

ICS 29.045  
H 83



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 11093—2007  
代替 GB/T 11093—1989

GB/T 11093—2007

## 液封直拉法砷化镓单晶及切割片

Liquid encapsulated czochralski-grown gallium arsenide single crystals and  
as-cut slices

中华人民共和国  
国家标准  
液封直拉法砷化镓单晶及切割片  
GB/T 11093—2007

\*

中国标准出版社出版发行  
北京复兴门外三里河北街16号  
邮政编码:100045

网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

\*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 24 千字

2008年2月第一版 2008年2月第一次印刷

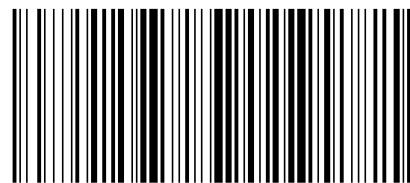
\*

书号:155066·1-30537 定价 16.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68533533



GB/T 11093—2007

2007-09-11 发布

2008-02-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

## 4 试验方法

- 4.1 低阻导电型砷化镓单晶的导电类型、载流子浓度和霍尔迁移率的测定按 GB/T 4326 进行,半绝缘型砷化镓单晶的导电类型、电阻率和霍尔迁移率的测定按 GJB 1927 进行。
- 4.2 砷化镓单晶晶向测定按 GB/T 1555 进行。
- 4.3 砷化镓单晶位错密度观测按 GB/T 8760 进行。
- 4.4 砷化镓单晶切割片的参考面观测按 GB/T 13387 进行。
- 4.5 产品的外形尺寸用精度为 0.02 mm 的游标卡尺和精度为 0.005 mm 的千分尺测量。
- 4.6 产品表面质量用目视检查。

## 5 检验规则

### 5.1 检查和验收

- 5.1.1 液封直拉法砷化镓单晶及单晶切割片应由供方技术(质量)监督部门进行检验,保证产品质量符合本标准的规定,并填写质量证明书。
- 5.1.2 需方应对收到的产品按本标准的规定进行复检。复检结果与本标准及订货合同的规定不符时,应在收到产品之日起 3 个月内向供方提出,由供需双方协商解决。

### 5.2 组批

液封直拉法砷化镓单晶及单晶切割片以批的形式提交验收,每批应由同一牌号,相同规格的砷化镓单晶或单晶切割片组成。

### 5.3 检验项目

每批砷化镓单晶应检测导电类型、电学参数、晶向、位错密度,对于单晶片还要检测晶片的直径和厚度、参考面长度。其他性能由供方根据生产情况进行定期检测或抽检,如需方有特殊检测要求,由供需双方协商检测项目。

### 5.4 取样

#### 5.4.1 单晶取样

单晶从两端各至少取样 1 片,每一根晶锭都进行检验。

#### 5.4.2 单晶切割片取样

单晶片的每批产品、各项的检测采用 GB/T 2828 一般检查水平 II,正常检查一次抽样方案进行,或由供需双方协商确定。

### 5.5 检验结果判定

#### 5.5.1 单晶

单晶载流子浓度、迁移率、电阻率、位错密度有一项不合格,则再一次取样对该不合格项目进行重复试验,若重复试验结果仍不合格时,可再次取样直到产品合格,但合格的单晶应保持合理的长度。最后一次检验不合格,则该产品为不合格。

晶锭外形尺寸、基准面和基准参考面检验不合格,则该晶锭为不合格。

#### 5.5.2 单晶切割片

单晶切割片的检验项目及合格质量水平见表 10。

表 10 砷化镓单晶切割片的检验项目及合格质量水平

序号	检验项目	取样位置	取样数量	检验方法	合格水平(AQL)
1	直径	随机	2	4.5	1.0
2	厚度	随机	2	4.5	1.0
3	参考面长度	随机	2	4.4	2.5

## 前 言

本标准是对 GB/T 11093—1989《液封直拉法砷化镓单晶及切割片》的修订。

本标准与 GB/T 11093—1989 相比,主要有如下变动:

- 单晶和切割片的牌号按照 GB/T 14844《半导体材料牌号表示方法》进行了修订;
- 增加了 76.2 mm(3 in)、100 mm、125 mm 和 150 mm 规格的产品;
- 增加了掺入碳等杂质元素的产品;
- 去掉了 40 mm 规格的产品;
- 取消了按位错密度对产品进行分级。

本标准自实施之日起,代替 GB/T 11093—1989。

本标准由中国有色金属工业协会提出。

本标准由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归口。

本标准起草单位:北京有色金属研究总院。

本标准主要起草人:张峰翊、郑安生。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 11093—1989。

## 液封直拉法砷化镓单晶及切割片

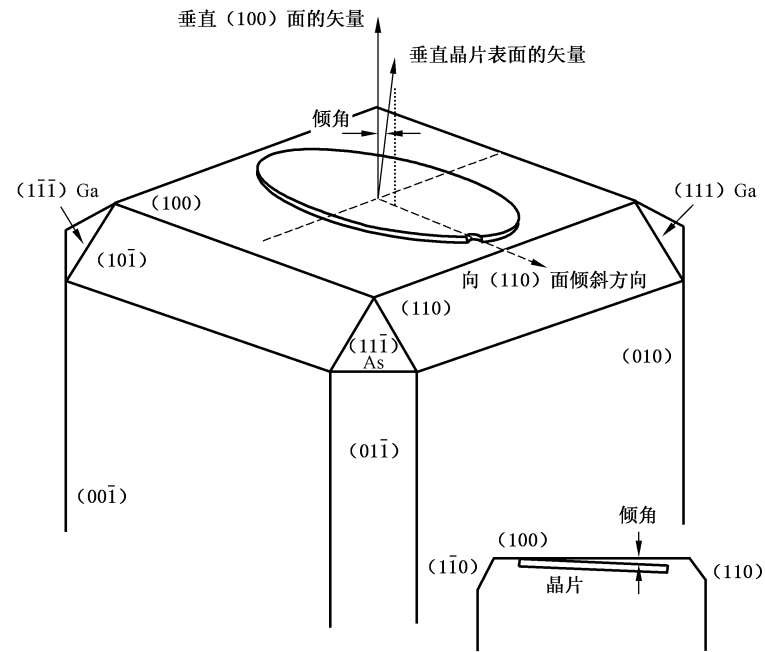


图 8

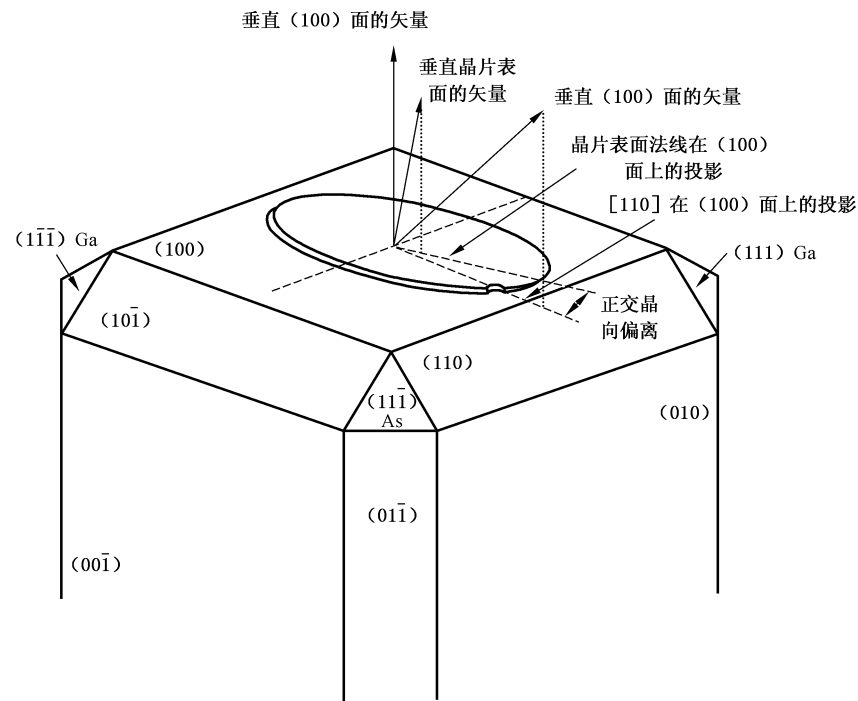


图 9

3.4.5 50.8 mm、76.2 mm、100 mm、125 mm 和 150 mm 单晶切割片的尺寸和允许偏差应分别符合表 5、表 6、表 7、表 8 和表 9 中的规定,其中(100)晶面其他直径的圆形片的参考面长度(或切口)和晶片面积由供需双方商定。

### 1 范围

本标准规定了液封直拉法砷化镓单晶及切割片的要求、试验方法、检验规则和标志、包装运输贮存等。

本标准适用于液封直拉法制备的砷化镓单晶及其切割片。产品供制作微波器件、集成电路、光电器件、传感元件和红外线窗口等元器件用材料。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 1555 半导体单晶晶向测定方法

GB/T 2828.1 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 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测量方法

GB/T 13387 电子材料晶片参考面长度测量方法

GB/T 14264 半导体材料术语

GB/T 14844 半导体材料牌号表示方法

GJB 1927 砷化镓单晶材料测试方法

### 3 要求

#### 3.1 产品分类

产品按导电类型和电阻率分为半绝缘型(SI 型),低阻导电型(n 型和 p 型)。

#### 3.2 牌号

##### 3.2.1 单晶的牌号表示为

LEC- GaAs- □( )- <>

用密勒指数表示的晶向

导电类型,扩号内元素符号为掺杂剂,如果有两个或两个以上的掺杂剂,中间用“+”连接

砷化镓材料的分子式

表示砷化镓单晶的生长方法为液封直拉法

若单晶不强调生产方法或不掺杂时,其相应牌号部分可以省略。

示例:

LEC-GaAs-SI-<100> 表示液封直拉法半绝缘<100>方向砷化镓单晶;

LEC-GaAs-n(Te)-<100>表示液封直拉法掺碲(Te)n型<100>方向砷化镓单晶;

LEC-GaAs-SI(Cr+O)-<100>表示液封直拉法铬(Cr)氧(O)双掺半绝缘<100>方向砷化镓单晶。