无渗漏

表 1(续)

性能试验项目	性能试验要求
液压试验	无渗漏
堆码试验	试验样品无泄漏。复合包装的内容器和组合包装的内包装也无泄漏。试验样品不出现可能对运输安全有不利影响的损坏,或者可能降低其强度或造成包装件堆码不稳定的变形。在进行评估前,塑料容器冷却至环境温度。

5 试验

5.1 试验项目

5.1.1 各种常见空运危险货物包装容器的性能试验项目见附录 A。

5.1.2 每一用于盛装液体的包装容器必须进行气密试验。如果组合包装的外包装能达到气密要求或它的衬垫吸附材料能完全吸附滞留内容物,不使它从外包装渗漏出来,则其内包装可免此项试验。

5.1.3 一个组合包装的外包装和不同类型的内包装经试验合格,该外包装也可以配用多种类似于这些不同类型的内包装。另外,下列各种内包装当在性能方面具有相同的效能时,不必进一步试验而允许使用:

5.1.3.1 内包装尺寸相同或小些时,符合下列条件可以使用:

- 与试验过的内包装设计方面相似;
- 内包装材料要相同或强度、厚度大于试验过的内包装类型;
- 内包装的开口相同或小于原试验过的内包装,且封闭器的设计型式相似;
- 足够的附加衬垫材料用于填充空间并防止内包装移动;
- 内包装在包装里的定位方式与试验过的包装相同。

5.1.3.2 试验过的内包装数量减小,或按上述 5.1.3.1 表明的内包装的替换类型,并且有足够的附加衬垫材料用于填充空间并防止内包装移动时可以使用。

5.2 样品数量

5.2.1 不同试验项目的样品数量如下:

- 跌落试验桶、罐类包装 6 个样品,箱类包装 5 个样品,袋类包装 3 个样品;
- 气密试验 3 个样品;
- 液压试验 3 个样品;
- 堆码试验 3 个样品。

5.2.2 在不影响试验结果时,一个试验样品可以进行两项以上的试验。

5.3 试验样品的准备

5.3.1 内装物

5.3.1.1 样品所盛装的液体不得少于其容量的 98%。

5.3.1.2 样品所盛装的固体不得少于其容积的 95%。

5.3.1.3 样品的内装物可采用物理性能(质量、粒度等)与拟装物相同的物质来替代。允许使用添加物,例如铅粒袋等。

5.3.1.4 盛装液体包装的跌落试验如用代用品时,则该代用品的相对密度和粘度应与拟装物质相似。也可以按 5.4.3.2 所要求的条件,用水进行液体物质的跌落试验。

5.3.2 样品预处理

5.3.2.1 纸或纤维板包装应在恒温恒湿大气环境中至少处理 24 h。可以从下列三组中选择一组。首先采用控制温度 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 和湿度 $50\% \pm 2\%$ 的大气条件,另外两组分别是控制温度 $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 和湿度 $65\% \pm 2\%$ 及控制温度 $27^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 和湿度 $65\% \pm 2\%$ 。

5.3.2.2 首次使用塑料桶(罐)、塑料复合桶(罐)及有涂镀层的容器,在试验前需直接装入拟运危险货物进行六个月以上的相容性试验。

5.3.3 对跌落试验样品的特殊准备

对塑料桶、塑料罐、泡沫聚乙烯箱以外的塑料箱、复合容器(塑料)及带有塑料袋以外的拟用于装固体或物品的塑料内容器的组合包装的试验,在试样和其盛装的物质的温度降至 -18°C 以下进行。试验的液体应保持液态,必要时可添加防冻剂。

5.3.4 气密试验、液压试验的样品准备

在包装容器的顶部钻孔,接上进水管及排气管,或接上进气管。对设有排气孔的封闭器,必须换成不透气的封闭器或堵住排气孔。

5.4 跌落试验

5.4.1 试验设备

符合 GB/T 4857.5 中第 2 章试验设备的要求。

- a) 冷冻室(箱):能满足 5.3.3 要求;
- b) 温、湿度室(箱):能满足 5.3.2.1 要求。

5.4.2 试验方法

5.4.2.1 跌落试验方法见表 2。

表 2 跌落试验方法

包装容器	跌落方法
钢桶 铝桶 钢罐 纤维板桶 塑料桶和罐 桶状复合包装	第一组跌落(用 3 个试样跌在同一部位,如 5 或 6 或者其他薄弱部位);须以倾斜的方式使包装的凸边撞击在目标上,重心垂线通过凸边撞击点。如包装无凸边,则应与圆周接缝或边缘撞击,移动顶盖桶须将桶倒置倾斜,锁紧装置通过中心垂线跌落。 第二组跌落(用另外 3 个试样跌在同一部位);应使第一组跌落时没有试验到的最薄弱的包装部位撞击到目标上,例如封闭器或桶体纵向焊缝,罐的纵向合缝处等。
天然木箱 胶合板箱 再生木板箱 纤维板箱、钢或铝箱 箱状复合包装 塑料箱	第一次跌落;以箱底平落; 第二次跌落;以箱顶平落; 第三次跌落;以一长侧面平落; 第四次跌落;以一短侧面平落; 第五次跌落;以一个角跌落。
无缝边单层或多层袋	第一次跌落;以袋的宽面平面跌落; 第二次跌落;以袋的端部跌落。
有缝边单层或多层袋	第一次跌落;以袋的宽面平落; 第二次跌落;以袋的狭面平落; 第三次跌落;以袋的端部跌落。
注: 1 于非平面跌落,试样的重心(矢量)应垂直于撞击点。 2 某一指定方向跌落时试样可能不只一个面,必须跌最薄弱的那面。 3 试验应在预处理相同的冷冻环境或温、湿度环境中进行。如果达不到相同条件,则必须在试样离开预处理环境 5 min 内完成。	

5.4.2.2 跌落试验时的其他要求见 GB/T 4857.5。

5.4.3 跌落高度

5.4.3.1 对于固体或液体危险货物,如采用拟装危险货物,或采用具有基本相同物理性质的其他物质进行试验,其跌落高度见表 3。

表 3 跌落高度

单位为米

I 级包装	II 级包装	III 级包装
1.8	1.2	0.8

5.4.3.2 对于液体内装物,如用水来替代进行试验:

- 如拟运输液体的相对密度小于等于 1.2 时其跌落高度见表 3;
- 如果拟运输的物质相对密度大于 1.2,其跌落高度应根据拟运输物质的相对密度(d)按表 4 计算(四舍五入至一位小数)。

表 4 跌落高度与密度换算表

单位为米

I 级包装	II 级包装	III 级包装
$d \times 1.5$	$d \times 1.0$	$d \times 0.67$

5.5 气密试验

所有拟盛装液体的包装均需做此项试验。如果组合包装的外包装能达到气密要求或它的衬垫吸附材料能完全吸附滞留内容物,不使它从外包装渗漏出来,则其内包装可免做此项试验。

5.5.1 试验设备和方法

按 GB/T 17344 的要求。

5.5.2 试验压力

试验压力见表 5。

表 5 试验压力(表压)

单位为千帕

I 级包装	II 级包装	III 级包装
30	20	20

5.6 液压试验

所有拟盛装液体的包装容器均需进行此项试验。如果组合包装的外包装能达到最低的规定要求,则内包装可免做本项试验。

5.6.1 试验设备

液压危险品包装试验机或达到相同效果的其他试验设备。

5.6.2 试验压力(表压)

按下列三种方法之一计算:

5.6.2.1 温度 55℃ 时测出的包装件内总表压(即盛装物质气压加上空气或惰性气体气压减去 100 kPa)乘上安全系数 1.5。 $P_T = (P_{M55} \times 1.5)$ kPa,不低于 95 kPa。

5.6.2.2 待运货物 50℃ 时蒸汽压的 1.75 倍,减去 100 kPa。 $P_T = (V_{P50} \times 1.75) - 100$ kPa,不低于 100 kPa。

5.6.2.3 待运货物 55℃ 时蒸汽压的 1.5 倍,减去 100 kPa。 $P_T = (V_{P55} \times 1.5) - 100$ kPa,不低于 100 kPa。

其中:

P_T ——试验压力, kPa;

P_{M55} ——温度 55℃ 时容器内测得的总表压;

V_{P50} ——50℃ 时货物的蒸气压;

V_{P55} ——55℃ 时货物的蒸气压。

5.6.2.4 其中拟装 I 级液体危险货物的包装容器的试验压力为 250 kPa。

5.6.3 试验方法

启动液压危险包装试验机,向内包装内连续均匀施以液压,同时打开排气阀,排除试验容器内残留

气体,然后关闭排气阀。塑料,塑料复合包装包括它们的封闭器,必须承受规定恒液压(表压)30 min,其他容器包括它们的封闭器,必须承受规定恒液压(表压)5 min。

5.7 堆码试验

5.7.1 试验设备

按 GB/T 4857.3 的要求。

5.7.2 试验方法

拟装液体的塑料桶、塑料罐和复合包装 6HH1 和 6HH2 应在 40℃ 的温度下进行 28 d 的堆码试验。其它包装容器的堆码时间为 24 h。其他试验方法按 GB/T 4857.3 的要求。

5.7.3 堆码载荷

$$F = K \times \left(\frac{H-h}{h} \right) \times M$$

式中:

F ——加载的负荷,单位为千克(kg);

K ——劣变系数, K 值为 1;

H ——堆码高度(不少于 3 m),单位为米(m);

h ——单个包装件高度,单位为米(m);

M ——单个包装件毛重,单位为千克(kg)。

6 检验规则

6.1 制造厂应保证所生产的空运危险货物包装应符合本标准规定,并由有关检验部门按本标准检验。用户有权按本标准的规定,对接收的产品提出验收检验。

6.2 检验项目:按本标准第 4、5 章的要求逐项进行检验。

6.3 性能检验的条件:空运危险货物包装有下列情况之一时,应进行性能检验:

——新产品投产或老产品转产时;

——正式生产后,如结构、材料、工艺有较大改变,可能影响产品性能时;

——在正常生产时,每半年一次;

——产品长期停产后,恢复生产时;

——出厂检验结果与上次性能检验结果有较大差异时;

——国家质量监督机构提出进行性能检验。

6.4 判定规则:按标准的要求逐项进行检验,若每项有一个样品不合格则判断该项不合格,若有一项不合格则评定该批产品不合格。

6.5 不合格批处理:不合格批中的空运危险货物包装经剔除后,再次提交检验,其严格度不变。

附录 A
(规范性附录)

常见空运危险货物包装容器的性能试验项目

表 A.1 给出了常见空运危险货物包装容器的性能试验项目。

表 A.1 性能试验项目

类别	代码	型别	应检验项目			
			跌落	气密	液压	堆码
钢桶	1A1	固定顶盖	+	+	+	+
	1A2	活动顶盖	+			+
铝桶	1B1	固定顶盖	+	+	+	+
	1B2	活动顶盖	+			+
钢罐	3A1	固定顶盖	+	+	+	+
	3A2	活动顶盖	+			+
胶合板桶	1D		+			+
纤维板桶	1G		+			+
塑料桶和罐	1H1	桶、固定顶盖	+	+	+	+
	1H2	罐、活动顶盖	+			+
	3H1	桶、固定顶盖	+	+	+	+
	3H2	罐、活动顶盖	+			+
天然木箱	4C1	普通的	+			+
	4C2	带防渗漏层	+			+
胶合板箱	4D		+			+
再生木板箱	4F		+			+
纤维箱	4G		+			+
塑料箱	4H1	发泡塑料箱	+			+
	4H2	密实塑料箱	+			+
钢或铝箱	4A1	钢箱	+			+
	4A2	带内衬或内涂层钢箱	+			+
	4B1	铝箱(不许使用)	+			+
	4B2	带内衬或内涂层铝箱(不许使用)	+			+
纺织袋	5L1	不带内衬或涂层	本标准不可使用			
	5L2	防渗漏	+			
	5L3	防水	+			
	5H1	不带内衬或涂层	经主管机关批准才可使用			
	5H2	防渗漏	+			
	5H3	防水	+			
塑料膜袋	5H4		+			
纸袋	5M1	多层	本标准不可使用			
	5M2	多层、防水的	+			

表 A.1(续)

类别	代码	型别	应检验项目			
			跌落	气密	液压	堆码
复合包装 (塑料材料)	6HA1	外钢桶内塑料容器	+	+	+	+
	6HA2	外钢板条箱内塑料容器	+			+
	6HB1	外铝桶内塑料容器	+	+	+	+
	6HB2	外铝板箱内塑料容器	+			+
	6HC	外木板箱内塑料容器	+			+
	6HD1	外胶合板桶内塑料容器	+	+	+	+
	6HD2	外胶合板箱内塑料容器	+			+
	6HG1	外纤维板桶内塑料容器	+	+	+	+
	6HG2	外纤维板箱内塑料容器	+			+
	6HH1	外塑料桶内塑料容器	+	+	+	+
	6HH2	外塑料箱内塑料容器	+			+

注：表中“+”号表示应检测项目。