



中华人民共和国国家标准

GB/T 44268.3—2026/ISO 19056-3:2022

显微镜 照明特性的定义和测量 第3部分：使用非相干光源的入射光 荧光显微术

Microscopes—Definition and measurement of illumination properties—
Part 3: Incident light fluorescence microscopy with incoherent light sources

(ISO 19056-3:2022, IDT)

2026-08-28 发布

2027-03-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

目 次

前言 III

引言 IV

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 测量参量 1

5 试验程序 3

6 提供给用户的信息 5

附录 A（资料性） 示例 6

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是 GB/T 44268《显微镜 照明特性的定义和测量》的第 3 部分。GB/T 44268 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：明场显微镜的图像亮度和均匀性；
- 第 2 部分：明场显微镜中与颜色有关的照明特性；
- 第 3 部分：使用非相干光源的入射光荧光显微术。

本文件等同采用 ISO 19056-3:2022《显微镜 照明特性的定义和测量 第 3 部分：使用非相干光源的入射光荧光显微术》。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国光学和光子学标准化技术委员会(SAC/TC 103)归口。

本文件起草单位：宁波永新光学股份有限公司、麦克奥迪实业集团有限公司、南京东利来光电实业有限责任公司、上海理工大学、上海光学仪器研究所、南京江南永新光学有限公司、宁波舜宇仪器有限公司、广州市明美光电技术有限公司、梧州奥卡光学仪器有限公司、广州市晶华精密光学股份有限公司、深圳市爱科学教育科技有限公司、广州超视计生物科技有限公司、上海千欣仪器有限公司、东莞市普密斯精密仪器有限公司、南京凯视迈科技有限公司、宁波市教学仪器有限公司、重庆奥特光学仪器有限公司、苏州瑞霏光电科技有限公司、宁波华光精密仪器有限公司。

本文件主要起草人：崔志英、陈木旺、洪宜萍、张薇、冯琼辉、姚晨、王春梅、张春旺、张韬、赫建、张前、毛珩、华越、周峰、崔远驰、王国瑞、吴国民、万新军、孔燕波、欧汉英。

引 言

随着当前国内外各种科学技术的高速发展,显微镜被广泛应用于科研、教学、医疗卫生和工业制造业等领域。在光学系统中,显微镜照明光源是各种类型光学显微镜的重要组成部分,是最先向光学系统发出光束并使物体成像的光学部件,也是保证显微镜的成像视场亮度、均匀性、色度和清晰度的基本组件。因此在对明场显微镜设计时,根据显微镜照明光源的照明特性,使光学显微镜在各种应用场合能发挥其正常功能,从而保证光学显微镜产品的设计、质量和应用,促进企业间的协调,提高生产效率。

鉴于上述原因,根据显微镜照明光源的照明特性的定义和测量予以标准化和规范化十分必要。

GB/T 44268《显微镜 照明特性的定义和测量》包含了显微镜照明光源的照明特性的有关测量参数、试验程序和向用户提供的相关信息等条款。因此,GB/T 44268 拟由三个部分构成。

- 第1部分:明场显微镜的图像亮度和均匀性。目的在于规定明场显微镜的像面和中间像面适合使用电子成像设备检测时的图像亮度和均匀性的试验程序,以及向用户提供的相关信息。
- 第2部分:明场显微镜中与颜色有关的照明特性。目的在于规定具有透射光照明的明场显微镜的像面和中间像面测量颜色特性的试验程序,以及向用户提供的相关信息。
- 第3部分:使用非相干光源的入射光荧光显微术。目的在于规定了入射光荧光显微术中照明亮度、时间稳定性和均匀性的试验程序,以及如何向用户提供这些信息。

显微镜 照明特性的定义和测量

第3部分：使用非相干光源的入射光

荧光显微术

1 范围

本文件确立了入射光荧光显微术中照明亮度、时间稳定性和均匀性的试验程序。当图像平面或中间图像平面适合电子成像设备检测时，仅在这些平面上进行均匀性的测量。

本文件规定了如何测量照明亮度、时间稳定性和均匀性，以及如何向用户提供这些信息。

注：本文件的适用范围仅限于电子成像设备和(中间)图像平面。如果通过目镜进行目视测量，则需要采用不同的试验程序，这会导致试验程序的描述不清晰。尽管如此，本文件仍能为目视观测提供参考依据，例如，当使用目镜观测中间图像平面时(该场景属于本文件的范围)，仍能获得有价值的参考数据。

2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

ISO 和 IEC 维护的用于标准化的术语数据库网址如下：

——ISO 在线浏览平台：<https://www.iso.org/obp>

——IEC 电工百科：<https://www.electropedia.org/>

4 测量参量

4.1 总则

在使用光学显微镜时，为了获得理想的图像质量，图像的亮度、时间稳定性和均匀性指标至关重要，这些指标适用于各类应用场景和各种类型的仪器，其中照明亮度和均匀性指标是必选的，而时间稳定性指标仅适用于某些类型的光源(如弧光灯)，因此该指标的测量是可选的。

4.2 照明亮度

照明应有足够的亮度，以便能检测到试样的细节。

由于本文件基于试验程序，图像亮度应以相应的国际单位制(SI)单位表示。应采用辐射单位辐照度，因为该单位非常适合荧光显微镜使用的单色或窄带(光谱范围)照明。

辐照度用公式(1)表示：

$$E = \frac{P}{A} \dots\dots\dots (1)$$