



中华人民共和国国家标准

GB/T 12964—2018
代替 GB/T 12964—2003

硅单晶抛光片

Monocrystalline silicon polished wafers

2018-09-17 发布

2019-06-01 实施

国家市场监督管理总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 12964—2003《硅单晶抛光片》，与 GB/T 12964—2003 相比，除编辑性修改外主要技术变化如下：

- 修订了适用范围，将“本标准适用于直拉硅单晶研磨片经腐蚀减薄进行单面抛光制备的硅抛光片”改为“本标准适用于直拉法、悬浮区熔法(包括中子嬗变掺杂和气相掺杂)制备的直径不大于 200 mm 的硅单晶抛光片。产品主要用于制作集成电路、分立元件、功率器件等，或作为硅外延片的衬底”(见第 1 章, 2003 年版的第 1 章)。
- 修订了规范性引用文件，删除了 GB/T 1552、GB/T 1554、GB/T 1555、GB/T 1558、GB/T 13387、GB/T 13388、GB/T 14140、GB/T 14143，增加了 GB/T 12965、GB/T 19921、GB/T 24578、GB/T 29507、GB/T 32279、GB/T 32280、YS/T 28、YS/T 679(见第 2 章, 2003 年版的第 2 章)。
- 删除了原标准中的具体术语内容，改为“GB/T 14264 界定的术语及定义适用于本文件”(见第 3 章, 2003 年版的第 3 章)。
- 修订了硅抛光片的分类。删除了“按硅单晶生长方法分为直拉(CZ)和悬浮区熔(FZ)”，增加了“按表面取向分为常用的{100}、{110}、{111}三种”(见 4.2.2, 2003 年版的 4.1)。
- 增加了“硅抛光片的直径、表面取向及其偏离度、参考面长度(主参考面直径)、切口尺寸、参考面位置和切口位置应符合 GB/T 12965 的规定。如有需要，由供方提供各项检验结果”(见 5.1)。
- 删除了表 1 中主、副参考面长度、切口、主参考面直径的要求，修订了直径允许偏差、厚度、总厚度变化、翘曲度、总平整度的要求，增加了弯曲度的要求，增加了直径不小于 125 mm 硅抛光片的局部平整度的要求(见表 1, 2003 年版的表 1)。
- 将晶体完整性的要求列在 5.1，由供方提供检验结果(见 5.1, 2003 年版的 5.3)。
- 修订了氧化诱生缺陷的要求，改为“硅抛光片的氧化诱生缺陷应不大于 100 个/cm²，或由供需双方协商确定”(见 5.4, 2003 年版的 5.3.2)。
- 删除了原标准的表面取向、基准标记的内容(见 2003 年版的 5.4、5.5)。
- 增加了 150 mm、200 mm 直径硅抛光片的表面金属和体金属(铁)含量的要求(见 5.5、5.6)。
- 修订了边缘轮廓的要求，由“硅抛光片须经边缘倒角，倒角后的边缘轮廓应符合 YS/T 26 的规定，特殊要求可由供需双方协商确定”改为“硅抛光片的边缘轮廓形状、尺寸应符合 GB/T 12965 的规定，且硅抛光片边缘轮廓的任何部位不允许有锐利点或凸起物，特殊要求可由供需双方协商确定”(见 5.7, 2003 年版的 5.7)。
- 将表面质量要求中的“亮点”改为“局部光散射体(颗粒)”，并修订了局部光散射体(颗粒)的要求(见表 2, 2003 年版的表 4)。
- 修订了检验项目，改为“每批产品应对电阻率、厚度、总厚度变化、弯曲度、翘曲度、总平整度、表面质量(除局部光散射体外)进行检验。导电类型、径向电阻率变化、局部平整度、氧化诱生缺陷、表面金属、体金属(铁)、边缘轮廓、局部光散射体(颗粒)是否检验由供需双方协商确定”(见 7.3.1、7.3.2)。
- 增加了“氧化诱生缺陷、表面金属、体金属(铁)、边缘轮廓、局部光散射体(颗粒)、雾、背表面处理的检验结果判定由供需双方协商确定”(见 7.5.2)。

GB/T 12964—2018

——增加了订货单(或合同)内容(见第9章)。

本标准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会(SAC/TC 203/SC 2)共同提出并归口。

本标准起草单位:有研半导体材料有限公司、上海合晶硅材料有限公司、浙江金瑞泓科技股份有限公司、浙江海纳半导体有限公司、浙江省硅材料质量检验中心、有色金属技术经济研究院、天津市环欧半导体材料技术有限公司。

本标准主要起草人:孙燕、卢立延、徐新华、张海英、楼春兰、杨素心、潘金平、张雪囡。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

——GB/T 12964—1996、GB/T 12964—2003。

硅单晶抛光片

1 范围

本标准规定了硅单晶抛光片(简称硅抛光片)的牌号及分类、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存、质量证明书和订货单(或合同)内容。

本标准适用于直拉法、悬浮区熔法(包括中子嬗变掺杂和气相掺杂)制备的直径不大于 200 mm 的硅单晶抛光片。产品主要用于制作集成电路、分立元件、功率器件等,或作为硅外延片的衬底。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 1550 非本征半导体材料导电类型测试方法

GB/T 2828.1—2012 计数抽样检验程序 第 1 部分:按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划

GB/T 4058 硅抛光片氧化诱生缺陷的检验方法

GB/T 6616 半导体硅片电阻率及硅薄膜薄层电阻测试方法 非接触涡流法

GB/T 6618 硅片厚度和总厚度变化测试方法

GB/T 6619 硅片弯曲度测试方法

GB/T 6620 硅片翘曲度非接触式测试方法

GB/T 6621 硅片表面平整度测试方法

GB/T 6624 硅抛光片表面质量目测检验方法

GB/T 11073 硅片径向电阻率变化的测量方法

GB/T 12962 硅单晶

GB/T 12965 硅单晶切割片和研磨片

GB/T 14264 半导体材料术语

GB/T 14844 半导体材料牌号表示方法

GB/T 19921 硅抛光片表面颗粒测试方法

GB/T 24578 硅片表面金属沾污的全反射 X 光荧光光谱测试方法

GB/T 29507 硅片平整度、厚度及总厚度变化测试 自动非接触扫描法

GB/T 32279 硅片订货单格式输入规范

GB/T 32280 硅片翘曲度测试 自动非接触扫描法

YS/T 26 硅片边缘轮廓检验方法

YS/T 28 硅片包装

YS/T 679 非本征半导体中少数载流子扩散长度的稳态表面光电压测试方法

3 术语和定义

GB/T 14264 界定的术语和定义适用于本文件。