

中华人民共和国国家计量技术规范

JJF 1916—2021

扫描电子显微镜校准规范

Calibration Specification for Scanning Electronic Microscopes (SEM)

2021-07-28 发布

2022-01-28 实施

国家市场监督管理总局 发布

扫描电子显微镜校准规范
Calibration specification for Scanning
Electronic Microscopes (SEM)

JJF 1916—2021
代替 JJG 550—1988

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

参加起草单位：广州市计量检测技术研究院

浙江省计量科学研究院

上海市计量测试技术研究院

山东省计量科学研究院

本规范委托全国几何量长度计量技术委员会负责解释

本规范主要起草人：

李 伟（中国计量科学研究院）

高思田（中国计量科学研究院）

施玉书（中国计量科学研究院）

参加起草人：

古耀达（广州市计量检测技术研究院）

茅振华（浙江省计量科学研究院）

傅云霞（上海市计量测试技术研究院）

赵东生（山东省计量科学研究院）

目 录

引言	(II)
1 范围	(1)
2 引用文件	(1)
3 术语和定义	(1)
3.1 标准样板	(1)
4 概述	(1)
5 计量特性	(1)
6 校准条件	(2)
6.1 环境条件	(2)
6.2 校准用标准器	(2)
7 校准项目和校准方法	(2)
7.1 测长示值误差	(2)
7.2 正交畸变	(3)
7.3 线性失真度	(3)
8 校准结果表达	(4)
9 复校时间间隔	(4)
附录 A 扫描电子显微镜测长示值误差的不确定度评定示例	(5)
附录 B 比例尺校准值	(7)
附录 C 校准证书内容及内页格式	(8)

引 言

JJF 1071《国家计量校准规范编写规则》、JJF 1001《通用计量术语及定义》和 JJF 1059.1《测量不确定度评定与表示》共同构成支撑本规范制修订工作的基础性系列规范。

本规范是对 JJG 550—1988《扫描电子显微镜（试行）》的修订。修订过程中参照了 GB/T 20307—2006《纳米级长度的扫描电镜测量方法通则》和 GB/T 27788—2011《微束分析 扫描电镜 图像放大倍率校准导则》。与 JJG 550—1988 相比，除编辑性修改外，主要技术变化如下：

- 增加了扫描电镜测长示值误差的校准；
- 增加了 Y 方向的测长示值误差校准；
- 删除了真空度的测量；
- 删除了 X 射线泄漏量的测量；
- 增加了附录 B “比例尺校准值”。

本规范的历次版本发布情况为：

- JJG 550—1988。

扫描电子显微镜校准规范

1 范围

本规范适用于扫描电子显微镜的校准。

2 引用文件

本规范引用了下列文件：

JJF 1071—2010 国家计量校准规范编写规则

GB/T 20307—2006 纳米级长度的扫描电镜测量方法通则

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）适用于本规范。

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本规范。

3.1 标准样板 reference artifact

具有多个等间距栅格的样板，其栅格间距经过国家法定计量检定机构校准，间距值溯源到国家基准。

4 概述

扫描电子显微镜（以下简称“电镜”）利用聚焦的电子束在样品表面逐点扫描，电子与样品作用产生二次电子信号以及背散射电子信号，由此获得表面形貌图像，可以达到纳米级的分辨力。其结构示意见图 1。

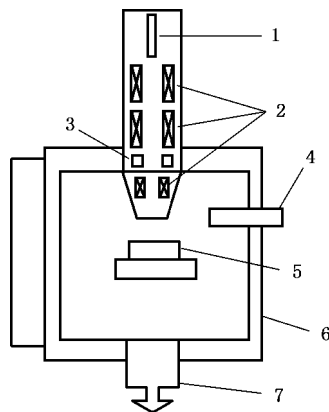


图 1 扫描电子显微镜结构示意图

1—电子枪；2—聚焦透镜；3—扫描线圈；4—信号探测器；5—样品；6—样品室；7—真空系统

5 计量特性

电镜计量特性见表 1，性能指标供校准时参考。