

纸张(板)耐破度仪校准规范

1 范围

本规范适用于纸张耐破度仪、纸板耐破度仪（以下简称耐破仪）的校准，其他低强度片状材料的耐破度仪的校准可参照执行。

2 引用文件

本规范引用了下列文件：

JJG52—2013 弹性元件式一般压力表、压力真空表和真空表

JJG875 数字压力计

GB/T454—2002 纸耐破度的测定

GB/T1539—2007 纸板 耐破度的测定

GB/T4687—2007 纸、纸板、纸浆及相关术语

QB/T1057—2004 纸与纸板耐破度仪

凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本规范；凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本规范。

3 术语和计量单位

3.1 术语

3.1.1 耐破度 bursting strength

在液压系统施加压力下，弹性胶膜顶破纸或纸板试样圆形面积时的最大压力。
[GB/T4687—2007, 4.24]

3.1.2 耐破度仪 bursting strength tester

对纸张、纸板及其他低强度片状材料进行耐破度测量的仪器。

3.1.3 夹持系统 clamping system

耐破仪的夹持系统是由夹持压力指示器、上夹盘、下夹盘和气路共同组成，用以牢固均匀地夹住试样。

3.2 计量单位

耐破仪使用的法定计量单位为 Pa(帕斯卡)，或是其十进倍数单位：kPa、MPa等计量单位。

4 概述

耐破仪由压力测量系统、夹持系统、液压系统等组成，是纸张、纸板耐破度试验的专用测量仪器。

耐破仪是根据帕斯卡定律，在仪器密封的油缸和压纸座的容腔内，装满硅油（或其他介质）作为压力传递的介质，当液压系统加压时，胶膜受到硅油的加压而凸起，被夹

持系统固定住的试样，均匀受力，直至试样破裂。这时所施加的液压压力的最大值，即为被试样的耐破度值，此值由耐破仪显示器显示。

5 计量特性

5.1 压力示值有关参数

耐破仪压力示值有关参数应不超过表 1 规定。

表 1 压力示值有关参数

最大允许误差（相对于量程）	重复性	零点误差（相对于量程）
$\pm 0.3\%$	0.3%	$\pm 0.05\%$
$\pm 0.5\%$	0.5%	$\pm 0.1\%$

5.2 密封性

在上下夹盘间夹一专用金属压板，将液压系统升压至上限值，1min内压力下降应不大于压力上限值的 10%。

5.3 胶膜弹性阻力值

对纸张耐破度仪，当将胶膜凸起，高出下夹盘表面 9mm时，压力示值应在 (30 ± 5) kPa范围内；对纸板耐破度仪，当将胶膜凸起，高出下夹盘表面 10mm时，压力示值应在 (195 ± 25) kPa范围内，当将胶膜凸起，高出下夹盘表面 18mm时，压力示值应在 (300 ± 50) kPa范围内。

5.4 夹持压力指示仪表的示值

耐破仪如安装夹持压力指示仪表，夹持压力指示仪表示值的最大允许误差为 $\pm 2.5\% FS$ 。

6 校准条件

6.1 环境条件

6.1.1 环境温度： (20 ± 5) °C。

6.1.2 相对湿度：不大于 80%。

6.2 测量标准及其他设备

校准时，测量标准及其他设备按表 2 选用，校准装置的不确定度应不超过被校耐破仪最大允许误差绝对值的 1/3。

表 2 校准用测量标准及其他设备

JJF1811—2020

序号	测量标准名称	技术要求	用途	备注
1	数字压力计	测量范围：与被校压力范围相对应 准确度等级：0.05级（年稳定性合格的）	校准压力示值误差，测试胶膜弹性阻力	也可使用满足要求的其他测量标准
2	精密压力表	测量范围：与夹持压力范围相对应 准确度等级：0.4级	校准夹持压力指示仪表	

表 2 (续)

序号	测量标准名称	技术要求	用途	备注
3	专用高度规 (3个)	高度分别为：9.0mm、10.0mm、18.0mm 最大允许误差：±0.1mm	配合测试胶膜弹性阻力	——
4	计时器	最大允许误差：±0.5s/d	测试密封性用	——

校准时用到的辅助材料有：专用金属压板：要求平整，光洁，厚度不小于 2mm；胶膜、复写纸、白色拷贝纸等辅助材料：用于检查上、下夹盘盘面的接触平整性。

7 校准项目和校准方法

7.1 校准项目

耐破仪的校准项目包括外观检查、夹持系统的功能检查、压力示值有关参数、密封性、胶膜弹性阻力值和夹持压力指示仪表的示值等。用户有要求时，可以根据用户的要求选择其中的校准项目。

7.2 校准方法

7.2.1 外观检查

耐破仪表面应无碰伤、划伤、锈斑及影响测量准确度的其他缺陷，并应标明仪器名称、型号、出厂日期、编号、制造厂名或商标以及最大允许误差等信息。耐破仪各运动零部件应运动灵活，无摩擦及阻滞现象，各操作手柄应动作可靠。耐破仪显示应清晰、完整、无缺笔断码现象，各控制按键应能正常工作。

用目测的方法进行检查。将耐破仪开机，检查耐破仪各运动零部件、操作手柄和显示部分是否正常。

7.2.2 夹持系统的功能检查

7.2.2.1 夹持压力

开机检查耐破仪，通过压力调节阀调节试样夹持压力，应能将夹持压力调节至仪器说明书规定的压力值。

7.2.2.2 上、下夹盘盘面接触平整性

准备一张复写纸和一张对折的白纸试样，将复写纸夹在白纸中间，放在耐破仪上、下夹盘中间，用规定的夹持压力夹紧试样，检查白纸上的印痕。对上夹盘可转动的，应将上夹盘转动一定角度，转盘压印应与原压印痕重叠，重复上述检查。上、下夹盘压纸面应平整，压印试验印痕应清晰，轮廓分明。

7.2.3 压力示值有关参数

校准前，耐破仪和压力标准器-数字压力计同时通电预热至少 15min。

用两块胶膜夹一块专用金属压板，放在耐破仪上、下夹盘中间，然后压紧，封住下夹盘圆孔。

在仪器测量范围内较均匀选取 5 个校准点（包括测量上限、下限值），用户有要求时，可按用户要求选择校准点。

将数字压力计接入耐破仪液压室的适当位置，当手动控制液压室内活塞向前推进

时，分别读取相应校准点上的数字压力计和耐破仪显示值，直至上限，然后卸压至零点，按该步骤重复测量 3 次，每次测量卸压后读取零点残余示值并重新置零。

压力示值误差、重复性分别按式 (1) 和式 (2) 计算。

$$\Delta = p_i - p_{bi} \quad (1)$$

式中：

Δ ——压力示值误差，kPa；

\bar{p}_i ——第*i*个校准点耐破仪 3 次测量示值的算术平均值，kPa；

p_{bi} ——第*i*个校准点数字压力计的示值，kPa。

$$b = \frac{p_{i\max} - p_{i\min}}{p_{bi}} \times 100\% \quad (2)$$

式中：

b ——重复性；

$p_{i\max}$ 、 $p_{i\min}$ ——第*i*个校准点耐破仪 3 次测量示值中的最大值、最小值，kPa。

零点误差为卸除试验压力后耐破仪零点的最大残余示值。

7.2.4 密封性

在进行压力示值误差校准时，将液压系统升压至测量范围上限值，承受 3min 密封性试验，记录最后 1min 数字压力计的压力下降值。

7.2.5 胶膜弹性阻力值

将专用高度规放在耐破仪下夹盘中，然后加压将胶膜凸起至规定高度，读取数字压力计示值。

7.2.6 夹持压力指示仪表的示值

夹持压力指示仪表的示值误差按标有数字的分度线选取校准点。校准时，从零点开始均匀缓慢地加压至第一个校准点，待压力稳定后读取标准器和被校仪表的示值并记录，如此依次在所选取的校准点进行校准直至测量上限，切断压力源，耐压 3min 后，再依次逐点进行降压校准直至零点。被校仪表示值与标准器示值之差即为该点的示值误差。

8 校准结果表达

8.1 校准记录格式

校准记录格式见附录 A。

8.2 校准证书

出具校准证书，校准证书应包括的信息及校准证书校准（内页）格式见附录 B。

8.3 校准不确定度评定

校准不确定度评定参照附录 C。

9 复校时间间隔

由于复校时间间隔的长短是由耐破仪的使用情况、使用者、耐破仪本身质量等诸因素所决定的，因此送校单位可根据实际使用情况自主决定复校时间间隔。建议复校时间间隔为 1 年。

附录 A

纸张(板)耐破度仪校准记录格式

证书编号		仪器名称					
委托单位		校准地点					
制造厂		校准依据					
型号/规格		出厂编号					
环境温度	℃	相对湿度	%				
校准用测量标准		编号					
外观检查							
密封性检查							
胶膜弹性阻力值							
夹持压力							
盘面接触平整性							
压力示值误差校准							
标准器示值 kPa	耐破仪示值/kPa				示值误差 kPa	重复性 %	示值误差不确定度/kPa
	第 1次	第 2次	第 3次	平均值			
零点残余示值				零点误差			
夹持压力指示仪表示值误差校准/kPa							
标准器示值	指示器示值		示值误差	示值误差不确定度			
	升压	降压					

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/648112043064006074>