



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 12823.1—2008/ISO 5-1:1984  
代替 GB/T 12823—1991

---

## 摄影 密度测量 第1部分： 术语、符号和表示法

Photography—Density measurement—  
Part 1: Terms, symbols and notations

(ISO 5-1:1984, 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 发布  
中国国家标准化管理委员会

## 前 言

GB/T 12823《摄影 密度测量》分为四个部分：

- 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 1 部分。

本部分等同采用 ISO 5-1:1984《摄影——密度测量——第 1 部分：术语、符号和表示法》(英文版)。

本部分等同翻译 ISO 5-1:1984。技术内容与 ISO 5-1:1984 保持一致。

为便于使用,本部分做了以下编辑性修改：

- a) “ISO 5 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 5-1:1984 的前言:将 ISO 5-1:1984 的引言直接译为本部分的引言；
- 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。

本部分代替 GB/T 12823—1991《摄影密度测量的术语符号、坐标系和函数表示法》。

本部分与 GB/T 12823—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《摄影密度测量的术语、符号、坐标系和函数表示法》改为《摄影 密度测量 第 1 部分：术语、符号和表示法》；
- 增加了前言和引言；
- 为了能更清晰地理解标准内容,对“范围”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,未转化的直接引用国际标准(见本版第 2 章)。

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、山东省潍坊市计量测试所。

本部分主要起草人:陈锐、韩杰、李在清。

本部分所代替标准历次版本发布情况为：

- GB/T 12823—1991。

## 引 言

物体和相片反射透射特性的测量对于摄影学和光学是基本的。当光或其他辐射能量打到一个物体,它或者被吸收或者传输。传输可能涉及反射、透射、折射、衍射、散射、荧光和偏振。被传输的光分布在物体周围的各个方向。在大多数的应用中,不必考虑分布在每一方向的光,仅考虑离开物体并被接受器如人眼响应的那一方向的光。

物体调制从源到接受器的辐射能量流。辐射能量流的时间率称为辐射通量或简称通量。国际标准提供了在任意系统中描述通量调制测量的方法。为精确规定这样一个系统,必须给定系统的几何特性、入射至被测样品的通量的光谱分布和接受器的光谱响应度。如果源和接受器的反射特性影响测量,如在乳白玻璃法的透射测量中那样,特性必须规定。

样品光阑定义了所考虑的样品面积。在一些应用中,如果样品有可察觉的非均匀,采样孔尺寸是重要的,必须规定。如果测量要量化在给定的实际应用中样品调制通量的方法,如观察或接触印相,测量的光谱条件和几何条件必须模拟实际应用中的条件。

在大多数实际应用中,透射或反射传输通量;有时可能涉及它们的组合或其他传输模式。在这种情况下,该过程用“传输”这一通用术语表示。

测量调制量并将其表示为无量纲的、等于通量比的调制系数;既在一定方向的传输和限制光谱范围的通量与某些参考通量的比值。参考通量可能是入射通量,移开样品时传输通过系统的通量;或者当一个参考标准取代该样品时传输通过系统的通量。对某些应用,对数标尺的调制测量比算术比例的更有用。通常采用以 10 为底的调制系数的负对数定义的光学密度。

由于国际标准确认传输的三种模式(其一是通用模式“传输”),三种参考通量和二个数学形式,18 个不同的调制测量。给每一个量一个名称和一个符号。给这些定义所需要的每一种通量一个名称和一个符号。

以前的标准已经定义了光学密度的各种类型,提供了一些容易规定的类型的符号。用简单的术语规定几何上可能认为是极端情况的某些安排,如漫射或镜反射。尽管经常可以近似它们,这些理想化的极端情况在实际中从未复现。长期以来,一直需要更接近实际以及极端情况的规定几何条件的标准方法。在国际标准中的规定系统满足所有情况,允许精确描述它们。

用于摄影和其他光学系统的多数几何安排可以被方便和适当地按圆锥为边界的均匀通量束描述。这样的锥形分布经常辐照样品的一个点。到达感应器的射线束的几何形式通常是锥状的。例如,眼睛的瞳孔对应样品上一点构成一个锥立体角。在投影系统中,投影透镜弦对着该样品点上的锥立体角。国际标准用锥的半角和它的轴向规定了锥分布。

要获得透射和反射基准测量,通常需要辐射学的经验知识。在良好的辐射学实践中,例如采用合适的档屏和某些样品适度发黑可最小化杂散光的影响。因为辐射学的原理与实践在文献已知并完整地描述,在本部分中不必考虑提供辐射学过程的详细规定。

# 摄影 密度测量 第1部分： 术语、符号和表示法

## 1 范围

GB/T 12823 的本部分规定了描述测量样品调制辐射通量程度的几何条件和光谱条件的术语、符号、坐标系,适用于摄影学和辐射学。它主要为测量或规定摄影材料的透射和反射特性的描述方法提供一个系统。

注:除用在正式 ISO 语言的术语外,国际标准给出德语等效术语。按 ISO/TC 42 技术委员会的要求已经包括了它们,并应成员体的要求用德语, F. R. (DIN) 出版。可是,作为 ISO 的术语和定义,只能考虑在正式语言中给出的术语和定义。

## 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(不包括勘误的内容)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 11500—2008 摄影 密度测量 第2部分:透视密度的几何条件(ISO 5-2:2001, IDT)

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

GB/T 12823.4—2008 摄影 密度测量 第4部分:反射密度的几何条件(ISO 5-4:1995, IDT)

ISO 31/6 光的量和单位以及相关的电磁辐射

CIE 出版物 17号(E-1.1)1970, 国际光词汇

CIE 出版物 38号(TC-2.3)1977, 材料光辐射特性及其测量

## 3 术语和定义

ISO 31/6、CIE 出版物 17号(E-1.1)1970、CIE 出版物 38号(TC-2.3)1977 等确立的以及下列术语和定义适用于本部分。

### 3.1

**入射通量 influx**

形容表示入射在试样表面或采样孔上的辐射通量的词。

### 3.2

**出射通量 efflux**

形容表示出自试样表面或采样孔并且被接受器评价的辐射通量的词。

### 3.3

**辐射通量 radiant flux**

$\Phi$

单位时间穿过的辐射能。用脚标区分不同的通量类型。

### 3.4

**入射通量 incident flux**

$\Phi_i$

入射在试样被测面积限定的采样孔上的通量。