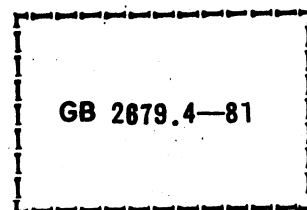


中 华 人 民 共 和 国

国 家 标 准

纸与纸板粗糙度的测定法

(本生式的粗糙度仪快速测定法)



粗糙度是指试样在一定压力下与平面金属环接触，环内通入一定压力的空气，以从试样面和金属环面之间流出的空气量表示纸面的粗糙度，单位为 ml/min。

1 取样及处理

1.1 试样按 GB 450—79《纸与纸板平均试样的采取及检验前试样的处理方法》的规定采取及处理，并在标准温湿度下进行测定。

2 仪器

2.1 粗糙度应用符合下列要求的本生式粗糙度测定器进行测定：

2.1.1 测量头：重量  $267 \pm 2$  g，金属压环的宽度  $0.15 \pm 0.002$  mm，内径  $31.75 \pm 0.25$  mm。

2.1.2 流量计：10~150 ml/min，50~500 ml/min，及 100~1000 ml/min。

2.1.3 标准调压砝码：75 (0.735 kPa)，150 (1.47 kPa) 及 225 (2.21 kPa) mm 水柱真空压力。

2.1.4 金属压环加于试样上的压力为  $1 \text{ kg/cm}^2$  及  $5 \text{ kg/cm}^2$ 。

2.1.5 平面玻璃板，应有足够的平整度。

2.1.6 调节空气用的玻璃瓶 (10 l 容量)。

3 粗糙度测定仪的校准

3.1 仪器的密封性：首先将一块平滑柔软的橡皮布放在玻璃板上，放测量头在其上，通入空气同时放  $150 \pm 2$  mm ( $1.47 \pm 0.02$  kPa) 水柱压力的调压砝码在固定支柱上，并使其转动，这时仪器的流量计拨在最低范围 10~150 ml/min 处，观察流量计内浮子应指示在零，即不升起，再拨到 50~500 ml/min 流量计处，最后拨到 100~1000 ml/min 流量计处，都应指示在零，这样表示密封性良好，如浮子有升起现象，表示流量计与金属压环之间有泄漏，应检查各处接头及连接管等。

3.2 检查测量头压环是否平整：假使仪器是密封的，将测量头放在清静平板的玻璃表面上，开动仪器，通入空气同时放 150 mm 水柱压力的调压砝码在固定支柱上，并使其转动，拨到低量程的流量计，这时流量计内浮子应在不升起的位置，即是零点。假若不在零点位置可用适宜溶剂 (四氯化碳  $\text{CCl}_4$ ) 清洗压环。假若仪器仍然不保证密封，就检查压环是否有缺陷，用光学显微镜检查，如看到大部分有变化，就应重新更换测量头，或者进行人工研磨，然后再按上法进行检查。

注：研磨时要小心保证不影响压环的面积。

3.3 流量计的校准：用肥皂泡测定仪或直接用已知数的毛细管进行校正 (肥皂泡测定仪的检查方法见附录)。

3.4 空气压力的校准：空气压力用 U 形风压计测定，将 U 形风压计连接在测管与测量压环之间，U 形风压计用四氯化碳与汽油混合物使其在  $20 \pm 1$  °C 时其密度为  $100 \text{ g/m}^3$ 。

4 试验步骤及结果计算

4.1 先检查仪器的密封性，然后将大小为  $100 \times 100$  mm 的试样平放在玻璃上，测试面朝上，开动仪器，将 150 mm 水柱的调压砝码放在固定支柱上，并使其转动拨动通气阀门，使空气通过适宜范围的

流量计，将测量头放在试样上，5秒钟后在流量计上读取浮子指示的数，即该试样的粗糙度。测定时浮子的指示值应在流量计刻度值的大于10%和小于90%的范围内。

4.2 读取指示数后，再换另一试样，试验完毕，先将调压砝码取下，再将仪器停止。

4.3 粗糙度以 ml/min 表示，每一试样只能测定一次（正面或反面）。测定值越小，表明试样的粗糙度越高。

注：放测量头在试样上时，要保持平行于试样表面，并轻放不施任何压力。

4.4 可压缩性及弹性的测定法：如在测试粗糙度后，再在测量头上加压砣，使压力为  $5 \text{ kg/cm}^2$ ，读取流量计上浮子的指示数，该数与粗糙度相比的百分数表示试样的可压缩性；去掉压砣后，再读取流量计上浮子的指示数，读数与粗糙度相比的百分数表示试样的弹性。

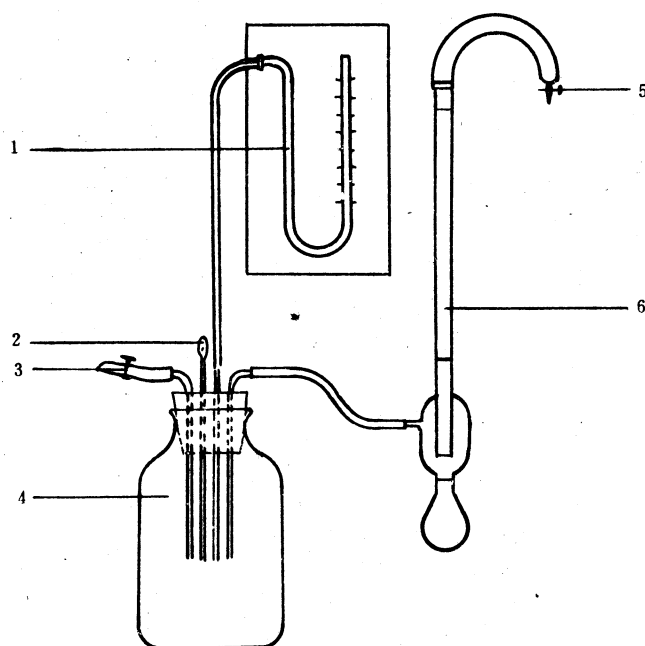
4.5 每一包装单位中，从取出的不同纸样横向上切取20个试样。以正、反面各一半贴向玻璃板进行测定，以正、反面所有测定值的算术平均值表示结果，并报告最大值和最小值。计算结果修约至三位有效数。

附 录

肥皂泡测定仪的检查方法

1 仪器

1.1 肥皂泡测定器：包括管夹子，11玻璃瓶，风压计，温度计，容积计，控制阀（见下图）。



肥皂泡测定器

1—风压计； 2—温度计； 3—管夹子； 4—11玻璃瓶； 5—控制阀； 6—容积计

1.2 秒表。

1.3 肥皂溶液：液体洗涤剂用蒸馏水调成3~5%。

2 方法：将粗糙度仪的测量头拔掉，在其位置上安肥皂泡测定器。用管夹子及控制阀调节通入流量计的流量至需要的位置并保持稳定。用手快按一下气球，使肥皂泡进入容积计，记录肥皂泡经过两刻度间所需的时间，校正测定的数字到恒定，记录温度与流量计读数。重复这样操作6~8个不同位置，记录当时大气压力。

3 计算：计算流速，用理想气体的公式校正在标准温度及压力下的流速。

$$V_0 = P_1 T_0 V_1 / P_0 T_1 t$$

$V_0$ ——校正流速，ml/min；

$V_1$ ——两刻度间的体积，ml；

$t$ ——经过两刻度之间体积所需的时间，min；

GB 2679.4—81

---

$P_0$ ——普通大气压力及测试压力总和，等于 1028 mbar，普通控制压力为 150 mm 水柱，等于 14.68 mbar，（1 mm Hg 在 0℃ 约等于 1.33 mbar）；

$P_1$ ——大气压力+流量计压力，mbar（1 mmU 管水柱相当于 20℃ 时 0.0979 mbar）；

$T_0$ ——293 K（20℃）；

$T_1$ ——（273+Q）K，Q 即为瓶内测量温度，℃。

---