

本标准等效采用国际标准 ISO/DIS 12192 《纸和纸板——压缩强度——环压法》。

1 主题内容与适用范围

本标准规定了使用压缩试验仪测定纸和纸板环压强度的方法。

本标准适用于厚度 0.28~0.51mm 制造纸箱和纸盒的纸和纸板,也可用于厚度低到 0.15mm 高到 1.00mm 的纸和纸板,但表示试样的边压强度可靠性较差。

2 引用标准

GB/T 450-89 纸和纸板试样的采取

GB/T 451.2-89 纸和纸板定量的测定法

GB/T 451.3-89 纸和纸板厚度的测定法

GB/T 10739-89 纸浆、纸和纸板试样处理和试验的标准大气条件

3 术语

3.1 环压强度

环形试样边缘受压直至压溃时所能承受的最大压缩力,以 kN/m 表示。

3.2 环压强度指数

平均环压强度除以定量为环压强度指数,以 $N \cdot m/g$ 表示。

4 仪器

4.1 切样冲刀

可冲切尺寸精度达到本标准要求的专用冲刀。

4.2 试样座

内径 49.30 ± 0.05 mm,槽深 6.35 ± 0.25 mm。圆形槽底与试样座底面平行度偏斜不大于 0.01mm。槽壁与槽底呈直角,夹角处不得有倒角与圆弧。为此,最好槽底和槽壁分两件加工再组装成一体。槽壁切线方向加工有宽度不大于 1.25mm 的试样插缝。

试样座配有不同直径的内盘,使试样座插入内盘所产生的试样夹缝适应不同厚度的试样(见表 1)

表 1 mm

试样厚度	内盘的直径
0.150~0.170	48.80 ± 0.05
0.171~0.200	48.70 ± 0.05

PERFECT INTERNATIONAL INSTRUMENT
 东莞宝大仪器有限公司
 全球服务热线: 400-6677223

续表 1

mm

试样厚度	内盘的直径
0.201~0.230	48.60±0.05
0.231~0.280	48.50±0.05
0.281~0.320	48.30±0.05
0.321~0.370	48.20±0.05
0.371~0.420	48.00±0.05
0.421~0.490	47.80±0.05
0.491~0.570	47.60±0.05
0.571~0.670	47.30±0.05
0.671~0.770	47.00±0.05
0.771~0.900	46.60±0.05
0.901~1.000	46.20±0.05

4.3 压缩仪

4.3.1 固定压板式电子压缩仪

仪器上装有尺寸不小于 100mm×100mm 的上下两压板，板面平直，并满足如下要求：

- a) 两板间平行度偏差不大于 1: 2 000;
- b) 两板的横向晃动量不超过 0.05mm。

试验时，一压板由马达驱动压向另一压板，压板运行速度 12.5±2.5mm/min。仪器测力准确度为示值的 1%。

4.3.2 弯梁式压缩仪

对上下压板的要求与固定板式电子压缩仪相同，试验时上板压向下板的速度为 12.5±2.5mm/min，加荷速度为 110±23N/s，仪器的适用范围为弹簧板最大量程的 20%~80%。仪器测力准确度为示值的 1%。

使用该型仪器试验应在报告中注明，并不得用于仲裁试验。

4.4 细线手套

5 取样与处理

5.1 按 GB/T 450 的规定取样，对试样按 GB/T 10739 的规定进行处理并在该条件下进行试验。

5.2 从处理后的纸样上严格按纵向切取长 152.0±0.2mm，宽 12.70±0.1mm 的试样。纵横向至少各切 10 片，切片边缘不许有毛边或影响测定结果的其他缺陷。试样长边垂直于纵向的试样用以测定纵向环压强度，试样长边平行于纵向的试样用以测定横向环压强度，试样两长边的平行度误差不大于 0.015mm。

6 试验步骤

6.1 试验中均需用戴手套的手接触试样。首先测定试样厚度，根据试样厚度选择试样座的内盘。小心地把试样插入试样座，并确保插到底部。

6.2 把试样座放在下压板中间位置，同时试样环开口朝向操作者。然后开动仪器，使试样受压直压溃。固定板电子式仪器直接读取压力值，精确到 1N，弯梁式仪器读取弹簧板的最大变形量，精确至 0.01mm，然后从弹簧板的应力-应变曲线上查出压溃试样所需的力，精确至 1N。

6.3 纵横每个方向至少重复测定 10 片试样，同时每个方向均 5 片试样正面朝外，5 片试样反面朝外弯成环形测试。

7 结果计算

PERFECT INTERNATIONAL INSTRUMENT
 7.1 分别计算纵向力的平均值 F (N)。
 7.2 环压强度
 按式 (1) 计算环压强度：
 全球服务热线: 400-6677223
 东莞宝太仪器有限公司

$$R = \frac{F}{152} \dots\dots\dots (1)$$

式中: R —— 环压强度, kN/m;
 F —— 试样压溃时读取的力值, N;
 152 —— 试样长度, mm。
 报告平均环压强度 R , 精确至 0.01 kN/m。

7.3 环压强度指数

如需要可按式 (2) 计算环压强度指数, 精确至 $0.1 \text{ N} \cdot \text{m/g}$ 。

$$R_d = \frac{1000R}{W} \dots\dots\dots (2)$$

式中: R_d —— 环压强度指数, $\text{N} \cdot \text{m/g}$;
 R —— 环压强度, kN/m;
 W —— 定量, g/m^2 。

8 精密度

试验结果的精密度 (见表 2)

表 2 %

试 验 样		重 复 性	再 现 性
10 个试样的平均值	横向	6.6	32.0
20 个试样的平均值	纵向	3.6	17.8
	横向	4.6	16.0

9 试验报告

试验报告应包括下列内容:

- a) 本国家标准号;
- b) 所用温湿度处理条件;
- c) 测试试样的标志和说明;
- d) 所用仪器类型;
- e) 根据需要报告环压强度、环压强度指数和变异系数;
- f) 与本标准任何偏离或可能的影响因素。

(补充件)

PERFECT INTERNATIONAL INSTRUMENT
东莞宝大仪器有限公司
全球服务热线: 400-6677223

A1 压板平行度的校准

用百分表测量上下压板四角之间的距离。其最大与最小差除以压板边长尺寸即为两板间平行度偏差，就不大于 1: 2 000。

A2 压缩仪器准确度的校准

用精度千分之一的电子校压仪在仪器上实测。将校压仪的传感器（带座）置于压缩仪上下压板中间，驱动压板直接对传感器施加压力，观察校压仪表头，当达到预定值时停止施压。分别读取压缩仪和校压仪的指示值，再查出相应的力值。在压缩仪满量程的 20%~80%范围内均匀选定五个测试点，按进程每点重复测试三次，以校压仪的力值为依据，按下式计算误差 ΔA 。 ΔA 不超过 $\pm 1\%$ 。

$$\Delta A = \frac{F_1 - F_{a1}}{F_{a1}} \times 100 \dots\dots\dots (A1)$$

- 式中： ΔA —— 力值的相对误差，%；
 F_1 —— 压缩仪显示的三次力值的平均值，N；
 F_{a1} —— 校压仪显示三次力值的平均值，N；

附加说明：

- 本标准由中国轻工总会提出。
 本标准由全国造纸工业标准化技术委员会归口。
 本标准由天津市造纸技术研究所负责起草。
 本标准主要起草人李青焯、张景彦、王芳、王小萍。