

ICS 77.040.01
H 21



中华人民共和国国家标准

GB/T 1553—1997

硅和锗体内少数载流子寿命测定 光电导衰减法

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

1997-06-03 发布

1997-12-01 实施

国家技术监督局 发布

前 言

本标准等效采用美国试验与材料协会 ASTM F28—90《光电导衰减法测量锗和硅体内少数载流子寿命的标准测试方法》，结合我国的实际情况，对 GB 1553—79、GB 5257—85 进行修订而成的。

本标准起草时，删去了 F28—90 中“有害说明”及“关键词”章节，删减了“意义和用途”中的 5.1～5.2 条内容，合并了“方法 A”和“方法 B”。

考虑到实际应用的需要，本标准把 GB 1553—79 的附录 A《硅单晶中少数载流子寿命测定 高频光电导衰减法》非仲裁测量方法作为标准的附录放在附录 A 中。

本标准从 1997 年 12 月 1 日起实施。

本标准从生效之日起，同时代替 GB 1553—79、GB 5257—85。

本标准的附录 A 是标准的附录。

本标准由中国有色金属工业总公司提出。

本标准由中国有色金属工业总公司标准计量研究所归口。

本标准起草单位：峨嵋半导体材料厂、中国有色金属工业总公司标准计量研究所。

本标准主要起草人：吴道荣、刘文魁、尹建华、吴福立。

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—1997

代替 GB 1553—79
GB 5257—85

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

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 本标准包括两种测试方法。
- 1.2.1 方法 A——脉冲光方法,适用于锗和硅。
- 1.2.2 方法 B——斩切光方法,仅适用于电阻率不小于 $1 \Omega \cdot \text{cm}$ 的硅试样。
- 1.3 两种方法都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(见表 1)和研磨的表面,一般不宜作其他用途。
- 1.4 本标准可测的最低寿命值取决于光源的余辉,而可测的最高寿命值主要取决于试样尺寸(见表 2)。

表 1 推荐的三种试样尺寸

mm

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

表 2 试样体寿命可测的最大值 τ_B

μs

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

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 1550—1997 非本征半导体材料导电类型测试方法

GB/T 1551—1995 硅、锗单晶电阻率测定 直流二探针法

GB/T 14264—93 半导体材料术语