



中华人民共和国国家标准

GB/T 1550—1997

非本征半导体材料导电类型测试方法

Standard methods for measuring conductivity
type of extrinsic semiconducting materials

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 F42—88《非本征半导体材料导电类型测试方法》，结合我国实际情况，对国家标准 GB 1550—79、GB 5256—85 进行修订而成的，在技术内容上与 ASTM 标准等效。

为了满足需要，本标准增加了“室温电阻率大于 $40 \Omega \cdot \text{cm}$ 的锗半导体材料导电类型的测定，探针采用铅或石墨等材料制作，热探针温度高于室温 5C ”。

在“引用标准”中，凡我国已有国家标准的，均用相应的国家标准代替 ASTM F42—88 中的“引用标准”。

本标准与 GB 1550—79、GB 5256—85 比较，增加了测试方法 B——冷探针法、方法 D——全类型系统测试方法，扩大了使用范围，增加了干扰因素一章，这就使本标准更好地满足国内半导体材料生产厂、用户对晶锭、晶片的测试要求。

本标准从生效之日起，代替 GB 1550—79、GB 5256—85。

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。

本标准主要起草人：陈永同、刘文魁、吴福立。

中华人民共和国国家标准

非本征半导体材料导电类型测试方法

GB/T 1550—1997

Standard methods for measuring conductivity
type of extrinsic semiconducting materials

代替 GB 1550—79
GB 5256—85

1 范围

1.1 本标准规定了非本征半导体材料导电类型的测试方法。

本标准适用于非本征半导体材料导电类型的测定,其中较详细地规定了锗和硅导电类型的测试方法。本标准方法能保证对均匀的同一种导电类型的材料测得的可靠结果,对于非均匀试样,可在其表面上测出不同导电类型区域。

本标准方法不适用于分层结构试样,如外延片的导电类型的测定。

1.2 本标准包括四种测试方法。

1.2.1 方法 A——热探针,热电势导电类型测试方法。

1.2.2 方法 B——冷探针,热电势导电类型测试方法。

1.2.3 方法 C——点接触,整流导电类型测试方法。

1.2.4 方法 D——全类型系统测试方法。

1.2.4.1 方法 D₁——整流导电类型测试方法。

1.2.4.2 方法 D₂——热电势导电类型测试方法。

1.3 方法 A,对室温电阻率 $1\ 000\ \Omega \cdot \text{cm}$ 以下的 n 型和 p 型硅,可给出可靠的测试结果。

1.4 方法 B,对室温电阻率 $20\ \Omega \cdot \text{cm}$ 以下的 n 型和 p 型锗,室温电阻率 $1\ 000\ \Omega \cdot \text{cm}$ 以下的 n 型和 p 型硅,可给出可靠的测试结果。

1.5 方法 C,对室温电阻率 $1\sim 1\ 000\ \Omega \cdot \text{cm}$ 之间的 n 型和 p 型硅,可给出可靠的测试结果。而对于锗材料,此方法不宜采用。

1.6 方法 D₁,适用于室温下电阻率 $0.1\sim 1\ 000\ \Omega \cdot \text{cm}$ 的 n 型和 p 型硅材料。

1.7 方法 D₂,适用于室温电阻率 $0.002\sim 0.1\ \Omega \cdot \text{cm}$ 的 n 型和 p 型硅材料。

1.8 这些方法也可用于测定电阻率超过上述范围的锗和硅材料,但对超出诸范围的适用性未经实验验证。

1.9 如果用这些方法不能得到满意的结果,建议采用 GB 4326 中阐述的“霍耳效应测试方法”来测定试样的导电类型。

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最新版本的可能性。

GB/T 1552—1995 硅、锗单晶电阻率测定 直排四探针法

GB 4326—84 非本征半导体单晶霍耳迁移率和霍耳系数测量方法

GB/T 14264—93 半导体材料术语