

# QB

## 中华人民共和国轻工行业标准

QB/T 3704—1999

代替 GB/T 7982—1987

---

### 纸浆 实验室纸页 物理性能的测定方法

1999-04-21 发布

1999-04-21 实施

---

国家轻工业局 发布

## 前 言

本标准是原国家标准 GB/T 7982—1987《纸浆 实验室纸页物理性能的测定方法》，经由国轻行〔1999〕112号文发布转化标准号为 QB/T 3704—1999，内容不变。

本标准由国家轻工业局行业管理司提出。

本标准由全国造纸标准化中心归口。

本标准由上海市造纸研究所负责起草。

本标准自实施之日起，同时代替原国家标准 GB/T 7982—1987《纸浆 实验室纸页物理性能的测定方法》。

## 纸浆 实验室纸页物理性能的测定方法

代替 GB/T 7982—1987

本标准等效采用 ISO 5270, 适用于测定按 QB/T 3703《纸浆实验室纸页的制备 常规纸页成型器法》所制备的纸页。

## 1 原理

纸浆物理性能的测定, 如紧度、抗张指数、撕裂指数、耐破指数、透气度和耐折度等, 是将已经打浆的纸浆悬浮液制备成手抄纸页, 并将纸页置于标准大气压下平衡处理后进行测定。

## 2 仪器

- 2.1 天平 感量为 0.01 g
- 2.2 厚度计 测量面积为  $(2 \pm 0.05) \text{cm}^2$   
单位压力为  $(98 \pm 9.8) \text{kPa}$   
分度值为 0.01 mm 多次测量后零点不变
- 2.3 抗张强度测定器
- 2.4 缪伦式耐破度测定器
- 2.5 爱利门道孚式撕裂度测定器
- 2.6 肖伯尔式耐折度测定仪
- 2.7 葛尔莱式透气度测定仪

## 3 样品的制备

选择实验室纸页最少 4 张, 这些纸页应没有可见的缺陷。其纸重(绝干)相应为  $(60.0 \pm 3.0) \text{g/m}^2$ , 每一套纸样的总面积不小于  $10 \text{dm}^2$ 。

纸页的调理及试验应按 GB/T 450《纸与纸板平均试样的采取及检验前试样的处理方法》规定的条件下进行。但湿度处理为  $(23 \pm 1)^\circ\text{C}$ ,  $50\% \pm 2\%$ 。

## 4 试验步骤

### 4.1 定量

测定试样定量准确至 0.2%, 纸的定量以  $\text{g/m}^2$  表示, 计算公式如下:

$$g = \frac{m}{A \times n}$$

式中:  $m$ ——标准温湿度下处理过的试样的重量, g;

$A$ ——每一张试样的面积,  $\text{m}^2$ ;

$n$ ——所测纸样的张数。

报告结果至第一位小数。

### 4.2 紧度

按 GB/T 451《纸与纸板尺寸、偏斜度、定量、厚度及紧度的测定法》进行测定, 并补充如下。用精密厚度计测量由 4 张试样组成的纸叠的厚度, 测定时纸面向上, 在纸叠上测定 5 个不同的部位,

每次测量时要注意不要因移动纸叠位置而使纸页错位，然后计算单张纸样的平均厚度。

计算紧度  $\rho$ ，用  $\text{g}/\text{cm}^3$  表示，公式如下：

$$\rho = \frac{g}{d}$$

式中： $g$ ——经温湿处理过的试样的定量， $\text{g}/\text{m}^2$ ；

$d$ ——单层纸样的平均厚度， $\mu\text{m}$ 。

计算平均紧度和报告结果，取二位有效数字。

#### 4.3 抗张指数

按 GB/T 453《纸与纸板抗张强度和伸长率的测定法》进行，并补充如下。每张样品至少测试两个试条，即总共最少测试 8 个试条。两夹子之间距离应为  $(100 \pm 2)\text{mm}$ ，试条平均断裂时间应掌握在  $(10 \pm 3)\text{s}$ 。

计算抗张指数  $x_1$  用  $\text{N} \cdot \text{m}/\text{g}$  表示，计算如下：

$$x_1 = \frac{F_1}{b \times g}$$

式中： $F_1$ ——刻度读数，用  $\text{N}$  表示；

$b$ ——试条的宽度， $\text{m}$ ；

$g$ ——经温湿处理过的试条定量， $\text{g}/\text{m}^2$ 。

计算平均抗张指数和报告结果准确到  $0.5 \text{N} \cdot \text{m}/\text{g}$ 。

#### 4.4 撕裂指数

按 GB/T 455《纸与纸板撕裂度的测定法》进行。补充如下。一次使用 4 张纸片，此试片取自至少两张样品上，让试片的非光泽面面向摆轴，夹住试样。这样的试验至少做两次。

计算出平均刻度读数，然后计算撕裂度，用  $\text{mN}$  表示，撕裂指数  $x_2$  用  $\text{mN} \cdot \text{m}^2/\text{g}$  表示，计算公式如下：

$$F_2 = \frac{SP}{n}$$

$$x_2 = \frac{F_2}{g}$$

式中： $F_2$ ——平均撕裂度， $\text{mN}$ ；

$S$ ——平均刻度读数；

$P$ ——摆系数，即理论上一次试验要撕破的试样张数；

用它以使摆的刻度得以校正，以便直接给出用  $\text{mN}$  表示的撕裂度，这个数一般是 3（双撕裂度仪）、8、16 或 32（单撕裂度仪）。

$n$ ——一次测试的纸片张数；

$x_2$ ——撕裂指数， $\text{mN} \cdot \text{m}^2/\text{g}$ ；

$g$ ——经温湿处理过的试样定量， $\text{g}/\text{m}^2$ 。

报告撕裂指数时，当数值小于  $10 \text{mN} \cdot \text{m}^2/\text{g}$  时，则准确至  $0.05 \text{mN} \cdot \text{m}^2/\text{g}$ ；而数值等于或大于  $10 \text{mN} \cdot \text{m}^2/\text{g}$  时，则准确至  $0.1 \text{mN} \cdot \text{m}^2/\text{g}$ 。

#### 4.5 耐破指数

按 GB/T 454《纸耐破度的测定法》进行，并补充如下。试样至少 4 张，每张试样正反面至少各测一次，试样的面积可小于  $70 \times 70 \text{mm}^2$ ，只要其宽度足以将试样品夹住，即可使用。

计算耐破指数  $x_3$  用  $\text{kPa} \cdot \text{m}^2/\text{g}$  表示，计算公式如下：

$$x_3 = \frac{P}{g}$$

式中： $p$ ——平均耐破强度，kPa；

$g$ ——经温湿处理过的试片定量，g/m<sup>2</sup>。

报告耐破指数时，当数值小于 10 kPa·m<sup>2</sup>/g 时，准确至 0.05 kPa·m<sup>2</sup>/g，而数值等于或大于 10 kPa·m<sup>2</sup>/g 时，则准确至 0.1 kPa·m<sup>2</sup>/g。

#### 4.6 透气度

按 GB/T 5402《纸和纸板透气度的测定（葛尔莱法）》进行，并补充如下。应从两张以上手抄纸片上切取试验纸样，所测的纸样片不得少于 4 个，测定时应使空气压力作用在纸页正面。计算通过 100 mL 空气所需平均时间，以 s 表示。

报告结果，取二位有效数字。

#### 4.7 耐折度

按 GB/T 457《纸耐折度的测定法》进行，并补充如下。测取每条试样片的双耐折次数，试样纸条至少从三张试片中取得。

以耐折次数的对数（以 10 为底）的平均值作为耐折度，报告结果准确到第二位小数，并注明使用仪器的类型。

### 5 试验报告

- a) 关于样品全面鉴定的必要说明；
  - b) 温湿处理和测试试样时的标准大气；
  - c) 有关项目测试结果及细目说明；
  - d) 试验过程中任何反常现象。
-