



中华人民共和国国家标准

GB/T13217—XXXX
代替 GB/T 13217.5—2008

油墨干燥检验方法

Testing method for Drying of printing Ink

点击此处添加与国际标准一致性程度的标识

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX

国家市场监督管理总局
中国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》给出的规则起草。

本文件代替 GB/T 13217.5—2008《液体油墨初干性检验方法》。并将 GB/T14624.4-2008《胶印油墨结膜干燥检验方法》内容整合进入本文件。本文件与 GB/T 13217.3—2008 相比，主要技术变化如下：

- 修改了标准名称为《油墨干燥检验方法》；
- 增加了胶印油墨纸上干性检验方法
- 增加了胶印油墨固着检验方法
- 增加了胶印热固轮转油墨热固性能的检验方法
- 增加了液体油墨彻干性检验方法
- 调整了胶印油墨结膜干燥检验方法

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。

本标准由中国轻工业联合会提出。

本标准由全国油墨标准化技术委员会（SAC/TC 127）归口。

本标准起草单位：苏州科德教育科技股份有限公司、洋紫荆油墨（中山）有限公司、山西精华科工贸有限公司、杭华油墨股份有限公司、上海牡丹油墨有限公司、浙江永在油墨有限公司、上海天辰现代环境技术有限公司、佛山市辉鸿塑胶实业有限公司、北京印刷学院、辽宁文雷科技有限公司、西安印钞有限公司、国家印刷装璜制品质量监督检验中心、辽宁星美环保科贸有限公司、北京工商大学、中山大学、深圳计量质量检测研究院

本标准主要起草人：沙济洪、李娟、王重声、马志强、瞿晓兵、吴敏、朱灏、刘洋、黄蓓青、张文雷、魏立霞、高玥、唐美嘉宝、辛秀兰、王小妹、徐董育

本文件所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 13217.5—1991、GB/T 13217.5—2008。

油墨干燥检验方法

1 范围

本文件规定了油墨干燥检验方法。
本文件适用于油墨产品。

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 10335.1—2017涂布纸和纸板-涂布美术印刷纸（铜版纸）

GB/T10739-2002 纸、纸板、和纸浆试样处理和试验的标准大气条件

GB/T 30130-2013胶版印刷纸

GB/T 38153.1-2019/ISO 2834-1:2006 印刷技术 测试印样的实验室制备 第一部分：浆状油墨

QB/T 2624 单张纸胶印油墨

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

干燥 drying

油墨薄层转换为固态墨膜的整个过程

[来源：GB/T 15962-2018, 4. 56]

3.2

固着 setting

油墨印刷到承印材料上后，自流态变成半固态的过程。

[来源：GB/T 15962-2018, 4. 55]

3.3

初干性 initial dryness

表征油墨起始干燥的能力

[来源：GB/T 15962-2018, 4. 63]

3,4

彻干性 thorough dryness

表征油墨完全干燥的能力

[来源：GB/T 15962-2018, 4. 64]

4 检验条件

4.1 检验应在温度 (23 ± 2) ℃，湿度 $(65\pm 5\%)$ 条件下进行。

5 检验方法

5.1 胶印油墨干燥性能检验方法

5.1.1 油墨纸上干燥性能检验方法

5.1.1.1 原理

油墨印刷在纸张上，通过一定的压力转移到另外一纸张上，直到另外一张纸没有颜色，以此表示油墨在纸张上完全干燥。油墨完全干燥需要的最短时间，单位：小时，以h表示

5.1.1.2 适用范围

胶印油墨。

5.1.1.3 工具与材料

5.1.1.3.1 可调整容量的吸墨管：最小刻度为0.05mL。

5.1.1.3.2 铜版纸：符合GB/T 10335.1—2017表1中优等品（有光型） 157 g/m^2 （双面）的要求，pH:6-7，尺寸 $300\text{ mm}\times 270\text{ mm}$ 。

5.1.1.3.3 胶版纸：符合GB/T 30130—2013表1中一等品 110 g/m^2 的要求，pH:6-7，尺寸 $300\text{ mm}\times 270\text{ mm}$ 。

5.1.1.3.4 擦洗溶剂：200号汽油或高沸点煤油。

5.1.1.3.5 硫酸纸

5.1.1.4 仪器设备

5.1.1.4.1 自动干燥测定仪（见图1）

5.1.1.4.2 印刷适性仪：压印速度 $0.2\text{ m/s}\sim 1.6\text{ m/s}$ ，压印线压力： $0\text{ kgf/cm}\sim 15\text{ kgf/cm}$ 。（见图2）

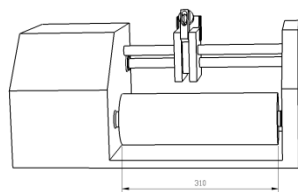


图1 自动干燥测定仪

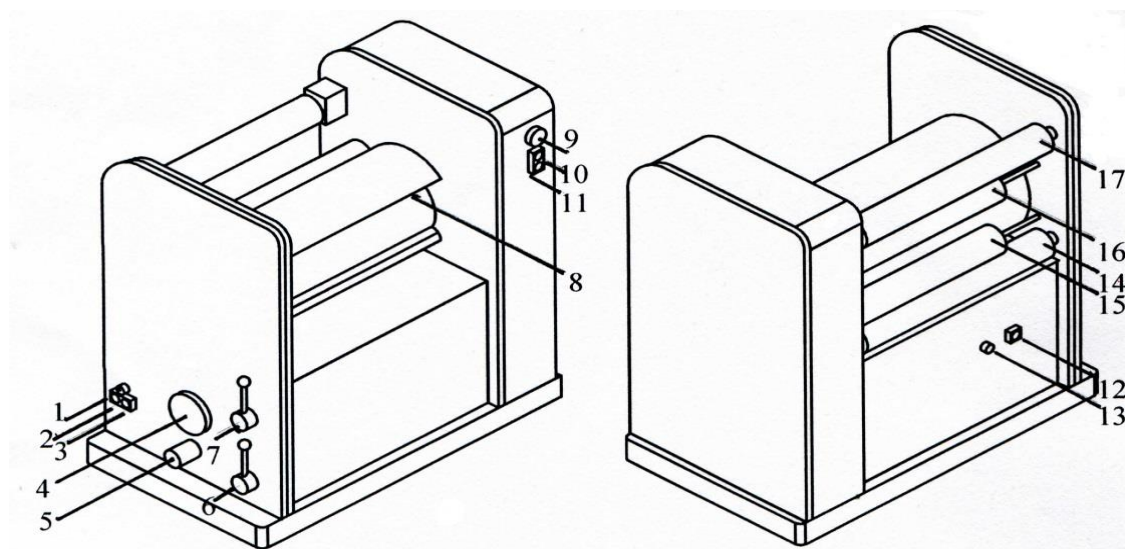


图2 印刷适性仪

说明：

- 1——匀墨高低速开关；
- 2——匀墨高开关；
- 3——油开关；
- 4——压力表；
- 5——调压手轮；
- 6——匀墨下辊；
- 7——匀墨上辊；
- 8——夹纸器辊；
- 9——夹纸器辊调速钮；
- 10——压印开关；
- 11——离合开关；
- 12——总电源开关；
- 13——保险丝；
- 14——匀墨辊；
- 15——胶辊；
- 16——胶辊；
- 17——匀墨辊。

5.1.1.5 检验步骤

5.1.1.5.1 印刷样张制备：按照 GB/T 38153.1-2019/ISO 2834-1:2006 印刷技术 测试印样的实验室制备 第一部分：浆状油墨

5.1.1.5.1.1 受测油墨标准墨量： $0.1 \pm 0.01\text{ml}$

5.1.1.5.1.2 展色面积：展色仪四段辊

5.1.1.5.1. 3 标样与对比样在同一张铜版纸（胶版纸或指定用纸）上展色。

5.1.1.5.2 展色后，记录好名称，展色时间等信息，放置 0-4 小时。

5.1.1.5.3 将展色样品裁切为长 15 ± 0.1 厘米、宽 $1.5-5.0 \pm 0.1$ 厘米的展色条，用胶带固定在硫酸纸上，贴好后在展色条上覆盖另一张硫酸纸

5.1.1.5.4 将印样正面向上固定在自动干燥测定仪的辊筒上，将带有 100 克砝码的压轮移至左边，压在印样上，打开干燥仪的电源开关开始测试。

5.1.1.5.5 待压轮走到仪器的另一端时，关闭电源。查看结果。

5.1.1.6 结果表述

查看硫酸纸上油墨的痕迹，直到没有颜色总共需要的时间，再加上展色后放置的时间，即为该油墨纸上干燥时间。

5.1.2 油墨固着检验方法

5.1.2.1 适用范围

胶印油墨。

5.1.2.2 原理

测定油墨转印到纸张上后，完成渗透后初期干燥的最短时间，以此表征油墨的固着速度，以分钟表示。

5.1.2.3 工具与材料

5.1.2.3.1 可调整容量的吸墨管：最小刻度为 0.05mL。

5.1.2.3.2 秒表：分度值 0.2s。

5.1.2.3.3 铜版纸：符合 GB/T 10335.1—2017 表 1 中优等品（有光型） 157 g/m^2 （双面）的要求，pH:6-7，尺寸 $300 \text{ mm} \times 270 \text{ mm}$ 。

5.1.2.3.4 胶版纸：符合 GB/T 30130—2013 表 1 中一等品 110 g/m^2 的要求，pH:6-7，尺寸 $300 \text{ mm} \times 270 \text{ mm}$ 。

5.1.2.3.5 擦洗溶剂：200 号汽油或高沸点煤油。

5.1.2.4 仪器设备

5.1.2.4.1 印刷适性仪：压印速度 $0.2 \text{ m/s} \sim 1.6 \text{ m/s}$ ，压印线压力： $0 \text{ kgf/cm} \sim 15 \text{ kgf/cm}$ 。（见图 2）

5.1.2.4.2 自动固着测试仪：辊间压力可以在 $0 \text{ MPa} \sim 1.5 \text{ MPa}$ 间调节，压合时间可以在 $0 \text{ s} \sim 99 \text{ min}$ 之间调节。（见图 3）

5.1.2.5 测定步骤

5.1.2.5.1 方法1

- 5.1.2.5.1.1 先将印刷适性仪（见图2）试验机开动，把胶辊、钢辊及手摇夹纸器等部件擦洗清洁，并确认胶辊与铜辊左右两端的压力均衡。
- 5.1.2.5.1.2 用调墨刀将受检油墨在玻璃板上调动15次，然后用调墨刀将调均的受检油墨装入0.075mL的吸墨管内刮平，不应有气泡。
- 5.1.2.5.1.3 把吸墨管中的油墨均匀地放到印刷适性仪的胶辊上（胶辊设有四分割胶辊，一次可同时进行四个试样的测试）。
- 5.1.2.5.1.4 将胶辊与钢辊之间接触，用印刷适性仪上的松紧手轮，调节好固定压力。
- 5.1.2.5.1.5 将准备好的铜版纸在手摇夹纸器上夹住（夹纸器与胶辊的距离是固定的）。
- 5.1.2.5.1.6 以手摇动胶辊数转，然后开动机器2 min，将墨打匀后立即旋松机器后面手轮，使胶辊离开钢辊后，再关掉机器。
- 5.1.2.5.1.7 以手摇夹纸器在胶辊上进行制样，速度要均匀，制样后立即开启秒表，开始记录时间。
- 5.1.2.5.1.8 将印刷好的铜版纸取下，用裁纸刀裁成10 mm宽的印样条数条，备用。
- 5.1.2.5.1.9 再将印刷适性仪胶辊和钢辊擦洗干净，并松开机器后面的手轮。
- 5.1.2.5.1.10 将裁下印好的印样条两头沾少许胶水，反贴在另一张铜版纸（或胶版纸）上（离上端45mm处）再放在印刷适性仪的手摇夹纸器上定时间间隔压印，每印一次，需调换一条裁下备用的印样条，直到铜版纸上没有颜色为止。

5.1.2.5.2 方法2

- 5.1.2.5.2.1 同7.1.1~7.1.6。
- 5.1.2.5.2.2 以手摇夹纸器在胶辊上进行制样，速度要均匀。
- 5.1.2.5.2.3 制样后立即将制得的样品及一张事先准备好的空白胶版纸上下相对放入自动固着测试仪（见图3）。调好合适的压力、压印时间及压印间隔时间。合压打第一个点后，在压力释放的情况下，纸张向前走一定距离。之后每隔设定的时间间隔，自动压印一次。

注：测试时，可根据实际情况，选择方法1或方法2。

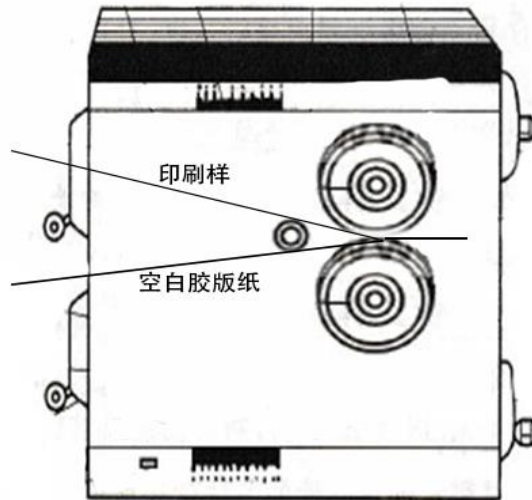


图3 自动固着测试仪

6 结果表述

方法1、方法2中都是按预先设定的时间间隔压印，直至没有颜色，总共需要的时间即为油墨完成固着渗透的时间，以此表征油墨的固着速度。

5.1.3 手动法结膜干燥检验方法

5.1.3.1 适用范围

胶印油墨

5.1.3.2 原理

在规定的条件下测定油墨薄层表面干燥的最短时间，单位：小时，以h表示

5.1.3.3 工具材料

5.1.3.3.1 标准制样纸：60g/m²羊皮纸（又称植物羊皮纸或硫酸纸），规格295mmX210mm. 纸中刻有长40mm宽20mm的长形孔洞

5.1.3.3.2 棉纱

5.1.3.3.3 擦洗溶剂：乙醇

5.1.3.3.4 调墨刀

5.1.3.3.5 刮片

5.1.3.3.6 玻璃板

5.1.3.3.5 大头针

5.1.3.3.5 计时器

5.1.3.3.6 烘箱

5.1.3.4 检验步骤

5.1.3.4.1 用调墨刀取试样油墨5g. 置于玻璃板上往返调动15次，待用

5.1.3.4.2 将事先准备好的标准制样纸覆盖在玻璃板上，两头用透明胶带固定，用调墨刀取已调匀的试样油墨约2g置于标准制样纸上方，用刮片均匀的将油墨自上而下地通过孔洞刮至下方，使油墨充满孔洞

- 5.1.3.4.3 揭下标准制样纸，在玻璃板上留下与标准制样纸厚度相同的试样油墨薄层，记录品名
- 5.1.3.4.4 把带有油墨薄层的玻璃板放置 $25 \pm 2^\circ\text{C}$ 的恒温恒湿实验室或 $40 \pm 2^\circ\text{C}$ 保温烘箱，烘箱鼓风机调至关闭位置，开始计时
- 5.1.3.4.5 定时用大头针对油墨薄层划痕，如划痕不再合拢，油墨表面起皱，则为结膜干燥时间终点。
- 5.1.3.5 检验结果
计算油墨划痕不再合拢的时间（h），则为油墨薄层表面干燥的最短时间（h），即为测试油墨的结膜干性时间（h）

5.1.4 仪器法结膜干燥检验方法

5.1.4.1 适用范围

胶印油墨

5.1.4.2 原理

在规定的条件下，测定油墨薄层表面干燥的最短时间，以h表示

5.1.4.3 仪器

干燥记录仪一台，应具备以下条件：

5.1.4.3.1 仪器具有测试划针装置

5.1.4.3.2 仪器具有6条或以上试样制膜玻璃条，设有6、12、24、48小时等可调量程，每个量程至少可同时做6个或以上试样的测试

5.1.4.3.3 仪器配有一个制膜器，请按照测试要求分别制出厚度为30、60、90、120 μm 的试样油墨薄层

5.1.4.4 试样

取试样油墨约10克于玻璃板上往返调动15次，待用

5.1.4.5 检验步骤

5.1.4.5.1 把制膜玻璃条平置于试验台，制膜器扣在制膜玻璃条上，将选定的制膜器厚度的凹口与制膜玻璃条顶端对齐

5.1.4.5.2 取调匀的试样约5克，置于选定制膜器厚度的凹口一端

5.1.4.5.3 将制膜器从玻璃条顶端拖至另一端，制膜玻璃条上即留下一条固定厚度的油墨薄层。把制膜玻璃条装在干燥记录仪的固定位置。

5.1.4.5.4 根据测试要求，选定测试量程

5.1.4.5.5 将划针装置置于量程刻度的零位，划针置于制膜玻璃条上油墨薄层顶端

5.1.4.5.6 启动仪器，仪器开始计时，划针沿着油墨薄层前移，油墨薄层上留下划痕

5.1.4.6 检验结果

检视油墨薄层上划痕，划痕不再合拢处时仪器所示时间(h)，为油墨薄层表面干燥最短时间，即为测试油墨的结膜干燥时间（h）

5.1.5 热固性能检验方法

5.1.5.1 适用范围

本方法适用于胶印热固轮转油墨

5.1.5.2 原理

在规定的时间内、一定的压力通过加热使印在纸张表面的油墨由液态变为固态，以此来判断油墨的固化性能

5.1.5.3 工具与材料

5.1.5.3.1 可调整容量的吸墨管：最小刻度为0.05mL。

5.1.5.3.2 擦洗溶剂：200号汽油或高沸点煤油。

5.1.5.3.3 具有鼓风的烘箱

5.1.5.3.4 200克砝码

5.1.5.3.5 双面铜版纸：符合 GB/T 10335.1—2017 表 1 中优等品（有光型）120g/m²（双面）的要求，pH:6-7,尺寸 300 mm×270 mm

5.1.5.3.6 胶版纸：符合GB/T 30130—2013 表1中一等品90g/m²的要求，pH:6-7,尺寸300 mm×270 mm。

5.1.5.4 仪器设备

5.1.5.4.1 印刷适性仪：压印速度 0.2 m/s~1.6 m/s，压印线压力：0 kgf/cm~15kgf/cm。（见图 2）

5.1.5.5 检验步骤

5.1.5.5.1 印刷样张纸备：取 0.125ml 试样油墨，按照 GB/T 38153.1-2019/ISO 2834-1:2006 印刷技术 测试印样的实验室制备 第一部分：浆状油墨，在 120 克双面铜版纸上展色

5.1.5.5.2 将展好的印刷样品，立即置于140±2℃有鼓风的烘箱内，5s后拿出，印面朝上置于玻璃板上，其上覆盖90克胶版纸，放置200克砝码，10s后移去砝码，观察胶版纸表面，无墨迹即为干燥。

5.2 液体油墨干性检测方法

5.2.1 初干性检验方法

5.2.1.1 适用范围

本方法适用于挥发干燥型液体油墨或挥发干燥型油墨也可参考此方法

5.2.1.2 原理

在规定温度、湿度及一定时间内油墨印迹中的溶剂以一定速度挥发，致使不同厚度的墨膜由液态变为固态，即为初干性，以毫米每30s表示

5.2.1.3 工具与材料

5.2.1.3.1 刮样纸：80g/m²胶版印刷纸（符合GB/T 30130-2013胶版印刷纸）规格210mmX70mm，顶端往下130mm处由20mm宽的黑色实地横道

5.2.1.3.2 棉纱

5.2.1.3.3 擦洗溶剂：不同体系液态油墨使用同系专用溶剂

5.2.1.3.4 调墨刀

5.2.1.3.5 秒表

5.2.1.3.6 水银温度计：温度范围0-50℃，分度值为0.1℃

5.2.1.3.7 米制直尺：最小刻度值为1mm

5.2.1.3.8 胶辊：φ 32mm,长100mm,邵氏硬度为50度

5.2.1.3.9 0-100 μ m刮板细度仪：槽宽：25mm

5.2.1.4 检验环境条件

5.2.1.4.1 检验时应避开风口处。

5.2.1.5 检验步骤

5.2.1.5.1 将处于密闭容器内的油墨和刮板细度仪在规定的环境中恒温（0.5—1）h。

- 5.2.1.5.2用调墨刀将已调匀的且温度为 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 的试样取一定量滴于刮板 $100\mu\text{m}$ 处，使其充满槽内。
- 5.2.1.5.3双手持刮刀，将刮刀垂直横置在刮板上端（在试样边缘处），然后将刮刀迅速刮下，使墨样充满沟槽，立即计时。
- 5.2.1.5.4将刮样纸一端的零刻度对齐，当30s时把刮样纸放平，用胶辊由刮板下端往上推，然后立即揭开刮样纸
- 5.2.1.6检验结果
- 5.2.1.6.1从 $0\mu\text{m}$ 算起，用直尺度量未着墨迹的长度，以毫米表示。
- 5.2.1.6.2检验应平行进行两次其测定误差不应大于3mm, 结果取其算术平均值

5.2.2 液体油墨彻干性检验方法

5.2.2.1适用范围

本方法适用于挥发干燥型液体油墨或挥发干燥型油墨也可参考此方法。

5.2.2.2原理

在规定的温度、湿度及油墨墨膜厚度下，由于油墨印迹中溶剂的挥发，在此厚度下的油墨墨膜由液态变为固态所用的时间，称为彻干性，以s/100 μm 表示。

5.2.2.3工具与材料

5.2.2.3.1 棉纱。

5.2.2.3.2 擦洗溶剂：各种不同体系的液体油墨的专用溶剂。

5.2.2.3.3 调墨刀。

5.2.2.3.4 秒表。

5.2.2.3.5 水银温度计：0—50 $^{\circ}\text{C}$ ，分度值0.1 $^{\circ}\text{C}$ 。

5.2.2.3.6 0—100 μm 刮板细度仪。

5.2.2.4检验环境条件

5.2.2.4.1检验时应避开风口处。

5.2.2.5检验步骤

5.2.2.5.1 将处于密闭容器内的油墨和刮板细度仪在规定的环境中恒温（0.5—1）h。

5.2.2.5.2 用调墨刀将已调匀的油墨，取一定量（墨量以刮满槽为准）滴于刮板细度仪100 μm 处，使其冲满槽内。

5.2.2.5.3 用刮刀迅速刮下，在刮刀到达0 μm 处的同时开始计时。

5.2.2.5.4将空白纸一端与刮板仪的零刻度对齐，用胶辊由刮板下端往上推，然后立即揭开空白纸张

5.2.2.5.5观察100 μm 处墨迹干透，不粘在纸上，记录所用的时间，此时间即为油墨的彻干时间。

5.2.2.6检验结果

检验应平行进行两次，取其算术平均值，其测定误差不应大于2秒，超过则应重做试验。

参 考 文 献

- [1] GB/T 15962—2018 油墨术语
-