



中华人民共和国国家标准

GB/T 12823.4—2008/ISO 5-4:1995
代替 GB/T 12822—1991

摄影 密度测量 第 4 部分：反射密度的几何条件

Photography—Density Measurement—
Part 4: Geometric conditions for reflection density

(ISO 5-4:1995, IDT)

2008-09-24 发布

2009-05-01 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

前 言

GB/T 12823《摄影 密度测量》分为4个部分：

- 第1部分：术语、符号和表示法；
- 第2部分：透射密度的几何条件；
- 第3部分：光谱条件；
- 第4部分：反射密度的几何条件。

本部分为GB/T 12823的第4部分。

本部分等同采用ISO 5-4:1995《摄影——密度测量——第4部分：反射密度的几何条件》(英文版)。

本部分等同翻译ISO 5-4:1995。

为便于使用，本部分做了以下编辑性修改：

- a) “ISO的本部分”一词改为“GB/T 12823的本部分”；
- b) 用小数点“.”代替作为小数点的逗号“,”；
- c) 删除ISO 5-4:1995的前言，将ISO 5-4:1995的引言直接翻译作为本部分的引言；
- d) 规范性引用文件的引导语改为GB/T 1.1—2000规定的引导语。

本部分修订并代替GB/T 12822—1991《摄影反射密度测量的几何条件》。

本部分与GB/T 12822—1991相比，主要变化如下：

- 将标准名称按国际标准名称翻译，从原来的《摄影反射密度测量的几何条件》改为《摄影 密度测量 第4部分：反射密度的几何条件》；
- 增加了前言和引言；
- 为了能更清晰地理解标准内容，对“范围”的内容进行了明确的规定；
- 增加了“规范性引用文件”一章，在引用标准中，国际标准已经转化为我国国家标准的，引用国家标准；
- “术语和定义”进行了扩充，为了应用的一致性和意义更明确，增加部分术语；
- 标准阐明了衬底材料光学特性对反射密度测量的影响原因，规定了衬底材料的视觉反射密度。
- 附录A推荐了衬底材料的应用方法和常用样品的光学参数；
- 附录B从定义上强调反射比和反射因数的区别。

本部分的附录A和附录B为资料性附录。

本部分由中国石油和化学工业协会提出。

本部分由全国感光材料标准化技术委员会(SAC/TC 102)归口。

本部分起草单位：中国计量科学研究院，广东省计量科学研究院。

本部分主要起草人：陈锐、朱峻青、李再清。

本部分所代替标准历次版本发布情况为：

- GB/T 12822—1991。

引 言

GB/T 12823 的本部分定义了反射密度测量的几何条件,它们与观察反射摄影和印刷产品的实际情况相似。它特别要求照明印刷品的角度与法线之间的夹角在 $40^{\circ}\sim 50^{\circ}$ 之间,观察角沿法线方向。这些条件可以减少表面光泽并使图像的密度范围最大化。常常将其称之为环 $45^{\circ}:0^{\circ}$ (或 $0^{\circ}:45^{\circ}$) 几何条件。

本部分定义的几何条件是要模拟 45° 照明条件下观察样品或拍摄样品。垂直照明和 45° 收集几何条件在设计测量仪器中有某些工程方面的优点。交换几何条件目前对测量结果没有影响。因此,在本标准中涵盖上述两种几何安排。

除非本部分中另有说明,通常样品应与衬底材料接触。衬底材料应无光谱选择性、漫反射(感觉不到镜反射)并且其反射密度为 1.50 ± 0.20 。只有证明在测试某些特殊样品时,采用不同衬底材料所得到的测量结果相同时,衬底材料的反射密度偏离才是允许的。这种证明当然是测量密度时的负担。

用于在线过程控制的测量需要有一个共识:根据可接受的并且通常针对目前生产任务制定该过程。虽然,对于在线闭环控制系统并不重要,但是这些标准通常是有用的。由于应用条件千变万化,标准不可能涵盖所有实际应用条件。

摄影 密度测量

第 4 部分:反射密度的几何条件

1 范围

GB/T 12823 的本部分规定了测量相纸和印刷制版材料反射密度的几何条件。

本部分规定了各个方位角的照明条件。这种测量对于条纹表面的定向反射不敏感。本部分不涵盖采用偏振光的测量条件。

本部分适用于加工后的相纸材料的反射特性测量,也可应用于其他材料的相同特性测量。

本部分由下述三项主要功能:

- a) 采用可溯源至基本物理现象并具有数据的标准物质,有助于密度计或用于密度测量的光谱光度计的校准和检定;
- b) 为需要说明的测量、组织之间的相互交流和合同一致性,提供明确测量基础;
- c) 为解决系统之间的似乎不同的测量数据提供仲裁功能。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 12823 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单或修订版均不适用于本部分,然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

GB/T 12823.1—2008 摄影 密度测量 第 1 部分:术语、符号和表示法(ISO 5-1:1984, IDT)。

GB/T 11501—2008 摄影 密度测量 第 3 部分:光谱条件(ISO 5-3:1995, IDT)。

3 定义

下列术语和定义适用于本部分。

3.1

反射因数 reflectance factor

R

样品的反射通量(Φ_Q)与代替该样品的完全漫反射材料的反射通量(Φ_{QA})之比,见式(1):

$$R = \frac{\Phi_Q}{\Phi_{QA}} \dots\dots\dots (1)$$

3.2

反射密度 reflection density

反射因数密度 D_R

以 10 为底的反射因数倒数的对数(见附录 B)见式(2):

$$D_R = \lg \frac{1}{R} = -\lg R \dots\dots\dots (2)$$

4 ISO 标准反射密度

4.1 入射和出射几何条件

反射测量应采用环状照明器和垂直定向接收器或垂直定向照明器和环状接收器。这两种模式分别称为“环入射模式”和“环出射模式”。环入射模式如图 1 所示。如果将表示通量方向的箭头反转,“入