

前　　言

本标准是对 GB/T 456—1989《纸和纸板平滑度的测定法(别克法)》的修订。本标准在修订时保留了 GB/T 456—1989 中的测定方法及计算,增加了平滑度两面差的计算方法。

本标准等同采用 ISO 5627:1995《纸和纸板——平滑度的测定(别克法)》。

本标准自实施之日起,同时代替 GB/T 456—1989。

本标准的附录 A 是标准的附录。

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:马忻、杜秀英、刘连祥、许泽红、高春江。

本标准首次发布于 1960 年,第一次修订于 1964 年,第二次修订于 1979 年,第三次修订于 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 成员国)的世界性联合会。制定国际标准的工作通常是通过 ISO 技术委员会进行的。对已设立技术委员会的项目,每个感兴趣的成员国,均有权参加该技术委员会。与 ISO 有关的政府、非政府性质的国际组织也可参加此项工作。ISO 在所有与电气有关的标准中,与国际电工技术委员会(IEC)密切合作,共同研究电工技术标准化的所有文件。

国际标准的草案经技术委员会认可后,在被 ISO 委员会采纳为国际标准之前,送交各成员国征求意见。国际标准正式出版需有 75% 的成员国投票通过。

国际标准 ISO 5627 由 ISO/TC 6 纸、纸板和纸浆技术委员会 SC2 分技术委员会(纸和纸板的试验方法和质量规范)制定的。

中华人民共和国国家标准

纸和纸板平滑度的测定 (别克法)

GB/T 456—2002
idt ISO 5627:1995

代替 GB/T 456—1989

Paper and board—Determination of smoothness
(Bekk method)

1 范围

本标准规定了用别克平滑度仪测定纸和纸板平滑度的试验方法。

本标准适用于纸和纸板平滑度的测定,其测定范围很广,尤其适用于较为平滑的纸和纸板。但对于非常平滑的样品,其测定时间很长,会带来不准确的结果。

本标准不适用于测定厚度大于 0.5 mm 或透气度很大的纸和纸板,因为大量的空气通过测试表面会影响测试结果。

本标准不适用于粗糙的纸和纸板平滑度的测定。

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 定义

本标准采用下列定义。

平滑度 smoothness

在特定的接触状态和一定的压差下,试样面和环形板面之间由大气泄入一定量空气所需的时间,以秒(s)表示。

4 原理

将纸和纸板放在玻璃板上,施加特定压力产生半真空,从而吸人空气并使空气通过接触表面,测量真空度在规定范围内变化所需的时间。

5 仪器和设备

本标准采用别克平滑度仪。

5.1 玻璃板,如图 1 所示。呈环形,环形有效面积为 $(10 \pm 0.5) \text{cm}^2$ 。玻璃板的中心孔,既能与真空容器连接,也能断开。试验面经精密磨光,不应有划痕和裂纹,应保持清洁。环中心的孔中应放入一个支撑柱,其上表面应与玻璃板上表面齐平,以防止试样吸人孔中。支撑柱上有 4 个径向槽,以使空气顺畅通过。

5.2 试样夹紧装置,重砣加于试样上的压力应为 $(100 \pm 2) \text{kPa}$ 。

- 5.3 压板,直径为45 mm的表面平整的圆板,该板以固定的压力与试样相接触。
- 5.4 胶垫,直径不小于45 mm的圆形或边长不小于50 mm的方形;厚度为(4±0.2)mm,最大厚度变化为±0.05 mm;硬度为(40±5)IRHD(国际橡胶硬度);复元弹性至少应为60%。
- 5.5 真空容器,包括大真空容器与小真空容器,可抽真空至53.35 kPa,并保持密封。
- 5.5.1 大真空容器,包括到玻璃板表面的连接管,体积为(380±1)mL。
- 5.5.2 小真空容器,包括到玻璃板表面的连接管,体积为(38±1)mL。

单位:mm

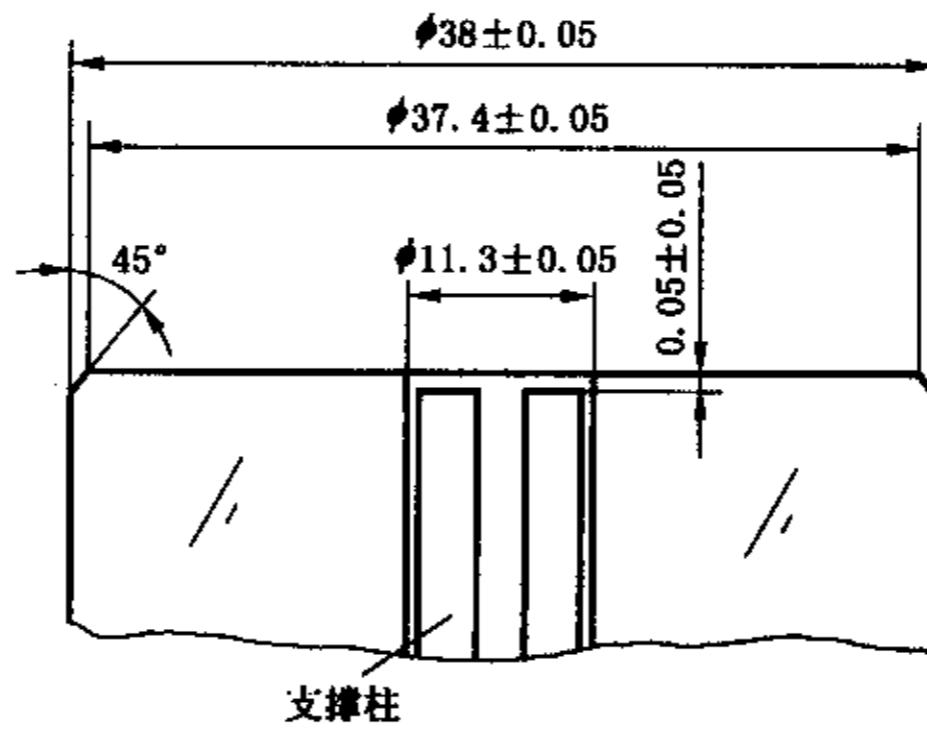


图 1 玻璃板

- 5.6 压力表,测定时其工作范围应为50.66 kPa、48.00 kPa 和 29.33 kPa,精度为±0.07 kPa。当真空度从50.66 kPa降到48.00 kPa时,相当于大真空容器进气量为(10±0.2)mL或小真空容器进气量为(1±0.05)mL;真空度从50.66 kPa降到29.33 kPa时,即大真空容器进气量为(80±1)mL或小真空容器进气量为8 mL(均为常压下的体积)。

- 5.7 计时器,可读准至1 s。

6 试样的采取、制备和处理

- 6.1 试样的采取应按GB/T 450进行。在抽取的大张纸页上,沿横幅距边缘15 mm处均匀切取足够正反面各测试10次的试样,试样面积至少为60 mm×60 mm,并保证试样上无褶子、皱纹、可见裂痕或其他纸病。如有水印,测试时应尽量避开。

- 6.2 试样应按GB/T 10739进行温湿处理,并在相同的大气条件下进行测试。

7 试验步骤

- 7.1 在测试平滑度之前,如有必要,应按附录A校准仪器。

- 7.2 测试时,将试样的测量面贴向玻璃板放置,然后将胶垫与上压板放在试样上,施加(100±2)kPa的压力,并在大真空容器中产生50.66 kPa的真空。测量并记录真空度从50.66 kPa降到48.00 kPa时的所需时间,以秒表示。如时间超过300 s,则改用小容积,用另外的试样重新测试。如时间小于15 s,则用另外的试样测试真空度从50.66 kPa降到29.33 kPa时的所需时间。试样从加载荷起到计时开始的时间应为约60 s。

- 7.3 如需测试另一面的平滑度,应用另外10张试样按照7.2进行测试。

- 7.4 对于有汞平滑度仪,也应符合7.2中“试样从加载荷起到计时开始的时间应为约60 s”的规定。

8 试验结果的计算与表示

- 8.1 试样每面的平滑度应为10个测定结果的算术平均值,用秒表示。

如果用大真空容器,则平滑度为测定值的平均值;如果用小真空容器,则平滑度为测定值的平均值乘以10;如果真空度从50.66 kPa降到29.33 kPa,则平滑度为测定值的平均值除以10。

8.2 平滑度两面差应按式(1)计算。

式中: ΔP —平滑度两面差, %;

P_{\pm} ——平滑度较大测定值, s;

$P_{\text{小}}$ —平滑度较小测定值, s。

8.3 分别计算试样各个测试面测定结果的变异系数。

8.4 精密度

试验精密度的规定如表 1。

表 1

平滑度范围/s	重复性/%		再现性/%	
	范围	平均值	范围	平均值
4~1 400	5~21	11	21~56	37

注：试验的精密度仅作为参考。在此引用的数据是国外实验室取得的，我国仪器和试样与国外有一定差别，测定结果较为离散，待积累总结出我国自己的数据后再取而代之。

本试验的再现性大多取决于试样的变化。

9 试验报告

试验报告应包括以下项目：

- a) 本标准号;
 - b) 试验所用的标准大气条件;
 - c) 以每一个试验面的平均值表示结果,精确到秒;如果需要时报告平滑度两面差,应精确到 1%;如果使用与本标准不同的真空度变化范围时,应注明;
 - d) 所测样品如带水印,应注明;
 - e) 测试结果的变异系数;
 - f) 试验过程中所发生的任何异常情况。

附录 A
(标准的附录)
仪器的校准与保养

A1 接触压力校准

根据仪器加压机构的不同,采用适宜的方法校准其接触压力是否为(100±2)N。

A2 真空度校准

采用如图 A1 所示的装置。在仪器玻璃板上放一中间带孔的高平滑的纸,在纸上放一中间开孔的胶垫,在胶垫上放一专用校对块,外接一水银压力计。将仪器的真空容积抽到 53.35 kPa,水银压力计指示 400 mmHg,待压力降到 50.66 kPa 时,仪器真空压力指示值应与外接真空压力计指示相同,否则应校准仪器。

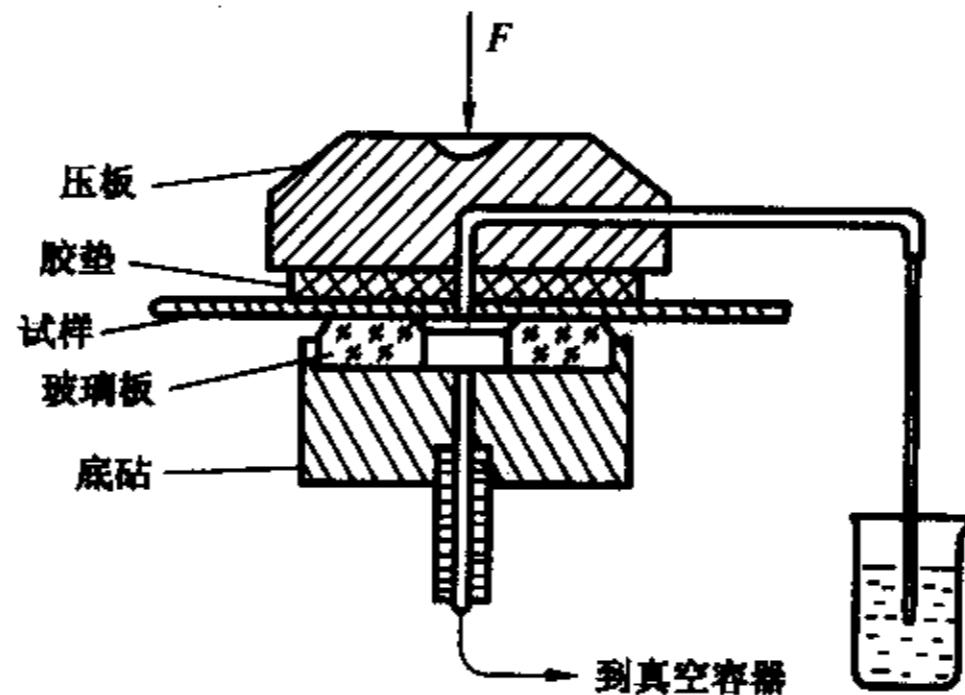


图 A1 测量原理

A3 仪器的密封性

用 100 kPa 的压力将胶垫压在玻璃板上,将真空抽到 50.66 kPa,当真空容器与玻璃板小孔连通时,大容器真空度在 60 min 或小容器真空度在 6 min 内的减少量应小于 0.13 kPa,否则两个容器均应进行校准。

如不能满足要求,则检查阀门和全部连接点,必要时应进行清洗和修理。

A4 空气泄漏量(即进气量)

很难直接测量真空容器的体积,推荐一种测量泄入空气容积的方法。对于新仪器和清洗更换仪器部件如压力计管子的仪器,均应进行此项检查,空气容积应为:

- 对于大真空容器,真空度从 50.66 kPa 降到 48.00 kPa,泄入空气量为(10±0.2)mL。
- 对于大真空容器,真空度从 50.66 kPa 降到 29.33 kPa,泄入空气量为(80±1)mL。
- 对于小真空容器,真空度从 50.66 kPa 降到 29.33 kPa,泄入空气量为(8±0.1)mL。

测量原理如图 A2 所示。将一个带有直径约 0.5 mm 小孔的胶垫放在校准头上,并用加压装置将它压在玻璃板上。用一根真空管将校对头与三通旋塞相连,三通旋塞由一根真空管与大小合适、刻度相应的吸液管相连。

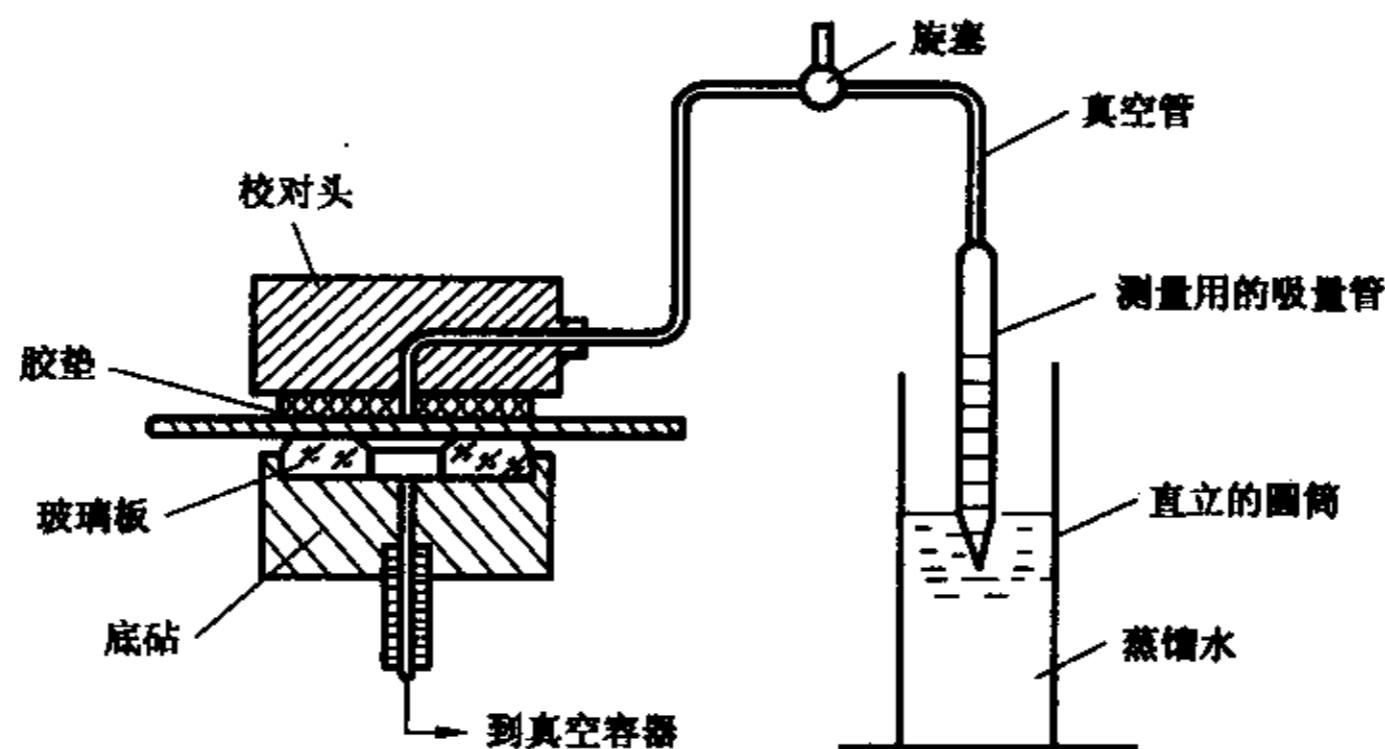


图 A2 进气量校对装置

在测量装置的密封性校准之后,应测定随着真空度下降,压入吸液管蒸馏水的体积以及真空容器的体积。在读数之前,将吸液管浸入直立的圆筒中,直至圆筒中的水平与吸液管中的水平大致相等。测定后,用三通旋塞排空吸液管。

A5 连接管的空气阻力

当真空容器被连接到没有覆盖的玻璃板的孔上时,在 2 s 之内,真空压力应从 50.66 kPa 降到 29.33 kPa。如有小容器,则应同时进行校准。

如不能满足这个要求,则应清洗管子和三通旋塞。

A6 胶垫

胶垫应定期更换,一般有效期为三个月至一年。