



中华人民共和国国家标准

GB/T 6546—2021
代替 GB/T 6546—1998

瓦楞纸板 边压强度的测定

Corrugated fibreboard—Determination of edgewise crush resistance

[ISO 3037:2013, Corrugated fibreboard—Determination of edgewise crush resistance (unwaxed edge method), 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。

本标准代替 GB/T 6546—1998《瓦楞纸板边压强度的测定法》。与 GB/T 6546—1998 相比,除编辑性修改外主要技术变化如下:

- 修改了范围(见第 1 章,1998 年版的第 1 章);
- 增加了术语和定义(见第 3 章);
- 删除了弯梁式压缩仪(见 1998 年版的 4.2);
- 将“试样的采取和处理”拆分为“取样”和“温湿处理”两章(见第 6 章和第 7 章,1998 年版的第 5 章);
- 增加了试样质量的检验步骤及要求(见 8.3);
- 边压强度的单位由 N/m 更改为 kN/m(见第 10 章,1998 年版的第 8 章),在计算中增加了标准偏差;
- 增加了精密度数据(见附录 A)。

本标准使用重新起草法修改采用 ISO 3037:2013《瓦楞纸板 边压强度的测定(边缘不上蜡法)》。

本标准与 ISO 3037:2013 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,具体调整如下:
 - 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 10739 代替 ISO 187。
- 删除了 5.1 中关于砂纸的描述,因为在 ISO 13820 相关条款中已有明确说明;
- 删除了 5.1 中的注,因为梁弯曲式压缩试验仪已在我国淘汰;
- 将试样处理、制备及试验进行的大气条件要求合并在第 7 章中,同时删除了第 8 章和第 9 章中的相关表述(见第 7 章);
- 删除了 5.2、8.3 中关于取样器的举例,以及资料性附录 A,与我国实际使用情况一致。

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:杭州仕佰特科技有限公司、中轻纸品检验认证有限公司、龙利得智能科技股份有限公司、河南中包科技有限公司、龙游县特种纸科技创新管理服务中心、中国制浆造纸研究院有限公司。

本标准主要起草人:王兴祥、崔科从、徐龙平、吴建全、张若琛、王东、万娟秀、陈宝元、季剑锋、朱晶航、刘志杰。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB 6546—1986;
- GB/T 6546—1998。

瓦楞纸板 边压强度的测定

1 范围

本标准规定了利用边缘不上蜡法测定瓦楞纸板边压强度的方法。
本标准适用于各种瓦楞纸板。

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 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 fibreboard—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 **edgewise crush resistance**

瓦楞纸板试样受到沿瓦楞方向不断增大的压力,直至试样压溃,单位长度试样所承受的最大力值。

4 原理

矩形的瓦楞纸板试样置于压缩试验仪的两压板之间,使试样的瓦楞方向垂直于压缩试验仪的两压板,然后对试样施加压力,直至试样压溃为止,记录试样所能承受的最大压力。

5 仪器

5.1 固定压板式压缩试验仪

固定压板式压缩试验仪应符合 ISO 13820 的规定,并避免在压板表面使用砂纸。

5.2 取样器

所裁试样应达到 8.2 和 8.3 的要求。

5.3 导块

两块矩形、打磨平滑的金属块,尺寸约为 20 mm×20 mm×100 mm,用于支撑试样,确保试样垂直

于压板。建议在每个导块上安装一个把手,确保能在测试过程中安全地移动导块。

6 取样

如果试验用于评价一批样品,应按 GB/T 450 规定采取试样。如果试验用于评价其他类型的样品,应确保所取样品具有代表性。

7 温湿处理

按 GB/T 10739 规定对试样进行温湿处理并在此大气条件下制备试样并进行试验。

8 试样制备

8.1 利用锋利的刀片,按规定操作步骤裁取满足以下尺寸要求的样品:垂直于瓦楞方向的长度为 (100.0 ± 0.5) mm,平行于瓦楞方向的长度为 70 mm~300 mm。试样从样品无损伤的区域切取。

8.2 使用合适的取样器(5.2),从样品(8.1)无损伤的区域切取足够数量的试样,确保可获得 10 个有效的测试结果。每片试样的高度(平行于瓦楞的方向)为 (25.0 ± 0.5) mm,长度(垂直于瓦楞的方向)为 (100.0 ± 0.5) mm。试样受压边缘应切割得洁净和笔直,且满足 8.3 的要求。

8.3 每片试样应进行质量检查,检查内容如下:

- a) 试样宽度沿长度方向变化不应超过 0.1 mm。
- b) 采用目视法判断试样切边的清洁度。在常规实验室条件下(日光灯,不使用放大镜)检查时,瓦楞无明显变形,切边处无起毛现象或明显的疏松纤维。
- c) 平直度、平行度和垂直度可通过以下步骤进行判断:
将两个试样切边朝下置于同一平板上,使试样几乎面对面接触。理想状态下,两试样的相对面应绝对平整,且所在平面相互平行。但在实际测试中,平板往往有一定弯曲,当试样以底部切边垂直置于平板上时,两试样顶部裁切面平齐且互相平行,与相邻平面呈直角,且试样的切边在同一平面上,此时可认为试样的质量满足测试的要求。在试样顶部边缘施加大约 1 N(相当于手指轻压)的负载时,底部切边下不应有光线透过。再任取两片试样按照上述方法进行检查。

注:试样裁切的质量可能会对测试结果产生显著影响,因此,必需以尽可能高的标准检查试样的质量。

9 试验步骤

待固定压板式压缩试验仪(5.1)上下压板分开后,将试样任一长度为 100 mm 的边置于下压板正中,在试样的两侧分别放一导块(5.3)用于支撑试样。当试验仪加压接近 50 N 时,移走导块。可从试样的两侧移开导块,也可直接从下压板上拿走。采用适当的方式,避免压块的自重对试验仪的力值读数产生影响。

操作试验仪,直至试样压溃。压溃一般发生在应力曲线最大力值处,同时可以在试样内部或/和试样与可移动压板接触的边缘部位观察到形变。

记录试样压溃时受到的最大力值 $F_{\max}$,精确到 1 N,重复上述步骤测试剩余的试样,获得至少 10 个有效结果。

10 计算

10.1 计算最大力值的算术平均值 $\bar{F}_{\max}$ 及标准偏差 $s_{F_{\max}}$ 。

10.2 按式(1)计算边压强度 R ，以 kN/m 表示，结果精确至 0.01 kN/m。边压强度结果精密度参见附录 A。

$$R = \frac{\bar{F}_{\max}}{l} \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$\bar{F}_{\max}$ ——最大压力的算术平均值，单位为牛顿(N)；

l ——试样的长度，单位为毫米(mm) (一般为 100 mm)。

10.3 按式(2)计算边压强度的标准偏差 s_R ，单位为 kN/m，结果精确至 0.01 kN/m。标准偏差结果精密度参见附录 A。

$$s_R = \frac{s_{F_{\max}}}{l} \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中：

$s_{F_{\max}}$ ——最大压力的标准偏差，单位为牛顿(N)；

l ——试样的长度，单位为毫米(mm) (一般为 100 mm)。

11 结果报告

试验报告应包括以下项目：

- a) 本标准编号；
- b) 测试的日期和地点；
- c) 使用的压缩试验仪型号；
- d) 使用的取样器类型；
- e) 被测样品的特征和说明；
- f) 所用温湿处理的条件；
- g) 边压强度结果及其标准偏差；
- h) 测试次数；
- i) 其他有助于说明试验结果的资料。

附录 A
(资料性附录)
精密度数据

重复性和再现性数据来自于 CEPI-CTS 在 2011 年进行的一次国际循环比对。
统计计算依据为 ISO/TR 24498 和 TAPPI T 1200。
表 A.1 报告的重复性标准偏差为合并重复性标准偏差,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 对重复性的传统定义不同。
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:

$$s_{\text{重复性}}^2 = s_{\text{实验室内}}^2, \text{ 但 } s_{\text{再现性}}^2 = s_{\text{实验室内}}^2 + s_{\text{实验室间}}^2$$

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

材料	实验室数	平均值 kN/m	标准偏差 s_r (kN/m)	变异系数 $C_{v,r}$ (%)	重复性限 r (kN/m)
预切样品等级 1	14	6.84	0.124	1.813	0.344
预切样品等级 2	15	11.5	0.30	2.61	0.83
实验室裁切样品等级 1	14	6.40	0.147	2.297	0.407
实验室裁切样品等级 2	13	10.3	0.23	2.23	0.64

表 A.2 再现性

材料	实验室数	平均值 kN/m	标准偏差 s_R (kN/m)	变异系数 $C_{v,R}$ (%)	再现性限 R (kN/m)
预切样品等级 1	14	6.84	0.277	4.054	0.769
预切样品等级 2	15	11.5	0.50	4.35	1.39
实验室裁切样品等级 1	14	6.40	0.563	8.790	1.559
实验室裁切样品等级 2	13	10.3	1.22	11.86	3.39

参 考 文 献

- [1] ISO 5725(所有部分) Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results
 - [2] ISO/TR 24498 Paper, board and pulps—Estimation of uncertainty for test methods
 - [3] TAPPI T 1200 Interlaboratory evaluation of test methods to determine TAPPI repeatability and reproducibility
-

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
瓦楞纸板 边压强度的测定
GB/T 6546—2021

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

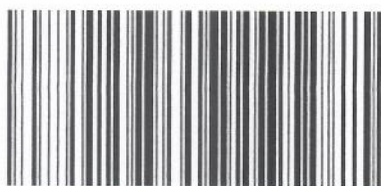
*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 12 千字
2021年5月第一版 2021年5月第一次印刷

*

书号: 155066 • 1-67506 定价 16.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



GB/T 6546-2021



码上扫一扫 正版服务到