



中华人民共和国国家标准

GB/T 43915—2024

纳米几何量标准样板测试方法

Testing method for nano geometric standard samples

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
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 测试方法分类及原理	1
4.1 纳米线间隔标准样板测试方法分类及原理	1
4.2 纳米线宽标准样板测试方法分类及原理	2
4.3 纳米台阶高度标准样板测试方法分类及原理	2
4.4 纳米膜厚标准样板测试方法分类及原理	3
5 测试设备	5
5.1 设备选择	5
5.2 设备要求	5
6 测试环境	6
7 测试程序	6
7.1 外观	6
7.2 纳米线间隔标准样板测试	6
7.3 纳米线宽标准样板测试	6
7.4 纳米台阶高度标准样板测试	6
7.5 纳米膜厚标准样板测试	7
8 测试数据处理	7
8.1 纳米线间隔标准样板测试数据处理	7
8.2 纳米线宽标准样板测试数据处理	7
8.3 纳米台阶高度标准样板测试数据处理	7
8.4 纳米膜厚标准样板测试数据处理	7
附录 A (资料性) 标准样板测试记录	9
参考文献	10

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。

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。

本文件由全国量具量仪标准化技术委员会(SAC/TC 132)归口。

本文件起草单位：中国电子科技集团公司第十三研究所、成都工具研究所有限公司、中国航空工业集团公司北京长城计量测试技术研究所、上海计量测试技术研究院、同济大学、天津大学、中国计量科学研究院、广西壮族自治区计量检测研究院、中国测试技术研究院、苏州天准科技股份有限公司。

本文件主要起草人：吴爱华、付兴昌、李锁印、许晓青、邹学锋、韩志国、赵琳、张晓东、冯亚南、梁法国、许刚、何宜鲜、朱振宇、李强、万宇、雷李华、傅云霞、曾艳华、管钰晴、邓晓、刘庆纲、张恒、施玉书、苏翼雄、冉庆、曹葵康。

纳米几何量标准样板测试方法

1 范围

本文件规定了纳米几何量标准样板测试方法的分类及原理、测试设备、测试环境、测试程序及测试数据处理。

本文件适用于线间隔为 50 nm~100 nm 的纳米线间隔标准样板、线宽为 20 nm~100 nm 的纳米线宽标准样板、台阶高度为 10 nm~100 nm 的纳米台阶高度标准样板和薄膜厚度为 2 nm~100 nm 的纳米膜厚标准样板的测试。

注：其他尺寸范围的几何量样板参照本文件执行。

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。

GB/T 17163 几何量测量器具术语 基本术语

GB/T 39516—2020 微纳米标准样板（几何量）

3 术语和定义

GB/T 17163、GB/T 39516—2020 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

纳米几何量标准样板 nano geometric standards

具有纳米尺度的线间隔、线宽、台阶高度及薄膜厚度等几何特征结构，用于纳米尺寸测量的标准样板。

4 测试方法分类及原理

4.1 纳米线间隔标准样板测试方法分类及原理

4.1.1 纳米线间隔标准样板测试方法分类

测试方法分为以下两类：

- a) 电子显微镜法；
- b) 扫描探针法。

4.1.2 电子显微镜法测试原理

利用经聚焦的、具有一定能量的电子束在标准样板表面扫描，可激发出二次电子、背反射电子等各种信号，图像采集系统和数据处理系统将这些信号接收处理之后，即得到标准样板的特征信息。电子显微镜法测试原理见图 1。