

---

## 团体标准编制说明

### 一、任务来源

《先进电子材料 $\alpha$ 粒子特性与缺陷分析方法》团体标准（以下简称“标准”）于2023年1月5日批准立项。本标准由深圳市半导体显示行业协会提出并归口，由深圳大学材料学院、深圳市计量质量检测研究院、深圳大学核技术研究所、深圳市有嘉科技有限公司、深圳市标准技术研究院单位共同起草。

### 二、工作意义

根据国务院《深化标准和工作改革方案》释放市场活力，营造团体标准宽松发展空间，建立基本信息公开制度，进一步专业规范指导高端电子材料制造产业乃至新一代信息产业技术。

### 三、主要过程

标准的全过程包括：前期筹备（完成）、标准提案（完成）、标准立项（完成）、标准起草（完成）、征求意见、标准审查、标准报批、标准发布、标准复审、标准修订、标准应用、标准评估等。

### 四、标准编制原则和主要内容

（一）编制原则 本标准规定了先进电子材料 $\alpha$ 粒子特性与缺陷分析的方法原理、干扰因素、仪器及设备、试样准备、操作步骤等内

---

容。凡标注日期引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不标注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

**（二）标准内容** 开启低本底 $\alpha$ 粒子表面辐射检测装置，开始测量，分别记录标准样品和测试样品的 $\alpha$ 粒子辐射量计数值。对照透射电子显微镜、扫描电子显微镜、X射线衍射谱以及拉曼光谱等表征手段获得的数据，揭示高能激光、X射线及脉冲等诱导半导体材料和器件表面缺陷的形成机制，确定半导体材料及相关器件表面处理方式与形成相关缺陷种类或浓度的对应关系。扫描电子显微镜可以观察半导体材料或器件的表面形貌及元素组成，透射电子显微镜可以更直观地观察半导体材料或器件处理前后微区形貌、元素组成和缺陷的种类及分布状态，X射线衍射仪和拉曼光谱仪可以明确地看出半导体材料或器件处理前后表面晶型结构及原子振动之间的变化规律。将获得的结果与半导体材料及相关器件表面产生的 $\alpha$ 粒子辐射相关的数据进行比对，找出缺陷种类和浓度对 $\alpha$ 粒子辐射的影响规律，建立对应关系。

**（1）适用范围** 本标准适用于半导体材料（硅、氮化镓、碳化硅等）及器件中缺陷种类、浓度及分布状态的分析，构建先进电子材料 $\alpha$ 粒子特性与缺陷的分析方法。

**（2）术语和定义** GB/T 14264、GB/T 22461、GB/T 16698-1996、GB/T 16698-2008 界定的术语和定义适用于本标准。

---

(3) **与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系** 本标准与现行法律、法规、政策及相关标准无冲突。

## **五、团体标准先进性说明**

超低 $\alpha$ 粒子的快速检测分析方法，相对传统的电子材料晶圆表面微型缺陷检测分析方法，即保证无损，又能快速检测，突破行业技术制约，填补国内先进电子材料超低 $\alpha$ 粒子表面发射率测量领域的技术空白，解决当前高端电子材料制造企业超低 $\alpha$ 粒子辐射量“检不出”的技术难题，为高端电子材料制造产业乃至新一代信息技术产业提供技术支撑。

## **六、重大分歧意见的处理经过和依据**

无

## **七、标准性质的建议说明**

本标准为《先进电子材料 $\alpha$ 粒子特性与缺陷分析方法》团体标准。