

前 言

本标准是对 GB/T 458—1989《纸和纸板透气度测定法(肖伯尔法)》的修订。

本标准等效采用 ISO 5636-2:1984(1989年8月确认)《纸和纸板——透气度的测定(中等范围)——第2部分:肖伯尔法》。

本标准自实施之日起,同时代替 GB/T 458—1989。

本标准由中国轻工业联合会提出。

本标准由全国造纸工业标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:中国制浆造纸研究院。

本标准主要起草人:陈曦、李兰芬、王华佳、宋川。

本标准首次发布于1964年,第一次修订于1979年,第二次修订于1989年。

本标准委托全国造纸工业标准化技术委员会负责解释。

ISO 前言

ISO(国际标准化组织)是国家标准团体(ISO 成员)的一个世界性联合会。通常国际标准的制定工作由 ISO 技术委员会进行。对某个技术委员会确定的项目感兴趣的每一成员都有权派代表参加该技术委员会,无论是官方的和非官方的国际组织,只要与 ISO 有联系,同样可以参加该项工作。ISO 与 IEC(国际电工委员会)在电工标准方面密切合作。

技术委员会采纳的国际标准草案在 ISO 委员会承认为国际标准之前要经过各成员的投票。

ISO 5636-2 是由 ISO/TC 制定的,并于 1983 年 3 月由各成员审查。下列国家投票赞成该标准:

奥地利	匈牙利	南非
比利时	印度	西班牙
巴西	爱尔兰	瑞典
保加利亚	意大利	瑞士
加拿大	肯尼亚	坦桑尼亚
中国	朝鲜	土耳其
捷克斯洛伐克	荷兰	英国
埃及	挪威	美国
芬兰	波兰	前苏联
德国	罗马尼亚	委内瑞拉

无成员国表示不赞同。

中华人民共和国国家标准

纸和纸板透气度的测定(肖伯尔法)

GB/T 458—2002
eqv ISO 5636-2:1984

Paper and board—

代替 GB/T 458—1989

Determination of air permeance (Schopper method)

1 范围

本标准规定了纸和纸板透气度的测定法。

本标准适用于透气度在 $(1 \times 10^{-2} \sim 1 \times 10^2) \mu\text{m}/(\text{Pa} \cdot \text{s})$ 之间的纸和纸板。

本标准不适用于表面粗糙度较大的纸和纸板。

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/T 450—2002 纸和纸板试样的采取(eqv ISO 186:1994)

GB/T 10739—2002 纸、纸板和纸浆试样处理和试验的标准大气条件(eqv ISO 187:1990)

3 定义

本标准采用下列定义。

透气度 air permeance

在规定条件下,在单位时间和单位压差下,通过单位面积纸或纸板的平均空气流量,以微米/帕·秒($\mu\text{m}/\text{Pa} \cdot \text{s}$)表示。

4 试验仪器

4.1 透气度试验仪

该仪器的夹持装置应确保试样测试区的面积为 $(10.0 \pm 0.2) \text{cm}^2$ 。

夹持装置的一侧处于实验室的标准大气中,另一侧则与仪器的其余部分相连。该部分将在测试区内保证小而稳定的压差,并可准确地测量排出的气体。夹环应采用低弹性的特殊橡胶密封垫,以防止试样上的测试区产生明显变形。

可以调节仪器测试区的压差,以便使下列两个压差 Δp 保持规定的精确度。

$$\Delta p_1 = 1.00 \text{ kPa} \pm 0.01 \text{ kPa}$$

$$\Delta p_2 = 2.50 \text{ kPa} \pm 0.01 \text{ kPa}$$

透过测试区空气流量的测量精确度应为:100 mL或不足100 mL的,其体积误差应为 $\pm 1 \text{ mL}$;大于100 mL的,其体积误差应为 $\pm 5 \text{ mL}$ 。仪器可测量的最大气流量应为1 000 mL。

4.2 秒表:可精确至0.1 s。

4.3 量筒:可读准至测量精确度要求的数值。

5 试样的采取、制备和处理

5.1 试样的采取按 GB/T 450 进行。

5.2 从采取的不同样品上切取 60 mm×100 mm 的试样 10 张,或沿整张纸页横幅切取宽 60 mm 的全幅试样,并标明正反面。

注:被测面上不应有皱折、裂纹和洞眼等外观纸病。

5.3 将切好的试样按 GB/T 10739 进行处理,并在此大气条件下进行试验。

6 试验步骤

6.1 仪器的密封性应按附录 A 的规定进行检查。

6.2 将处理后的试样夹在仪器夹持器上,在 30 s 内将压差调节至(1.00±0.01)kPa。参照表 1 选择合适的测试持续时间,立即测量透过试样的气流量。选择不同测试持续时间时,应以测试结果的读数误差不超过 2.5% 为标准,测量时应 5 张正面,5 张反面。

表 1 在恒定压差为(1.00±0.01)kPa 时的测试持续时间

气流量/(mL/s)	测试持续时间/s	测试容积/mL
0.13~0.33	300	40~100
0.33~0.83	120	40~100
0.83~1.67	60	50~100
1.67~5.0	120	200~600
5.0~10.0	60	300~600
10.0~20.0	30	300~600
20.0~40.0	15	300~600

6.3 当测定高紧度的纸和纸板时,若透过试样的空气流量小于表 1 中的最小数值,则恒定压差应增加至(2.50±0.01)kPa,可采用表 2 中的测试持续时间。然后测定试样,其中 5 张正面,5 张反面。

表 2 在恒定压差为(2.50±0.01)kPa 时的测试持续时间

气流量/(μL/s)	测试持续时间/s	测试容积/mL
17~33	3 000	50~100
33~67	1 500	50~100
67~167	600	40~100
167 以上	240	40 以上

6.4 由于透气度与恒定压差和测试时间有良好的正比关系,因此必要时可以选择其他测试压差和测试时间,但应在报告中注明。

6.5 如果样品厚度在 0.3 mm 以上,应将被测试样夹持区以外的边缘密封起来,以防侧面进气影响测试结果。但如果这样做,应格外小心,不应影响测试区。

7 结果计算

每张试样的透气度以微米/帕秒(μm/Pa·s)表示,应分别按式(1)或式(2)计算。

7.1 如果压差为 1.00 kPa:

$$P_s = \frac{V}{t} \dots\dots\dots(1)$$

7.2 如果压差为 2.50 kPa:

$$P_s = \frac{0.4V}{t} \dots\dots\dots(2)$$

式中： P_s ——肖伯尔透气度，单位为微米每帕秒($\mu\text{m}/\text{Pa} \cdot \text{s}$)；
 V ——测试时间内通过试样的空气体积，单位为毫升(mL)；
 t ——测试时间，单位为秒(s)。

8 试验报告

试验报告应包括以下项目：

- a) 本标准号；
- b) 测试结果的算术平均值，应精确到三位有效数字；
- c) 如有要求，应报告正反面各自测试结果的算术平均值；
- d) 试验结果的标准偏差或变异系数，应保留二位有效数字；
- e) 试验过程中的异常情况或与本标准的不同操作。

附 录 A
(标准的附录)
仪器密封性的检查

- A1 将仪器调节至水平。
- A2 取一塑料薄片或金属薄片夹于夹持器上,将测试区恒定压力差调节至 1.0 kPa,然后关闭排水阀。
- A3 启动计时器开始计时,注意观察仪器压差。在室内空气压力不变的情况下,30 min 之内压差不应降低。
-