

**SJ**

中华人民共和国电子行业标准

SJ/T 10315—92

---

# 四探针探头通用技术条件

Generic specification of Four-point probe

1992-06-15 发布

1992-12-01 实施

---

中华人民共和国机械电子工业部 发布

## 四探针探头通用技术条件

### Generic Specification of Four—point probe

#### 1 主题内容及适用范围

本标准规定了四探针探头(以下简称探头)的术语、技术要求、测试方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存要求等。

本标准适用于电子和冶金等行业所使用的四探针法测试半导体棒、片、薄层以及金属薄层的电阻率、薄层电阻和电阻的探头。

本标准与 SJ/T 10314《直流四探针电阻率测试仪通用技术条件》标准配套使用。

#### 2 引用标准

- SJ/T 10314 直流四探针电阻率测试仪通用技术条件  
GB 191 包装储运图示标志  
SJ 1889 电子测量仪器可靠性试验方案

#### 3 术语及公式

以下名词及公式均采用本标准的定义。

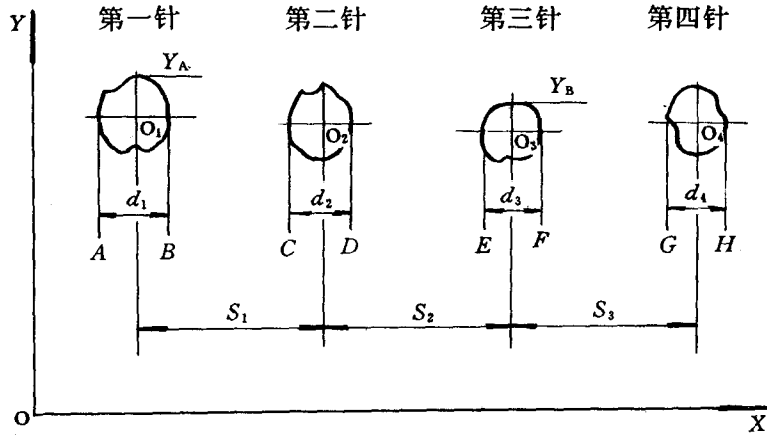
##### 3.1 四探针探头

用耐磨的金属线材,一端加工成一定锥度和曲率半径作为针尖的四根针形探针,使四个针尖顶端处在同一平面内,按一定排列形式组装在一起,并有四根导线与其各自相连,可在其上施加电流或测量电压的组合件。

探针排列一般为等间距的直线形排列或正方形排列。

##### 3.2 探针间距 $S$

相邻两探针中心轴线的距离。其确定方法是测量探针在被测样品上的压痕,按公式(1)计算得出。图示出直线形排列的探针间距确定方法,正方形排列的探针间距可参照此方法确定。



直线形排列的四探针头压痕(一组)测量位置图

圆心坐标:

$$O_1 = \frac{A+B}{2} \quad O_2 = \frac{C+D}{2} \quad O_3 = \frac{E+F}{2} \quad O_4 = \frac{G+H}{2}$$

探针间距:

$$\left. \begin{aligned} S_1 &= O_2 - O_1 = \left(\frac{C+D}{2}\right) - \left(\frac{A+B}{2}\right) \\ S_2 &= O_3 - O_2 = \left(\frac{E+F}{2}\right) - \left(\frac{C+D}{2}\right) \\ S_3 &= O_4 - O_3 = \left(\frac{G+H}{2}\right) - \left(\frac{E+F}{2}\right) \end{aligned} \right\} \dots\dots\dots(1)$$

3.2.1 探针间距的平均值  $\bar{S}_i$

同一探头,相同两相邻探针十次压痕测量计算出探针间距值的平均值。

直线形排列的四探针头,其探针间距的平均值为:

$$\left. \begin{aligned} \bar{S}_1 &= \frac{1}{10} \sum_{j=1}^{10} S_{1j} \\ \bar{S}_2 &= \frac{1}{10} \sum_{j=1}^{10} S_{2j} \\ \bar{S}_3 &= \frac{1}{10} \sum_{j=1}^{10} S_{3j} \end{aligned} \right\} \dots\dots\dots(2)$$

式中:  $j$ ——测量组数,  $j=1, 2, 3, \dots, 10$

3.2.2 平均探针间距  $\bar{S}$

对于等间距的探头,各探针间距的平均值的算术平均值。

对于直线形排列的探头,平均探针间距为:

$$\bar{S} = \frac{1}{3} (\bar{S}_1 + \bar{S}_2 + \bar{S}_3) \dots\dots\dots(3)$$

3.3 针尖压痕尺寸

探针与样品接触形成的压痕在 X 轴方向上最大尺寸。