

前 言

本标准是对 GB/T 8942—1988《纸柔软度的测定法》的修订。

本标准的附录 A 是提示的附录。

本标准自实施之日起,同时代替 GB/T 8942—1988。

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 1988 年。

本标准委托全国造纸工业标准化技术委员会负责解释。

1 范围

本标准规定了用手感式柔软度仪测定纸的柔软度的方法。

本标准适用于各种皱纹卫生纸、纸巾纸及其派生产品,以及其他对柔软性能有要求的纸张。

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/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 术语

本标准采用下列定义。

柔软度 softness

在规定条件下,当板状测头将试样压入狭缝中一定深度(约 8 mm)时,试样本身的抗弯曲力和试样与缝隙处摩擦力的最大矢量之和称为柔软度,以毫牛顿表示,柔软度值越小,说明试样越柔软。

4 仪器

仪器采用如图 1 的手感式柔软度仪。

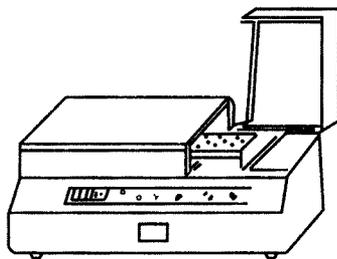


图 1 手感式柔软度仪

仪器应安装于水平、稳固的台子上。仪器的基本参数应符合下列规定,并按附录 A 规定的方法进行检查。

4.1 测试狭缝宽度范围

仪器测试狭缝的宽度应分为 5.0 mm、6.35 mm、10.0 mm、20.0 mm 的四个档次,宽度误差应不超过 ± 0.05 mm。

4.2 板状测头外形尺寸

长度:240 mm;

厚度:2 mm;

测口圆弧半径:1 mm。

4.3 测头平均行进速度及总行程

平均行进速度:(1.2 ± 0.24) mm/s;

总行程:(12 ± 0.5) mm。

4.4 试样压入深度

压入深度: $8^{+0.5}$ mm。

4.5 狭缝平行度

平行度应不超过 0.05 mm。

4.6 测头对中性

测头进入狭缝后,测头相对于狭缝两边应对称,对称度应小于 0.05 mm。

4.7 仪器精确度

4.7.1 仪器最大量程:1 000 mN。

4.7.2 负荷准确度: $\pm 1\%$ 。

4.7.3 重复性:小于 3%。

5 试样的采取

按 GB/T 450 采取平均样品。

6 试样处理

试样应按 GB/T 10739 进行温湿处理,并在此条件下进行制备和测试。

7 试样的制备

根据产品标准规定的层数,从所采取的样品上切取样品,切成 100 mm×100 mm 的试样,并分别标明纵、横向及正反面。尺寸偏差应不大于 ± 0.5 mm。

无论是压花或未压花试样,均应将试样揭开分层后,再重叠在一起进行柔软度的测试。

8 试验步骤

8.1 按仪器说明书开机预热后,调节仪器零点,并按产品标准的规定,调节狭缝宽度。同时按附录 A 中 A1 检查宽度误差及平行度,使二者符合 4.1 和 4.5。

8.2 将试样置于仪器试验台上,并尽可能地使之对称于狭缝,多层试样应采取上下叠放方式。将仪器峰值/跟踪开关拨到峰值位置,按下测试按钮,仪器板状测头开始运动。待测头走完全程后,从显示器上读取测量值,然后进行下一试样的测试,纵、横向应分别测试 10 个数据。

9 结果的计算

以纵横向测试结果的算术平均值表示结果,以毫牛顿表示,修约至整数。

注:对于柔软度过高的试样,可以选用小于 100 mm 的试样弯曲宽度进行测试,测定结果应按正比关系进行换算,并在试验报告中注明。

10 试验报告

试验报告应包括下列项目:

- a) 本标准号；
- b) 试验环境条件；
- c) 分别报告纵、横向或纵横向平均的柔软度值，修约至整数；
- d) 测试结果的变异系数；
- e) 被测样品层数；
- f) 狭缝宽度；
- g) 偏离本标准的任何操作。

附录 A
(提示的附录)
仪器参数的检查

A1 狭缝宽度、宽度误差及平行度检查

用游标卡尺(分度值为 0.02 mm)测量狭缝两端和中间的宽度,三个位置实测值的平均值为实际缝宽,它与狭缝标称宽度之差应不超过 ±0.05 mm,三个测量值中最大值与最小值之差为平行度的误差值。

A2 测头平均行进速度及总行程检查

A2.1 首先将测头开至行程最高位置,用高度尺测量上端面至台面高度 h_1 ,再将测头降至行程最低位置,测量上端面至台面高度 h_2 ,则总行程 H (单位:mm)按式(A1)进行计算:

$$H = h_1 - h_2 \quad \dots\dots\dots(A1)$$

A2.2 用秒表测量测头从最高位行至最低位时所需时间,精确至 0.01 s,以 t 表示,则平均行进速度 V (单位:mm/s)按式(A2)进行计算:

$$V = \frac{H}{t} \quad \dots\dots\dots(A2)$$

A3 压入狭缝深度检查

用游标卡尺测量板状测头本身高度 B ,则压入深度 K (单位:mm)按式(A3)进行计算:

$$K = H - (h_1 - B) \quad \dots\dots\dots(A3)$$

A4 仪器精确度检查

将仪器调好零点,并按图 A1 装好专用滑轮架,挂上 400 mN 砝码。然后依次装 100 mN、200 mN、400 mN、600 mN、800 mN 砝码,或在板状测头上直接加砝码,将以上步骤重复三次,得到三组实测值。

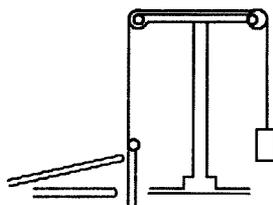


图 A1 仪器精度测试滑轮架

负荷准确度应按式(A4)进行计算:

$$\epsilon(\%) = \frac{F_i - F}{F} \times 100 \quad \dots\dots\dots(A4)$$

式中: ϵ ——负荷准确度;

F_i ——实测平均值,mN;

F ——砝码标称值,mN。

仪器示值重复性误差应按式(A5)进行计算:

$$b(\%) = \frac{F_{\max} - F_{\min}}{F_i} \times 100 \quad \dots\dots\dots(A5)$$

式中： b ——仪器示值重复性误差；

F_{\max} ——三次测量的最大值，mN；

F_{\min} ——三次测量的最小值，mN；

F_i ——三次测量的平均值，mN。

A5 测头对中性检查

将专用量规置于试验台狭缝中，测头自上向下运动，若板状测头能轻松落入量规槽中间即为合格，专用量规见图 A2。

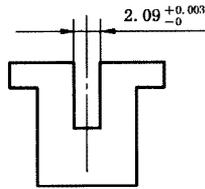


图 A2 对中性专用量规

