

国家标准《包装 运输包装件基本试验 第 23 部分 随机振动试验方法》（征求意见稿）编制说明

一、 任务来源

根据全国包装标准化技术委员会文件《关于下达 2009 年第一批国家标准修订计划项目的通知》【包标委（2009）013 号】，由全国包装标准化技术委员会归口，由中国包装科研测试中心负责牵头修订 GB/T 4857.23-2003《包装 运输包装件随机振动试验方法》。

二、 目的和意义：

本次修订主要是根据本标准依据的 ASTM D 4728: 1995 的修订点而修订的，目前 ASTM 标准的最新版本为 ASTM D 4728: 2006。

ASTM D 4728: 2006 除编辑方面做了一些调整外，其主要的修订点是取消了所有开环方法的描述，另外一方面本次修订的主要目的是增加中国公路振动的频谱，增加的这些频谱可以直接在实验室使用。

2003 版给定的附录文件都是欧美方面的振动数据，没有符合中国国情的振动数据，这样使用欧美振动条件考核包装件在中国运输过程中受振动的影响就不合理。中国包装科研测试中心在经过长时间的振动数据积累，并基于大量数据分析的基础上，得到了“中国公路运输随机振动功率谱密度曲线及 “中国京沪铁路运输随机振动功率谱密度曲线实例。” 列在了附录 B 和 C。

三、 关于随机振动试验方法的说明：

包装件在运输过程中会受到各种复杂的危险情况，对这些危险情况了解不足需要对运输包装件进行随机振动试验。这种方法可以使所有的产品和包装经历共振的过程。

随机振动会对整体运输包装件、以及外包装、内包装、产品和密封等各个部分带来损害。随机振动试验方法可以对这些因素的相互作用进行分析。

随机振动试验很难与正弦振动试验建立对等关系。因为产品的阻尼是非线性的，所以每个产品对振动的反应也各不相同。

随机振动试验不存在的疲劳振动，强度低于正弦定频和扫频振动试验。

随机振动试验可以真实地反应运输环境,如果条件允许应把试验结果与真实结果对比来不断改进实验室试验。

随机振动试验还能模拟瞬间或周期性的振动,如铁轨的接口和地面的坑洼。

包装件的任何方向都能进行随机振动试验(水平、垂直或其它方向)。但是,不同大小的样品或不同方向的试验都要选择不同的试验强度。

随机振动试验需要正确的选择 PSD 曲线,应尽量采用从实际流通环境中采集的数据,如果不具备这一条件,应选择国家标准、国际、国外标准或组织推荐的 PSD 曲线,如: ASTM D4169《运输包装容器和运输包装件性能试验的规则》等相关标准。

四、收集资料

标准方面资料:

1. ASTM D4728 - 2006
2. ISO 13355 - 2001
3. GB /IEC GB/T 2423.56-2006/IEC 60068-2-64: 1993 电工电子产品环境试验 第 2 部分: 试验方法试验 Fh: 宽带随机振动(数字控制)和导则
4. ASTM D 4169-2008

其他资料:

国内外有关随机振动的书籍、中国包装科研测试中心采集的实际车辆振动数据。

五、编写过程

本次修订在 2003 年的版本基础上做了一些编辑性的修订。附录做了较大的调整,增加了 ISO13355 中规定的随机振动频谱;增加了中国公路随机振动的频谱,另外增加了中国铁路随机振动的曲线图,在新修订的标准中仅作为一个,不作为单独指导实验的标准参数出现。

本标准起草组在充分研究国际先进标准 ASTM D4728-2006 的基本原理、试验方法和试验过程的基础上,利用国际上先进的数据采集设备,在国内收集了大量的运输数据,并进行分析处理后得到了中国地区随机振动强度曲线。本着既要与

国际先进标准接轨，又要符合我国的实际情况的原则，确定了本标准的修订方案和基本结构，起草了本标准的文本。同时我们反复讨论、论证，认真分析和，对标准进行修改，形成了标准的征求意见稿。

六、 标准需说明的问题

1. 本标准引用标准删除了 GB/T 4122.1 《包装术语 基础》、GB/T4122.3 《包装术语 防护》。增加了 GB/T 4122.5 包装术语 第5部分 检验与试验。
2. 在术语和定义中，增加了中带宽 (bandwidth)、闭环 (closed-loop)、分贝 (decibel (dB))、加速度总均方根 (overall g rms) 等基本概念，这些基本概念有助于读者理解随机振动的定义。
3. 本标准按国标 GB/T4857 试验报告部分进行调整。
4. 删除了开环的描述
5. 将原附录 B “中国天津外环线随机振动功率谱密度曲线实例和功率谱密度数据，修改为附录 B “中国公路运输随机振动功率谱密度曲线及 附录 C “中国京沪铁路运输随机振动功率谱密度曲线实例。这是本标准中较重要的一部分。因为我国的国家标准多用于我国的产品，并且试验强度的选择是本试验方法的重要依据，因此提供适用于我国的试验强度更有实际意义。由于振动强度受许多因素的影响，如：车辆的减振方法、负载、行驶速度和路面情况。我们的试验强度曲线选择了普遍使用的弹簧减振卡车，一般的公路路面、50公里小时的速度，在不同的负载下，利用世界上先进的数据采集器进行了大量的试验，收集了广泛的数据进行汇总分析，得到了这一有代表性的随机振动试验曲线。从曲线本身看，对于不同负载，曲线的趋势是一致的，只是强度各有不同；这一曲线与原标准中美国州际公路曲线对比，两曲线的走势也是一致的，在强度上有所不同，说明了该曲线的正确性，同时反应了中国的实际运输情况。

中国包装科研测试中心

2011年10月