



中华人民共和国国家标准

GB/T 4857.10—2005
代替 GB/T 4857.10—1992

包装 运输包装件基本试验 第 10 部分：正弦变频振动试验方法

Packaging—Basic tests for transport packages—
Part 10: Sinusoidal vibration test method using at variable vibration frequency

(ISO 8318:2000, MOD)

2005-05-25 发布

2005-11-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

GB/T 4857《包装 运输包装件基本试验》分为 23 个部分：

- 第 1 部分：试验时各部位的标示方法；
- 第 2 部分：温湿度调节处理；
- 第 3 部分：静载荷堆码试验方法；
- 第 4 部分：压力试验方法；
- 第 5 部分：跌落试验方法；
- 第 6 部分：滚动试验方法；
- 第 7 部分：正弦定频振动试验方法；
- 第 8 部分：六角滚筒试验方法；
- 第 9 部分：喷淋试验方法；
- 第 10 部分：正弦变频振动试验方法；
- 第 11 部分：水平冲击试验方法；
- 第 12 部分：浸水试验方法；
- 第 13 部分：低气压试验方法；
- 第 14 部分：倾翻试验方法；
- 第 15 部分：可控水平冲击试验方法；
- 第 16 部分：采用压力试验机的堆码试验方法；
- 第 17 部分：编制性能试验大纲的一般原理；
- 第 18 部分：编制性能试验大纲的定量数据；
- 第 19 部分：流通试验信息记录；
- 第 20 部分：碰撞试验方法；
- 第 21 部分：防霉试验方法；
- 第 22 部分：单元货物稳定性试验方法；
- 第 23 部分：随机振动试验方法。

本部分为 GB/T 4857 的第 10 部分，本部分修改采用国际标准 ISO 8318:2000《包装——完整、满装的运输包装和单元货物——正弦变频振动试验》，对 GB/T 4857.10—1992《包装 运输包装件 正弦变频振动试验方法》的修订与 ISO 8318 标准相比，主要差异如下：

- 按照汉语习惯对一些编排格式进行了修改；
- 删减了有关解释性的注释；
- 由于我国在包装术语标准中对有关术语有所定义，所以取消了有关术语定义的内容；
- 对“试验时温湿度条件”的规定，比 ISO 标准放宽了要求；
- 增加了附录 A(资料性附录)，供使用者参考确定振动时间；
- 按 GB/T 4857 系列标准的统一格式及实际情况，对试验报告的有关内容进行了修改。

本部分与 GB/T 4857.10—1992 相比主要变化如下：

- 在范围中将原来的仅适用于运输包装件修改为适用于运输包装件和单元货物；
- 在对振动台台面的要求上将原来的高度差指标修改为角度变化要求指标；
- 增加了对测试仪器的规定；
- 取消了对振动加速度的要求。

本部分的附录 A 为资料性附录。

本部分自实施之日起,同时代替 GB/T 4857.10—1992。

本部分由全国包装标准化技术委员会提出并归口。

本部分主要起草单位:中机生产力促进中心、苏州试验仪器总厂、沈阳理工大学、中华人民共和国北京出入境检验检疫局、国家包装产品质量监督检验中心(济南)。

本部分主要起草人:黄雪、唐树田、周澍、李平、周加彦、巴朋、王伟。

包装 运输包装件基本试验

第 10 部分:正弦变频振动试验方法

1 范围

GB/T 4857 的本部分规定了对运输包装件和单元货物进行正弦变频振动试验时所采用试验设备的主要性能要求、试验程序及试验报告的内容。

本部分适用于评定运输包装件和单元货物在正弦变频振动或共振情况下的强度及包装对内装物的保护能力。它既可以作为单项试验,也可以作为一系列试验的组成部分。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 4857 本部分的引用而成为本部分的条款。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部分,然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

- GB/T 4857.1 包装 运输包装件 各部位的标示方法
- GB/T 4857.2 包装 运输包装件 温湿度调节处理
- GB/T 4857.3 包装 运输包装件 静载荷堆码试验方法
- GB/T 4857.17 包装 运输包装件 编制性能试验大纲的一般原理
- GB/T 4857.18 包装 运输包装件 编制性能试验大纲的定量数据

3 试验原理

将试验样品置于振动台上,在预定的时间内按规定的加速度值及扫频速率在 3 Hz~100 Hz 之间来回扫描。随后可在 3 Hz~100 Hz 之间的主共振频率的 $\pm 10\%$ 范围内经受预定时间的振动。

必要时可在试验样品上添加一定载荷,以模拟运输包装件处于堆码底部条件下经受正弦振动环境的情况。

4 试验设备

4.1 振动台

振动台应具有充分大的尺寸、足够的强度、刚度和承载能力。该结构应能保证振动台台面在振动时保持水平状态,其最低共振频率应高于最高试验频率。振动台应平放,与水平之间的最大角度变化为 0.3° 。

振动台可配备:

- a) 低围框;用以防止试验样品在试验中向两端和两侧移动;
- b) 高围框或其他装置;用以防止加在试验样品上的载荷振动时移位;
- c) 用以模拟运输中包装件的固定方法的装置。

此外,振动台应符合 5.5.3 条中所规定的要求。

4.2 仪器

试验仪器应包括加速度计、脉冲信号调节器和数据显示或存储装置,以测量和控制试验样品表面上的加速度值。测试仪器系统的响应,应精确到试验规定的频率范围的 $\pm 5\%$ 。

注:也可以装备监控包装容器和内装物响应的仪器。可使用传感器,记录与振动台的受迫振动有关的内装物或可能在包装外表面的振动速率、振幅和频率。

5 试验程序

5.1 试验样品的准备

按 GB/T 4857.17 的规定准备试验样品。

5.2 试验样品各部位的编号

按 GB/T 4857.1 的规定,对试验样品各部位进行编号。

5.3 试验样品的预处理

按 GB/T 4857.2 的规定,选定一种条件对试验样品进行温湿度预处理。

5.4 试验时的温湿度条件

试验应在与预处理相同的温湿度条件下进行,如果达不到预处理条件,则必须在试验样品离开预处理条件 5 min 之内开始试验。

5.5 试验步骤

5.5.1 记录试验场所的温湿度。

5.5.2 将试验样品按预定的状态放置在振动台上,试验样品重心点的垂直位置应尽可能的接近实际振动台平台的几何中心。如果试验样品不固定在台面上,可以使用围栏。必要时可在试验样品上添加负载,其加载程序应符合 GB/T 4857.3 的规定。

5.5.3 方法 A

5.5.3.1 使振动台以选定的加速度作垂直正弦振动,频率以每分钟二分之一倍频程的扫频速率,在 3 Hz 和 100 Hz 频率之间进行扫频试验,重复扫描次数参见附录 A。

5.5.3.2 使用加速度计测量时,要将加速度计尽可能紧贴到靠近包装件的振动台面上,但要有防护措施以防止加速度计与包装件相接触。

5.5.3.3 当存在水平振动分量时,由此分量引起的加速度峰值不应大于垂直分量的 20%。

5.5.4 方法 B

5.5.4.1 按方法 A 的程序进行试验,在一个或多个完整的扫描周期内,采用一个合适的低加速度值(典型的在 0.2 g~0.5 g 范围内),做共振扫频,并记录在试验样品及振动台上的加速度值。

5.5.4.2 在主共振频率的 $\pm 10\%$ 范围内进行共振试验。也可在第二和第三共振频率的 $\pm 10\%$ 范围内进行试验,振动持续时间参见附录 A。

5.5.5 试验后按有关标准规定检查包装及内装物的损坏情况,并分析试验结果。

6 试验报告

试验报告应包括下列内容:

- a) 说明试验系按本部分执行;
- b) 内装物的名称、规格、型号、数量等;如果使用的是模拟内装物,应予以详细说明;
- c) 试验样品的数量;
- d) 详细说明包装容器的名称、尺寸、结构和材料的规格、附件、缓冲衬垫、支撑物、固定方法、封口、捆扎状态及其他防护措施;
- e) 试验样品和内装物的质量,以千克计;
- f) 试验设备的说明;
- g) 是否添加载荷,如果加有载荷,说明所加载荷的质量(以千克计)及试验样品承受载荷的持续时间;
- h) 试验时试验样品放置的状态和约束方法;
- i) 预处理的温湿度条件及时间;
- j) 试验场所的温度和相对湿度;
- k) 振动持续时间,加速度和频率范围,如果使用方法 B 时,说明主共振频率及第二、第三共振频率;
- l) 试验结果:应详细记录所观察到的任何可以帮助正确解释试验结果的现象;
- m) 试验结果分析;
- n) 说明所用试验方法与本部分的差异;
- o) 试验日期、试验人员签字、试验单位盖章。

附 录 A
(资料性附录)
振动时间的确定

振动持续时间一般由产品标准根据运输环境条件的具体情况规定。若未规定时,推荐:

- a) 扫频试验:3 Hz—100 Hz—3 Hz,重复两次。
 - b) 共振试验:在共振频率上停留 15 min。
-