

测量不确定度评定报告

JG32-ZJ1

检测项目	印刷品分光光度（色差）测量	所在部门	质量管理科
评估人	王方一 徐继俊	评估日期	2018.3.22

测量过程概述（使用的测量设备、测量方法、环境条件等）：

1、计量要求
测量过程的测量范围（0-10） ΔE ；允许误差 $\leq 0.5\Delta E$ 。

2、测量设备
X-Rite SP 分光光度仪，测量范围（0-200） ΔE ，分辨力：0.01 ΔE ，测量精度： $\leq 0.05\Delta E$ 。

3、环境条件
温度：（23 $\pm$ 5） $^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度：（60 $\pm$ 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
先使用校准板对仪器进行校准，然后平放试样，取与标准样同色同部位并且大于测试孔径的实地部位进行测试。屏幕显示“ ΔE ”值即为同批同色色差值。

测量过程数学模型： $\Delta E = e + \Delta e$ 式中：ΔE — 被测印刷品的色差； e — 分光光度仪的色差读数； Δe — 分光光度仪的复现性误差；	不确定度传播公式： $c1 = \partial \Delta E / \partial e = 1$ $c2 = \partial \Delta E / \partial \Delta e = 1$
--	---

不确定度分量列表：

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	分光光度仪读数不重复	0.028	1	A
2	分光光度仪的复现性误差	0.058	1	B

评定说明：

1) 分光光度仪读数不重复引入的标准不确定度 $u(e)$

采用 A 类评定，在重复性条件下对被测印刷品的色差进行 10 次独立重复测量(单位 ΔE):

次 n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
实测值 e_i	0.67	0.69	0.60	0.62	0.70	0.71	0.74	0.63	0.60	0.62

则平均值:

$$\bar{e} = \frac{\sum e_i}{n} = 0.658$$

其单次测量的标准偏差:

$$s = \sqrt{\frac{\sum (e_i - \bar{e})^2}{n-1}} = 0.048$$

在实际工作中取三次测量读数的平均值作为测量结果, 故读数不重复引入的标准不确定度:

$$u(e) = \frac{s}{\sqrt{3}} = 0.028$$

2) 分光光度仪的分辨率引入的标准不确定度 $u(d)$

分光光度仪的分辨率 $d=0.01$, 所以: $u(d) = 0.29d = 0.0029 < u(e)$

考虑到分光光度仪读数不重复引入的标准不确定度 $u(e)$ 包含了分辨率引入的标准不确定度 $u(d)$, 故分光光度仪的分辨率引入的标准不确定度 $u(d)$ 可忽略。

3) 分光光度仪的复现性误差引入的标准不确定度 $u(\Delta e)$

分光光度仪经检定, 其复现性误差为 0.1, 在区间内可认为服从均匀分布

$$\text{取包含因子 } k = \sqrt{3}, \text{ 则: } u(\Delta e) = \frac{a}{\sqrt{3}} = \frac{0.1}{\sqrt{3}} = 0.058$$

合成标准不确定度:

$$u_c(\Delta E) = \sqrt{[c_1 u(e)]^2 + [c_2 u(\Delta e)]^2} = 0.064$$

扩展不确定度 U :

取包含因子 $k = 2$

则扩展不确定度为:

$$U = k \times u_c(\Delta E) = 0.13$$

编制: 王方一

审批: 周敏

日期: 2018. 3. 22

注: 本表保存期限为三年。