



中华人民共和国国家计量技术规范

JJF 2160—2024

激光共聚焦显微镜校准规范

Calibration Specification for Laser Confocal Microscopes

2024-10-19 发布

2025-04-19 实施

国家市场监督管理总局 发布

激光共聚焦显微镜校准规范

Calibration Specification for
Laser Confocal Microscopes

JJF 2160—2024

归口单位：全国几何量长度计量技术委员会

主要起草单位：中国计量科学研究院

哈尔滨工业大学

参加起草单位：南京市计量监督检测院

本规范主要起草人：

施玉书（中国计量科学研究院）

刘 俭（哈尔滨工业大学）

张 树（中国计量科学研究院）

参加起草人：

王 珉（南京市计量监督检测院）

刘辰光（哈尔滨工业大学）

皮 磊（中国计量科学研究院）

郭 鑫（南京市计量监督检测院）

目 录

引言	(II)
1 范围	(1)
2 引用文件	(1)
3 概述	(1)
4 计量特性	(2)
4.1 水平方向长度测量误差	(2)
4.2 垂直方向长度测量误差	(2)
4.3 水平方向长度测量重复性	(2)
4.4 垂直方向长度测量重复性	(2)
4.5 水平方向正交误差	(2)
4.6 畸变	(2)
4.7 最大可测倾角	(2)
4.8 水平方向拼接误差	(2)
4.9 垂直方向拼接误差	(2)
4.10 载物台定位误差	(2)
5 校准条件	(3)
5.1 环境条件	(3)
5.2 校准项目和校准用标准器	(3)
6 校准项目和校准方法	(4)
6.1 水平方向长度测量误差	(4)
6.2 垂直方向长度测量误差	(6)
6.3 水平方向长度测量重复性	(8)
6.4 垂直方向长度测量重复性	(8)
6.5 水平方向正交误差	(8)
6.6 畸变	(9)
6.7 最大可测倾角	(10)
6.8 水平方向拼接误差	(11)
6.9 垂直方向拼接误差	(11)
6.10 载物台定位误差	(12)
7 校准结果表达	(12)
8 复校时间间隔	(12)
附录 A 激光共聚焦显微镜长度测量误差的不确定度评定	(13)
附录 B 激光共聚焦显微镜校准证书 (内页) 格式	(15)

引 言

JJF 1001—2011《通用计量术语及定义》、JJF 1059.1—2012《测量不确定度评定与表示》、JJF 1071—2010《国家计量校准规范编写规则》、JJF 1094—2002《测量仪器特性评定》共同构成支撑本规范制定的基础性系列规范。

本规范为首次发布。

激光共聚焦显微镜校准规范

1 范围

本规范适用于激光共聚焦显微镜的校准，其他基于共聚焦原理的显微镜校准也可参照本规范。

2 引用文件

本规范引用了下列文件：

GB/T 19067.1—2003 产品几何技术规范（GPS） 表面结构 轮廓法 测量标准 第1部分：实物测量标准

GB/T 34879—2017 产品几何技术规范（GPS） 光学共聚焦显微镜计量特性及测量不确定度评定导则

ISO 25178-607：2019 产品几何量技术规范（GPS） 表面结构：区域法 第607部分：非接触（共聚焦显微镜）仪器的标称特性 [Geometrical product specifications (GPS) —Surface texture: Areal—Part 607: Nominal characteristics of non-contact (confocal microscopy) instruments]

凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本规范；凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用本规范。

3 概述

激光共聚焦显微镜（以下简称共聚焦显微镜）是一种利用共轭点照明、点探测原理，通过激光逐点照明扫描和空间针孔调制技术获取光学层析图像，从而得到被测物体二维图像或三维表面形貌参数的仪器。共聚焦显微镜具有多种照明约束和探测形式，被广泛应用于材料科学、微纳米加工、半导体器件和生命科学等领域。共聚焦显微镜的结构示意图见图1。