



中华人民共和国国家标准

GB/T 13217.1—2020

代替 GB/T 13217.1—2009, GB/T 13217.6—2008, GB/T 14624.1—2009, GB/T 14624.2—2008

油墨颜色和着色力检验方法

Test method for colour and tinctorial strength of ink

2020-11-19 发布

2021-06-01 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 13217.1—2009《液体油墨颜色检验方法》、GB/T 13217.6—2008《液体油墨着色力检验方法》、GB/T 14624.1—2009《胶印油墨颜色检验方法》和 GB/T 14624.2—2008《胶印油墨着色力检验方法》。本标准以 GB/T 13217.1—2009 为主,整合了 GB/T 13217.6—2008、GB/T 14624.1—2009、GB/T 14624.2—2008 的部分内容,与 GB/T 13217.1—2009 相比,除编辑性修改外主要技术变化如下:

- 标准名称修改为《油墨颜色和着色力检验方法》;
- 增加了印刷适性仪颜色的印样法和颜色的色差测试(见 6.1.5 和 6.1.6);
- 增加了附录“油墨印刷适性仪印样原理示意图”(见附录 A);
- 增加了附录“油墨凹版打样仪印样原理示意图”(见附录 B);
- 增加了附录“油墨框式涂布器印样原理示意图”(见附录 C);
- 增加了附录“评定颜色差异的方法”(见附录 D)。

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:杭华油墨股份有限公司、新东方油墨有限公司、洋紫荆油墨(中山)有限公司、浙江永在油墨有限公司、广东天龙油墨有限公司、上海油墨泗联化工有限公司、上海牡丹油墨有限公司、北京印刷学院、中山布瑞特环保油墨有限公司、南京天诗新材料科技有限公司、杭州华大海天科技有限公司、杭州海维特化工科技有限公司、珠海汇津质量标准技术有限公司、成都托展新材料股份有限公司。

本标准主要起草人:张腾、刘国文、周智强、吴敏、王大田、王清、陈爱军、魏先福、张丰年、于海阔、夏桂玲、许华君、冀拓、王强、方健健。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 13217.1—1991、GB/T 13217.1—2009;
- GB/T 13217.6—1991、GB/T 13217.6—2008;
- GB/T 14624.1—1993、GB/T 14624.1—2009;
- GB/T 14624.2—1993、GB/T 14624.2—2008。



油墨颜色和着色力检验方法

1 范围

本标准规定了油墨颜色和着色力的检验方法。

本标准适用于油墨产品。

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 250 纺织品 色牢度试验 评定变色用灰色样卡

GB/T 10335.1—2017 涂布纸和纸板 涂布美术印刷纸(铜版纸)

GB/T 13217.4—2020 油墨黏度检验方法

GB/T 18723 印刷技术 用黏性仪测定浆状油墨和连接料的黏性

GB/T 19437 印刷技术 印刷图像的光谱测量和色度计算

GB/T 30130—2013 胶版印刷纸

GB/T 30329.1 印刷技术 四色印刷油墨颜色和透明度 第1部分:单张纸和热固型卷筒纸胶印

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

面色 toptone

刮在刮样纸上的薄层油墨所显示的颜色。

[GB/T 15962—2018,定义 4.23]

3.2

底色 undertone

刮有薄层油墨的刮样纸在光照透视下所显示的颜色。

注:改写 GB/T 15962—2018,定义 4.24。

3.3

墨色 masstone

刮在刮样纸上的厚层油墨的颜色。

[GB/T 15962—2018,定义 4.25]

4 工具与材料

4.1 刮样纸:符合 GB/T 30130—2013 的表 1 的要求,即优等品 80 g/m²。规格 210 mm×70 mm,顶端往下 130 mm 处印有黑色实地横道。

注:黑色横道供检视油墨遮盖力。

- 4.2 适合不同体系油墨的承印物。
- 4.3 铜版纸:符合 GB/T 10335.1—2017 的表 1 的要求,即一等品 157 g/m^2 。
- 4.4 丝棒:棒体直径为 9 mm ,长为 170 mm ,缠绕不锈钢丝部分长为 100 mm ,不锈钢丝直径为 0.12 mm ,密绕排列,整齐无间隙。
- 4.5 手展仪。
- 4.6 橡皮垫: $240\text{ mm}\times 140\text{ mm}\times 4\text{ mm}$ 。
- 4.7 印刷适性仪:参见附录 A。
- 4.8 凹版打样仪:参见附录 B。
- 4.9 框式涂布器:参见附录 C。
- 4.10 分光光度计:符合 GB/T 19437。
- 4.11 评定变色用灰色样卡:符合 GB/T 250。
- 4.12 同体系白墨和黑墨。
- 4.13 分析天平:精度为 0.001 g 。
- 4.14 称量瓶: 50 mL 。

5 检验条件

- 5.1 检验应在温度 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 条件下进行。
- 5.2 检验应在 D_{65} 标准光源下进行。

6 检验方法

6.1 颜色检验方法

6.1.1 原理

将待测油墨与标样油墨并列制样,在标准光源下对比评定变色用灰色样卡,目测检视待测油墨与标样油墨两者颜色差异程度,或通过分光光度计,测试两者颜色差异程度。

6.1.2 刮片刮样法

6.1.2.1 适用范围

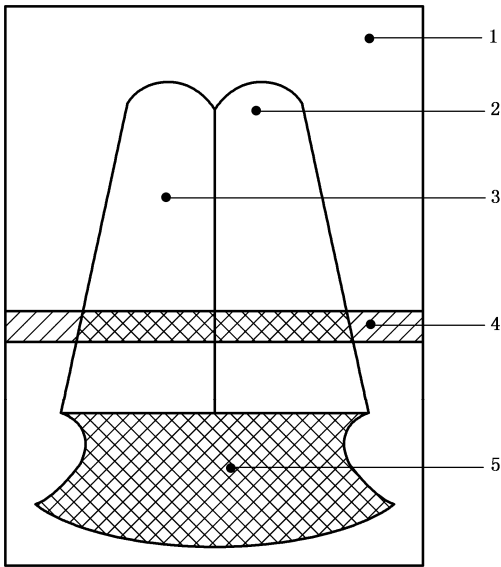
浆状油墨。

6.1.2.2 检验步骤

6.1.2.2.1 用干净调墨刀取待测油墨与标样油墨各约 5 g ,放置于玻璃板上,用调墨刀分别将其充分搅拌均匀。

6.1.2.2.2 取约 0.5 g 的标样油墨涂于刮样纸的左上方,再取约 0.5 g 的待测油墨涂于刮样纸的右上方,两者应相邻而不相连,刮样纸下应衬垫不少于五张的同材质纸张。

6.1.2.2.3 将刮片置于涂好的油墨样品上方,使刮片主体部分与刮样纸呈 90° 角。用力自上而下将油墨于刮样纸上刮成薄层,刮至黑色横道的 $2/3$ 处时,减小用力,使刮片内侧角度近似 25° 角,使油墨在纸上涂成较厚的墨层(如图 1 所示)。最终刮样形状应与图 1 中相似。



说明：

1——刮样纸；

2——待测油墨；

3——标样油墨；

4——黑色横道；

5——厚墨层。

图 1 刮片刮样法油墨刮样示意图

6.1.2.2.4 在入射角 $(45\pm5)^\circ$ 的 D_{65} 标准光源下检视面色与墨色,在对光透视的 D_{65} 标准光源下检视底色,按附录 D 进行颜色等级评定。

6.1.2.2.5 油墨颜色检视完毕,将玻璃纸覆盖在厚墨层上。

6.1.3 丝棒刮样法

6.1.3.1 适用范围

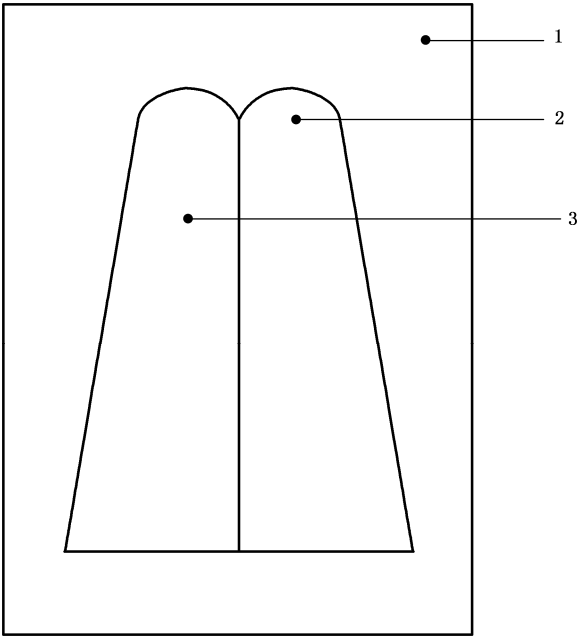
液体油墨。

6.1.3.2 检验步骤

6.1.3.2.1 用干净调墨刀分别将待测油墨与标样油墨充分搅拌均匀。

6.1.3.2.2 取约 0.5 g 标样油墨,滴于已垫好橡皮垫并已固定上端的承印物(适合不同体系油墨的承印物)的左上方,再取约 0.5 g 待测油墨滴于右上方,两者应相邻而不相连。

6.1.3.2.3 用丝棒均匀用力迅速自上而下,将油墨在承印物上刮成墨膜(如图 2 所示)。



说明：
1——适合不同体系油墨的承印物；
2——待测油墨；
3——标样油墨。

图 2 丝棒刮样法油墨刮样示意图

6.1.3.2.4 在入射角 $(45\pm5)^\circ$ 的 D_{65} 标准光源下检视面色，检视必要时可下衬 157 g/m² 铜版纸，按附录 D 进行颜色等级评定。

6.1.4 手展仪展样法

6.1.4.1 适用范围

液体油墨。



6.1.4.2 检验步骤

- 6.1.4.2.1 将承印物平铺于橡皮垫上，承印面向上，用拉版夹紧固。
- 6.1.4.2.2 用干净调墨刀分别将待测油墨与标样油墨充分搅拌均匀。
- 6.1.4.2.3 取约 0.5 g 的标样油墨，滴于手展仪胶辊左边，再取约 0.5 g 的待测油墨滴于胶辊右边，两者应相邻而不相连。
- 6.1.4.2.4 单手执手展仪，使之与承印物倾斜 45° 角，用适当的力度拉（黏度高时要慢拉，黏度低时要快拉），将油墨在承印物上形成墨膜。
- 6.1.4.2.5 在入射角 $(45\pm5)^\circ$ 的 D_{65} 标准光源下检视面色，检视必要时可下衬 157 g/m² 铜版纸，按附录 D 进行颜色等级评定。

6.1.5 油墨印样法 1

6.1.5.1 适用范围

浆状油墨。

6.1.5.2 检验步骤

6.1.5.2.1 将承印物平铺于印刷适性仪的压印滚筒上,承印面向上并紧固。

6.1.5.2.2 用干净调墨刀将待测油墨与标样油墨分别充分搅拌均匀。

6.1.5.2.3 用定量器量取待测油墨和标样油墨各 0.100 mL(注意装入时应无气泡),将管口及周围余墨刮去,使油墨与管口齐平。

6.1.5.2.4 将定量器内的待测油墨和标样油墨分别均匀地挤出到印刷适性仪干净两分割橡皮辊的左右两侧。

6.1.5.2.5 启动印刷适性仪,使橡皮辊与匀墨辊轻轻接触,来回点动数次进行初步匀墨,然后匀墨 2 min~3 min,待匀墨均匀后,让橡皮辊与匀墨辊瞬间分离。

6.1.5.2.6 转动印刷适性仪的压印滚筒,将橡皮辊上的待测油墨和标样油墨同时转印到承印物上。

6.1.5.2.7 待印样干燥,视油墨的性能,可采取 24 h 的自然干燥、紫外光固化干燥或加热干燥。

6.1.5.2.8 在入射角 $(45\pm 5)^\circ$ 的 D_{65} 标准光源下检视面色,或通过分光光度计,在等同色密度(色密度差异在 5%以内)下,测试两者颜色差异程度。

6.1.6 油墨印样法 2

6.1.6.1 适用范围

液体油墨。

6.1.6.2 检验步骤

6.1.6.2.1 除丝印油墨外的液体类油墨采用凹版打样仪,将承印物平铺于凹版打样仪的压印滚筒上,承印面向上并紧固。对液体类的丝印油墨采用框式涂布器,将承印物平铺于框式涂布器内,承印面向上并紧固。

6.1.6.2.2 用干净调墨刀将待测油墨与标样油墨分别充分搅拌均匀,取适量油墨,顺调墨刀边滴上。

6.1.6.2.3 按仪器说明书,启动凹版打样仪或框式涂布器制作待测油墨与标样油墨的印样。

6.1.6.2.4 待印样干燥,视油墨的性能,可采取自然干燥、紫外光固化干燥或加热干燥。

6.1.6.2.5 在入射角 $(45\pm 5)^\circ$ 的 D_{65} 标准光源下检视面色,或通过分光光度计,在等同色密度(色密度差异在 5%以内)下,测试两者颜色差异程度。

6.2 着色力检验方法

6.2.1 原理

以定量白墨将待测油墨与标样油墨分别冲淡,对比冲淡后油墨的浓度,以百分数表示。

6.2.2 检验步骤

6.2.2.1 在分析天平上用玻璃片(液体油墨用称量瓶)称取 0.2 g 待测油墨和 2.0 g 同体系白墨(液体油墨为 1.0 g 待测油墨和 10.0 g 同体系白墨)。用同样方法,相同比例,称取标样油墨和同体系白墨,用调墨刀分别充分搅拌均匀。

6.2.2.2 按 6.1.2.2.2~6.1.2.2.3 方法进行刮样。

6.2.2.3 观察待测油墨与标样油墨的面色、墨色是否一致,若不一致,则改变待测油墨的白墨用量,至冲淡待测油墨与标样油墨达到一致,计算待测油墨的着色力。

6.2.2.4 测试白墨消色力(或称着色力)时,则以标样油墨和待测油墨分别代替以上所用的白墨,按白墨 2.0 g,黑墨 0.2 g 称量(液体油墨按白墨 10.0 g,黑墨 1.0 g 称量),用调墨刀分别充分搅拌均匀。按

6.1.2.2.2~6.1.2.2.3 方法进行刮样,观察待测油墨与标样油墨的面色、墨色是否一致,若不一致,则改变标准白墨的用量,至二者刮样达到一致,计算待测油墨的着色力。

6.2.2.5 刮样后,以 30 s 内观察的墨色为准。

7 检验结果

7.1 颜色检验结果

7.1.1 在刮样后 5 min 内,对比评定变色用灰色样卡,目测检视待测油墨与标样油墨两者的差异程度,按附录 D 评定颜色等级。

7.1.2 待印样干燥后,用分光光度计,在等同色密度(色密度差异在 5% 以内)下,测试待测油墨与标样油墨两者的差异程度(见附录 D)。

7.2 着色力检验结果

着色力按式(1)计算:

$$S = \frac{B}{A} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

S ——着色力百分比(以标样为 100%);

B ——冲淡待测油墨的白墨用量,单位为克(g);

A ——冲淡标样油墨的白墨用量,单位为克(g)。

8 注意事项

8.1 当待测油墨与标样油墨以黏性指标计时,则两者的黏性值差不应大于 1,黏性按 GB/T 18723 规定的方法进行。

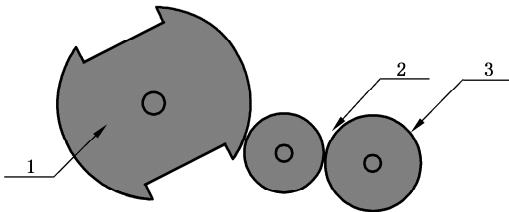
8.2 当待测油墨与标样油墨以黏度指标(s)计时,则两者的黏度值差(察恩 4 号杯)不应大于 3 s 或(涂 4 号杯)不应大于 5 s,黏度按 GB/T 13217.4—2020 规定的方法进行。

8.3 当待测油墨与标样油墨以黏度指标(Pa·s)计时,则两者的黏度值差不应超过 10%,黏度按 GB/T 13217.4—2020 规定的方法进行。

附录 A
(资料性附录)

油墨印刷适性仪印样原理示意图

油墨印刷适性仪印样原理示意图见图 A.1、图 A.2。



说明：
1——压印滚筒；
2——橡皮辊；
3——匀墨辊。

图 A.1 印刷适性仪侧视图

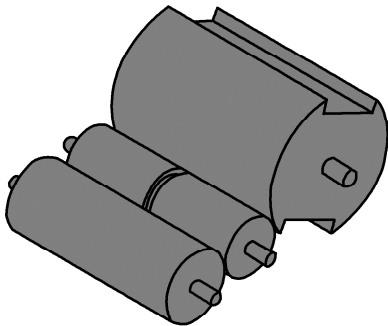
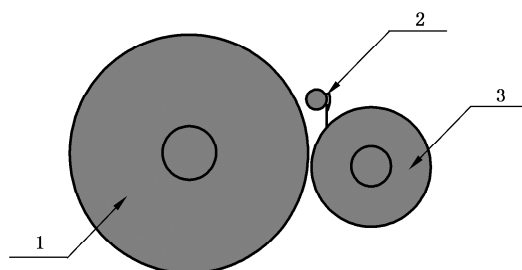


图 A.2 印刷适性仪立体图

附 录 B
(资料性附录)

油墨凹版打样仪印样原理示意图

油墨凹版打样仪印样原理示意图见图 B.1、图 B.2。



说明：

1——压印滚筒；

2——刮墨刀；

3——网纹辊。

图 B.1 凹版打样仪侧视图

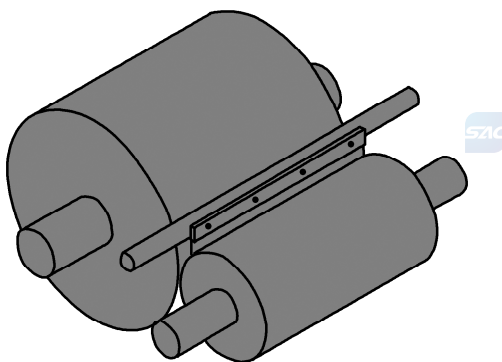
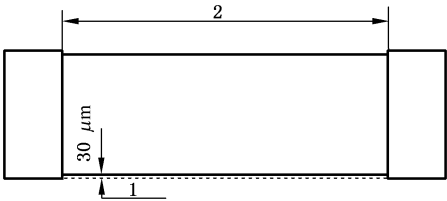


图 B.2 凹版打样仪立体图

附录 C
(资料性附录)

油墨框式涂布器印样原理示意图

油墨框式涂布器印样原理示意图见图 C.1、图 C.2、图 C.3。



说明：
1——涂布厚度；
2——涂布区域。

图 C.1 框式涂布器正视图

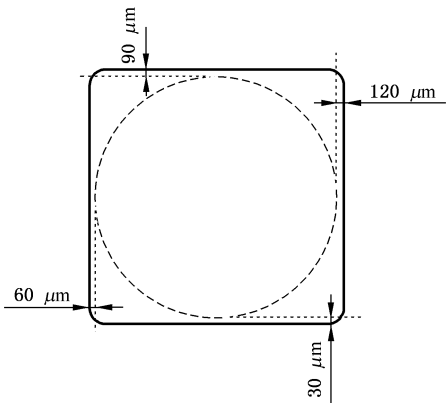


图 C.2 框式涂布器侧视图

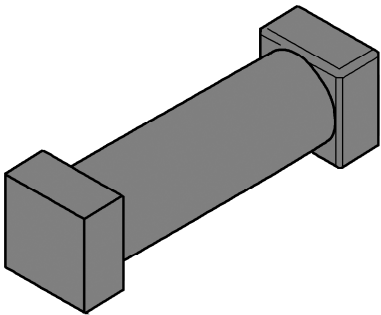


图 C.3 框式涂布器立体图

附 录 D
(规范性附录)
评定颜色差异的方法

D.1 提要

将待测油墨与标样油墨并列,在标准光源下对比评定变色用灰色样卡(以下简称“样卡”),目测检视待测油墨与标样油墨两者颜色差异程度,或通过分光光度计,测试两者颜色差异程度。

本方法只提示两者颜色的差异,合格与否需自行根据实际要求设定范围。

D.2 评定

D.2.1 变色用灰色样卡的评定

D.2.1.1 油墨颜色刮样对比评定

当两者的底色、面色、墨色一致时(无差异),即对应样卡 5 级,则评定试样的颜色等级为 5 级。

当两者的底色、面色、墨色有差异时,若差异程度都在对应样卡的 4 级~5 级,则评定试样的颜色等级为 4 级~5 级。

当两者的底色、面色、墨色有差异时,若底色、面色差异程度在对应样卡的 4 级~5 级,墨色差异程度在对应样卡的 4 级,则评定试样的颜色等级为 4 级。

当两者的底色、面色、墨色有差异时,若底色差异程度在对应样卡的 4 级,面色、墨色差异程度在对应样卡的 3 级~4 级,则评定试样的颜色等级为 3 级~4 级。

依次类推评定试样的颜色等级。

D.2.1.2 展色样、印刷品样对比评定

当两者的面色一致时(无差异),即对应样卡 5 级,则评定试样的颜色等级为 5 级。

当两者的面色有差异时,若差异程度在对应样卡 4 级~5 级,则评定试样的颜色等级为 4 级~5 级。

当两者的面色有差异时,若差异程度在对应样卡 4 级,则评定试样的颜色等级为 4 级。

依次类推评定试样的颜色等级。

D.2.2 色差的评定

采用符合 GB/T 19437 的分光光度计,按 GB/T 30329.1 的方法进行检验,与客户约定的色差标准进行评定。

参 考 文 献

- [1] GB/T 15962—2018 油墨术语
-

