

前 言

本标准是根据国际标准 ISO 9237:1995 对 GB 5453—85 进行修订的。修订后的文本在主要技术内容上与该国际标准等效,同时,增加了适宜于国内现有仪器的内容。

本标准与原标准(GB 5453—85)相比,主要作了以下几方面的修改:

1. 透气性指标由透气量改为透气率;
2. 增加了对试验面积的要求;
3. 试样两面压降原规定为 $13\text{mmH}_2\text{O}$ (127 Pa),现改为根据织物类型选用 50 Pa, 100 Pa, 200 Pa, 500 Pa;
4. 试验结果增加了计算变异系数 $CV(\%)$ 和 95% 的置信区间。

本标准从生效之日起,同时代替 GB 5453—85。

本标准的附录 A、附录 B 都是提示的附录。

本标准由中国纺织总会科技发展部提出。

本标准由中国纺织总会标准化研究所归口。

本标准起草单位:上海纺织科学研究院、国家棉纺织品质量监督检验中心。

本标准主要起草人:李晓雯、麦家俊、王宝军、严美华。

ISO 前言

ISO(国际标准化组织)是各国家标准研究机构(ISO 会员团体)的世界性联盟,国际标准的制定工作是通过 ISO 技术委员会来完成的。每个会员团体如对某一项目感兴趣,有权出席为该项目设立的技术委员会,与 ISO 有联系的政府和非政府的国际组织也可参加这项工作。ISO 在有关电工标准方面与国际电工委员会(IEC)保持着密切联系。

技术委员会采纳的国际标准草案均经过各会员团体投票表决。国际标准的发布须经至少 75% 以上会员团体赞成。

国际标准 ISO 9237:1995 是由 ISO/TC 38 纺织品技术委员会制定的。

本标准附录 A 和附录 B 仅供参考。

中华人民共和国国家标准

纺织品 织物透气性的测定

Textiles—Determination of the
permeability of fabrics to air

GB/T 5453—1997
eqv ISO 9237:1995

代替 GB 5453—85

1 范围

本标准规定了测定织物透气性的方法。本标准适用于多种纺织织物,包括产业用织物、非织造布和其他可透气的纺织制品。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB 6031—85 硫化橡胶国际硬度的测定(30~85 IRHD)常规试验法

GB 6529—86 纺织品的调湿和试验用标准大气

GB 8170—87 数值修约规则

3 定义

本标准采用下列定义。

透气性 air permeability

空气透过织物的性能。以在规定的试验面积、压降和时间条件下,气流垂直通过试样的速率表示。

4 原理

在规定的压差条件下,测定一定时间内垂直通过试样给定面积的气流流量,计算出透气率。气流速率可直接测出,也可通过测定流量孔径两面的压差换算而得。

5 取样

根据产品标准规定的程序,或有关各方的协议取样。在没有规定的情况下,可以附录 B 为依据。

6 调湿与试验用标准大气

预调湿、调湿和试验用标准大气按 GB 6529 的规定,仲裁检验采用二级标准大气。

7 仪器

试验仪器应按仪器计量检定规程进行计量检定。

7.1 试样圆台:具有试验面积为 5 cm²、20 cm²、50 cm² 或 100 cm² 的圆形通气孔,试验面积误差不超过 ±0.5%。对于较大试验面积的通气孔应有适当的试样支撑网。

7.2 夹具:能平整地固定试样,应保证试样边缘不漏气。

7.3 橡胶垫圈:用以防止漏气,与夹具(7.2)吻合。

7.4 压力计或压力表:连接于试验箱,能指示试样两侧的压降为 50 Pa、100 Pa、200 Pa 或 500 Pa,精度至少为 2%。

7.5 气流平稳吸入装置(风机):能使具有标准温湿度的空气进入试样圆台,并可使透过试样气流产生 50~500 Pa 的压降。

7.6 流量计、容量计或测量孔径:能显示气流的流量,单位为 dm^3/min (L/min),精度不超过 $\pm 2\%$ 。

注

1 只要流量计、容量计能满足精度 $\pm 2\%$ 的要求,所测量的气流流量也可用 cm^3/s 或其他适当的单位表示。

2 使用压差流量计的仪器,核对所测量的透气量与校正板所标定的透气量是否相差在 2% 以内。

8 试验条件

试验条件推荐值为:

试验面积	20 cm^2	
压 降	100 Pa	服用织物
	200 Pa	产业用织物

如上述压降达不到或不适用,经有关各方面协商后可选用 50 Pa 或 500 Pa,也可选用 5 cm^2 、50 cm^2 或 100 cm^2 的试验面积。

如使用其他试验面积,应在报告中说明。

注:如要对试验结果进行比较,应采用相同的试验面积和压降。

9 步骤

9.1 检查校验仪器的方法见附录 A。

9.2 将试样夹持在试样圆台(7.1)上,测试点应避开布边及折皱处,夹样时采用足够的张力使试样平整而又不变形。为防止漏气在试样的低压一侧(即试样圆台一侧)应垫上垫圈。当织物正反两面透气性有差异时,应在报告中注明测试面[见 11a)2]。

9.3 启动吸风机或其他装置(7.5)使空气通过试样,调节流量,使压力降逐渐接近规定值(8.2)1 min 后或达到稳定时,记录气流流量。

注:如使用容量计,为达到所需精度需测定容积约 10 dm^3 以上。

使用压差流量计的仪器,应选择适宜的孔径,记录该孔径两侧的压差。

9.4 在同样的条件下,在同一样品的不同部位重复测定至少 10 次。

9.5 如夹具处漏气,按附录 A 的 A2.2 条测定漏气量,并从读数中减去该值。

10 结果计算和表示

10.1 计算测定值的算术平均值 \bar{q}_v 和变异系数(至最邻近的 0.1%)。

10.2 按式(1)或式(2)计算透气率 R ,结果按 GB 8170 修约至测量范围(测量档满量程)的 2%。

$$R = \frac{\bar{q}_v}{A} \times 167 \quad (\text{mm/s}) \quad \dots\dots\dots (1)$$

$$\text{或} \quad R = \frac{\bar{q}_v}{A} \times 0.167 \quad (\text{m/s}) \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中: \bar{q}_v ——平均气流量, dm^3/min (L/min);

A ——试验面积, cm^2 ;

167——由 $\text{dm}^3/\text{min} \times \text{cm}^2$ 换算成 mm/s 的换算系数;

0.167——由 $\text{dm}^3/\text{min} \times \text{cm}^2$ 换算成 m/s 的换算系数。

其中式(2)主要用于稀疏织物、非织造布等透气率较大的织物。

10.3 按式(3)计算透气率的 95% 置信区间 ($R \pm \Delta$),单位和计算精度与 10.2 相同。

$$\Delta = S \cdot t / \sqrt{n} \dots\dots\dots (3)$$

式中: *S*——标准偏差;
 n——试验次数;
 t——95%置信区间、自由度为 *n*—1 的信度值, *t* 和 *n* 的对应关系见表 1。

表 1

<i>n</i>	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>t</i>	2.776	2.571	2.447	2.365	2.306	2.262	2.228	2.201

10.4 对于使用压差流量计的仪器, 先从压差-流量图表中查出透气率, 然后计算其平均值、*CV* 值和 95%置信区间, 计算精度同 10.1~10.3 要求。

11 试验报告

试验报告应包括下列内容:

- a) 一般资料
 - 1) 本标准的编号, 即 GB/T 5453—1997 及试验日期;
 - 2) 样品名称、规格、编号, 如需要, 说明气流通过织物的方向;
 - 3) 采用的试验面积;
 - 4) 采用的压降;
 - 5) 调湿及试验用标准大气;
 - 6) 任何偏离本标准的细节。
- b) 试验结果
 - 1) 透气率 *R*, mm/s 或 m/s;
 - 2) 变异系数, %;
 - 3) 95%置信区间, mm/s 或 m/s。

附 录 A
(提示的附录)
仪器的检查校准及试验导则

A1 仪器的检查校准

- A1.1 如仪器经常使用,每星期应检查一次,以保证正常使用;如仪器偶尔使用,或移动、修理以后,在试验前要对其检查。仪器应定期按规定进行校验,周期不超过 12 个月。
- A1.2 压力表也应作定期检查。
- A1.3 在给定压降下,用已知透气率的试验孔板进行校验,必须保证校验板放在试样圆台上的位置准确,避免漏气。
- A1.4 某些特殊仪器的检验方法可依仪器说明书进行,并以保证试验精度为准。

A2 试验导则

- A2.1 使用垫圈防止边缘漏气。垫圈可采用厚度 2.5 mm、硬度 65~70 IRHD(按 GB 6031 测定)的橡胶片。
- A2.2 在试样上覆盖一与试样大小相同的橡胶片的方法测定边缘漏气。可采用厚度 2.5 mm、硬度 65~70 IRHD(按 GB 6031 测定)的橡胶片。
- A2.3 夹样时应注意不要使织物产生伸长或起皱,为此可使用适宜的套环或夹圈。

附 录 B
(提示的附录)
取 样

B1 批样的抽取

从一次装运货物或批量货物中随机抽取表 B1 所列匹数作为批样,应保证批样无破损或受潮。

表 B1 批样

装运或批量货物的数量,匹	批样的最少数量,匹
≤3	1
4~10	2
11~30	3
31~75	4
≥75	5

B2 实验室样品的准备

从批样的每一匹中剪取长至少为 1 m 的整幅织物作为实验室样品,注意应在距布端 3 m 以上的部位随机选取,并不能有折皱或明显疵点。