

中华人民共和国国家标准

GB/T 27915—2011

组合式塑料托盘

Assembled plastic pallet

2011-12-30 发布

2012-02-01 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

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准的平托盘部分参考采用 ASTM D 1185-1998a(2003)《货物运输用托盘及其相关构件的试验方法》(Standard test methods for pallets and related structures employed in materials handling and shipping),箱式托盘部分参考采用 BS EN 13626:2003《包装——箱式托盘——一般要求和试验方法》(Packaging—Box Pallets—General requirements and test methods)。

本标准由全国物流标准化技术委员会(SAC/TC 269)提出并归口。

本标准负责起草单位:常州远东塑料机械有限公司。

本标准参加起草单位:金华市捷特包装有限公司、中国物流与采购联合会托盘专业委员会、中国包装联合会、全军包装工作办公室、中包包装技术中心有限公司、新疆中邮物流有限责任公司。

本标准主要起草人:朱志峰、梅自省、朱富来、周卫中、程涛、靳伟、唐英、王利、赵吉敏、余渡元、成光华、邹克信、宫建荣、袁建民。

组合式塑料托盘

1 范围

本标准规定了组合式塑料托盘的术语和定义、产品结构和分类、要求、试验方法、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于以高密度聚乙烯(HDPE)、聚丙烯(PP)等塑料为原料制成的组合式塑料托盘(以下简称托盘)。

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 191 包装储运图示标志

GB/T 2934 联运通用平托盘 主要尺寸及公差

GB/T 3716 托盘术语

GB/T 4122.1 包装术语 第1部分:基础

GB/T 4857.2—2005 包装 运输包装件基本试验 第2部分:温湿度调节处理

GB/T 4857.3—2008 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 4857.11—2005 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 4857.17 包装 运输包装件 编制性能试验大纲的一般原理

GB/T 4996—1996 联运通用平托盘 试验方法

GB/T 16288 塑料制品的标志

GB/T 18832—2002 箱式、立柱式托盘

3 术语和定义

GB/T 2934、GB/T 4122.1 和 GB/T 3716 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

组合式塑料托盘 assembled plastic pallet

以底盘作为承载面,并可包括承载面上部的辅助结构件,将物品规整为货物单元进行集装运输的装置。该装置的主要部件以塑料制造。按装置结构可分为平托盘(底盘),底盘、隔板加顶盖组合,箱式托盘(由底盘、顶盖与壁板组成)三种组合方式。

4 产品结构和分类

4.1 产品结构

4.1.1 产品按用途和结构由底盘、顶盖、隔板及壁板组成。

4.1.2 底盘是托盘底部的盘状支承件,其承载面为平面或可具有货物定位型腔,用以集结、堆存货物以便于装卸和搬运,可单独使用或与配装的上部构件组合使用,其底部结构和最低高度适应托盘搬运车、叉车和其他适用的装卸机械的搬运要求。

4.1.3 顶盖是托盘顶部的盘状构件,其内侧面为平面或可具有货物定位型腔,和底盘、隔板或壁板配套使用。

4.1.4 隔板可具有适合预装货物定位的立体型腔。

4.1.5 壁板是箱式托盘的箱壁,按所运载货物的要求,可为纸质或塑料材质,与底盘、顶盖作可拆装式连接,在运载和堆码中壁板是箱式托盘的重要承力构件。

4.2 产品分类

4.2.1 按托盘用途和结构及其组合方式可分为:

- a) A型:底盘单独使用,见图1。

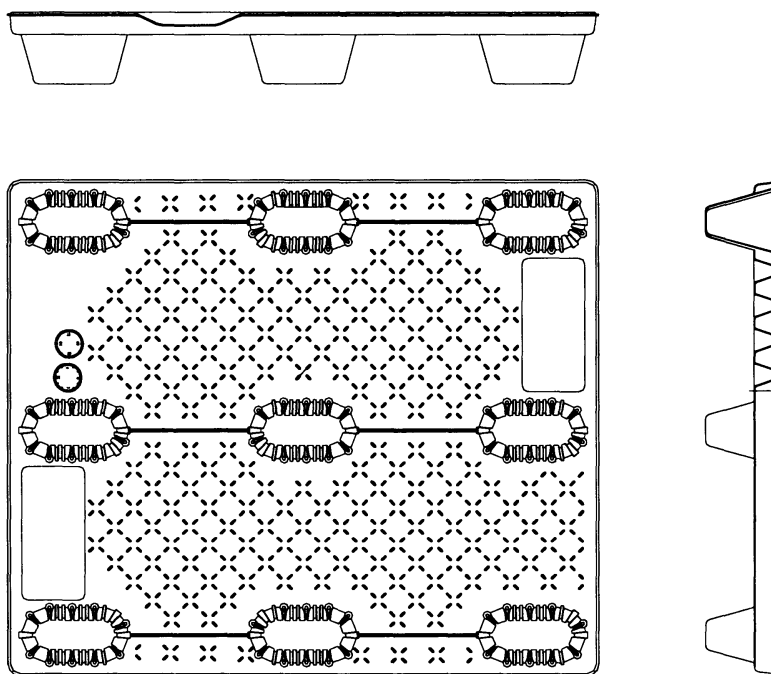


图1 A型托盘示意图

- b) B型:由底盘、多件隔板及顶盖组成。形成底盘—预装货物—隔板—预装货物—隔板—预装货物,层层叠放的多层组合包装方式,以顶盖加盖。见图2。

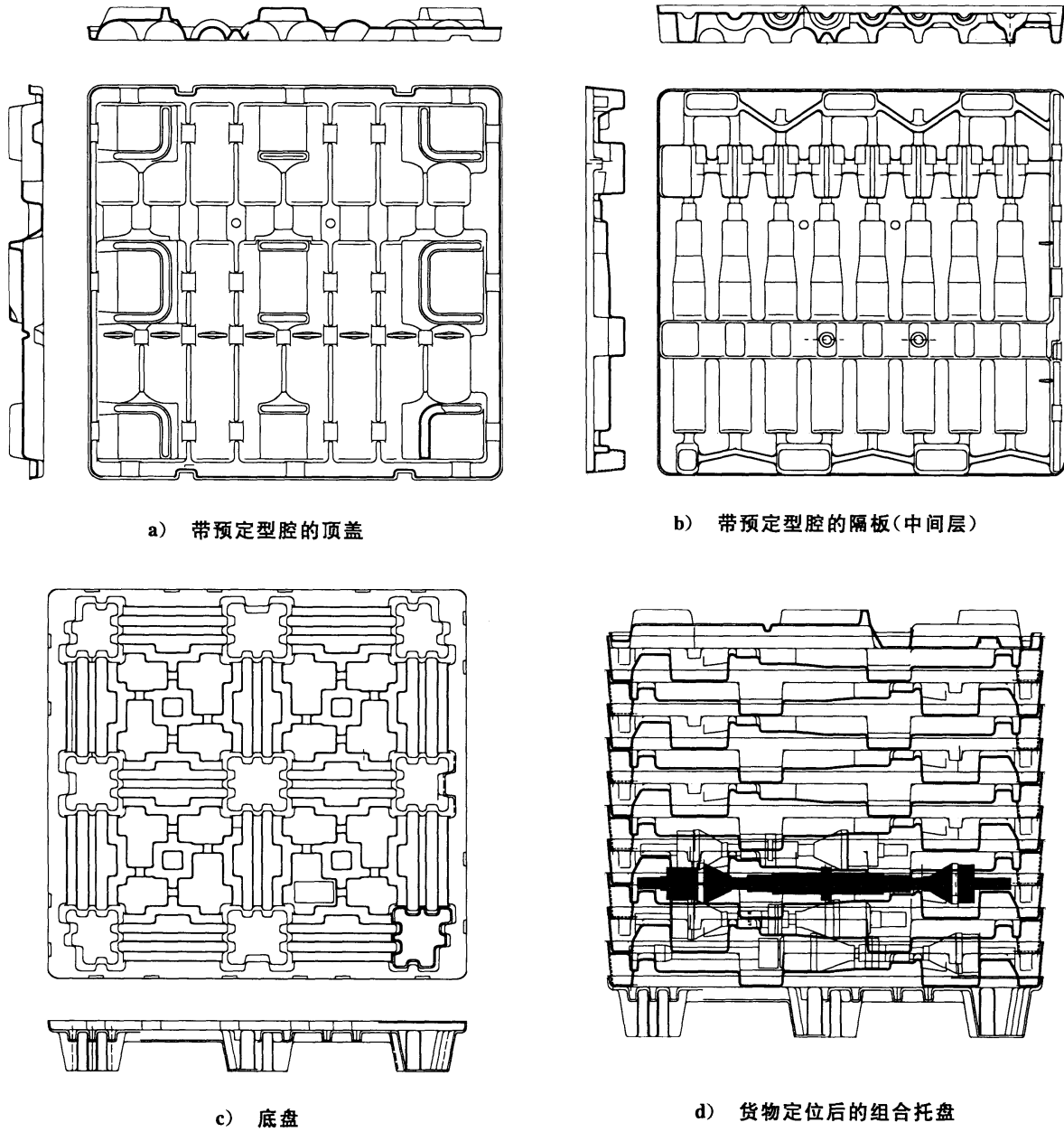


图2 B型托盘示意图

- c) C型:由底盘、可带有锁扣或其他锁定机构的壁板和顶盖组成,见图3。属于GB/T 18832—2002的4.1中所述的可堆码拆卸式箱式托盘。可为通用型或专用型。

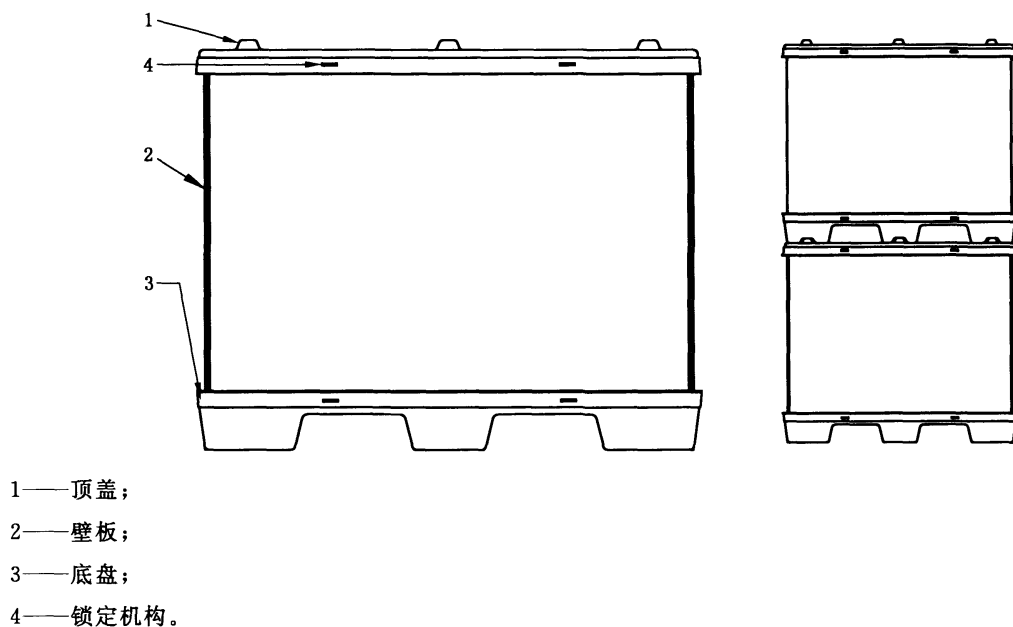


图3 C型托盘示意图

4.2.2 按托盘的用途分类可分为专用型和通用型：只适用于集结、堆存特定货物而不适用于其他货物的托盘为专用型托盘；对承载货物无专用性限制的托盘为通用型托盘。

4.3 正常使用环境温度

-10 °C ~ +40 °C。

5 要求

5.1 外观质量

5.1.1 底盘、隔板、顶盖和塑料壁板的表面应平整，无飞边、无裂纹和影响使用的变形，无明显色差。同一批产品的色泽基本一致。

5.1.2 带锁定机构的C型托盘的锁定机构应定位准确，操作灵活无卡滞，并具有应有的连接功能。

5.1.3 纸质壁板的切边整齐，表面无明显的油污、水渍、斑纹、粘痕等缺陷。纸质壁板可根据用户要求进行防潮处理。

5.1.4 托盘应有永久性标识，包括：规格、额定载重量、回收标志、生产日期或批号。标识文字清晰、正确。回收标志应符合GB/T 16288规定。

5.1.5 顶盖、隔板、底盘及其板缘上可有供捆扎包装的凹槽，凹槽与基体以圆角过渡、平整光滑。

5.2 额定载重量

托盘的额定载重量(符号:R)为500 kg、1 000 kg、1 500 kg或2 000 kg。

5.3 尺寸和公差

底盘尺寸和公差应符合GB/T 2934规定，但：

- a) 平面尺寸的制造公差为-10 mm~+5 mm；
- b) 底盘承载面的平面度应不大于10 mm。特意设置的突起物除外。

5.4 托盘的机械物理性能

5.4.1 底盘支腿压缩性能

各型底盘应能承受试验载荷 $1.1MR$ (M 是预期堆码的托盘总层数, R 为托盘的额定载重量) 的支腿压缩性能试验, 且支腿的压缩变形量不超过支腿高度的 10%, 卸载后的残余变形量不大于 5%。

5.4.2 可堆码托盘的静载荷堆码性能

可堆码托盘应按 6.5.2 在 1.25 倍最大允许堆码质量下进行堆码试验, 试验后, 托盘不应发生影响使用的永久变形和破损。

5.4.3 可堆码托盘的水平强度

可堆码托盘按 6.5.3 进行试验, 托盘的结合处应无异常现象。不应有翻倒、装载物落地、裂缝、部件脱落和永久变形。

5.4.4 底盘、隔板、顶盖和塑料壁板的抗跌落性能

各型底盘、隔板、顶盖和塑料壁板应按 6.5.4 规定进行垂直自由角跌落试验:

- a) 经 6.1.2 规定的 $40\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 预处理后及常温下的角跌落试验后, 其对角线长度的相对变化率应不大于 4%。
- b) 经 6.1.2 规定的 $-10\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ 预处理后的角跌落试验后, 试样无开裂或影响使用的结构损伤。

5.4.5 斜面抗冲击性能

各型托盘按 6.5.5 进行冲击速度为 1.30 m/s 的斜面冲击试验, 试验后托盘不应发生影响使用的开裂、变形、破损和结构失效。

5.4.6 C 型托盘壁板强度

按 6.5.6 进行试验, 壁板不应破裂, 残余弯曲变形应不影响使用。

6 试验方法

6.1 试验条件

6.1.1 试样的状态调节、预处理和试验的标准环境:

在 GB/T 4857.2—2005 中表 1 规定的如下温湿度条件下进行: 各型托盘的试验及试样的状态调节和预处理的环境温度为 $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$; 带纸基壁板的 C 型托盘的试验及试样的状态调节和预处理的环境温度为 $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$, 环境相对湿度 $50\% \pm 5\%$; 状态调节时间均不少于 24 h。

6.1.2 试样中应有一件分别在 $40\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 或 $-10\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的环境中进行 4 h 预处理后按 5.4.4 要求进行垂直自由角跌落试验。

6.1.3 试验的标准环境按 6.1.1 规定, 试样的预处理按 6.1.1 和 6.1.2 规定。按 GB/T 4996—1996 中 6.3 规定: 必要时应在试样移出预处理室后立即进行试验, 并应在 1 h 内完成相应的试验, 每次试验后立即放回预处理室至少 1 h 方可进行下一次试验。

6.1.4 试验样品从生产 72 h 后的产品中随机抽取, 并按 GB/T 4857.17 的要求准备, 试样数量为三件。

6.1.5 试验设备、量具和载荷应符合 GB/T 4996—1996 中第 7 章的规定。

6.1.6 在任何情况下,试验中施加的试验载荷都应计入加载头和承载板的质量。

6.2 外观质量

目测手感检查。

6.3 额定载重量

目测检查托盘的标识,应符合 5.2 的要求。

6.4 尺寸和公差

以常规量具测量,应符合 5.3 的要求。

6.5 托盘的机械物理性能试验

6.5.1 底盘支腿压缩性能试验

6.5.1.1 试验目的

通过本试验测试支腿对局部竖向载荷的抗压强度。

6.5.1.2 试验载荷

对整个底盘试样,试验的准载荷与全试验载荷为 0.1R 和 1.1MR,但施加到受试支腿上的准载荷和全试验载荷应按受试支腿支承面积与所有支腿支承面积(或支腿尺寸相同时按支腿数量)的比值计算确定。

6.5.1.3 试验步骤

试验和测量按 GB/T 4996—1996 中的 8.1 分别对支腿 A、B 进行,见 GB/T 4996—1996 中的图 1。在各载荷条件下,测量 A₁ 和 A₂ 点自承载板底面至支承面的高度 Y,减去加载头的高度,取 A₁ 和 A₂ 两点的算术平均值作为 A 点在该载荷条件下的支腿高度的测量值。再以 A、B 点测量值的算术平均值(以 Y₁、Y₂、Y₃ 表示)作为测量结果,按式(1)、式(2)计算支腿压缩量 δ₁ 和支腿残余压缩量 δ₂。

6.5.1.4 试验结果评定

6.5.1.4.1 按式(1)计算支腿压缩量 δ₁ :

$$\delta_1 = \frac{Y_1 - Y_2}{Y_1} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

δ₁ ——压缩变形量, %;

Y₁、Y₂ ——分别表示准载荷条件下和全载荷条件下,A、B 处测量值的算术平均值。

6.5.1.4.2 按式(2)计算支腿残余压缩量 δ₂ :

$$\delta_2 = \frac{Y_1 - Y_3}{Y_1} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(2)$$

式中:

δ₂ ——残余压缩变形量, %;

Y₃ ——卸载至准载荷条件下连续两次测量的读数无明显变化时,A、B 处测量值的算术平均值。

6.5.2 可堆码托盘的静载荷堆码试验

6.5.2.1 试验目的

评定可堆码托盘(如 C 型托盘)在堆码时的抗压强度及对内装物的保护能力。

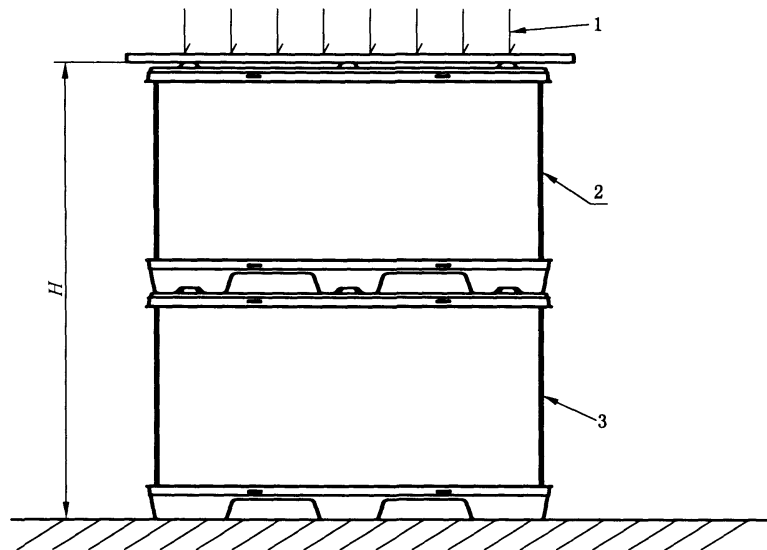
6.5.2.2 预定试验条件

6.5.2.2.1 试样托盘为空箱状态,全试验载荷为 1.25 倍最大允许堆码质量,试验的准载荷为全试验载荷的 10%。均布的试验载荷通过 GB/T 4857.3—2008 中 5.2.2 的自由加载平板或 5.2.3 的导向加载平板施加。

6.5.2.2.2 施加和保持全试验载荷的持续时间为 96 h,卸载至准载荷的恢复时间为 24 h。

6.5.2.3 试验步骤和测量

6.5.2.3.1 将试样托盘放在平整的刚性表面上,把第二个空的箱式托盘放在试样托盘顶部,见图 4,试验按 GB/T 4857.3—2008 进行。



1——试验载荷;
2——空的 C 型托盘;
3——空的试样托盘;
H——堆码高度[单位为毫米(mm)]。

图 4 静载堆码试验

6.5.2.3.2 将准载荷加在第二个托盘上,在四个角上测量堆码在一起的两个托盘的高度 H ,并取四角测量值的算术平均值为测量结果。在准载荷条件下的测量值以下标“1”表示为 H_1 。

6.5.2.3.3 施加全试验载荷并保持 96 h,同在上四个角上测量高度 H 并计算。全试验载荷施加阶段的结束前的测量值以下标“2”表示为 H_2 。

6.5.2.3.4 移去全试验载荷,使试样在堆码状态恢复 24 h。

6.5.2.3.5 在恢复后的堆码状态托盘上加准载荷,同在上四个角上测量高度 H 并计算高度 H_3 。卸载恢复后的准载荷条件下的测量值以下标“3”表示为 H_3 。

6.5.2.3.6 按式(3)计算负荷压缩变形 δ_3 :

$$\delta_3 = \frac{H_1 - H_2}{H_1} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(3)$$

式中:

δ_3 —— 负荷压缩变形量, %;

H_1 —— 在准载荷条件下的测量值, 单位为毫米(mm);

H_2 —— 全试验载荷施加阶段的结束前的测量值, 单位为毫米(mm)。

6.5.2.3.7 按式(4)计算残余变形 δ_4 :

$$\delta_4 = \frac{H_1 - H_3}{H_1} \times 100\% \dots\dots\dots(4)$$

式中:

δ_4 —— 残余变形量, %;

H_1 —— 在准载荷条件下的测量值, 单位为毫米(mm);

H_3 —— 卸载恢复后的准载荷条件下的测量值, 单位为毫米(mm)。

6.5.2.4 试验结果评定

试验后目视检查托盘应无损伤情况, 计算负荷压缩变形及残余变形, 应符合 5.4.2 要求。

6.5.3 可堆码托盘的水平强度试验

试验按 GB/T 18832—2002 中 7.3 进行, 试验后目视检查托盘, 应符合 5.4.3 要求。

6.5.4 底盘、隔板、顶盖或塑料壁板的角跌落试验

6.5.4.1 试验目的

评价底盘(包括支腿)、隔板、顶盖或塑料壁板抵抗角跌落冲击的能力, 并确定其对角刚度。

6.5.4.2 试验条件及试验步骤

6.5.4.2.1 试样的预处理按 6.1.3 规定, 出厂检验中的常温跌落试验除外。

6.5.4.2.2 每个试样按 GB/T 4996—1996 进行 3 次垂直自由角跌落试验。

6.5.4.2.3 释放试样时, 每次跌落只应发生一次冲击。

6.5.4.2.4 每次试样自由跌落试验后, 应按 6.1.3 规定进行预处理。

6.5.4.2.5 试验对各型托盘的底盘、隔板、顶盖及塑料壁板分别进行。

6.5.4.3 测量

在第一次跌落之前和最后一次跌落之后, 在同一点 A、B 测量对角线 AB 的长度 Y, 并按式(5)计算试样的对角线变形量(对角线长度相对变化率) δ_5 :

$$\delta_5 = \frac{Y_1 - Y_0}{Y_0} \times 100\% \dots\dots\dots(5)$$

式中:

δ_5 —— 试样的对角线变形量(对角线长度相对变化率), %;

Y_0 —— 第一次跌落前的对角线 AB 间长度, 单位为毫米(mm);

Y_1 —— 最后一次跌落后的对角线 AB 间长度, 单位为毫米(mm)。

6.5.4.4 试验结果评定

6.5.4.4.1 试验后目视检查试样损伤情况。

6.5.4.4.2 比较对角线变形量, 应符合 5.4.4 的要求。

6.5.5 斜面冲击试验

6.5.5.1 试验目的

确定托盘结构部位(底盘承载面板边、支腿)对冲击的抵抗能力。

6.5.5.2 预定试验条件

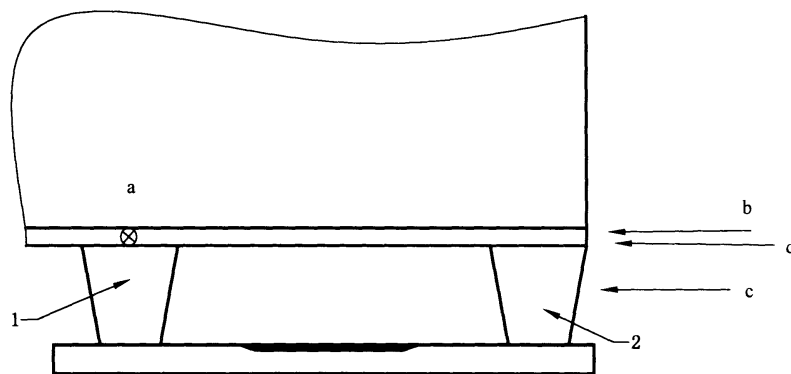
6.5.5.2.1 试验载荷按 GB/T 4996—1996 中第 9 章规定为 $0.075R$,借助载荷箱以适当的载荷块向试样托盘装载,装载物不应突出底盘边缘。

6.5.5.2.2 缓冲块按 GB/T 4996—1996 中图 10 的规定,缓冲块安装在斜面试验机挡板上,其位置见 GB/T 4996—1996 中的图 11,缓冲块头部距斜面试验机台面的高度和冲击点位置如表 1 和图 5 所示。

6.5.5.2.3 缓冲块将冲击集中在托盘的某一规定部位上(见表 1),每个部位冲击 3 次。

表 1 冲击点位置

冲击点编号	位置	冲击次数
a	底盘承载面长边中点	3
b	底盘承载面短边中点	3
c	中支腿中部	3
d	角支腿和底盘连接处	3



1——中央支腿;

2——角支腿。

注: a、b、c、d 见表 1。

图 5 斜面冲击试验的冲击点

6.5.5.3 试验步骤

6.5.5.3.1 将托盘试样放在斜面试验机的台车上,使受试部位与缓冲块接触。

6.5.5.3.2 移动台车使按预定的冲击速度 1.30 m/s (允差 $\pm 5\%$)进行冲击试验。

6.5.5.3.3 试验按 GB/T 4857.11—2005 中 4.2 规定的斜面试验机试验方法进行。

6.5.5.4 试验结果评定

试验后目视检查托盘损伤情况,应符合 5.4.5 要求。

6.5.6 C型托盘壁板强度试验

按 GB/T 18832—2002 的 7.4 进行试验,试验后目视检查托盘损伤和变形情况,应符合 5.4.6 要求。

7 标识、包装、运输和贮存

7.1 标识

7.1.1 每批托盘应附合格证,标明生产企业名称、产品名称、规格、额定载重量、产品执行标准编号、生产日期或批号、检验员印记和合格标记。

7.1.2 托盘包装的储运图示标识应符合 GB/T 191 规定。

7.2 包装

按订货合同规定执行。

7.3 运输

运输过程中应堆码整齐,采取防曝晒措施,防止重物堆压和机械损伤。

7.4 贮存

产品应贮存在清洁干燥的仓库内的平整地面上并码放整齐,避免日光曝晒、高温,距热源和火源 2 m 以上。

参 考 文 献

- [1] GB/T 1844.1—2008 塑料 符号和缩略语 第1部分:基础聚合物及其特征性能
- [2] GB/T 2918—1998 塑料试样状态调节和试验的标准环境
- [3] GB/T 4122.5—2002 包装术语 检验与试验
- [4] GB/T 4857.1—1992 包装 运输包装件 试验时各部位的标示方法
- [5] GB/T 4857.4—2008 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
- [6] GB/T 4857.5—1992 包装 运输包装件 跌落试验方法
- [7] GB/T 4857.7—2005 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
- [8] GB/T 4857.10—2005 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
- [9] 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
- [10] GB/T 4857.22—1998 包装 运输包装件 单元货物稳定性试验方法
- [11] GB/T 4995—1996 联运通用平托盘 性能要求
- [12] GB/T 10486—1989 铁路货运钢制平托盘
- [13] GB/T 15234—1994 塑料平托盘
- [14] GB/T 16470—2008 托盘单元货载
- [15] GB/T 18354—2006 物流术语
- [16] GB/T 18455—2001 包装回收标志
- [17] GB/T 19450—2004 纸基平托盘
- [18] GB/T 20077—2006 一次性托盘
- [19] ISO 6780:2003(E) Flat pallets for intercontinental materials handling—Principal dimensions and tolerances
- [20] ISO 8611-1:2004(E) Pallets for materials handling—Flat pallets—Part 1: Test methods
- [21] ISO 8611-2:2005(E) Pallets for materials handling—Flat Pallets—Part 2: Performance requirements and selection of tests
- [22] ISO 8611-3:2005(E) Pallets for materials handling—Flat pallets—Part 3: Maximum working loads
- [23] ASTM D 1185-1998a (2003) Standard test methods for pallets and related structures employed in materials handling and shipping
- [24] BS EN 13626:2003(E) Packaging—Box pallets—General requirements and test methods
-