



中华人民共和国国家标准

GB/T 8171—2008
代替 GB/T 8171—1987

使用缓冲包装材料进行的产品机械 冲击脆值试验方法

Test method for mechanical shock fragility rating of products using
packaging cushioning materials

北京华源泰科技 & Packaging Tests
www.antaixinyuan.com

2008-07-18 发布

2009-01-01 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

本标准代替 GB/T 8171—1987《使用缓冲包装材料进行的产品机械冲击脆值试验方法》。

本标准与 GB/T 8171—1987 相比,主要变化如下:

- 增加了引用文件、术语的有关内容;
- 增加了对冲击面、升降装置、支撑装置的规定要求;
- 增加了试验可选择跌落高度值的参照标准,将跌落高度范围由 450 mm~900 mm 改为 100 mm~1 200 mm;
- 增加了对提起高度与预定高度误差值的规定;
- 试验报告中增加了“试验样品的质量和包装件的质量”、“试验样品的临界加速度 A_c 、脆值”和“使用的包装容器和缓冲材料的详细说明”。

本标准由全国包装标准化技术委员会(SAC/TC 49)提出并归口。

本标准起草单位:中机生产力促进中心、深圳市美盈森环保科技股份有限公司、中国出口商品包装研究所。

本标准主要起草人:黄雪、蔡少龄、李建华、张晓建、丁嘉怡。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 8171—1987。

北京华源泰科技 & packaging Tests
www.antaixinyuan.com

使用缓冲包装材料进行的产品机械 冲击脆值试验方法

1 范围

本标准规定了垂直冲击作用下使用缓冲包装材料测定产品脆值的试验设备、试验样品、试验程序及试验报告等内容。

本标准适用于使用缓冲材料控制传递到产品上的冲击加速度值,从而测定产品的脆值。

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。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 4122.1 包装术语 第1部分:基础

GB/T 4857.1 包装 运输包装件 试验时各部位的标示方法(GB/T 4857.1—1992,eqv ISO 2206:1987)

GB/T 4857.2 包装 运输包装件基本试验 第2部分:温湿度调节处理(GB/T 4857.2—2005,ISO 2233:2000,MOD)

GB/T 4857.18 包装 运输包装件 编制性能试验大纲的定量数据(GB/T 4857.18—1992,eqv ISO 4180-2:1980)

3 术语和定义

GB/T 4122.1 确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

脆值 fragility

产品不发生物理损伤或功能失效所能承受的最大加速度值。通常用临界加速度与重力加速度的比值来表示。

3.2

临界加速度 critical acceleration

产品受到冲击时,即将发生损坏时的最大加速度,用 A_c 表示。

3.3

损坏 damage

产品受到冲击时发生的破损、失效或失灵而不能满足产品的质量要求。

3.4

跌落高度 drop height

准备释放时试验样品的最低点与冲击台面之间的距离。

4 试验设备

4.1 试验机

试验机应能释放包装件,使其自由跌落而产生预定的冲击。并且冲击速度可以调节,其最大等效跌

落高度为 1.5 m。

4.2 冲击面

冲击面为水平平面,试验时不移动,不变形,并满足下列要求:

- a) 为整块物体,质量至少为试验样品质量的 50 倍;
- b) 要有足够大的面积,以保证试验样品完全落在冲击面上;
- c) 冲击面上任意两点的水平高度差不得超过 2 mm;
- d) 冲击面上任意 100 mm² 的面积上放置质量为 10 kg 的物体时,其变形量不得超过 0.1 mm。

4.3 升降装置

试验机应有能提升、下降的装置,在提升或下降过程中,不应损坏试验样品。

4.4 支撑装置

支撑试验样品的装置在释放前应能使试验样品处于所要求的预定状态。

4.5 测试系统

测试系统由加速度传感器、信号放大器和显示记录器组成。要求能显示并记录产品所承受冲击脉冲的加速度-时间历程。

测试系统要有适当的加速度量程,在试验中不得出现过载现象。

测试系统的低截止频率应不大于 5 Hz,高截止频率应不小于 1 kHz。

测试系统的精度在±5%之内。

5 试验样品

5.1 试验样品一般应在检验合格的产品中随机抽取。当不易得到合格的产品时,允许使用不影响产品冲击脆值的次品进行试验,但在试验前必须将其缺陷做出记录。本试验不允许采用模拟样品。

5.2 用外包装容器及缓冲材料包装试验样品,推荐采用实际运输时使用的外包装容器和缓冲材料以及缓冲方式,也可采用任何一种适合装运试验样品的外包装容器及缓冲材料。

5.3 外包装容器应能容纳试验样品及缓冲材料。

5.4 优先选用厚度为 10 mm~25 mm 的塑性或弹塑性的平板缓冲材料。如果在每次冲击试验中更换缓冲衬垫,亦可以使用塑性的材料。

6 试验程序

6.1 包装容器及试验样品的编号

按 GB/T 4857.1 对包装容器各部位进行编号,参照同样的方法对试验样品的各部位进行标号。

6.2 试验样品的预处理

试验前按 GB/T 4857.2 选定一种条件对包装容器、缓冲材料和试验样品进行 24 h 以上的预处理。

6.3 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。如果达不到相同条件,应在尽可能相同的条件下进行。

6.4 试验步骤

6.4.1 把试验样品和缓冲衬垫按正常放置状态包装在选定的容器中。在试验样品的冲击方向上应有较厚的衬垫,以免在第一次冲击时发生损坏。用同样的缓冲材料防护试验样品的其他面,以减小试验时的二次冲击。

6.4.2 根据实际运输环境选择跌落高度,典型的冲击速度的等效跌落高度范围为 100 mm~1 200 mm,可根据 GB/T 4857.18 选择试验跌落高度的试验强度值。

6.4.3 如果已知产品在实际运输中总是受到某一方向的冲击,则仅要求进行与此同向的试验。如果方向不定,则首先选定一个冲击方向进行试验。

- 6.4.4 安装加速度传感器,加速度传感器应紧固在靠近缓冲衬垫支撑面上的产品的刚性基础上,且必须使其敏感轴线在冲击方向上。
- 6.4.5 连接并检查测试仪器,确保每次试验都能得到冲击脉冲的加速度-时间历程。
- 6.4.6 把经缓冲包装的试验样品放置在试验机上,提起试验样品至所需的跌落高度位置,并按预定状态将其支撑住。提起高度与预定高度之差不得超过预定高度的 $\pm 2\%$ 。
- 6.4.7 释放试验样品,进行一次冲击试验,记录加速度-时间历程。
- 6.4.8 冲击后拆开包装,对试验样品进行检查和性能测定,确定是否发生了损坏。
- 6.4.9 如果试验样品发生损坏,取试验样品出现损坏前一次的最大加速度作为临界加速度。
- 6.4.10 如果试验样品未发生损坏,则按下列方法之一重新包装试验样品:
- 减薄试验样品冲击方向上的缓冲衬垫的厚度,把所减少的缓冲衬垫移到顶部(或者在试验样品的顶部增加适当厚度的缓冲衬垫),以保证包装容器内缓冲材料的总厚度不变。但应避免试验中试验样品触底;
 - 按原包装状态重新包装试验样品。
- 在每次试验后,如果包装容器或缓冲材料发生损坏,则必须更换新的包装容器或缓冲材料。
- 6.4.11 对试验样品重新包装后,增加冲击强度,重复 6.4.6~6.4.8 的步骤,直至试验样品发生损坏。增大冲击强度的方法有下列两种:
- 当采用 6.4.10a) 包装时,不改变跌落高度;
 - 当采用 6.4.10b) 包装时,为产生更大的冲击强度,增大跌落高度。这种方法可能导致较大的误差,因而跌落高度的增加值要适当,不要增加过大,跌落高度的增加可根据 GB/T 4857.18 选择。
- 6.4.12 确定脆值。将该脆值定义为产品用类似的包装材料、包装结构进行包装,在此试验跌落高度与试验方向上的冲击脆值。
- 6.4.13 试验样品如果还受其他方向的冲击,对其他方向进行冲击试验,重复 6.4.1~6.4.12 的步骤。

7 试验报告

试验报告应包括以下内容:

- 试验样品的说明和照片,包括名称、型号、结构、生产厂、编号、出厂日期等;
- 试验样品的数量;
- 试验样品的质量和包装件的质量;
- 试验样品损坏的说明和照片;
- 试验样品的临界加速度 A_c 、脆值;
- 试验样品在试验方向上的冲击脉冲的加速度-时间历程;
- 使用的包装容器和缓冲材料的详细说明;
- 各次试验中的冲击速度和跌落高度;
- 试验样品的预处理条件;
- 试验时的温湿度条件;
- 所使用的测试仪器和设备的说明,包括制造单位、型号、系列号和加速度传感器安装图等;
- 说明所使用的试验方法与本标准的差异;
- 其他有关的详细记录和说明;
- 试验日期、试验人员签字、试验单位盖章。