



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 (2σ)	0.3%	0.4%	0.8%
径向电阻率不均匀度	$\leq 3\%$	$\leq 4\%$	$\leq 8\%$