

《数字印刷 喷墨印刷墨水使用要求及检验方法》

国家标准编制说明

一、工作简况

1. 任务来源

自 2008 年全国印刷标准化技术委员会申请立项七项数字印刷标准以来，已起草制定了多项数字印刷标准，经过与多方的协调和筹备，正式着手组建编号为 20080323-T-421 的《数字印刷 油墨要求及检验方法》起草组，在全国印刷标准化技术委员会（SAC/TC 170）统一指导下开展起草制定工作。

2. 起草单位和起草人

本标准起草单位：深圳市墨库图文技术有限公司、深圳扬丰印刷有限公司、北京恒嘉原色科技发展有限公司、东莞长联新材料科技股份有限公司、郑州鸿盛数码科技股份有限公司、深圳职业技术学院、深圳市裕同包装科技股份有限公司、力嘉包装（深圳）有限公司、东莞永洪印刷有限公司、深圳市科彩印务有限公司、深圳劲嘉彩印集团股份有限公司、襄阳金飞环彩色包装有限公司、济南阿波罗文化用品有限公司、北京金恒丰科技有限公司、天津赛威科技有限公司、北京方正印捷数码技术有限公司、北京印刷学院、广州市爱司凯科技股份有限公司、上海出版印刷高等专科学校、温州富捷科技股份有限公司、中国印刷及设备器材工业协会。

本标准主要起草人：廖秉睿、梁日军、李斯、陈剑、陈镜宏、秦国胜、何颂华、陈广学、何志高郎、罗代璋、吕伟、李鹏、张立敬、颜常宁、侯光宇、温晓辉、黄蓓青、王磊、孔玲君、刘康东、黄国光、孙实祥。

3. 标准名称的变更

2018 年 10 月，印刷标委会根据起草组的建议，向国家新闻出版署和国家标准委申请变更标准的标题为《数字印刷 喷墨印刷墨水使用要求及检验方法》。

4. 主要起草工作过程

（1）起草前的调研及起草时机的确定

自 2008 年立项以来，印刷标委会即着手该标准的起草制定工作。但通过调研后发现，数字印刷作为新兴的印刷技术，其核心技术掌握在欧美日以色列等发达国家企业手中，这些

企业在国内只是推广使用这些技术，并没有意愿进行相关标准的起草制定工作。而国内使用企业则对于数字印刷技术的材料、设备、技术受制于外企非常无奈，希望国家能出台一些标准规范数字印刷油墨的质量。一直到 2015 年基本上都是这种状况，因此标准项目的推进非常困难。

2015 年后，国内一批企业通过代工基本掌握了数字喷墨印刷墨水的制作技术，并逐步代替国外企业为各类喷墨印刷设备提供几乎全部的配套墨水。但由于没有自己的品牌，不掌握喷墨设备的制造技术，加上市场上各类喷墨设备企业把控了喷墨墨水的配套权，一直处于整个喷墨墨水产业链的底端，技术很好，利润微薄。国内的喷墨墨水企业迫切需要通过标准来规范我国市场，提升国内墨水企业在整个产业链中地位和利润，加上经过几年的市场自发选择和淘汰，喷墨印刷已经成为数字印刷技术中毋庸置疑的主流技术，那么制定喷墨墨水使用性能的标准，规范喷墨墨水市场，提升喷墨印刷领域中我国墨水企业的产业地位就成为数字印刷领域的必需。这样，以深圳市墨库图文技术有限公司、郑州鸿盛数码科技股份有限公司、北京恒嘉原色科技发展有限公司、北京方正印捷数码技术有限公司、广州市爱司凯科技股份有限公司、上海出版印刷高等专科学校、深圳职业技术学院、北京印刷学院、中国印刷及设备器材工业协会等一批喷墨墨水生产企业、颜色测试服务机构、院校和协会为代表单位就为此聚集在了印刷标委会周围，在印刷标委会的统一组织和指导下，开始了本标准的起草制定工作。

(2) 起草组第 1 次工作会议

2016 年 5 月，印刷标委会在深圳市召开了标准起草组的第 1 次工作会议。组建了起草组，确定了执笔人和顾问，研讨了标准的框架结构，梳理了主要技术内容，并对相关内容编写进行了布置和安排。同时，确定了打印流畅性、环境适应性、待机干头性能、墨水兼容性 4 个与设备相关的性能指标；确定了耐光色牢度、耐摩擦色牢度、耐水性、互渗性、扩散性等与承印材料有关的 5 个性能指标。会议考虑墨水颜色难以确定，确定先确定黄、品、青、黑四种基本颜色的标准数据，以 GB/T 15608-2006 为基准开展技术测试，以确定最终的颜色数据。

(3) 起草组第 2 次工作会议

2016 年 12 月，印刷标委会在深圳市召开起草组第 2 次工作会议。会议研究确定，鉴于数字印刷领域中喷墨印刷已经成为主流印刷方式，而且国内喷墨墨水的技术实力比较强，

确定本标准的题目修改为《数字印刷 喷墨印刷墨水使用要求及检验方法》。会议考虑到耐光色牢度主要涉及服装、广告等行业，而服装行业已经有了类似的标准，广告行业的耐光指标无法确定，而且其性能主要跟色料的耐晒性能有关，基于上述情况确定删除本项指标。会议考虑到耐摩擦色牢度和耐水性两个技术指标与具体承印物有关，不单是墨水的性能，还涉及到承印物其他性能，更像是印刷品的指标，会议认为，这两项指标不是墨水的指标，确定不考虑此两种指标。会议确定，使用纳尔车身贴测试溶剂墨、岳阳的数字喷墨纸测试水性墨。使用符合 ISO 13655 或 GB/T 19437 标准的设备测试，原材料垫三层。干燥半小时后的 CMYK 实地墨确定相对密度（T），水性墨和溶剂墨的值均按 C 1.55 M 1.55 Y 1.20 K 1.80，密度偏差 0.01。在此 CMYK 密度值状态下测试 CIELAB 值。并安排相关单位据此开展测试工作。

（4）起草组第 3 次工作会议

2017 年 3 月，印刷标委会在上海召开了标准起草组第 3 次工作会议。会议分享了北京恒嘉原色科技发展有限公司陈剑总经理汇总的深圳市墨库图文技术有限公司、郑州鸿盛数码科技股份有限公司、山东力美喷墨科技有限公司、济南阿波罗文化用品有限公司、天津赛威科技有限公司、北京金恒丰科技有限公司 6 家单位对水性墨水、溶剂型墨水和紫外光固化墨水的颜色测试结果。会议研究探讨后认为，在确定了基本承印物、相对固定的色密度后，墨水测试的结果是比较稳定的，其测试结果是可信的。为解决测试样本过少，数据不具有代表性的问题，决定再次对纸张类水性墨水、塑料类溶剂型墨水、紫外光固化墨水、染料型纺织物类水性墨水和颜料型纺织物类水性墨水进行颜色测试。具体安排如下：

a、塑料类溶剂型墨水

承印物：纳尔车身贴（每套 10 米，墨库统一买分配）

墨水测试色密度：C1.55、M1.55、Y0.95、K1.80

参与测试单位：深圳市墨库图文技术有限公司（2 套）、山东力美喷墨科技有限公司（5 套）、济南阿波罗文化用品有限公司（5 套）、北京金恒丰科技有限公司（至少 2 套）、天津赛威科技有限公司（5 套）

测试衬垫：五层纳尔车身贴

b、紫外光固化型墨水

承印物：纳尔车身贴（每套 10 米，墨库统一买分配）

色密度：C1.45、M1.45、Y0.95、K1.65

参与测试单位：深圳市墨库图文技术有限公司（2套）、山东力美喷墨科技有限公司（1套）、济南阿波罗文化用品有限公司（4套）、北京金恒丰科技有限公司（2套）、天津赛威科技有限公司（2套）、郑州鸿盛数码科技股份有限公司（1套）

测试衬垫：五层纳尔车身贴

c、纸张型水性墨水

承印物：RC防水相纸（每套10米，郑州鸿盛数码科技股份有限公司王磊提供广东阿博特数码纸业产品）

色密度：C1.45、M1.45、Y1.10、K1.70

参与测试单位：深圳市裕同包装科技股份有限公司（1套）、深圳市墨库图文技术有限公司（2套）、山东力美喷墨科技有限公司（2套）、济南阿波罗文化用品有限公司（2套）、郑州鸿盛数码科技股份有限公司（5套）

测试衬垫：五层RC防水相纸

d、染料型纺织物类水性墨水

承印物：本白牛奶丝（每套15片北京恒嘉原色科技发展有限公司陈剑提供）

色密度：C1.50、M1.50、Y0.85、K1.50

参与测试单位：珠海市墨的数码科技有限公司（3套）、郑州鸿盛数码科技股份有限公司（2套）、深圳市墨库图文技术有限公司（3套）、济南阿波罗文化用品有限公司（1套）、广州市爱司凯科技股份有限公司（收集1套给墨库）

测试衬垫：五层背面转印测试纸

e、颜料型纺织物类水性墨水

承印物：180克纬编纯棉漂白蓝光针织布（每套3米，黄国光老师负责买）

色密度：C1.00、M1.00、Y0.90、K1.10

参与测试单位：深圳市墨库图文技术有限公司（5套）、郑州鸿盛数码科技股份有限公司（2套）、北京恒嘉原色科技发展有限公司（1套）、广州市爱司凯科技股份有限公司（1套）

测试衬垫：五层背面转印测试纸。

样品测试完毕发给北京恒嘉原色科技发展有限公司陈剑总经理，由陈总测试并汇总数据分析。

(5) 起草组第4次工作会议

2017年4月，印刷标委会在郑州市召开了标准起草组第4次工作会议。会议分享了北京恒嘉原色科技发展有限公司陈剑总经理汇总的对塑料类溶剂型墨水、紫外光固化型墨水、纸张型水性墨水、染料型纺织物类水性墨水、颜料型纺织物类水性墨水的颜色测试结果。经过对测试数据的分析，会议认为应在刨除不靠谱数据的基础，在剩余数据的基础上再进行算数平均，作为其标准数据。如来自赛维的数据其测试软件存在系统性偏差，数据不予采信。

a、会议经过对塑料类溶剂型墨水测试数据的分析，认为黄色（Y）的数据在刨去赛威不规范测试获得的数据和个别游离数据之外，其他的技术数据应该可以作为基础黄墨的数据。品红在刨除桃红（中国色）的特定诉求后，另外一组品红墨的数据是比较接近，可以接受的。黑色值在同样去除赛威数据后，其他数据作为基础数据。青色数据也是剔除赛威数据后作为基础数据。同时，确定数据处理原则为先根据数据的集中度，计算出各个数据集中点出的数据平均值，再以各个集中点处的数据为基础，求出各个代表集中度的数据计算平均值，作为最后的实测数据。之后，再对数据进行取整处理后，作为标准文件中的确定值。因此，确定塑料类溶剂型墨水的色度值为：

黄 L84.8, a-7.79, b84.98; 取整后 L85, a-8, b85;

品红 L45.9, a74.84, b-2.9; 取整后 L46, a75, b-3;

青 L 51.67, a -31.8, b-55.17; 取整后 L 52, a -32, b-55;

黑 L11.72, a1.77, b3.34; 取整后 L12, a2, b3;

会议商议后确定容差参考 GB/T 30329.1-2013 的 5.2 的色差值容差，即分别为，黄、品红、青的色差 ΔE 为 3，黑的 $\Delta a \pm 1.5$ ， $\Delta b \pm 3.0$ ，L 值为最高上限为 13。

b、会议经过对纸张型水性墨水测试数据的分析，认为需要细分为纸张型染料类水性墨水和纸张型颜料类水性墨水。鉴于纸张型染料类水性墨水数据的离散性比较大，本标准不建议制定纸张型染料类水性墨水的标准数据。同时在参考胶印油墨的数据的基础上，对纸张型颜料类水性墨水数据在去除离散较大的数据后，对其余数据进行算数平均计算，获得测试数据如下：

黄 L87.2, a-5.47, b99.05; 取整后 L87, a-5, b99;

品红 L 49.26, a77.64, b-12.38; 取整后 L49, a78, b-12;

青 L 56.89, a -40.31, b-51.81; 取整后 L 57, a -40, b-52;

黑 L14.13, a-0.02, b-1.86; 取整后 L14, a0, b2;

会议商议后确定容差参考 GB/T 30329.1-2013 的 5.2 的色差值容差, 即分别为, 黄、品红、青的色差 ΔE 为 5, 黑的 $\Delta a \pm 1.5$, $\Delta b \pm 3.0$, L 值为最高上限为 16。

c、会议经过对染料型纺织物类水性墨水测试数据的分析, 在对染料型纺织物类水性墨水数据在去除离散较大的数据后, 对其余数据进行算数平均计算, 获得测试数据如下:

黄 L89.3, a-2.7, b90.38; 取整后 L89, a-3, b90;

品红 L 45.42, a73.03, b26.11; 取整后 L45, a73, b26;

青 L 32.62, a5.09, b-54.53; 取整后 L 33, a 5, b-55;

黑 L18.9, a2.82, b-1.17; 取整后 L19, a3, b-1;

会议商议后确定容差参考 GB/T 30329.1-2013 的 5.2 的色差值容差, 即分别为, 黄、品红、青的色差 ΔE 为 4, 黑的 $\Delta a \pm 1.5$, $\Delta b \pm 3.0$, L 值为最高上限为 20。

d、会议经过对颜料型纺织物类水性墨水测试数据的分析, 在对颜料型纺织物类水性墨水数据在去除离散较大的数据后, 对其余数据进行算数平均计算, 获得测试数据如下:

黄 L86.72, a-1.56, b81.16; 取整后 L87, a-2, b81;

品红 L 51.94, a59.12, b4.89; 取整后 L52, a59, b5;

青 L 48.6, a-12.18, b-46.39; 取整后 L 49, a -12, b-46;

黑 L30.54, a1.28, b-1.11; 取整后 L31, a1, b-1;

会议商议后确定容差参考 GB/T 30329.1-2013 的 5.2 的色差值容差, 即分别为, 黄、品红、青的色差 ΔE 为 6, 黑的 $\Delta a \pm 1.5$, $\Delta b \pm 3.0$, L 值为最高上限为 31。

e、会议经过对紫外光固化型墨水测试数据的分析, 认为紫外光固化型墨水数据离散较大无法找出数据间的规律; 而且紫外光固化型墨水中的色引发剂的机理都不一样, 会造成色偏, 为此建议本标准暂不考虑紫外光固化型墨水的黄品青黑四色套墨的色度值。

会议对标准内容起草编写问题进行了探讨, 认为标准应模仿 GB/T 30329.1-2013 的 5.2 的色差值描写方法, 将会议上确认的相关技术数据写入标准中, 并结合上述技术数据, 给出对应的测试方法。这些测试方法包括测试材料的技术要求、测试设备的技术要求、具体测试方法的要求。

(6) 起草组第 5 次工作会议

2018 年 5 月 22 日, 印刷标委会在河南省新乡市召开标准起草组第 5 次工作会议。会议

重点对附录 A 的内容进行梳理，添加了 180 g 32 丝针织纬编本白涤纶布、180 g 纬编纯棉漂白蓝光针织布、车身贴、高光防水相纸等色度数据。对测试方法进行了梳理。研究了标准编制说明的编写，对相关内容进行了分工。

(7) 形成标准征求意见稿

2018 年 10 月，经过起草组的修改完善，完成了标准征求意见稿和标准编制说明。经印刷标委会进一步修改完善后，上传国家标准制修订系统，同时在印刷标委会的网站上公开刊登，并发给印刷标委会全体委员和起草组成员，在印刷行业公开广泛征求意见和建议。

二、标准编制的原则与依据

1)、编制原则及思路

起草组在印刷标委会的统一指导下，确定以 GB/T 1.1-2009 作为标准编写的基本依据。在参考国内外现有喷墨印刷相关标准的基础上，以国内数字喷墨墨水企业的生产、代工、销售和客户反馈的经验数据为依托，以常用的数字喷墨墨水为基础，在对应的承印物上开展相关测试，确定最基础的喷墨墨水的基础颜色数据，用于规范国内市场上喷墨墨水。以喷墨墨水的使用的规律，以及与喷墨设备匹配性为出发点，研究喷墨墨水的使用性能，尝试突破国外喷墨设备企业对喷墨墨水生产和销售的垄断，推动喷墨墨水企业在喷墨印刷领域的话语权，提升我国企业在喷墨印刷领域的技术和应用地位。

2)、确定主要内容的过程及依据

主要确定从以下三个方面考虑标准的技术内容：①与设备相关的性能指标②与承印材料有关的性能指标。③墨水颜色数据

A、与设备相关的性能指标确定的过程

起草组第 1 次工作会议确定了打印流畅性、环境适应性、待机干头性能、墨水兼容性 4 个；

起草组第 2 次工作会议对墨水兼容性的项目的必要性进行了仔细研究，认为该项目对于推动我国喷墨印刷具有重要的推动作用，确定保留该项目，并修改为“墨水与对应喷头的兼容性”。并对其具体的要求和测试内容进行的研究确认。增加“本测试方法不适用于 UV 墨水”的描述。会议对打印流畅性的相关因素进行了详细的探讨，确定增加打印流畅性的测试图，并对其构成进行了详细的规定。研究了影响测试的重要因素，在考虑到点火频率、输出波形的同时，确定用正常工作速度进行测试，并对具体的测试步骤进行了规范。研究了待机干头性能，认为单凭墨水本身的干燥性，无法确定待机性能，因为其性能与墨水的干燥性能密切相关。最后确定在正常待机状态下，保持 30 分钟后，喷墨印刷机的状态前后一致。研究

了墨水适应的温度和湿度范围，确定温度为（18-28）℃，相对湿度为 50%-65%。

起草组第 3 次工作会议对打印流畅性的相关因素进行了详细的探讨，确定将“打印流畅性”改为“喷射连续性”，并对其测试方法进行了修改和完善。研究了墨水适应的温度和湿度范围，确定增加测试时空气质量符合 GB/T 18883 的要求。研究了待机性能，进一步完善了测试方法的文字描述。研究了“墨水与相应喷头的兼容性”的内容，确认将其改为“喷头适应性”。

B、与承印材料有关的性能指标确定的过程

起草组第 1 次工作会议确定了耐光色牢度、耐摩擦色牢度、耐水性、互渗性、扩散性等与承印材料有关的 5 个性能指标。

起草组第 2 次工作会议对墨水的互渗性和扩散性进行了研究，认为这两项指标与承印材料有关，只需根据印刷品需要确定互渗性和扩散性的基础技术数据即可。而测试方法直接采用 GB/T 36598—2018《数字印刷 喷墨印刷图像质量属性的测试方法》中互渗性的测试方法。会议考虑到耐光色牢度主要涉及服装、广告等行业，而服装行业已经有了类似的标准，广告行业的耐光指标无法确定，而且其性能主要跟色料的耐晒性能有关。会议基于上述情况确定删除本项指标。会议考虑到耐摩擦色牢度和耐水性两个技术指标与具体承印物有关，不单是墨水的性能，还涉及到承印物其他性能，更像是印刷品的指标，会议认为，这两项指标不是墨水的指标，确定不考虑此两种指标。

起草组第 3 次工作会议对墨水的互渗性和扩散性进行了研究，确定互渗性测试方法直接采用 GB/T 36598—2018《数字印刷 喷墨印刷图像质量属性的测试方法》中互渗性的测试方法；扩散性测试方法采用《数字印刷图像测试方法》中互渗性的测试方法中的无底色测试图。

C、与墨水颜色有关数据的确定过程

起草组第 1 次工作会议决定先研究确定黄、品、青、黑四种基本颜色的标准数据，待以后标准修订时再研究其他颜色的技术数据。

起草组第 2 次工作会议确定，使用最常用且具有代表性的纳尔车身贴测试溶剂墨、岳阳的数字喷墨纸测水性墨。使用符合 ISO 13655 或 GB/T 19437 标准的设备测试，原材料垫三层。干燥半小时后的 CMYK 实地墨确定相对密度（T），水性墨和溶剂墨的值均按 C1.55、M1.55、Y1.20、K1.80，密度偏差 0.01。在此 CMYK 密度值状态下测试 CIELAB 值。水性墨测试单位

为：深圳市墨库图文技术有限公司、郑州鸿盛数码科技股份有限公司、山东力美喷墨科技有限公司、珠海市升奥新材料科技有限公司、济南阿波罗文化用品有限公司；溶剂墨测试单位：山东力美喷墨科技有限公司、济南阿波罗文化用品有限公司、天津赛威科技有限公司；UV墨测试单位：北京金恒丰科技有限公司、济南阿波罗文化用品有限公司、深圳市墨库图文技术有限公司、天津赛威科技有限公司。测试材料准备：溶剂型墨水测试用纳尔车身贴由孙实祥秘书长负责提供每家一小卷，共计7小卷。岳阳的数字喷墨纸由深圳职业技术学院何颂华老师负责，每家20米长，共计100米。分别于2016年12月15日前寄送到相关单位。每家测试单位给出承印物的CIELAB值，给出每种测试油墨的种类、测试并注明每种墨水的测试数据（包括预设密度值和对应CIELAB值、最高密度值和对应CIELAB值、正常生产密度值和对应CIELAB值）。并将所有的技术数据于2017年1月底前汇总到北京恒嘉原色科技发展有限公司陈剑总经理处进行数据分析。2017年2月底前将汇总的数据发给起草组专家。

起草组第3次工作会议首先分享了北京恒嘉原色科技发展有限公司陈剑总经理汇总的深圳市墨库图文技术有限公司、郑州鸿盛数码科技股份有限公司、山东力美喷墨科技有限公司、济南阿波罗文化用品有限公司、天津赛威科技有限公司、北京金恒丰科技有限公司6家单位对水性墨水、溶剂型墨水和紫外光固化墨水的颜色测试结果。会议研究探讨后认为，在确定了基本承印物、相对固定的色密度后，墨水测试的结果是比较稳定的，其测试结果是可信的。为解决测试样本过少，数据不具有代表性的问题，决定再次对纸张类水性墨水、塑料类溶剂型墨水、紫外光固化墨水、染料型纺织物类水性墨水和颜料型纺织物类水性墨水进行颜色测试。具体安排如下：

①塑料类溶剂型墨水

承印物：纳尔车身贴（每套10米，墨库统一买分配）

墨水测试色密度：C1.55、M1.55、Y0.95、K1.80

参与测试单位：深圳市墨库图文技术有限公司（2套）、山东力美喷墨科技有限公司（5套）、济南阿波罗文化用品有限公司（5套）、北京金恒丰科技有限公司（至少2套）、天津赛威科技有限公司（5套）

测试衬垫：五层纳尔车身贴

②紫外光固化型墨水

承印物：纳尔车身贴（每套10米，墨库统一买分配）

色密度：C1.45、M1.45、Y0.95、K1.65

参与测试单位：深圳市墨库图文技术有限公司（2套）、山东力美喷墨科技有限公司（1套）、济南阿波罗文化用品有限公司（4套）、北京金恒丰科技有限公司（2套）、天津赛威科技有限公司（2套）、郑州鸿盛数码科技股份有限公司（1套）

测试衬垫：五层纳尔车身贴

③纸张型水性墨水

承印物：RC防水相纸（每套10米，郑州鸿盛数码科技股份有限公司王磊提供广东阿博特数码纸业产品）

色密度：C1.45、M1.45、Y1.10、K1.70

参与测试单位：深圳市裕同包装科技股份有限公司（1套）、深圳市墨库图文技术有限公司（2套）、山东力美喷墨科技有限公司（2套）、济南阿波罗文化用品有限公司（2套）、郑州鸿盛数码科技股份有限公司（5套）

测试衬垫：五层RC防水相纸

④染料型纺织物类水性墨水

承印物：本白牛奶丝（每套15片北京恒嘉原色科技发展有限公司陈剑提供）

色密度：C1.50、M1.50、Y0.85、K1.50

参与测试单位：珠海市墨的数码科技有限公司（3套）、郑州鸿盛数码科技股份有限公司（2套）、深圳市墨库图文技术有限公司（3套）、济南阿波罗文化用品有限公司（1套）、广州市爱司凯科技股份有限公司（收集1套给墨库）

测试衬垫：五层背面转印测试纸

⑤颜料型纺织物类水性墨水

承印物：180克纬编纯棉漂白蓝光针织布（每套3米，黄国光老师负责买）

色密度：C1.00、M1.00、Y0.90、K1.10

参与测试单位：深圳市墨库图文技术有限公司（5套）、郑州鸿盛数码科技股份有限公司（2套）、北京恒嘉原色科技发展有限公司（1套）、广州市爱司凯科技股份有限公司（1套）

测试衬垫：五层背面转印测试纸

测试承印物3月15日前寄出，4月10日前样品测试完毕发给北京恒嘉原色科技发展有

限公司陈剑总经理，4月17日前陈总拿出数据分析。

起草组第4次工作会议首先分享了北京恒嘉原色科技发展有限公司陈剑总经理汇总的对塑料类溶剂型墨水、紫外光固化型墨水、纸张型水性墨水、染料型纺织物类水性墨水、颜料型纺织物类水性墨水的颜色测试结果。经过对测试数据的分析，会议认为应在剔除不靠谱数据的基础，对数据进行算数平均，作为其标准数据。如来自天津赛威科技有限公司的数据其测试软件存在系统性偏差，数据不予采信。

会议经过对塑料类溶剂型墨水测试数据的分析，认为黄色（Y）的数据在刨去天津赛威科技有限公司不规范测试获得的数据和个别游离数据之外，其他的技术数据应该可以作为基础黄墨的数据。品红在刨除桃红（中国色）的特定诉求后，另外一组品红墨的数据是比较接近，可以接受的。黑色值在同样去除天津赛威科技有限公司数据后，其他数据作为基础数据。青色数据也是剔除天津赛威科技有限公司数据后作为基础数据。同时，确定数据处理原则为先根据数据的集中度，计算出各个数据集中点出的数据平均值，再以各个集中点处的数据为基础，求出各个代表集中度的数据计算平均值，作为最后的实测数据。之后，再对数据进行取整处理后，作为标准文件中的确定值。因此，确定塑料类溶剂型墨水的色度值为：

黄 L84.8, a-7.79, b84.98; 取整后 L85, a-8, b85;

品红 L45.9, a74.84, b-2.9; 取整后 L46, a75, b-3;

青 L 51.67, a -31.8, b-55.17; 取整后 L 52, a -32, b-55;

黑 L11.72, a1.77, b3.34; 取整后 L12, a2, b3;

会议商议后确定容差参考 GB/T 30329.1-2013《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》的5.2的色差值容差，即分别为，黄、品红、青的色差 ΔE 为3，黑的 $\Delta a \pm 1.5$ ， $\Delta b \pm 3.0$ ，L值为最高上限为13。

会议经过对纸张型水性墨水测试数据的分析，认为需要细分为纸张型染料类水性墨水和纸张型颜料类水性墨水。鉴于纸张型染料类水性墨水数据的离散性比较大，本标准不建议制定纸张型染料类水性墨水的标准数据。同时在参考胶印油墨的数据的基础上，对纸张型颜料类水性墨水数据在去除离散较大的数据后，对其余数据进行算数平均计算，获得测试数据如下：

黄 L87.2, a-5.47, b99.05; 取整后 L87, a-5, b99;

品红 L 49.26, a77.64, b-12.38; 取整后 L49, a78, b-12;

青 L 56.89, a -40.31, b-51.81; 取整后 L 57, a -40, b-52;

黑 L14.13, a-0.02, b-1.86; 取整后 L14, a0, b2;

会议商议后确定容差参考 GB/T 30329.1-2013《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》的5.2的色差值容差，即分别为，黄、品红、青的色差 ΔE 为5，黑的 $\Delta a \pm 1.5$ ， $\Delta b \pm 3.0$ ，L值为最高上限为16。

会议经过对染料型纺织物类水性墨水测试数据的分析，在对染料型纺织物类水性墨水数据在去除离散较大的数据后，对其余数据进行算数平均计算，获得测试数据如下：

黄 L89.3, a-2.7, b90.38; 取整后 L89, a-3, b90;

品红 L 45.42, a73.03, b26.11; 取整后 L45, a73, b26;

青 L 32.62, a5.09, b-54.53; 取整后 L 33, a 5, b-55;

黑 L18.9, a2.82, b-1.17; 取整后 L19, a3, b-1;

会议商议后确定容差参考 GB/T 30329.1-2013《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》的5.2的色差值容差，即分别为，黄、品红、青的色差 ΔE 为4，黑的 $\Delta a \pm 1.5$ ， $\Delta b \pm 3.0$ ，L值为最高上限为20。

会议经过对颜料型纺织物类水性墨水测试数据的分析，在对颜料型纺织物类水性墨水数据在去除离散较大的数据后，对其余数据进行算数平均计算，获得测试数据如下：

黄 L86.72, a-1.56, b81.16; 取整后 L87, a-2, b81;

品红 L 51.94, a59.12, b4.89; 取整后 L52, a59, b5;

青 L 48.6, a-12.18, b-46.39; 取整后 L 49, a -12, b-46;

黑 L30.54, a1.28, b-1.11; 取整后 L31, a1, b-1;

会议商议后确定容差参考 GB/T 30329.1-2013《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》的5.2的色差值容差，即分别为，黄、品红、青的色差 ΔE 为6，黑的 $\Delta a \pm 1.5$ ， $\Delta b \pm 3.0$ ，L值为最高上限为31。

会议经过对紫外光固化型墨水测试数据的分析，认为紫外光固化型墨水数据离散较大无法找出数据间的规律；而且紫外光固化型墨水中的色引发剂的机理都不一样，会造成色偏，为此建议本标准暂不考虑紫外光固化型墨水的黄品青黑四色套墨的色度值。

会议对标准内容起草编写问题进行了探讨，认为标准应模仿 GB/T 30329.1-2013《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》的5.2的色差值

起草方法，将会议上确认的相关技术数据写入标准中，并结合上述技术数据，给出对应的测试方法。这些测试方法包括测试材料的技术要求、测试设备的技术要求、具体测试方法的要求。由参与测试的单位将具体的测试方法以文字描述后 5 月 10 日前统一汇总到深圳市墨库图文技术有限公司。

起草组第 5 次工作会议重点对附录 A 的内容进行梳理，添加了 180 g 32 丝针织纬编本白涤纶布、180 g 纬编纯棉漂白蓝光针织布、车身贴、高光防水相纸等色度数据。对测试方法进行了梳理。

三、主要试验（或验证）的分析、综述报告，技术经济论证，与其的经济效果；

1、主要试验（或验证）的分析、综述报告

本标准的所有技术数据均来自一线生产和销售数据积累和试验验证。尤其是关于喷墨墨水的颜色数据，更是集中了国内主要的喷墨墨水生产企业按照同样的试验方法开展了实验验证工作，数据更是经过起草组一致研讨，结合生产和实验数据，剔除了不靠谱的测试数据，保留了大家一致认可数据，并在此基础上对数据进行分析和处理，根据数据在色品图上的集中度，最终确定出大家一致可以接受的中心值和偏差值。这种统一试验方法，数据集体比对和分析，是喷墨墨水行业中的第 1 次，其极好的带动了喷墨墨水企业开展试验研究，积累技术数据的热情，对于统一和规范喷墨墨水行业的颜色具有重要意义。

本次集中测试和分析颜色数据，使喷墨墨水企业在生产和销售上有了基准和依据。为企业今后的墨水颜色测试和墨水研发指明了方向。也使行业内结束了各家企业间喷墨墨水颜色数据各不相同，比较混乱的局面，为行业更规范的发展奠定了基础。通过本标准测试工作，基本摸清了我国喷墨墨水的基础颜色情况，企业也通过标准的制定和墨水颜色数据的测试理清了墨水颜色的脉络，参与测试的企业均认为这是依据实际情况得出的靠谱的数据。

2、技术经济论证，与其的经济效果

1) 该标准的制定为全行业数字印刷生产及使用厂商提供技术指导、为产品质量的监督管理提供保证、为产品出货提供较全面的依据；本标准颁布实施后能为规范数字印刷市场、打击假冒伪劣产品、提高行业产品质量提供保证。

2) 喷墨印刷墨水作为高科技数字印刷机的使用耗材，于上世纪 90 年代进入中国市场的。在相当一段时期里，数字印刷市场(包括设备及墨水)由 Epson(爱普生)、Canon(佳能)、HP(惠普)、Mimake(御牧)、Roland(罗兰)、Mutoh(武藤)、Heidelberg(海德堡)等等外

国厂商垄断着，并通过墨水等耗材来获取高额利润。由于喷墨印刷墨水与传统油墨性质和市场的极大不同，为了打破国外垄断，近些年来随着国内科技开发不断加大和不懈研发、也相继开发出了一系列的数字印刷用喷墨印刷墨水产品，使数字印刷用喷墨印刷墨水基本国产化而且还有部分出口及 OEM。但我国数字印刷用喷墨印刷墨水的生产厂家众多，其技术水平高低不平，其产品质量也是良莠不齐，急需有一个统一的国家标准为其作技术指导和保驾护航，这是本标准制定的技术经济和效益论证基础。

3) 质量是行业和企业市场竞争中得以生存和发展的基础保证，因此质量的好坏在很大程度上影响着行业和企业的发展，而产品质量的好坏需要一个标准来衡量，使其在满足相关法规和客户的要求下，最大程度的降低产品的成本。《数字印刷 喷墨印刷墨水使用要求及检验方法》的制定和实施将使这些问题迎刃而解。《数字印刷 喷墨印刷墨水使用要求及检验方法》标准的制定和实施可以提高行业的产品质量，极大地促进国内企业的产品竞争力，从而促进销量创造经济效益。本标准的实施将对国内数字印刷行业带来巨大的影响，也将为数字印刷行业带来极大的经济效益。

4) 据印刷业咨询机构发布的报告显示，到 2017 年数字印刷市场总产值达到 673 亿美元，预计 2018-2020 年间数字印刷市场年均复合增长率约为 12.4%，到 2018 年市场总产值将达到 756 亿美元，约合 4800 亿元人民币。在印刷行业总产值中的比例将达到 7%-9%。随着标准规范和技术进一步完善，数字印刷市场将进一步扩大，在印刷行业中的产值占比将进一步提高，所带来的经济效益将逐渐显现出来。

5) 我国是全球最主要的数字印刷设备及耗材生产和使用市场，其主要应用领域为陶瓷、纺织、电子、纸品、建材、广告等行业，产业规模巨大，因而对喷墨印刷墨水有庞大的现实需求和发展潜力。

我国数字印刷的喷墨印刷墨水年需求量情况业内缺少相关统计，但根据相关数据可以基本推测出这一市场的庞大规模。首先从数字印刷机制造对打印头的需求来看。据中国印刷及设备器材工业协会喷墨印刷分会分析，2012 年我国喷墨印刷设备制造业销售额约为 12.66 亿美元，约合 80 亿元人民币。另据美国 I.T. Strategies 咨询公司的报告显示，在工业数字印刷设备的销售额中打印头的占比约为 10%，因此 2012 年工业喷墨印刷设备制造企业打印头的需求就达到约 8 亿元。其次从喷墨打印头更换需求看。2012 年我国喷墨打印头更新需求约 5 亿元。将数字印刷机制造企业的需求与应用企业的更新需求相加可知，2012 年

我国工业数字喷墨打印头的市场总量约为 13 亿元人民币。另据美国的调查报告指出，亚太地区在全球工业数字印刷硬件及耗材市场一枝独秀，到 2017 年，亚太地区的增速高于欧美，市场占有率将上升至 53%。我国作为亚太地区数字印刷增长的主要引擎，增速有望显著高于全球平均增速。2012-2017 年间全球工业数字喷墨打印头的年均复合增长率约为 27.2%，保守估计同期我国的年均复合增长率不会低于 30%。以此推算，到 2017 年我国工业数字喷墨打印头市场的规模达到约 48 亿元。此外，从工业数字喷墨印刷的终端应用市场看，我国基本仍处于起步阶段，市场渗透率较低。据估算，即使在数字喷墨印刷应用进展最快的陶瓷领域，数字喷墨印刷的市场渗透率也仅有 10%左右，在纺织印花、印刷电子、纸品印刷、建材、广告等领域，数字喷墨印刷的渗透率甚至只有 1%。保守估计未来 10 年内，数字喷墨印刷在这些领域的渗透率达到 20%以上，我国对工业数字喷墨打印头的市场需求将有望突破 100 亿元。

如此庞大的数字喷墨印刷打印头需求规模所带动的数字印刷喷墨墨水的市场需求也将是巨大的。因此《数字印刷 喷墨印刷墨水使用要求及检验方法》这一国家标准的制定和实施将使数字印刷行业的产品质量控制和质量监督有法可依，使行业与企业实现标准化，有利于企业与管理部 门在产品 质量的管理方面协调统一，从而增强数字印刷喷墨印刷墨水产品的市场竞争力，大幅提高行业产品质量，提升品牌效应，从而带来更加宏观的经济效益和社会效果。

四、采用国际标准和国外先进标准的程度，以及与国际、国外同类标准水平的对比情况，或与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况；

1、相关标准基本情况

1) 本标准查阅的相关国家标准、行业标准和其他国家的标准。

本标准查阅的相关标准见表 1 所示。

表 1 编制本标准所查阅的相关标准一览表

序号	编码	名称/法规
1	GB/T 18883-2002	室内空气质量标准
2	HJ 567-2010	环境标志产品技术要求 喷墨墨水
3	ASTMF1944-1998 (2008)	测定由喷墨打印机产生的文本、行和实地版输出质量的标准实施规程

4	DIN 53131-3-2010	纸的试验 喷墨介质 第3部分：印刷影像质量 光学消除，光密度，光学三色值，点影像干扰
5	T/ZZB 0133-2016	数码喷墨印花桑蚕丝围巾
6	HJ 2512-2012	打印机、传真机及多功能一体机
7	HJ 573-2010	环境标志产品技术要求 喷墨盒
8	ASTMF 1857-2001	与喷墨打印机及其打印图像相关的标准术语
9	GB/T 34688-2017	数字印刷纸张印刷适性及检验方法
10	GB/T 22372	单色黑白激光打印机测试版
11	GB/T 36062-2018	数字印刷系统的使用要求及检验方法
12	FZ/T 95003-2007	圆网印花机
13	ASTMF1942-1998 (2010)	创建测定喷墨打印机用成像供给的油墨成品的试验目标的标准实施规程
14	QB/T 2730.1-2013	喷墨打印机用墨水
15	GB/T 10664-2003	涂料印花色浆 色光、着色力及颗粒细度的测定
16	GB/T 1638-2003	可溶性还原染料 印花色光和强度的测定
17	JB/T 11460-2013	卷筒转移印花纸凹版印刷机
18	QB/T 4973.4-2016	纺织品印染喷墨 第4部分：颜料墨水
19	QB/T 4974-2016	喷墨墨水用水性染料技术条件
20	SN/T 1914-2007	进出口喷墨打印墨水检验规程
21	QB/T 2730.1-2005	喷墨打印墨水 第1部分：喷墨打印机用墨水
22	QB/T 2730.2-2005	喷墨打印墨水 第2部分：喷绘墨水
23	GB/T 33244-2016	数字硬打样系统质量要求及检验方法
24	GB/T 33259-2016	数字印刷质量要求及检验方法

2) 本标准参照采用的国际或国内法规及相关标准。

本标准参照采用标准见表2所示。

表2 本标准所参考的相关标准一览表

序号	编码	名称/法规
1	GB/T 9851.8—2013	印刷技术术语 第 8 部分：数字印刷术语
2	GB/T 19437—2004	印刷技术 印刷图像的光谱测量和色度计算
3	GB/T 30329.1—2013	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
4	GB/T 33259—2016	数字印刷质量要求及检验方法
5	GB/T 36598—2018	数字印刷 喷墨印刷图像质量属性的测试方法

3) 本标准与国内外相关标准的管控项目与管控指标对照表。

本标准与相关标准的 CIELAB L^* 、 a^* 、 b^* 色度值及色差的指标如下：

(1) GB/T 30329.1-2013《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》中对油墨颜色的色度值要求见表 3：（ $45^\circ/0^\circ$ 几何条件，D50 照明体， 2° 视场）

表 3 GB/T 30329.1-2013 中对油墨颜色的色度值要求

颜色	CIELAB 值 ^a			允许范围 ^a			
	L^*	a^*	b^*	ΔE_{ab}^*	Δa	Δb	L
C	59.0	-41.6	-47.8	4.0	--	--	--
M	50.0	79.1	-4.0	4.0	--	--	--
Y	93.0	-7.1	95.5	4.0	--	--	--
K	18.0	1.1	3.0	--	± 1.5	± 3.0	18.0^b

(2) GB/T 33259-2016《数字印刷质量要求及检验方法》中对纸质承印物的特性要求见表 4。

表 4 GB/T 33259-2016 中对纸质承印物的特性要求

纸张类型	L^*	a^*	b^*
1、有光涂布纸	93	0	-2
2、无光涂布纸	92	0	-2

3、无涂布纸	93	0	-2
允差	±3	±2	±2
注：光泽度测量角度是 75°			

(3) GB/T 33244-2016《数字硬打样系统质量要求及检验方法》中规定打样承印物 CIE LAB 色空间值的允差范围见表 5。

表 5 GB/T 33244-2016 中规定 CIE LAB 色空间值

打样承印物类型	L*	Δa^*	Δb^*
1. 有光涂布纸	≥ 92	±2	±2
2. 无光涂布纸	≥ 92	±2	±2
3. 非涂布纸	≥ 92	±2	±2

(4) GB/T 36598—2018《数字印刷 喷墨印刷图像质量属性的测试方法中》的参考标准色度值见表 6。

表 6 GB/T 36598—2018 中的参考标准色度值

纸张类型	颜色指标	黑	青	品红	黄
1. 有光涂布纸	L*	16	55	48	89
	a*	0	-37	74	-5
	b*	0	-50	-3	93
2. 无光涂布纸	L*	20	58	49	89
	a*	0	-38	75	-4
	b*	0	-44	0	94
3. 非涂布纸	L*	31	60	56	89
	a*	1	-26	61	-4
	b*	1	-44	-1	78
注 1： 测量背衬为白色。					
注 2： 色度值数据的测量方法按照 GB/T 18722 规定的方法进行。					

(5) 其他标准中的色差指标见表 7。

表 7 其他标准中的色差指标

参考标准	QB/T 2730.2-2005 《喷墨打印墨水 第 2 部分喷绘墨水》	GB/T 36062-2018《数字印刷 系统的使用要求及检验方 法》
CIELAB ΔE_{ab}^*	≤ 3	≤ 3

2、本标准与相关标准的对比情况

本标准与上述相关标准中测试颜色的方法基本相同。测试方法基本依据 GB/T 18722《印刷技术 反色密度测量和色度测量在印刷过程控制中的应用》和 GB/T 19437《印刷技术 印刷图像的光谱测量和色度计算》，而 GB/T 18722 中测试仪器也是指向符合 GB/T 19437 的要求。

在色差方面，本标准仅与 QB/T 2730.2-2005《喷墨打印墨水 第 2 部分：喷绘墨水》有一定的相关性，本标准根据不同的墨水和承印物分为染料型纺织物类水性墨水、颜料型纺织物类水性墨水、颜料型塑料类溶剂墨水、颜料型纸张类水性墨水四类，其中颜料型塑料类溶剂墨水与 QB/T 2730.2-2005 中的喷绘墨水相似，两者的色差均为不大与 3，技术指标是一致的。

五、与有关的现行法律、法规和强制性标准的关系

本标准内容符合国家现行法律、法规要求，未发现与现行法律、法规和强制性标准的相关内容有矛盾。

六、重大分歧意见的处理经过和依据

本标准在起草阶段，共开过5次起草组工作会议，未出现重大意见分歧。本标准起草组成员在会议中坚持以数据说话，摆事实讲道理，对有不同意见的问题反复进行沟通直至达成一致意见，对未采纳的意见也与不同企业进行了相应的讨论与沟通，未发生明显意见分歧。

七、标准作为强制性标准或推荐性标准的建议

建议本标准为推荐性标准。

八、贯彻标准的措施和建议

1. 组织措施

在SAC/TC 170的组织协调下，以标准起草组成员为主，成立标准宣贯小组，以会议的形式在行业内推广宣贯。

2. 技术措施

组织撰写标准宣贯材料，组织标准宣贯培训，争取标准颁布实施后尽快在全行业推广。

九、废止现行有关标准的建议

不存在可废除的对应标准。

十、其他应予说明的事项

为更好地说明喷墨墨水的颜色数据测试情况，将第4次起草组工作会议对所测试的数据汇总分析的文件“第2次墨水数据汇”作为附件列出。具体见附件：第二次墨水数据汇。

第二次墨水数据汇总



《数字印刷+喷墨印刷墨水要求及检测方法》国家标准起草组
北京恒嘉原色科技发展有限公司 陈剑



上次会议要求

- ❖ 根据《数字印刷 喷墨印刷墨水要求及检测方法》国家标准起草组第三次工作会议纪要，
 - 会议研究探讨后认为，**在确定了基本承印物、相对固定的色密度后，墨水测试的结果是比较稳定的，其测试结果是可信的。**为解决测试样本过少，数据不具有代表性的问题，决定再次对纸张类水性墨水、塑料类溶剂型墨水、紫外光固化墨水、染料型纺织物类水性墨水和颜料型纺织物类水性墨水进行颜色测试。

1、塑料类溶剂型墨水 实收测试单位

塑料类溶剂型墨水

承印物：
纳尔车身贴（每套10米，墨库统一买分配）
墨水测试色密度：
C1.55、M1.55、Y0.95、K1.80

参加测试

实收测试

深圳市墨库图文技术有限公司（2套）
山东力美喷墨科技有限公司（5套）
济南阿波罗文化用品有限公司（5套）
北京金恒丰科技有限公司（至少2套）
天津赛威科技有限公司（5套）

深圳市墨库图文技术有限公司（2套）
山东力美喷墨科技有限公司（5套）
济南阿波罗文化用品有限公司（1套）
北京金恒丰科技有限公司（0套）
天津赛威科技有限公司（5套）

1、塑料类溶剂型墨水 纸张白度

测试单位	仪器	L	a	b	ΔE
墨库	X-Rite EXACT	89.02	2.15	-9.32	基准
力美	X-Rite EXACT	89.22	1.21	-8.77	1.11
阿波罗	X-Rite 528	88.93	0.99	-9.13	1.18
赛威	X-Rite 528	89.80	1.42	-9.58	0.81

合格

色差在2之内 所有色差都在2之内，白度色差合格，说明各家测试条件非常接近。

1、塑料类溶剂型墨水

C墨 1.54-1.56密度下色值

墨水种类	密度	L	a	b	ΔE	备注
墨库1	1.56	50.54	-31.08	-56.67	1.65	ES6500
墨库2	1.55	50.02	-30.81	-56.39	2.11	ES6902
力美1	1.55	53.03	-31.77	-55.45	1.43	
力美2	1.55	52.56	-31.49	-55.45	1.01	
力美3	1.55	52.3	-30.95	-55.49	0.71	
力美4	1.55	53.48	-35.03	-52.75	5.50	
力美5	1.55	52.59	-31.57	-55.23	1.22	
阿波罗	1.55	51.99	-31.17	-54.54	1.18	
赛威1	1.55	52.78	-31.82	-58.75	2.80	512I L
赛威2	1.55	48.28	-25.53	-60.6	7.98	星光1024 C
赛威3	1.55	53.72	-33.77	-57.47	3.50	512I J
赛威4	1.55	51.55	-30.84	-58.2	2.11	EPSON Y
赛威5	1.55	54.54	-26.46	-53.2	5.91	512I S
平均值		52.11	-30.95	-56.17	基准	



1、塑料类溶剂型墨水 C墨 色差分析

6以上

1个墨水 是赛威2的 ΔE 7.98

5以上

2个墨水 是力美4的 ΔE 5.50和赛威2的 ΔE 5.91

4以上

没有

3以上

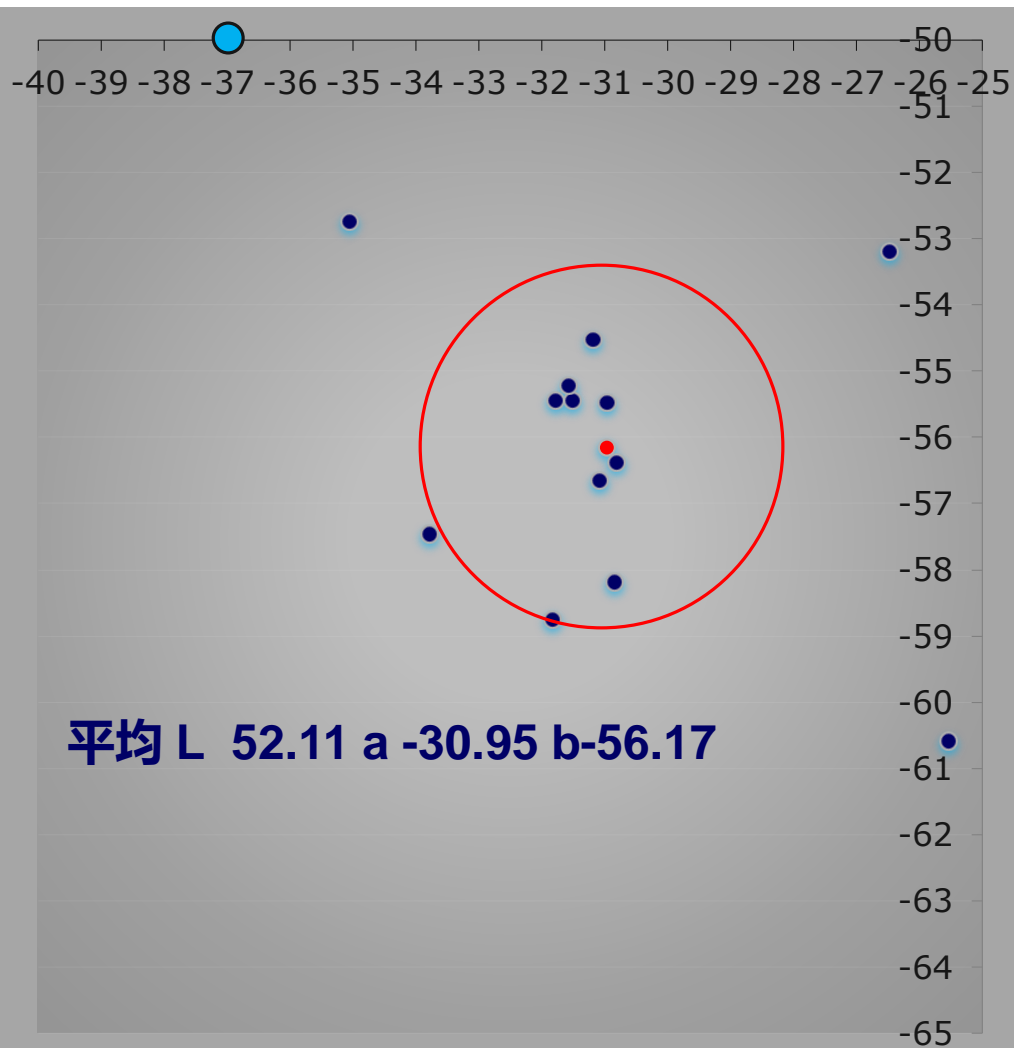
1个墨水 是赛威3的 ΔE 3.5

3以下

9个墨水 占有所有墨水的70%，平均值基本可以作为颜色标准使用，即：52.11 -30.95 -56.17。

1、塑料类溶剂型墨水

C墨 色度坐标容差值



红点是平均值色点

红圈为半径3的容差值圈，除4个色点外，其他都在容差值3的范围内。

平均值基本可以作为颜色标准使用，即：

L 52.11
a -30.95
b-56.17

容差值为 ΔE 3

1、塑料类溶剂型墨水

M墨 1.54-1.56密度下色值

墨水种类	密度	L	a	b	ΔE	备注
力美5	1.55	44.28	72.89	10.54	2.89	混合红2
墨库1	1.55	43.8	73.74	7.89	1.47	ES6500
力美2	1.56	46.26	73.44	7.03	1.32	混合红1
力美1	1.55	46.56	73.49	5.99	2.3	混合红1
平均值1		45.2	73.4	7.86	基准1	
赛威4	1.55	46.51	76.67	3.26	5.79/5.4	EPSON Y
赛威2	1.55	47.2	77.31	2.05	7.28/4.4	星光1024 C
赛威1	1.55	47.12	77.55	-0.86	2.07	512I L
赛威5	1.55	47.12	77.55	-0.86	2.07	512I S
赛威3	1.55	47.28	77.83	-1.32	2.12	512I J
阿波罗	1.56	46.69	74.71	-1.66	1.42	
力美3	1.55	46.59	74.51	-2.04	1.54	PR146红
墨库2	1.55	42.79	73.94	-3.01	4.32	ES6902
力美4	1.56	47.54	76.22	-4.92	3.03	PR146红
平均值2		46.5	76	-2.1	基准2	

1、塑料类溶剂型墨水 M墨 色差分析

平均值1 L45.2 a73.4 b7.86 桃红色相

6+

没有

5+

没有

4+

没有

3+

没有

3-

4个墨水 占100%

平均值2 L46.5 a76 b-2.1 品红色相

6+

没有

5+

没有

4+

1个墨水 墨库2 明度暗

3+

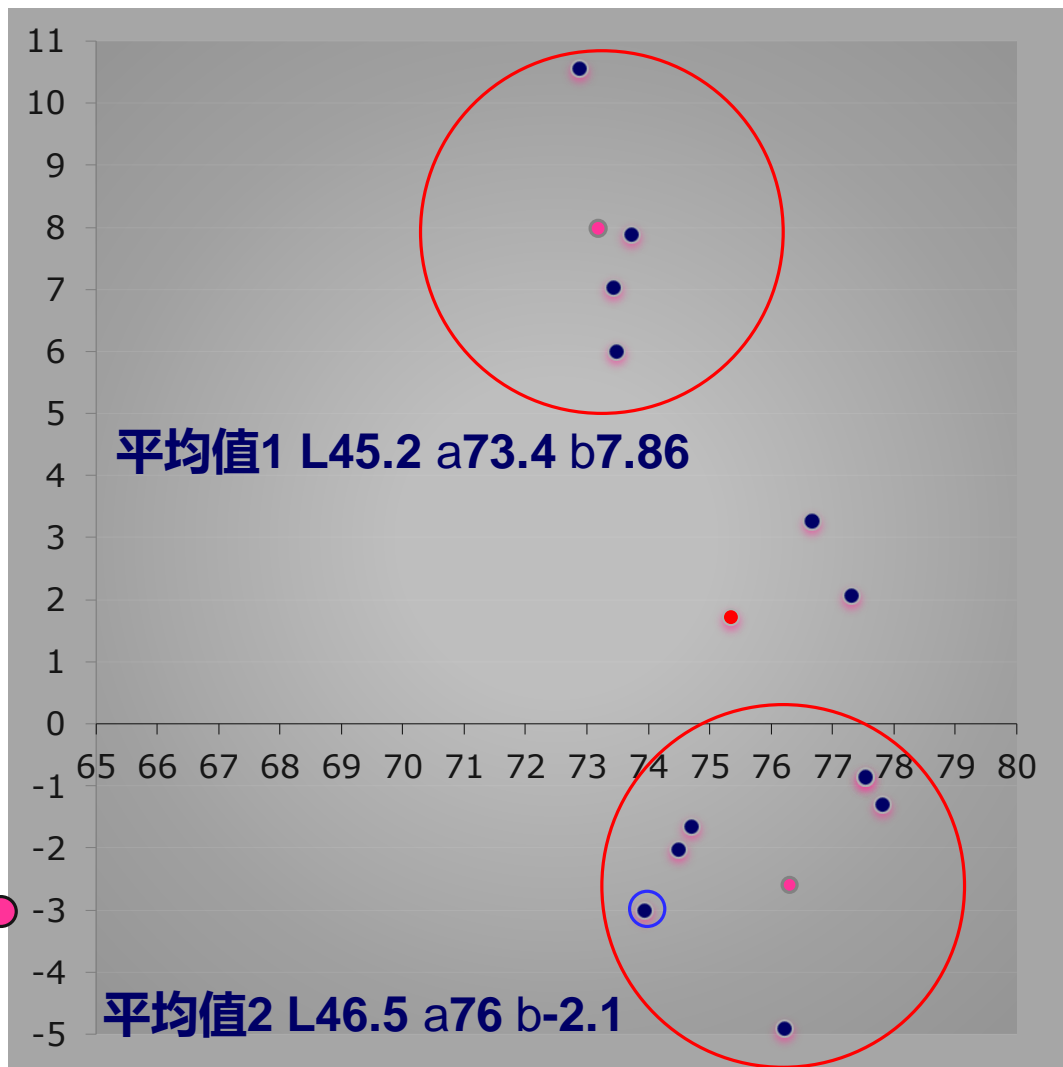
1个墨水 力美4

3-

5个墨水 占70%

1、塑料类溶剂型墨水

M墨 色度坐标容差值



红点是平均值色点
容差值为 $\Delta E 3$

有两个平均值。

L45.2 a73.4 b7.86桃红
墨库1 力美1 2 5
在容差内

L46.5 a76 b-2.1 品红
赛威1 5 3 阿波罗
力美2 4
在容差之内
墨库2 L值明度低

1、塑料类溶剂型墨水

Y墨 0.94-0.96密度下色值

墨水种类	密度	L	a	b	ΔE	备注
墨库1	0.94	84.65	-7.31	87.56	2.95	ES6500
墨库2	0.95	84.4	-6.78	86.59	2.24	ES6902
力美1	0.96	82.69	-7.04	83.78	2.32	PY150黄
力美2	0.96	85.73	-8.32	85.04	1.21	PY180黄
力美3	0.96	85.75	-8.65	84.36	1.36	
力美4	0.95	83.63	-7.24	81.7	3.22	
力美5	0.95	84.73	-9.09	83.72	1.51	
阿波罗	0.96	85.57	-9	84.7	1.42	
平均值1		84.64	-7.93	84.68	基准1	
赛威1	0.95	86.63	-9.75	90.07	0.77	512I L
赛威2	0.95	86.94	-9.25	89.48	1.15	星光1024 C
赛威3	0.95	86.19	-8.6	90.84	0.8	512I J
赛威4	0.95	85.93	-9.46	90.31	0.33	EPSON Y
赛威5	0.95	85.02	-8.94	90.83	1.26	512I S
赛威平均2		85.22	-8.42	86.84	赛威基准2	

1、塑料类溶剂型墨水 Y墨 色差分析

平均值1 L84.64 a-7.93 b84.68 大家墨水

赛威平均 L86.14 a-9.2 b90.31

6+

没有

6+

没有

5+

没有

5+

没有

4+

没有

4+

没有

3+

一个 力美4 3.22

3+

没有

3-

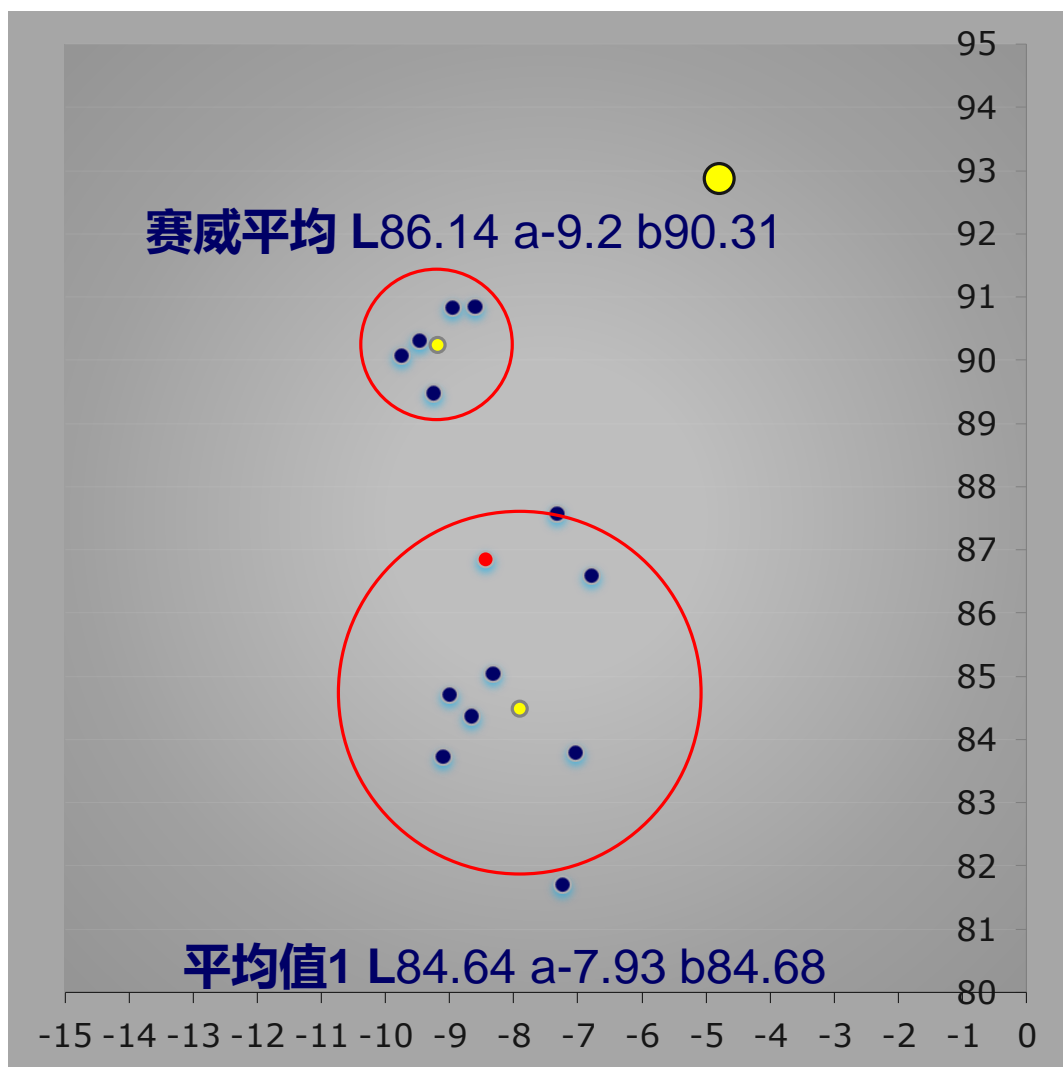
8个墨水 占88%

3-

5个墨水 占100%

1、塑料类溶剂型墨水

Y墨 色度坐标容差值



红点是平均值色点
容差值为 $\Delta E 3$

有两个黄点平均值。

L86.14 a-9.2 b90.31
都是赛威的墨水

L84.64 a-7.93 b84.68
力美 墨库 阿波罗三家平均
力美4超了一点点

1、塑料类溶剂型墨水 K墨 1.79-1.81密度下色值

墨水种类	密度	L	a	b	ΔE	备注
墨库1	1.80	10.12	1.31	1.67	2.37	ES6500
墨库2	1.80	10.12	0.78	1.63	2.62	ES6902
力美1	1.80	12.74	2.4	5.53	2.75	
力美2	1.80	12.71	2.38	5.26	2.49	
力美3	1.80	12.8	2.24	5.35	2.59	
力美4	1.81	12.72	1.93	2.52	0.85	
力美5	1.80	12.81	2.43	5.13	2.4	
阿波罗	1.79	12.87	2.58	5.57	2.85	
赛威1	1.80	10.24	3.66	2.67	2.34	512I L
赛威2	1.80	11.3	1.02	-1.53	4.61	星光1024 C
赛威3	1.80	15.57	4.35	7.26	6.08	512I J未算
赛威4	1.80	11.64	1.14	-1.19	4.22	EPSON Y
赛威5	1.80	10.15	1.26	-2.1	5.39	512I S
平均值2		11.68	1.93	2.54	基准	



1、塑料类溶剂型墨水 K墨 色差分析

6以上

1个墨水 是赛威3 ΔE 6.08 L过高 应该是测错了

5以上

2个墨水 是赛威5 ΔE 5.39

4以上

2个墨水 是赛威2 ΔE 4.61 和赛威4 ΔE 4.622

3以上

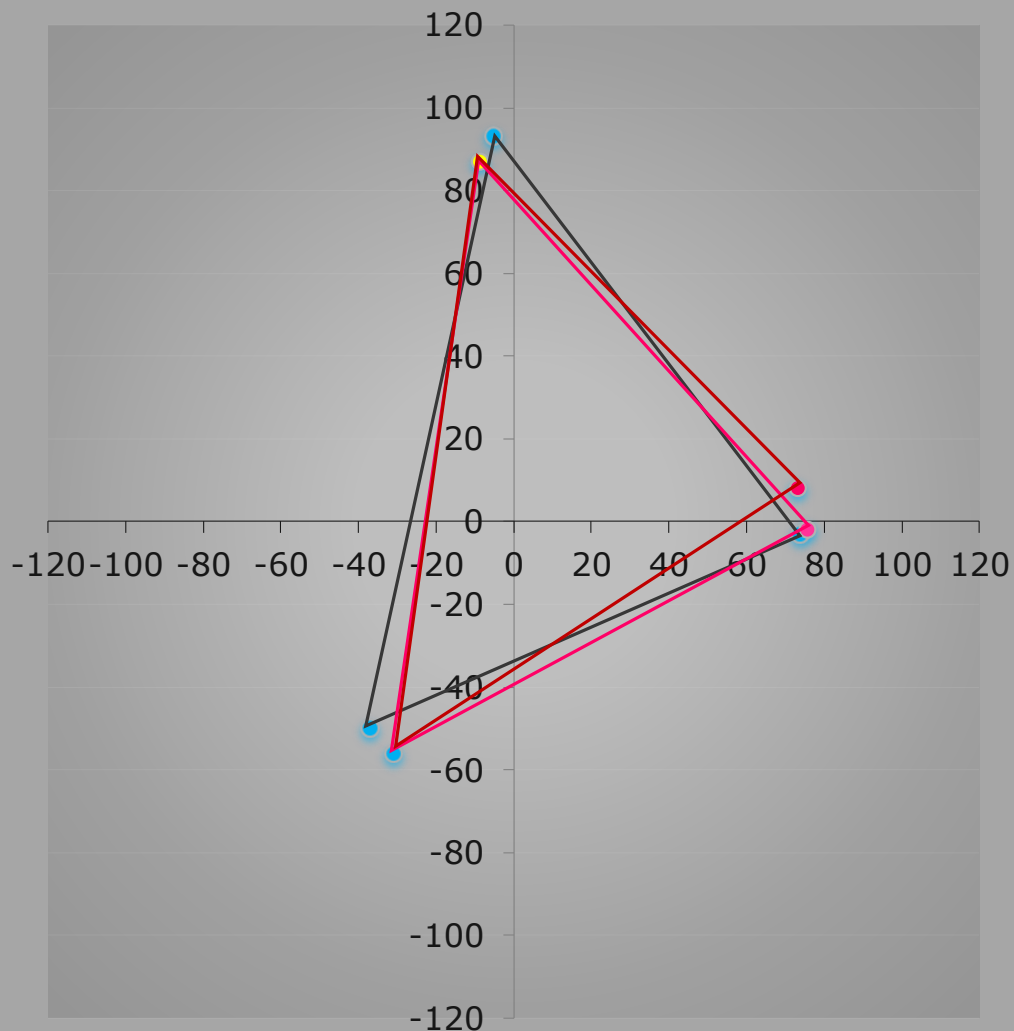
没有

3以下

9个墨水 占有所有墨水的70%，平均值基本可以作为颜色标准使用，即：L11.68 a1.93 b2.54。

1、塑料类溶剂型墨水

色域范围示意图



红色是目前测试的墨水占的大致色域范围，不含复合色，不是真实墨水色域。

黑色是ISO标准铜版纸印刷的色域范围。

兰多黄少，和我们用的纸张白点偏蓝有关。

桃红的墨水在表现大红上比较好。

品红的墨水在表现紫色上好些。

2、紫外光固化型墨水 实收测试单位

紫外光固化型墨水

承印物：
纳尔车身贴（每套10米，墨库统一买分配）
墨水测试色密度：
C1.45、M1.45、Y0.95、K1.65

参加测试

实收测试

深圳市墨库图文技术有限公司（2套）
山东力美喷墨科技有限公司（1套）
济南阿波罗文化用品有限公司（4套）
北京金恒丰科技有限公司（2套）
天津赛威科技有限公司（2套）
郑州鸿盛数码科技股份公司（1套）

深圳市墨库图文技术有限公司（2套）
山东力美喷墨科技有限公司（1套）
济南阿波罗文化用品有限公司（1套）
北京金恒丰科技有限公司（2套）
天津赛威科技有限公司（2套）
郑州鸿盛数码科技股份公司（1套）

2、紫外光固化型墨水 纸张白度

测试单位	仪器	L	a	b	ΔE
墨库	EXACT	89.02	2.32	-9.22	基准
力美	EXACT	89.22	1.21	-8.77	1.21
阿波罗	528	88.93	0.99	-9.13	1.34
金恒丰	500	88.58	1.02	-8.94	1.40
赛威	528	89.80	1.42	-9.58	1.24
鸿盛	EXACT	88.96	1.68	-5.09	4.18

合格

色差在2之内 除了鸿盛色差都在2之内，白度色差合格，
鸿盛数据纸白参考。

2、紫外光固化型墨水 C墨 1.45密度下色值

墨水种类	密度	L	a	b	ΔE	备注
墨库1	1.46	50.69	-36.4	-49.23	2.85	SUV8900
墨库2	1.45	50.14	-35.82	-48.25	2.04	HUV8003
力美1	1.45	45.75	-32.15	-42.35	7.55	
阿波罗	1.44	48.3	-30.62	-46.29	4.16	
赛威1	1.45	52.86	-28.72	-50.17	6.04	GEN5 A
赛威2	1.45	50.68	-33.87	-53.15	6.04	GEN5 N
鸿盛	1.45	52.81	-39.65	-46.78	6.6	
平均值		50.18	-33.78	-48.24	基准	
金恒丰1	1.45	41	-19.96	-54.56	17.75	JHF-F3600
金恒丰2	1.42	43.43	-18.03	-56.46	19.01	JHF-R3700



2、紫外光固化型墨水 C墨 色差分析

6以上

6个墨水 金恒丰色差在 17 19

5以上

没有

4以上

1个墨水

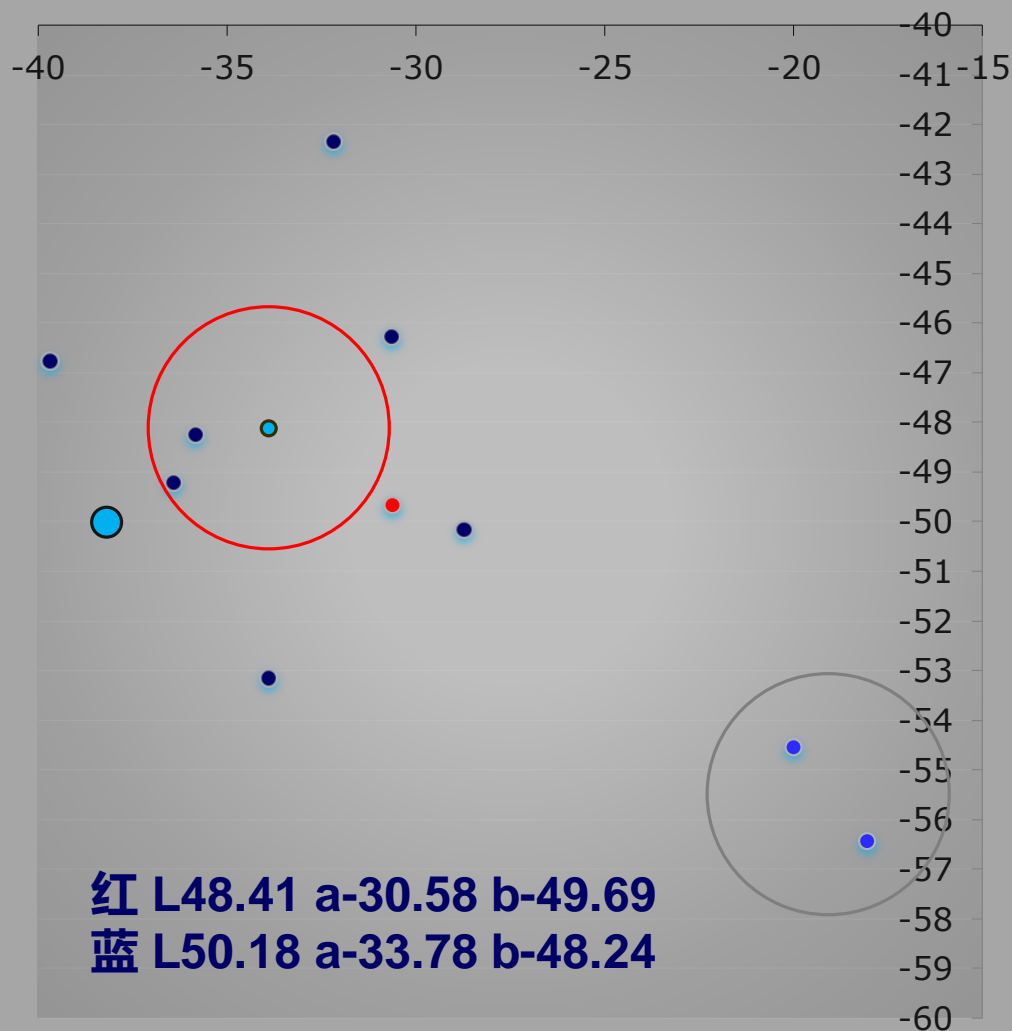
3以上

没有

3以下

2个墨水 墨库的。

2、紫外光固化型墨水 C墨 色度坐标容差值



红点是平均值色点

L48.41 a-30.58 b-49.69

红圈内蓝色小点是除去金恒丰的平均值。

L50.18 a-33.78 b-48.24

红圈为半径3的容差值圈，除墨库2个色点外，其他都超了。

不管是含不含金恒丰的墨水，平均值都和别家墨水色差过大：
蓝色大点为iso。

2、紫外光固化型墨水 M墨 1.45密度色值

墨水种类	密度	L	a	b	ΔE	备注
墨库1	1.45	41.4	67.55	11.14	5.62	SUV8900
金恒丰2	1.42	49.32	65.52	7.21	3.95	JHF-R3700
金恒丰1	1.22	42.07	63.48	5.8	5.08	JHF-F3600
阿波罗	1.44	49.54	70.49	5.67	5.73	
平均值1		45.58	66.76	7.46	基准1	
力美1	1.45	39.54	58.06	-0.22		
墨库2	1.44	46.73	73.56	-2.53	3.81	HUV8003
鸿盛	1.45	49.68	74.56	-3.27	5.49	
赛威2	1.45	41.95	77.15	-7.69	4.18	GEN5 N
赛威1	1.45	40.23	74.33	-8.2	5.24	GEN5 A
平均值2		44.64	74.9	-5.42	基准	

2、紫外光固化型墨水 M墨 色差分析

桃红 L45.58 a66.76 b7.46

6+

没有

5+

三个

4+

没有

3+

一个 金恒丰2

3-

没有

品红 L44.64 a74.9 b-5.42

6+

没有

5+

二个

4+

一个

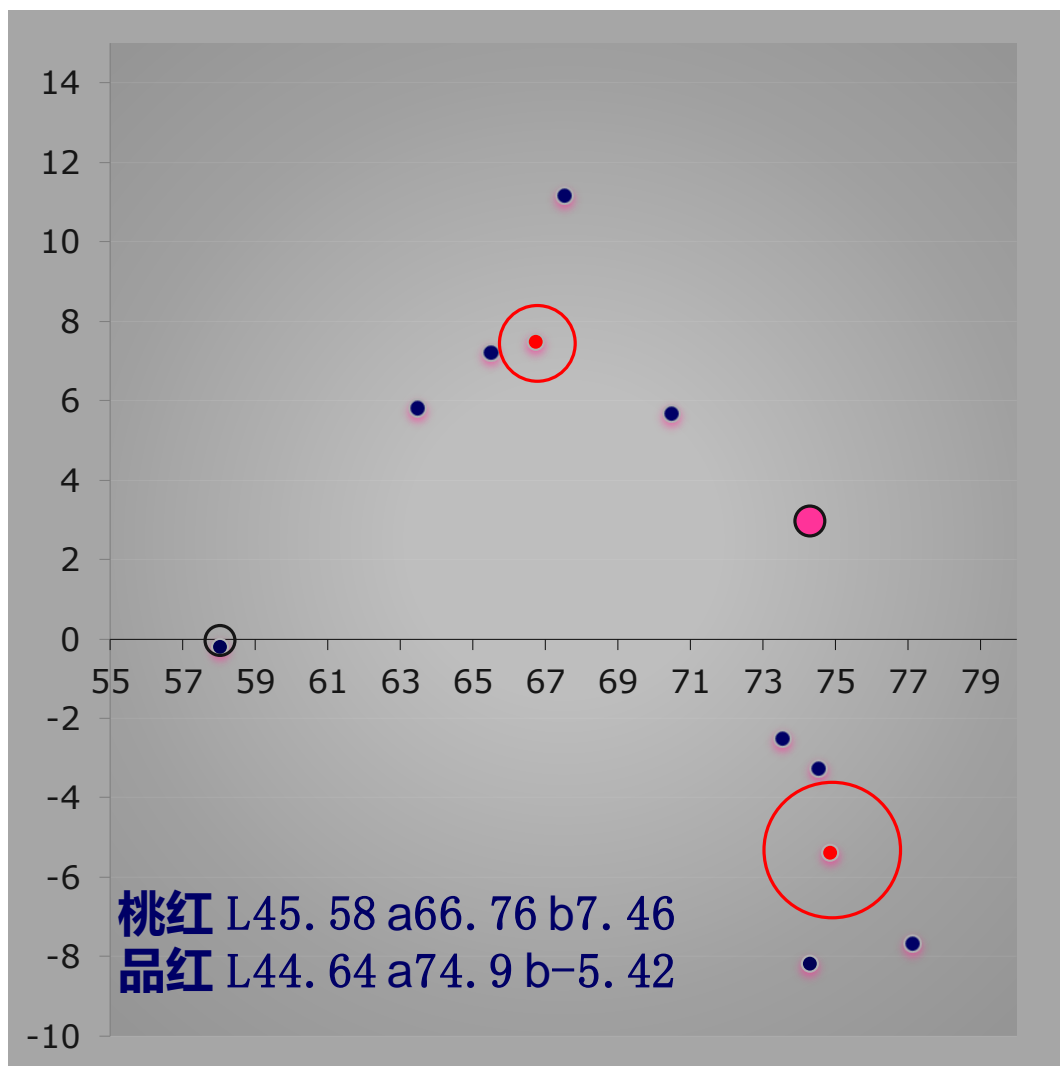
3+

一个 墨库2

3-

没有

2、紫外光固化型墨水 M墨 色度坐标容差值



红点是平均值色点
容差值为 $\Delta E 3$

有两个平均值。

L45. 58 a66. 76 b7. 46桃红
都超了

L44. 64 a74. 9 b-5. 42品红
也都超了

大红点为iso。

2、紫外光固化型墨水 Y墨 0.95密度下色值

墨水种类	密度	L	a	b	ΔE	备注
墨库1	0.95	79.07	1.73	78.01	8.91	SUV8900
墨库2	1.45	81.18	-4.4	84.71	1.2	HUV8003
力美	0.96	82.28	-3.08	81.16	2.98	
阿波罗	0.95	84.04	-7	81.3	4.08	
赛威1	0.95	83.19	-8.29	90.93	8.26	GEN5 A
赛威2	0.95	81.82	-9.83	89.05	7.5	GEN5 N
鸿盛	0.90	82.11	-4.57	85.65	2.0	
金恒丰1	1.0	79.86	-1.03	84.47	4.11	JHF-F3600
金恒丰2	0.86	82.27	-4.88	77.87	5.84	JHF-R3700
平均		81.76	-4.59	83.68	基准	



2、紫外光固化型墨水 Y墨 色差分析

6以上

3个墨水 墨库1 赛威1 赛威2

5以上

1个 金恒丰2

4以上

2个墨水 阿波罗 金恒丰1

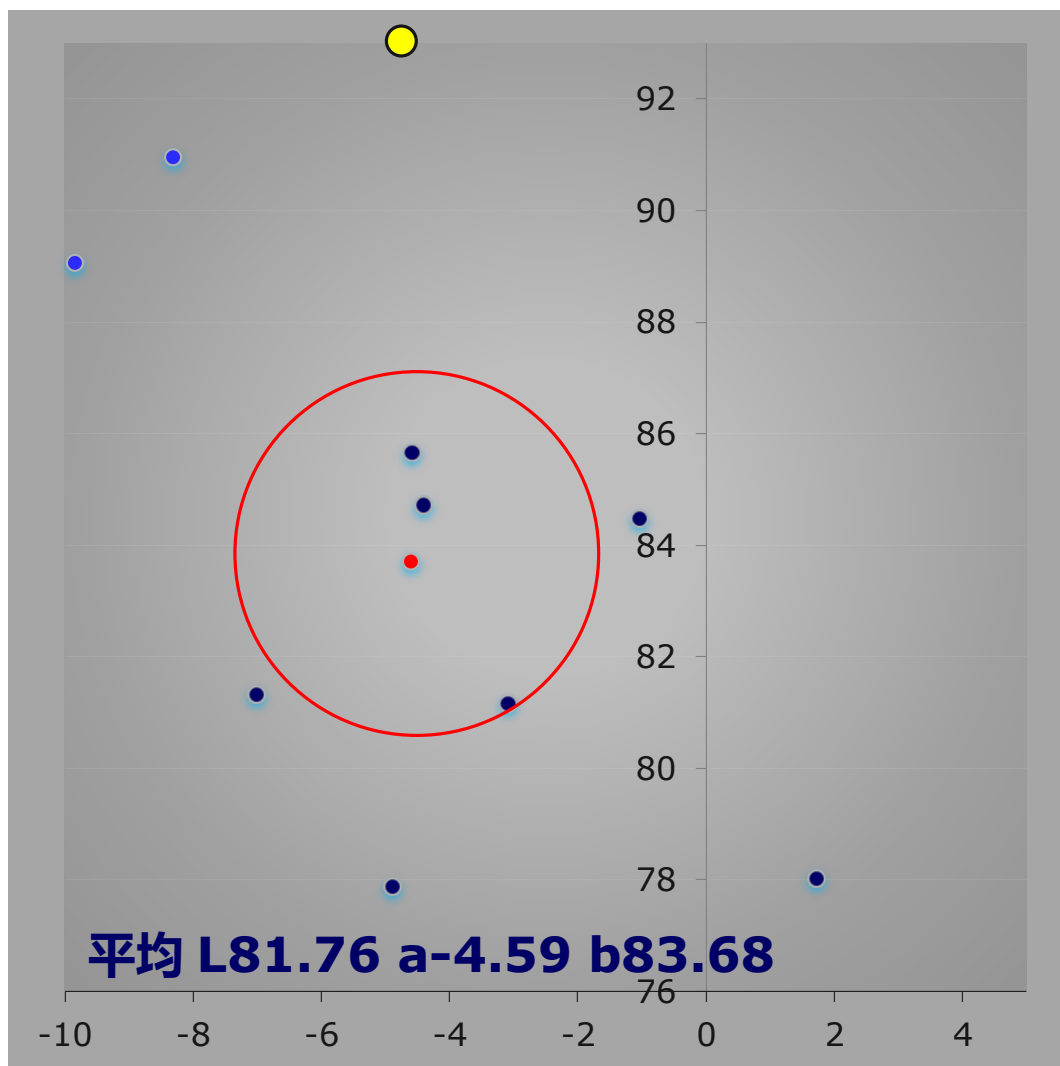
3以上

没有

3以下

3个墨水 墨库2 力美 鸿盛 30%，有点少。

2、紫外光固化型墨水 Y墨 色度坐标容差值



红点是平均值色点

L81.76 a-4.59 b83.68

红圈为半径3的容差值圈
，除3个色点外，其他都
超了。

黄墨色差过大：

黄色大点为iso。

2、紫外光固化型墨水 K墨 1.65密度下色值

墨水种类	密度	L	a	b	ΔE	备注
墨库1	1.65	13.65	0.41	0.79	0.83	SUV8900
墨库2	1.66	13.23	0.75	1.72	1.18	HUV8003
力美	1.65	16.65	0.21	-1.21	3.42	
阿波罗	1.65	16.53	1.32	2.96	2.97	
赛威2	1.65	12.45	0.96	-0.23	2.24	GEN5 N
鸿盛	1.65	13.13	2.28	2.88	2.50	
金恒丰1	1.70	14.06	0.4	0.93	0.56	JHF-F3600
平均		14.24	0.9	1.12	基准	
金恒丰2	1.36	22.79	1.08	2.54	8.67	JHF-R3700
赛威1	1.65	14.07	-4.38	-8.05	10.58	GEN5 A



2、紫外光固化型墨水 K墨 色差分析

6以上

2个墨水 金恒丰2 赛威1

5以上

没有

4以上

没有

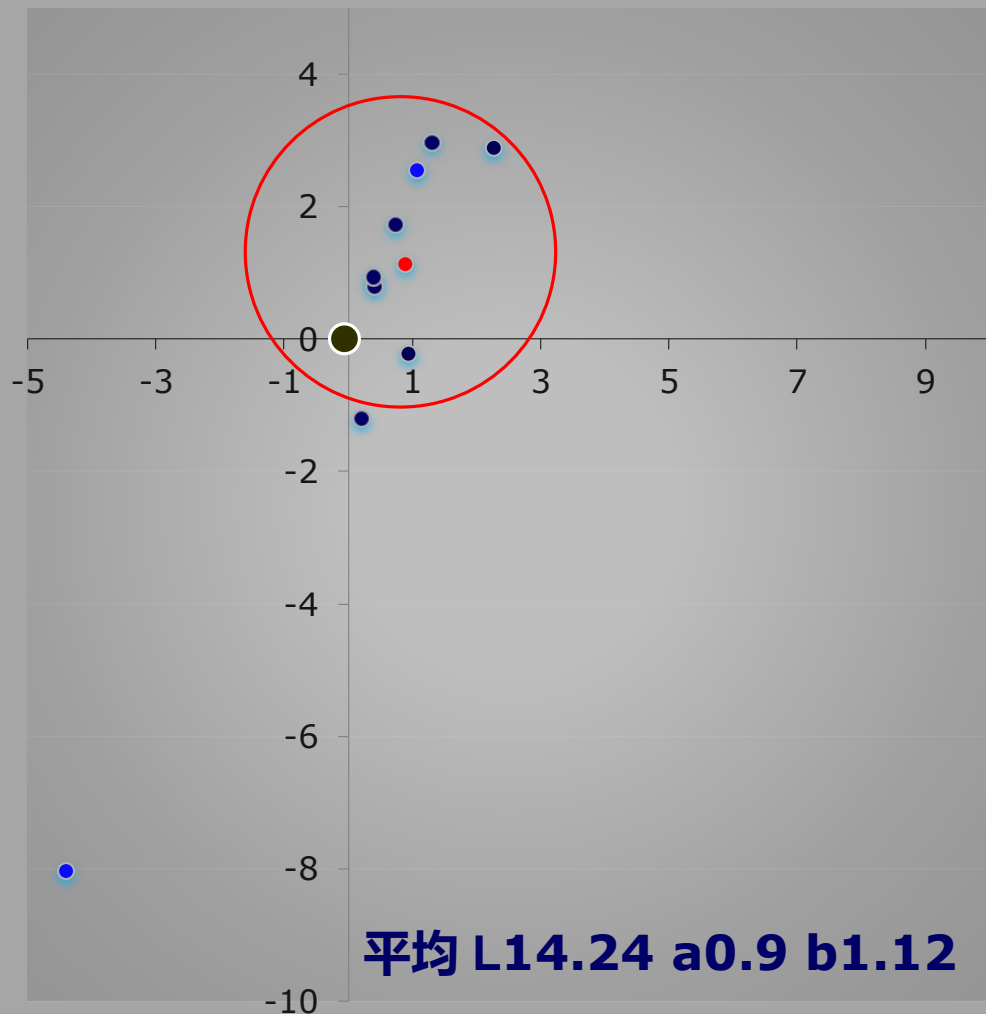
3以上

1个 力美的3.42

3以下

6个墨水

2、紫外光固化型墨水 K墨 色度坐标容差值



红点是平均值色点

L14.24 a0.9 b1.12

红圈为半径3的容差值圈
，大部分都在色差内。

黑色大点为iso。

UV的黑墨

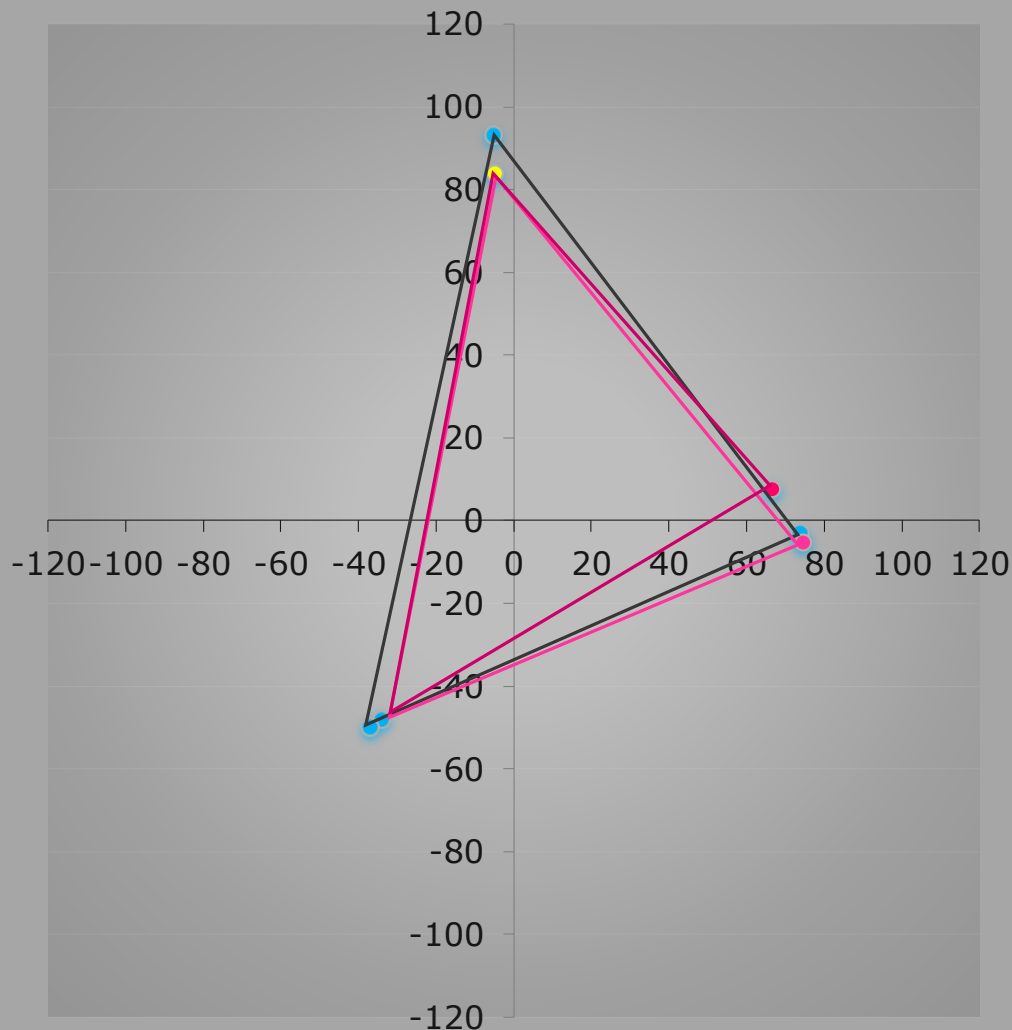
L14.24

a0.9

b1.12

数据基本能用。

2、紫外光固化型墨水 色域范围示意图



红色是目前测试的墨水占的大致色域范围，不含复合色，不是真实墨水色域。

黑色是ISO标准铜版纸印刷的色域范围。

Uv油墨明显小很多。

3、纸张型水性墨水 实收测试单位

纸张型水性墨水

承印物：
RC防水相纸（郑州鸿盛提供广东阿博特纸业）
墨水测试色密度：
C1.45、M1.45、Y1.10、K1.70

参加测试

实收测试

深圳市裕同包装科技股份有限公司（1套）
深圳市墨库图文技术有限公司（2套）
山东力美喷墨科技有限公司（2套）
济南阿波罗文化用品有限公司（2套）
郑州鸿盛数码科技股份有限公司（5套）

深圳市裕同包装科技股份有限公司（1套）
深圳市墨库图文技术有限公司（4套）
山东力美喷墨科技有限公司（2套）
济南阿波罗文化用品有限公司（1套）
郑州鸿盛数码科技股份有限公司（5套）

3、纸张型水性墨水 纸张白度

测试单位	仪器	L	a	b	ΔE
染料 墨库 1	EXACT	91.64	2.23	-11.22	3.10
染料 墨库 2	EXACT	94.13	2.15	-11.28	2.43
染料 阿波罗	528	93.68	1.82	-8.92	基准
染料 力美	EXACT	94.26	1.95	-8.18	0.95
染料 鸿盛	EXACT	93.03	1.87	-2.1	
颜料 墨库 1	EXACT	93.93	2.20	-11.22	2.34
颜料 墨库 2	EXACT	93.80	2.40	-10.98	2.14
颜料 力美	EXACT	94.26	1.95	-8.18	0.95
颜料 鸿盛520	EXACT	92.44	1.55	-1.97	
颜料 鸿盛7910	EXACT	91.97	1.56	-1.96	
颜料 鸿盛8410	EXACT	91.70	1.65	-2.01	
颜料 鸿盛swxn	EXACT	91.85	1.55	-1.83	
颜料 裕同					未提供

3、纸张型水性墨水 C墨 1.45密度下色值

测试单位	密度	L	a	b	ΔE	
染料 墨库 1	1.45	54.41	-41.86	-47.56	4.05	JV1007
染料 墨库 2	1.45	52.8	-34.89	-48.17	9.93	E850
染料 阿波罗	1.45	61.34	-47.68	-40.86	7.35	
染料 力美	1.45	59.72	-46.66	-43.19	4.63	
染料 鸿盛	1.47	57.85	-44.84	-45.08	1.77	压电
染料平均		57.22	-43.19	-44.97	基准	
颜料 墨库 1	1.44	51.16	-25.96	-58.31	14.66	
颜料 墨库 2	1.44	57.7	-37.42	-56.17	4.01	
颜料 力美	1.45	56.92	-38.2	-53.23	1.01	
颜料 鸿盛520	1.46	53.94	-37.88	-52.31	2.34	发泡
颜料 鸿盛7910	1.50	56.2	-42.15	-50.28	4.33	压电
颜料 鸿盛8410	1.47	57.37	-44.02	-49.05	6.68	发泡
颜料 鸿盛swxn	1.43	57.41	-42.81	-48.7	5.96	压电
颜料 裕同	1.44	58.69	-39.66	-52.94	2.79	
颜料平均		56.17	-38.51	-52.63	基准	

3、纸张型水性墨水 M墨 色差分析

染料 L57.22 a-43.19 b-44.97

6+

2个

5+

无

4+

2个

3+

3-

一个

颜料 L56.17 a-38.51 b-52.63

6+

2个

5+

1个

4+

2个

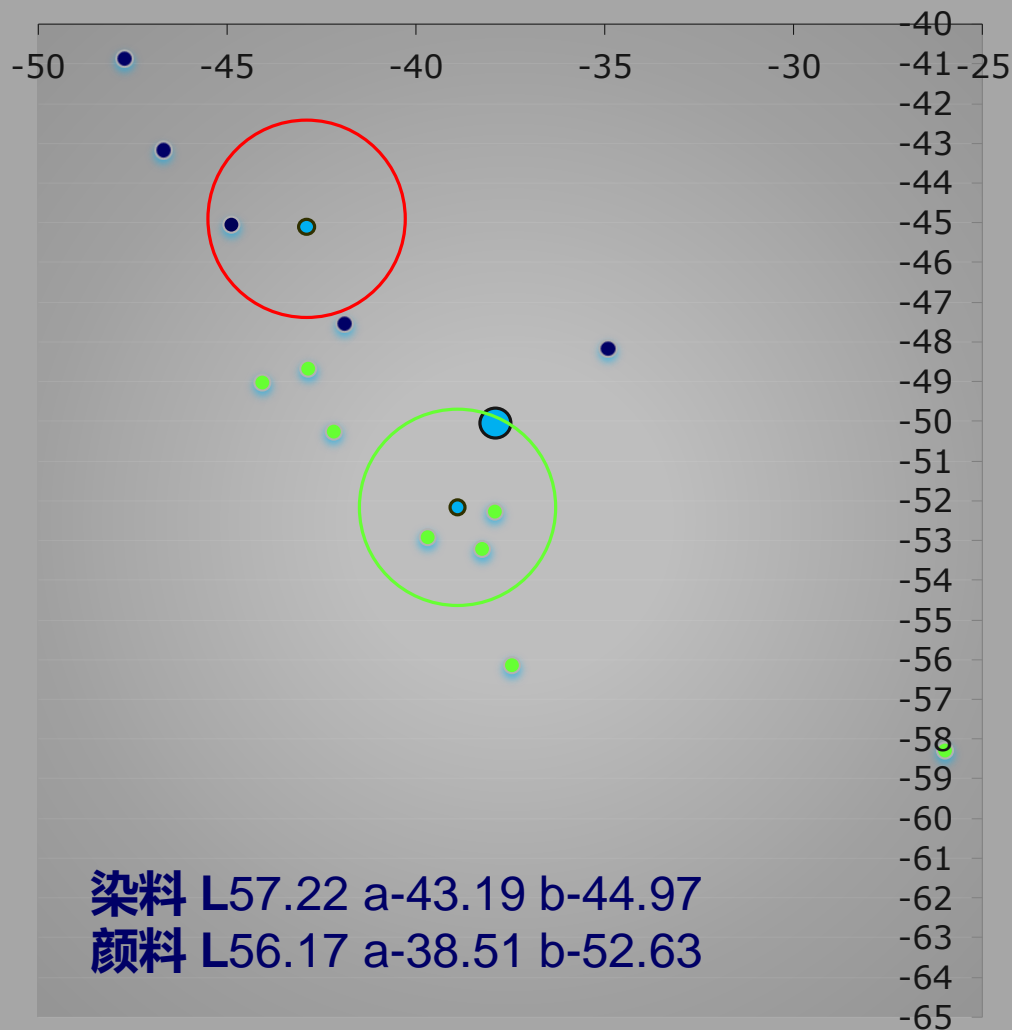
3+

无

3-

3个

3、纸张型水性墨水 C墨 色度坐标容差值



染料

L57.22 a-43.19 b-44.97

都差别比较大

颜料

L56.17 a-38.51 b-52.63

三个在色差内

力美 鸿盛520 裕同

这个数据差大了些。

蓝色大点为iso。

3、纸张型水性墨水 M墨 1.45密度下色值

测试单位	密度	L	a	b	ΔE	
染料 墨库 1	1.45	48.91	80.39	-9.48	3.11	JV1007
染料 墨库 2	1.45	51.37	79.76	-2.12	5.33	E850
染料 阿波罗	1.45	51.18	77.62	-11.85	4.79	
染料 力美	1.45	51.68	79.47	-7.91	1.57	
染料 鸿盛	1.45	48.89	76.76	-4.97	3.43	压电
染料平均		50.41	78.8	-7.27	基准	
颜料 墨库 1	1.45	51.24	78.57	-7.72	5.15	
颜料 墨库 2	1.45	48.42	79.1	-16.13	4.11	
颜料 力美	1.45	49.22	76.86	-14.44	2.20	
颜料 鸿盛520	1.45	50.34	75.34	4.51	17.08	发泡
颜料 鸿盛7910	1.46	50.94	75.69	8	20.54	压电
颜料 鸿盛8410	1.45	49.23	76.86	-10.9	1.67	发泡
颜料 鸿盛swxn	1.47	48.19	76.82	-12.74	1.40	压电
颜料 裕同	1.14	59.01	74.89	-21.23	13.45	
颜料平均		49.26	77.64	-12.38	基准	

3、纸张型水性墨水 M墨 色差分析

染料5个 L50.41 a78.8 b-7.27

6+

无

5+

1个

4+

1个

3+

2个

3-

一个

颜料5个 L 49.26 a77.64 b-12.38

6+

无

5+

1个

4+

1个

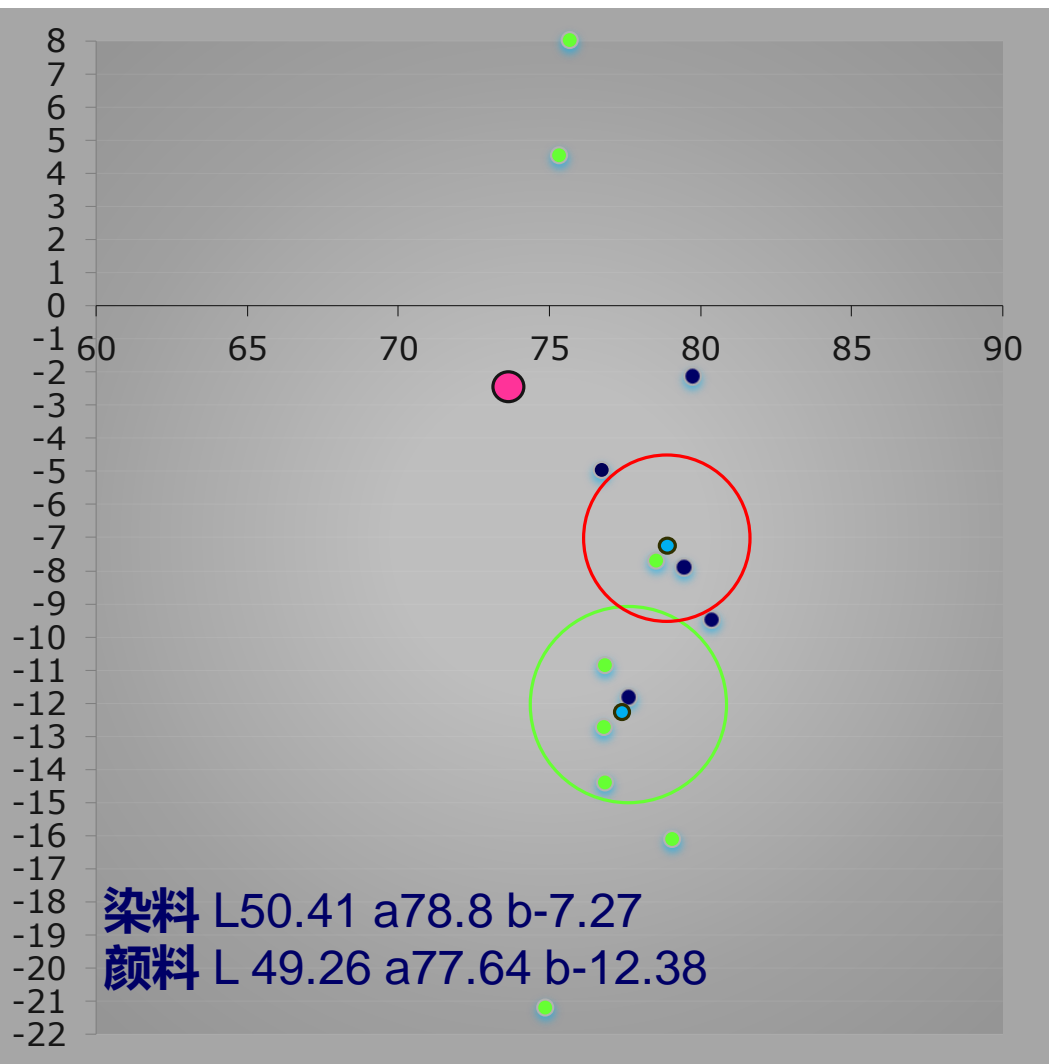
3+

无

3-

3个

3、纸张型水性墨水 M墨 色度坐标容差值



染料

L50.41 a78.8 b-7.27

只有一个在色差内

颜料

L 49.26 a77.64 b-12.38

三个在色差内

其他的差别也不太大

墨库 力美 鸿盛三家

除开鸿盛两个桃红

裕同的颜色过浅 (cgs)

颜料M墨可以基本定义

大点为iso。

3、纸张型水性墨水 Y墨 1.10密度下色值

测试单位	密度	L	a	b	ΔE	
染料 墨库 1	1.11	86.89	1.79	100.14	1.38	JV1007
染料 墨库 2	1.10	87.1	1.32	95.43	4.16	E850
染料 阿波罗	1.11	87.54	-0.95	98.06	2.15	
染料 力美	1.10	88.66	-0.91	99.67	2.12	
染料 鸿盛	1.11	85.67	1.72	99.28	1.89	压电
染料平均		87.17	0.59	99.52	基准	
颜料 墨库 1	1.10	87.55	-5.7	95.9	3.18	
颜料 墨库 2	1.10	88.6	-5.96	97.44	2.19	
颜料 力美	1.10	88.31	-6.97	99.29	1.88	
颜料 鸿盛520	1.10	86.04	-4.64	99.69	1.56	发泡
颜料 鸿盛7910	1.12	86.29	-3.99	100.82	2.48	压电
颜料 鸿盛8410	1.10	85.82	-4.35	99.88	1.96	发泡
颜料 鸿盛swxn	1.10	86.08	-4.34	99.59	1.68	压电
颜料 裕同	1.10	88.94	-7.84	99.79	3.03	
颜料平均		87.2	-5.47	99.05	基准	

3、纸张型水性墨水 Y墨 色差分析

染料5个 L87.17 a0.59 b99.52

6+

无

5+

无

4+

1个 墨库2

3+

无

3-

4个

颜料8个 L87.2 a-5.47 b99.05

6+

无

5+

无

4+

无

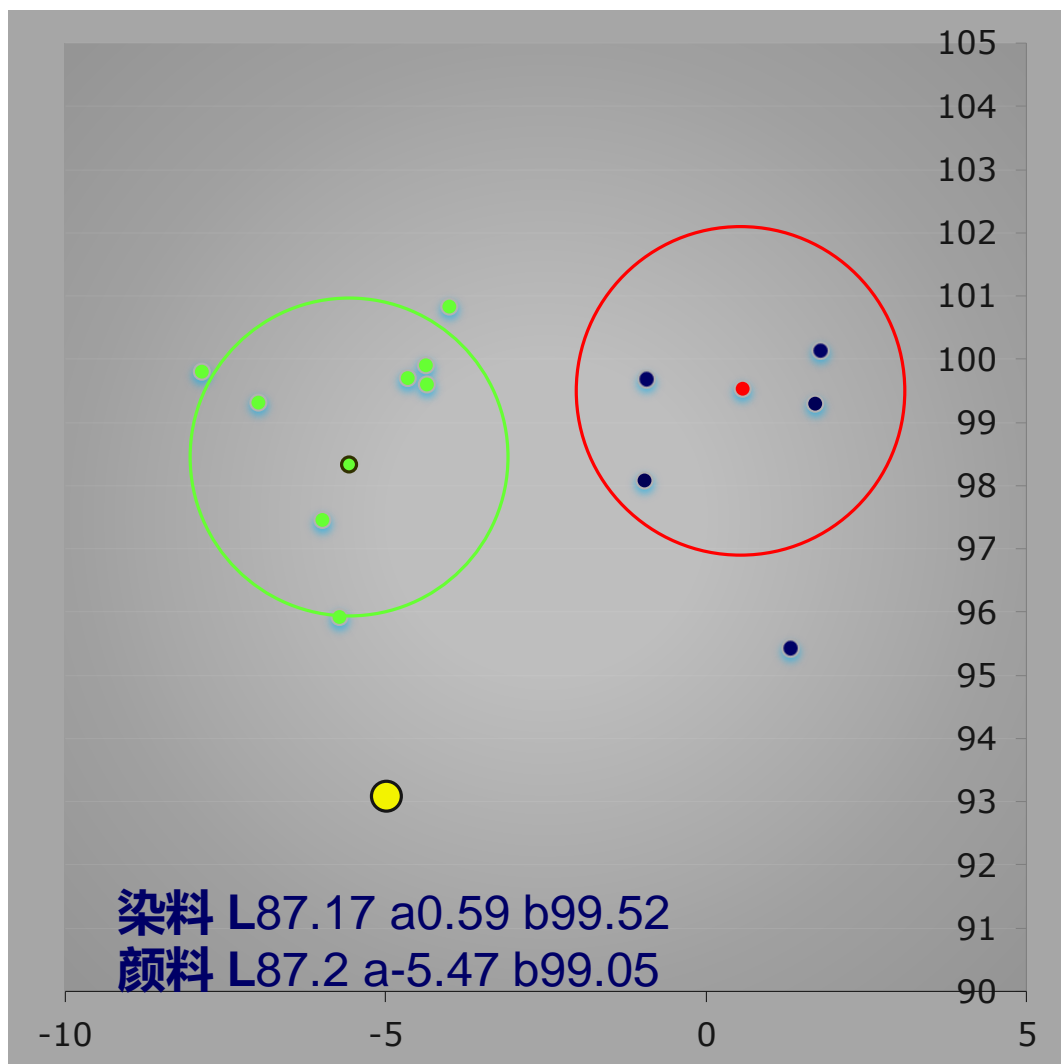
3+

2个 墨库1 裕同

3-

6个

3、纸张型水性墨水 Y墨 色度坐标容差值



染料

L87.17 a0.59 b99.52

只有一个在色差外

颜料

L87.2 a-5.47 b99.05

只二三个在色差外

而且也是只差一点点

Y墨的染料颜料

可以基本分别定义

大点为iso。

3、纸张型水性墨水 K墨 1.70密度下色值

测试单位	密度	L	a	b	ΔE	
染料 墨库 1	1.71	11.58	8.54	-2.8	3.71	JV1007
染料 墨库 2	1.71	13.34	6.04	-5.1	1.28	E850
染料 阿波罗	1.70	15.14	5.18	-3.46	1.52	
染料 力美	1.70	15.34	3.55	-4.39	2.76	
染料 鸿盛	1.70	14.04	-2.18	-6.49	8.41	压电
染料平均		13.85	5.83	-3.94	基准	
颜料 墨库 1	1.69	14.09	0.35	-3.5	1.68	
颜料 墨库 2	1.70	13.75	0.34	-3.69	1.90	
颜料 力美	1.70	15.5	-0.04	-0.31	2.07	
颜料 鸿盛520	1.70	13.28	0.13	-2.69	1.2	发泡
颜料 鸿盛7910	1.68	13.81	-0.2	-0.77	1.15	压电
颜料 鸿盛8410	1.68	13.83	-0.18	-2.35	0.6	发泡
颜料 鸿盛swxn	1.69	13.56	0.79	-2.23	1.06	压电
颜料 裕同	1.71	15.24	-1.35	0.65	3.05	
颜料平均		14.13	-0.02	-1.86		

3、纸张型水性墨水 K墨 色差分析

染料5个 L13.85 a5.83 b-3.94

6+

1个

5+

无

4+

无

3+

1个 墨库1

3-

3个

颜料8个 L14.13 a-0.02 b-1.86

6+

无

5+

无

4+

无

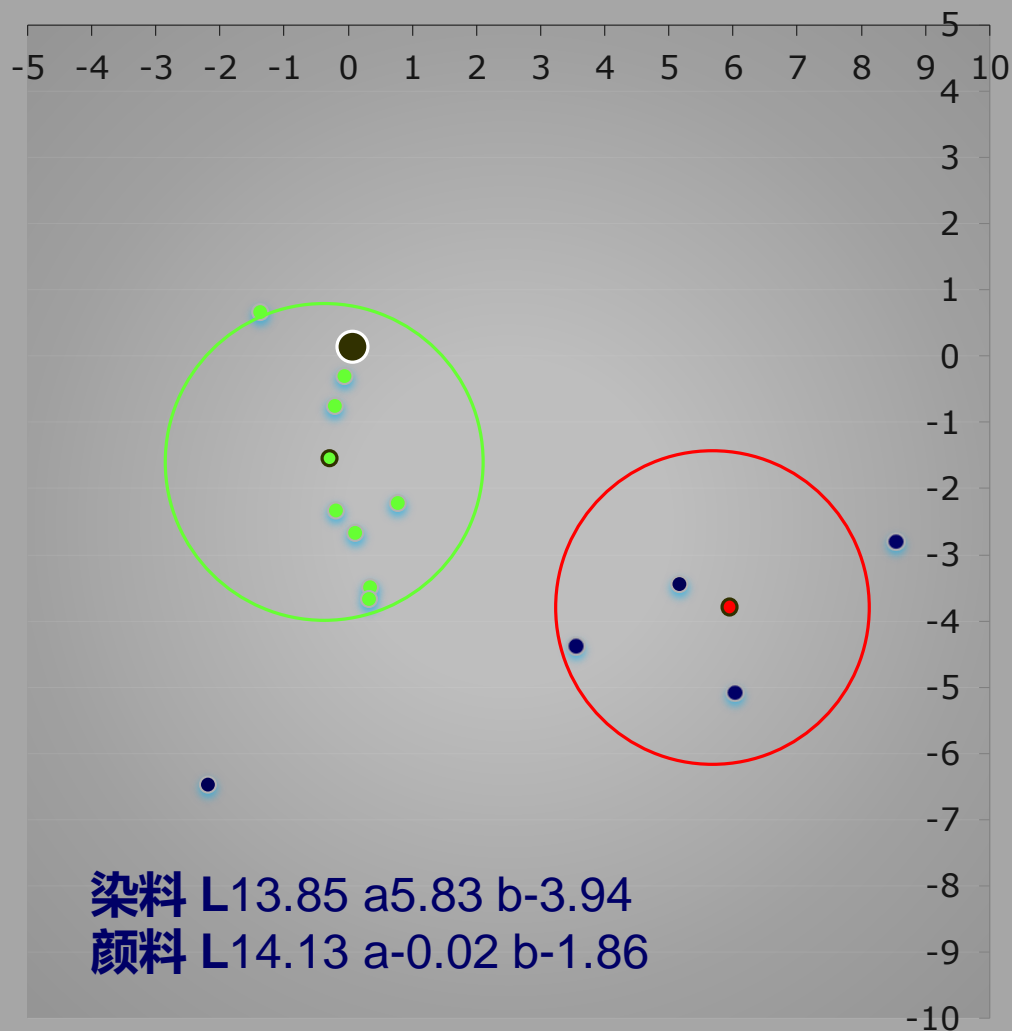
3+

1个 裕同

3-

7个

3、纸张型水性墨水 K墨 色度坐标容差值



染料

L13.85 a5.83 b-3.94

鸿盛的差得太远，没计算，其他一个在色差外

颜料

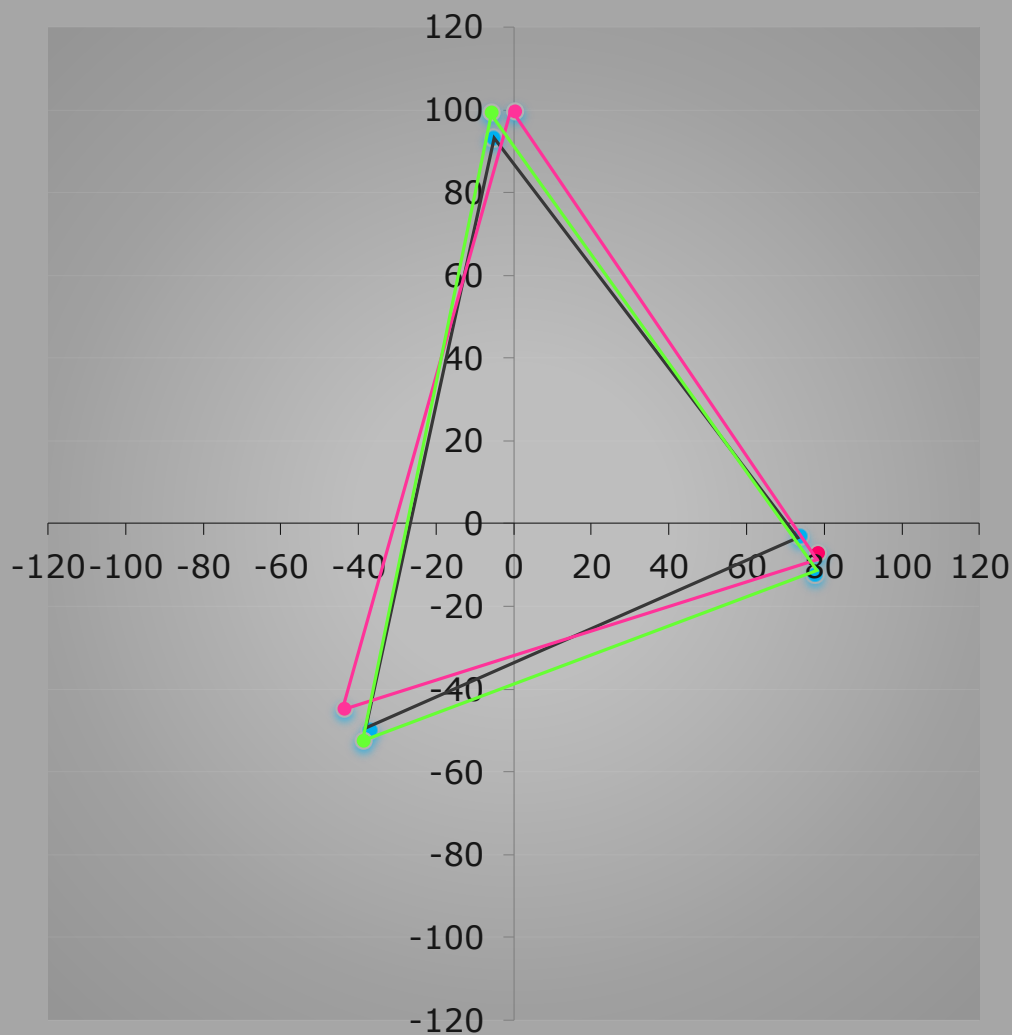
L14.13 a-0.02 b-1.86

全部在色差内
一个只差一点点

K墨的染料颜料
可以基本分别定义

大点为iso。

3、纸张型水性墨水 色域范围示意图



红色是染料的墨水占的大致色域范围，
绿色是颜料的墨水占的大致色域范围，
不含复合色，不是真实墨水色域。

黑色是ISO标准铜版纸印刷的色域范围。

4、染料型纺织物类水性墨水 实收测试单位

染料型纺织物类水性墨水

承印物：

本白牛奶丝（每套15片北京恒嘉原色陈剑提供）

墨水测试色密度：

C1.50、M1.50、Y0.85、K1.50

参加测试

实收测试

珠海市墨的数码科技有限公司（3套）

深圳市墨库图文技术有限公司（3套）

济南阿波罗文化用品有限公司（1套）

郑州鸿盛数码科技股份公司（2套）

广州市爱司凯科技股份公司（1套）

珠海市墨的数码科技有限公司（1套）

深圳市墨库图文技术有限公司（5套）

济南阿波罗文化用品有限公司（1套）

郑州鸿盛数码科技股份公司（2套）

广州市爱司凯科技股份公司（0套）

4、染料型纺织物类水性墨水 纸张白度

测试单位	仪器	L	a	b	ΔE	
墨的	EXACT	90.7	-0.3	1.1	3.61	
墨库 1	EXACT	94.66	-0.32	1.62	0.39	
墨库 5	EXACT	94.31	-0.55	1.5	0.19	
阿波罗	528	94.29	-0.36	1.51	基准	
鸿盛	EXACT	92.45	0.68	4.32	3.52	
鸿盛	EXACT	93.2	0.63	3.96	2.86	

合格

色差有一点大 墨的测量的白度低，应该是垫纸不够厚。
鸿盛仪器测得和别人比都发黄，RC相纸也黄。

4、染料型纺织物类水性墨水 C墨 1.50密度下色值

测试单位	密度	L	a	b	ΔE	
墨的	1.61	29.97	7.7	-53.56	3.12	
墨库 1	1.50	31.16	7.2	-54.36	2.27	RZ1700C/M/Y, RZ8BK
墨库 2	1.50	32.62	5.53	-55.84	2.53	RZ1510C/M/Y, RZ1602BK
墨库 3	1.50	32.44	5.81	-55.15	1.88	RZ1700C/M/Y, RZ8BK
墨库 4	1.50	27.83	8.6	-48.94	6.92	RZ1700C/M/Y, RZ8BK
墨库 5	1.50	31.25	5.11	-51.98	1.6	RZ1920C/M/Y /BK
阿波罗	1.50	36.02	-1.34	-51.55	8	
鸿盛 1	1.49	34.23	2.93	-54.33	3.41	
鸿盛 2	1.50	32.2	6.25	-54.93	1.81	
平均		31.97	5.31	-53.4	基准	



4、染料型纺织物类水性墨水 C墨 色差分析

6以上

2个墨水 墨库4 (太暗) 阿波罗 (偏天蓝)

5以上

无

4以上

无

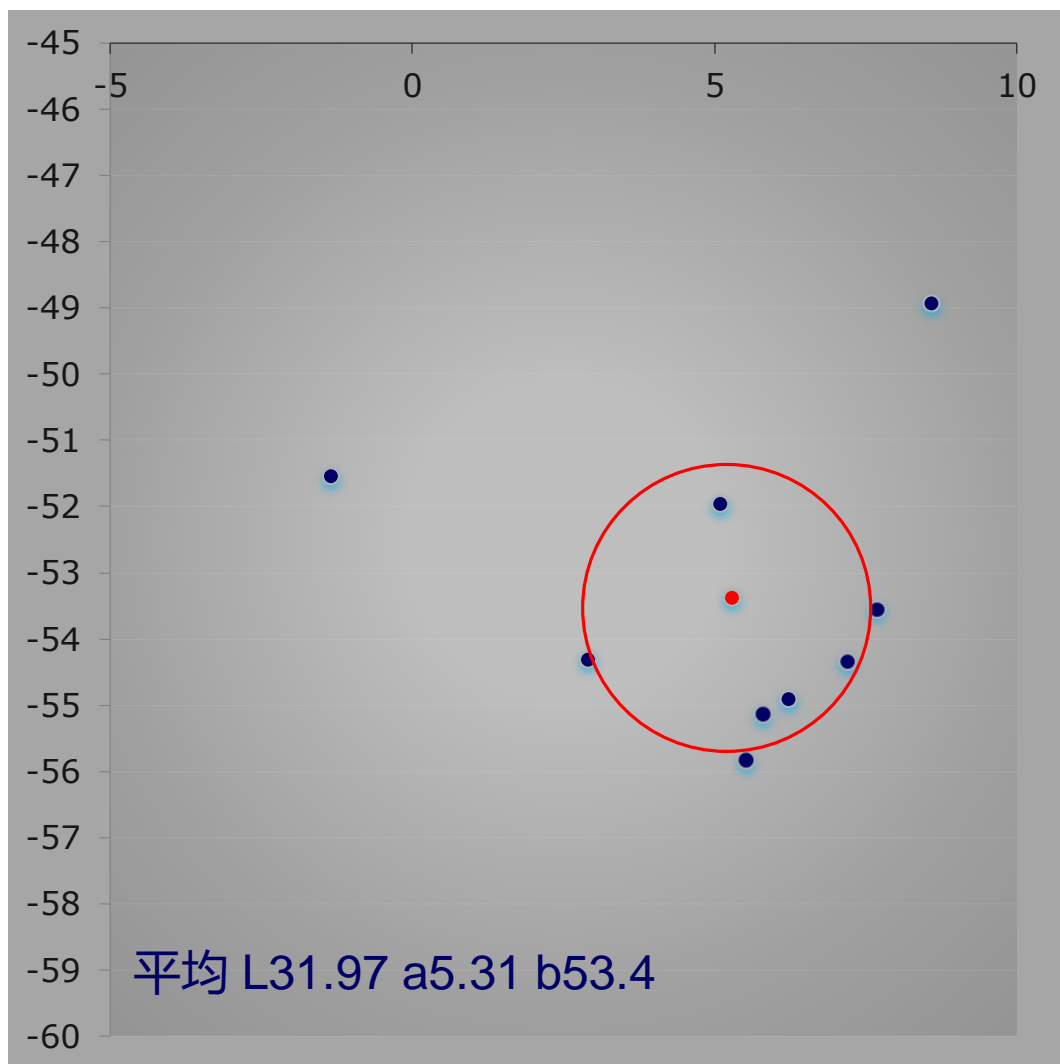
3以上

2个 均差一点点 墨的 鸿盛1

3以下

5个墨水 55%。

4、染料型纺织物类水性墨水 C墨 色度坐标容差值



平均

L31.97 a5.31 b53.4

多数都在这个范围左右

样本以墨库的为主。

基本可确定。

蓝色大点为iso -37 -50

。

4、染料型纺织物类水性墨水 M_墨 1.50密度下色值

测试单位	密度	L	a	b	ΔE	
墨的	1.58	43.29	68.69	22.9	5.16	
墨库 1	1.50	44.94	72.69	26.6	1	RZ1700C/M/Y, RZ8BK
墨库 2	1.50	46.37	74.65	25.61	2.35	RZ1510C/M/Y, RZ1602BK
墨库 3	1.50	45.5	73.6	26.92	1.64	RZ1700C/M/Y, RZ8BK
墨库 4	1.50	42.76	69.74	26.48	3.87	RZ1700C/M/Y, RZ8BK
墨库 5	1.50	45.32	73.18	25.6	0.61	RZ1920C/M/Y /BK
阿波罗	1.50	49.41	75.14	17.95	9.12	
鸿盛 1	1.49	45.45	73.4	29.63	4.06	
鸿盛 2	1.50	44.33	72.1	29.28	3.77	
平均		45.26	72.58	25.66	基准	



4、染料型纺织物类水性墨水 M墨 色差分析

6以上

1个墨水 阿波罗

5以上

1个 墨的 密度不是要求的

4以上

1个 鸿盛1

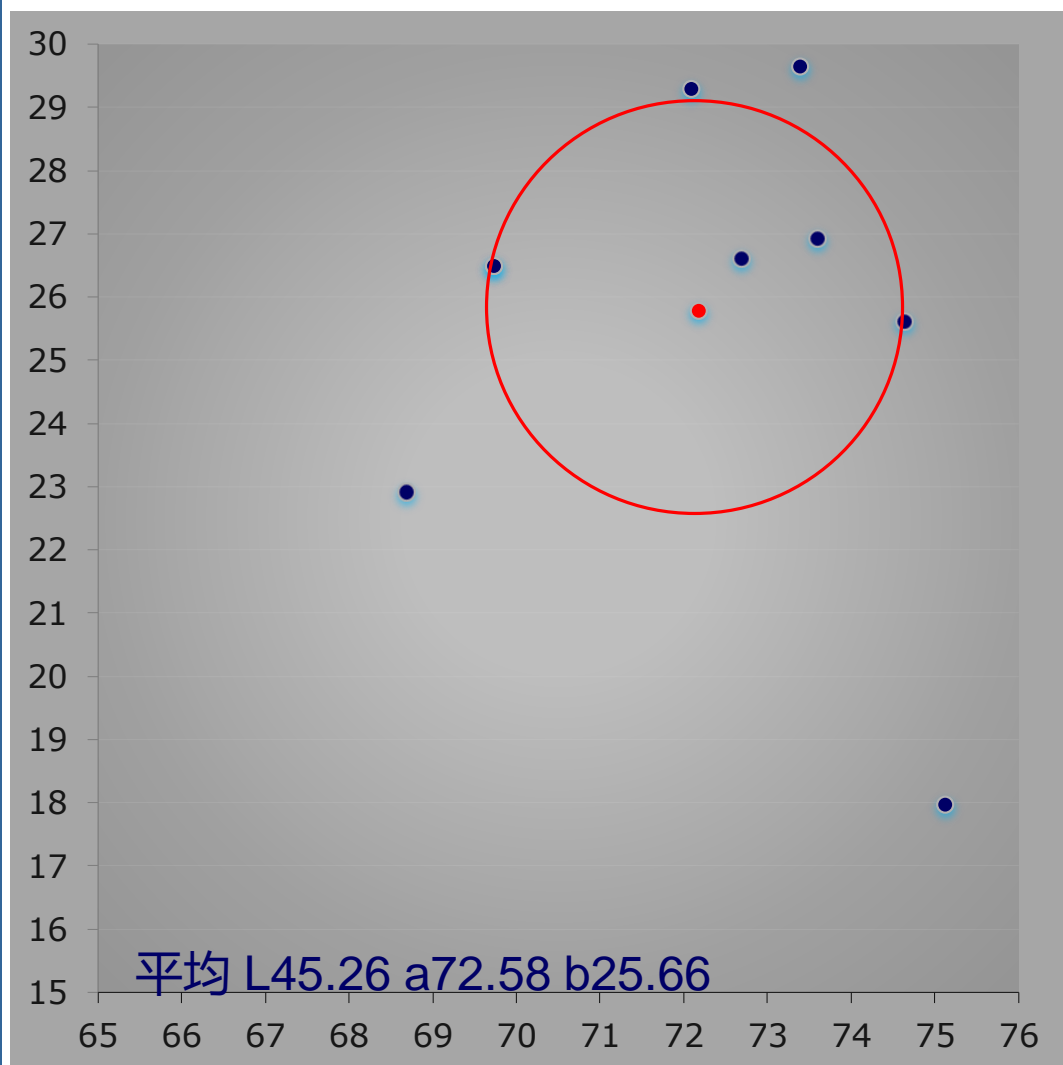
3以上

2个 墨库4 鸿盛2

3以下

4个墨水 全是墨库

4、染料型纺织物类水性墨水 M墨 色度坐标容差值



平均

L45.26 a72.58 b25.66

样本以墨库的为主。

在色差内的都是墨库的，其他均在色差之外。

红色大点为iso 74 -3。

4、染料型纺织物类水性墨水 Y墨 0.85密度下色值

测试单位	密度	L	a	b	ΔE	
墨的	1.04	84.75	-2.26	88.6	4.71	
墨库 1	0.85	89.51	-2.08	89.01	1	RZ1700C/M/Y, RZ8BK
墨库 2	0.85	89.43	-4.46	89.79	1.67	RZ1510C/M/Y, RZ1602BK
墨库 3	0.85	89.72	-3.55	90.46	1.17	RZ1700C/M/Y, RZ8BK
墨库 4	0.86	89.57	-0.95	90.29	1.97	RZ1700C/M/Y, RZ8BK
墨库 5	0.85	89.25	-2.46	89.06	0.7	RZ1920C/M/Y /BK
阿波罗	0.85	89.04	-5.1	84.72	5.46	
鸿盛 1	0.85	89.18	-1.95	91.95	2.44	
鸿盛 2	0.86	88.72	-1.9	92.06	2.62	
平均		89.3	-2.8	89.67	基准	



4、染料型纺织物类水性墨水 Y墨 色差分析

6以上

无

5以上

1个 阿波罗

4以上

1个 墨的 密度高 色太深

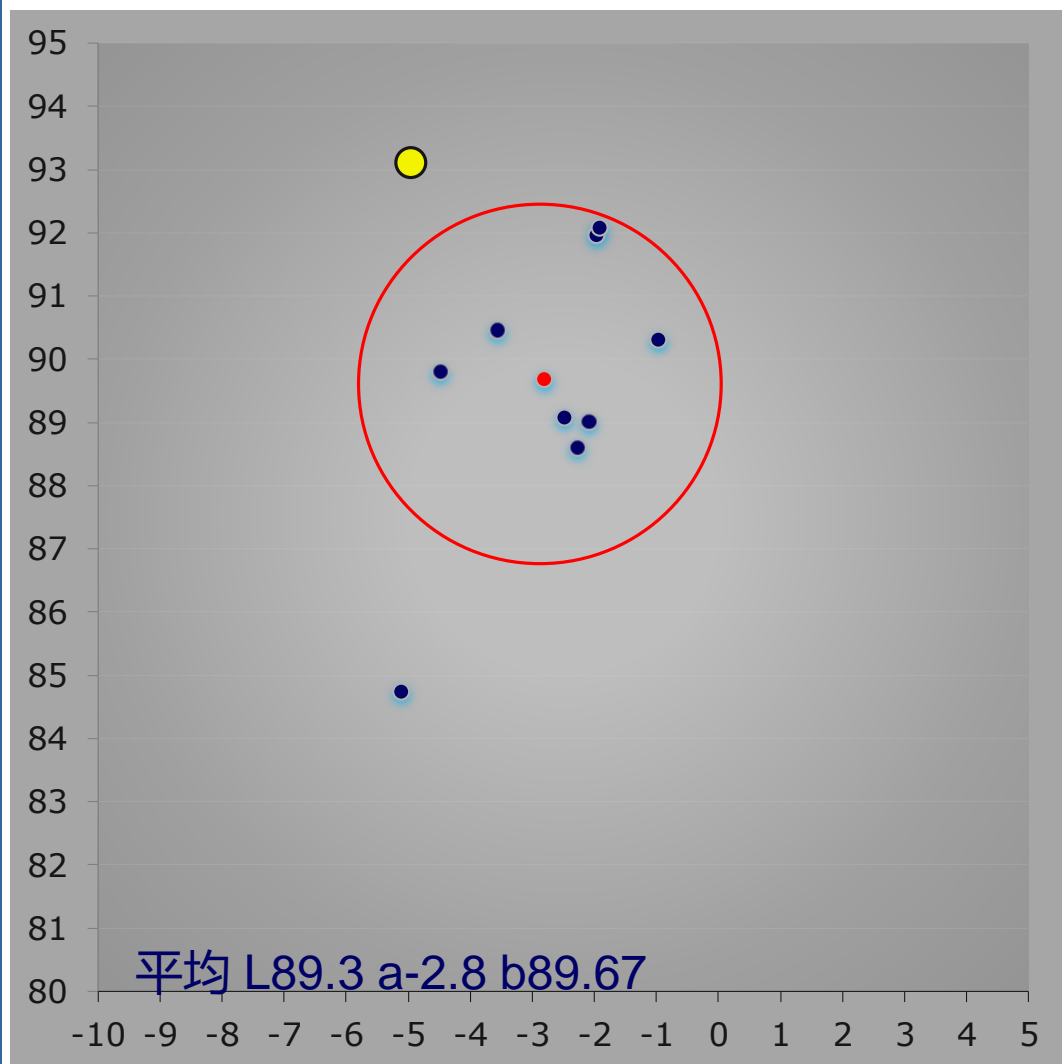
3以上

无

3以下

7个墨水 墨库 鸿盛

4、染料型纺织物类水性墨水 Y墨 色度坐标容差值



平均

L89.3 a-2.8 b89.67

鸿盛和墨库在色差内。
墨的密度不对 色相对
阿波罗色相不符合

黄色大点为iso。

4、染料型纺织物类水性墨水 K墨 1.50密度下色值

测试单位	密度	L	a	b	ΔE	
墨的	1.63	17.86	1.77	-0.35	1.45	
墨库 1	1.50	18.72	2.16	-0.84	0.59	RZ1700C/M/Y, RZ8BK
墨库 2	1.50	18.32	3.05	-1.18	0.53	RZ1510C/M/Y, RZ1602BK
墨库 3	1.51	18.41	2.39	-0.94	0.45	RZ1700C/M/Y, RZ8BK
墨库 4	1.50	18.66	1.45	-0.72	1.30	RZ1700C/M/Y, RZ8BK
墨库 5	1.49	18.91	1.99	-0.96	0.74	RZ1920C/M/Y /BK
阿波罗	1.50	20.17	4.59	-2.65	2.86	
鸿盛 1	1.49	18.45	3.92	-1.37	1.28	
鸿盛 2	1.51	18.77	2.9	-0.91	0.29	
平均		18.7	2.69	-1.1	基准	



4、染料型纺织物类水性墨水 **K墨** 色差分析

6以上

无

5以上

无

4以上

无

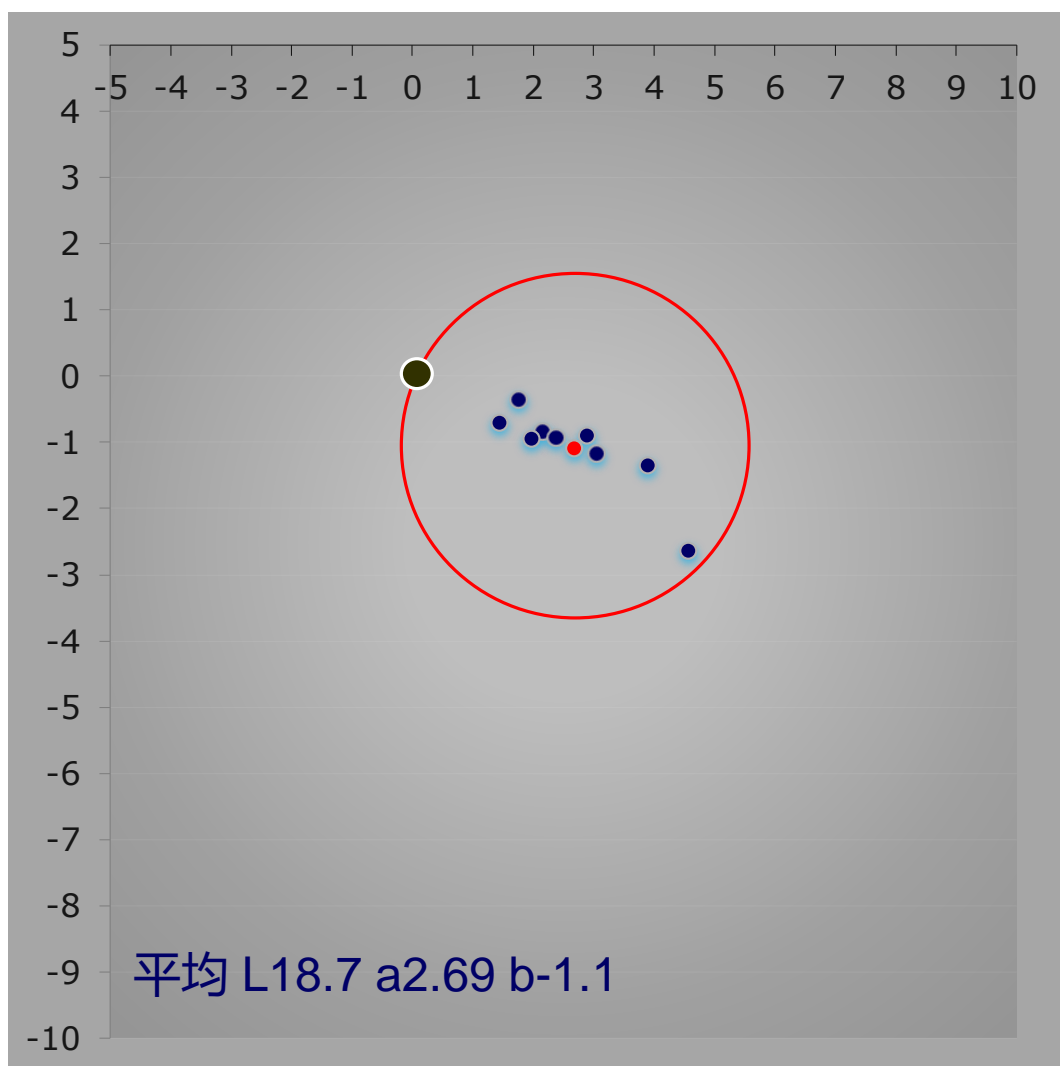
3以上

无

3以下

9个墨水 都在3之内

4、染料型纺织物类水性墨水 K墨 色度坐标容差值



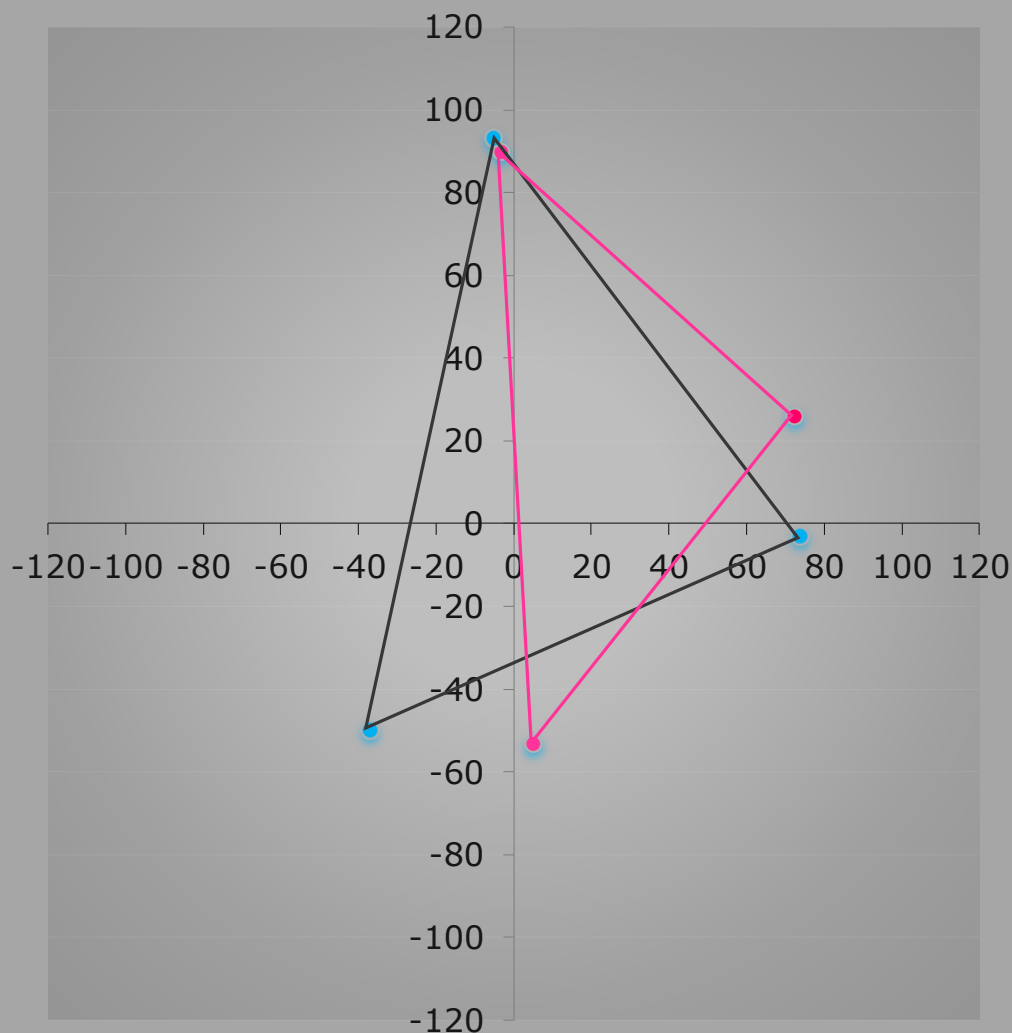
平均

L18.7 a2.69 b-1.1

都在色差之内

黑色大点为iso。

4、染料型纺织物类水性墨水 色域范围示意图



红色是升华染料的墨水占的大致色域范围，不含复合色，不是真实墨水色域。

黑色是ISO标准铜版纸印刷的色域范围。

5、颜料型纺织物类水性墨水 **实收测试单位**

颜料型纺织物类水性墨水

承印物：

180克纬编纯棉漂白蓝光针织布（黄国光老师墨水

测试色密度：

C1.00、M1.00、Y0.9、K1.10

参加测试

实收测试

深圳市墨库图文技术有限公司（5套）

郑州鸿盛数码科技股份有限公司（2套）

北京恒嘉原色有限公司（1套）

广州市爱司凯科技股份有限公司（1套）

深圳市墨库图文技术有限公司（6套）

郑州鸿盛数码科技股份有限公司（2套）

北京恒嘉原色有限公司（1套）

广州市爱司凯科技股份有限公司（5套）

5、颜料型纺织物类水性墨水 纸张白度

测试单位	仪器	L	a	b	ΔE	
墨库	EXACT	92.97	2.72	-12.93	基准	
爱司凯	EXACT	92.6	2.59	-12.72	0.44	
鸿盛	EXACT	91.1	1.17	2.22	15.31	
恒嘉	EXACT	91.8	2.41	-11.14	2.16	

不合格

色差有一点大 鸿盛仪器测得和别人比都发黄，RC相纸也黄，本白牛奶丝也黄，漂白布也黄，仪器可能去除UV。

5、颜料型纺织物类水性墨水 C墨 1.00密度下色值

测试单位	密度	L	a	b	ΔE	
墨库 1	1.00	48.52	-11.15	-48.47	2.32	TP4513/5113
墨库 2	1.00	47.85	-7.3	-49.76	5.98	TP4200
墨库 3	1.00	48.73	-11.19	-47.13	1.24	TP6095
墨库 4	1.00	46.2	-7.72	-49.84	6.13	TP4513
墨库 5	1.01	46.79	-8.78	-47.59	4.03	TP4510
墨库 6	1.01	46.03	-7.58	-47.19	5.33	TP4610
爱司凯 1	0.92					涂料4 160 90
爱司凯 2	0.99	52.37	-13.98	-43.27	5.21	涂料5 160 90
爱司凯 3	1.00	48.67	-18.37	-40.73	8.39	涂料6 处理液 白底
鸿盛 1	1.01	46.72	-13.7	-40.78	6.11	
鸿盛 2	1.05	44.97	-10.89	-43.83	4.63	
康丽 1	1.00	50.97	-15.72	-48.56	4.78	爱司凯 预处理+彩
康丽 2	1.00	50.23	-14.23	-48.04	3.10	爱司凯
康丽 3	1.01	53.8	-17.7	-48	7.75	恒嘉原色
平均		48.6	-12.18	-46.39	基准	



5、颜料型纺织物类水性墨水 C墨 色差分析

6以上

4个墨水

5以上

3个

4以上

3个

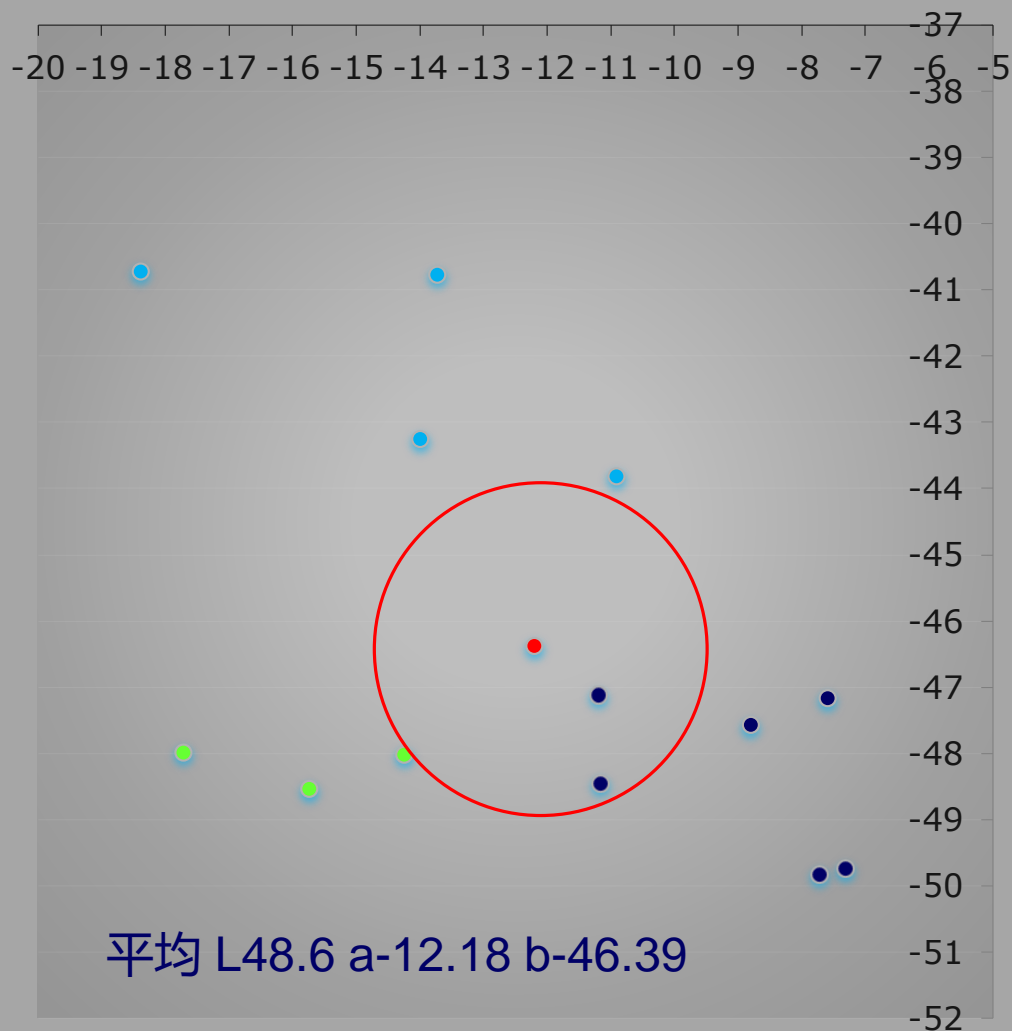
3以上

1个

3以下

2个墨水 15%。

5、颜料型纺织物类水性墨水 C墨 色度坐标容差值



平均

L48.6 a-12.18 b-46.39

只有两个在范围内

浅蓝色 爱司凯 鸿盛

深蓝色 墨库

绿色 康丽

蓝色大点为iso -37 -50

。

5、颜料型纺织物类水性墨水 M墨 1.00密度下色值

测试单位	密度	L	a	b	ΔE	
墨库 1	1.00	52.97	60.79	6.24	2.38	TP4513/5113
墨库 2	1.00	53.64	61	6.45	2.98	TP4200
墨库 3	1.00	51.47	57.17	8.61	4.23	TP6095
墨库 4	1.00	51.33	58.16	5.9	1.52	TP4513
墨库 5	1.00	48.93	58.34	-8.72	13.96	TP4510
墨库 6	1.00	51.67	58.48	5.2	0.76	TP4610
爱司凯 1	0.89					涂料4 160 90
爱司凯 2	1.00	53.22	51.07	10.83	10.09	涂料5 160 90
爱司凯 3	1.00	53.07	59.77	18.53	13.70	涂料6 处理液 白底
鸿盛 1	0.98	51.78	57.61	14.29	9.52	
鸿盛 2	1.02	50.32	60.28	19.25	14.5	
康丽 1	0.94					爱司凯 预处理+彩
康丽 2	0.99	51.82	63.69	-12.82	18.29	爱司凯
康丽 3	0.98	53.1	63.1	-15.1	20.42	恒嘉原色
平均		51.94	59.12	4.89	基准	



5、颜料型纺织物类水性墨水 M墨 色差分析

6以上

7个墨水

5以上

无

4以上

1个

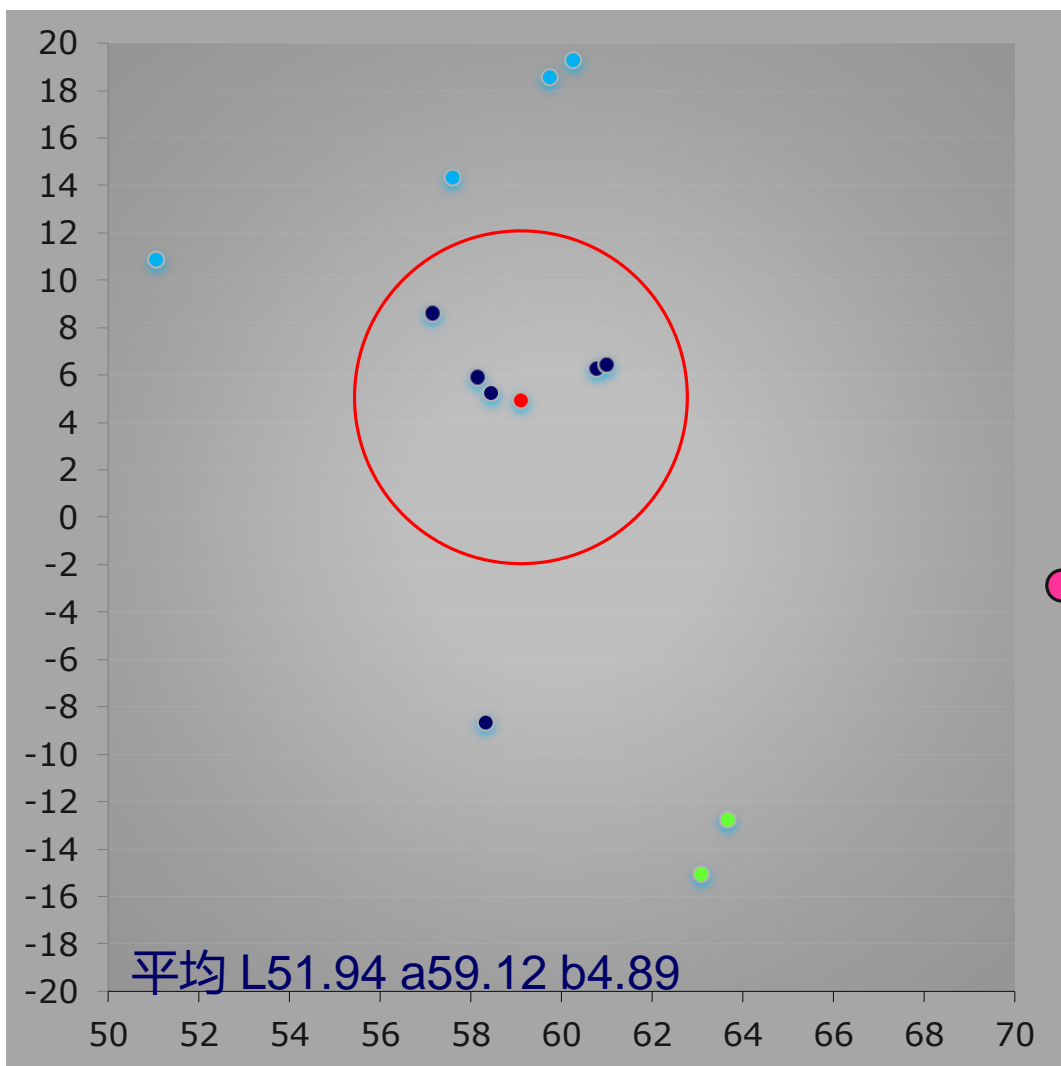
3以上

无

3以下

4个墨水 30%。

5、颜料型纺织物类水性墨水 M墨 色度坐标容差值



平均

L51.94 a59.12 b4.89

只有墨库的在范围内

浅蓝色 爱司凯 鸿盛

深蓝色 墨库

绿色 康丽

康丽的色域范围要大些

红色大点为iso 74 -3。

5、颜料型纺织物类水性墨水 Y墨 0.90密度下色值

测试单位	密度	L	a	b	ΔE	
墨库 1	0.90	88.19	-3.11	82.06	2.32	TP4513/5113
墨库 2	0.91	88.9	-4.96	83.21	4.53	TP4200
墨库 3	0.90	87.35	-3.98	81.35	2.51	TP6095
墨库 4	0.90	85.68	-2.14	75.98	5.32	TP4513
墨库 5	0.91	85.56	-2.47	76.61	4.78	TP4510
墨库 6	0.91	86.74	-3.45	78.68	3.12	TP4610
爱司凯 1	0.87					涂料4 160 90
爱司凯 2	0.90	83.04	5.85	72.15	12.23	涂料5 160 90
爱司凯 3	0.89	86.14	5.19	80.25	6.84	涂料6 处理液 白底
鸿盛 1	0.91	86.36	-0.46	88.07	7.01	
鸿盛 2	0.90	86.05	-2.51	86.1	5.07	
康丽 1	0.90	87.49	-2.32	83.22	2.33	爱司凯 预处理+彩
康丽 2	0.90	88.06	-1.96	83.01	2.32	爱司凯
康丽 3	0.89	87.8	-4	84.4	4.2	恒嘉原色
平均		86.72	-1.56	81.16	基准	



5、颜料型纺织物类水性墨水 Y墨 色差分析

6以上

3个墨水

5以上

2个

4以上

2个

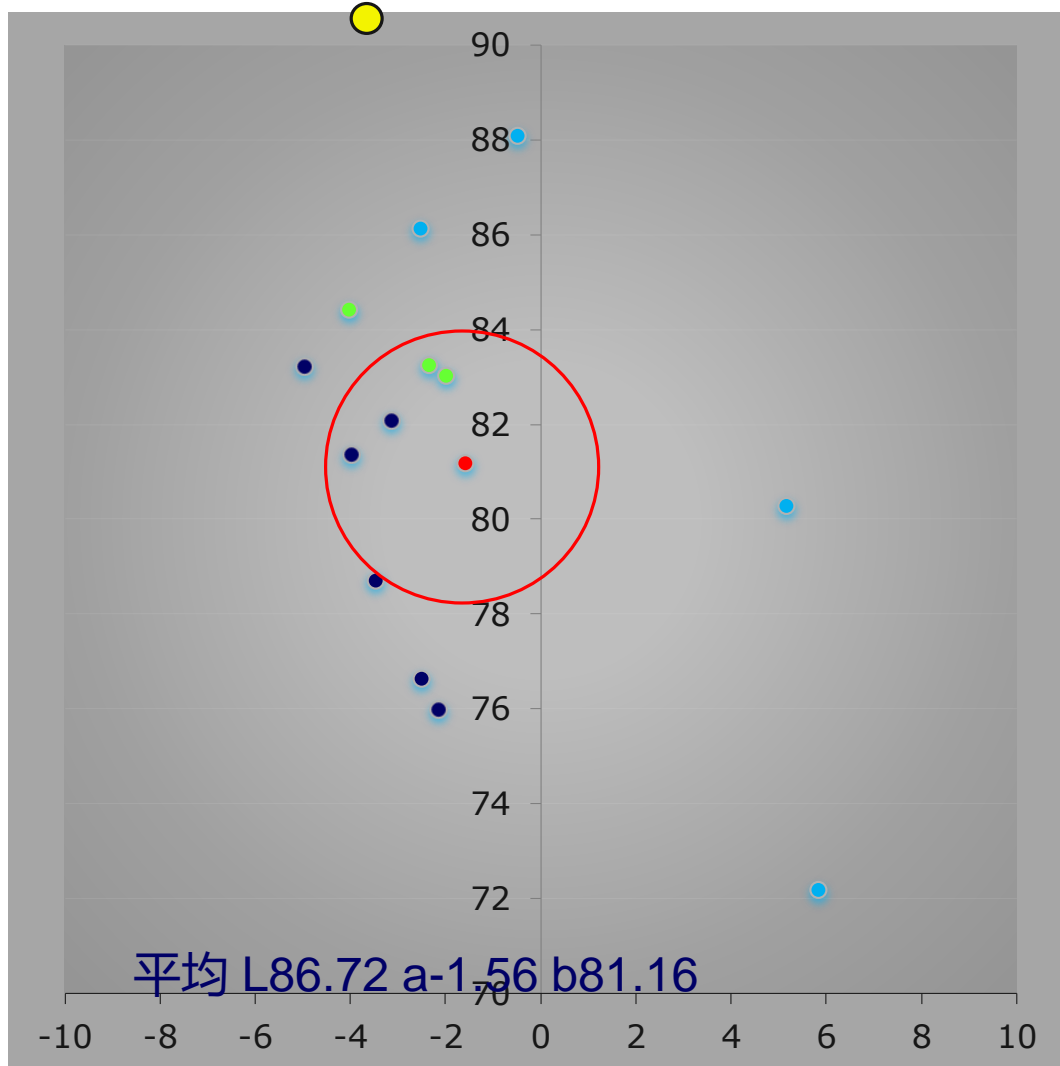
3以上

2个

3以下

4个墨水 30%。

5、颜料型纺织物类水性墨水 M墨 色度坐标容差值



平均

L86.72 a-1.56 b81.16

四个在范围内

浅蓝色 爱司凯 鸿盛

深蓝色 墨库

绿色 康丽

黄色大点为iso -5 93。

5、颜料型纺织物类水性墨水 K墨 1.10密度下色值

测试单位	密度	L	a	b	ΔE	
墨库 1	1.11	30.7	1.3	-1.99	0.89	TP4513/5113
墨库 2	1.10	30.64	1.51	-1.13	0.25	TP4200
墨库 3	1.11	30.78	1.35	-1.45	0.42	TP6095
墨库 4	1.11	30.44	1.52	-3.31	2.22	TP4513
墨库 5	1.11	30.01	1.35	-2.61	1.59	TP4510
墨库 6	1.11	30.13	1.48	-2.92	1.87	TP4610
爱司凯 1	1.10	30.45	1.25	-1.29	0.20	涂料4 160 90
爱司凯 2	1.10	34.04	0.96	-2.28	3.70	涂料5 160 90
爱司凯 3	1.10	29.84	1.31	-0.3	1.07	涂料6 处理液 白底
鸿盛 1	1.10	29.73	1.15	2.04	3.62	
鸿盛 2	1.10	29.74	1.13	2.13	3.34	
康丽 1	1.10	29.97	1.25	-0.37	0.93	爱司凯 预处理+彩
康丽 2	1.10	30.74	1.05	-1.61	0.59	爱司凯
康丽 3	1.11	30.3	1.4	-0.5	0.67	恒嘉原色
平均		30.54	1.28	-1.11	基准	



5、颜料型纺织物类水性墨水 **K墨** 色差分析

6以上

3个墨水

5以上

2个

4以上

2个

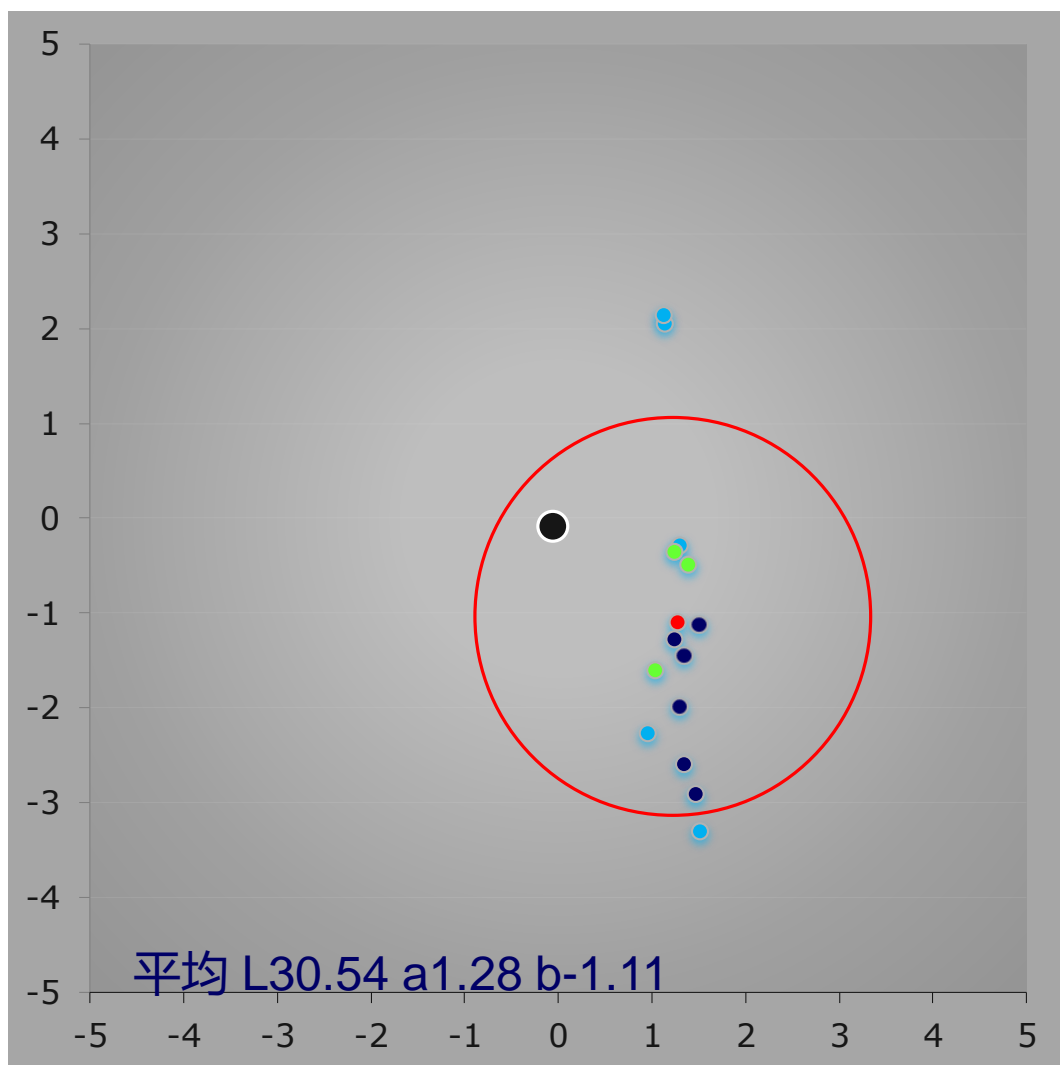
3以上

2个

3以下

4个墨水 30%。

5、颜料型纺织物类水性墨水 K墨 色度坐标容差值



平均

L30.54 a1.28 b-1.11

三个不在范围内

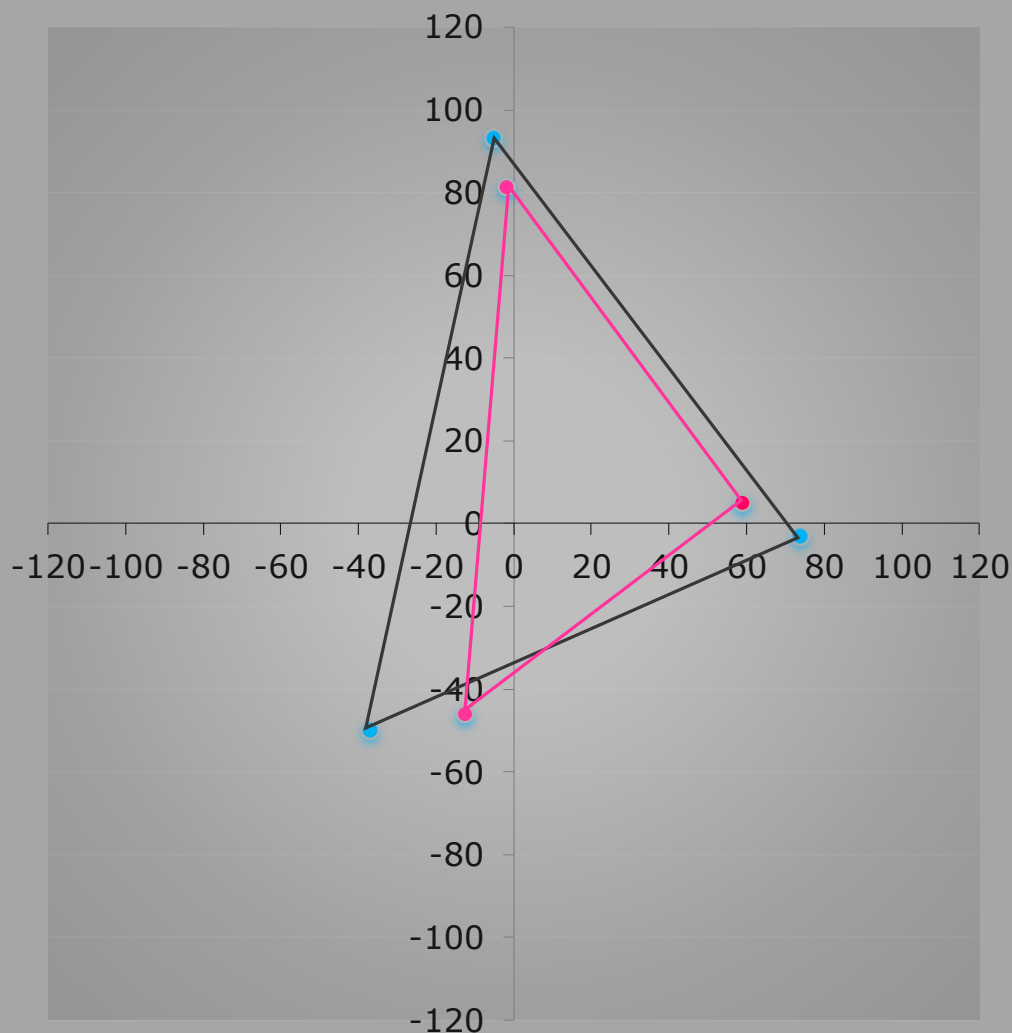
爱司凯2 鸿盛1 2

深蓝色 墨库

绿色 康丽

黑色大点为iso 0 0。

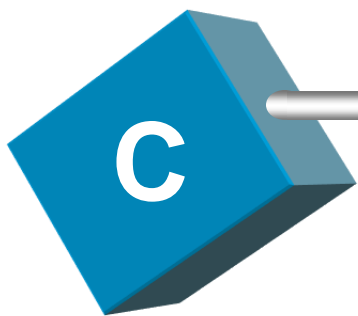
4、染料型纺织物类水性墨水 色域范围示意图



红色是涂料的墨水占的大致色域范围，不含复合色，不是真实墨水色域。

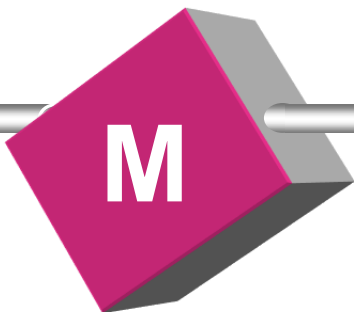
黑色是ISO标准铜版纸印刷的色域范围。

汇总 1、塑料类溶剂型墨水



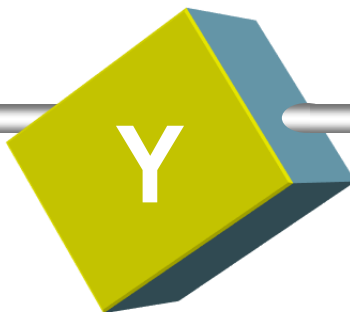
密度: 1.55
L 52.11
a -30.95
b-56.17

13个测试墨水
9个墨水都在色
差 $\Delta E3$ 之内
占70%



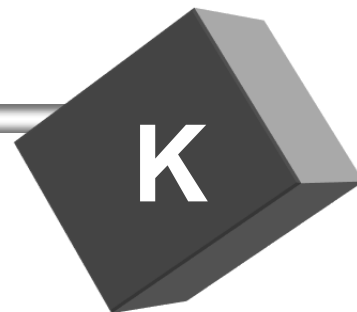
密度: 1.55
桃红4墨水全部
L45.2 a73.4
b7.86

品红色相, 7个
墨水, 有5个墨
水在 $\Delta E3$,
70%
L46.5 a76
b-2.1



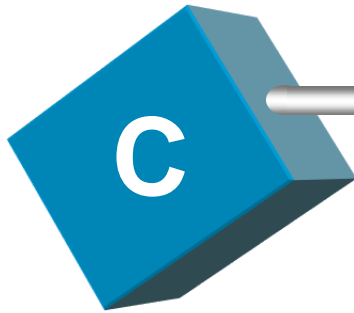
密度: 0.95
L86.14
a-9.2
b90.31
都是赛威的墨水

L84.64 a-7.93
b84.68力美 墨
库 阿波罗三家
平均

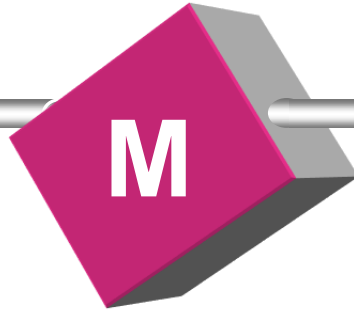


密度: 1.80
L11.68
a1.93
b2.54
赛威3没算进去
除了赛威的4个,
黑墨是蓝色相的,
其他都在3之内

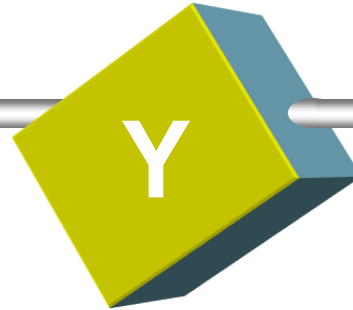
汇总 2、紫外光固化型墨水



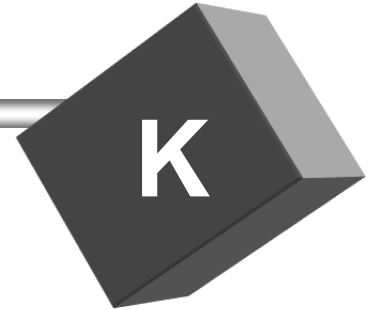
密度: 1.45
色度无法确定



密度: 1.545
色度无法确定



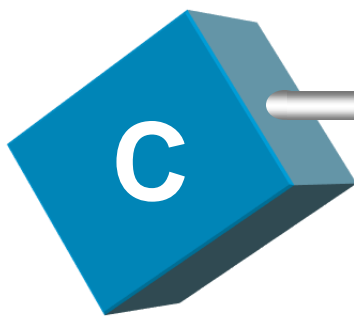
密度: 0.95
色度无法确定



密度: 1.65
UV的黑墨色度
L14.24
a0.9
b1.12

9个墨水, 6个
在 $\Delta E3$ 之内

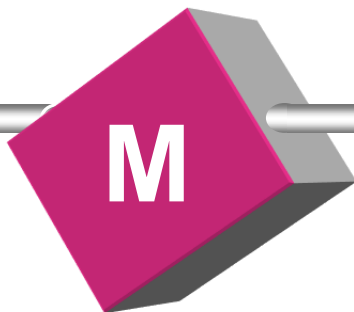
汇总 3、纸张型水性墨水



密度: 1.45
色度:

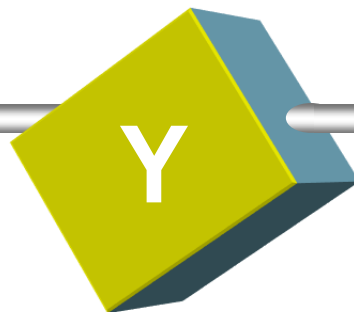
染料无法确定

颜料无法确定



密度: 1.45
色度:
染料的无法确定

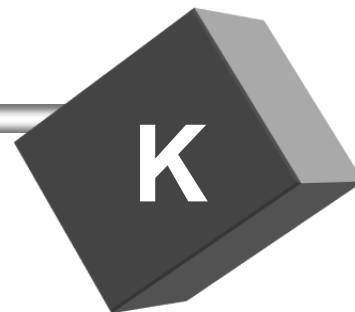
颜料
L 49.26
a77.64
b-12.38
可基本确定



密度: 1.10
色度:
染料, 一个色
差外

L87.17 a0.59
b99.52

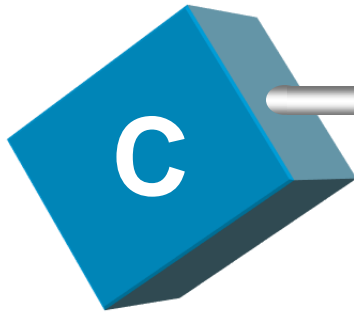
颜料
L87.2 a-5.47
b99.05
二三个在色差外



密度: 1.70
色度:
染料
L13.85 a5.83
b-3.94
二个在色差外

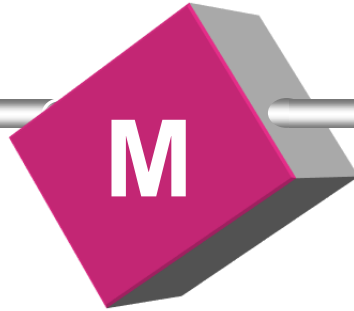
颜料
L14.13 a-0.02
b-1.86
全部在色差内

汇总 4、染料型纺织物类水性墨水

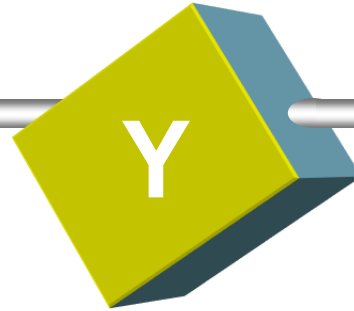


密度: 1.50
色度平均
L31.97 a5.31
b53.4

多数都在这个范围左右
样本以墨库的为主。
基本可确定

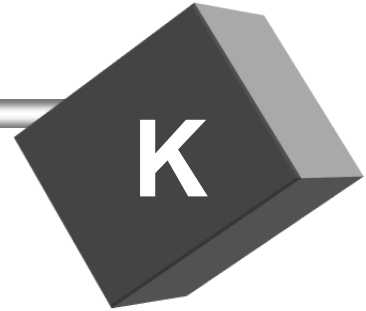


密度: 1.50
色度无法确定



密度: 0.85
色度平均
L89.3
a-2.8
b89.67

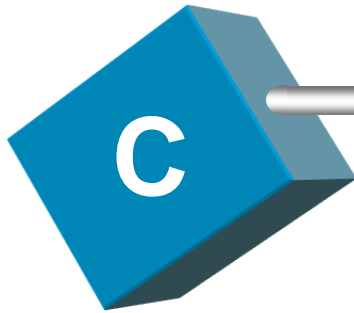
除阿波罗, 都在可基本确定



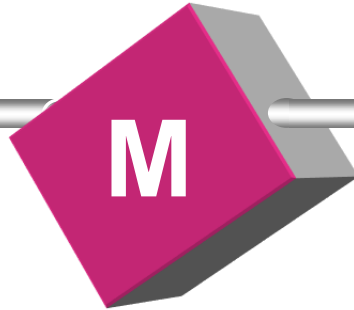
密度: 1.50
色度:
L18.7
a2.69
b-1.1

都在色差之内

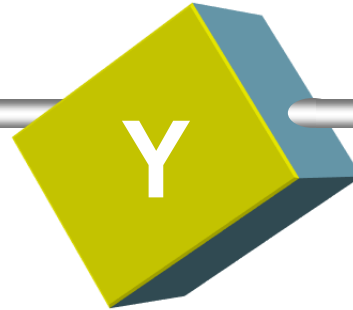
汇总 5、颜料型纺织物类水性墨水



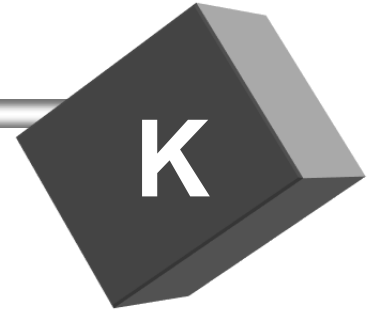
密度: 1.00
色度无法确定



密度: 1.00
色度无法确定



密度: 0.90
色度无法确定



密度: 1.10
色度:
L30.54
a1.28
b-1.11

Thank You !



《数字印刷+喷墨印刷墨水要求及检测方法》国家标准起草组
北京恒嘉原色科技发展有限公司 陈剑