



中华人民共和国国家标准

GB/T 30656—2023

代替 GB/T 30656—2014

碳化硅单晶抛光片

Polished monocrystalline silicon carbide wafers

2023-03-17 发布

2023-10-01 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 30656—2014《碳化硅单晶抛光片》，与 GB/T 30656—2014 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了适用范围(见第 1 章,2014 年版的第 1 章)；
- b) 更改了术语和定义(见第 3 章,2014 年版的第 3 章)；
- c) 增加了按直径 150.0 mm 的分类(见 4.2.3)；
- d) 增加了直径 150.0 mm 碳化硅单晶抛光片的技术要求(见第 5 章)；
- e) 增加了直径 100.0 mm 半绝缘型碳化硅单晶抛光片的厚度及允许偏差(见 5.2)；
- f) 更改了总厚度变化的要求(见 5.2,2014 年版的 4.5)；
- g) 增加了局部厚度变化的要求(见 5.2)；
- h) 更改了直径 100.0 mm 碳化硅单晶抛光片的翘曲度、弯曲度要求(见 5.2,2014 年版的 4.5)；
- i) 更改了电阻率的要求(见 5.5,2014 年版的 4.10)；
- j) 更改了微管密度的要求(见 5.6,2014 年版的 4.8)；
- k) 增加了工业级导电型碳化硅单晶抛光片位错密度的要求(见 5.7)；
- l) 更改了表面质量中裂纹、六方空洞、肉眼可见凹坑的要求(见 5.10,2014 年版的 4.7)；
- m) 增加了崩边的要求(见 5.10)；
- n) 增加了表面质量中可用面积比例、检测面的内容(见 5.10 的表 9 脚注)；
- o) 更改了表面粗糙度的要求(见 5.11,2014 年版的 4.5)；
- p) 更改了试验方法(见第 6 章,2014 年版的第 5 章)；
- q) 更改了组批、取样的要求(见 7.2、7.3,2014 年版的 6.2、6.3)；
- r) 增加了检验项目(见 7.3)；
- s) 更改了检验结果的判定(见 7.4,2014 年版的 6.4)；
- t) 更改了标志的内容(见 8.1,2014 年版的 7.1)；
- u) 更改了随行文件的内容(见 8.5,2014 年版的 7.4)；
- v) 更改了牌号表示方法中直径、晶向角度、厚度的内容(见附录 A,2014 年版的附录 A)；
- w) 删除了摇摆曲线的检测方法(见 2014 年版的附录 B)；
- x) 增加了拉曼散射法的测试步骤(见 B.4.2)。

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：北京天科合达半导体股份有限公司、中国科学院物理研究所、南京国盛电子有限公司、安徽长飞先进半导体有限公司、有色金属技术经济研究院有限责任公司。

本文件主要起草人：陈小龙、彭同华、余宗静、王波、刘春俊、李素青、郭钰、娄艳芳、郑红军、杨建、骆红、钮应喜。

本文件于 2014 年首次发布，本次为第一次修订。

碳化硅单晶抛光片

1 范围

本文件规定了4H及6H碳化硅单晶抛光片的牌号及分类、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存、随行文件和订货单内容。

本文件适用于生产电力电子器件、射频微波器件及LED发光器件的外延材料用碳化硅单晶抛光片。

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 1555 半导体单晶晶向测定方法

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 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 6624 硅抛光片表面质量目测检验方法

GB/T 13387 硅及其他电子材料晶片参考面长度测量方法

GB/T 13388 硅片参考面结晶学取向 X 射线测试方法

GB/T 14264 半导体材料术语

GB/T 25915.1—2021 洁净室及相关受控环境 第1部分:按粒子浓度划分空气洁净度等级

GB/T 26067 硅片切口尺寸测试方法

GB/T 29505 硅片平坦表面的表面粗糙度测量方法

GB/T 30866 碳化硅单晶片直径测试方法

GB/T 30867 碳化硅单晶片厚度和总厚度变化测试方法

GB/T 31351 碳化硅单晶抛光片微管密度无损检测方法

GB/T 32188 氮化镓单晶衬底片 X 射线双晶摇摆曲线半高宽测试方法

GB/T 32278 碳化硅单晶片平整度测试方法

GB/T 42271 半绝缘碳化硅单晶的电阻率非接触测试方法

GB/T 41765 碳化硅单晶位错密度的测试方法

3 术语和定义

GB/T 14264、GB/T 32278 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

4H 碳化硅 4H silicon carbide

4H-SiC

由 Si 原子和 C 原子构成的 Si-C 双原子层,有 A、B、C 三种不同的堆垛方式,在 $\{11\bar{2}0\}$ 面内沿晶体 $\langle 0001 \rangle$ 方向以“ABCBABCBCB…”序列进行周期性堆垛,由此形成的碳化硅晶体。