

## 无纺布透湿性能的检测方案

**摘要：**无纺布是新一代环保材料，具有防潮、透气、柔韧、质轻、不助燃、可循环再用等特点。本文利用 Labthink 兰光 W3/031 水蒸气透过率测试仪测试无纺布对外界水蒸气阻隔性能，并介绍了试验的基本过程及试验设备的适用范围、设备参数等内容，企业在选择透湿性能试验设备及检测方法时可加以参考。

**关键词：**无纺布、透湿性能、阻湿性、称重法、水蒸气透过率、水蒸气透过率测试仪

### 1、意义

无纺布又称不织布，是由定向的或随机的纤维而构成，适用于农用薄膜、医疗、装饰、化工、印刷、汽车、建材、家具、服装、制革以及包装等行业，由于它的外观形似珍珠，又称为珍珠画布。无纺布的透湿性能好坏直接影响无纺布使用效果，若无纺布的水蒸气透过率较大，就无法实现房屋防水或者婴儿尿布防漏作用。因此无纺布应具有高防水性能，各生产企业应加强对无纺布水蒸气透过率的定期检测。

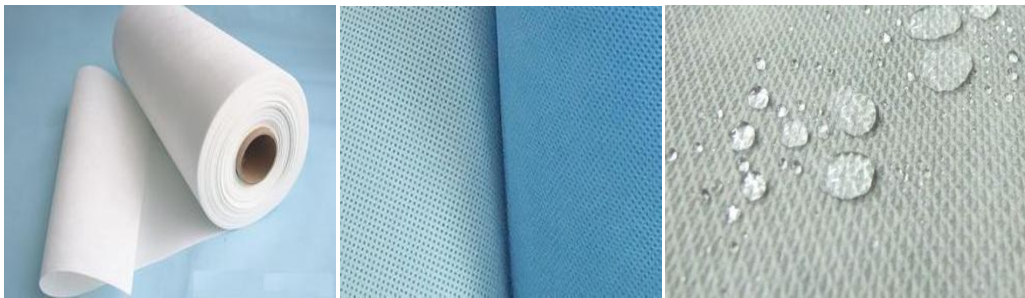


图 1 无纺布

### 2、参考标准

目前，有关无纺布水蒸气透过率的测试方法有称重法(杯式法)、电解法、湿度传感器法与红外传感器法，可参考的方法标准分别为 GB/T 1037-1988《塑料薄膜和片材透水蒸气性试验方法 杯式法》、GB/T 21529-2008《塑料薄膜和薄片水蒸气透过率的测定——电解传感器法》、GB/T 30412-2013《塑料薄膜和薄片水蒸气透过率的测定 湿度传感器法》、GB/T 26253-2010《塑料薄膜和薄片水蒸气透过率的测定 红外检测器法》。本文参考的标准为 GB/T 1037-1988。

### 3、试验样品

某企业提供的无纺布。

### 4、检测设备

本文采用的检测设备为 Labthink 兰光 W3/031 水蒸气透过率测试仪。



图 2 W3/031 水蒸气透过率测试仪

#### 4.1 试验原理

本设备是采用称重法测试原理，试验时将试样装夹在透湿杯中，试样的两侧形成一定的湿度差，水蒸气会在湿度差的作用下，由高湿侧穿过试样向低湿侧渗透，通过对透湿杯重量随时间的变化进行测定，即可求出试样的水蒸气透过率的等参数。

#### 4.2 适用范围

(1) 本设备适用于薄膜类、片材类、纸张、纸板、纺织品、非纺织布类等材料的水蒸气透过率的测试。

薄膜类：各种塑料薄膜、无纺布、塑料复合膜、纸塑复合膜、土工膜、共挤膜、镀铝膜、铝箔、铝塑复合膜等膜状材料。

片材类：各种工程塑料、橡胶、建材、保温材料等片状材料，如 PP 片材、PVC 片材、PVDC 片材、尼龙片材等。

(2) 本设备还可扩展到试样的倒杯法测试及液晶显示屏膜、太阳能背板、无菌护创膜、美容面膜等试样的水蒸气透过率测试。

(3) 本设备满足多项国家和国际标准，如 GB/T 1037、GB/T 16928、ISO 2528、ASTM E96、ASTM D1653、TAPPI T464、DIN 53122-1、JIS Z0208、YBB00092003 等。

#### 4.3 设备参数

- 设备的测试范围为  $0.1 \sim 10000 \text{ g/m}^2 \cdot 24\text{h}$ ，分辨率为  $0.01 \text{ g/m}^2 \cdot 24\text{h}$ 。
- 设备的控温范围为  $15^\circ\text{C} \sim 55^\circ\text{C}$ ，控温精度为  $\pm 0.1^\circ\text{C}$ ，控湿范围为  $10\%\text{RH} \sim 98\%\text{RH}$ ，控湿精度为  $\pm 1\%\text{RH}$ 。
- 设备配置了三个透湿杯，三个透湿杯均可独立进行试验。
- 系统采用符合标准要求的间歇式称重方法，并通过标准的吹扫风速保证了透湿杯内外湿度差恒定。
- 设备提供标准膜和标准砝码两种快速校准方式，保证检测数据的准确性和通用性。

- 设备支持试验结果比对，用户在试验开始之前设置标准数值和误差范围，试验完成后系统自动判断各个试验结果是否在标准误差的范围之内，并直观的告知用户。
- 支持 Lystem™ 实验室数据共享系统，试验数据与设备信息仅需简单设置与操作即可上报，轻松实现实验室测试数据的集中化和系统化管理。

## 5、试验过程

- (1) 从样品表面裁取直径为 74 mm 的试样 3 片。
- (2) 将试样分别装夹在 3 个透湿杯中，然后分别放在设备内部的透湿杯托架上，关闭测试腔门。
- (3) 设置试样名称、试样厚度、试验温度、试验湿度等参数，点击“开始试验”选项。
- (4) 试验结束后，仪器自动计算并显示试验结果。

## 6、试验结果

本文测试水蒸气透过率分别为：18.3977 g/(m<sup>2</sup>·24h)，19.0226 g/(m<sup>2</sup>·24h)，19.1384 g/(m<sup>2</sup>·24h)。

## 7、结论

W3/031 水蒸气透过率测试仪是一款专业用于无纺布测试的水蒸气透过率测试仪器，设备操作简单、测试精度高、重复性好，能真实的反映无纺布材料的透湿性能。Labthink 兰光作为包装检测设备研发与制造业的翘楚，始终致力于为全球客户提供专业的检测服务与设备，欲了解相关的检测设备及检测服务，您可登录济南兰光公司网站 [www.labthink.com](http://www.labthink.com) 查看或致电 0531-85068566 咨询。愈了解，愈信任！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。