



中华人民共和国国家标准

GB/T 23649—2009/ISO 14981:2000

印刷技术 过程控制 印刷用反射密度计的光学、 几何学和测量学要求

Graphic technology—Process control—
Optical, geometrical and metrological requirements for
reflection densitometers for graphic arts use

(ISO 14981:2000, IDT)

2009-05-06 发布

2009-11-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	I
引言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 技术要求	3
5 检测方法	6
6 报告	7
附录 A (规范性附录) 带偏振装置的测量仪器所使用的认证参照材料(CRM)	8
附录 B (规范性附录) 偏振测试体	9
参考文献	10

前 言

本标准等同采用 ISO 14981:2000《印刷技术 过程控制 印刷用反射密度计的光学、几何学和测量学要求》。

为了便于使用,本标准对 ISO 14981:2000 做了下列编辑性修改:

——将“本国际标准”改为“本标准”;

——删除 ISO 14981:2000 的前言;

——本标准用等同采用或等效采用国际标准的相应国家标准或行业标准代替 ISO 14981:2000 的规范性引用文件中的引用标准;

——在引言中,添加“随着印刷过程控制的规范化和数据化的实施,印刷部门和高等学校配备了各种品牌的密度计。在印刷行业制定和推行此项标准的意义在于:在采购和使用密度计时,必须保证所使用的密度计其几何学、光学和测量学等条件符合此项标准,否则,测量的结果会出现偏差,不能保证数据的可靠性”一段话。

本标准的附录 A 和附录 B 为规范性附录。

本标准由新闻出版总署提出。

本标准由全国印刷标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:北京印刷学院。

本标准主要起草人:齐晓堃、金杨、武兵。

引 言

用于印刷过程控制的密度计具备许多专门针对印刷参数的特征。尽管已有摄影标准 ISO 5-1^[1]、ISO 5-3 和 ISO 5-4^[2] 作为基础,但仍需要为印刷技术领域使用的仪器制定专门的要求和允差。

就原理而言,光电型或分光光度型的反射密度计以及反射色度计都是测量反射材料之反射系数的仪器。遵循 ISO 5 的密度计和遵从 GB/T 19437 的色度计具备同样的几何条件,即:45/0 或 0/45。从原理上,应注意分光光度类型的反射测量仪器既可作为密度计,也可作为色度计使用。本标准中,色度计的定义遵循了 CIE 17.4 的国际照明词汇。在印刷中,45/0(45°入射,0°出射)、0/45 以及带积分球的几何结构中,首选前两种,因为这两种几何结构符合人眼观察的常见条件,使印刷产品的光泽对人眼观察的影响降至最小,参见 GB/T 19437—2004 的附录 E。使用偏振装置是为去除首层表面反射而采用的一种附加测量手段,对非光泽的表面这是唯一可用的手段。

尽管密度测量仪器和色度测量仪器具有相似性,但两者之间仍存在根本差别。首先,密度测量使用的照明体是 CIE 标准照明体 A 而 GB/T 19437 规定印刷色度测量使用 CIE 标准照明体 D₅₀。其次,对彩色而言,密度测量和色度测量反射系数的权重函数是不同的。仅在对非彩色(如:黑色)进行密度测量时采用的“视觉”权重函数与色度学三刺激值 Y 相同。

色度学的目标是提供一种测量手段,尽可能好地模拟标准观察者观察样张的视觉特性。在印刷技术领域,色度学主要服务于颜色匹配及颜色标准的制定。价格不高、采样光孔小、分光光度或光电类型的手持式色度计,就像密度计一样适合过程控制使用,这使得在进行颜色匹配时不再使用密度计。

在印刷技术中,密度测量的目的是控制油墨层的厚度。本质上,是为了控制单位面积内色料的数量、确定阶调值或其他数值。另一个明显不同的应用是测量分色输入原稿材料的密度范围,本标准不包含这类密度测量的内容。

本标准的概念基于摄影行业 ISO 5 系列国际标准的基本原理,光谱乘积数据参照了 ISO 5-3 的某些表格。同 ISO 5 系列国际标准一样,本标准不直接定位于最终使用者,而是对密度计生产厂商或装备这类仪器的实验室。GB/T 18722 提供对最终使用者的指导,亦给出了不同类型密度计的概况介绍。

随着印刷过程控制的规范化和数据化的实施,印刷部门和高等学校配备了各种品牌的密度计。在印刷行业制定和推行此项标准的意义在于:在采购和使用密度计时,必须保证所使用的密度计其几何学、光学和测量学等条件符合此项标准,否则,测量的结果会出现偏差,不能保证数据的可靠性。

印刷技术 过程控制

印刷用反射密度计的光学、 几何学和测量学要求

1 范围

本标准规定了对测量仪器的要求,这些测量仪器用于测量反射密度及多色网目调或连续调反射印刷复制品材料的阶调值。

本标准在应用上等同于直接使用滤色片和限制带宽技术测量状态密度的测量仪器,以及进行光谱测量并计算状态密度的测量仪器。本标准不适用于测量连续调原稿的仪器。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可以使用这些引用文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 18722 印刷技术 反射密度测量和色度测量在印刷过程控制中的应用(GB/T 18722—2002,eqv ISO 13656:2000)

GB/T 19437—2004 印刷技术 印刷图像的光谱测量和色度计算(ISO 13655:1996,IDT)

CY/T 31—1999 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(eqv ISO 2846-1:1997)

ISO 5-3:1995 摄影 密度测量 第3部分:光谱条件

ISO 14807 摄影 确定透射反射密度计性能指标的方法

ISO 15790 印刷技术和摄影术 反射和透射计量 认证的参照材料 应用的文献和例行程序,包括确定组合标准的不可靠性

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

注:对各种量值,定义与其首选的单位一起给出。根据定义,“无量纲”量的单位为1。

3.1

非彩色 achromatic (perceived) colour

无色相的颜色,如:黑色和灰色。对于透射物体,也使用无色或中性色来描述。

[CIE 17.4 845-2-26]^[6]

注:在印刷实践中,使用单色黑油墨或使用满足灰平衡的三色油墨来制作非彩色。

3.2

校准 calibration

在特定条件下,通过一组操作,确立由测量仪器或测量系统指示的多个量值与标准响应值的关系,或者对某种材料或参照材料测量所提供的数值与标准值之间的关系^[5]。

注:与通常的误解相反,校准不是通过调节测量系统而使其产生可信的正确数据的过程,而是产生可信测量数据的保证。