

印刷品同色密度测量过程控制方法

1 范围

本标准规定了企业在印刷品同色密度测量过程中的控制方法和要求。

本标准适用于印刷品同色密度测量过程的控制。

2 检测对象

——平张纸印刷品。

3 使用的测量设备

X-Rite 公司“NGH-XRX20”密度仪，测量范围：（0~2.0）D、精度：±0.010D。

4 操作人员要求

操作人员应经岗位培训，掌握测量方法及核查方法。

5 环境条件要求

温度：23±5℃，相对湿度：60±10%RH。

6 测量过程控制方法

6.1 每 12 个月依据检校规程对密度仪进行检定或校准，并验证确认仪器是否符合计量要求。

6.2 测量设备的使用部门须在规定的的环境条件内，定期在具备网络条件的电脑中，通过爱色丽公司的“NetProfiler”在线检测软件对“NGH-XRX20”密度仪进行检测，以确认“NGH-XRX20”密度仪的准确性符合计量要求。核查方法：

a) 在电脑中打开“NetProfiler”软件，在软件的“仪器类型”选择框内点选“eXact”，用密度仪附带的 USB 数据线分别连接“NGH-XRX20”密度仪及电脑。

b) 当主界面显示所检测的“NGH-XRX20”密度仪的正确产品序列号后，表明仪器和电脑已经正确连接，按照软件操作提示点击下方橙色三角形按钮进入登录模式。

c) 在登录界面中，分别输入正确的“组织名”、“校准标准”、“用户名”及“密码”，并检测仪器的状态是否正常，然后勾选登录界面右侧的“稳定且干净”框，点击正文橙色三角按钮进入下一步骤。

d) 当主界面出现“请稍候，开始测试你的仪器之前”提示信息并在下方出现滚动的“配置文件”进度显示后，将正式开始进入“NGH-XRX20”密度仪的在线检测流程。

- e) 按“NetProfiler”软件的操作提示, 执行每一步检测操作。
- f) 当全部检测操作完成后并显示生成检测报告后, 即表示检测完成。
- g) 打印检测报告并将报告结果填写在“印刷品同色密度测量过程核查记录表”(记录见《测量过程管理程序》附录 K)中, 核查结束。

6.3 符合性判定

当按软件操作提示完成全部检测操作并在检测报告的“和极化”栏显示“通过”, 则表明仪器符合核查标准。如非网络等外在因素导致的“NetProfiler”软件的操作提示无法完成全部检测操作, 则表明仪器不符合核查标准。

6.4 核查周期

仪器的使用部门应在仪器的检定或校准周期间隔之间, 对“印刷品同色色密度测量过程”的受控主体 X-Rite 公司 NGH-XXR20 密度仪安排进行一次核查, 并做好记录。

7 异常情况的处理

7.1 仪器出现故障或核查结果异常时, 操作人员应及时停用, 并应及时通知专业管理人员, 委托有关检修人员进行检测维修, 检修后根据实际情况进行校准, 对每次检修应有记录。

7.2 由于测量过程的标准不确定度自于密度仪检校报告的最大示值误差, 因此在下一检校周期若最大示值误差超过不确定度评定时最大示值误差, 应进行不确定度的重新评定并重新验证测量过程的有效性。

8 控制的记录

8.1 计量确认——检定证书或校准证书。

8.2 核查记录——核查依据的技术规范、核查的原始数据记录、核查的结果。

8.3 测量设备的维修记录。

测量不确定度评定报告

JG32-ZJ1

测量过程名称	印刷品同色密度测量过程	所在部门	技术中心
评估人	王方一	评估日期	2018.3.8

测量过程概述（使用的检测设备、检测方法、环境条件等）：

- 1、计量要求：
测量范围：(0~1.9) D；允许误差：±0.03D
- 2、测量设备
eXact 分光密度仪；型号:NGH-XX20；，器具出厂编号：:004773
- 3、环境条件
现场环境温度为：(23±5)℃，现场相对湿度为：(60±10)%RH
- 4、操作人员要求
操作人员经岗位培训，掌握测量方法及核查方法
- 5、测量方法
GB/T 7705-2008《平版装潢印刷品》

测量过程数学模型： $D = d + \Delta d$ 式中：D—测量的结果 d—仪器的读数 Δd—仪器的误差	不确定度传播公式： $C_1 = \partial D / \partial d = 1$ $C_2 = \partial D / \partial \Delta d = 1$
---	---

不确定度分量列表（密度单位：D）：

序号	不确定度来源	标准不确定度值 u	灵敏系数 c	A、B 类评定
1	仪器读数的不重复	0.003928	1	A
2	密度计的不确定度	0.011547	1	B

评定说明：

- 1) A 类不确定度分量的评估，对观测列进行统计分析引入的标准不确定度 u(d)
进行预评估，在重复性条件下对被测印刷品试样的同一色密度进行 10 次独立重复测量，得到测量列 di：

测序	1	2	3	4	5
测量值	1.601	1.607	1.602	1.600	1.599
测序	6	7	8	9	10
测量值	1.603	1.598	1.597	1.605	1.609

平均值：1.6021

标准偏差：s(d) = $\sqrt{\frac{\sum (d_i - \bar{d})^2}{n-1}}$ = 0.003928

实际测量过程以单次测量作为测量结果，则可得到：u(d)=s(d) = 0.003928

- 2) 密度计的标准不确定度 u(Δd)
编号为 2017F48-10-1102890004 的校准证书对该密度计的最大示值误差为 0.02D，即半宽

区间为 0.02，在区间内可认为服从均匀分布，取包含因子 $k=\sqrt{3}$ ，则：

$$u(\Delta d)=0.02/\sqrt{3}=0.011547$$

合成标准不确定度：

$$u_c(D)=\sqrt{C_1^2 u(d)^2 + C_2^2 u(\Delta d)^2}$$

$$u_c(D)=\sqrt{0.003928^2 + 0.011547^2}=0.012197$$

扩展不确定度 U：

$$U=u_c(D)\times k=0.012197\times 2=0.024$$

测量结果报告： $\bar{D}=1.6021$ $U=0.024D(k=2)$

编制：王方一

审批：周敏

日期：2018 年 3 月 8 日

注：本表保存期限为三年。

测量过程有效性确认报告兼记录卡

JG31-ZJ2

测量过程编号	2016-001	测量过程名称	印刷品同色密度测量过程	控制程度	严格
所在部门	技术中心	测量项目	同色密度测量	确认人	周敏
测量设备明细： eXact 分光密度仪；型号:NGH-XRX20，测量范围：(0~2.0) D、精度：±0.010D 器具出厂编号：:004773					
测量过程规范（环境条件、操作者要求、测量方法、测量软件和其它影响量的表述）： 环境条件：符合《产品工艺环境标准》(QJ/SYY.GY9)。 操作者要求：测量过程实施的相应工序操作人员符合该岗位的岗位规范要求。 测量过程的控制方法：见《印刷品同色密度测量过程控制方法》(QJ/SYY.JL16)。 测量软件：无测量软件。					
测量过程计量要求： 使用部门提出的测量要求：密度测量范围：(0~1.9) D；允差误差：±0.05D 依据测量要求所导出测量过程的计量要求：测量范围：(0~1.9) D；允许误差：±0.03D					
测量过程计量特性： 人员因素：人员经培训合格，持证上岗，该因素对测量过程的影响可忽略。 环境因素：车间现场检测环境均具备温湿度控制条件，所以温湿度对测量过程影响不大，可忽略不计。 设备因素：密度仪经定期校准，其重复性、复现性均符合“JJF1492《反射式光密度计校准规范》”的技术要求。最大允许误差符合计量要求，环境、人员及方法符合要求。 不确定评定：见《测量不确定度评定报告》。 不确定度评定结果： 测量过程使用的“NGH-XRX20”密度仪的扩展不确定度：$U=0.024D$ ($k=2$)					
确认状态记录： 器具出厂编号为“004773”的“NGH-XRX20”密度仪测量不确定度符合要求。 其不确定评定结果比照计量要求，表明测量能力能够满足需求，测量过程有效。 评定人：王方一 日期：2018.3.8					
变 更 记 录					
日期	变更内容				
2017.1.23	之前在该测量过程的不确定评定样本取值时存在样本值略超测量范围现象，于2017年1月23日对测量过程的不确定重新评定，经评定其扩展不确定度 $U=0.015D$ ($k=2$)，比照计量要求表明测量能力能够满足需求，测量过程同样有效。				
2018.3.8	在年度测量体系监督评审过程中发现，2017年度该仪器校准结果显示求值误差偏大(2016误差为0.01D，最新校准结果为0.02D)，为确保仪器的符合性，对该重要测量过程的不确定度进行重新评审，其扩展不确定度 $U=0.023D$ ($k=2$)，比照计量要求0.02D 表明测量能力略低于测量要求存在测量风险。由于该过程使用仪器的无法替代性，经评估对计量要求作了适量放宽，调整到0.03D (测量要求为0.05D)，测量风险仍然可控，并加强对该过程的日常监控，满足检测需求，防范因校准误差继续增大而可能带来的测量风险。				

注：本表保存期限为两年。

印刷品同色密度测量过程核查记录表

编号 2021-技-001

JG31-ZJ9

烟印公司 ☒		金鼎公司 ☐	
测量设备名称	密度仪	器具出厂编号	004773
核查色卡编号	ZXS17229	核查色卡有效期	2022.03.24
使用部门	技术中心	核查地点	计算机房
核查结果记录			
核查日期	环境记录	核查报告结果 (勾选)	核查人 附件
2021.10.07	温度: 21℃/湿度: 61%RH	通过 ☒ / 未通过 ☐	符维俊 通过
	温度: ℃/湿度: %RH	通过 ☐ / 未通过 ☐	
	温度: ℃/湿度: %RH	通过 ☐ / 未通过 ☐	
	温度: ℃/湿度: %RH	通过 ☐ / 未通过 ☐	
	温度: ℃/湿度: %RH	通过 ☐ / 未通过 ☐	
	温度: ℃/湿度: %RH	通过 ☐ / 未通过 ☐	
	温度: ℃/湿度: %RH	通过 ☐ / 未通过 ☐	
	温度: ℃/湿度: %RH	通过 ☐ / 未通过 ☐	
	温度: ℃/湿度: %RH	通过 ☐ / 未通过 ☐	
基建设备科 年度督查记录	督查意见: 符合 督查人签字: 王方一 日期: 2021.12.23		
注: 本表保存期限为两年。			

NETPROFILER:

性能报告

分光光度仪: eXact
 序列号: eX004773
 组织: SHYC
 状态: 验证后
 日期: 21-10-7 上午3:02 (UTC)
 色彩标准: 在 2020/12/2 11:14:41 上以 22.8°C/73.0°F 校准 EXS17229
 颜色公式: CIEL*a*b

此分光光度仪旨在用于色彩控制和高级应用。白色陶瓷标准源于国家标准和技术协会 (NIST) 并由其校准, 被辅助标准 ID 2759 所引用。本仪器已经由爱色丽的校准用标准瓷砖检测过重复性和仪器台间差。性能验证和优化不能替代测量设备的年度维修和重新校验。

UV LED 和极化检查:

通过

重复性 (RMS dE): White Black
 预计最大 RMS dE: 0.050 0.400
 实际值: 0.010 0.039

仪器间一致性:

(标准平均值 dE 与实验室条件下的爱色丽标准值有关)

色砖名称	M0 dE	M1 dE	M2 dE	M3 dE
Green	0.595	0.812	0.750	0.646
Red	0.789	0.864	0.954	0.561
Cyan	0.326	0.526	0.404	0.376
Magenta	0.298	0.438	0.359	0.674
Yellow	0.593	0.675	0.733	0.694
Orange	0.486	0.634	0.636	0.449
Gray	0.061	0.115	0.060	0.209
White	0.186	0.222	0.042	0.096
Black	0.274	0.125	0.261	0.302

平均值:	0.401	0.490	0.467	0.445
预计平均最大 DE:	1.000			

测试日期: 21-10-7 上午11:02 (当地时间)