



中华人民共和国国家标准

GB/T 12911—2025

代替 GB/T 12911—1991

纸和纸板 油墨吸收性的测定

Paper and board—Determination of the ink absorbency

2025-08-29 发布

2026-03-01 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

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替 GB/T 12911—1991《纸和纸板油墨吸收性的测定法》，与 GB/T 12911—1991 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了范围(见第1章,1991年版的第1章)；
- b) 删除了油墨吸收时间的术语和定义(见1991年版的4.2)；
- c) 更改了设备和材料的相关描述和要求(见第5章,1991年版的第5章)；
- d) 增加了试样长度偏差的要求(见6.2)；
- e) 删除了仪器检查、预热和校准要求(见1991年版的8.1)；
- f) 更改了测定绿光反射因数 R_0 的相关要求(见8.1,1991年版的8.2)；
- g) 更改了涂墨和擦墨方法,以及擦墨后试样反射因数测定方法的描述(见8.2、8.3,1991年版的8.3、8.4)；
- h) 删除了计算公式中油墨的修正系数 R_k (见1991年版的9.1、附录B)；
- i) 删除了计算油墨吸收值变异系数的要求(见1991年版的9.3)；
- j) 将附录“油墨吸收指数表示法”移至正文中(见9.2,1991年版的附录B)；
- k) 更改了试验报告应包括的内容(见第10章,1991年版的第11章)；
- l) 更改了精密度要求(见附录A,1991年版的第10章)。

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专利的责任。

本文件由中国轻工业联合会提出。

本文件由全国造纸工业标准化技术委员会(SAC/TC 141)归口。

本文件起草单位：山东太阳纸业股份有限公司、杭州市富阳区质量计量监测中心、广东冠豪高新技术股份有限公司、中国制浆造纸研究院有限公司、亚太森博(广东)纸业有限公司、山东银河瑞雪纸业有限公司、山东晨鸣纸业集团股份有限公司、湖南裕同印刷包装有限公司、华南理工大学、中轻(晋江)卫生用品研究有限公司、中轻纸品检验认证有限公司。

本文件主要起草人：沃奇中、李娜、张权、文辉、刘泽华、许正茂、李宗辉、王鲁燕、傅玉章、王斌、曹衍军、程晓、杨海波、胡艳君、王宏伟、胡信洋、陈华、温建宇、沈臻煌。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——1991年首次发布为 GB/T 12911—1991；

——本次为第一次修订。

纸和纸板 油墨吸收性的测定

1 范围

本文件描述了纸和纸板油墨吸收性的测定方法。

本文件适用于各种白色或接近白色的印刷用纸和纸板油墨吸收性的测定。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;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 7973 纸、纸板和纸浆 漫反射因数的测定(漫射/垂直法)

GB/T 10739 纸、纸板和纸浆 试样处理和试验的标准大气条件

QB/T 1020 纸和纸板印刷适性试验用标准油墨

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

油墨吸收性 ink absorbency

纸和纸板在规定时间内吸收标准油墨的性能。

注:以油墨吸收值表示,用试样同一表面吸收油墨前后反射因数之差除以该试样吸收油墨前的反射因数来计算。

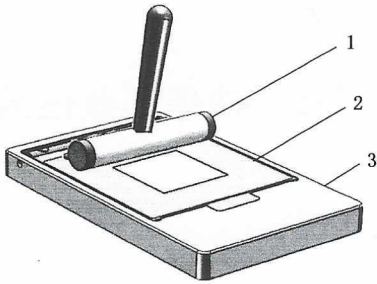
4 原理

通过测定纸和纸板在规定时间内标准面积上吸收标准吸收性油墨后表面反射因数降低的程度来表示油墨吸收性能。

5 设备和材料

5.1 涂墨装置

涂墨装置包括油墨刮棒、涂墨压板和装置底座(如图 1 所示),其中涂墨压板的开孔为正方形,面积为 $(20.0 \pm 0.4) \text{ cm}^2$,压板厚度为 $0.10^{+0.02}_{-0} \text{ mm}$ 。



标引序号说明：

- 1 —— 油墨刮棒；
- 2 —— 涂墨压板；
- 3 —— 装置底座。

图 1 涂墨装置示意图

5.2 自动擦墨装置

自动擦墨装置能用擦墨纸按规定的油墨吸收时间擦去试样上未被吸收的油墨，留下色调均匀一致的墨迹。一般包含机座、擦墨台、扇形体、电机、卷纸轴及卷纸架等部件。

注：采用自动擦墨方式时使用自动擦墨装置。

5.3 反射光度计

仪器几何条件和光谱特性应符合 GB/T 7973 的有关规定。

5.4 秒表

分度值为 0.1 s。

5.5 标准吸收性油墨

符合 QB/T 1020 的规定。

5.6 擦墨纸

擦墨纸能在擦拭过程中有效清除试样表面未被吸收的油墨，且不会对试样造成任何物理性损伤。

注：手动擦墨时，使用具有良好柔韧性和强度，且不易掉屑的卷筒卫生纸；自动擦墨时，使用与仪器适配并满足擦墨性能及保护试样要求的专用纸张。

6 试样采取和制备

6.1 按 GB/T 450 的有关规定取样。

6.2 在距平板纸和卷筒纸边缘 15 mm 以上的部位一次切取长为 (210 ± 5) mm、宽为 (65 ± 2) mm 的试样(试样的长边方向与样品纵向一致)，确保试样的每个被测面(单面使用的试样为正面，双面使用的试样为正面及反面)有不少于 5 个可用试样。将每个试样正面向上叠成一叠，上、下各衬一张相同材质的试样加以保护。

7 试样处理

试样应按 GB/T 10739 的规定进行温湿处理，并在此大气条件下进行试样制备和试验。

8 试验步骤

8.1 涂墨前试样反射因数测定

按 GB/T 7973 的有关规定,用反射光度计(5.3)测定试样表面涂标准吸收性油墨前的绿光反射因数 R_0 ,被测试样下应衬相同材质试样若干层至不透光。依次测定 5 个试样。

8.2 涂墨和擦墨

8.2.1 取一个已知绿光反射因数 R_0 的试样,将其放置在涂墨装置(5.1)的涂墨压板下。放置时,试样被测面朝上,长边应平行于涂墨压板的前后方向,长边方向的中心线应与涂墨压板开孔中心位置对齐。

8.2.2 将标准吸收性油墨(5.5)搅拌均匀,取适量刮涂在涂墨压板前端,用油墨刮棒沿试样长边方向一次性将油墨均匀刮涂于压板开孔处的试样上,使之形成面积为 $(20.0 \pm 0.4) \text{ cm}^2$ 、厚度约 0.1 mm 的正方形油墨膜。

8.2.3 如使用自动擦墨装置(5.2),应提前设置吸收时间为 2 min,擦墨速度为 $(15.5 \pm 1.0) \text{ cm/min}$;手动擦墨时使用秒表(5.4)计时,在油墨吸收时间达到 2 min 后,立即用擦墨纸擦除试样上未被吸收的油墨,并在 10 s 内完成擦除。两种擦墨方式的擦墨方向均为单向且与涂墨方向一致。通过上述擦墨操作后,确保在试样上留下一块面积为 $(20.0 \pm 0.4) \text{ cm}^2$,色调均匀一致的墨迹。

8.2.4 重复 8.2.1、8.2.2、8.2.3 步骤,依次对 5 个试样进行涂墨和擦墨。

8.3 擦墨后试样反射因数测定

为防止墨迹受外界环境影响发生变化,擦墨后立即用反射光度计测定试样墨迹中心区域的绿光反射因数 R_1 ,并在 30 s 内完成测定,操作及要求同 8.1,被测试样下应衬相同材质的未涂墨试样若干层至不透光。依次测定 5 个试样。

9 结果的表示

9.1 油墨吸收值

油墨吸收值(X_1),数值以%表示,按公式(1)计算:

$$X_1 = \frac{R_0 - R_1}{R_0} \times 100 \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

X_1 ——油墨吸收值,%;

R_0 ——涂油墨前试样表面的绿光反射因数,%;

R_1 ——擦油墨后试样表面墨迹中心区域的绿光反射因数,%。

分别计算每个试样的油墨吸收值,结果保留一位小数,然后算出 5 个测试结果的算术平均值,结果取整数。试验结果精密度见附录 A。

9.2 油墨吸收指数

为排除纸的亮度对油墨吸收值的影响,也可用油墨吸收指数(X_2)表示纸和纸板的油墨吸收性能,按公式(2)计算:

$$X_2 = 100 \left(\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_0} \right) \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中：

X_2 ——油墨吸收指数；

R_1 ——擦油墨后试样表面墨迹中心区域的绿光反射因数，%；

R_0 ——涂油墨前试样表面的绿光反射因数，%。

分别计算每个试样的油墨吸收指数，结果保留一位小数，然后算出 5 个计算值的算术平均值，结果取整数。

10 试验报告

试验报告应包括下列内容：

- a) 本文件编号；
- b) 测试时间和地点；
- c) 测试样品的所有信息；
- d) 测试时使用的环境温度和湿度；
- e) 试样的油墨吸收值或油墨吸收指数；
- f) 可能影响结果的与本文件所述步骤的任何偏差。

附 录 A
(资料性)
精密度

A.1 概述

精密度数据来自典型的印刷用纸和纸板样品。

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%置信概率下可能出现的最大差值的估计值。这种估计不适用于不同材料或不同试验条件。

注:计算依据 GB/Z 24987。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,其中, $2.77=1.96\sqrt{2}$ 。

A.2 重复性和再现性

根据本文件的规定,5 个实验室参与了实验室间测定油墨吸收性的比对。每个实验室对 5 种样品进行了 5 次重复试验。精密度数据见表 A.1 和表 A.2。

表 A.1 纸和纸板油墨吸收性测定结果的重复性

样品名称	实验室数 个	平均值 %	标准偏差 S_r /%	变异系数 $C_{v,r}$ /%	重复性限 r /%
字典纸	5	25.92	1.04	4.01	2.88
胶版印刷纸	5	28.15	0.82	2.91	2.27
涂布美术印刷纸	5	5.81	0.38	6.54	1.05
涂布白卡纸	5	5.47	0.24	4.39	0.66
轻型印刷纸	5	38.36	0.67	1.75	1.86
注:表中的平均值采用手动擦墨方式测得。					

表 A.2 纸和纸板油墨吸收性测定结果的再现性

样品名称	实验室数 个	平均值 %	标准偏差 S_R /%	变异系数 $C_{v,R}$ /%	再现性限 R /%
字典纸	5	25.92	2.33	8.99	6.45
胶版印刷纸	5	28.15	1.56	5.54	4.32
涂布美术印刷纸	5	5.81	0.32	5.51	0.89
涂布白卡纸	5	5.47	0.50	9.14	1.39
轻型印刷纸	5	38.36	0.88	2.29	2.44
注:表中的平均值采用手动擦墨方式测得。					

参 考 文 献

- [1] GB/Z 24987 纸、纸板和纸浆 测试方法不确定度的评定
-