



中华人民共和国国家标准

GB/T 44268.1—2024/ISO 19056-1:2015

显微镜 照明特性的定义和测量 第1部分:明场显微镜的图像 亮度和均匀性

Microscopes—Definition and measurement of illumination properties—
Part 1:Image brightness and uniformity in bright field microscopy

(ISO 19056-1: 2015, IDT)

2024-08-23 发布

2025-03-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

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
4.1 总则	1
4.2 亮度	1
4.3 均匀性	1
5 测量程序	2
5.1 总则	2
5.2 光阑设置	2
5.3 亮度（照度和辐照度）	2
5.4 均匀性	2
5.5 光谱信息	2
6 提供给用户的信息	3
参考文献	4

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。

本文件为 GB/T 44268《显微镜 照明特性的定义和测量》的第1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。

本文件等同采用 ISO 19056-1:2015《显微镜 照明特性的定义和测量 第1部分：明场显微镜的图像亮度和均匀性》。

本文件增加了“规范性引用文件”和“术语和定义”两章。

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：宁波市教学仪器有限公司、上海千欣仪器有限公司、上海唯视锐光电技术有限公司、张家港市光学仪器有限公司、苏州瑞霏光电科技有限公司、宁波永新光学股份有限公司、南京东利来光电实业有限责任公司、麦克奥迪实业集团有限公司、广州市明美光电技术有限公司、广州市晶华精密光学股份有限公司、微仪光电（天津）有限公司、宁波湛京光学仪器有限公司、深圳市爱科学教育科技有限公司、宁波华光精密仪器有限公司、上海理工大学、广州粤显光学仪器有限责任公司、宁波舜宇仪器有限公司、南京江南永新光学有限公司、上海雄博精密仪器股份有限公司、梧州奥卡光学仪器有限公司、上海光学仪器研究所、中国计量大学。

本文件主要起草人：王国瑞、华越、王蔚生、蒋圣哲、万新军、张薇、洪宜萍、陈木旺、张春旺、赫建、张昌、干林超、张前、孔燕波、崔志英、徐涛、胡森虎、姚晨、祝永进、张韬、冯琼辉、张淑琴。

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，需考虑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是十分必要的。

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、测量程序和向用户提供的相关信息等条款。因此，将 GB/T 44268《显微镜 照明特性的定义和测量》分为两个部分。

- 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测量程序，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测量程序，以及向用户提供的相关信息。

显微镜 照明特性的定义和测量

第1部分:明场显微镜的图像 亮度和均匀性

1 范围

本文件规定了当明场显微镜的像面或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测量程序。

本文件定义了如何测量图像的亮度和均匀度,以及向用户提供的相关信息。

注:本文件仅限定用电子成像设备检测显微镜的照明特性。如果通过目镜进行目视检测,则需要另外的测量程序,因此在测量程序的描述中需予以明确。尽管如此,通过目镜对中间像面进行视觉观察,将为图像亮度提供有效的评估。

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。

4 测量参量

4.1 总则

光学显微镜要获得所需的图像质量,图像亮度和均匀性有着重要的作用。对不同类型的仪器和应用都是如此。

本文件仅限于采用电子成像设备进行检测图像亮度和均匀性,并且使用常规或激光照明的透射式或反射式明场显微镜。

4.2 亮度

被测图像应足够明亮,以便于检测到被测物体的细节。

注:这尤其适用于显微对比度增强技术,如相衬、微分干涉对比、暗场显微术或荧光显微术。尽管这些对比度增强超出了本文件的范围,但给出的概念可以很容易地进行扩展。

由于本文件是以测量程序为基础的,因此图像亮度应以相对应的SI单位表示。当光源连续覆盖可见光谱范围(380 nm~780 nm)时,光源通常是白炽灯、卤素灯和荧光型白色LED,应以光度单位照度(lm/m^2)表示。辐射测量的辐照度单位(W/m^2),应用于所有其他照明源(如放电弧灯、激光器和单色LED),并更普遍地适用于紫外和红外光谱范围。

4.3 均匀性

显微镜的光学系统应达到一定程度的图像亮度均匀性,便于检测到被测物体的细节。在图像边缘区域的亮度下降,将导致图像亮度值达不到上述要求。