



中华人民共和国国家标准

GB/T 457—2002
eqv ISO 5626:1993

纸耐折度的测定(肖伯尔法)

Paper—Determination of folding endurance (Schopper method)

2002-09-05 发布

2003-01-01 实施

中华人民共和国
国家质量监督检验检疫总局 发布

前 言

本标准是对 GB/T 457—1989《纸耐折度的测定法》的修订。

本标准等效采用了 ISO 5626:1993《纸耐折度的测定方法》中有关肖伯尔式仪器的部分。

本标准增加了耐折次数的定义,耐折度和耐折次数均可用来表示纸张的耐折性能。

本标准的附录 A、附录 B 都是标准的附录。

本标准自实施之日起,同时代替 GB/T 457—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:张清文。

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。每一成员对某个技术委员会确定的项目感兴趣都有权派代表参加该技术委员会,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)在电工标准方面合作紧密。

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批准。根据 ISO 导则,要求至少有 75% 的成员投赞成票。

国际标准 ISO 5626 是由 ISO/TC 6 纸、纸板和纸浆技术委员会 SC2 纸和纸板试验方法和质量规范分技术委员会准备的。

第二版本代替第一版本(ISO 5626:1978),它是一个专业化的章程修订版。

附录 A 和附录 B 是标准的附录,附录 C 是提示的附录。

纸耐折度的测定(肖伯尔法)

代替 GB/T 457—1989

Paper—Determination of folding endurance(Schopper method)

1 范围

本标准规定了使用肖伯尔式耐折度仪测定纸张耐折度的方法。

本标准适用于抗张强度大于 1.33 kN/m,厚度为 0.25 mm 以下的纸张。

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 定义

本标准采用下列定义。

3.1 双折叠 double fold

试样先向后折,然后在同一折印上再向前折,试样往复一个完整来回。

3.2 耐折度 folding endurance

在标准张力条件下进行试验,试样断裂时的双折叠次数的对数(以 10 为底)。

3.3 耐折次数 fold number

耐折度平均值的反对数。

4 原理

一个窄纸条在标准状态下受到纵向张力,向后及向前折叠,直至纸条断裂。

5 仪器

5.1 使用附录 A 中规定的仪器进行试验。

仪器的维护和校准详见附录 B。

5.2 折叠头附近温度的测量:试样折叠或电机发热引起纸张试验区域升温,导致试样局部脆裂,使耐折度下降。进行有效通风,能够使这些影响减到最小。

5.3 夹头及折叠头周围区域的温度应采用适当方式进行测量,仪器连续运转 4 h 以上,其温度不应比试验室的平均温度高 1℃ 以上。

6 试样采取、处理及制备

6.1 按 GB/T 450 取样。

- 6.2 按 GB/T 10739 进行温湿处理。
- 6.3 在试验要求的方向上至少各切取 10 个试样。
- 6.4 试样宽度应为 (15.0 ± 0.1) mm, 长度应为仪器所需的有效长度, 试样两边应切齐且平行。
- 6.5 所取试样不应有褶子、皱纹或污点等纸病, 试样折叠的部分不应有水印。不应用手接触暴露在两夹头间的试样。

7 试验步骤

调整仪器至水平, 启动仪器使折叠刀片的缝口停于中间位置。将试样放入夹头, 使试样平行地夹紧于测定仪的两夹头之间。拉开弹簧筒, 直至销钉锁住弹簧筒, 给试样施加张力, 将试样夹紧且没有任何滑动。将计数器回零, 启动仪器使试样开始折叠, 直至试样折断, 仪器自动停止计数。记录读数, 取下断裂的试样, 使仪器复位, 准备下一次试验。

应监控折叠头附近的空气温度。如温度变化超过 $1\text{ }^{\circ}\text{C}$, 应停止试验, 待温度恢复正常后, 才能继续试验。

注: 为了控制空气温度, 可在折叠头附近安装一台离心排风扇, 直径应至少为 50 mm, 使空气不断地通过试样。

当双折叠次数低于 10 或大于 10 000 时, 可降低或增加张力, 但应在报告中注明所使用的非标准张力的大小。

在每个试验方向上, 应至少有 10 个试验结果。纵向试验是指试样的长边方向应是纸的纵向, 应力作用于纵向, 断裂在横向。

如试样在夹头内滑动或不在折叠线断裂, 结果应舍去。

计算每次读数的对数(以 10 为底), 并分别计算纵、横向结果的平均值。如有要求, 应报告耐折次数, 并分别计算纵、横向耐折度平均值的反对数。如需报告双折叠次数, 则应在结果中注明双折次。

8 精密度

8.1 重复性

耐折度值约为 1.5(耐折次数 30 次)时, 其重复性约为 8%; 耐折度值约为 3.5(耐折次数 3 000 次)时, 则其重复性降低到 2%。

一个操作者在短时使用相同仪器、相同试验材料, 所得到的两个独立试验结果间的差值, 在 20 次正确操作中不多于 1 次超过重复性的平均值。

8.2 再现性

耐折度值约为 1.5(耐折次数 30 次)时, 其再现性约为 10%; 耐折度值约为 3.5(耐折次数 3 000 次)时, 则其再现性降低到 4%。

两个操作者在不同实验室, 使用相同试验材料, 所得到的两个独立的试验结果间的差值, 在 20 次正确操作中不多于 1 次超过再现性的平均。

9 试验报告

试验报告应包括以下项目:

- a) 本标准号;
- b) 试验日期和地点;
- c) 样品的识别;
- d) 使用的仪器型号;
- e) 试验的温湿条件;

- f) 试验方向及每个试验方向的试验次数。报告以平均耐折度表示,保留小数点后两位;或如有要求,报告耐折次数或双折叠次数,结果保留至整数位;
- g) 每个试验方向的耐折度最大值、最小值、平均值,如有要求,应报告标准偏差;
- h) 作用于试样的张力;
- i) 其他任何影响试验结果的因素。

附 录 A
(标准的附录)
肖伯尔耐折度仪

肖伯尔耐折度仪一般由三个独立的部分组成。

A1 折叠装置

包括夹持纸样用的一对水平对置的夹头、4个折叠滚轴和一片窄缝的折叠刀片。两夹头的夹口相距约90 mm,由弹簧座固定,在垂直面上以一定张力夹持试样。夹头运动时,除了滚轴在中间支撑外,夹头自由地悬挂在两张力弹簧之间。

折叠刀片位于两夹头的中间位置,并在试样的垂直面上往复运动。

在折叠周期中,弹簧张力不断变化。当试样平直时,弹簧施加的张力为 (7.60 ± 0.10) N;当折叠刀片运行到极限位置,试样弯曲到最大程度时,弹簧施加的张力为 (9.80 ± 0.20) N。

4个折叠滚轴,每个直径为6 mm,长为18 mm。折叠刀片与每侧折叠滚轴的距离应为0.3 mm,折叠滚轴间距约0.5 mm。

折叠刀片厚 (0.5 ± 0.0125) mm,缝口的边缘是圆弧形,半径为0.25 mm,缝口宽度为 (0.5 ± 0.0125) mm。

A2 折叠刀片的前后运动方式是简单的谐调运动,双折叠次数每分钟 (115 ± 10) 次,行程20 mm

A3 用于记录折叠次数的计数器,应在试样断裂时自动停止

附 录 B
(标准的附录)
仪器的维护和校准

耐折度的试验结果受张力、缝口弧形和缝口半径的影响,因此应定期校准和检查。

B1 除了夹头的张力弹簧外,所有的运动部件都应保持润滑,建议润滑时使用轻机油。加油时应小心,加油后应检查断裂的试样,确保试样未沾上油。所有的滚轴应能自由旋转,整个机构应保持无尘土和纸毛。

夹头应能牢固地夹紧试样的整个宽度。检查时放入试样,由弹簧施加张力并放松,反复几次,最后放松试样时,试样应保持平直。如果试样弯曲或呈波浪形,表明夹头有问题,导致试样滑动,则应对每个夹头分别进行校正。校正时插入正确宽度的短试样,然后用一只手固定夹头,另一只手在试样的平面内上下转动试样,以检查试样在其宽度上是否被均匀地夹紧。

B2 耐折度试验仪的弹簧应定期进行校准。首先在夹头的端部划两条线,分别对应于起始时的张力最小值及最大行程时的张力最大值。应用以下方法校准弹簧张力:将折叠头连同弹簧筒和支座取下,放在垂直位置,以便进行校准。弹簧悬挂的总质量应包括夹头和连杆,给弹簧施加7.60 N的负荷,弹簧伸长时所指示的刻度位置,应刚好能看见第一条刻线。如有必要,可用弹簧筒末端的张力调节钮进行调节。

注:最小张力比最大张力更重要,应调整准确。

增加负荷,直至第二条刻线与弹簧筒末端对齐。如果负荷在9.6 N到10.0 N之间,表明弹簧张力在校准范围内。如果高于或低于此值,应更换与之相匹配的新弹簧,两条刻线的准确距离应是8 mm。

另一种校准方法可以在原位置对弹簧进行校准,如使用平衡直角杠杆,此时不必考虑夹头的质量。

应检查折叠滚轴,以确保彼此准确地平行,并与试样的运动方向垂直,应能自由旋转。折叠缝口的两边应彼此平行并与折叠滚轴平行,其两边应平滑且表面无缺陷。

用秒表校对仪器的双折叠次数是否为每分钟 (115 ± 10) 次。

注:上述过程中没有考虑折叠缝弧形半径的变化,它将影响试验结果。当计数器停止时,所有新仪器应处于能插入试样并能正常进行试验的位置。

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
纸耐折度的测定(肖伯尔法)

GB/T 457—2002

*

中国标准出版社出版
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

开本 880×1230 1/16 印张 3/4 字数 11 千字
2002年12月第一版 2002年12月第一次印刷
印数 1—1 000

*

书号:155066·1-18941 定价 10.00 元

网址 www.bzcb.com

版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533



GB/T 457-2002