



中华人民共和国国家标准

GB/T 30868—2025

代替 GB/T 30868—2014, GB/T 31351—2014

碳化硅单晶片微管密度测试方法

Test method for micropipe density of monocrystalline silicon carbide

2025-08-01 发布

2026-02-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

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。

本文件代替 GB/T 30868—2014《碳化硅单晶片微管密度的测定 化学腐蚀法》和 GB/T 31351—2014《碳化硅单晶抛光片微管密度无损检测方法》。本文件以 GB/T 30868—2014 为主，整合了 GB/T 31351—2014 的内容。与 GB/T 30868—2014 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了范围(见第 1 章,GB/T 30868—2014 的第 1 章)；
- b) 更改了环境要求(见第 4 章,GB/T 30868—2014 的第 8 章)；
- c) 增加了干扰因素(见 5.2、6.2)；
- d) 更改了仪器设备(见 5.4,GB/T 30868—2014 的第 6 章)；
- e) 更改了微管腐蚀(见 5.5.2,GB/T 30868—2014 的 7.2)；
- f) 更改了精密度(见 5.8,GB/T 30868—2014 的第 11 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。

本文件由全国半导体设备和材料标准化技术委员会(SAC/TC 203)与全国半导体设备和材料标准化技术委员会材料分技术委员会(SAC/TC 203/SC 2)共同提出并归口。

本文件起草单位：中国电子科技集团公司第四十六研究所、北京天科合达半导体股份有限公司、山东天岳先进科技股份有限公司、广东天域半导体股份有限公司、有色金属技术经济研究院有限责任公司、安徽长飞先进半导体股份有限公司、浙江晶瑞电子材料有限公司、南京盛鑫半导体材料有限公司、湖州东尼半导体科技有限公司、长飞光纤光缆股份有限公司、浙江材孜科技有限公司、连科半导体有限公司、中电晶华(天津)半导体材料有限公司、上海优睿谱半导体设备有限公司、河南中宜创芯发展有限公司、哈尔滨科友半导体产业装备与技术研究院有限公司、宁波合盛新材料有限公司、厦门中芯晶研半导体有限公司。

本文件主要起草人：姚康、许蓉、余宗静、何烜坤、王英明、张红岩、齐菲、丁雄杰、李素青、刘小平、欧阳鹏根、潘文宾、晏阳、王志勇、王明华、胡润光、李明达、张超越、孙毅、赵丽丽、赵新田、陈基生。

本文件于 2014 年首次发布，本次为第一次修订，修订时并入了 GB/T 31351—2014《碳化硅单晶抛光片微管密度无损检测方法》的内容。

碳化硅单晶片微管密度测试方法

1 范围

本文件描述了碳化硅单晶片的微管密度的测试方法,包括化学腐蚀法和偏振光法。
本文件适用于碳化硅单晶片微管密度的测试。

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 14264 半导体材料术语
GB/T 43612 碳化硅晶体材料缺陷图谱

3 术语和定义

GB/T 14264 界定的术语和定义适用于本文件。

3.1

碳化硅单晶片 **monocrystalline silicon carbide wafers**

从碳化硅单晶上切取的具有平行平面的薄片。

注:包括切割片、研磨片、抛光片等。

4 环境要求

- 4.1 温度:23℃±5℃。
- 4.2 相对湿度:20%~75%。

5 化学腐蚀法

5.1 原理

采用择优化学腐蚀技术显示微管缺陷,使其呈现六边形结构且具有一定深度的腐蚀坑,用光学显微镜或其他仪器(如扫描电子显微镜)观测碳化硅单晶表面的微管,计算单位面积上微管的个数,即得到微管密度。

5.2 干扰因素

- 5.2.1 腐蚀液加热时间过短,腐蚀液不能完全熔融,影响腐蚀效果。
- 5.2.2 腐蚀时腐蚀温度过高或腐蚀时间过长,反应物易附在试样表面影响微管的观察。
- 5.2.3 腐蚀时,试样的摆放方式对结果的观察也有一定的影响,若测试面朝下,则可能因为与坩埚底部接触造成腐蚀不均匀现象,影响微管的观察。