

ICS 29.045
CCS H 83



中华人民共和国国家标准

GB/T 20228—2021
代替 GB/T 20228—2006

砷化镓单晶

Gallium arsenide single crystal

2021-05-21 发布

2021-12-01 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 20228—2006《砷化镓单晶》，与 GB/T 20228—2006 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了标准的适用范围(见第 1 章,2006 年版的第 1 章)；
- b) 增加了规范性引用文件 GB/T 13388(见第 2 章)；
- c) 删除了“术语和定义”中的单晶、晶锭的定义(见 2006 年版的第 3 章)；
- d) 删除了按生长方法的分类(见 2006 年版的 4.1.2),增加了按直径的分类(见 4.2.2)；
- e) 删除了单晶锭的表示方法(见 2006 年版的 4.3)；
- f) 原文件中的“单晶”“单晶锭”统一为“砷化镓单晶”(见第 5 章,2006 年版的第 5 章)；
- g) 更改了尺寸的要求(见 5.1,2006 年版的 5.3.2)；
- h) 更改了表面质量的要求(见 5.2,2006 年版的 5.3.3)；
- i) 更改了参考面的要求(见 5.3,2006 年版的 5.3.1),并增加了试验方法、检验规则中相应的内容(见 6.3、第 7 章)；
- j) 增加了晶向偏离度的要求(见 5.4)；
- k) 更改了非掺杂绝缘砷化镓单晶的霍尔迁移率、电阻率的要求(见 5.5,2006 年版的 5.1.2)；
- l) 增加了截面电阻率不均匀性的要求(见 5.5)及其计算方法(见 6.5)；
- m) 增加了掺 C 半绝缘砷化镓单晶的电学性能要求(见 5.5)；
- n) 更改了位错密度的要求(见 5.6,2006 年版的 5.2)；
- o) 更改了组批、检验项目、取样、检验结果判定的内容(见 7.2~7.4,2006 年版的 7.3~7.5)；
- p) 更改了随行文件的内容(见 8.5,2006 年版的 8.3)；
- q) 增加了“订货单内容”(见第 9 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：云南中科鑫圆晶体材料有限公司、云南临沧鑫圆锗业股份有限公司、有色金属技术经济研究院有限责任公司、广东先导先进材料股份有限公司、有研光电新材料有限责任公司、义乌力迈新材料有限公司。

本文件主要起草人：惠峰、林作亮、普世坤、李素青、尹国文、陈维迪、周铁军、董汝昆、罗爱斌、林泉、马英俊、宾启雄、皮坤林。

本文件于 2006 年首次发布，本次为第一次修订。

砷化镓单晶

1 范围

本文件规定了砷化镓单晶的技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存、随行文件及订货单内容。

本文件适用于液封直拉法(LEC)、垂直梯度凝固法(VGF)、垂直布里奇曼法(VB)生长的,用于制备光电子、微电子等器件的砷化镓单晶,不适用于水平布里奇曼法(HB)生长的砷化镓单晶。

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 4326 非本征半导体单晶霍尔迁移率和霍尔系数测量方法
- GB/T 8760 砷化镓单晶位错密度的测试方法
- 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 14844 半导体材料牌号表示方法
- SJ/T 11488 半绝缘砷化镓电阻率、霍尔系数和迁移率测试方法

3 术语和定义

GB/T 14264 界定的术语和定义适用于本文件。

4 牌号及分类

4.1 牌号

砷化镓单晶牌号按 GB/T 14844 的规定表示。

4.2 分类

4.2.1 砷化镓单晶按导电类型分为 n 型、p 型和半绝缘型(SI 型)。

4.2.2 砷化镓单晶按直径分为 50.8 mm、76.2mm、100.0 mm、150.0 mm、200.0 mm。

5 技术要求

5.1 外形尺寸

5.1.1 滚圆砷化镓单晶的直径及允许偏差应符合表 1 的规定。超过表 1 所列的直径及允许偏差或对其