

## 医药运输用纸箱抗压能力的监测方案

**摘要：**医药产品常采用纸箱的形式进行运输，纸箱的抗压能力是确保其对运输的产品产生良好保护作用的前提条件。本文以 Labthink 兰光 XYD-15K 纸箱抗压试验机检测纸箱试样抗压强度为例，简要介绍了试验的基本过程及设备信息，从而为企业监测纸箱的抗压能力提供参考。

**关键词：**纸箱、抗压能力、抗压强度、压溃、变形、堆码、纸箱抗压试验机、医药、运输

### 1、意义

纸箱的抗压能力是指在运输过程中，纸箱耐受外力挤压、冲击、堆码等作用而不发生变形的能力。纸箱的抗压能力是纸箱的重要性能，是对所运输产品保护作用强弱的综合体现。纸箱抗压能力的优劣主要与纸张的合理搭配、结构及尺寸设计、边压强度、加工工艺、水分及运输过程中的堆码运输方式等因素有关。若医药产品运输用纸箱的抗压能力较差，则在运输的过程中，纸箱受挤压、堆码等外力的作用，易出现变形，甚至被压溃，导致纸箱对医药产品的保护作用丧失。因此，加强对纸箱抗压能力的监测是防止医药产品在运输过程中出现损失的一种有效途径。



图 1 纸箱

### 2、现状

纸箱的抗压能力可通过抗压强度进行检测。目前，国内有关纸箱抗压强度的检测方法主要为 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》。

### 3、试验样品

某公司生产的包装医药产品的瓦楞纸箱。

### 4、试验设备

本文采用济南兰光机电技术有限公司自主研发设计的 XYD-15K 纸箱抗压试验机对样品的抗压强度进行检测。



图 2 XYD-15K 纸箱抗压试验机

#### 4.1 试验原理

通过模拟运输过程中纸箱的受力情况，对纸箱施加压力直至纸箱发生变形或压溃，或使纸箱在设定的压力下保持一定时间，测试纸箱发生变形或压溃的时间。纸箱变形或压溃时的压力或时间即为纸箱的抗压能力。

#### 4.2 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。

#### 4.3 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。

## 5、试验过程

(1) 将纸箱试样封好，放置在纸箱抗压试验机的下压板上，并调整上压板，使之与试样接触。

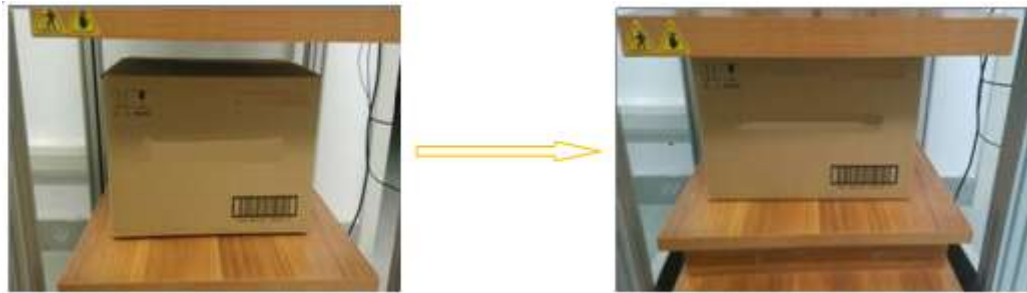


图 3 装样过程

(2) 设置试验速度、预压力、试样高度等参数信息，点击试验选项，试验开始。

(3) 上压板向下运动，当达到预压力后，设备开始记录试样的位移随压力的变化曲线，试验结束后，仪器自动显示试样的抗压强度和发生的变形量。

## 6、试验结果

本次试验共检测了 5 个试样，试样的尺寸为 22 cm(高) × 32 cm(长) × 30 cm(宽)，抗压强度分别为 3405 N、3462 N、3419 N、3455 N、3431 N。

## 7、结论

纸箱的抗压强度是衡量纸箱在运输过程中耐压程度的重要指标。XYD-15K 纸箱抗压试验机是一款专业用于纸箱抗压强度测试的检测设备，试验过程的操作简单，智能化程度高，检测精度高，可真实的显示纸箱在实际运输过程中的抗压能力。Labthink 兰光始终致力于为全球客户提供专业的检测服务与检测设备，除纸箱抗压试验机外，还可为您提供氧气透过率测试仪、水蒸气透过率测试仪、气体透过率测试仪、膜分离测试分析仪、混合气体渗透测试分析仪、医药包装性能测试仪、密封试验仪、撕裂度仪等多种类型的检测设备，可以帮您多角度、全方位的获悉包装的性能，了解相关的检测设备与服务信息，您可登陆 [www.labthink.com](http://www.labthink.com) 查看或致电 0531-85068566 咨询。济南兰光机电技术有限公司愿借此与行业中的企事业单位增进技术交流与合作。