



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 31093—2014

---

## 蓝宝石晶锭应力测试方法

Test method for stress of monocrystalline sapphire ingot

2014-12-22 发布

2015-09-01 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

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准

**蓝宝石晶锭应力测试方法**

GB/T 31093—2014

\*

中国标准出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)  
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址: [www.gb168.cn](http://www.gb168.cn)

服务热线: 400-168-0010

010-68522006

2015年2月第一版

\*

书号: 155066·1-50902

版权专有 侵权必究

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

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)和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:协鑫光电科技(江苏)有限公司、中国科学院上海光学精密机械研究所、北京合能阳光新能源技术有限公司。

本标准主要起草人:刘逸枫、魏明德、徐养毅、杭寅、肖宗杰。

# 蓝宝石晶锭应力测试方法

## 1 范围

本标准规定了蓝宝石单晶晶锭的应力测试方法。

本标准适用于经过加工后直径为 50.8 mm~200 mm 的 c 向蓝宝石晶锭的应力测试,其他尺寸蓝宝石晶锭(以下简称晶锭)的应力测试可参照使用。

## 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 14264 半导体材料术语

## 3 术语和定义

GB/T 14264 界定的术语和定义适用于本文件。

## 4 方法提要

蓝宝石为单轴晶体,c 轴为光轴。使用典型的会聚平面偏振光干涉试验装置,晶体的光轴与切面垂直,并且和仪器的光轴平行,在会聚光的情况下,会产生干涉,形成锥光图。锥光图由黑十字和同心圆状的干涉色圈组成,干涉色圈以黑十字交点为中心(光轴出露点),成同心环状,干涉色圈的多少,取决于晶体的双折射率的大小及厚度。

当晶体局部规则的结构被破坏,产生的应力使得该位置上的光轴方向发生改变,光束通过此位置时,所得到的锥光图中的黑十字变形,因此可以通过观察晶体各个位置的锥光图来检测晶体的应力。

## 5 干扰因素

5.1 晶锭内部有气泡、包裹物等会影响应力的判断。

5.2 晶锭加工过程中引起的内部裂纹会影响应力的判断。

## 6 试验设备

应力仪,其典型光路如图 1 所示。仪器的光学系统由光源(1)发出的光速通过隔热片(2)、聚光镜(3)、反射镜(4)和起偏镜(5)变为平面振镜,在通过发散镜(7)、台面玻璃(8)后投射到被测试样上,最后通过检偏镜(10)将看到具有应力特征的锥光图。