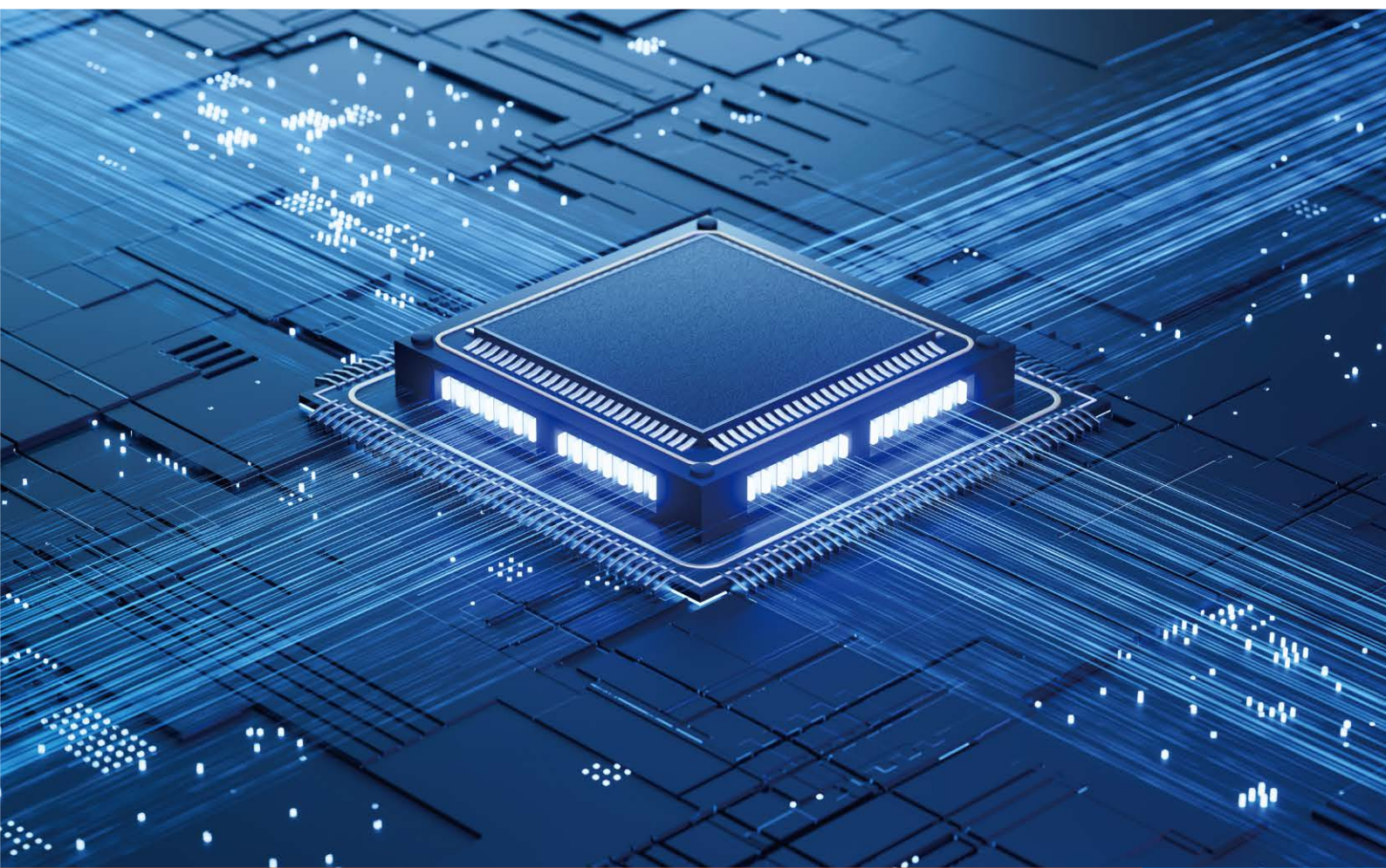




微谱半导体测试平台

服务，不止于检测！

目录

公司概况	／01
微谱半导体测试平台	／02
服务项目	／03-06
仪器介绍	／07-14
服务流程	／14

微谱,大型研究型检测机构

微谱,大型研究型检测机构,始于2008年,总部位于上海,是科技服务改变世界的践行者。微谱聚焦先进制造、生物医药、美丽健康、生态环保、食品农产品五大领域,向社会提供分析测试、检测评价、研发服务、计量校准、认证审核、知识产权六大服务,全方位的技术解决方案助力客户取得更大成功。

微谱现已在全国30多个城市设立分子公司以及50多个专业实验室,拥有3000余名专业人员。微谱是中国合格评定国家认可委员会(CNAS)认可的、市场监督管理局资质认定(CMA)的、国家认证认可监督管理委员会批准的大型第三方检测认证机构,也是国家药品监督管理局批准的化妆品注册和备案检验检测机构,具有海关总署颁发的进出口商品检验鉴定机构资格,也拥有农产品CATL(农产品质量安全检测)资质,实验动物使用许可证,病原微生物BSL-2实验室,ISO9001质量管理体系认证等。同时微谱也是国家工业和信息化部认定的国家产业技术基础公共服务平台、国家服务型制造示范平台、国家中小企业公共服务示范平台、国家专精特新小巨人企业。基于十七年的专业技术积累和遍布全国的服务网络,微谱每年出具超过27万份技术报告,累计服务客户30万余家,其中包括世界五百强客户百余家。

微谱始终秉承“服务,不止于检测!”的理念,尽心尽力让科技进步更快,让产品质量更好,让人类生活更安全、更健康、更绿色!

屡获认可

- CMA资质认定证书
- CNAS资质认定证书
- 农产品CATL(农产品质量安全检测)资质
- 病原微生物BSL-2实验室
- 实验动物使用许可证
- 国家药监局认定的化妆品注册和备案检验机构
- 海关总署颁发的进出口商品检验鉴定机构资格证书
- 国家中小企业公共服务示范平台
- 工信部支持专精特新“小巨人”企业高质量发展中小企业公共服务示范平台
- 国家服务型制造示范平台
- 国家知识产权优势企业
- 国家高新技术企业
- 国家产业技术基础公共服务平台
- 院士专家工作站
- 上海市企业技术中心
- 上海市专利工作示范企业
- 上海市科技小巨人企业
- 上海市“质量标杆”
- 荣获“2024上海民营服务业企业100强”称号



微谱半导体测试平台

微谱半导体测试平台,依托于微谱完善的仪器平台及强大的专家团队,为客户提供化学成分分析、高纯材料测试、材料表征、失效分析、线路修补、可靠性测试、禁限用物质检测等服务。

技术团队

至今,公司拥有3000余名专业人员,各业务部门均对应专门的行业领域,如高分子材料与精细化学品、高纯材料、电子化学品、半导体材料、电子元器件、显示、光伏等领域,确保为客户提供有针对性的解决方案。

400万+

微谱谱图数据

12万+

办公区及实验室面积

CNAS/CMA

资质认证认可

3000人+

专业人员

30万+

国内外服务客户

1600套+

大型精密检测仪器

技术优势

专业的技术团队

实验室工程师涉及材料、化学、半导体、微电子、电子信息等多个专业领域,熟悉材料与元器件的研发与工艺,能为客户提供从材料成分、结构、性能到产品应用中质量提升的系统解决方案。

高质量高效的技术运营管理

在CMA与CNAS质量体系下,引进先进的LIMS实验室信息管理系统,通过跟踪与样品、实验、实验室工作流程和仪器相关的数据,提高实验室产能和效率;以满足客户严苛的质量要求与项目快速交付的需求。

齐备的分析仪器设备

引进国外多种大型精密分析仪器如NMR、LC-Q-TOF、ICP-MS、SEM-EDS、FIB、TEM、XPS、GDMS、D-SIMS、CT、EMMI等1600余台,大型仪器经过专业取得CMA&CNAS资质的计量机构进行计量,确保仪器状态的合格,保证数据的准确可靠。

强大的谱图数据库

谱图是化学成分身份的特征与标识,谱图信息越全,物质信息就越全,分析结果也就越加精确。经过十多年的技术积累,微谱自建百万余条谱图数据库,可准确匹配物质谱图信息,且在不断完善中,为分析研究提供更准确、可靠的服务支持。

自有的专利分析技术

从各领域客户的需求出发,微谱研究开发了众多的分析检测方法和标准,获得检测方法类国家授权发明专利105余项。

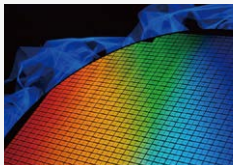
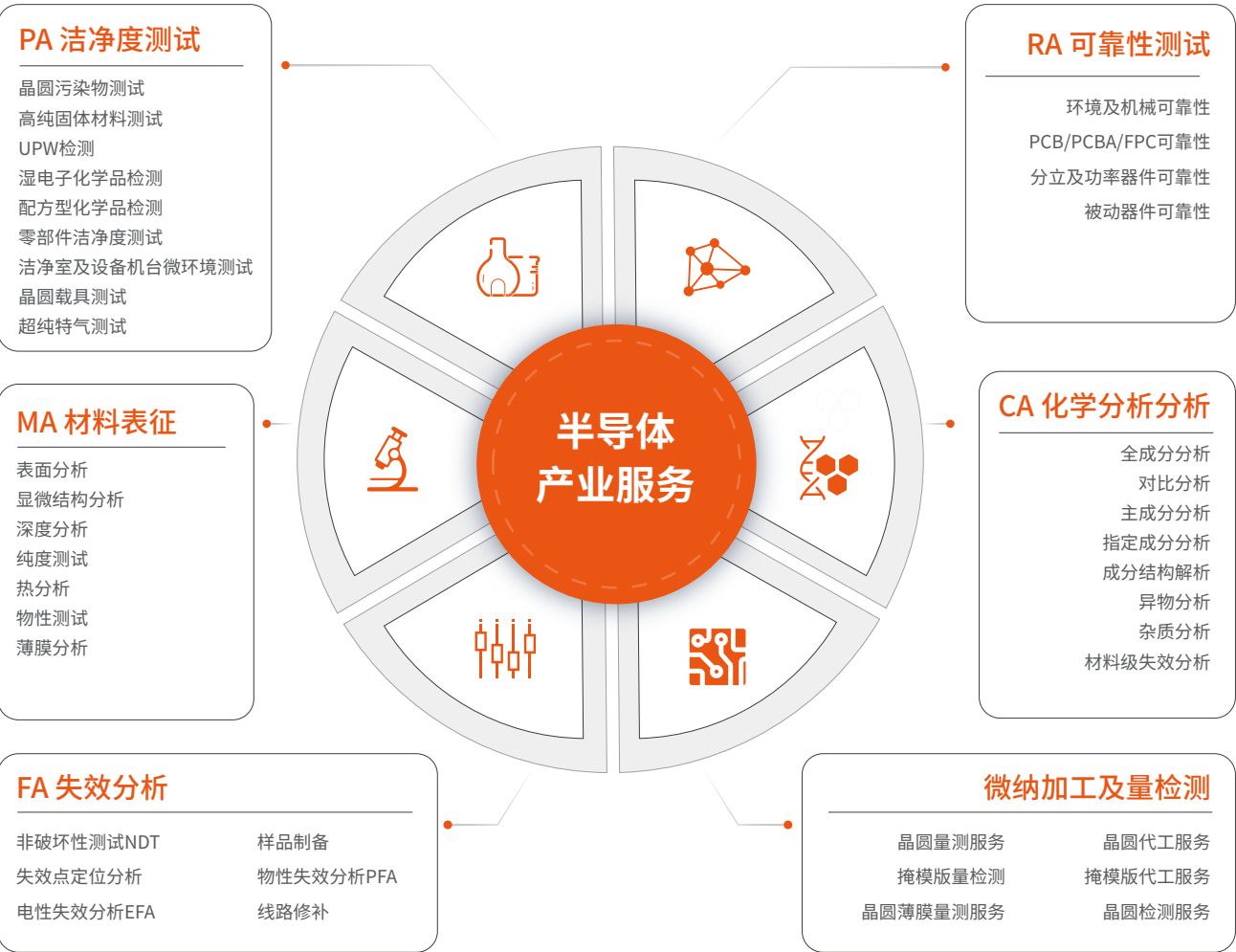


质量控制

- 完善的17025质量管理体系
- CMA\CNAS的认定认可
- LIMS系统对业务流程的管控
- 分析仪器规范化使用,减少人为误操作产生的数据误差

* 以上提及的资质、荣誉等相关数据来源:微谱科技集团旗下分子公司及其关联公司;
* 以上提及的各项业务,由拥有相应业务资质的微谱科技集团旗下分子公司及其关联公司承接;其中专利代理业务由上海微谱知识产权代理有限公司全权受理。

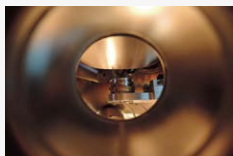
服务项目



MA 材料表征

指通过显微结构分析、元素离子测试、光谱分析、热分析、色谱质谱分析、物性测试对材料成分、结构、性能的测试。

服务项目	测试仪器	涉及领域
表面分析	XPS、AES、SEM、AFM、XRF、EPMA、FTIR、M-FTIR、XRD、EBSD、EPMA等	半导体材料制造 • 晶圆衬底制造 • 高纯原材料制造 • 核心零部件制造 • 光罩制造
显微结构分析	TEM、FIB、ACTEM等	
深度分析	D-SIMS、XPS、AES、TOF-SIMS、SRP等	
纯度测试	辉光放电质谱GDMS、碳硫分析仪CS、氧氮氢分析仪ONH等	半导体设备制造 • 光刻设备 • 蚀刻设备 • 湿法设备 • 量检测设备
热分析	TGA、DSC、TMA、DMA、TGA-DSC、导热系数测量仪等	
物性测试	霍尔效应测试仪、伏安特性测试系统、阻抗分析仪、纳米粒度电位仪、接触角测量仪、激光粒度仪、水分测定仪、比表面积及孔隙度分析仪等	
薄膜分析	台阶仪、轮廓仪、F50、wafersight、QC、MCLT、SPV、FR、4PP、XRF、SIMS等	

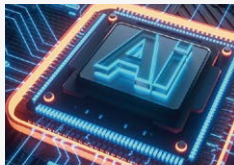


PA 洁净度测试

指在百级或者更高等级无尘室使用电感耦合等离子体质谱ICPMS、离子色谱IC、粒子计数器LPC等精密设备对半导体微电子行业生产研发物料如晶圆、化学品、零部件、UPW等进行纯度及杂质的测试。

服务项目	测试指标	测试仪器	涉及领域
晶圆污染物测试 (wafer)	硅晶圆表金属检测	VPD-ICPMSMS、TXRF、手摇法ICPMSMS	
	硅晶圆体金属检测	VPD-ICPMS体硅腐蚀	
	化合物晶圆表金属检测	VPD-ICPMS、TXRF	
	硅晶圆表面颗粒物检测	KLA SPx、Review SEM、EDR	
	硅晶圆表面阴、阳离子检测	IC	
	硅晶圆表面有机物检测	WOS-GCMS	
高纯固体材料测试 (Crystal)	电子级多晶硅体金属检测	ICP-MS/MS	半导体材料制造
	光伏级多晶硅体金属检测	ICP-MS	
	高纯石英体表金属检测	ICP-MS	
	碳化硅粉体金属检测	GD-MS	
超纯水检测 (UPW)	金属检测	ICP-MS/MS	● 晶圆衬底制造 ● 高纯原材料制造 ● 核心零部件制造 ● 光罩制造
	颗粒物在线监测	LPC	
	总有机碳	TOC	
	超纯水理化指标测试	电阻率、DO、总硅等	
	阴、阳离子	IC	
湿电子化学品测试 (Chemical)	金属检测	ICP-MS	半导体制造 ● 芯片 ● 分立器件 ● 传感器 ● 光电器件
	颗粒物检测	LPC	
	阴、阳离子检测	IC	
	总有机碳	TOC	
	挥发性有机物	GC-MS	
零部件洁净度测试 (Parts)	金属检测	ICP-MS	半导体设备制造 ● 光刻设备 ● 蚀刻设备 ● 湿法设备 ● 量检测设备
	颗粒物检测	LPC	
	阴、阳离子检测	IC	
	挥发性有机物	TD-GCMS	
洁净室及设备机台 微环境(AMC)	MA(酸性分子污染物)	IC	洁净厂房及系统验收 ● 湿法系统验收 ● 气路系统验收 ● 洁净厂房验收
	MB(碱性分子污染物)	IC	
	MC(可凝结的分子有机化合物)	GC-MS	
	MD(分子掺杂物)	ICPMS	
	MM(金属污染物)	ICPMS	
晶圆载具测试	金属检测	ICP-MS	
	颗粒物检测	LPC	
	阴、阳离子检测	IC	
	挥发性有机物	TD-GCMS	
	晶圆载具机械理化性能测试	跌落、聚合度、密度等	
超纯特气检测	金属检测	ICP-MS	
	颗粒物检测	Practical on line	
	阴、阳离子检测	IC	
	理化测试	纯度、水分、油分等	

服务项目



FA 失效分析

指通过非破坏性测试、失效点定位、电性测试、样品制备、物性失效测试等一系列手段寻找设计缺陷、诊断故障、验证失效机理的过程。

服务项目	测试仪器	涉及领域
非破坏性测试NDT	C-SAM、CT、3D光学显微镜、金相显微镜、体视显微镜、2D X-Ray	芯片设计 半导体制造 • 芯片 • 分立器件 • 传感器 • 光电器件 芯片封装
失效点定位分析	EMMI、OBIRCH、Thermal、InGaAs、C-AFM	
电性失效分析EFA	IN曲线仪、探针台、示波器、LCR、绝缘电阻测试仪	
样品制备	化学腐蚀、RIE、激光开封机、CP、精研一体机、电解双喷减薄仪	
物性失效分析PFA	开封、去层、SEM-EDS、TEM、FIB、EBSD	
线路修补	FIB	



RA 可靠性测试

指对试样施加各种苛刻的环境(高温、高湿、加压、加电等),评价试样的耐受性。

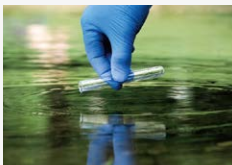
服务项目	涉及领域
环境及机械可靠性 • 高低温老化 • 温湿度老化 • 温度冲击试验 • 快速温变试验 • 高加速应力试验-UHAST • 氙灯老化 • 盐雾腐蚀 • 气体腐蚀 • 耐油液老化 • 鹼剥鵑橋衡紆饋學介质老化 • 防水防尘试验 • 三综合试验 • 机械振动冲击试验	半导体制造 • 芯片 • 分立器件 • 传感器 • 光电器件
PCB/PCBA/FPC可靠性 • 导电阳极丝试验-CAF(1-5000V) • 带负载温度冲击试验-TCT • 带负载快速温变试验-TS • 表面绝缘电阻试验-SIR • 高加速应力试验-HAST • 应力应变检测 • 导通电阻测试-RTC • 电化学迁移-ECM • 热油冲击试验 • 湿热敏感等级-MSL • 回流焊处理-Reflow • 可靠性前后切片分析 • 导通孔互连应力试验-IST	
分立及功率器件可靠性 • 高温栅偏老化-模块/单管-HTGB • 高温反偏老化-模块/单管-HTRB • 热板-高温反偏老化-模块/单管-HTRB • 高温高湿反偏-模块/单管-H3TRB • 高加速应力试验-模块/单管-HV HAST • 功率循环试验-PCmin/PCsec • 间歇寿命老化测试-10L • 动态高温栅偏老化-DGS • 动态高温反偏老化-DRB • 动态高温高湿反偏-DH3TRB • 高低温寿命试验-L/HTOL • 动态及静态参数测试-Dynamic/Static • 热阻测试-Rth	
被动器件可靠性 • 器件带电高温耐久试验 • 器件带电湿热老化试验 • 器件带电温度冲击试验 • 器件带电快速温变试验 • 器件硫化老化试验 • 电容纹波老化试验 • 电容高压耐久老化-DC/AC • 超级电容电参数测试 • 超级电容充放电寿命试验 • 三点弯/振动/冲击应力应变监测 • 器件电参数测试 • 前处理贴片/回流模拟 • 老化板硬件设计	



CA 化学成分分析

指通过微观谱图(光谱、色谱、质谱、能谱、核磁共振谱、热谱等)对材料未知成分进行分析的技术方法。

服务项目	测试仪器	涉及领域
- 全成分分析 - 对比分析 - 主成分分析 - 指定成分分析 - 成分结构解析 - 异物分析 - 杂质分析 - 材料失效分析	ICPMS、ICPOES、NMR、FTIR、GCMS、LCMS、GCFID、HPLC、LC-QTOF、GPC、XRD、XRF	- 半导体材料制造 - 光刻胶、抛光液、蚀刻液、显影液、清洗剂、研磨垫、稀释剂 - PFA、PFTE、FFKM、PEEK等 - FOSB、FOUP等



微纳加工服务

提供4~12寸晶圆及掩模版加工制备及量检测能力。

服务项目	测试仪器	涉及领域
晶圆代工服务	可以提供薄膜沉积、高温扩散、光刻、干法蚀刻、湿法蚀刻、晶圆清洗等服务	晶圆衬底制造 - 硅晶圆 - 碳化硅晶圆 - 化合物半导体晶圆 半导体制造 - 芯片 - 分立器件 - 传感器 - 光电器件 光罩制造 - 光罩基板 - 掩模版
掩模版代工服务	提供掩模版代工全流程服务	
晶圆检测服务	无图案晶圆缺陷检测、图案晶圆缺陷检测、电子束缺陷检测、晶圆颗粒成分分析	
晶圆量测服务	关键尺寸量测、晶圆金属薄膜量测、套刻精度量测、晶圆几何参数量测等	
掩模版量检测	关键尺寸量测、粗糙度量测、缺陷量测、光罩图案定位系统、基板缺陷检测系统	
晶圆薄膜量测服务	ONTO-Echo、4PP、XRF、FTIR、F50、FR等	



仪器介绍

VPD-ICPMS/MS

- 技术指标：** 兼容6~12 英寸 wafer，配置两个 Load port
扫描液回收率 $\geq 95\%$
12 英寸全扫产能 ≥ 4 pcs/h
- 加标回收：** Cu $\geq 80\%$; Li, Na, Mg, Al, K, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Zn, Mo, W, Pb, Ca, Ba $\geq 90\%$
- 检出限：** $\leq 1E+08$ atmos/cm² (ICP-MS 检出限 ≤ 1 ppt)
- 马拉松：** 连续跑 ≥ 100 片测试中无报警、无碎片、无划片
- 设备应用：**
- 6~12寸 bare wafer、氧化层晶圆表金属
 - 6-12寸 poly膜层晶圆体硅
 - 6-12寸晶圆王水扫描液测试体硅



ICPMS/MS (8900)

- 技术指标：** MS/MS 三重四级杆
四通道反应池气体控制 (NO GAS、NH₃、He、H₂、O₂等)
稳定的 (低 CeO/Ce)、高基质进样 (UHMI) 技术、有机加氧系统
惰性PFA/石英雾化器、铂/镍锥、S透镜
内径 2.5 mm、内径 1.5 mm (带氧气端口) 中心管
检出限: ≤ 1 ppt, 化学品加标回收率: 90~110%
- 设备应用：**
- 硝酸/HF/盐酸/硫酸/氨水/双氧水/TMAH等及混合体系无机化学品
 - IPA/NMP等及混合体系有机化学品
 - 晶圆表金属 (硅、碳化硅、金属膜层片; HF/HNO₃/王水侵蚀液)
 - 晶圆盒内表金属、F57等浸泡样品浸出液测试
 - 石英/陶瓷表金属点萃测试



ICPMS (7900)

- 技术指标：** 四通道反应池气体控制 (NO GAS、He、H₂、O₂等)
稳定的 (低 CeO/Ce)、高基质进样 (UHMI) 技术、有机加氧系统
惰性PFA/石英雾化器、铂/镍锥、S透镜
内径 2.5 mm、内径 1.5 mm (带氧气端口) 中心管
检出限: ≤ 1 ppt, 化学品加标回收率: 90~110%
- 设备应用：**
- 硝酸/HF/氨水/双氧水/TMAH等及混合体系无机化学品
 - IPA/NMP/PGMEA等及混合体系有机化学品
 - F57等浸泡样品浸出液测试
 - 石英/硅料的体金属/表金属测试、PE袋内表金属测试



ICP-OES (5800)

技术指标： 35°C恒温光室-中阶梯光栅+CaF2棱镜交叉色散多色器系统
垂直火炬双向观测方式(轴向、径向)
进样系统氩气路模块、耐HF/有机/常规进样系统
拟合背景校正 (FBC)、快速自动曲线拟合技术 (FACT) 和干扰元素校正 (IEC) 惰性PFA/石英雾化器、铂/镍锥、S透镜
检出限：≤10ppb，化学品加标回收率：80~120%

设备应用：

- 硝酸/HF/TMAH等及混合体系无机化学品初筛
- IPA/NMP等及混合体系有机化学品初筛
- Slurry/高基体化学品/金属膜层晶圆表金属初筛
- F57等浸泡样品浸出液初筛
- 石英/硅料的体金属测试初筛



离子色谱IC(万通940)

技术指标：

- 多平台控制系统（阴/阳离子进样测试双通道）
- 阴/阳离子预浓缩进样、电导检测器
- 阴离子检出限：≤50ppt，阳离子检出限：≤1ppb
- 化学品加标回收率：80~120%

设备应用：

- 水/双氧水体系化学品阴阳离子测试
- IPA/NMP、及这两种基质可溶解有机化学品阴阳离子测试
- F57等浸泡样品浸出液阴阳离子测试



离子色谱IC(ICS-6000)

技术指标： 标准品/样品双通道进样系统、阴/阳离子测试双系统
EG 洗脱液发生器-离子捕获器
高效 ICS-6000 DC 检测器/色谱分析区
二氧化碳抑制器/电导抑制器-CD 电导率检测器
全程惰性气体保护
阴阳离子检出限：≤20ppt，化学品加标回收率：80~120%

设备应用：

- 水/双氧水体系化学品阴阳离子测试
- F57等浸泡样品浸出液阴阳离子测试
- AMC项目阴阳离子测试



仪器介绍

FIB (Thermo Scientific™ Helios™ 5 UX DualBeam)

技术指标： 电子束分辨率

- 在最佳工作距离下：
 - 30 kV 下 STEM 0.6 nm
 - 1 kV 下 0.7 nm
 - 500 V 下 1.0 nm (ICD)

电子束参数

- 电子束流范围：0.8 pA - 100 nA
- 加速电压范围：350 V - 30 kV
- 着陆能量范围：20 eV - 30 keV
- 最大水平视场宽度：4 mm 工作距离下为 2.3 mm

设备应用： 聚焦离子束电镜凭借先进的聚焦离子束和电子束性能，可以实现快速、高质量、定点 TEM 和 APT 制样，对小于 10nm 复杂结构的快速、准确、精确表面微加工和元素沉积，并对样品表面进行高分辨率成像，在纳米技术、材料科学和工程方面有着重要应用。



FIB (Thermo Scientific™ Helios™ 5 CX DualBeam)

技术指标： 电子束分辨率

- 在最佳工作距离下：
 - 30 kV 下 STEM 0.6 nm
 - 15 kV 下 0.6 nm
 - 1 kV 下 1.0 nm
 - 1 kV 下 0.9 nm (电子束减速模式) *

电子束参数

- 电子束流范围：0.8 pA - 176 nA
- 加速电压范围：200 V - 30 kV
- 着陆能量范围：20 eV * - 30 keV
- 最大水平视场宽度：4 mm 工作距离下为 2.3 mm

设备应用： 聚焦离子束电镜凭借先进的聚焦离子束和电子束性能，可以实现快速、高质量、定点 TEM 和 APT 制样，对小于 10nm 复杂结构的快速、准确、精确表面微加工和元素沉积，并对样品表面进行高分辨率成像，在纳米技术、材料科学和工程方面有着重要应用。



TEM (Thermo Scientific Talos F200X G2 S/TEM)

- 技术指标：**
- 能量分辨率 ≤ 136 eV for Mn-K α and 10 kcps (输出)
 - STEM HAADF 分辨率 0.16 nm
 - EDX 立体角 0.9 sr
 - TEM 信息分辨率 0.12 nm
 - 最大衍射角 24°
 - 双倾杆最大倾转角 $\pm 30^\circ$



设备应用： TEM 利用加速电子束透射到极薄样品上，并与样品原子碰撞改变方向，从而产生立体角散射，以此获得样品的电子光学成像。TEM 可以提供样品在纳米尺度下的组织结构、晶体结构和界面的微观结构等信息，并对样品的化学成分进行定量或半定量分析，已经广泛应用于自然科学各个领域，尤其在物理、化学、生物、医学和材料科学等方面发挥不可替代的作用。

TEM (日本电子)

- 技术指标：**
- 点分辨率：0.23nm
 - 线分辨率： $\leq 0.1\text{nm}$ @ 200kV； $\leq 0.14\text{nm}$ @80kV
 - STEM 分辨率： $\leq 0.19\text{nm}$ * 晶格分辨率：0.1nm
 - 放大倍数：50X~2000000X * 配件：X 射线能谱仪
有效面积 >120mm²
 - CCD 相机：4k*4k、STEM 探头



设备应用： TEM 利用加速电子束透射到极薄样品上，并与样品原子碰撞改变方向，从而产生立体角散射，以此获得样品的电子光学成像。TEM 可以提供样品在纳米尺度下的组织结构、晶体结构和界面的微观结构等信息，并对样品的化学成分进行定量或半定量分析，已经广泛应用于自然科学各个领域，尤其在物理、化学、生物、医学和材料科学等方面发挥不可替代的作用。

SEM (日立 /Regulus8230)

- 技术指标：**
- 二次电子分辨率：0.6 nm (加速电压 15 kV)
 - 0.7 nm (着陆电压 1 kV)
 - 着陆电压：0.01kV，最大加速电压：20 kV
 - 放大倍率：20X ~ 2,000,000X
 - 电子束流：1pA ~ 20nA，连续可调
 - 配件：电制冷能谱仪：牛津 Ultim Max，100mm²



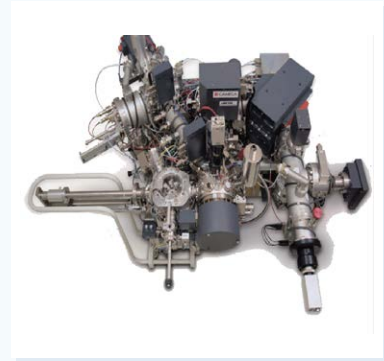
设备应用： 场发射扫描电镜能配备能谱仪和冷场发射电子枪，利用二次电子成像原理，在低加速电压低束流条件下实现样品表面微区形貌高分辨率分析和微区成分分析，可用来观察材料微观结构，断面厚度，颗粒尺寸，元素成分分析。在纳米材料、半导体器件、高分子材料、生物医学和新能源等领域有着广泛的应用。

仪器介绍

D-SIMS

- 技术指标：**
- 检测限 (硅参杂元素 atm/cm^3): $B < 1 \times 10^{13}$; $As < 1 \times 10^{15}$;
 - $P < 1 \times 10^{14}$; $H < 7 \times 10^{16}$
 - 纵向分辨率 (硅参杂硼): $< 1.9 \text{ nm/decade}$
 - 分辨率: > 20000 横向分辨率: $< 1 \mu\text{m}$
 - 初级离子束能量: O_2^+ : $1 \text{ keV} \sim 12 \text{ keV}$ Cs^+ : $2 \text{ keV} \sim 10 \text{ keV}$

设备应用： D-SIMS 利用反应性高密度离子源对样品表面轰击，在高深度分辨率下对样品的主体组成和痕量元素的深度分布进行分析，涵盖从氢到铀及其以上所有元素。D-SIMS 可满足对半导体材料，光伏材料，LED 器件，冶金材料，绝缘体，多层薄膜材料及环境研究的元素分析需要，为材料提供掺杂和杂质成分的分析，薄层元素分布的深度分析，高横向分辨率映射及利用离子成像功能形成 3D 图像分析。



EMMI InGaAs

- 技术指标：**
- 步进精度: X 轴 $0.1 \mu\text{m}$, Y 轴 $0.1 \mu\text{m}$, Z 轴 $0.02 \mu\text{m}$;
 - 重复精度: X 轴 $\pm 4 \mu\text{m}$, Y 轴 $\pm 4 \mu\text{m}$, Z 轴 $\pm 4 \mu\text{m}$;
 - 移动范围: X 轴 $\pm 40 \text{ mm}$, Y 轴 $\pm 40 \text{ mm}$, Z 轴 $\pm 60 \text{ mm}$;
 - 制冷温度: -70 度
 - 物镜: $0.8\times$ 、 $5\times$ 、 $20\times$ 、 $50\times$ 、 $100\times$ 各一组

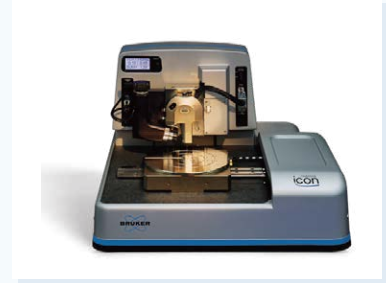
设备应用： 当半导体元件由于过多电子 - 电洞对相结合并以光子形式呈现，而被 EMMI 侦测到，从而定位出亮点，进而推知电路中的缺陷位置。EMMI 可广泛应用于侦测漏电流，栅极氧化层缺陷 (Gate oxide defects)、静电放电破坏 (ESD Failure)、闩锁效应 (Latch Up)、漏电 (Leakage)、接面漏电 (Junction Leakage)、顺向偏压 (Forward Bias)，均可由 EMMI 定位或找亮点位置，进得知缺陷原因，帮助后续进一步的失效分析。



AFM

- 技术指标：**
- 最大扫描范围 X/Y/Z 方向：90 μm x 90 μm x 10 μm ；
 - 成像模式：形貌成像、电学成像、力学成像、磁场力成像、压电力成像等；
 - XY 方向闭环噪声：<0.15 nm(RMS)，
Z 方向闭环噪声：<0.035nm(RMS)；
 - 光学辅助观察系统：285-1285 倍放大，1.5 μm 分辨率；
 - 扫描模式：轻敲模式、接触模式、相位成像模式、抬起模式、横向力 / 摩擦力模式、峰值力轻敲模式、压电力测试模式等

设备应用： 用于纳米级分辨率的三维形貌量测，粗糙度、静电力、磁力、表面电势等测试。



Thermal EMMI(InSb)

- 技术指标：**
- InSb 相机指标：响应波长范围：3 μm ~5 μm
 - 最大帧率：>300Hz; 温度灵敏度：< 1mK;
 - 检测最小功率：1 μW ; 等效温度差异：< 15mk;
 - 成像系统解析度：640 $\times$ 512

设备应用： Thermal EMMI 利用高灵敏度之 InSb detector 侦测 IC在通电状态下，缺陷位置所产生之热射的分布，定位出失效所在位置，甚至可估算出热源在深的距离，广泛用于检测芯片封装打线和芯片内部线路短路，介电层(Oxide)漏电，晶体管和二极管的漏电，TFTLCD面板 &PCB/PCBA的金属线路缺陷和短路，ESD闭锁效应，3D封装 (Stacked Die) 失效点的深度预估，芯片未开盖的故障点的定位侦测，低阻抗短路 (< 10ohm) 的问题分析。



CT (3D X-Ray)

- 技术指标：**
- 空间分辨率：0.5 μm
 - 最小体素：40nm
 - 远距离分辨率：1 μm
 - X 射线电压范围：30~160kV
 - 样品要求：尺寸< 300mm，重量< 25kg

设备应用： 基于不同物质对辐射的减弱和吸收特性，利用射线照相技术来产生一个物体的多个二维图像，结合计算机信息处理和图像重建技术，应用于样品的无损 3D 成像。可实现样品的内部及外部测量、芯片结构断层扫描、外形尺寸分析比对、壁厚分析、缺陷查找与分析、纤维取向分析和科研开发。可应用于工业质量与检测、高分子材料、复合材料、金属材料以及能源材料等多领域。



仪器介绍

高温反偏压试验

High Temperature Reverse Bias Test

目 标： 验证结边缘/钝化层在高温+反向电压下的长期可靠性，筛选离子迁移、封装失效风险

试验标准：

- MIL-STD-750-1 M1038 condition A(for diodes, rectifiers and Zeners)
- MIL-STD-750-1 M1039 condition A(for transistors)
- AQG324

高温栅偏压试验

High Temperature Gate Bias Test

目 标： 评估栅氧层 (SiO_2/SiN) 在电场+高温下的稳定性，检测栅极漏电、阈值电压漂移

试验标准：

- JEDEC JESD22-A-108
- AQG324

设备能力：

- 温度范围：室温~250°C
- 最高试验电压：2000V



偏压高加速寿命试验

Biased Highly Accelerated Stress Test

目 标： 通过高温、高湿、高气压及偏置电压的极端环境模拟，加速器件失效过程，验证其在湿热环境下的可靠性。揭示电场与污染离子共同作用导致的电迁移失效（如枝晶形成）问题

试验标准： JESD22-A-110

设备能力：

- 温度范围：环境温度~150°C
- 湿度范围：65~100%RH
- 最高试验电压：1500V



高温高湿反偏试验

Biased Highly Accelerated Stress Test

目 标： 在高温（85°C）、高湿（85%RH）及高反向偏压下，加速模拟湿热环境下功率器件的失效过程，重点验证塑封器件的湿气渗透风险、金属层电化学腐蚀及介质层绝缘退化问题
电场驱动污染离子（如 Cl^- ）迁移，诱发枝晶生长或界面氧化导致的短路失效

试验标准：

- JESD22-A-101
- AQG324

设备能力：

- 温度范围：-20°C~180°C
- 湿度范围：25%~98%RH
- 最高试验电压：1500V



间歇工作寿命试验

Intermittent Operational Life Test

目 标： 通过周期性开关电源模拟实际启停工况，加速暴露由热应力循环和机械应力累积引发的失效，重点验证器件在间歇工作模式下的耐久性

试验标准： MIL-STD-750 Method 1037

设备能力： 工作模式：串联加热模式、并联加热模式



功率循环试验

Power Cycling Test

目 标： 通过间歇通电使芯片发热产生温度波动，模拟实际工况下的热机械应力（材料膨胀/收缩差异导致）
验证模块在温度循环下的可靠性，预测寿命，识别焊点断裂、芯片分层、键合线老化等失效风险
评估封装结构（如键合线、焊接层、陶瓷基板）的抗疲劳能力

试验标准： AQG324

设备能力：

- 最大加热电流：1000A×3（并联模式最大支持3000A）
- 支持工作模式：恒电流模式（最严苛）、恒结温模式、恒壳温模式、恒功率模式



服务优势

准

- 1/ 精准的前处理方法；
- 2/ 齐备的分析仪器设备；
- 3/ 百万级谱图数据库；
- 4/ 完善的质量控制。

快

- 1/ 样品前处理的标准化和自动化；
- 2/ 自有先进仪器设备，提升实验效率；
- 3/ LIMS流程管控，缩短出报告周期；
- 4/ 快速响应，及时解决售后问题。

专

- 1/ 专业的技术团队；
- 2/ 多年的仪器分析方法积累；
- 3/ 先进的管理和分析软件；
- 4/ 完善的实验室建设。

暖

- 1/ 售前免费评估；
- 2/ 售中专人跟进；
- 3/ 售后快速响应；
- 4/ 专线投诉渠道。



微谱先进制造事业群

上海 广州 深圳 苏州 南京 杭州 宁波 北京 天津 青岛 济南 淄博 河南 东莞 石家庄 山西
成都 重庆 宁夏 合肥 亳州 武汉 西安 太原 郑州 贵州 长沙 江西 福建 太仓 内蒙古 广西 云南

400-700-8005 www.weipugroup.com