



九域半导体  
SEMIANALY

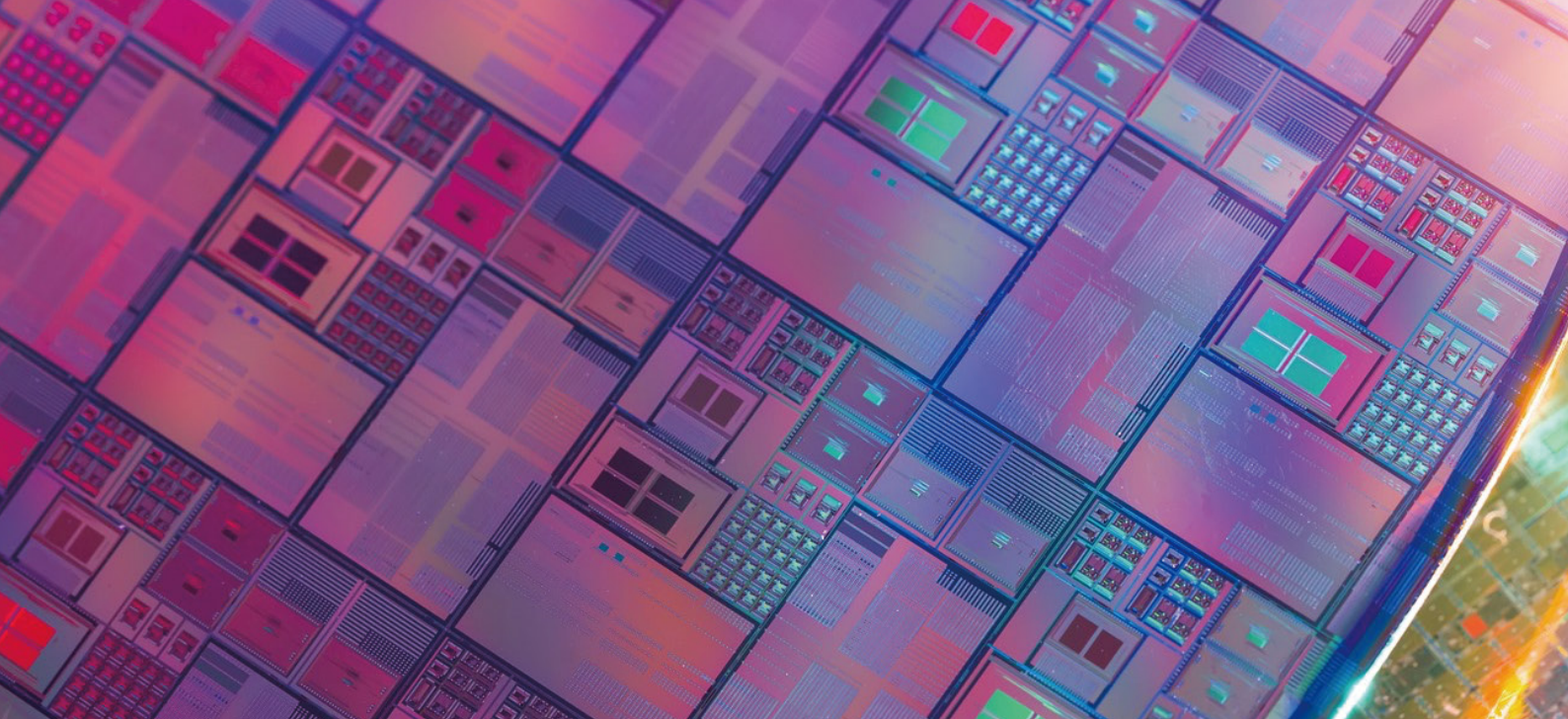
# Semianaly

semiconductor technology (Suzhou) Co., Ltd.

## 九域半导体科技(苏州)有限公司

专注于非接触式半导体计量测试分析领域方案解决商

脚踏实地 坚守初心  
笃定前行 立民族品牌 强民族信心



## 公司简介

# COMPANY PROFILE

公司成立于2021年，是一家注册在苏州、具备世界领先技术的非接触式半导体检测分析设备制造商。公司集研发、设计、制造、销售于一体，主要攻克国外垄断技术，替代进口产品，使半导体材料测试设备国产化。

主要产品：非接触式无损方块电阻测试仪、晶圆方阻测试仪、方阻测试仪、硅片电阻率测试仪、涡流法高低电阻率分析仪、晶锭电阻率分析仪、涡流法电阻率探头和PN探头测试仪、迁移率（霍尔）测试仪、少子寿命测试仪，晶圆、硅片厚度测试仪、表面光电压仪JPV\SPV、汞CV、ECV。为碳化硅、硅片、氮化镓、衬底和外延厂商提供测试和解决方案。

凭借先进的技术和丰富的产品设计经验，申请各项知识产权20余项，已发展成为中国大陆少数具有一定国际竞争力的半导体专用设备提供商，产品得到众多国内外主流半导体厂商的认可，并取得良好的市场口碑。

The company was established in 2021 and is a manufacturer of non-contact semiconductor testing and analysis equipment registered in Suzhou with world leading technology. The company integrates research and development, design, manufacturing, and sales, mainly conquering foreign monopoly technologies, replacing imported products, and localizing semiconductor material testing equipment.

Main products: non-contact non-destructive block resistance tester, wafer square resistance tester, square resistance tester, silicon wafer resistivity tester, eddy current high and low resistivity analyzer, ingot resistivity analyzer, eddy current resistivity probe and PN probe tester, mobility (Hall) tester, minority carrier lifetime tester, wafer and silicon wafer thickness tester, surface photovoltage tester JPV/SPV, mercury CV, ECV. Provide testing and solutions for manufacturers of silicon carbide, silicon wafers, gallium nitride, substrates, and epitaxial materials.

With advanced technology and rich product design experience, it has applied for more than 20 intellectual property rights, and has developed into one of the few semiconductor special equipment suppliers with certain international competitiveness in Chinese Mainland. Its products have been recognized by many mainstream semiconductor manufacturers at home and abroad, and have gained good market reputation.



# TABLE OF CONTENTS

## 产品目录

迁移率 (霍尔) 测试仪	03
方阻电阻率测试仪	05
电阻率PN温度测试模组	09
扩散薄膜方阻分析模组 (JPV结光电压法)	11
厚度测试仪	13
手动电阻率PN厚度测试仪	13
手持式晶锭测试系统/少子寿命测试仪	14
EFEM全自动电阻率/迁移率测试仪	15
产品型号&技术特点	16
合作优势&知识产权	17

# MOBILITY (HALL) TESTER

## 迁移率(霍尔)测试仪



### 产品描述：

设备主要利用微波测试原理,非接触式测量射频HEMT结构半导体材料的方阻、迁移率及载流子浓度。可实现单点测试,亦可以实现面扫描的测试功能,具有快速,无损,准确等优势,可用于材料研发及工艺的监测及质量控制。

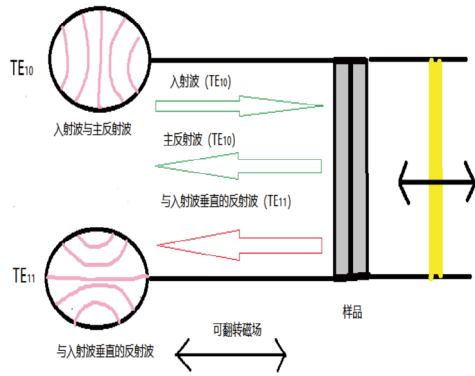
### 特点：

- 适用于迁移率量测范围在 $100\text{ cm}^2/\text{V}\cdot\text{s} \sim 3000\text{ cm}^2/\text{V}\cdot\text{s}$ 的射频 HEMT 外延片。
- 非接触,非损伤测试,具有测试速度快,重复性佳,测试敏感性高,可以直接测试产品片等优点。

### 技术参数：

规格	描述
载流子迁移率测试范围	$100\sim 20000\text{ cm}^2/\text{V}\cdot\text{s}$
方块电阻测试范围	$100\sim 3000\Omega/\text{sq}$
载流子浓度	$1\text{E}+11 - 1\text{E}+14$
载流子迁移率动态重复性	$\leq 2\%$
载流子迁移率静态重复性	$\leq 1\%$
载流子迁移率测试准确性	$\pm 10\%$
方块电阻测试动态重复性	$\leq 2\%$
方块电阻静态重复性	$\leq 1\%$
方块电阻测试准确性	$\pm 10\%$
测试样品允许厚度	$200\sim 1500\mu\text{m}$
测试样片尺寸	2" - 8"
磁感应强度	1.0T 可删除可反转
软件功能	自动输出包含 Mapping,二维等高线图3D图的报告
自动传送测试能力	可选配

## 微波-霍尔法测试半导体方阻及载流子迁移率的原理

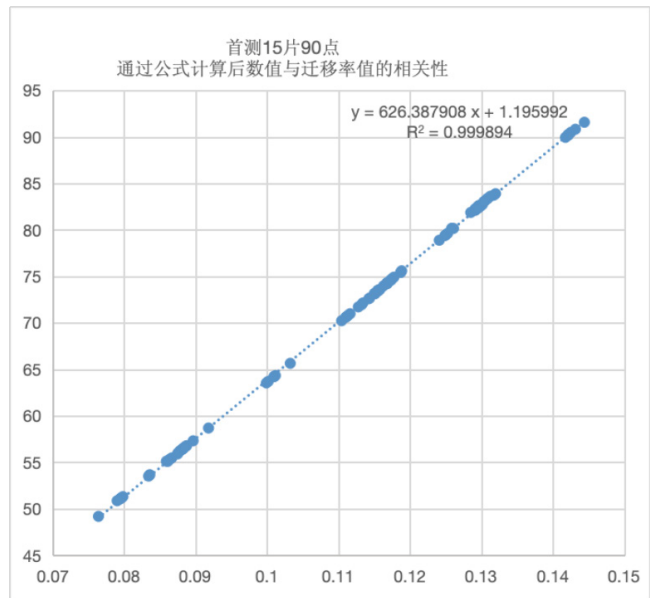
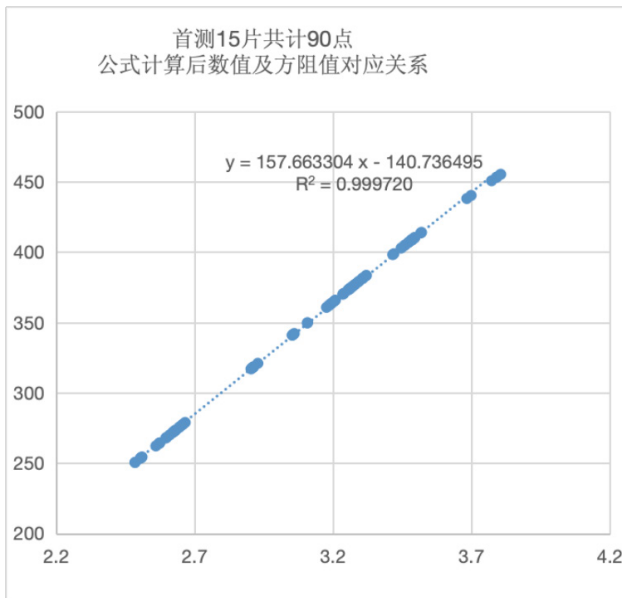


### 原理:

利用微波源发射微波通过波导将微波传输至测试样品表面, 在磁场作用下具有不同迁移率的样品对微波的反射效果不同, 通过探测反射的微波功率再将其转化为对应的电导张量, 从而建立模型可以计算出HEMT结构的载流子浓度和迁移率。

## 微波-霍尔法测试半导体方阻核心算法相关性

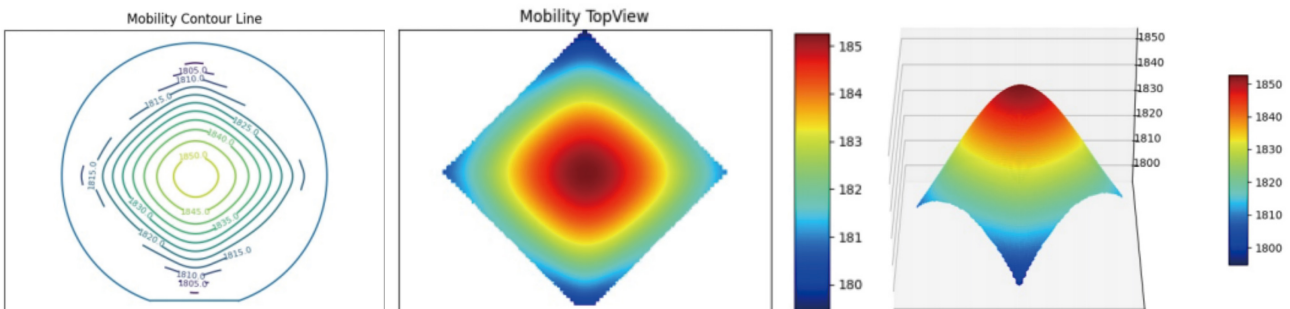
对应信号和方阻值得拟合曲线, 如下图所示:



### 迁移率 Mapping 5点测试报告

报告时间	2023/08/17 11:43
分析时间	2023/08/17 11:30
操作员 ID	admin111
衬底设置	test
衬底厚度	500um
尺寸规格	100mm

测试样本数	6
最大迁移率	1852.68
最小迁移率	1794.41
平均迁移率	1813.35
标准偏差	21.3136
相对标准偏差	1.1754%



# SQUARE RESISTANCE (RESISTIVITY) TESTER (CHIPS AND INGOTS)

## 方阻(电阻率)测试仪(片与锭)



### 产品描述:

设备主要利用涡电流测试原理,非接触测试半导体材料,石墨烯,透明导电膜,碳纳米管,金属等材料的方阻(电阻率)。可实现单点测试,亦可以实现面扫描的测试功能,可用于材料研发及工艺的监测及质量控制。

### 特点:

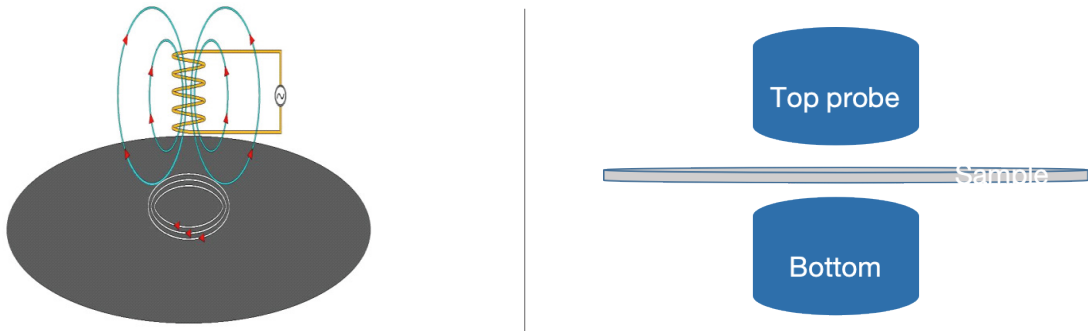
本仪器为非接触,非损伤测试,具有测试速度快,重复性佳,测试敏感性高,可以直接测试产品片等优点。

### 技术参数:

参数	探头	方阻范围	电阻率范围	测试方法
量程	低阻探头	0.005-1 $\Omega$ /□	0.25-50m $\Omega$ *cm	涡流法,非接触式
	中阻探头	0.05-10 $\Omega$ /□	2.5-500m $\Omega$ *cm	
	高阻探头	10-3000 $\Omega$ /□	0.5-150 $\Omega$ *cm	
	锭探头		0.01-2 $\Omega$ *cm	
重复性	< 0.2% ( $\leq$ 50%量程范围)		< 0.5% ( $>$ 50%量程范围)	
准确度	< 2% ( $\leq$ 50%量程范围)		< 3% ( $>$ 50%量程范围)	
探头信息	探头类型:双探头(上下探头,间距2-3mm) 探头直径:外径20mm,内径14mm(有效测试部分) 探头间隙:30mm			
坐标设置	任意坐标设置			
存储数据	数据库内部存储(可导出表格文件) PDF测试报告,含测试信息(时间、操作员)、wafer信息(编号、尺寸、厚度),数据信息(测试点数,最大值,最小值,平均值,相对标准偏差等),等高线图,曲面图等。 CSV表格数据 可存储至远端服务器 可根据客户需求修改相关报告信息			
WAFER信息	尺寸:2"-8"(英寸)	厚度:100-1500mm		
系统要求	供电:AC220V,50/60Hz	功率:600W	环境:温度24°C $\pm$ 10°C	
	相对湿度:20%-80%RH	尺寸:975*465*425(mm)	寿命:>10年	

## 涡流法原理

当载有交变电流的检测线圈靠近被测导体, 由于线圈上交变磁场的作用, 被测导体感应出涡流并产生与原磁场方向相反的磁场, 部分抵消原磁场, 导致检测线圈电阻和电感变化。



电阻率= 方阻\*Wafer厚度

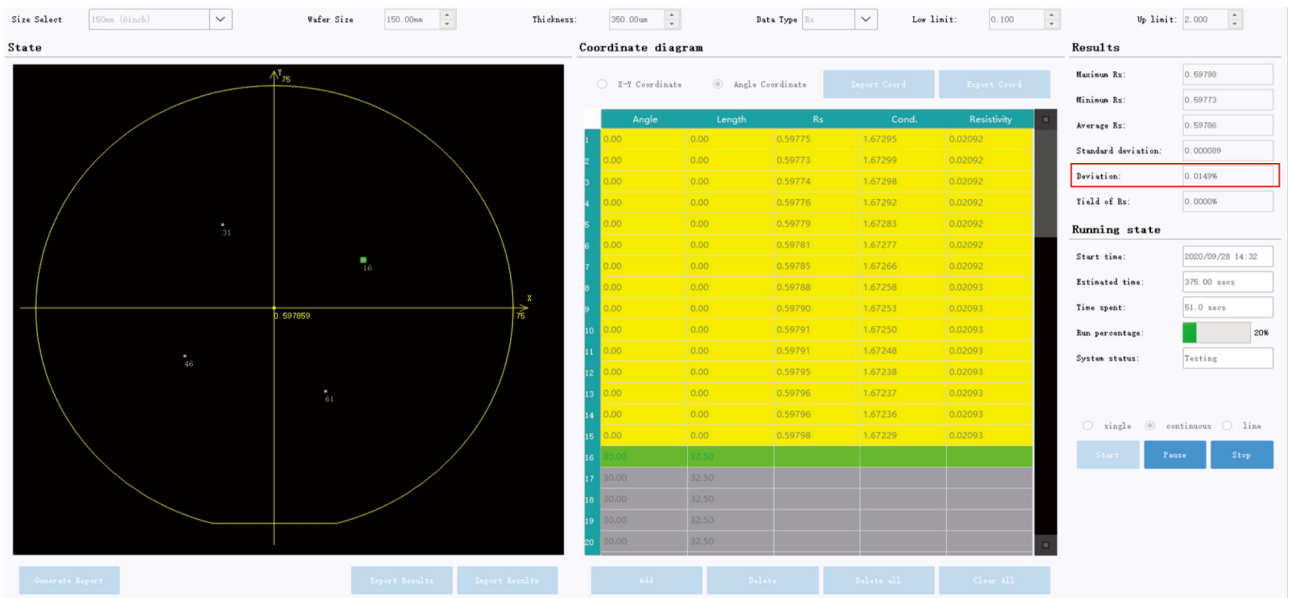
方阻 和 V 具有关系

电阻率是用来表示物质电阻特性的物理量, 是材料本身的电学性质。

材料	电阻率	方阻
Silicon wafer	Y	Y
SiC wafer / Ingot	Y	Y
GaO wafer / Ingot	Y	Y
GaN wafer 2DEGI	Y	Y
GaAs 2EDG		Y
IGZO/LTPS/ITO		Y
(flat panel)		Y
TCO(Touch panel)		Y
Graphene		Y
Metal film		



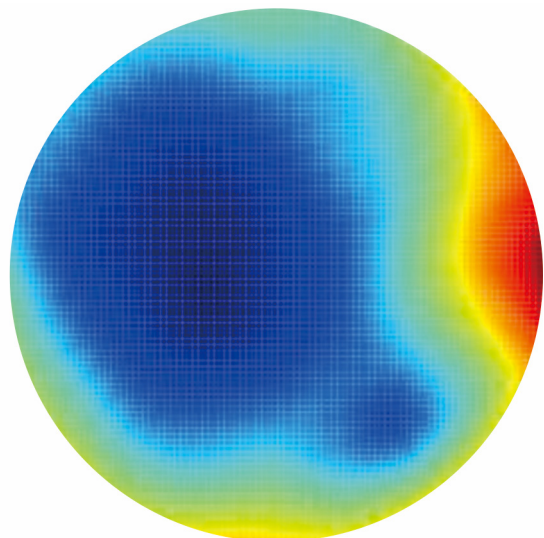
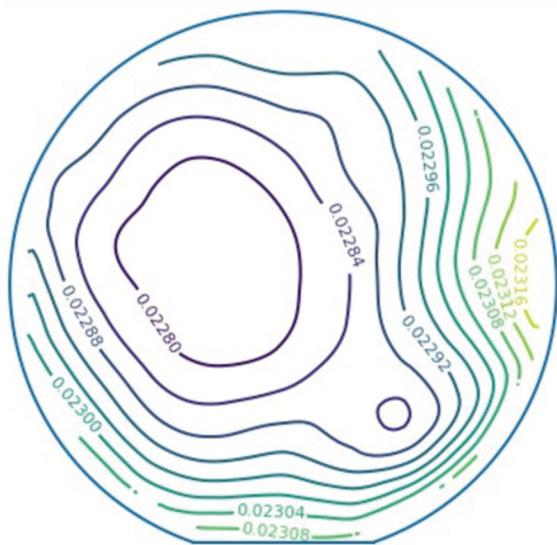
## 稳定性性能



相对标准偏差=0.0149% @ 中心测量15点  
数据来源于软件测试过程中

## 方阻 Mapping 55点测试报告

报告时间	2021/03/29 13:51	测试样本数	55
分析时间	2021/03/29 13:47	最大电阻率	0.0232
操作员ID	0	最小电阻率	0.02277
批次ID	0	平均电阻率	0.02293
样品ID	A-1-55	标准偏差	0.000111
尺寸规格	100mm	相对标准偏差	0.4861%





### 动态重复性逐点(38点坐标)一致性数据如下(样品面的测量 5 次)

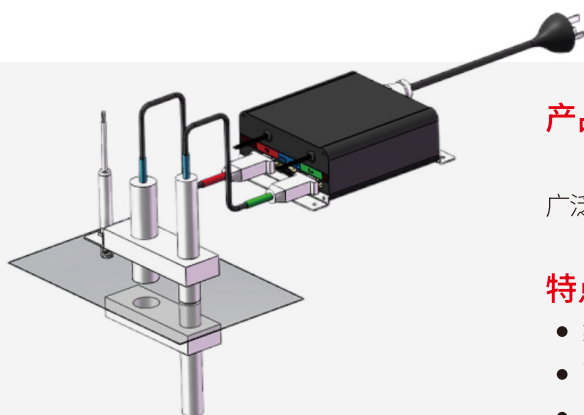
	一	二	三	四	五	重复性	Max
1	0.12459	0.12466	0.12467	0.12471	0.12472	0.0413%	0.0703%
2	0.12347	0.12351	0.12356	0.12358	0.12362	0.0477%	
3	0.12315	0.12321	0.12323	0.12326	0.12329	0.0431%	
4	0.12389	0.12398	0.124	0.12402	0.12405	0.0489%	
5	0.12421	0.12424	0.12428	0.12438	0.12441	0.0703%	
6	0.12396	0.12403	0.12406	0.12408	0.12412	0.0484%	
7	0.12387	0.12389	0.12398	0.124	0.12403	0.0566%	
8	0.12482	0.12486	0.1249	0.12493	0.12496	0.0444%	
9	0.12431	0.12434	0.1244	0.12447	0.12451	0.0679%	
10	0.12429	0.12435	0.12438	0.12442	0.12445	0.0500%	
11	0.12372	0.12378	0.1238	0.12383	0.12386	0.0429%	
12	0.12381	0.12389	0.12392	0.12393	0.12396	0.0462%	
13	0.1237	0.12374	0.1238	0.12381	0.12385	0.0481%	
14	0.12386	0.12394	0.12396	0.12399	0.12403	0.0512%	
15	0.12394	0.124	0.12404	0.12407	0.12409	0.0482%	
16	0.12496	0.125	0.12504	0.12507	0.12509	0.0421%	
17	0.1245	0.12454	0.12452	0.12464	0.12465	0.0562%	
18	0.12414	0.12418	0.12422	0.12425	0.12427	0.0424%	
19	0.12392	0.12396	0.124	0.12404	0.12406	0.0462%	
20	0.12487	0.12491	0.12496	0.12501	0.12501	0.0495%	
21	0.12355	0.1236	0.12363	0.12367	0.12372	0.0526%	
22	0.12402	0.12409	0.12412	0.12415	0.12417	0.0473%	
23	0.12442	0.12444	0.12453	0.12456	0.12458	0.0578%	
24	0.12419	0.12423	0.12428	0.12431	0.12434	0.0486%	
25	0.12388	0.12395	0.12396	0.12398	0.12403	0.0438%	
26	0.12501	0.12505	0.12509	0.12512	0.12516	0.0468%	
27	0.1244	0.12444	0.12453	0.12453	0.12458	0.0592%	
28	0.12441	0.12445	0.12452	0.12453	0.12457	0.0519%	
29	0.12385	0.12389	0.12393	0.12396	0.124	0.0473%	
30	0.12379	0.12383	0.12385	0.12387	0.12392	0.0389%	
31	0.12367	0.1237	0.12372	0.12374	0.12381	0.0425%	
32	0.12393	0.12397	0.12402	0.12403	0.12409	0.0492%	
33	0.12394	0.12396	0.124	0.12405	0.12409	0.0502%	
34	0.12506	0.12509	0.12514	0.12519	0.12521	0.0510%	
35	0.12449	0.12452	0.12459	0.12465	0.12466	0.0610%	
36	0.12423	0.12423	0.12431	0.12434	0.12436	0.0491%	
37	0.12382	0.12386	0.12386	0.12392	0.12395	0.0421%	
38	0.12494	0.12497	0.12502	0.12508	0.12508	0.0507%	

### 不同阻值稳定性测试如下(1000个数据部分统计)

	真实值	静态	动态
稳定性	0.1013	0.05%	0.05%
	0.1596	0.04%	0.04%
	0.2884	0.05%	0.06%
	0.5657	0.07%	0.05%
	0.9746	0.07%	0.08%
	1.5941	0.11%	0.09%
	3.1808	0.16%	0.27%
	16.662	0.48%	0.96%
	56.4	0.03%	0.05%
	180.6	0.10%	0.10%
	264.4	0.10%	0.16%
	573.7	0.28%	0.36%
	750.9	0.34%	0.43%

# RESISTIVITY & PN & TEMP. TEST MODULE

## 电阻率PN温度测试模组



### 产品描述:

产品集成方阻(电阻率)、PN型、温度三探头一体式测量,可广泛用于硅片分选机、生产过程分析等光伏及半导体测量领域。

### 特点:

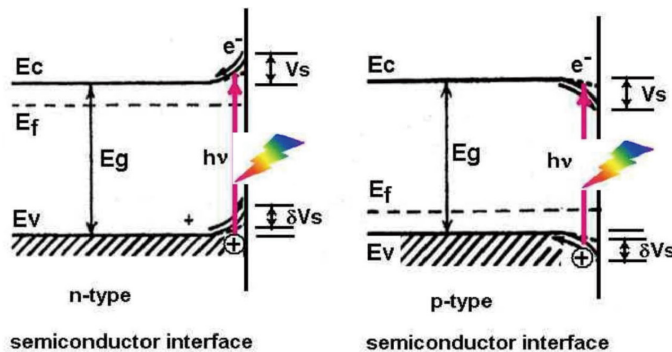
- 集成电阻率、PN、温度
- 可再次集成厚度探头
- 主要应用于光伏领域

### 技术参数:

参数	方阻(电阻率) (厚度约100 $\mu\text{m}$ )		
探头量程	6 - 2000 $\Omega/\square$ (0.1-30 $\Omega\cdot\text{cm}$ )		
探头性能	动态重复性	静态重复性	示值误差
	测试条件: 采样率 250SPS (4ms), 60 个点/每次		
	006-080 $\Omega/\square$ (0.1-0.8 $\Omega\cdot\text{cm}$ ) < 0.15%	< 0.02%	$\leq \pm 3\%$
	080-160 $\Omega/\square$ (0.8-1.6 $\Omega\cdot\text{cm}$ ) < 0.3%	< 0.03%	$\leq \pm 3\%$
	160-320 $\Omega/\square$ (1.6-3.2 $\Omega\cdot\text{cm}$ ) < 0.4%	< 0.05%	$\leq \pm 3\%$
320-2000 $\Omega/\square$ (3.2-20 $\Omega\cdot\text{cm}$ ) < 0.5%	< 0.1%	$\leq \pm 3\%$	
外形尺寸	上探头: $\Phi 20 \times 145\text{mm}$	下探头: $\Phi 20 \times 100\text{mm}$	控制盒: 173*130*55mm
信号采集	采样率: $\leq 1\text{ms}$ , 采集数据 > 300点		
	数据接口: RS232 RS485 CAN TCP/IP		
	传输协议: Modbus Rtu/ Modbus Tcp、用户自定义 SOCKET 协议等		
	自动温度补偿系统 原始信号可公开		

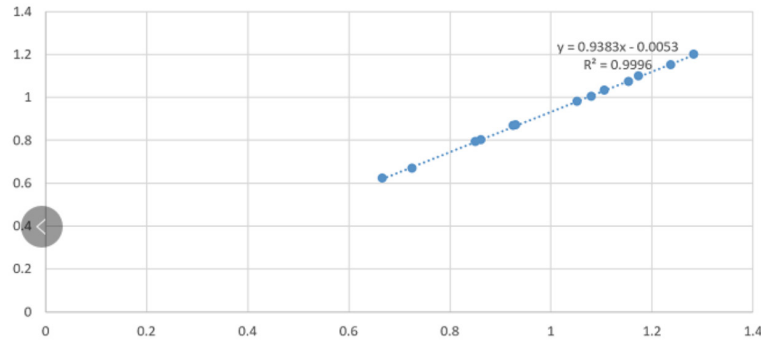
### PN测试原理 (SPV法)

用能量大于半导体材料禁带宽度的单色光照射在半导体材料表面,在其内部产生电子-空穴对,受浓度梯度驱动扩散至半导体材料近表面空间电荷区的电子和空穴将被自建电场分离,形成光生电压,即表面光电压。



n型和p型半导体材料在光诱导下,表面势垒高度的变化过程

### 与进口\*\*\*\*仪器相关性及其重复性对比(来源于客户测试)



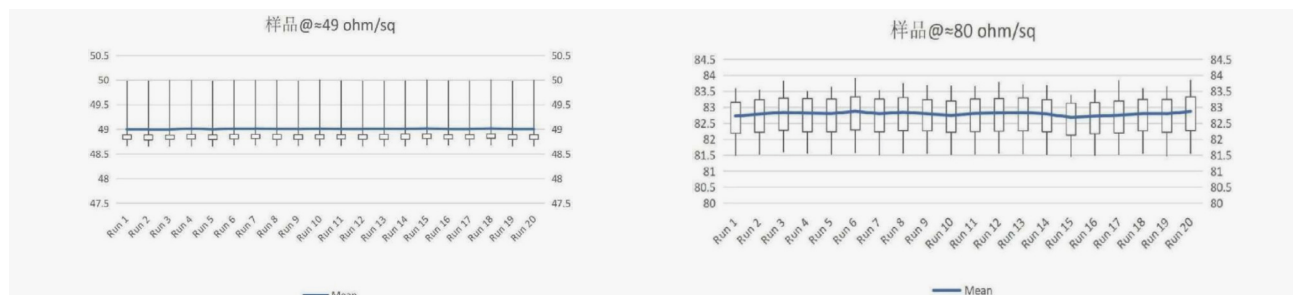
相关性系数 $R^2 = 0.9996$ 具有极好的线性

样品1							样品2					
进口****				九域			进口****			九域		
No.	Ave	Max	Min	Ave	Max	Min	Ave	Max	Min	Ave	Max	Min
1	0.376	0.385	0.312	0.375	0.383	0.318	0.64	0.648	0.542	0.636	0.643	0.547
2	0.377	0.386	0.311	0.375	0.383	0.317	0.64	0.649	0.541	0.636	0.643	0.546
3	0.376	0.386	0.311	0.375	0.384	0.318	0.641	0.647	0.541	0.634	0.642	0.546
4	0.378	0.386	0.314	0.376	0.384	0.319	0.642	0.642	0.542	0.635	0.646	0.542
5	0.377	0.385	0.314	0.375	0.383	0.316	0.639	0.647	0.545	0.635	0.644	0.545
6	0.376	0.382	0.315	0.375	0.383	0.318	0.64	0.649	0.542	0.636	0.645	0.545
7	0.378	0.384	0.311	0.375	0.383	0.317	0.642	0.648	0.543	0.636	0.644	0.545
8	0.378	0.384	0.311	0.375	0.384	0.316	0.641	0.648	0.541	0.635	0.644	0.544
9	0.377	0.382	0.313	0.375	0.384	0.318	0.64	0.647	0.542	0.635	0.643	0.546
10	0.376	0.383	0.313	0.376	0.384	0.318	0.641	0.648	0.545	0.635	0.645	0.544
Rsd	0.232%	0.408%	0.483%	0.112%	0.137%	0.306%	0.151%	0.309%	0.278%	0.106%	0.186%	0.259%
%				0.00%	0.26%	1.60%				-0.94%	-0.46%	-0.18%

样品3							样品4					
进口****				九域			进口****			九域		
No.	Ave	Max	Min	Ave	Max	Min	Ave	Max	Min	Ave	Max	Min
1	1.251	1.285	0.972	1.26	1.271	0.965	2.005	2.011	1.689	1.992	2.002	1.666
2	1.25	1.278	0.971	1.257	1.272	0.968	2.006	2.011	1.687	1.992	2.001	1.654
3	1.251	1.277	0.969	1.256	1.271	0.967	2.001	2.008	1.698	1.993	2.003	1.653
4	1.248	1.287	0.966	1.258	1.268	0.968	2.002	2.015	1.688	1.991	2.005	1.655
5	1.247	1.283	0.964	1.258	1.274	0.962	2.006	2.018	1.687	1.992	2.002	1.665
6	1.252	1.281	0.963	1.258	1.274	0.962	2.004	2.019	1.685	1.997	2.001	1.653
7	1.250	1.282	0.962	1.259	1.271	0.965	2.008	2.021	1.697	1.992	2.009	1.653
8	1.252	1.282	0.964	1.257	1.272	0.960	2.008	2.035	1.683	1.998	2.01	1.658
9	1.252	1.284	0.968	1.256	1.274	0.966	2.009	2.021	1.682	1.996	2.01	1.655
10	1.253	1.277	0.97	1.255	1.271	0.965	2.004	2.022	1.685	1.992	2.008	1.659
Rsd	0.152%	0.266%	0.370%	0.120%	0.147%	0.280%	0.131%	0.381%	0.320%	0.126%	0.189%	0.295%
%				0.16%	-0.47%	-0.52%				-0.60%	-0.69%	-1.54%

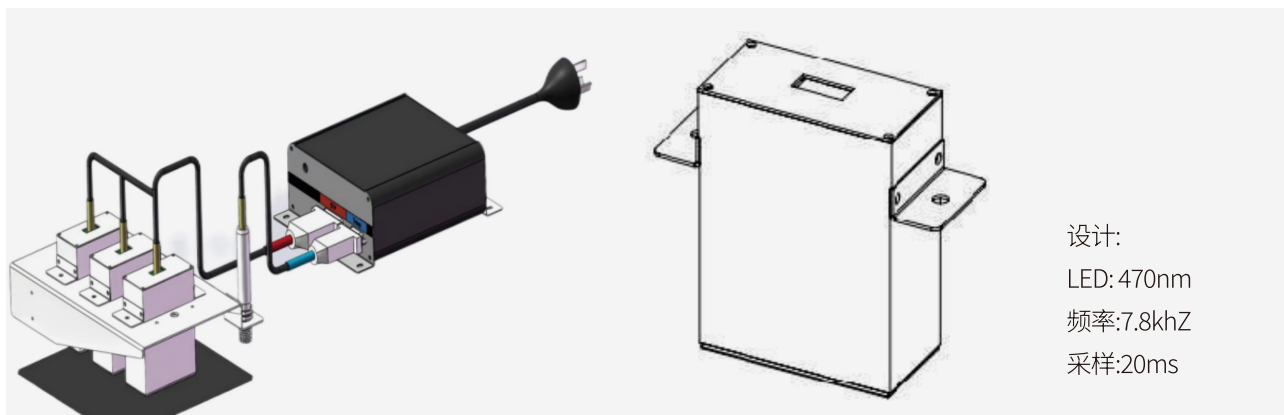
### 光伏探头稳定性(该产品在光伏领域已成功上市, 稳定测试超过20亿片数据)



盒须图20次测试非常平稳

# FIML RS TEST MODULE

## 扩散薄膜方阻分析模组 (JPV结光电压法)

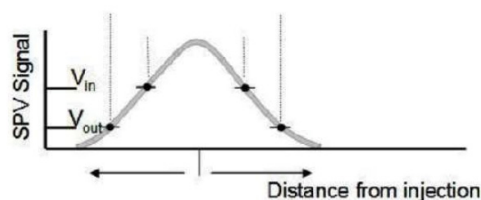
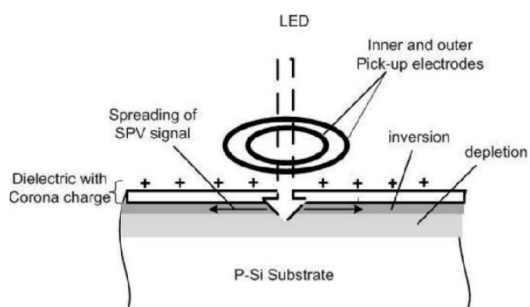


### 产品描述:

主要利用结光电压技术非接触测试具有P/N或N/P结构的样品的方阻(发射极薄层方阻)。本仪器为非接触,非损伤测试,具有测试速度快,重复性佳,测试敏感性高,可以直接测试产品片等优点。

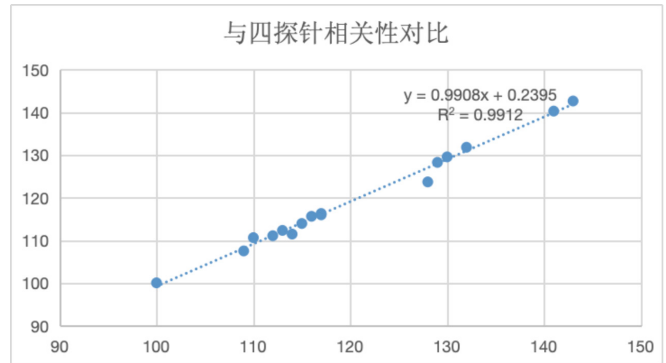
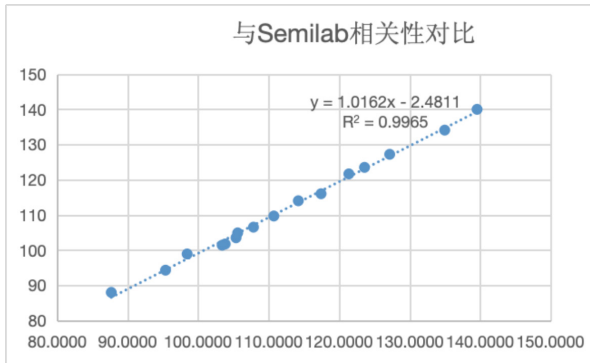
### 技术参数:

探头量程	10- 500Ω/□		
探头性能	动态重复性	静态重复性	示值误差
	测试条件: 采样率 50SPS (20ms), 20 个点/每次		
	010 - 050Ω/□ < 2%	<0.5%	≤ ±3%
	050 - 200Ω/□ < 1%	<0.2%	≤ ±3%
外形尺寸	200 - 500Ω/□ < 0.6%	<0.15%	≤ ±3%
	探头: 60mm * 30mm * 100mm(L*W*H)	控制盒: 173*130*55mm	
信号采集	采样率: 最大 500SPS		
	数据接口: RS232 RS485 CAN TCP/IP		
传输协议: Modbus Rtu/ Modbus Tcp、用户自定义 SOCKET 协议等			



## JPV测试数据

### 实验数据-相关性

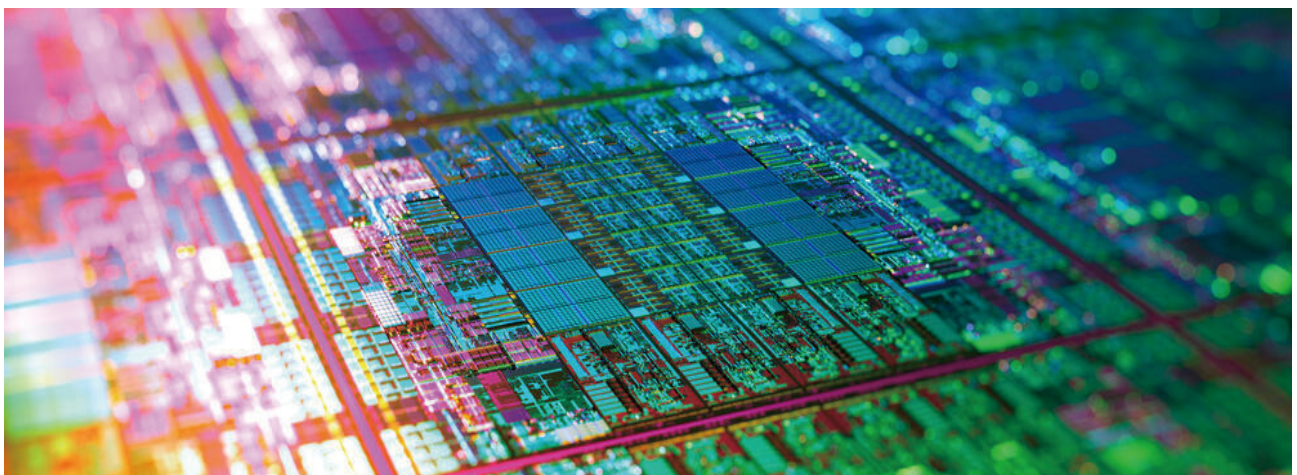


### 实验数据-重复性和准确度

	样片1			样片2			样片3			样片4		
	四探针	SemiLab	九域	四探针	SemiLab	九域	四探针	SemiLab	九域	四探针	SemiLab	九域
1	98.5	99.51	98.11	106.1	105.77	105.65	131.2	131.82	131.84	146.6	148.52	147.32
2	98.6	99.84	98.1	105.4	105.96	105.63	130.1	131.55	131.99	148.2	148.81	147.23
3	98.9	99.68	97.99	106.8	105.98	105.78	132.5	131.57	131.94	148	148.85	147.18
4	99	98.78	97.98	106.7	106.54	105.78	132.4	131.86	131.97	146.9	148.78	147.14
5	98.6	98.75	97.99	105.8	105.21	105.84	131.8	131.85	131.78	145.5	148.86	147.39
6	98.3	98.56	97.92	106.8	105.11	105.79	132.8	131.89	131.86	146.5	148.26	147.32
7	98	98.57	97.92	105.7	105.78	105.81	131.7	131.54	131.7	148.5	148.19	147.26
8	98.2	98.79	98.06	105.3	105.95	105.76	131.1	132.66	131.81	148.6	148.21	147.15
9	97.6	98.69	97.82	105.5	105.76	105.76	131.4	132.05	131.76	147.4	148.51	147.28
10	98.6	99.13	97.92	106.2	106.14	105.82	130.8	132.29	131.73	148.1	148.15	147.09
Ave	98.43	99.03	97.98	106.03	105.82	105.76	131.58	131.91	131.84	147.43	148.51	147.236
Rsd	0.43%	0.48%	0.09%	0.55%	0.39%	0.07%	0.63%	0.27%	0.08%	0.69%	0.20%	0.06%
%		0.61%	-0.46%		-0.20%	-0.25%		0.25%	0.20%		0.82%	-0.15%

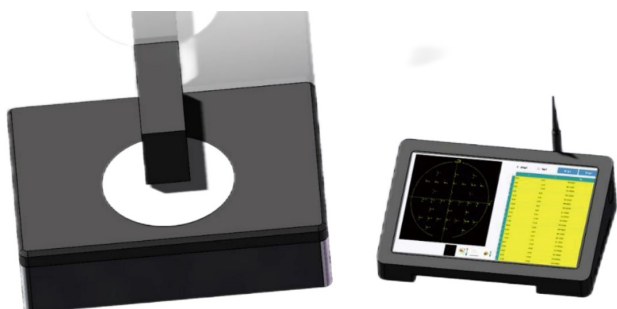
说明:

- 1、四探针重复性较差, 探针头容易出问题导致测试偏差很大
- 2、Semilab重复性和九域重复性偏差不大
- 3、准确度偏差都保正在一定的范围之内



## THICKNESS TESTER

### 厚度测试仪



#### 产品描述:

主要利用电容探测技术,进行高精度无接触的检测,非接触,非损伤测试,具有测试速度快,重复性佳,测试灵敏度高,可以直接测试产品片等优点。

组成	厚度探头	方法:非接触式电容探测技术
		量程:50 $\mu$ m - 1000 $\mu$ m
		测量误差: $\leq \pm 3\mu$ m
		重复性: $\leq 0.2\%$
		单点测量时间: $< 1$ 秒

## MANUAL RESISTIVITY PN THICKNESS TESTER

### 手动电阻率PN厚度测试仪



#### 产品描述:

桌上型手动电阻率PN厚度量测设备。它运用涡流法、表面光电压法、电容法测试电阻率、PN和厚度,主要针对半导体及其他材料进行测量,同时根据不同的需要,配备了多款不同的测试平台以便供客户选择。

#### 应用:

半导体材料、太阳能电池材料(硅、多晶硅、碳化硅等),新材料、功能材料、导电薄膜(金属、离子等),扩散层,硅相关外延材料的样品。

重量	35kg
尺寸	460mm(长)×505mm(宽)×205mm(高)
接口	以太网口×1 DB9×1 电源线接口×1 脚踏开关×1 气源口×1 开关按钮×1 方片:125mm×125mm, 156mm×156mm 圆片(寸): 4", 5", 6", 8", 12"
硅片要求	硅片厚度范围: 50 $\mu$ m~1000 $\mu$ m 硅片电阻率范围: 0.1 $\Omega$ *cm~20 $\Omega$ *cm(电阻率范围可定制)(厚度约180 $\mu$ m)

#### 数据指标

单点及多点厚度	误差 $\leq \pm 3.00\mu$ m
	重复性 $\leq \pm 0.5\mu$ m
电阻率	误差 $\leq \pm 3\%$
	重复性 $\leq 0.5\%$

#### 环境要求

温度	22 $^{\circ}$ C~25 $^{\circ}$ C
湿度	35%~60%



## HANDHELD INGOT TESTING SYSTEM 手持式晶锭测试系统

- 电阻率范围 $<100\Omega\cdot\text{cm}$ ;
- 硅锭可集成PN和温度;
- 手动开关触发,可集成MAPPING图及温度补偿功能;
- 长久寿命( $>10$ 年)、无耗材;



## MINORITY LIFE TESTER 少子寿命测试仪

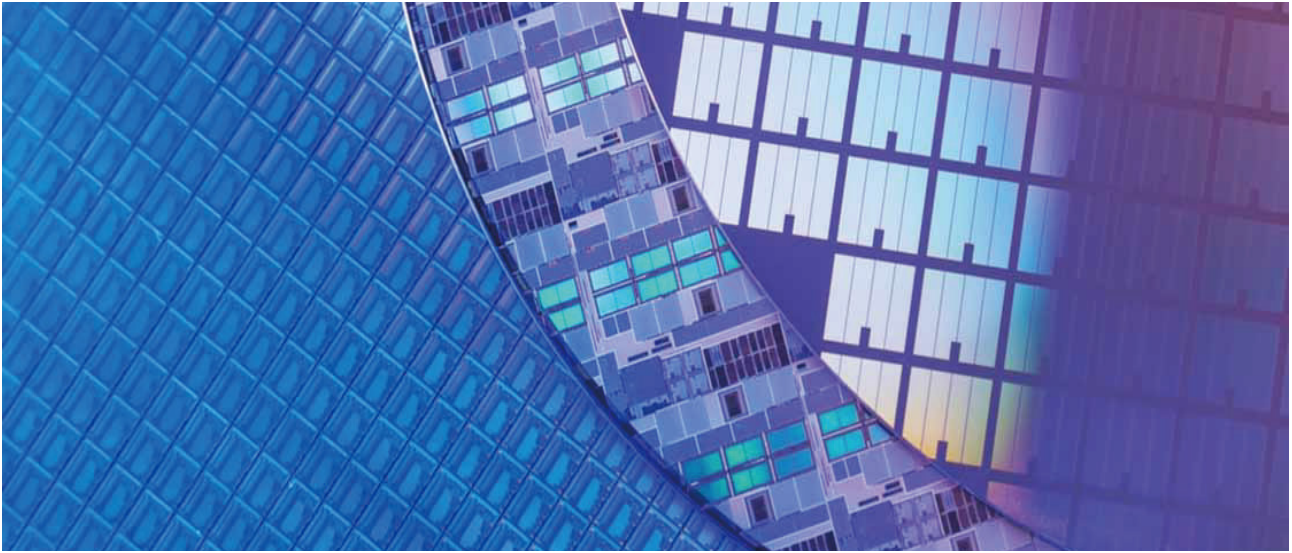
- 适应低电阻率样片的测试需要,小样品电阻率可达 $0.1\Omega\cdot\text{cm}$ ;
- 全自动操作及数据处理;
- 对太阳能级硅片,测试前一般不需要前处理;
- 能够测试单晶或多晶硅棒、片或硅锭;
- 可以选择测试样品上任意位置;
- 对多道工序的样品均可进行质量监控:
  - 硅棒、切片的出厂、进厂检查;
  - 扩散后的硅片;
  - 表面镀膜后的硅片以及成品电池;

### 技术参数:

测量原理	QSSPC(准稳态光电导)
少子寿命测量范围	$0.1\mu\text{s}\sim 1000\mu\text{s}$
测量模式	QSSPC, 瞬态, 寿命归一化分析
兼容方阻范围	$2\sim 1000\Omega/\square$
样品规格	$40\text{mm}\sim 300\text{mm}$
脉冲宽度	80 ns
环境温度	$20^{\circ}\text{C}\sim 30^{\circ}\text{C}$
峰值功率	60W
电源要求	AC100~240V, 50/60Hz

特点:

①非接触、非损伤测量少子寿命适用于单晶硅或多晶硅样品



## EFEM FULLY AUTOMATIC RESISTIVITY\ MOBILITY TESTER EFEM全自动电阻率\迁移率测试仪



### 产品描述：

EFEM (半导体设备前置模块) 从属于半导体生产设备, 其内部主要由晶圆装载模块、空气过滤器FFU、晶圆运输机器人、晶圆对准装置、晶圆读码装置、自动化控制模块等组成。其中晶圆装载系统 (Loadport)、晶圆运输机器人 (Robot)、晶圆对准装置 (Aligner) 和晶圆读码装置 (OCR) 是最核心的四大部件。



## PRODUCT MODEL SUMMARY

### 产品型号汇总

产品名称及型号	型号	应用领域	与进口对标设备
非接触式涡流法方阻测试仪	ER1110	半导体材料衬底及外延测试 (Si, SiC, GaN, 晶锭)	Semilab LEI-1510系列 Napson NC-80MAP
非接触式涡流法电阻率测试探头	ER-P1000	光伏分选机, Si片分选	Napson EC-80P
非接触式SPV法PN测试探头	ER-P0100	光伏分选机, Si片分选	Napson PN-50a
非接触式霍尔法迁移率测试仪	HM-2000	射频 GaN HEMT 结构外延片测试	Semilab LEI-1610E100AM系列
非接触式JPV法表面方阻测试探头	SP-P3000	电池片P扩或N扩后表面方阻	Semilab CMS-1AP

## TECHNICAL FEATURES

### 技术特点

所有产品对标进口产品, 性能指标不低于国际品牌, 所有产品从原理设计出发, 不存在侵权或套牌行为。

#### 硬件系统

- 检测探头自主研发
- 分析系统自主研发
- 结构系统自主研发

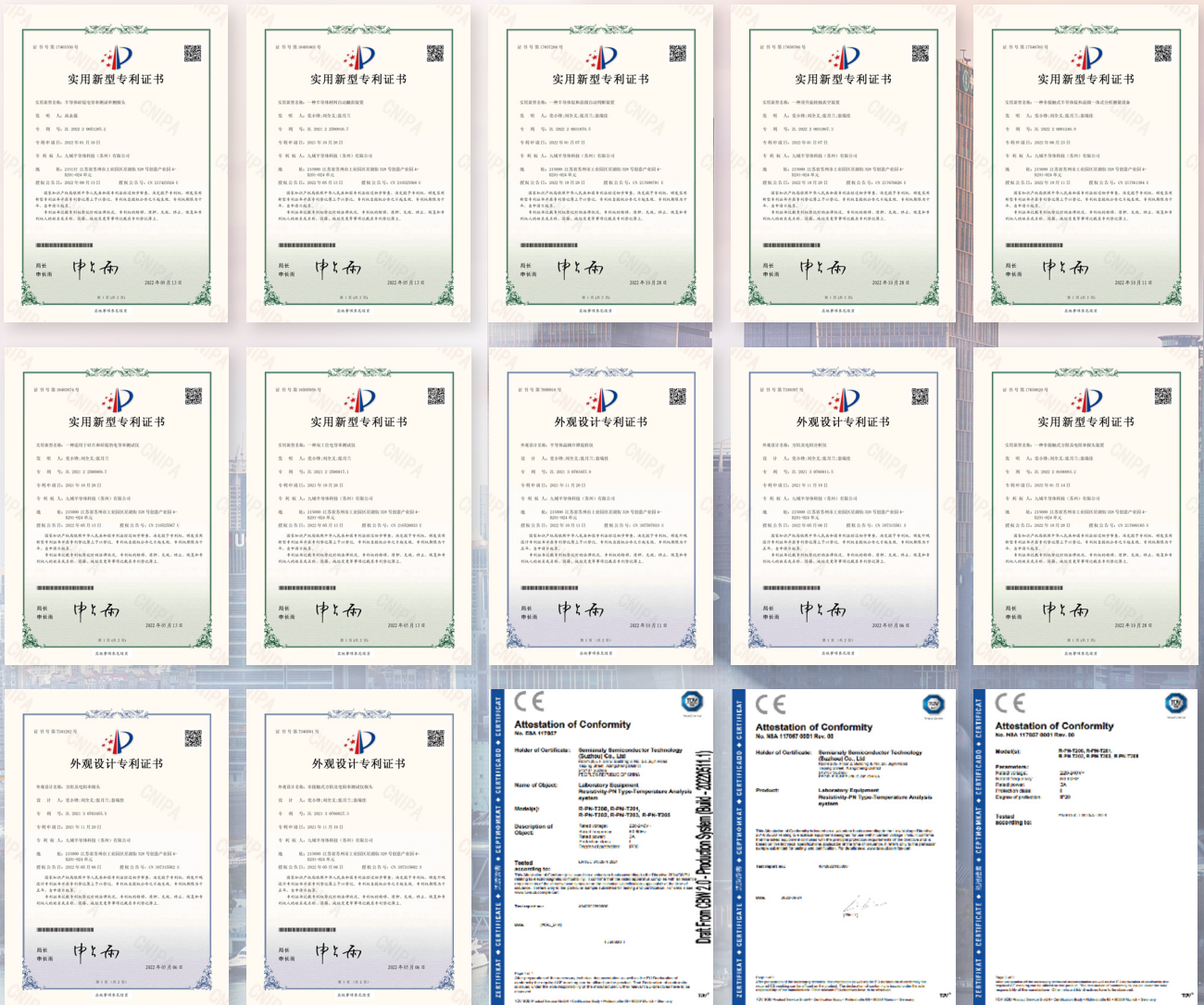
#### 软件系统

- 应用程序自主研发
- Mapping自主研发
- 可用于国产操作系统



# INTELLECTUAL PROPERTY 知识产权

- 已申请发明专利5项
- 已申请实用新型专利15项, 授权8项
- 已申请外观专利5项, 授权6项
- 已申请软件著作权5项, 授权3项



# INTELLECTUAL PROPERTY

## 合作和优势

良好的重复性 Vs 当前市场参考

良好的稳定性 Vs 当前市场参考

良好的准确性 Vs 当前市场参考

部分产品已取得CE认证或相关认证

硬件、软件、结构从原理出发自主研发, 不侵犯知识产权

国内优质的服务及响应速度

选择性战略合作伙伴

### 合作伙伴

半导体晶圆制造厂商

光伏硅片分选机制造服务商

半导体材料研究机构

光伏电池片生产厂商

高校、科研、企事业测试机构

晶锭及晶片制造厂商

射频领域衬底及外延生产制造商

