

中华人民共和国国家标准

GB/T 40168—2021

瓦楞芯纸 实验室起楞后边压强度的测定

Corrugating medium—Determination of the edge crush resistance after
laboratory fluting

(ISO 16945:2014, MOD)

2021-05-21 发布

2021-12-01 实施



国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准使用重新起草法修改采用 ISO 16945:2014《瓦楞芯纸 实验室起楞后边压强度的测定》。

本标准与 ISO 16945:2014 相比,主要技术性差异及其原因如下:

——关于规范性引用文件,本标准做了具有技术性差异的调整,以适应我国的技术条件,调整的情况集中反映在第 2 章“规范性引用文件”中:

- 用修改采用国际标准的 GB/T 450 代替 ISO 186;
- 用等效采用国际标准的 GB/T 451.2 代替 ISO 536;
- 用等效采用国际标准的 GB/T 10739 代替 ISO 187。

本标准做了下列编辑性修改:

——删除了资料性附录 B,以适应我国的技术条件。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

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(SAC/TC 141)归口。

本标准起草单位:山东华泰纸业股份有限公司、中轻纸品检验认证有限公司、合肥兴易包装有限公司、花之町(厦门)日用品有限公司、浙江三阳包装产业股份有限公司、龙利得智能科技股份有限公司、中国制浆造纸研究院有限公司。

本标准主要起草人:吴建全、王兴祥、李晓亮、许文、郎元峰、冯好伟、沈臻煌、左建波、陈岳芳、徐龙平、徐强。

瓦楞芯纸 实验室起楞后边压强度的测定

1 范围

本标准规定了瓦楞芯纸经实验室起楞后边压强度的测定方法。

本标准适用于起楞后用于制造瓦楞纸板的各种瓦楞芯纸。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 450 纸和纸板 试样的采取及试样纵横向、正反面的测定(GB/T 450—2008,ISO 186:2002,MOD)

GB/T 451.2 纸和纸板定量的测定(GB/T 451.2—2002,eqv ISO 536:1995)

GB/T 10739 纸、纸板和纸浆试样处理和试验的标准大气条件(GB/T 10739—2002,eqv ISO 187:1990)

ISO 13820 纸、纸板和瓦楞纸板 压缩试验仪的描述和校准(Paper, board and corrugated fiberboard—Description and calibration of compression-testing equipment)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

边压强度 **edge crush resistance**

CCT

在规定的条件下,瓦楞芯纸经实验室起楞后试样边缘受压,在压溃之前单位长度试样所能承受的最大压力。

注:单位为千牛每米(kN/m)。

3.2

边压强度指数 **edge crush resistance index**

边压强度除以定量。

注:单位为牛米每克(N·m/g)。

4 原理

将试样通过一对加热的辊子之间并将其垂直放置在夹持器中使其起楞,沿与试样边缘垂直方向对试样施加压力,以试样压溃时,单位长度上的最大力值表示试样边压强度。

5 仪器

5.1 裁样设备

所裁试样应达到第 8 章的要求。

5.2 槽纹仪

槽纹仪由一对匹配的钢质槽纹辊组成,一个槽纹辊为驱动辊,另一个槽纹辊为从动辊。采用适当的方法,使得槽纹辊的温度保持在 $(175\pm 8)^{\circ}\text{C}$ 范围内,并在槽纹辊运动时检查温度。

在试验条件下,一个槽纹辊由电机驱动,转速控制在 $(4.5\pm 1.0)\text{r/min}$,并通过均匀施加在槽纹辊上 $(100\pm 10)\text{N}$ 的力,使得槽纹辊保持啮合。在一些仪器中,槽纹辊之间的力是通过处在拉伸状态中的弹簧施加的,设备内的摩擦力可导致作用在试样上的力远小于最初要求设置在槽纹辊上的力。为验证仪器是否达到本条的要求,需测试阻止从动辊在距驱动辊 $200\text{ }\mu\text{m}$ 处向驱动辊移动所需的力。

每个辊应满足以下必要特征(见图 1):

- 齿顶圆直径: $(228.5\pm 0.5)\text{mm}$;
- 齿厚度: $(16\pm 1)\text{mm}$;
- 齿数:84(见注 3);
- 齿峰半径: $(1.5\pm 0.1)\text{mm}$;
- 齿谷半径: $(2.0\pm 0.1)\text{mm}$;
- 全齿高: $(4.75\pm 0.05)\text{mm}$;
- 齿距(峰与峰之间的距离): $(8.55\pm 0.05)\text{mm}$ 。

为确保槽纹辊的匹配度,应选择成对的槽纹辊,其尺寸偏差应远小于图 1 所示公差。在第一次使用前,槽纹辊应在工作温度下运行约 6 h,并在齿轮上使用柔性的磨料。应在两根槽纹辊上做好标记,以便在清洗或拆卸维护之后,两槽纹辊可以相同的啮合状态重新组装。

注 1: 推荐使用导向装置以便试样可垂直插入起楞间隙。

注 2: 槽纹仪与 GB/T 2679.6 中所使用的保持一致。

注 3: 在某些槽纹仪中,可使用齿数小于 84 的槽纹辊。

单位为毫米

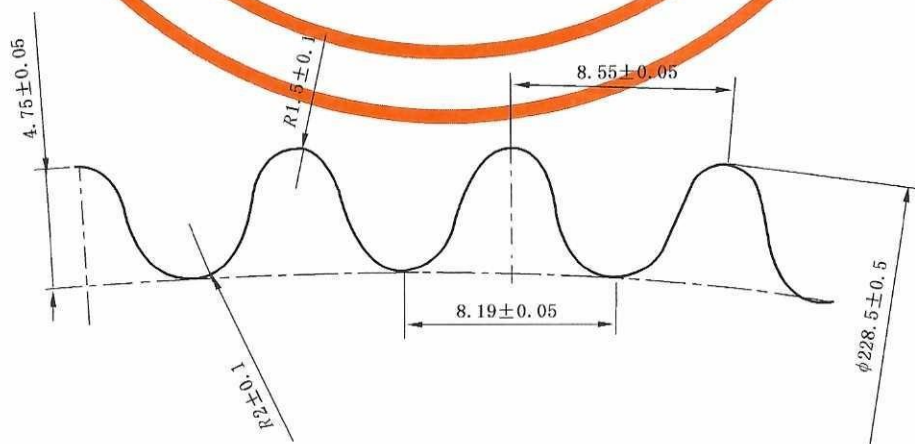


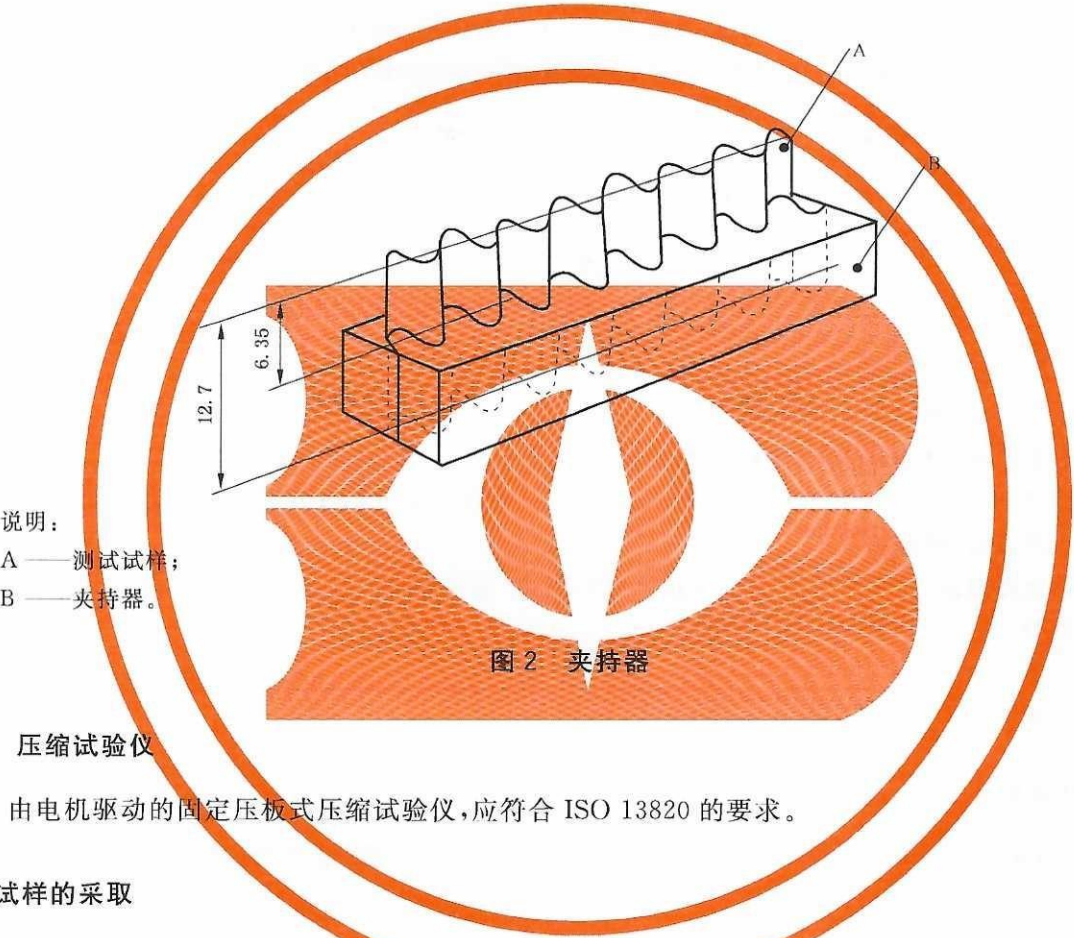
图 1 槽纹辊的截面

5.3 夹持器

夹持器应具有与起楞后瓦楞芯纸试样楞型相匹配的轮廓,能够夹持试样并保持试样垂直放置。夹持器可被打开以放入试样。夹持器底端配有合适的截止面,确保夹持器夹住的试样宽度为 6.35 mm(见图 2)。

夹持器应具有与压缩试验仪相同的平行度要求(见 5.4)。

单位为毫米



5.4 压缩试验仪

由电机驱动的固定压板式压缩试验仪,应符合 ISO 13820 的要求。

6 试样的采取

如果试验目的是评价一批样品,应按 GB/T 450 规定取样。如果测试其他类型的样品,应保证所取试样在样品中具有代表性。

7 试样的处理

按照 GB/T 10739 对样品进行温湿处理。

8 试样的制备

切取长 (152.0 ± 0.5) mm、宽 (12.7 ± 0.1) mm 的试样至少 10 条,长边为试样的纵向。试样的长边方向平行度应在 0.01 mm 以内,且整洁、无缺陷。

9 测试步骤

9.1 通则

边压强度的测试可以在起楞后立即测试(见 9.2),也可在起楞后温湿处理 30 min 后进行测试(见 9.3)。

9.2 起楞后立即测试

如果试样起楞后立即进行压缩测试,从起楞到施加压力的时间应在 20 s~25 s 以内。

注:在 2012 年进行的实验室间比对实验中,安装试样到施加压力所需的最短时间为 20 s~25 s。

9.3 起楞后温湿处理 30 min 后测试

如果试样起楞后进行温湿处理,试样应在温度 $(23 \pm 1)^\circ\text{C}$ 、相对湿度 $(50 \pm 2)\%$ 环境中再次处理 30 min~35 min。如果起楞后温湿处理 30 min 后的试样进行测试,可在测试之前对所有的试样进行起楞。

9.4 起楞和测试

开启电机,加热槽纹辊至 $(175 \pm 8)^\circ\text{C}$ 。

沿试样长边将试样垂直插入到两个槽纹辊的间隙。

将起楞后的试样放入夹持器(5.3)中,然后把夹持器放在压缩试验仪下板中间位置,开始测试并读数。取最大测试值,精确至 1 N。

无论是立即测试,还是温湿处理 30 min 后进行测试,重复上述步骤测试余下试样,至少获得 10 个有效测试结果。

10 结果计算

10.1 边压强度

按式(1)计算边压强度 CCT ,结果精确至 0.01 kN/m。测试结果精密度数据参见附录 A:

$$CCT = \frac{F}{l} \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

CCT ——边压强度,单位为千牛每米(kN/m);

F ——最大压力,单位为牛顿(N);

l ——起楞前试样的长度,单位为毫米(mm)。

为了快速确认测试所使用的方法,在多数情况下,可使用以下结果表示方式:

$CCT_0 = 2.50 \text{ kN/m}$

$CCT_{30} = 2.20 \text{ kN/m}$

其中 CCT 表示边压强度,下标表示再次温湿处理的时间,单位为分(min)。

报告中应包含测试次数、算术平均值和所有重复测试结果的标准偏差,精确至 0.01 kN/m。

10.2 边压强度指数

必要时,按式(2)计算边压强度指数 Y ,单位为牛顿米每克($\text{N} \cdot \text{m/g}$):

$$Y=1\,000\times\frac{\overline{CCT}}{g} \dots\dots\dots (2)$$

式中：
Y —— 边压强度指数，单位为牛顿米每克(N·m/g)；
 $\overline{CCT}$ —— 边压强度的平均值，单位为千牛每米(kN/m)；
g —— 按 GB/T 451.2 测得试样的定量，单位为克每平方米(g/m²)。
边压强度指数的结果精确至 0.1 N·m/g。

11 试验报告

- 试验报告应包含以下内容：
- a) 本标准编号；
 - b) 试验日期和地点；
 - c) 样品的识别信息；
 - d) 温湿处理条件；
 - e) 测试方法(CCT₀ 或 CCT₃₀)；
 - f) 测试次数，算术平均值和所有重复测试结果的标准偏差；
 - g) 必要时，报告边压强度指数；
 - h) 与本标准的任何偏离；
 - i) 影响测定结果的任何操作方法。

附 录 A
(资料性附录)
精 密 度

A.1 2012年5月,来自6个国家的11家实验室参与了一次国际实验室间比对。

A.2 这次对比实验采用了3种不同定量的起楞样品,对每一种样品均进行了 CCT_0 和 CCT_{30} 测试。

A.3 数据见表A.1~表A.4。

A.4 计算依据为ISO/TR 24498和TAPPI T 1200。

A.5 报告的重复性标准偏差为合并重复性标准差,即用所有参与实验室的标准偏差的均方根计算得出的标准偏差。这与ISO 5725-1对重复性的传统定义不同。

A.6 报告的重复性限和再现性限是在相同试验条件下,对相同材料得到的两组试验结果进行比较时,在95%置信概率不评价的最大差值。这评价对不同材料或不同试验条件无效。重复性限和再现性限通过重复性标准偏差和再现性标准偏差乘以2.77计算得到。

注1:重复性标准偏差等同于实验室内标准偏差。然而,再现性标准偏差与实验室间标准偏差不同,再现性标准偏差包含实验室间标准偏差和实验室内标准偏差二者。即: $s_{\text{重复性}}^2 = s_{\text{实验室内}}^2$,但 $s_{\text{再现性}}^2 = s_{\text{实验室内}}^2 + s_{\text{实验室间}}^2$ 。

注2: $2.77 = 1.96\sqrt{2}$,假定试验结果呈正态分布且标准偏差 s 基于大量测试得到。

表 A.1 重复性, CCT_0

样品	实验室数量	平均边压强度, CCT_0 kN/m	重复性标准偏差 s_r kN/m	变异系数 $C_{v,r}$ %	重复性限 r kN/m
等级 A	11	1.69	0.08	4.73	0.21
等级 B	11	2.28	0.11	4.82	0.31
等级 C	11	3.79	0.18	4.75	0.49

表 A.2 重复性, CCT_{30}

样品	实验室数量	平均边压强度, CCT_{30} kN/m	重复性标准偏差 s_r kN/m	变异系数 $C_{v,r}$ %	重复性限 r kN/m
等级 A	11	1.45	0.06	4.14	0.17
等级 B	11	2.05	0.09	4.39	0.25
等级 C	11	3.29	0.12	3.65	0.35

表 A.3 再现性, CCT_0

样品	实验室数量	平均边压强度, CCT_0 kN/m	再现性标准偏差 s_R kN/m	变异系数 $C_{v,R}$ %	重复性限 R kN/m
等级 A	11	1.69	0.21	12.43	0.58
等级 B	11	2.28	0.28	12.28	0.77
等级 C	11	3.79	0.41	10.82	1.13

表 A.4 再现性, CCT_{30}

样品	实验室数量	平均边压强度, CCT_{30} kN/m	再现性标准偏差 s_R kN/m	变异系数 $C_{v,R}$ %	再现性限 R kN/m
等级 A	11	1.45	0.18	12.41	0.49
等级 B	11	2.05	0.25	12.20	0.70
等级 C	11	3.29	0.31	9.42	0.87

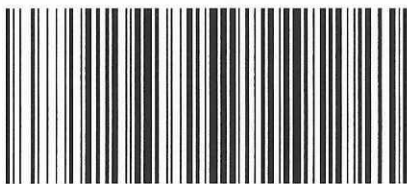
参 考 文 献

[1] GB/T 2679.6—1996 瓦楞原纸平压强度的测定

[2] ISO 5725-1 Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results—Part 1: General principles and definitions

[3] ISO/TR 24498 Paper, board and pulps—Estimation of uncertainty for test methods

[4] TAPPI T 1200 Interlaboratory evaluation of test methods to determine TAPPI repeatability and reproducibility



GB/T 40168-2021



码上扫一扫 正版服务到

版权专有 侵权必究

*

书号:155066·1-67510

定价: 16.00 元