

婴幼儿纸尿裤透气性能检测方案

摘要：婴幼儿纸尿裤的透气性是关系到其穿戴舒适性及卫生性的重要指标。本文以利用 Labthink 兰光 TQD-G1 透气度测试仪对某品牌纸尿裤透气度的检测过程为例，介绍了一种纸尿裤透气度的测试方法，通过对试验过程、试验原理、设备参数等信息的描述，为企业在监测产品透气度方面提供参考。

关键词：纸尿裤、透气性、透气度、透气量、透气度测试仪、定流量测压差、定压差测流量

1、意义

纸尿裤为俯拾皆是的一种一次性婴幼儿用品，因其使用、携带的方便性及卫生性等优点正逐渐取代传统尿布。纸尿裤一般分为三个主要组成部分，表面包覆层、吸收芯层和底布。表面包覆层紧贴婴幼儿身体，主要作用是促使尿液快速渗透并有效防止回渗，保持尿裤表面的干爽，目前国内市场上基本采用无纺布作为表面包覆层。吸收芯层是纸尿裤的关键组成部分，主要起俘获并快速吸收尿液、分散尿液或通过毛细作用把尿液扩散到整个芯层中，并最终吸收、存储尿液等作用，目前国内市场上吸收芯层主要由纯木浆和高吸水树脂构成。底布是纸尿裤的最外层，主要起防渗漏的作用，国内以聚乙烯 PE 膜为主，国外则已经使用无纺布。

纸尿裤的透气性主要取决于表面包覆层和底布。若纸尿裤的透气性较差，尿液被吸收后，热气和湿气仍聚集在纸尿裤中，对皮肤产生较强刺激，同时易引起细菌的滋生，出现红屁股、湿疹等问题。因此，透气性好是对纸尿裤的基本要求之一。



图 1 各品牌纸尿裤

2、现状

目前，国内尚没有出台与纸尿裤透气性相关的检测标准。

3、试验样品

某品牌的婴幼儿纸尿裤。

4、检测设备

本文根据无纺布透气性的测试方法，选择由济南兰光机电技术有限公司自主研发设计的 TQD-G1 透气度测试仪作为本文中所涉及样品的透气性测试。



图 2 TQD-G1 透气度测试仪

4.1 试验原理

本设备可利用两种方法测试样品的透气度，每种测试方法的原理分别为：

定流量测压差法：试样装夹完毕后，通过调节空气的气流，使垂直通过试样的气流稳定在一个恒定的流量，然后测试在该条件下试样两侧压力差，进而计算出空气流通阻力等参数。

定压差测流量法：试样装夹完毕后，调节压力使试样两侧形成一个恒定的压差，通过测定一定时间内垂直通过试样给定面积的气流流量，计算出试样的透气率等参数。

4.2 适用范围

(1) 适用于汽车内饰件材料空气透过率与空气阻力的测试，如聚氨酯、PVC、皮革、纺织品、非织造布等。

(2) 适用于高聚物多孔弹性材料的空气透过率测试，如海绵等。

(3) 适用于纺织品材料的透气性测试，如布料、无纺布等。

(4) 适用于皮革材料的透气度测试。

(5) 还可扩展应用于纸张材料的空气透过率测试，如日用抽纸、卷纸等。

(6) 可满足多项国家和国际标准，如 ISO 9237、ISO 4638、ISO 5636、GB/T 10655、GB/T 5453、GB/T 4689.22、GB/T 13764、ASTM D737、TAPPI T460、JIS P8117 等。

4.3 设备参数

- 压差测量范围为 0 ~ 1 KPa，流量的测量范围为 0 ~ 1800 L/h。

- 定压差、定流量两种测量方式供用户自由选择。
- 高精度电子气流、气压传感器确保测试数据的准确性。
- 系统采用微电脑控制、液晶显示，搭配菜单式界面和 PVC 控制面板，方便用户快速地进行试验操作及数据查看。

5、试验过程

- (1) 从纸尿裤样品表面裁取直径为 20 cm 的试样 5 片。
- (2) 取其中一片试样装夹到设备的测试腔上。
- (3) 调节压力控制阀，对试样两侧的压力差进行调整。当达到设定的压力差后，试验停止，设备自动记录并显示在设定的压差下通过试样的空气流量。
- (4) 重复(2)、(3)的操作，测试剩余 4 个试样的透气度。

6、试验结果

本文检测的纸尿裤样品的透气度平均值为 0.69 mL/min。

7、结论

良好的透气性是纸尿裤使用更安全、更放心的重要条件之一，也是各纸尿裤生产厂家一直追求的重要产品性能。TQD-G1 透气度测试仪在检测纸尿裤样品的透气性能方面具有测试过程简单，试验结果精准，试验效率高等优点，是一款专门用于纺织品、皮革、海绵等产品透气性能检测的试验设备。Labthink 兰光作为包装检测设备研发制造行业的翘楚，始终致力于为全球客户提供专业的包装检测设备与检测服务，平均每年已满足来自客户检测设备与服务的需求达数十万次，并得到一致好评。了解相关的检测设备，您可登陆 www.labthink.com 查看或直接致电 0531-85068566 咨询。济南兰光机电技术有限公司期待与各行业中的用户增进技术交流与合作。