



中华人民共和国国家标准

GB/T 4857.17—2017

代替 GB/T 4857.17—1992、GB/T 4857.18—1992

包装 运输包装件基本试验 第 17 部分：编制性能试验大纲的通用规则

Packaging—Basic tests for transport packages—Part 17:
General rules for the compilation of performance test

(ISO 4180:2009, Packaging—Complete, filled transport packages—
General rules for the compilation of performance test schedules, MOD)

2017-07-12 发布

2018-02-01 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 分为以下部分：

- 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：采用压力试验机进行的抗压和堆码试验方法；
- 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 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 17 部分：编制性能试验大纲的通用规则；
- 第 19 部分：流通试验信息记录；
- 第 20 部分：碰撞试验方法；
- 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 17 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 GB/T 4857.17—1992《包装 运输包装件 编制性能试验大纲的一般原理》和 GB/T 4857.18—1992《包装 运输包装件 编制性能试验大纲的定量数据》。本部分是对 GB/T 4857.17—1992 和 GB/T 4857.18—1992 的修订，修订过程中将上述两个标准整合在一起。

本部分与 GB/T 4857.17—1992 和 GB/T 4857.18—1992 相比，除编辑性修改外主要技术变化如下：

- 增加了运输包装件合格标准的决定因素(见 7.1)；
- 修改了确定破损程度应考虑的因素(见 7.2)；
- 修改了试验顺序(见 9.1.2)；
- 修改了部分的试验强度值(见 9.1.3.3、9.1.3.4、9.1.3.5、9.1.3.6)；
- 增加了水平冲击试验增加了峰值加速度优选参数(见 9.1.3.3)；
- 增加了试验报告的内容(见 10.2)。

本部分使用重新起草法修改采用 ISO 4180:2009《包装 完整、满装运输包装件 性能试验大纲的编制》。

本部分与 ISO 4180:2009 的技术性差异及其原因如下：

- 关于规范性引用文件，本部分做了具有技术性差异的调整，以适应我国的技术条件，调整的情况集中反映在第 2 章“规范性引用文件”中，具体调整如下：

GB/T 4857.17—2017

- 用修改采用国际标准的 GB/T 4857.2 代替了 ISO 2233(见 9.1.3.1);
- 用等同采用国际标准的 GB/T 4857.3 代替了 ISO 2234(见 9.1.3.6);
- 用等同采用国际标准的 GB/T 4857.4 代替了 ISO 12048(见 9.1.3.6);
- 用等效采用国际标准的 GB/T 4857.5 代替了 ISO 2248(见 9.1.3.4);
- 用等效采用国际标准的 GB/T 4857.6 代替了 ISO 2876(见 9.1.3.7);
- 用修改采用国际标准的 GB/T 4857.7 代替了 ISO 2247(见 9.1.3.7);
- 用等同采用国际标准的 GB/T 4857.9 代替了 ISO 2875(见 9.1.3.7);
- 用修改采用国际标准的 GB/T 4857.10 代替了 ISO 8318(见 9.2.3.1);
- 用修改采用国际标准的 GB/T 4857.11 代替了 ISO 2244(见 9.1.3.3);
- 用修改采用国际标准的 GB/T 4857.13 代替了 ISO 2873(见 9.1.3.2);
- 用等效采用国际标准的 GB/T 4857.14 代替了 ISO 8768(见 9.1.3.7);
- 用等效采用国际标准的 GB/T 4857.22 代替了 ISO 10531(见 9.1.3.7)。

——因本部分引用 GB/T 4122.1《包装术语 第1部分:基础》中,已有相关术语的解释,所以删除了“运输包装件”“流通环境条件”等术语。

——对于试验方法来讲,试验样品的制备,是影响试验结果的关键因素之一,而 ISO 4180:2009 没有对试验样品提出要求,所以本部分增加了“试验样品”的要求(见 6.3)。

——跌落试验的高度决定了冲击时的加速度,没必要采用峰值加速度。所以本部分纠正了跌落高度采用“峰值加速度”的错误。

——ISO 4180:2009 对“最大载荷”的描述不够清晰和完整,故本部分修改了“最大载荷”的描述(见表 8、表 10 和表 11)。

本部分由全国包装标准化技术委员会(SAC/TC 49)提出并归口。

本部分主要起草单位:上峰集团有限公司、福建省闽旋科技股份有限公司、深圳职业技术学院、机械科学研究总院、中国包装科研测试中心。

本部分主要起草人:黄雪、李龙平、朱斌、王利婕、徐炜峰、王玉鑫、高晶。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为:

——GB/T 4857.17—1992;

——GB/T 4857.18—1992。

包装 运输包装件基本试验

第 17 部分：编制性能试验大纲的通用规则

1 范围

GB/T 4857 的本部分规定了运输包装件性能试验大纲编制的通用规则及有关定量数据。

本部分适用于运输包装件性能试验大纲的编制的确定。

本部分不适用于危险品运输包装件。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 4122.1 包装术语 第 1 部分：基础

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 4857.3 包装 运输包装件基本试验 第 3 部分：静载荷堆码试验方法 (GB/T 4857.3—2008, ISO 2234:2000, IDT)

GB/T 4857.4 包装 运输包装件基本试验 第 4 部分：采用压力试验机进行的抗压和堆码试验方法 (GB/T 4857.4—2008, ISO 12048:1994, IDT)

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

GB/T 4857.6 包装 运输包装件 滚动试验方法 (GB/T 4857.6—1992, eqv ISO 2876:1985)

GB/T 4857.7 包装 运输包装件基本试验 第 7 部分：正弦定频振动试验方法 (GB/T 4857.7—2005, ISO 2247:2000, MOD)

GB/T 4857.9 包装 运输包装件基本试验 第 9 部分：喷淋试验方法 (GB/T 4857.9—2008, ISO 2875:2000, IDT)

GB/T 4857.10 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 (GB/T 4857.10—2005, ISO 8318:2000, MOD)

GB/T 4857.11 包装 运输包装件基本试验 第 11 部分：水平冲击试验方法 (GB/T 4857.11—2005, ISO 2244:2000, MOD)

GB/T 4857.13 包装 运输包装件基本试验 第 13 部分：低气压试验方法 (GB/T 4857.13—2005, ISO 2873:2000, MOD)

GB/T 4857.14 包装 运输包装件 倾翻试验方法 (GB/T 4857.14—1999, eqv ISO 8768:1987)

GB/T 4857.15 包装 运输包装件 可控水平冲击试验方法

GB/T 4857.22 包装 运输包装件 单元货物稳定性试验方法 (GB/T 4857.22—1998, eqv ISO 10531:1992)

GB/T 4857.23 包装 运输包装件基本试验 第 23 部分：随机振动试验方法

GB/T 5398 大型运输包装件试验方法

ISO 13355 包装 满装运输包装和单件货物 垂直随机振动试验 (Packaging—Complete, filled transport packages and unit loads—Vertical random vibration test)

GB/T 4857.17—2017

3 术语和定义

GB/T 4122.1 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

性能试验大纲 **performance test schedule**

为确定在流通系统中运输包装件的性能,进行单项或一系列的实验室试验时,所依据的技术文件。

4 流通系统的组成

流通系统是由一些单个环节组成的,这些单个环节包括:

- a) 运输包装件以一种或多种的运输方式从一个场所运送到另一个场所。运输中包括装卸作业。
流通系统的运输方式可以是公路、铁路、水运、空运。
- b) 贮存。

5 危害因素

在流通系统中,运输包装件要经受一些可能引起损坏的危害。这些危害是多种因素作用的结果,其中最重要的是:

- a) 流通系统的特点,如运输、装卸、贮存方式、地理区域等;
- b) 包装的设计,如尺寸、质量、形状、包装材料的机械性能等。

6 试验

6.1 总体要求

运输包装件实验室试验的目的是模拟与再现流通过程中可能遇到的危害。

6.2 试验方法的选用

按如下步骤选择试验方法:

- a) 确认这些危害带来的不利因素;
- b) 采用特定的试验再现这些不利因素的能力,或者产生与实际情况等同的破损。

6.3 试验样品

一般用正常运输包装件作为试验样品。考虑到包装件内装物的特性和价值时,可以采用模拟内装物。模拟内装物尺寸及物理性质,均应接近预定内装物的尺寸及物理性质,并按发运前的正常程序对包装件进行封装。

6.4 试验强度

试验强度的选择按 6.2 与下述内容确定:

- a) 包装件的质量;
- b) 路程与目的地的地理位置;
- c) 包装件应提供的保险等级;
- d) 内装物特点、价值与转载频次。

7 合格标准的确定

7.1 运输包装件的合格标准可以由下面因素决定：

- a) 包装与/或其内装物的质量降低的程度；
- b) 内装物损失的程度；
- c) 包装与/或其内装物损坏的程度；
- d) 包装件的损坏因素是否代表以后的流通中的一个危害或潜在危害。

7.2 在确定破损程度时应考虑以下因素：

- a) 单元内装物的价值；
- b) 运输包装件内单元数量；
- c) 运输包装件的数量；
- d) 流通费用。

对包装件的破损进行量化可参见附录 A。

8 试验部位的选择

试验时选择的试验样品的试验部位应是运输包装件可能遭遇危害的主要部位。

9 试验大纲的编制

9.1 方案 1

9.1.1 基本原则

在流通环境确定、危害强度已知的情况下，按 GB/T 4857 系列等试验方法标准选择适当的试验项目、试验顺序和试验强度。具体程序步骤如下：

- a) 确认流通环境；
- b) 确定流通环境可能导致的危害；
- c) 确定哪些试验有必要再现与模拟这些危害；
- d) 确定试验顺序；
- e) 依据包装件与流通环境特点确定试验强度。

9.1.2 试验顺序

试验顺序包括：

- a) 试验前的调节处理；
- b) 温湿度试验；
- c) 振动试验；
- d) 堆码试验；
- e) 冲击试验。

需要时，可以适当增加其他的试验项目，如果要求不同的试验顺序，应在报告中说明。

GB/T 4857.17—2017

9.1.3 试验参数

9.1.3.1 温湿度试验

温湿度处理按 GB/T 4857.2 的规定执行,优先选用表 1 的试验参数。

表 1 温湿度试验优选参数

温度		相对湿度 %
℃	K	
—55	218	—
—35	238	—
—18	255	—
+5	278	85
+20	293	65
+20	293	90
+23	296	50
+27	300	65
+30	303	65
+30	303	90
+35	308	65
+35	308	90
+40	313	65
+40	313	90
+55	328	30

9.1.3.2 低气压试验

低气压试验按 GB/T 4857.13 的规定执行,优先选用表 2 的试验参数。

表 2 低气压试验优选参数

气压 hPa	相当的高度 m
800	约 2 000
650	约 3 500
550	约 5 000
360	约 8 000
190	约 12 000

9.1.3.3 水平冲击试验

一般水平冲击试验按 GB/T 4857.11 的规定执行。试验速度优先选用表 3 的冲击速度。

可控水平冲击试验按 GB/T 4857.15 的规定执行。由冲击波形、峰值加速度与冲击作用时间确定试验强度值,预定冲击波形的可控水平冲击试验优先从表 3 中选择一个冲击速度或作用时间和峰值加速度。

表 3 水平冲击试验优选参数

项目	试验优选参数
冲击速度 m/s	1.0、1.3、1.5、1.8、2.2、2.7、3.3、4.0、5.0、7.0
冲击波形	半正弦波、锯齿波、梯形波
峰值加速度 m/s^2	50、100、150、200、300、400、500、600、800、1 000
冲击作用时间 ms	6、11、20、30、40、50、100

9.1.3.4 垂直冲击试验

垂直冲击试验按 GB/T 4857.5 的规定执行,跌落高度优先从表 4 中选择。

需要和有条件时,垂直冲击强度也可以由波形、冲击作用时间与峰值加速度确定。预定冲击波形的试验(冲击波形见表 3)优先从表 4 中选择一个跌落高度(即冲击速度)或冲击作用时间和峰值加速度。

表 4 垂直冲击试验优选参数

项目	试验优选参数
试验跌落高度 mm	50、100、150、200、300、400、500、600、800、1 000、1 200、1 500、1 800、2 100
冲击作用时间 ms	6、11、20、30、40、50、70、100
峰值加速度 m/s^2	50、100、150、200、300、500、600、800、1 000、1 200、1 500

9.1.3.5 随机振动试验

随机振动试验按 GB/T 4857.23 的规定执行,优先使用 ISO 13355 规定的频谱。当可获得流通环境的记录数据时,来自记录数据的试验频谱不应超过 15 个断点,优先从表 5 中选择试验参数。

表 5 随机振动试验优选参数

项目	试验优选参数
试验频率范围 Hz	3~200、5~300、5~500

表 5 (续)

项目	试验优选参数
均方根加速度 m/s ²	3、5、7.5、10、12.5、15
试验时间 min	10、20、30、40、60、90、120
堆码高度 m	1.50、1.80、2.50、3.50

安装试验样品时,如果包装件能够以多种已知的方式固定在运输车辆上,则应选择使破损最易发生的方式。如果不确定,则应从各种可能方式中选择最严酷的;如果不可预知包装件在运输车辆上固定的方式,则包装件应依据有关详细的说明书以机械方式固定在试验设备上,该方式应能进行判定并且最易发生破损;如果包装件无须或可能无须牢牢固定在运输车辆上,或者有一定的活动空间,则在试验时无须固定试验样品,但应采取措施,使得试验样品在试验期间不得脱离试验台。

9.1.3.6 堆码试验

一般堆码试验按 GB/T 4857.3 的规定执行,优先从表 6 中选择试验参数。

表 6 一般堆码试验优选参数

项目	试验优选参数
堆码高度 m	1.50、2.00、2.50、3.50、5.00、7.00
堆码时间 d	1、2、3、7、14、21、28

采用压力试验机的堆码试验按 GB/T 4857.4 的规定执行,优先从表 7 中选择试验参数。

表 7 采用压力试验机的堆码试验优选参数

项目	优选参数								
载荷 N	250	500	750	1 000	1 500	2 000	2 500	3 000	1 000 的 整数倍

9.1.3.7 模拟不同危害的试验

流通环境可能存在其他方式的危害时,应在试验大纲中加入体现这些危害的试验以再现环境条件。连续冲击试验按 GB/T 4857.7 的规定、倾翻试验按 GB/T 4857.14 的规定、滚动试验按 GB/T 4857.6 的规定、稳定性试验按 GB/T 4857.22 的规定、喷淋试验按 GB/T 4857.9 的规定。

9.2 方案 2

9.2.1 基本原则

在流通环境不确定、危害强度未知的情况下,试验大纲选择的因素主要是包装件的质量和运输环境

条件。根据具体情况可以更改试验大纲,但应在试验报告中说明变更内容与原因。

9.2.2 包装件分类与试验强度等级

9.2.2.1 依据包装件的质量,分为下面 3 个类别:

- a) 质量不大于 30 kg;
- b) 质量大于 30 kg,不大于 100 kg;
- c) 质量大于 100 kg。

9.2.2.2 依据包装件运输环境条件,试验强度分为下面 3 个等级:

等级 1:非常长距离运输(大于 2 500 km),或预期运输路况较差;

等级 2:长距离运输,公路、铁路设施较为完备,气候温和;

等级 3:短距离国内运输(小于 200 km),预期没有特殊的危害。

9.2.3 试验方案

9.2.3.1 质量不大于 30 kg 的包装件试验方案见表 8。

表 8 质量不大于 30 kg 的包装件试验方案

基本顺序	试验类型	执行标准	试验强度			说明
			等级 3	等级 2	等级 1	
气候条件	试验前的调节处理	GB/T 4857.2		23 ℃ 相对湿度 50%		若要求其他处理条件,则从表 1 中选择气候条件
冲击	跌落	GB/T 4857.5		见表 9		依据包装件质量选择跌落高度。跌落 3 面、2 面、5 面,底上的 4 条棱与 4 个角
压力	堆码	GB/T 4857.4	最大载荷	2 倍的最大载荷	3 倍的最大载荷	最大载荷为:堆码时最底层包装件所承受的载荷
运输振动	振动	ISO 13355	15 min	90 min	180 min	优选试验: 1) 沿垂直轴向进行试验; 2) 若垂直轴向不明确,且包装件的运输放置方向不确定,则沿 3 个轴向进行试验(每个轴向的试验时间是 5 min、30 min 或 60 min)
		GB/T 4857.10	7 m/s ² 15 min	7 m/s ² 90 min	7 m/s ² 180 min	进行变频试验
运输振动	随机冲击	ISO 13355	10 min	20 min	30 min	使用随机功率频谱,包装件不固定于试验台面
压力	堆码	GB/T 4857.4	施加最大载荷 24 h			最大载荷为:堆码时最底层包装件所承受的载荷
冲击	跌落	GB/T 4857.5	见表 9			依据包装件质量选择跌落高度。跌落 3 面、2 面、5 面,底上的 4 条棱与 4 个角

GB/T 4857.17—2017

表 9 跌落高度

质量 kg	试验强度 mm		
	等级 3	等级 2	等级 1
不大于 10	600	800	1 000
大于 10 不大于 20	450	600	800
大于 20 不大于 30	300	450	600

9.2.3.2 质量大于 30 kg,不大于 100 kg 的包装件试验方案见表 10。

表 10 质量大于 30 kg,不大于 100 kg 的包装件试验方案

基本顺序	试验类型	参考标准	试验强度			说明
			等级 3	等级 2	等级 1	
气候条件	试验前的调节处理	GB/T 4857.2	23 ℃相对湿度 50%			若要求其他处理条件,则从表 1 中选择气候条件
冲击	水平冲击	GB/T 4857.11	1 m/s	1.5 m/s	2 m/s	允许在任意一个侧面进行冲击
压力	堆码	GB/T 4857.4	最大载荷	2 倍的最大载荷	3 倍的最大载荷	最大载荷为:堆码时最底层包装件所承受的载荷
运输振动	振动	ISO 13355	15 min	90 min	180 min	优选试验: a) 沿垂直轴向进行试验; b) 若垂直轴向没有明确,且包装件的运输放置方向不明确,则沿 3 个轴向进行试验(每个轴向的试验时间是 5 min、30 min 或 60 min)
		GB/T 4857.10	7 m/s ² 15 min	7 m/s ² 90 min	7 m/s ² 180 min	进行变频试验
运输振动	随机冲击	ISO 13355	10 min	20 min	30 min	使用随机功率频谱,包装件不固定于试验台面
压力	堆码	GB/T 4857.4	施加最大载荷 24 h			最大载荷为:堆码时最底层包装件所承受的载荷
冲击	跌落(对于不大于 70 kg 的包装件)	GB/T 4857.5	150 mm	300 mm	400 mm	分别跌落底面,底面上的每条棱和每个角
冲击	跌落(对于大于 70 kg 包装件)	GB/T 5398	100 mm	200 mm	300 mm	跌落试验样品底面的两个相邻棱边

9.2.3.3 质量大于 100 kg 的包装件试验方案见表 11。

表 11 质量大于 100 kg 的包装件试验方案

基本顺序	试验类型	参考标准	试验强度			说明
			等级 3	等级 2	等级 1	
气候条件	试验前的调节处理	GB/T 4857.2	23 ℃相对湿度 50%			若要求其他处理条件,则从表 1 中选择气候条件
冲击	水平冲击	GB/T 4857.11	1 m/s	1.5 m/s	2 m/s	每面冲击一次
压力	堆码	GB/T 4857.4	最大载荷	2 倍的最大载荷	3 倍的最大载荷	最大载荷为:堆码时最底层包装件所承受的载荷
运输振动	振动	ISO 13355	15 min	90 min	180 min	优选试验: a) 沿垂直轴向进行试验; b) 若垂直轴向没有明确,且包装件的运输放置方向不明确,则沿 3 个轴向进行试验(每个轴向的试验时间是 5 min、30 min 或 60 min)
		GB/T 4857.10	7 m/s ² 15 min	7 m/s ² 90 min	7 m/s ² 180 min	进行扫频试验
运输振动	连续冲击	ISO 13355	10 min	20 min	30 min	使用随机功率频谱,包装件不固定于试验台面
压力	堆码	GB/T 4857.4	施加最大载荷 24 h			最大载荷为:堆码时最底层包装件所承受的载荷
冲击	跌落	GB/T 5398	100 mm	200 mm	300 mm	跌落试验样品底面的两个相邻棱边

10 文件记录

10.1 试验技术条件

在进行试验之前,应编写试验技术条件要求,包括以下内容:

- 依据本标准;
- 试验项目的相关信息,包括声明;
- 试验的检测项目和数量;
- 允许的误差范围。

10.2 试验报告

试验报告应包括以下内容:

- 依据的标准;
- 鉴定报告的唯一性;
- 试验人员、职务及签字;

GB/T 4857.17—2017

- d) 试验样品、环境条件及内装物的详细信息；
- e) 测试安排计划；
- f) 原始测试计划及相关条款修改记录；
- g) 单项试验报告；
- h) 与本部分中规定试验方法的偏离；
- i) 试验环境条件，可观察到的最大损伤情况；
- j) 试验日期；
- k) 试验地点。

附 录 A
(资料性附录)
包装与内装物破损判定方法

损伤的程度量化如下:

- a) 损伤物品的数量,体积或质量。
 - b) 以合适的方法测量内容损害情况,例如饼干失水,仪器精度失效。
 - c) 其他包装/或内部物体的损伤:
 - 1) 尺寸改变;
 - 2) 损害的尺寸(例如,裂纹的长度、腐蚀面积);
 - 3) 时间或修理费用。
-

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
包 装 运 输 包 装 件 基 本 试 验
第 17 部分:编制性能试验大纲的通用规则
GB/T 4857.17—2017

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100029)
北京市西城区三里河北街 16 号(100045)
网址 www.spc.net.cn
总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238
读者服务部:(010)68523946
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 26 千字
2017 年 7 月第一版 2017 年 7 月第一次印刷

*

书号: 155066 • 1-57318 定价 18.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



GB/T 4857.17-2017