



# 中华人民共和国国家计量检定规程

JJG 48—2004

---

## 硅单晶电阻率标准样片

Standard Slice of Single Crystal Silicon Resistivity

2004-09-21 发布

2005-03-21 实施

---

国家质量监督检验检疫总局 发布

# 硅单晶电阻率标准样片 检定规程

Verification Regulation of Standard  
Slice of Single Crystal Silicon Resistivity

JJG 48—2004  
代替 JJG 48—1990

---

本规程经国家质量监督检验检疫总局于 2004 年 09 月 21 日批准并自 2005 年 03 月 21 日施行。

归口单位：全国无线电计量技术委员会  
主要起草单位：中国计量科学研究院  
参加起草单位：广州半导体材料研究所

本规程委托全国无线电计量技术委员会负责解释

**本规程主要起草人：**

鲁效明 （中国计量科学研究院）

**参加起草人：**

谢鸿波 （广州半导体材料研究所）

## 目 录

1 范围	( 1 )
2 概述	( 1 )
3 计量性能要求	( 1 )
3.1 标准样片的电阻率的测量范围	( 1 )
3.2 标准样片的标称值	( 1 )
3.3 标准样片应具备的参数及性能要求	( 1 )
4 通用技术要求	( 2 )
5 计量器具控制	( 3 )
5.1 检定条件	( 3 )
5.2 检定项目及检定方法	( 5 )
5.3 检定结果的处理	( 7 )
5.4 检定周期	( 8 )
附录 A 硅单晶电阻率标准样片温度修正系数表	( 9 )
附录 B 硅单晶电阻率标准样片的清洗方法	( 10 )
附录 C 硅单晶电阻率标准样片检定原始记录	( 11 )
附录 D 硅单晶电阻率标准样片检定证书及检定结果通知书内页格式	( 12 )
附录 E 硅单晶电阻率标准样片检定结果的计算与处理	( 13 )
附录 F 计算硅单晶电阻率标准样片的各种修正系数表	( 15 )
附录 G 不同直径的硅单晶电阻率标准样片距边缘 6mm 处的修正系数表( $F_{eg}$ )	( 16 )

## 硅单晶电阻率标准样片检定规程

### 1 范围

本规程适用于硅单晶电阻率标准样片的首次检定、后续检定和使用中的检验。

### 2 概述

硅单晶电阻率标准样片（以下简称标准样片）是用高纯多晶硅，经过单晶制备，再经中子嬗变掺杂等多种工艺制造的，具有一定几何尺寸的实物标准。由不确定度已知的标准装置，对该实物标准的电阻率及其它指标给予标定，使用时以标准样片为准，对相关参数进行量值传递。

### 3 计量性能要求

#### 3.1 标准样片的电阻率的测量范围

电阻率的测量范围  $0.005\Omega \cdot \text{cm} \sim 5000\Omega \cdot \text{cm}$ 。

#### 3.2 标准样片的标称值

标准样片的标称值应符合下述 19 个规格中的一个，见表 1：

表 1 标准样片的标称值  $\Omega \cdot \text{cm}$

电阻率标称值									
0.005	0.01	0.02	0.05	0.1	0.2	0.5	1	2	5
10	25	75	180	250	500	1000	2000	5000	

#### 3.3 标准样片应具备的参数及性能要求

3.3.1 标准样片，除具有电阻率标称值和实际值外，还应有下列参数或数据：导电类型、掺杂元素、直径值、厚度值和使用要求。

3.3.2 对不同级别的标准样片，各项指标的要求见表 2。

表 2 标准样片的各项指标

合格指标 项 目	样片级别		
	国家级标准样片	一级标准样片	二级标准样片
直 径	$(40 \sim 75) \pm 1\% \text{mm}$	$(40 \sim 75) \pm 1\% \text{mm}$	$(25 \sim 100) \pm 2\% \text{mm}$
厚 度	$W \leq 1.0 \text{mm}$	$W \leq 1.0 \text{mm}$	$W \leq 1.0 \text{mm}$
标称值偏差 $0.01\Omega \cdot \text{cm} \sim 500\Omega \cdot \text{cm}$	$\pm 5\%$	$\pm 10\%$	$\pm 15\%$
中心点电阻率重复性 ( $2\sigma$ )	$0.3\%$	$0.4\%$	$0.8\%$
径向电阻率不均匀度	$\leq 3\%$	$\leq 4\%$	$\leq 8\%$