

紫外光固化 (UV) 油墨用阳图热敏  
计算机直接制版 (CTP) 版材

Thermal CTP Plate for UV-ink Printing

2015-07-29 发布

2016-01-01 实施

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则进行起草。  
本标准由中国石油和化学工业联合会提出。  
本标准由全国数码影像材料与数字印刷材料标准化技术委员会（SAC/TC432）归口。  
本标准起草单位：乐凯华光印刷科技有限公司、成都新图新材料股份有限公司。  
本标准主要起草人：孔祥丽、张林、潘博、高峰、李合成、何洪。

紫外光固化（UV）油墨用阳图热敏  
计算机直接制版（CTP）版材

本标准规定了紫外光固化（UV）油墨用阳图热敏 CTP 版的要求、试验方法、检验规则、包装及标志、贮存和运输。

本标准适用于以铝版基为支持体涂布热敏感光层制成的耐 UV 油墨阳图热敏 CTP 版。该版材用于波长为 830 nm 激光光源的计算机直接制版机的制版。

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 191 包装储运图示标志
- GB/T 6388 运输包装收发货标志
- GB/T 6544 瓦楞纸板
- GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法

3 要求

3.1 产品性能

产品性能应符合表 1 规定的指标。

表 1

项 目		指 标
表面平均粗糙度参数 $Ra/\mu\text{m}$	控制范围	0.40~0.60
	同版差 $\leq$	0.15
氧化层单位面积质量/( $\text{g}/\text{m}^2$ )	控制范围	$2.80\pm0.40$
	同版差 $\leq$	0.20
涂层单位面积质量/( $\text{g}/\text{m}^2$ )	控制范围	$1.60\pm0.40$
	同版差 $\leq$	0.15
溶剂残留率/% $\leq$		10
涂层在溶剂中的损失率/% $\leq$		60
成像性能	显影宽容度/s $\geq$	10
	感度/( $\text{mJ}/\text{cm}^2$ )	100~150
	网点分辨率/lpi	175 (2%~98%的网点齐全)
着墨性能		合格
亲水性能		合格

HG/T 4865—2015

3.2 外观质量

版面（正、反）应平整、涂层应均匀，无划伤、折痕、气泡、脏点、脱涂以及明显的擦伤、风痕、滴痕等弊病。

3.3 尺寸规格

3.3.1 根据用户的需求裁切多种规格。

3.3.2 同张版材的宽度、长度的裁切精度（极限偏差）均为±1 mm，两条对角线的长度差≤1 mm。

注：版材宽度指平行于印刷滚筒轴线边的尺寸；版材长度指与版材宽度相垂直边的尺寸。

3.3.3 根据用户特殊的需要，亦可裁切更高精度要求的尺寸。

3.3.4 推荐版材厚度为 0.15 mm~0.40 mm。

3.3.5 版材厚度极限偏差为±0.01 mm。

3.4 保证期

产品自生产之日起，在本标准规定的条件下贮存和运输，保证期为 12 个月。

4 试验方法

4.1 试验环境

安全照明：黄色安全灯；

温度：23℃±1℃。

4.2 试验药品

本标准中规定使用的化学药品均为化学纯级。

本标准中规定使用的蒸馏水符合 GB/T 6682 的规定。

本标准中使用的各种溶液供一次性使用。

本标准规定的显影液为阳图热敏版显影液。

4.3 表面平均粗糙度参数 Ra 的测定

取一块全宽试样，用丙酮或其他有机溶剂除去涂层，再用清水冲洗干净，经干燥后冷却至室温，用精度 0.01 μm 的粗糙度测定仪在距版边 10 cm 以上部位均匀测试 5 处。将 5 处的算术平均值作为该版材的 Ra 值，以 5 处测得的最大值减去最小值为同版差。

4.4 氧化层单位面积质量的测定

4.4.1 处理液的配制

在带有刻度的烧杯中加入 500 mL~800 mL 蒸馏水，再加入 20 g 重铬酸钾，溶解后加入质量分数为 85 % 的磷酸 35 mL，然后用蒸馏水稀释至 1 000 mL，倒入容器中，摇匀，密封，备用。

4.4.2 测定

取一块全宽试样，距边 10 cm 以上部位，均匀裁切大于 10 cm×10 cm 的试样 3 块，用 4.3 同样的方法除去版面涂层，用 20 % 氢氧化钠溶液涂在版材背面，1 min 后用 10 % 硝酸溶液中和残存的碱液，用蒸馏水冲净，经干燥恒重后再精确裁切成 10 cm×10 cm 的试片（精确至 1 mm），用天平称量试片（精确至 0.1 mg）。将称好的试片浸入 4.4.1 的处理液中，温度控制在 95℃~100℃，浸 5 min 后取出，用清水冲净，干燥并冷却至室温，再次准确称量试片。按公式（1）计算每张试片的氧化层质量。

$$W_A = \frac{m_1 - m_2}{0.01} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

W<sub>A</sub>——版材面氧化层的质量的数值，单位为克每平方米（g/m<sup>2</sup>）；

m<sub>1</sub>——未除去版材面氧化层的试片的质量的数值，单位为克（g）；

m<sub>2</sub>——除去版材面氧化层后的试片的质量的数值，单位为克（g）；

0.01——试片的面积，单位为平方米（m<sup>2</sup>）。  
取3块试片测试结果的算术平均值作为该版材氧化层质量。  
取3块试片中氧化层质量的最大值减去最小值为氧化层同版差。

4.5 涂层单位面积质量的测定

在沿试样对角线方向，离边10 cm以上部位，精确裁切10 cm×10 cm（精确至1 mm）的试片3块，用天平称量（精确至0.1 mg）。用4.3同样的方法除去涂层，干燥至恒重，再次准确称量试片。按公式（2）计算涂层质量。

$$W_2 = \frac{m_4 - m_3}{0.01} \dots\dots\dots (2)$$

式中：  
W<sub>2</sub>——涂层的质量的数值，单位为克每平方米（g/m<sup>2</sup>）；  
m<sub>4</sub>——未除去涂层的试片的质量的数值，单位为克（g）；  
m<sub>3</sub>——除去涂层后的试片的质量的数值，单位为克（g）；  
0.01——试片的面积，单位为平方米（m<sup>2</sup>）。  
取3块试片测试结果的算术平均值作为该版材涂层质量。  
取3块试片中涂层质量的最大值减去最小值为涂层同版差。

4.6 溶剂残留率的测定

取10 cm×10 cm（精确至1 mm）的样版3块，用天平称量（精确至0.1 mg）。然后将样版放入100℃的烘箱中烘30 min以除去溶剂，冷却至室温后称量。用4.3同样的方法除去样版的涂层，用水冲洗干净，再在100℃的烘箱中烘15 min，冷却至室温后再次称量。溶剂残留率按公式（3）计算。

$$\text{溶剂残留率}/\% = \frac{m_5 - m_6}{m_5 - m_7} \times 100 \dots\dots\dots (3)$$

式中：  
m<sub>5</sub>——除去溶剂前样版的质量的数值，单位为克（g）；  
m<sub>6</sub>——除去溶剂后样版的质量的数值，单位为克（g）；  
m<sub>7</sub>——除去涂层后样版的质量的数值，单位为克（g）。  
取3块样版测试结果的算术平均值作为该版材的溶剂残留率。

4.7 涂层在溶剂中的损失率的测定

4.7.1 溶剂处理液的配制

在带有刻度的烧杯中加入600 mL乙二醇单乙醚，再加入400 mL异丙醇，充分搅拌至混合均匀，倒入容器中，密封，备用。

4.7.2 测定

取版样裁成10 cm×10 cm（精确至1 mm）的样版，用天平称量（精确至0.1 mg）。然后放入温度为23℃的4.7.1的溶剂处理液中，浸泡1 min，取出后用水冲洗干净，再放入100℃的烘箱中干燥15 min，冷却至室温后称量。再按4.3同样的方法除去涂层，用水冲洗干净，再在100℃的烘箱中干燥15 min，冷却至室温后称量。涂层在溶剂中的损失率按公式（4）计算。

$$\text{涂层在溶剂中的损失率}/\% = \frac{m_8 - m_9}{m_8 - m_{10}} \times 100 \dots\dots\dots (4)$$

式中：  
m<sub>8</sub>——样版在溶剂处理液中浸泡前的质量的数值，单位为克（g）；  
m<sub>9</sub>——样版在溶剂处理液中浸泡后的质量的数值，单位为克（g）；  
m<sub>10</sub>——除去涂层后样版的质量的数值，单位为克（g）。



HG/T 4865—2015

4.8 成像性能的测定

4.8.1 试样制版程序

试样制版程序按表 2 进行。

表 2

程 序	温度/℃	时间/s	加工药液
扫描制版			
显影	25±1	20～30	阳图热敏版显影液
水洗	室温		
干燥			

4.8.2 显影宽容度的测定

在扫描功率一定的条件下，用功率为 240 mW 的热敏直接制版机对试样进行扫描。在显影温度一定的情况下，改变显影时间，按 4.8.1 对试样进行显影加工处理，能够使版材达到使用要求（密度、耐印力、着墨性能等）的显影时间的最高值与最低值之差即为显影宽容度。

4.8.3 感度的测定

使用热敏版曝光仪（能和标准设备相吻合）进行测量，激光器输出 830 nm 左右红外光的功率为 20 mW～60 mW，可进行调整，光斑直径 0.01 cm，在 T（0.01 s）时间内可扫出一定面积（0.01 cm×0.25 cm）的线条，在一定的显影条件下（25℃/30 s 显影），采用合适的显影液，测得清晰的线条所需最低功率。通过公式（5）可计算出版材的感度。

$$S=\frac{WT}{A}$$

..... (5)

式中：

S——感度（最适成像的光量）的数值，单位为毫焦每平方厘米（mJ/cm<sup>2</sup>）；

W——激光器输出到达样版的光斑的功率的数值，单位为毫瓦（mW）；

T——扫描时间的数值，单位为秒（s）；

A ——相应扫描时间所扫描面积的数值，单位为平方厘米（cm<sup>2</sup>）。

4.8.4 网点分辨力的测定

用 4.8.2 规定的热敏直接制版机内置测试梯尺对试样进行扫描制版，机器按 3.1 表 1 规定的分辨力进行设置，按 4.8.1 的制版程序加工后，用 30 倍放大镜观察。2 %～98 %的网点应齐全。

4.9 着墨性能和亲水性能

选取一定尺寸的版材（318 mm×381 mm～605 mm×745 mm），在 4.8.2 规定的热敏直接制版机上进行扫描制版，按 4.8.1 的冲洗加工工艺冲洗加工后，用脱脂纱布在版材上提墨，用清水冲洗后观察着墨情况。版材空白部分应不着墨，版材图像部分应全部着墨。

4.10 外观质量的测定

在黄色安全灯下目视观察版面表面，其质量应符合 3.2 的规定。

4.11 尺寸的测定

版材的宽度、长度用标定过的分度值为 1 mm 的钢板尺测量，其尺寸符合 3.3 的规定。

5.1 出厂检验规则

本产品由生产厂的质量检验部门按表 3 规定的检验项目、检验批量和检验频率进行检验。检验达到本标准第 3 章的规定，并附有合格证，方可出厂。

表 3

检验项目	检验批量	检验频率
表面平均粗糙度参数 $R_a$ 值	每铝卷号为一批	每批测一次
版基氧化层质量	每铝卷号为一批	每批测一次
涂层质量	每铝卷号为一批	每批测一次
溶剂残留率、抗溶剂性	每批号涂布液为一批	每批测一次
成像性能	每批号涂布液为一批	每批测一次
着墨性能	每批号涂布液为一批	每批测一次
亲水性能		每批测一次
表观质量		逐张检验
尺寸	每台设备每班产量相同规格的产品为一批	每批测 3 张

5.2 产品验收

经销商或用户有权按本标准规定进行产品验收，经检验合格的产品应予接收。若经检验有不合格项目，则应加倍取样进行复检，以复检结果为准，若仍有不合格项目，经销商或用户有权提出退换货要求。

每两张热敏版之间用一张中性防潮纸隔开，20 张～50 张为一个包装，上、下各放一张卡板纸，装入产品合格证（合格证上应标注批号、工作号、检验人员及检验日期等），然后用涂塑黑纸包严，并用胶带贴封，放入一瓦楞纸盒（其技术指标应符合 GB /T 6544 的规定）内，并放入产品说明书。瓦楞纸盒用胶带贴封，并用打包带打好。盒外贴产品标签，标明生产厂名、详细地址、邮政编码及电话、产品名称、执行标准编号及标准备案号、注册商标、型号、规格、数量、生产日期、保证期以及“小心轻放”“防潮”“防晒”“防热”“防震”“防止辐射”等字样和标志。标志应符合 GB/T 191、GB/T 6388 的规定。

7.1 产品的贮存应符合下列要求：

- 贮存室温度不高于 30 ℃，相对湿度不高于 65 %。
- 产品应保持原封装，距地面和墙壁均 15 cm 以上，堆放高度不超过 1.2 m。
- 禁止与酸、碱或其他产生有害气体的化学药品和放射性物质同室存放。

7.2 产品在运输和装卸过程中不得受日晒、雨淋和剧烈震动、挤压。