



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 1553—2009  
代替 GB/T 1553—1997

---

## 硅和锗体内少数载流子寿命测定 光电导衰减法

Test methods for minority carrier lifetime in bulk germanium  
and silicon by measurement of photoconductivity decay

2009-10-30 发布

2010-06-01 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  
硅和锗体内少数载流子寿命测定  
光电导衰减法  
GB/T 1553—2009

\*

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

2010年1月第一版 2010年1月第一次印刷

\*

书号: 155066·1-39552

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

## 前 言

本标准代替 GB/T 1553—1997《硅和锗体内少数载流子寿命测定光电导衰减法》。

本标准与原标准相比,主要有如下变化:

- 新增加少子寿命值的测量下限范围;
- 删除了有关“斩切光”的内容;
- 本标准将 GB/T 1553—1997 中第 7 章“试剂和材料”和第 8 章“测试仪器”并为第 6 章“测量仪器”;
- 本标准增加了“术语”章和“体寿命”的解释;
- 本标准在“干扰因素”章增加了对各干扰因素影响的消除方法。

本标准的附录 A 为规范性附录。

本标准由全国半导体设备和材料标准化技术委员会提出。

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:峨嵋半导体材料厂。

本标准主要起草人:江莉、杨旭。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB 1553—1979、GB 5257—1985、GB/T 1553—1997。

# 硅和锗体内少数载流子寿命测定 光电导衰减法

## 1 范围

1.1 本标准规定了硅和锗单晶体内少数载流子寿命的测量方法。本标准适用于非本征硅和锗单晶体内载流子复合过程中非平衡少数载流子寿命的测量。

1.2 本标准采用脉冲光方法。这种方法不破坏试样的内在特性,试样可以重复测试,但要求试样具有特殊的条形尺寸和研磨的表面,见表1。

表 1

单位为毫米

类 型	长 度	宽 度	厚 度
A	15.0	2.5	2.5
B	25.0	5.0	5.0
C	25.0	10.0	10.0

1.3 本标准可测的最低寿命值为  $10 \mu\text{s}$ ,取决于光源的余辉,而可测的最高寿命值主要取决于试样的尺寸,见表2。

表 2

单位为微秒

材料	类型 A	类型 B	类型 C
p 型锗	32	125	460
n 型锗	64	250	950
p 型硅	90	350	1 300
n 型硅	240	1 000	3 800

1.4 本标准不适用于抛光片的验收测试。

## 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 1550 非本征半导体材料导电类型测试方法

GB/T 1551 硅、锗单晶电阻率测定 直流两探针法

GB/T 14264 半导体材料术语

## 3 术语和定义

GB/T 14264 规定的以及下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1

**表观寿命 filament lifetime**

光电导衰减到初始值的  $1/e$  时的时间常数  $\tau_F(\mu\text{s})$ 。