



中华人民共和国国家标准

GB/T 43846.2—2024

显微镜 显微镜物镜的命名 第2部分：色差校正

Microscopes—Designation of microscope objectives—
Part 2: Chromatic correction

(ISO 19012-2: 2013, MOD)

2024-04-25 发布

2024-11-01 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 要求	1
附录 A (资料性) 景深 δ_{ob}	3

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 43846《显微镜 显微镜物镜的命名》的第 2 部分。GB/T 43846 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：像场平面度/平场；
- 第 2 部分：色差校正；
- 第 3 部分：光谱透射率。

本文件修改采用 ISO 19012-2:2013《显微镜 显微镜物镜的命名 第 2 部分：色差校正》。

本文件与 ISO 19012-2:2013 的技术差异及其原因如下：

- “术语和定义”一章引导语用 ISO 10934 替换了已废止的 ISO 10934-1；
- 删除了 4.2.1 中的“——本标志不适用于 2011 年之前销售的物镜；”，以符合我国标准使用习惯。

本文件做了下列编辑性改动：

- 增加附录 A 表编号和引导语，并更改了表头格式；
- 删除了参考文献。

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、南京东利来光电实业有限责任公司、宁波市教学仪器有限公司、麦克奥迪实业集团有限公司、上海千欣仪器有限公司、上海理工大学、上海光学仪器研究所、广州市明美光电技术有限公司、江西联创电子有限公司、上海雄博精密仪器股份有限公司、上海北昂医药科技股份有限公司、广州市晶华精密光学股份有限公司、苏州瑞霏光电科技有限公司、宁波华光精密仪器有限公司、梧州奥卡光学仪器有限公司、广州粤显光学仪器有限责任公司、宁波湛京光学仪器有限公司、南京江南永新光学有限公司、江西凤凰光学科技有限公司、宁波舜宇仪器有限公司、重庆重光实业有限公司、中国计量大学、深圳市爱科学教育科技有限公司、微仪光电(天津)有限公司。

本文件主要起草人：崔志英、洪宜萍、王国瑞、陈木旺、华越、张薇、冯琼辉、张春旺、曾吉勇、祝永进、崔玉峰、赫建、万新军、孔燕波、张韬、徐涛、干林超、姚晨、高波、胡森虎、刘潜理、张淑琴、张前、张昌。

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,显微镜物镜是各种类型光学显微镜的重要组成部分,是最先对物体成像的光学部件,也是保证显微镜成像清晰的重要组件。因此在对显微镜物镜进行设计和命名时,需要考虑显微镜物镜的有关参数和功能,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,根据不同类型物镜的有关参数和功能对显微镜物镜的命名予以标准化和规范化是十分必要的。

GB/T 43846《显微镜 显微镜物镜的命名》包含了物镜的有关术语、标志、标识和要求等内容,并根据不同类型物镜的有关参数和功能对物镜进行命名。GB/T 43846 拟分为三个部分。

- 第1部分:像场平面度/平场。目的在于规定在显微镜物镜上标志“平场”的用法,并定义平面物体表面像清晰区域的直径。
- 第2部分:色差校正。目的在于规定色差校正的类别和对色差校正的最低要求。
- 第3部分:光谱透射率。目的在于规定光学设计与显微镜用户对物镜光谱透射率的描述方式。

显微镜 显微镜物镜的命名

第2部分：色差校正

1 范围

本文件规定了色差校正的类别和对色差校正的最低要求。
本文件适用于制造商规定的物镜和镜筒透镜组合的目视观察。
本文件对色差校正的要求仅涉及轴向色差。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

ISO 10934 显微镜 光学显微术术语 (Microscopes—Vocabulary for light microscopy)

注：GB/T 27668—2023 显微镜 光学显微术术语 (ISO 10934:2020, MOD)。

3 术语和定义

ISO 10934 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

参考波长 reference wavelength

波长为 546.07 nm (e 线)。

3.2

蓝色波长 blue wavelength

波长为 479.99 nm (F' 线)。

3.3

红色波长 red wavelength

波长为 643.85 nm (C' 线)。

3.4

焦点 focus

每个波长光的最佳会聚点。

3.5

焦点差 focus difference

不同波长焦点的轴向分离量。

4 要求

4.1 景深的基本判据

公式(1)为景深的基本判据：

$$\delta_{ob} = \frac{n \cdot \lambda}{2 \cdot NA^2} \dots\dots\dots (1)$$

式中:

δ_{ob} ——景深,单位为微米(μm);

n ——物体空间中介质的折射率;

NA ——物镜的数值孔径;

λ ——e 线(波长为 546.07 nm)的波长,单位为微米(μm)。

根据数值孔径编制的物镜景深表见附录 A。

4.2 标志

4.2.1 通则

标志的使用条件:

如果物镜符合 4.3 的要求,可使用 4.2.2、4.2.3 和 4.2.4 的标志;

不适用于体视显微镜的专用物镜;

标志时,大写字母和小写字母可混合使用。

4.2.2 消色差

消色差物镜的标志不是必要的,如果需要,可选择下列标志:

ACH,ACHRO,ACHROMAT。

4.2.3 半复消色差

半复消色差物镜应选择以下三种标志之一:

a) SEMIAPO;

b) FL;

c) 包含字母序列 FLU 的命名。

4.2.4 复消色差

复消色差的标志:APO。

4.3 规范

4.3.1 总则

“半复消色差”和“复消色差”的规范包含了“消色差”的规范。

4.3.2 消色差

红色波长与蓝色波长焦点差绝对值为 $\leq 2 \times \delta_{ob}$ 。

4.3.3 半复消色差

红色波长和蓝色波长与参考波长的焦点差的绝对值为 $\leq 2.5 \times \delta_{ob}$ 。

4.3.4 复消色差

红色波长和蓝色波长与参考波长的焦点差的绝对值为 $\leq \delta_{ob}$ 。

附录 A

(资料性)

景深 δ_{ob}

各种数值孔径 NA 物镜的景深 δ_{ob} 见表 A.1。

表 A.1

干式 ($n=1, \lambda=0.546 \mu\text{m}$)		浸液式 ($n=1.518, \lambda=0.546 \mu\text{m}$)	
NA	$\delta_{ob}/\mu\text{m}$	NA	$\delta_{ob}/\mu\text{m}$
0.04	170.63	0.40	2.59
0.07	55.71	0.70	0.85
0.10	27.30	0.90	0.51
0.13	16.15	1.00	0.41
0.15	12.13	1.25	0.27
0.16	10.66	1.30	0.25
0.20	6.83	1.35	0.23
0.22	5.64	1.40	0.21
0.25	4.37	—	—
0.30	3.03	—	—
0.35	2.23	—	—
0.40	1.71	—	—
0.45	1.35	—	—
0.50	1.09	—	—
0.55	0.90	—	—
0.60	0.76	—	—
0.65	0.65	—	—
0.70	0.56	—	—
0.75	0.49	—	—
0.80	0.43	—	—
0.85	0.38	—	—
0.90	0.34	—	—
0.95	0.30	—	—

中华人民共和国
国家标准
显微镜 显微镜物镜的命名
第2部分：色差校正

GB/T 43846.2—2024

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址:www.spc.net.cn

服务热线:400-168-0010

2024年4月第一版

*

书号:155066·1-75765

版权专有 侵权必究



GB/T 43846.2—2024