ICS 37.100.01
CCS A 17

团 体 标 准

T/PTACAS XXXX—202X

印刷技术 透印测试方法 色差法

Graphic technology — Test method for print through — colour difference

（征求意见稿）

2026-10

2026－XX－XX发布　　2026-XX－XX 实施

中国印刷技术协会 发布

目　次

1　范围 1
2　规范性引用文件 1
3　术语和定义 1
4　原理 2
5　仪器和材料 3
6　试样制备 3
7　测试步骤 4
8　结果计算与表示 5
9　测试报告 5

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。

与本文件中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下：

——GB/T 19437—2025　印刷技术　印刷图像的光谱测量和色度计算（ISO 13655:2017,IDT）

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。

本文件由中国印刷技术协会提出并归口。

本文件起草单位：广东省东莞市质量监督检测中心、深圳市防伪溯源协会、杭州海维特化工科技有限公司、深圳市印刷行业协会、中国印刷技术协会。

本文件主要起草人：陈春霞、王利婕、许华君、俞宪和、张旭亮、史太川、李美芳。

印刷技术 透印测试方法 色差法

1 范围

本文件规定了采用印刷适性仪对平版胶印承印物及适配油墨进行透印测试的方法，适用于具有油墨渗透特性的纸张。

本文件不适用于非吸收性/低渗透性基材及采用无显著渗透特性工艺（如UV固化印刷、烫印）的承印物与油墨组合。其他印刷方式可以使用相应印刷所得印样采用第八章的测量及计算方法来评估透印。

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 19437 印刷技术 印刷图像的光谱测量和色度计算（ISO 13655:2017 Graphic technology — Spectral measurement and colorimetric computation for graphic arts images,IDT）

CY/T 104.2 印刷技术 纸和纸板印刷适性测试方法 第2部分：印刷适性仪基本要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

透印 print through

由油墨渗透和纸张不透明度造成纸张印刷区域背面和未印刷区域背面产生色差的现象。

3.1.1

遮盖型透印 op-related print through

由于纸张自身遮盖能力不足产生的背面透印现象。

3.1.2

渗透型透印 pen-related print through

油墨渗透至纸张产生的透印现象。

3.2

渗透因子 PI penetration index

渗透型透印色差与总透印色差的比值。

3.3

背衬 backing

色度测量时紧贴试样背面放置的衬垫材料。

4 原理

4.1 概述

透印的因素取决于油墨的渗透程度和纸张的不透明度（遮盖能力）。因此用色差法进行油墨的渗透程度和纸张的不透明度（遮盖能力）测试，以表征透印程度。

4.2 透印测试原理

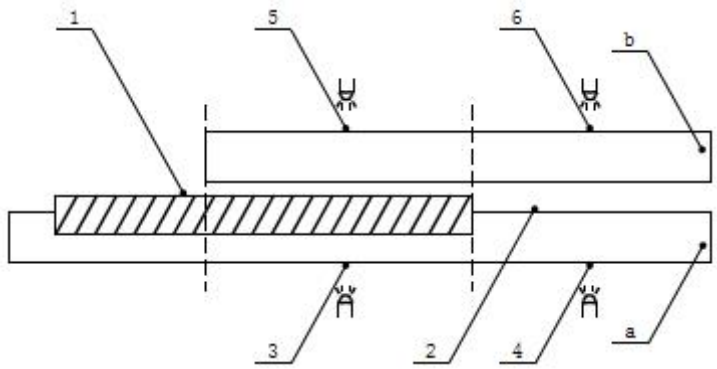
测量印刷后试样印刷区域背面（见图1测量区域3）和未印刷区域背面（见图1测量区域4）的色差。

4.3 遮盖透印测试原理

测量未印刷试样同时覆盖于印刷试样印刷区域的朝上表面（见图1测量区域5）与未印刷区域的朝上表面（见图1测量区域6）之间的色差。

4.4 渗透透印测试原理

测量印刷后试样印刷区域背面（见图1测量区域3）和覆盖在该印刷区域上的未印刷试样朝上表面（见图1测量区域5）之间的色差。



标引序号说明：

a——印刷的纸张；

b——未印刷的同种纸张；

1——印刷区域；

2——未印刷区域；

3——印刷区域背面；

4——未印刷区域背面；

5——未印刷的同种纸张遮盖条件下，覆盖于印刷试样印刷区域上的未印刷试样的朝上表面；

6——未印刷的同种纸张遮盖条件下，覆盖于印刷试样未印刷区域上的未印刷试样的朝上表面。

图 1 透印测量色差模型示意图

5 仪器和材料

5.1 印刷适性仪系统

采用符合 CY/T 104.2 标准的印刷适性测试设备，该设备应包含以下组件并满足技术规范要求：

- 印刷主机；
- 匀墨仪；
- 注墨器。

5.2 橡胶印刷盘

- 硬度：邵氏A65°；
- 尺寸：宽度为50mm，直径为66mm。

5.3 胶印油墨

推荐使用以下特性的油墨，或者使用胶印亮光快干不结皮油墨。也可使用相关方约定的油墨。

- pH值：7±0.5；
- 密度：900kg/m³～1200kg/m³（23℃ 时）；
- 粘度：30s～150s（采用标准粘度计测量）。

6 试样制备

6.1 基本要求

试样应具有代表性，避免破损、污渍等缺陷。

6.2 温湿处理

试样、承印物、油墨及仪器宜在温度（23±1）℃、相对湿度（50±2）%的标准大气条件下预处理不少于 6 小时。

6.3 试样尺寸与标记

6.3.1 切取尺寸为 55 mm×340 mm 的试样，按承印物正反面、纵横向分别切取 3 条，并标明正反面和纵横向。

6.3.2 如使用实际生产过程中的测控条或成品印刷品的测控条，选取需要评估的任一颜色任一网点面积的色块。

7 测试步骤

7.1 测试环境

在 6.2 给出的温湿度条件下进行测试。

7.2 测试步骤

a. 清洗：彻底清洗印刷盘至无尘无油状态；

b. 装样：将试样固定于印刷主机压印轮；

c. 匀墨设置：

   a) 恒温水浴：23℃；

   b) 启动后 10s 内匀墨速度达 0.5m/s；

   c) 匀墨时间：20s；

   d) 上墨时间：15s；

d. 注墨：在匀墨仪中注入 0.35mL 油墨；

e. 印刷：

   a) 印刷压力：625N；

   b) 印刷速度：0.2m/s（匀速）；

f. 取样：印刷完成后取下印样；

g. 清洁：用清洁剂擦净印刷盘；

h. 重复：按上述步骤完成所有试样测试；

i. 晾干：印样晾干 5 小时后进行测量。

7.3 过程控制或印刷成品取样

8 结果计算与表示

8.1 测量位置

测量位置见图 1。

8.2 测量与计算

8.2.1 透印的测量

按照 GB/T 19437 的规定，使用白背衬，测量图 1 所示区域 3 和 4 的 L^* a^* b^* 值。

$\triangle E_{pt}$ 用 CIE DE2000 色差公式表示图 1 区域 3 和 4 的色差，来测量透印 PT。

根据 GB/T 19437 附录 K 中的公式计算色差，以PT值表征印刷品透印值，该值也可表示为 $\triangle E_{pt}$。

8.2.2 遮盖型透印的测量

按照 GB/T 19437 的规定，使用白背衬，测量图 1 所示区域 5 和 6 的 L^* a^* b^* 值。

$\triangle E_{op}$ 表示图 1 区域 5 和 6 的 CIE DE2000 色差，来测量 PT_{op}。

根据 GB/T 19437 附录 K 中的公式计算色差，以 PT_{op} 值表征遮盖力影响的透印值，该值也可表示为 $\triangle E_{op}$。

8.2.3 渗透型透印的测量

将 PT_{pen} 通用形式（即油墨及其组分的渗透）表示为$\triangle E_{pen}$。

$$\Delta E_{psn} = \Delta E_{pt} - \Delta E_{op} \quad (1)$$

渗透作用的影响比例（渗透因子）计算如下：

$$PI = \frac{\Delta E_{pen}}{\Delta E_{pt}} \quad (2)$$

9 测试报告

测试报告应包括以下内容：

a. 本文件的编号；

b. 所用仪器和印刷承印物/油墨材料类型；

c. 温湿处理条件；

d. 测试结果；

e. 测试中观察到的任何异常情况；

f. 任何与本文件的偏差；

g. 本文件或规范性引用文件中未规定的并可能影响结果的任何操作。