

## 纸箱抗堆码能力的检测方法

**摘要：**纸箱的堆码能力是决定产品运输或存储过程中堆码高度与层数的重要因素。本文利用 Labthink 兰光 XYD-15K 纸箱抗压试验机对某公司使用的纸箱进行堆码测试，确定所检测的纸箱试样在目前的堆码状况下能否满足使用要求，从而为企业决定产品的堆码方式提供一定参考。

**关键词：**纸箱、堆码试验、纸箱抗压机、堆码方式、堆码层数

### 1. 意义

纸箱是产品运输及存储过程中常用的包装制品，具有取材容易、重量轻、容易印刷、成本低廉等优点。按照纸质的不同，纸箱分为瓦楞纸箱、单层纸板箱等，以组成纸箱的纸的层数为划分依据，瓦楞纸箱又可分为三层瓦楞纸箱(因含有一层瓦楞纸，又称单瓦楞纸箱)、五层瓦楞纸箱(双瓦楞纸箱)、七层瓦楞纸箱(三瓦楞纸箱)等。除上述纸箱的结构差异外，纸箱纸张的搭配、水分含量等因素的不同，均会使不同纸箱的抗堆码能力有差别。为了提高仓储空间的利用率，产品置于纸箱中进行存储或运输的过程中，纸箱一般是处于堆垛的状态，上层的纸箱会对下层的纸箱产生一定的压力，若这种压力超过下层纸箱的承受范围，下层纸箱则会发生变形、甚至被压溃。因此，纸箱的堆码能力是纸箱堆垛前应考虑的因素之一。



图 1 常用瓦楞纸板

### 2. 检测方法

目前国内有关堆码试验的方法标准有 GB/T 4857.3-2008《包装 运输包装件基本试验方法 第 3 部分：静载荷堆码试验方法》、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》等，本试验参考的标准为 GB/T 4857.4-2008。

### 3. 试验样品

本文以某企业使用的瓦楞纸箱作为试验样品。

### 4. 试验设备

本文使用的检测设备为济南兰光机电技术有限公司自主研发的 XYD-15K 纸箱抗压试验机。



图 2 XYD-15K 纸箱抗压试验机

#### 4.1 试验原理

根据样品的堆码层数及每层的压力情况，计算向样品施加的预压力，并在规定时间内保持预压力或保持预压力直至样品损坏为止，通过测量样品的尺寸变化或记录样品损坏的时间，以确定样品的堆码能力。另外，还可以每层样品的压力为增压梯度，向样品增加压力直至样品损坏，以得到样品可承受的堆码层数。

#### 4.2 设备参数

- 本设备的量程有 15 KN、45 KN 两种规格可供选择。
- 设备的测试精度为 1 级。
- 力值分辨率为 1 daN，形变分辨率为 0.1 mm。
- 试验速度分为 5 mm/min、10 mm/min、12.7 mm/min，用户可根据标准要求进行设定。
- 系统采用微电脑控制，搭配 PVC 操作面板，试验过程自动完成。
- 系统提供了 4 种试验方法，分别为定压测形变、定形变测抗压力、最大压溃力、堆码。
- LED 数码显示屏幕动态显示试样编号、试样形变、实时压力以及起始压力。
- 极限行程保护、过载保护以及故障提示等智能配置，保证用户的操作安全。

#### 4.3 适用范围

(1) 本设备适用于瓦楞纸箱、蜂窝板箱等包装件在恒定压力下的变形量、恒定形变条件下的抗压力值、被压溃时的最大力值、堆码试验等性能的测试。

(2) 本设备适用于塑料桶(如盛装食用油、矿泉水等用的桶类容器、纸桶、纸盒、纸罐、集装箱桶(IBC 桶)等容器的抗压试验。

(3) 本设备符合多项国家和国际标准，如 ISO 12048、GB/T 16491、GB/T 4857.4、ASTM D642、ASTM D4169、TAPPI T804、JIS Z0212 等。

## 5. 试验过程

5.1 向样品中装入与所包装产品相似的预包装物，并按照产品发货时的正常封装顺序将样品进行封装。

5.2 测量样品的尺寸。

5.3 将样品置于设备的下压板上，根据堆码的层数及每层的压力，计算预压力值，设置预压力、时间等试验参数。

5.4 设备的下压板向下运动，与样品接触，达到设定的预压力之后，试验开始计时。

5.5 达到设定的时间后，取下样品，测量样品的尺寸。

## 6. 试验结果

本文中所测样品的预压力值为 800 N，保持该压力 24 小时后，样品的高度减小了 2.5 mm。

## 7. 结论

纸箱的堆码能力是关系到运输及存储过程中是否易发生倒垛、底层的货物是否易被挤压变形的重要因素。XYD-15K 纸箱抗压试验机是一款专业用于纸箱堆码试验的检测设备，具有操作简单、实用方便、智能化程度高等优点，测试的结果能够可靠的用于指导产品的运输与存储过程。济南兰光机电技术有限公司是一家专业从事包装检测设备研发与生产的高新技术企业，研发的检测设备涵盖了包装材料的阻氧性、阻湿性、柔韧性、抗穿刺性、抗揉搓性、爽滑性、蒸发残渣、溶剂残留等全方位的性能指标，了解相关的检测设备，您可登陆 [www.labthink.com](http://www.labthink.com) 查看设备具体信息或直接致电 0531-85068566 咨询。Labthink 兰光愿借此与行业中的企事业单位增进技术交流与合作。