

中华人民共和国国家标准

GB/T 26074—2010

锗单晶电阻率直流四探针测量方法

Germanium monocrystal—Measurement of
resistivity-DC linear four-point probe

2011-01-10 发布

2011-10-01 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

前 言

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(SAC/TC 203/SC 2)归口。

本标准由南京中锺科技股份有限公司负责起草。

本标准参加起草单位:北京国晶辉红外光学科技有限公司、云南临沧鑫圆锺业股份有限公司。

本标准主要起草人:张莉萍、焦欣文、王学武、普世坤。

锗单晶电阻率直流四探针测量方法

1 范围

本标准规定了用直流四探针法测量锗单晶电阻率的方法。

本标准适用于测量试样厚度和从试样边缘与任一探针端点的最近距离二者均大于探针间距的 4 倍锗单晶的电阻率以及测量直径大于探针间距的 10 倍、厚度小于探针间距 4 倍锗单晶圆片(简称圆片)的电阻率。测量范围为 $1 \times 10^{-3} \Omega \cdot \text{cm} \sim 1 \times 10^2 \Omega \cdot \text{cm}$ 。

2 方法原理

测量原理见图 1。排列成一直线的四探针垂直压在半无穷大的试样平坦表面上。外探针 1、4 间通电流 $I(\text{A})$ ，内探针 2、3 间电压 $U(\text{V})$ 。在满足一定条件下，四探针附近试样电阻率 ρ ，可用公式(1)及公式(2)计算：

$$\rho = 2\pi l \frac{U}{I} \quad \dots\dots\dots (1)$$

$$l = \left(\frac{1}{l_1} + \frac{1}{l_3} - \frac{1}{l_1 + l_2} - \frac{1}{l_2 + l_3} \right)^{-1} \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中：

l ——探针系数；

l_1 ——探针 1、2 间的距离，单位为厘米(cm)；

l_2 ——探针 2、3 间的距离，单位为厘米(cm)；

l_3 ——探针 3、4 间的距离，单位为厘米(cm)。

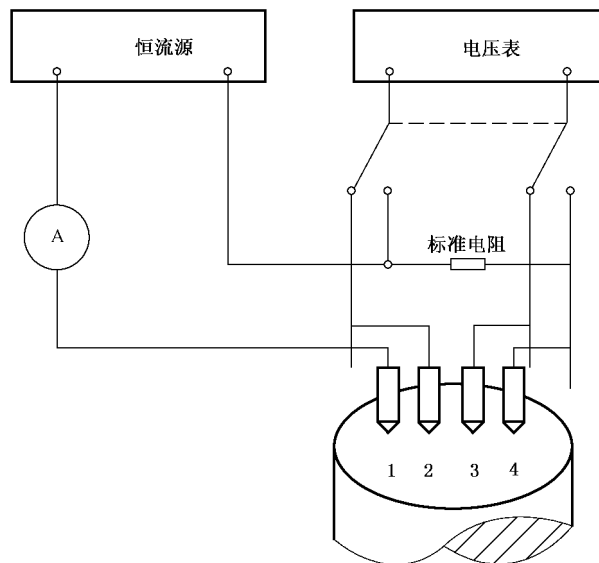


图 1 四探针法示意图