

**JHL**  
季華實驗室  
JI HUA LABORATORY



# 测试中心

季华实验室技术支撑系统和公共测试服务平台



季华实验室官网:<http://www.jihualab.ac.cn/>  
季华实验室仪器设备共享平台:<https://gxw.jihualab.com:8090/#/home>  
邮箱: [Test@jihualab.ac.cn](mailto:Test@jihualab.ac.cn)  
联系电话:0757-63505184  
地址:广东省佛山市南海区桂城街道环岛南路28号季华实验室B区B2栋、B8栋  
邮编:528200

测试中心公众号:  
季华实验室测试中心

季华实验室





## 目录

■ 季华实验室简介	P01-P02
■ 中心介绍	P03-P06
■ 设备详情	
· 结构组	P07-P08
· 表面组	P09-P12
· 力学组	P13-P20
· X射线组	P21-P24
· 物化组	P25-P30
· 制样组	P31-P37
■ 服务体系	P38

## Contents

## 关于季华实验室

季华实验室(先进制造科学与技术广东省实验室)是广东省委、省政府启动的首批4家广东省实验室之一。全国政协教科卫体委员会副主任、科技部原副部长曹健林担任首任理事长和主任。

季华实验室选址于佛山市三龙湾科技城核心区域,位于广佛交界中心地区,距广东省政府13公里,距佛山市政府12公里。整体占地1000亩,其中科研用地238亩,建筑面积30万平方米,规划产业化基地760亩。

季华实验室面向世界科技前沿、面向国民经济主战场,围绕国家和广东省重大需求,集聚、整合国内外优势创新资源,打造先进制造科学与技术领域国内一流、国际高端的战略科技创新平台。以“顶天立地,全面开放,以人为本,注重实效”为建设原则,以打造一支扎根佛山的科研队伍、搭建一个国际高端的科研平台、沉淀一批自主可控的核心技术、带动一方创新驱动的新兴产业为建设期主要任务。

季华实验室围绕学科建设、研究方向和重大任务布局,建设测试中心、总装中心、超滑平台、半导体技术与装备研究平台等公共平台,并对外提供仪器设备开放共享服务。

季华实验室已形成顶尖人才、领军人才和核心人才为主导的强大科研队伍,取得一批“顶天立地”的重大科研成果,将建成具有国际影响力的科研机构,力争成为本领域的国家实验室。



## 测试中心介绍



### 中心介绍

季华实验室测试中心是季华实验室的技术支撑系统,是拥有先进仪器设备、精于技术的队伍和有效运行管理的一流技术平台。主要任务包括分析测试服务、设备维护运行、新技术和新设备开发和人员培训等,为提升实验室相关方向基础研究和研制能力、成果转化、人才培养、高层次人才引进和国际合作交流提供有力支撑。

## 人才团队



测试中心现有工作人员34人,其中研究员5人,副研究员4人;博士人才17人,硕士人才10人。技术人员涉及材料学、化学、物理学、仪器科学、机械设计等多学科交叉领域,是一支高水平、高标准的专业技术团队。

## 专家介绍



**谭军** | 测试中心主任  
研究员

谭军研究员,长期从事电子显微镜和离子束显微镜技术平台建设、深度功能开发及研究和应用。中国科学院“现有关键技术人才”获得者,入选“中国科学院海外创新人才计划”。先后主持和参与完成国家重大科研仪器研制专项等国家及科学院重点重大项目8项,项目总金额超过3400万元,获得授权及申请专利30余项,发表SCI论文50余篇,其中包括Nature Materials, Carbon, Advanced Materials, Acta Materialia等。先后任全国微束标准化委员会专家咨询委员会委员,中国材料与试验标准委员会CSTM委员和中国科学院电镜联盟副秘书长,中国电子显微学会聚焦离子束专业委员会委员。



**宋小平** | 研究员

宋小平研究员,主要从事材料X射线衍射分析、材料结构表征和X射线残余应力分析测试等工作三十多年。主持和参与完成国家、省市多项科研项目,在Journal of Materials Science Letter、Journal of Alloys and Compounds、Corrosion Science、金属学报等国内外学术刊物上发表论文20余篇。现任中国物理学会X射线衍射专业委员会委员。



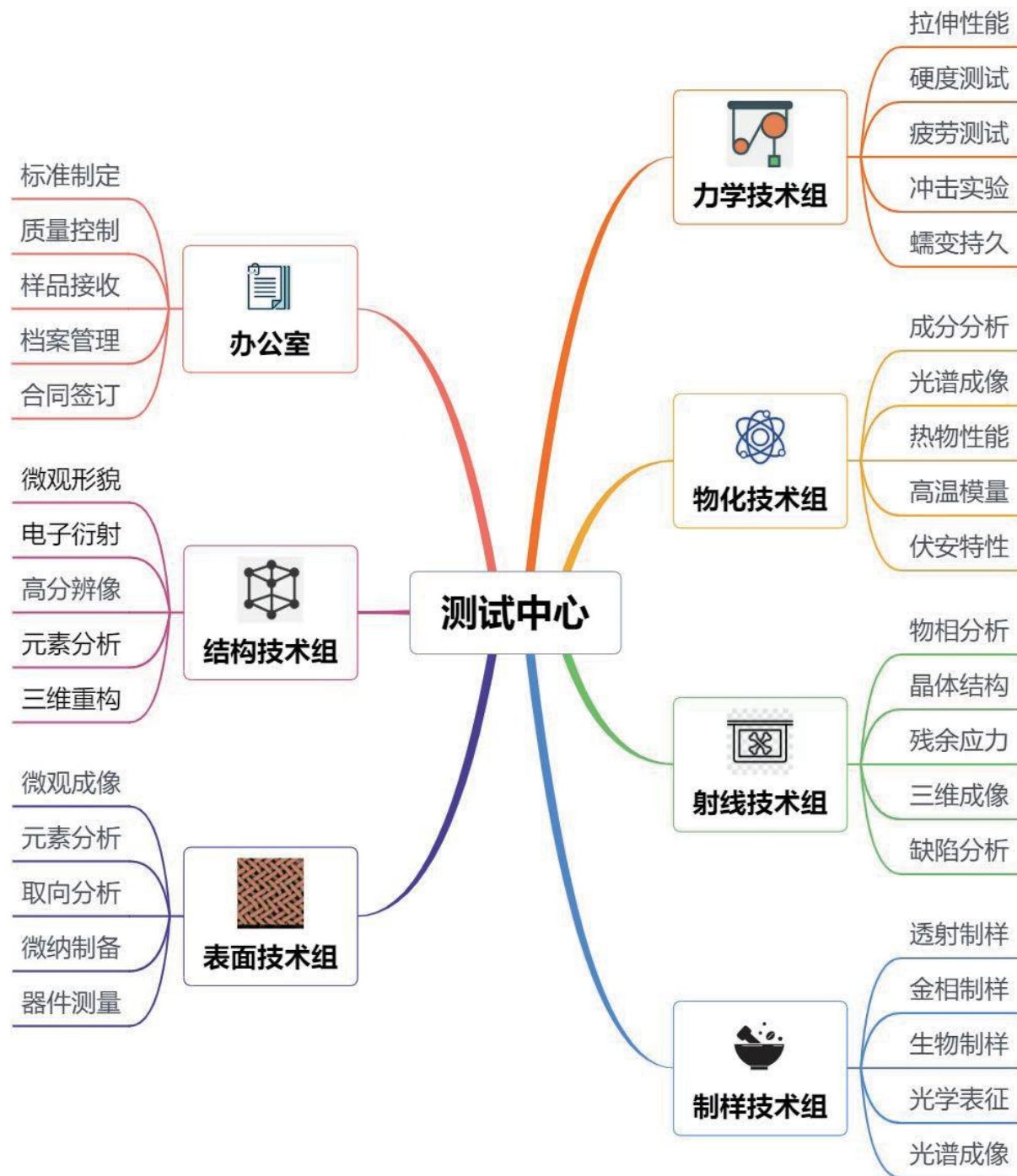
**刘峰** | 教授

刘峰教授,2002年毕业于中国科学院金属研究所,获博士学位。主要研究方向为金属材料的微观组织与力学性能、疲劳与断裂以及先进材料的制备与性能表征等。日本国立材料科学研究所(NIMS)和韩国科学技术院(KAIST)访问学者,先后参加973国家重大项目“多因素耦合作用下材料损伤行为研究”和韩国能源部及原子能研究院资助的“316L奥氏体不锈钢及焊缝材料的高温强度”课题工作,主持和参加国家自然科学基金项目5项,发表SCI、EI收录论文40余篇,授权发明专利7项。现任中国材料研究学会疲劳分会理事、中国体视学会理事、日本钢铁学会(ISIJ)会员、韩国金属材料学会(KIMM)会员。



## 组织架构

测试中心下设办公室、结构技术组、表面技术组、射线技术组、力学技术组、物化技术组和制样技术组，分别承担质量管理和技术服务工作。涉及领域主要有半导体技术与装备、新型显示装备制造、增材制造、新材料、新器件和微纳制造等。



## 资质认证



季华实验室测试中心于2021年取得检验检测机构资质(CMA)认定  
(China Metrology Accreditation, CMA)

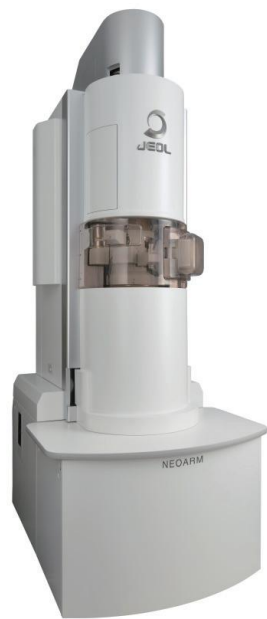


## 测试中心-结构组



名称:双球差校正透射电子显微镜 型号:Spectra 300

- 仪器简介:  
目前科学界唯一一种可以在亚原子尺度(60 pm)探测物质形貌、化学成份、元素分布和单原子电子结构信息的科学仪器,实现了包括最小的氢元素在内的任何元素单个原子的直接观察和同步元素鉴别,是一种适用于所有材料科学应用的最高分辨率像差校正扫描透射电子显微镜。
- 关键参数:  
1、TEM信息分辨率:60pm;STEM分辨率:50pm;  
2、带单色器的超高亮度热场发射电子枪;  
3、双球差(物镜球差+5阶聚光镜球差)校正器;  
4、16分割STEM探测器,具备DPC/iDPC成像功能;  
5、无窗口四探头Super-X原子分辨能谱;  
6、Gatan 1066 GIF系统, EELS能量分辨率0.03eV;  
7、旋进电子衍射系统:最小扫描步长 $\leq 0.5\text{nm}$ ,晶体取向分辨率 $\leq 1^\circ$ ,应变分析精度 $\leq 0.02\%$ 。
- 应用领域:  
应用于材料、半导体、新能源等领域。可进行材料的微观形貌表征、电子衍射分析、旋进电子衍射分析、HAADF/ADF/BF/iDPC-STEM成像、高分辨成像、能量过滤成像(EFTEM)、EDS能谱分析、电子能量损失谱(EELS)分析、三维重构、原位电热、原位拉伸等。



名称:球差校正透射电子显微镜 型号:JEM-ARM200F

- 仪器简介:  
日本电子球差校正透射电子显微镜JEM-ARM200F主要用于材料的高分辨形貌观察和微区的原子结构及成分分析,系统有电子光学系统、高压系统、真空系统等部分组成。可以在极短时间内得到原子级分辨率的图像观察和成分分析,结合高灵敏度的能谱仪可以实现快速的成分分析。
- 关键参数:  
1、TEM点分辨:0.19nm;TEM信息分辨率:0.1nm;  
2、STEM分辨率:0.078nm;  
3、高亮度低能量展宽冷场发射电子枪;  
4、ASCOR聚光镜球差校正器;  
5、BF/DF/ABF/HAADF/BEI探测器;  
6、无窗口电制冷双探测器超级能谱仪(EDS):探测面积200mm<sup>2</sup>;  
7、Gatan 1077 GIF系统, EELS能量分辨率0.3eV;
- 应用领域:  
应用于材料、半导体、新能源等领域。可进行材料的微观形貌表征、电子衍射分析、HAADF/ADF/BF/ABF/BEI-STEM成像、高分辨成像、EDS能谱分析、电子能量损失谱(EELS)分析、原位加热、原位力学测试等。



名称:场发射透射电子显微镜 型号:Talos F200X G2

- 仪器简介:  
一款扫描透射电子显微镜,其将出色的高分辨率 STEM 和 TEM 成像与业界领先的能量色散 X 射线光谱(EDS)信号检测相结合。镜筒内对称分布4个电制冷探测器探头,进行2D/3D 化学表征和成分成像。可实现快速、较精确的所有维度 EDS 分析。
- 关键参数:  
1、点分辨率: $\leq 0.25\text{nm}$ ;  
2、信息分辨率: $\leq 0.12\text{nm}$ ;  
3、加速电压:20kV-200kV;  
4、扫描透射分辨率: $\leq 0.16\text{nm}$ ;  
5、EDX有效探测器面积:120 mm<sup>2</sup>,能量分辨率 $\leq 136\text{eV}$ ;  
6、三维重构系统样品杆最大倾角: $\pm 70^\circ$ 。
- 应用领域:  
应用于材料、半导体、新能源等领域,可进行材料的微纳米尺度微观形貌表征、电子衍射分析、高分辨成像、元素分析等,可进行结构三维重构,样品原位电热、原位拉伸实验。



名称:高分辨场发射透射电子显微镜 型号:JEM-F200

- 仪器简介:  
日本电子提供的高分辨场发射透射电镜JEM-F200主要用于材料的高分辨形貌观察和微区的晶体结构分析,系统有电子光学系统、高压系统、真空系统等部分组成。可以在极短时间内得到高分辨率的图像观察和成分分析,结合高灵敏度的能谱仪可以实现快速的成分分析。
- 关键参数:  
1、TEM点分辨:0.23nm;TEM信息分辨率:0.12nm;  
2、STEM分辨率:0.16nm;  
3、二次电子分辨率:1.0nm;  
4、BF/DF/ABF/HAADF探测器;  
5、无窗口电制冷双探测器超级能谱仪(EDS):探测面积200mm<sup>2</sup>;
- 应用领域:  
应用于材料、半导体、新能源等领域。可进行材料的微观形貌表征、电子衍射分析、二次电子成像;HAADF/ADF/BF/ABF-STEM成像、高分辨成像、EDS能谱分析、原位加热、原位力学测试等。



名称:纳米等离子清洗仪 型号:1070 NanoClean

- 仪器简介:  
纳米等离子清洗仪用来在样品或样品杆插入电镜之前对其进行有效清洗,去除样品表面碳氢污染物,防止在观察和分析过程中,在电子束轰击下发生积碳现象,是制备高质量电镜样品的必备设备。
- 关键参数:  
样品室直径3.5英寸,能清洗光阑和SEM样品。
- 应用领域:  
清洗SEM、TEM样品。



## 测试中心-表面组

## 名称:多气体源聚焦等离子束电子束双束电镜系统 型号:Helios 5 Hydra CX

- 仪器简介:  
多气源FIB是专用于材料科学和半导体应用的显微镜,此设备可实现无稼样品制备、大体积3D表征和精确的微加工。
- 关键参数:  
(1)离子束系统:具备4种快速切换的Xe+、O、N、Ar等离子体源,分辨率为20nm@30kV,加速电压:2kV-30kV,束流强度:可达2.5微安,同时具备Pt、W等金属沉积系统;  
(2)电子束系统:带有单色器的场发射灯丝,具有超高的分辨率0.6nm @ 2~15kV;0.9nm @ 1kV;1nm @500V;加速电压:200V-30kV;电子束减速模式:-4kV至-50V(着陆电压:20V-30kV);束流强度:0.8pA-100nA;  
X射线能谱仪(EDS)(UltimMax100)能量分辨率:Mn Ka保证优于127eV(计数率130,000cps);F Ka保证优于64eV(计数率130,000cps);C Ka保证优于56eV(计数率130,000cps);  
电子背散射衍射仪(EBSD)(C-nano):Twist,极图反极图,面分布图,ODF图,取向分析、物相分析、晶界分析。
- 应用领域:  
用于材料科学和半导体领域,可实现无稼样品制备、大体积3D表征和精确的微加工。



## 名称:原位分析超高分辨率场发射扫描电子显微镜 型号:Verios 5 UC

- 仪器简介:  
此SEM为极高分辨率XHR型,应用在尖端半导体制造和材料科学中,在1-30keV范围内具备亚纳米级分辨率(0.6nm)以及增强的对比度,满足材料精密测量的需要。
- 关键参数:  
·二次电子像分辨率:0.6 nm @ 15kV-2kV;0.7 nm @ 1 kV;1.0nm @0.5KV。  
·加速电压:50V~30 kV;着陆电压最低达20V;  
·拥有电子束减速模式,-50V至-4KV。  
·X射线能谱仪(EDS)(UltimMax100)能量分辨率:Mn Ka保证优于127eV(计数率130,000cps);F Ka保证优于64eV(计数率130,000cps);C Ka保证优于56eV(计数率130,000cps)  
·电子背散射衍射仪(EBSD)(Symmetry):Twist,极图反极图,面分布图,ODF图,取向分析、物相分析、晶界分析;  
·原位加热和冷冻样品台;  
·在扫描电镜下进行原位高低温拉伸、压缩及交变载荷条件下的形貌观察和EBSD测试。测试温度范围-190°C~1200°C,可用于研究材料科学和生物科学样品在不同温度下的结构演变。
- 应用领域:  
各类材料、表面科学分析,能够获取材料与结构表面的高分辨形貌。



## 名称:高性能聚焦离子束双束电子显微镜 型号:Helios 5 UX

- 仪器简介:  
高性能FIB主要用于材料科学研究,此设备可实现高质量S/TEM样品制备、3D表征和精确的微加工,可对复杂结构进行快速、精准的铣削和沉积,临界尺寸小于10nm。
- 关键参数:  
1.离子源种类:液态Ga离子源;2.交叉点分辨率:4.5nm @ 30kV(多边法),2.5nm @ 30kV(选边法);3.加速电压:0.5kV-30 kV;4.束流强度:0.1pA-60nA,软件控制从1pA开始;5.具备金属沉积系统,可在离子束、电子束诱导下进行Pt、C、W等金属的沉积;6.具备由离子束和电子束配合,切片与成像,合成三维图像的功能;7.电子束分辨率:在最佳工作距离:0.6nm @ 15kV;0.8nm @ 1kV;8.束交叉点工作距离:4-5mm;9.加速电压:200V-30kV(连续可调);10.电子束减速模式:-4kV至0V(着陆电压:20V-30kV);11.束流强度:0.8pA-90nA。
- 应用领域:  
用于材料科学研究,可实现高质量S/TEM样品制备、3D表征和精确的微加工,可对复杂结构进行快速、精准的铣削和沉积。



## 名称:钨灯丝扫描电子显微镜 型号:Prisma E

- 仪器简介:  
Prisma E 环境扫描电镜,可在低真空和环境真空模式下使用,具备分析不导电、含气、含水或其它非常规测试样品的性能。同时配备的牛津 UltimMax65能谱仪和布鲁克PI89纳米压痕仪,可在形貌观察的基础上,增加了元素分析和微纳米尺度材料硬度、模量测试的功能,仪器应用更为广泛。
- 关键参数:  
扫面电镜:分辨率:30 kV时≤3.0 nm;真空度:低真空模式:130 Pa,环境真空模式:2700 Pa(H2O)。能谱:元素分析范围:B~U。纳米压痕仪:最大载荷:小载荷模式≥10mN,大载荷模式>500 mN;纵向载荷分辨率(小载荷模式):≤3nN;最高加热温度:800°C。
- 应用领域:  
各类材料表面微观形貌表征;元素定性和半定量分析;微纳米尺度材料的硬度与模量测试。



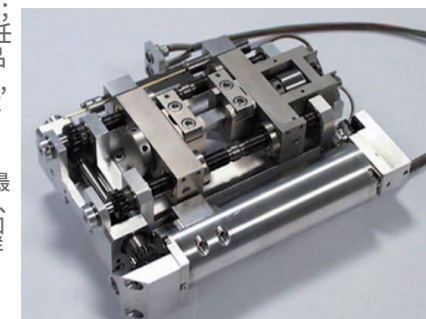
## 名称:超高分辨率场发射扫描电子显微镜 型号:Verios 5 UC

- 仪器简介:  
此SEM为配备有单色器的极高分辨率XHR型,应用在尖端半导体制造和材料科学中,在1-30keV范围内具备亚纳米级分辨率(0.6nm)以及增强的对比度,满足材料精密测量的需要
- 关键参数:  
扫描电镜:  
·二次电子像分辨率:0.6 nm @ 15kV-2kV范围内;  
0.7 nm @ 1 kV;1.0nm @0.5KV。  
·加速电压:50V~30 kV;着陆电压最低达20V;  
·拥有电子束减速模式,-50V至-4KV。  
实时能谱仪(EDS):  
·元素分析范围:Be4~Am95;  
·能量分辨率:Mn-Kα≥127 eV;  
·在0~200kcps范围内的分辨率稳定性>90%。  
电子背散射衍射仪(EBSD):  
·扫描和指标化速度:1400点/秒;  
·像素分辨率:640(H)×480(V);  
·以Ni为标样,在5nA条件下能保证99%的标定成功率;  
·取向测量精度:优于0.1度。
- 应用领域:  
各类材料表面微观形貌分析,微区元素定性和半定量分析,电子背散射衍射EBSD分析。



## 名称:电镜原位加载台 型号:5000N

- 仪器简介:  
电镜原位加载台是在扫描电镜中进行原位高温拉伸和压缩测试实验;可采集载荷、形变及温度数据,并对载荷、形变、应力、应变、温度等任意数据作图;在加载过程中,试样可倾斜70°,与EBSD联用分析样品在高温加载情况下组织结构的变化;最大载荷5 KN,力分辨率1N,拉伸速度0.1微米/秒至20微米/秒,位移范围45毫米,位移分辨率100 nm,最高加热温度1200°C。
- 关键参数:  
1.设备可在扫描电镜下进行原位高温拉伸和原位高温压缩测试实验;2.最大载荷:5千牛;3.力分辨率:1牛;4.拉伸速度范围:0.1μm/s至20μm/s;5.拉伸位移量:45 mm;6.位移分辨率:100 nm;7.试样加热:1200 °C;8.加热温度稳定性:1°C;9.拉伸同时,试样可倾斜70度,与EBSD联用分析试样在高温加载情况下的组织结构变化;
- 应用领域:  
主要用于采集载荷、形变及温度数据,并对载荷、形变、应力、应变、温度等任意数据作图。





## 测试中心-表面组

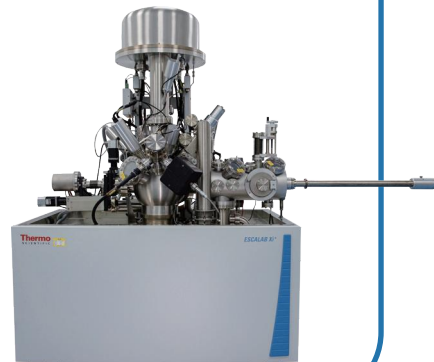


## 名称:场发射电子探针显微分析仪 型号:JXA-iHP200F

- 仪器简介:  
通过聚焦的高能电子束轰击样品,激发出二次电子、背散射电子、特征X射线等,具有扫描电镜的功能,还可通过波谱的高分辨率和能谱的高速度,实现样品成分的快速准确定量分析。
- 关键参数:  
1.二次电子像分辨率:2.5nm;2.背散射电子像灵敏度:成分分辨足以清晰分辨 $\alpha$ 黄铜和 $\beta$ 黄铜;波谱分析元素:5B-92U,分析精度:好于1%(主元素,含量>5%)和5%(次要元素,含量约1%);3.能谱元素范围:4Be-92U,分辨率:Mn K $\alpha$ 优于129eV。
- 应用领域:  
应用于材料学和地质学等领域的微区及微量元素的准确定量分析,实现元素的分布、浓度变化及相分布的点分析、线分析和面分析等功能。

## 名称:X射线光电子能谱仪 型号:Escalab Xi+

- 仪器简介:  
用于材料表面元素及化学态的定性半定量分析。
- 关键参数:  
1.单色化X射线源:最优能量分辨率:半高宽 $\leq 0.43\text{eV}$ (Ag3d5/2);  
2.大束斑能量分辨率和灵敏度:光源功率不大于300W条件下,对Ag3d5/2峰灵敏度:1.0Mcps (0.6eV分辨率,Ag3d5/2),4Mcps (1.0eV分辨率,Ag3d5/2)  
3.电荷中和系统:能量分辨率和灵敏度:对PET绝缘样品,在O-C=O结构中C1s峰能量分辨(FWHM) $\leq 0.68\text{eV}$ 时,C-C结构中C1s峰的灵敏度(正常工作条件下的真实测量值) $\geq 30\text{kcps}$ 。;灵敏度(正常工作条件下的真实测量值) $\geq 30\text{kcps}$ 。;
- 应用领域:  
应用于表征高分子聚合物、陶瓷、玻璃、薄膜、金属、生物材料、半导体等领域,实现表面元素及化学态的定性半定量分析。



## 名称:飞行时间二次离子质谱仪 型号:M6

- 仪器简介:  
通过离子束对样品表面进行轰击产生二次离子,再利用质谱技术分析材料表面原子层以确定表面元素组成和分子结构。
- 关键参数:  
样品移动范围:X 90mm;Y 125mm;Z 25mm;  
标准样品台倾斜角度:-15°~45°;  
样品温度范围:-150°C~600°C;  
探测极限:ppb~ppm量级。
- 应用领域:  
主要应用于半导体、微电子、薄膜、纳米材料、化学、医药、生物和冶金等领域的固体材料分析,进行痕量成分探测、化合物结构鉴定、精确原子量测定和同位素标定等。



## 名称:环境控制高分辨率原子力显微镜 型号:Cypher ES

- 仪器简介:  
Cypher ES支持所有主流的AFM/SPM模式,能够容易地实现高分辨率的成像和高精度的测量,是目前分辨率最高的原子力显微镜。
- 关键参数:  
1.样品尺寸:直径<15 mm,高度<5 mm;  
2.扫描范围:30\*30\*5  $\mu\text{m}$ ;  
3.分辨率:纳米级;  
4.测试模式:成像模式、电学模式(SKPM/EFM)、力学模式、压电力显微镜、磁场力显微镜。
- 应用领域:  
在材料科学和生命科学研究领域,可以实现在空气和液体环境下的对样品进行高质量的扫描和测量。



## 名称:纳米压痕仪 型号:G200X

- 仪器简介:  
可提供纳米级的力学测试功能,简单易用,能够精确进行各种力学定量分析。
- 关键参数:  
1.配置高精度加载装置,压头总的位移范围:20mm,位移分辨率:0.001nm,最大压痕深度40 $\mu\text{m}$ ,最大载荷50mN;  
2.配置标准加载装置:压头总的位移范围:20mm,最大压痕深度:80 $\mu\text{m}$ ,位移分辨率:0.01nm,最大载荷:1000mN;  
3.线性变载或恒定载荷模式下的划痕测试:最大划痕力:1000mN,最大划擦深度:40 $\mu\text{m}$ ,最大划痕长度:100mm,最大划擦速度:100 $\mu\text{m/s}$ ,最大磨损面积:10mm $\times$ 10mm。
- 应用领域:  
用于各种材料(块状或薄膜材料)的纳米综合(力学性能)的静态或动态测试,包括材料的纳米压痕、纳米划痕、原位扫描成像等力学特性测试。



## 名称:台阶仪 型号:P-7

- 仪器简介:  
为生产和研发环境提供了从几纳米到一毫米的台阶高度测量功能。该系统支持对台阶高度,粗糙度,弯曲度和应力进行2D和3D测量,以进行长达150mm的扫描而无需缝合。
- 关键参数:  
单次扫描长度范围:150mm;  
垂直方向的扫描范围:327 $\mu\text{m}$ ;  
探针压力:0.5-50 mg能精确控制探针压力;  
测试高度方向的重复性0.4nm。
- 应用领域:  
主要用于薄膜材料表面的起伏高度。可获得精确量化的台阶高度、线粗糙度,面粗糙度、曲率半径,应力测试、三维轮廓等薄膜几何参数。





## 测试中心-力学组

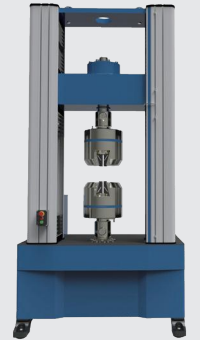
## 名称:1kN电子万能试验机 型号:68SC-1

- 仪器简介:  
电子万能试验机可提供卓越的准确性和可靠性,具有极高的灵活性,适用于各种测试需求,可进行拉伸、压缩、弯曲、剥离、穿刺、摩擦、断裂等试验。
- 关键参数:  
最大载荷1kN,数据采集频率高达5 kHz,力值精度从满量程到1/1000为0.5%。
- 应用领域:  
进行拉伸、压缩、弯曲、剥离、穿刺、摩擦、断裂等试验。



## 名称:500kN电子万能试验机 型号:DDL-500

- 仪器简介:  
电子万能试验机可提供卓越的准确性和可靠性,具有极高的灵活性,适用于各种测试需求,可进行拉伸、压缩、弯曲、剥离、穿刺、摩擦、断裂等试验。
- 关键参数:  
1.最大载荷500kN;  
2.数据采集频率高达5 kHz;  
力值精度从满量程到1/1000为0.5%
- 应用领域:  
可进行拉伸、压缩、弯曲、剥离、穿刺、摩擦、断裂等试验。



## 名称:10kN电子万能试验机 型号:68TM-10

- 仪器简介:  
电子万能试验机可提供卓越的准确性和可靠性,具有极高的灵活性,适用于各种测试需求,可进行拉伸、压缩、弯曲、剥离、穿刺、摩擦、断裂等试验。
- 关键参数:  
最大载荷10kN,数据采集频率高达5 kHz,力值精度从满量程到1/1000为0.5%。
- 应用领域:  
进行拉伸、压缩、弯曲、剥离、穿刺、摩擦、断裂等试验。



## 名称:100kN高精度万能试验机 型号:8862

- 仪器简介:  
电子万能试验机可提供卓越的准确性和可靠性,具有极高的灵活性,适用于各种测试需求,可进行拉伸、压缩、弯曲、剥离、穿刺、摩擦、断裂等试验。
- 关键参数:  
1.最大载荷100 kN;  
2.数据采集频率高达5 kHz;  
3.力值精度从满量程到1/1000为0.5%。
- 应用领域:  
可进行轴向静态试验,低频率疲劳试验。

## 名称:100kN电子万能试验机 型号:5982

- 仪器简介:  
电子万能试验机可提供卓越的准确性和可靠性,具有极高的灵活性,适用于各种测试需求,可进行拉伸、压缩、弯曲、剥离、穿刺、摩擦、断裂等试验。
- 关键参数:  
最大载荷100 kN,数据采集频率高达5 kHz,力值精度从满量程到1/1000为0.5%。
- 应用领域:  
主要用于金属和金属复合材料,进行拉伸、压缩、弯曲、剥离、穿刺、摩擦、断裂等试验。



## 名称:100kN液压伺服疲劳试验机 型号:370.10

- 仪器简介:  
主要应用于材料的静态或动态力学性能测试,包括高周疲劳、低周疲劳、疲劳裂纹扩展、断裂韧性、扭转疲劳、拉扭复合疲劳、热机械疲劳、拉伸压缩等。
- 关键参数:  
最大载荷100kN,可加载正弦、方波、三角、斜波、等多种波形。
- 应用领域:  
主要用于金属和金属复合材料,进行应力疲劳、应变疲劳和疲劳裂纹扩展试验。



## 名称:100kN高低温电子万能试验机 型号:5982

- 仪器简介:  
电子万能试验机可提供卓越的准确性和可靠性,具有极高的灵活性,适用于各种测试需求,可进行拉伸、压缩、弯曲、剥离、穿刺、摩擦、断裂等试验。
- 关键参数:  
最大载荷100 kN,数据采集频率高达5 kHz,力值精度从满量程到1/1000为0.5%,试验温度-150°C~0°C,室温~1200°C。
- 应用领域:  
主要用于金属和金属复合材料,进行拉伸、压缩、弯曲、剥离、穿刺、摩擦、断裂等试验;配备DIC,可无接触记录应变。



## 名称:250kN拉扭复合疲劳试验机 型号:809.25

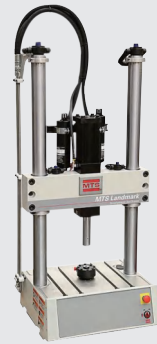
- 仪器简介:  
主要应用于材料的静态或动态力学性能测试,包括高周疲劳、低周疲劳、疲劳裂纹扩展、断裂韧性、扭转疲劳、拉扭复合疲劳、热机械疲劳、拉伸压缩等。
- 关键参数:  
1.轴向最大载荷250 kN,可加载正弦、方波、三角、斜波、等多种波形;  
2.扭转力矩达到 $\pm 2200 \text{ N}\cdot\text{m}$  ( $\pm 19500 \text{ lbf}\cdot\text{in}$ ),总旋转角度达到270°
- 应用领域:  
可进行较大载荷的扭转疲劳和拉扭复合疲劳试验。



## 测试中心-力学组

## 名称:25kN拉扭复合液压疲劳试验机 型号:370.02

- 仪器简介:  
主要应用于材料的静态或动态力学性能测试,包括高周疲劳、低周疲劳、疲劳裂纹扩展、断裂韧性、扭转疲劳、拉扭复合疲劳、热机械疲劳、拉伸压缩等。
- 关键参数:  
1.最大载荷25 kN,可加载正弦、方波、三角、斜波、等多种波形;  
2.扭转力矩达到  $\pm 250 \text{ N}\cdot\text{m}$  ( $\pm 2200 \text{ lbf}\cdot\text{in}$ ),总旋转角度达到  $270^\circ$ 。
- 应用领域:  
可进行扭转疲劳和拉扭复合疲劳试验。



## 名称:3kN/25Nm双轴电子动静态试验机 型号:E3000

- 仪器简介:  
电子动静态复合测试系统包含加载机架、拉扭一体式电机、位移、扭转角度、载荷和扭矩传感器、先进的数字控制器和Console软件,用于材料常温、低温和高温下的力控制和位移控制的长寿命疲劳试验、疲劳裂纹扩展试验。
- 关键参数:  
最大静载2100N、动载 $\pm 3\text{kN}$ ,扭矩动态容量 $\pm 25\text{Nm}$ ,扭矩静态容量18Nm,扭转角度 $\pm 135^\circ$ 。支持正弦、三角和梯形波形。
- 应用领域:  
用于材料常温、低温和高温下的力控制和位移控制的长寿命疲劳试验、疲劳裂纹扩展试验。



## 名称:25kN轴向液压伺服疲劳试验机 型号:370.02

- 仪器简介:  
主要应用于材料的静态或动态力学性能测试,包括高周疲劳、低周疲劳、疲劳裂纹扩展、断裂韧性、扭转疲劳、拉扭复合疲劳、热机械疲劳、拉伸压缩等。
- 关键参数:  
最大载荷25 kN,可加载正弦、方波、三角、斜波、等多种波形。
- 应用领域:  
主要用于金属和复合材料等,进行轴向应力疲劳、应变疲劳及疲劳裂纹扩展等试验。

## 名称:20kN轴向电子动静态试验机 型号:E20000

- 仪器简介:  
电子动静态复合测试系统包含加载机架、拉扭一体式电机、位移、扭转角度、载荷和扭矩传感器、先进的数字控制器和Console软件,用于材料常温、低温和高温下的力控制和位移控制的长寿命疲劳试验、疲劳裂纹扩展试验。
- 关键参数:  
1.最大静载14kN、动载 $\pm 20\text{kN}$ ;  
2.支持正弦、三角和梯形波形。
- 应用领域:  
用于材料常温、低温和高温下的力控制和位移控制的长寿命疲劳试验、疲劳裂纹扩展试验。



## 名称:热机械疲劳试验机 型号:370.10

- 仪器简介:  
主要应用于材料的静态或动态力学性能测试,包括高周疲劳、低周疲劳、疲劳裂纹扩展、断裂韧性、扭转疲劳、拉扭复合疲劳、热机械疲劳、拉伸压缩等。
- 应用领域:  
用于材料热机械疲劳试验。



## 名称:20kN/130Nm双轴电子动静态试验机 型号:E20000

- 仪器简介:  
电子动静态复合测试系统包含加载机架、拉扭一体式电机、位移、扭转角度、载荷和扭矩传感器、先进的数字控制器和Console软件,用于材料常温、低温和高温下的力控制和位移控制的长寿命疲劳试验、疲劳裂纹扩展试验。
- 关键参数:  
1.最大静载14kN、最大动载 $\pm 20\text{kN}$ ;  
2.扭矩 $\pm 130\text{Nm}$ ,扭转角度 $\pm 135^\circ$ ;  
3.支持正弦、三角和梯形波形。
- 应用领域:  
用于材料常温、低温和高温下的力控制和位移控制的长寿命疲劳试验、疲劳裂纹扩展试验。



## 名称:1kN单轴电子动静态试验机 型号:E1000

- 仪器简介:  
电子动静态复合测试系统包含加载机架、拉扭一体式电机、位移、扭转角度、载荷和扭矩传感器、先进的数字控制器和Console软件,用于材料常温、低温和高温下的力控制和位移控制的长寿命疲劳试验、疲劳裂纹扩展试验。
- 关键参数:  
最大静载 $\pm 700\text{N}$ 、动载 $\pm 1\text{kN}$ ,支持正弦、三角和梯形波形。
- 应用领域:  
用于材料常温、低温和高温下的力控制和位移控制的长寿命疲劳试验、疲劳裂纹扩展试验。



## 名称:高频疲劳试验机 型号:TESTRONIC 100kN

- 仪器简介:  
高频疲劳试验机是一种通用的电磁激励谐振型疲劳试验机,主要用于对金属材料及零部件在较高频率下拉拉、压压及拉压交变负荷下的疲劳性能和断裂力学性能试验。
- 关键参数:  
最大静载 $\pm 100\text{kN}$ 、动载 $\pm 50\text{kN}$ ,频率40-260Hz。
- 应用领域:  
主要用于金属和金属复合材料,在常温及高温环境下的应力疲劳试验,包含高温环境下金属材料的裂纹扩展长度及裂纹扩展速率等测试。





## 测试中心-力学组

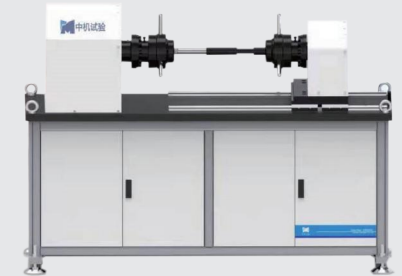
## 名称:1000Hz超高频疲劳试验机 型号:Rumul Gigaforte 50

- 仪器简介:  
GIGAFORTE超高频疲劳试验机主要用于中小型金属和金属复合材料在常温及高温环境下的超高周材料疲劳性能研发测试,完成10的8次方高周疲劳测试仅需28小时内,包含在高温环境下金属材料的裂纹扩展长度及裂纹扩展速率等疲劳性能的研发试样。
- 关键参数:  
1.最大疲劳载荷±25kN;2.频率1000Hz。
- 应用领域:  
用于1000Hz超高频疲劳试验。



## 名称:扭转试验机 型号:NWS-1000

- 仪器简介:  
扭转试验机可以用于金属、非金属、复合材料及构件的扭转力学性能试验。如材料扭转破坏、扭转切变模量、多步骤扭矩加载试验,配扭角计可测量切变模量、规定非比例扭转应力。具有速度无计可调、可设置多段试验速度、响应快、定位精确、噪音低、耗能小等优势特点。
- 关键参数:  
1.最大扭矩:1000 N·m;2.扭矩测量范围:1%FS~100% FS;3.扭矩测量精度:示值±0.5%。
- 应用领域:  
用于扭转力学性能试验。



## 名称:高频疲劳试验机 型号:GPS100

- 仪器简介:  
GPS高频疲劳试验机是一种通用的电磁激励谐振型疲劳试验机,主要用于对金属材料及零部件在较高频率下拉拉、压压及拉压交变负荷下的疲劳性能和断裂力学性能试验。
- 关键参数:  
1.最大静载±100kN、动载±50kN;  
2.频率50-350Hz;  
3.配备1200°C高温炉。
- 应用领域:  
主要用来测试各种金属材料疲劳断裂性能;配以各种专用夹具,还可以用来测试各种零部件的疲劳性能。



## 名称:电子式蠕变试验机 型号:RDL-50

- 仪器简介:  
主要用于金属和非金属材料的拉伸、压缩、持久、蠕变、松弛试验以及低周疲劳及蠕变疲劳、应力腐蚀等试验。
- 关键参数:  
1.试验力范围0.5kN-50kN;2.拉杆速度2-50mm/min;3.下拉杆行程250mm;杠杆偏移量±0.1mm;4.设备连续试验时间≥50000小时;5.采样速率不小于10Hz;6.配备1200°C高温炉。
- 应用领域:  
用于高温蠕变试验。

## 名称:300J冲击试验机 型号:300J

- 仪器简介:  
冲击试验机是对金属材料在动负荷下抵抗冲击性能进行检测的仪器,能连续大量的做金属冲击试验,采用全自动化控制,控制系统采用进口可编程控制器(PLC),通过微机软件程序控制取摆、冲击试验的全过程。显示冲击吸收功、冲击韧性、摆锤的旋转角度及打印试验报告等。操作简便、安全可靠,工作效率高。
- 关键参数:  
1.冲击能量:300J;2.摆锤预扬角:150°;3.冲击速度:5.24m/s。
- 应用领域:  
用于冲击试验。



## 名称:机械式蠕变试验机 型号:RDJ-50

- 仪器简介:  
机械式蠕变试验机可主要用于金属和非金属材料的拉伸、压缩、持久、蠕变、松弛试验以及低周疲劳及蠕变疲劳、应力腐蚀等试验。采用砝码+杠杆放大的加载方式,保证了整机的高灵敏度,提高了强度、韧性、耐磨性,从而提高设备的使用寿命。
- 关键参数:  
1.试验力范围:0.5kN-50kN;2.拉杆速度:2-50mm/min;3.下拉杆行程:250mm;4.杠杆偏移量:±0.1mm;5.设备连续试验时间:≥50000小时;6.采样速率:不小于10Hz;7.配备1200°C高温炉。
- 应用领域:  
用于高温蠕变试验。



## 名称:450J冲击试验机 型号:450J

- 仪器简介:  
冲击试验机是对金属材料在动负荷下抵抗冲击性能进行检测的仪器,能连续大量的做金属冲击试验,采用全自动化控制,控制系统采用进口可编程控制器(PLC),通过微机软件程序控制取摆、冲击试验的全过程。显示冲击吸收功、冲击韧性、摆锤的旋转角度及打印试验报告等。操作简便、安全可靠,工作效率高。
- 关键参数:  
1.冲击能量:450J;2.摆锤预扬角:150°;3.冲击速度:5.24m/s。
- 应用领域:  
用于冲击试验。



## 名称:全自动万能硬度计 型号:QNESS 3000A+

- 仪器简介:  
几乎覆盖全部主流硬度测试方法,全自动加载及测量方式:全自动闭环式传感器控制系统,整个测试周期,包括加载、卸载及硬度值读取在内的步骤均为自动完成。
- 关键参数:  
载荷范围:0.3kg~3000kg  
试验力精度:≤0.5%
- 应用领域:  
用于布氏、洛氏、维氏全自动硬度测试。



## 测试中心-力学组

## 名称:自动洛氏硬度计 型号:QNESS 150 CS ECO

- 仪器简介:  
自动加载及测量方式,自动闭环式传感器控制系统,整个测试周期,包括夹紧、预加载、主加载、卸载、读数在内的步骤均为自动完成。
- 关键参数:  
载荷范围:1kg~250kgf  
试验力精度:≤0.5%
- 应用领域:  
用于洛氏全自动硬度测试



## 名称:内窥镜影像系统 型号:IPLEX NX

- 仪器简介:  
工业用内窥镜检测属于无损检测中目视检测,与其他无损检测不同,它无需拆卸被检测体,直接反映出被检测物体内外表面的情况,如:裂纹、毛刺、焊缝等内表面。并且在整个检测过程进行录影记录或照相记录,对缺陷进行定量分析,并测量缺陷的长度、面积等数据。
- 关键参数:  
1、分辨率 1024\*768;  
2、缺陷尺寸的测量精度 0.01mm,准确度 95%以上;  
3、探头1:直径 6.0mm ±5%,有效工作长度 7.5m,有效像素 88 万像素;  
4、探头2:直径 4.0mm ±5%,有效工作长度 5m,有效像素 55 万像素。
- 应用领域:  
用于无损检测,如管道裂纹、毛刺等检测。



## 名称:全自动显微维氏硬度计 型号:QNESS 60A+

- 仪器简介:  
具有自动化和先进的界面、超高精度涵盖全面的试验力范围。
- 关键参数:  
1.力值传感器加载0.25gf~62.5kgf;  
2.维氏硬度:HV0.00025~HV60;  
3.Knoop:HK0.00025~HK2  
试验力精度:0.005kgf~62.5kg: +/-1%  
4.压痕值读数分辨率:0.1μm
- 应用领域:  
用于显微维氏硬度测试。

## 名称:飞秒激光器 型号:PHAROS

- 仪器简介:  
飞秒激光是将激光脉冲宽度缩短至飞秒级别,即 $10^{-15}$ 秒,从而产生极高的光强度和功率密度,加工热影响范围极小,可进行高精度加工。Pharos飞秒激光器采用二极管泵浦YB介质,激光发射频率可达到1MHz,具有高峰值功率和高稳定性,为科学研究、材料加工、生物医学、光学测量等领域提供了广泛的应用前景。
- 关键参数:  
1、中心波长1028±5nm,倍频器输出波长 515nm;  
2、最大平均功率 20W,最大单脉冲能量 400 μJ;  
3、脉冲宽度 290fs- 10ps,重复频率 1kHz-1000 kHz;  
4、功率稳定性<0.5% RMS,指向稳定性<20μrad。
- 应用领域:  
主要应用于高精细钻孔、切割、刻蚀、微结构加工。



## 名称:高空间分辨率高时间分辨率热成像系统 型号:SanjSCOPE NT220C

- 仪器简介:  
高分辨率热成像系统基于lock-in手段,根据材料反射率随温度变化而变化的原理,结合数字信号处理和软件算法,实现高空间分辨率、高时间分辨率、高温分辨率的热成像分析。设备具有很高的时间分辨率,可以实现纳秒级别的测量,同时还具有纳米级别的空间分辨率和灵敏度,对物体表面微小的温度变化进行检测。
- 关键参数:  
1、空间分辨率 452nm,瞬态时间分辨率 100ns;  
2、探测器的光谱范围365~800nm,有效热像素 2048X2048;  
3、温度范围20~120°C;  
4、热盘工作面积 125 mm X 125 mm。
- 应用领域:  
应用于材料、电子、制造、生物医学等领域亚微米级别的热成像分析,如对半导体器件、微纳器件进行热分析,测试器件表面温度分布,分析器件的瞬态热成像过程。



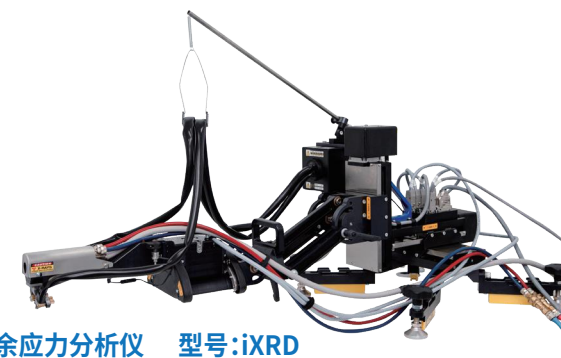


## 测试中心-X射线组



**名称: 3D计算机断层无损扫描系统(工业CT)**  
**型号: FF85 CT**

- 仪器简介:  
YXLON的FF85 CT断层扫描系统被设计用于在各种各样的材料类型和零件尺寸,如铝、钢铁、高温合金、增材制造部件、塑料、纤维复合材料、机电组合模块,以及历史艺术和考古对象、地质和生物样本等,在不破坏物体的条件下进行虚拟切割,断层扫描,得到非常精确的检验结果。
- 关键参数:
  1. 双射线源: 600 kV双焦点高能X射线管、300kV微焦点X射线管;
  2. 空间分辨率:  $\leq 0.7 \text{ mm}$  (600 kV)、 $\leq 5.0 \mu\text{m}$  (300kV);
  3. 探测器: 数字平板探测器(FPD) 4343HE、线阵列探测器(LDA) CTScan 3-780;
  4. 机械结构: 高精度花岗岩7轴机械手系统、空间精度 $\pm 5\mu\text{m}$ 、角度精度 $\pm 0.025^\circ$ ;
  5. 扫描方式: 快速扫描、Qualityscan、螺旋扩展、螺旋双向扩展、探测器偏移扫描扩展等。
- 应用领域:  
主要应用于汽车、电子、航空、医疗技术等行业,可实现缺陷探测、材料分析、CT计量等。



**名称: 便携式X射线残余应力分析仪** 型号: iXRD

- 仪器简介:  
Proto便携式应力仪具有速度快、结构紧凑、应用范围广等特点,整机重量不超过32公斤。采用完整应力方程和椭圆拟合方法,每点测量都能同时给出正应力和剪应力值。手臂式测角仪支架使其不受被测件尺寸限制,可在被测件的上方、侧面和下方进行测量。
- 关键参数:
  1. X射线管: Cr靶; 2. 测量精度:  $\pm 6.9 \text{ MPa}$  (无应力铁粉); 3. 测量速度: 2~4分钟(钢铁,取14个psi); 4. 不受被测件尺寸限制,可在被测件的上方、侧面和下方进行测量; 5. 便于移动,满足现场和实验室两种场景。
- 应用领域:  
主要针对钢铁、铝合金、镍基合金、高温合金和钛合金等材料进行高速、高精度、重复性好的测试。



**名称: 高分辨断层扫描三维原位表征系统**  
**型号: Xradia 620**

- 仪器简介:  
蔡司Xradia 620 Versa能够针对广泛的完整样品尺寸和类型快速生成亚微米级分辨率的三维图像。主要用于表征三维结构,观察失效机理,降解现象和内部缺陷,在多尺度下研究样品的性质,对微观结构演变进行量化,同时可执行原位和4D成像,用以了解加热、冷却、干燥、加湿、拉伸、压缩及其他模拟环境的影响。
- 关键参数:
  1. 空间分辨率:  $0.5 \mu\text{m}$ ;
  2. 具有吸收衬度和相位传播衬度两种衬度模式;
  3. 样品台X轴运动范围50mm; Y轴运动范围100mm; Z轴运动范围50mm,可承受样品尺寸300 mm,承重25kg;
  4. 配有原位拉伸、压缩变温试验台,最大拉伸/压缩试验力可达5kN,变温范围 $-20 \sim 160^\circ\text{C}$ 。
- 应用领域:  
应用于各类复合材料(如碳纤维、绒毛、海绵泡沫、高分子聚合物、薄膜材料)、生物组织(动物组织、植物组织)、金属材料、油气地质及半导体等领域,可实现高分辨无损三维成像及组织表征。

**名称: 大功率分立式X射线残余应力分析仪** 型号: LXRD分立式

- 仪器简介:  
大功率分立式X射线残余应力分析仪采用X射线衍射方法对多晶金属材料零部件在铸造、焊接、热处理和机加工后进行非破坏性正应力及剪切应力的测试,主要针对钢铁、铝合金、镍基合金、高温合金和钛合金等材料进行高速、高精度、重复性好的测试。
- 关键参数:
  1. X射线管: Cr靶、Mn靶、Cu靶、Co靶;
  2. 样品台X轴行程 $\geq 200 \text{ mm}$ , Y轴行程 $\geq 200 \text{ mm}$ , Phi轴:  $-180^\circ \sim +180^\circ$ , 载重90kg;
  3. 测量精度:  $\pm 5 \text{ MPa}$  (无应力铁粉),当 $\psi$ 角旋转时,旋转中心偏差 $\pm 5\%$ ;
  4. 测量速度:  $\leq 4$ 分钟(钢铁,取14个psi),  $\leq 8$ min(钛合金,取22个psi);
  5. 自动残余奥氏体测量; 6. 配备相应的剥层装置(电解抛光机)。
- 应用领域:  
主要针对钢铁、铝合金、镍基合金、高温合金和钛合金等材料进行高速、高精度、重复性好的测试





## 测试中心-X射线组



名称:高通量X射线衍射仪 型号:D8 ADVANCE 达芬奇

- 仪器简介:  
德国布鲁克D8 ADVANCE高通量X射线衍射仪, 配备90位自动进样器, 可实现样品的自动化测试, 提供最大的测试通量, 满足大量XRD测试需求。配合布鲁克先进的能量分辨探测器林克斯XE-T, 得益于超高的能量分辨率, 能够过滤背景噪音, 大幅提高了设备的探测灵敏度。高精度的测角仪可以保证在全谱范围内的每一个衍射峰的测量峰位和标准峰位的误差不超过0.01度。
- 关键参数:
  1. Theta/theta 立式测角仪;
  2. 2Theta角度范围:-110~160°;
  3. 角度精度:0.0001度;
  4. Cu靶, 标准尺寸光管;
  5. 探测器: 林克斯XE-T能量分辨阵列探测器。
- 应用领域:  
应用于材料领域, 可实现物相定性分析、物相定量分析、点阵参数精确测量、微观应变分析、晶粒尺寸分析、结晶度及非晶相含量分析、结构精修及解析。



名称:高分辨X射线衍射仪 型号:D8 DISCOVER 达芬奇

- 仪器简介:  
高分辨X射线衍射仪, 配备了双晶和四晶单色器, 三轴晶分析晶体以及阵列探测器。这些特征可以非常方便的在薄膜材料研究领域的不同应用之间切换, 包括: 反射率测量(XRR)、高分辨测量(HR-XRD)、掠入射(GID)、倒易空间图谱(RSM)等。
- 关键参数:
  1. Theta/theta 立式测角仪;
  2. 2Theta角度范围:-110~160°;
  3. 角度精度:0.0001度;
  4. Cu靶, 标准尺寸光管;
  5. 扫描方式:  $\theta/\theta$ 、2 $\theta$ 、rocking、phi、psi、RSM等;
  6. 探测器: 林克斯阵列探测器;
  7. 高精度五轴尤拉环样品台;
  8. 可以在双轴晶、三轴晶测试模式间实现完全自动切换。
- 应用领域:  
应用于材料领域, 可对单晶、薄膜、纳米材料以及单晶外延膜等进行精细的X射线衍射分析。



名称:全能二维X射线衍射仪 型号:D8 DISCOVER 达芬奇

- 仪器简介:  
德国布鲁克D8 DISCOVER全能二维X射线衍射仪, 通过TRIO光学元件结合辅助TWIN光学元件, 实现BB聚焦几何、平行光几何和高分辨率平行光束 $K\alpha_1$ 几何下的全自动切换。配备了集成化的DIFFRAC.SUITE™软件, 附件自动识别、即插即用以及完全集成化的二维XRD功能。这些特征可以非常方便的在材料研究领域的不同应用之间切换, 包括: 反射率测量(XRR)、高分辨测量(HR-XRD)、掠入射(GID)、二维衍射以及残余应力和组织分析等。
- 关键参数:
  1. Theta/theta 立式测角仪;
  2. 2Theta角度范围:-110~160°;
  3. 角度精度:0.0001度;
  4. Cu靶, 标准尺寸光管;
  5. Trio 三光路;
  6. 扫描方式:  $\theta/\theta$ 、2 $\theta$ 、rocking、phi、psi等;
  7. 探测器: EIGER2 r500全能面探测器。
- 应用领域:  
应用于材料领域, 可实现样品的局部区域和常规样品进行定性定量分析、残余应力测试、宏观织构表征、高温X射线衍射等。

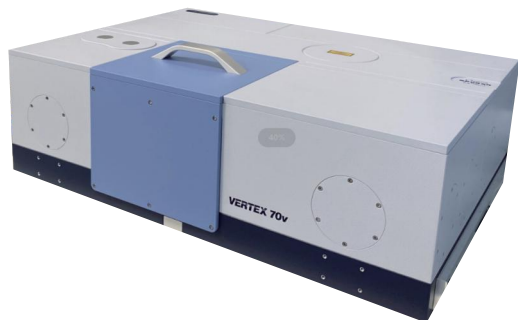


## 测试中心-物化组

名称:显微共焦激光拉曼光谱仪 型号:inVia Qontor



- 仪器简介:  
拉曼光谱仪是测定分子振动光谱的仪器,可用于有机化合物、无机化合物、高分子聚合物、生物膜等各种材料的结构特性分析;inVia可一次连续扫描大范围的拉曼光谱,无需接谱;具有共聚焦和Mapping的功能;可对样品点、线、面进行逐点扫描,并对微小样品(小于2微米)的微区结构、成分、形貌进行分析鉴定;配备正置显微镜:×10目镜,×5、×20、×100物镜和×50长焦物镜;配备325nm, 532nm, 785nm三个波段光学元件;配备高空间分辨快速拉曼成像功能和三维扫描臂。
- 关键参数:  
1.具有共聚焦和Mapping的功能;2.可对样品点、线、面进行逐点扫描,并对微小样品(小于2微米)的微区结构、成分、形貌进行分析鉴定;3.配备正置显微镜:×10目镜,×5、×20、×100物镜和×50长焦物镜;4.配备325nm, 532nm, 785nm三个波段光学元件;5.配备高空间分辨快速拉曼成像功能和三维扫描臂。
- 应用领域:  
可用于有机化合物、无机化合物、高分子聚合物、生物膜等各种材料的结构特性分析。

名称:真空型傅里叶变换红外光谱仪  
型号:VERTEX 70v

- 仪器简介:  
红外光谱仪是利用物质对不同波长的红外辐射的吸收特性,进行分子结构和化学组成分析的仪器,可进行化合物的结构和定量分析;采用RockSolid™永久准直高性能干涉仪,能满足从常规分析测量到高端科研领域的各种应用需求;可覆盖15500~50cm<sup>-1</sup>的超宽光谱区域;VERTEX 70v全真空系列光谱仪彻底杜绝了大气吸收对红外测量的干扰,进一步提高光谱质量,信噪比高于55000:1分辨率:优于0.4cm<sup>-1</sup>,波数精度:优于0.005cm<sup>-1</sup>。
- 关键参数:  
1.光谱区域:15500~50cm<sup>-1</sup>;  
2.信噪比高于55000:1;  
3.分辨率:优于0.4cm<sup>-1</sup>;  
4.波数精度:优于0.005cm<sup>-1</sup>。
- 应用领域:  
可进行分子结构和化学组成分析的仪器,可进行化合物的结构和定量分析;

名称:波长色散型 X 射线荧光光谱仪 型号:ARL Optim' X



- 仪器简介:  
配有LiF200、InSb和AX-06晶体,闪烁计数器和流气正比计数器探测器,可以对未知样品或无法提供标准样品的材料进行非破坏性分析;可用于各种样品化学成分标准分析方法的认证,如CMA等。
- 关键参数:  
1.分析元素:F~U;含量范围:ppm~100%;  
2.2θ范围:0-152°;  
3.测量最小角度:0.001°;角度重现性:优±0.0002°;  
4.发生器输出稳定性:±0.0001%;  
5.样品自旋速度:6或60转/分。
- 应用领域:  
能对样品中F~U之间的元素进行定性和定量分析,主要用于材料、地质、冶金、食品等固体或粉末样品如合金、钢铁、陶瓷等样品中主、次要元素的含量进行检测。

名称:核磁共振波谱仪 型号:Bruker AVANCE NEO 600



- 仪器简介:  
核磁共振波谱仪是利用原子核对射频辐射的吸收,获得原子及分子水平的结构信息。
- 关键参数:  
600 MHz超导磁体;频率分辨率:≤0.005Hz;相位分辨率:≤0.006度;质子最大输出功率:≥500W;核最大输出功率:≥500W;频率,相位,幅度的设置时间:≤12.5纳秒;配备有5 mm Z梯度宽频二合一常温探头,1.6 mm HFX 三共振固态探头,3.2 mm HXY 三共振固态探头;配备24位自动进样器。
- 应用领域:  
可用于化学位移测定;化合物定性定量分析;化合物结构确定;化学合成的表征分析;有机、无机固体材料微观结构和动力学分析;研究有机、无机固体材料的微观结构和动力学行为。



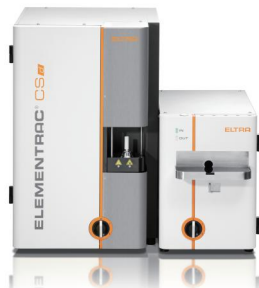
## 测试中心-物化组

## 名称:电感耦合等离子质谱仪 型号:iCAP RQ



- 仪器简介:  
通过氧气/氦气碰撞反应池、等离子体屏蔽技术的高灵敏度四级杆及脉冲模拟双模式同时型电子倍增器,实现一次进样过程中同时完成扫描和跳峰分析,确保在足够高的灵敏度下获得最佳的干扰去除效果,是一种理想的痕量元素分析仪,也可用于各种样品化学成分标准分析方法的认证,如CMA等。
- 关键参数:  
1.质谱范围:2~228amu;分辨率0.1~1amu;2.检出限:轻质量元素<0.5ppt、中质量元素<0.1ppt、高质量数元素<0.1ppt;3.标准模式下灵敏度:低质量数Li(7)≥90Mcps/ppm、中质量数Y(89)或In(115)≥300Mcps/ppm、高质量数Tl(205)或U(238)≥500Mcps/ppm;4.碰撞池方法检出限(2%HCl中测定):V(51)<5ppt、Cr(52)<5ppt、Se(78)<30ppt。
- 应用领域:  
用于周期表中近70种元素定性分析;用于环境、食品、生物、医学、地质、冶金、石油、核工业等样品中痕量元素定量分析,定量下限达1~10ng/L。

## 名称:碳硫分析仪 型号:ELEMENTRAC CS-d



- 仪器简介:  
同时配置高频感应炉和电阻炉,一次测量就可以得出无机样品或有机样品中高碳或低碳含量,高硫或低硫含量,可用于各种样品中碳、硫含量标准分析方法的认证,如CMA等。
- 关键参数:  
1.元素分析范围:高频感应炉(基于1克样品):碳元素1.2ppm-6.0%和硫元素0.6ppm-3.0%,管式电阻炉(基于350毫克样品):碳元素40ppm-62.8%和硫元素6.3ppm-31.4%,减少称样量可扩大分析范围至100%;  
2.分析精度:高频感应炉:碳元素0.4ppm或0.5%RSD和硫元素0.2ppm或0.5%RSD,管式电阻炉:碳元素20ppm或1%RSD和硫元素3ppm或1%RSD。
- 应用领域:  
用于材料、生物、冶金、环境、食品、地质等行业和领域中金属、矿石、陶瓷等样品中碳和硫的定量分析,测试范围从ppm~100%。

## 名称:氮氧氢分析仪 型号:ELEMENTRAC ONH-p2



- 仪器简介:  
电极脉冲炉温度可超过3000°C,检测池在分析过程中可自动实现从低含量到高含量的自动切换,可用于各种样品中氧、氮、氢含量标准分析方法的认证,如CMA等。
- 关键参数:  
1.分析范围(基于1克样品):氧0.04ppm-2.0%、氮0.04ppm-2.0%、氢0.08ppm-0.1%,减少样品量可扩大分析范围至100%;  
2.分析精度:氧和氮:0.02ppm或0.2%RSD、氢0.04ppm或0.4%RSD;灵敏度:0.001ppm。
- 应用领域:  
用于钢、铁、钛、有色金属、高温合金、陶瓷材料等固体无机物或有机物中氧、氮和氢元素的定量分析,测试范围从ppm~100%。

## 名称:同步热分析仪 型号:STA 449 F3



- 仪器简介:  
同步热分析仪可同时测试样品在热处理过程中质量变化和吸放热效应,同时得到TG-DSC或TG-DTA信号。STA 449 F3 Jupiter®结合了高性能的热流型DSC传感器和亚微克级分辨率的高灵敏度天平,提供了极佳的量热和称重精度。
- 关键参数:  
1.TG-DSC:铂炉室温~1500°C;TG-DTA:石墨炉室温~2000°C;  
2.DSC灵敏度:1 μW, DSC热焓精度:±1% (标样);  
3.天平:分辨率:0.1 μg, 漂移:<5 μg/hour。
- 应用领域:  
可应用于材料的相态转变、玻璃化转变、固化/交联、纯度分析、分解行为、氧化/还原、成分分析等研究,广泛应用于各种材料的表征。

## 名称:差示扫描量热仪 型号:DSC 250

- 仪器简介:  
差示扫描量热仪在程序控温下,测量输入到试样和参比物的功率差与温度的关系,可以测定多种热力学和动力学参数。DSC 250拥有优异的基线平直度、灵敏度、分辨率和重现性,可提供精确的热焓和比热测量结果,加之其专有的MDSC™技术,可实现复杂热现象的有效分离。
- 关键参数:  
1.温度:-90~550°C;  
2.温度准确度:±0.05°C, 温度精度:±0.008°C;  
3.焓值精度(ln):±0.08%。
- 应用领域:  
可定量分析材料内部热转变相关的温度和热流,测量玻璃化转变、熔融、结晶、材料稳定性、固化/交联等多种热现象,广泛应用于各种材料的表征。



## 名称:热失重分析仪 型号:TGA 5500



- 仪器简介:  
热重分析仪是利用热重法检测物质温度-质量变化关系的仪器。TGA 5500可实现高灵敏度和高分辨率,同时兼具超低基线漂移的优点,其Hi-Res TGA技术可根据样品失重状况,自动控制升温速率,快速分析样品成分。
- 关键参数:  
1.温度:室温~1200°C, 线性升温:0.1~500°C/min, 非线性升温:>1600°C/min (冲击);  
2.称重精确度:±0.01%, 灵敏度:<0.1 μg;  
3.基线漂移:<10 μg (50~1000°C, 20°C/min)。
- 应用领域:  
可用于研究物质的熔化、蒸发、升华和吸附脱附等物理变化,研究物质的脱水、解离、氧化、还原等化学现象,广泛应用于各种材料的表征。

## 名称:热膨胀仪 型号:DIL 802



- 仪器简介:  
热膨胀仪是一种测量材料尺寸随温度变化的精密仪器。DIL 802卧式热膨胀仪可实现业界领先的CTE准确度 $0.01 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ ,可最大限度地提高灵敏度、准确度、精度和坚固性。
- 关键参数:  
1.温度:-160~700°C和室温~1700°C;  
2.测量范围: $\Delta L \leq 4 \text{ mm}$ ,  $\Delta L$ 分辨率:10 nm;  
3.温度分辨率:0.05°C;热膨胀系数(CTE)分辨率: $0.01 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ 。
- 应用领域:  
可测量金属、陶瓷、玻璃、聚合物等材料的线性热膨胀、热膨胀系数、软化点温度等。



## 测试中心-物化组



名称:高温共振频率及阻尼测试仪 型号:HTVP 1700C

- 仪器简介:  
该仪器基于共振频率动态测量方法,应用完全非破坏性测试技术,测量室温和高温下材料的弹性模量、剪切模量、泊松比、阻尼等物理性质。
- 关键参数:  
1.温度:室温~1700 °C,精度:±1%,升温速率:1~5 °C/min ;2.共振频率:室温:10 Hz~100 kHz;高温:1 kHz~20 kHz。
- 应用领域:  
可测定材料的共振频率、阻尼/内耗、杨氏模量、剪切模量、泊松比参数等技术指标,适用于陶瓷、金属及合金等多种材料。



名称:热反射法薄膜导热仪  
型号:NANO TR

- 仪器简介:  
热反射法薄膜导热仪基于超高速激光闪射系统,是为纳米级薄膜应用量身定做的激光闪射法导热仪。
- 关键参数:  
1.温度:室温~300 °C;  
2.热扩散系数:0.01~1000 mm<sup>2</sup>/s;  
3.样品薄膜厚度:  
RF:金属1 μm~20 μm,陶瓷300 nm~5 μm,树脂30 nm~2 μm;  
FF:>1μm。
- 应用领域:  
可测量基片上金属、陶瓷、聚合物薄膜的热扩散系数。



名称:氙灯导热仪 型号:DXF 200+

- 仪器简介:  
氙灯导热仪利用闪光法测量材料的热扩散系数和比热,进而得到导热系数,采用了具有专利技术的高速氙灯脉冲源和多面导光管技术,可以更高效地提供大能量且均匀的加热脉冲,同时防止样品架过度闪光。
- 关键参数:  
1.温度:-175~200 °C;  
2.导热系数:0.1~2000 W/(m·K),重复性±3.5%,准确度±4.0%;  
3.热扩散系数:0.01~1000 mm<sup>2</sup>/s,重复性±2.0%,准确度±2.3%。
- 应用领域:  
可表征低温及中温下高导热材料的热扩散系数、导热系数、比热,适用于各类金属、合金、陶瓷、单晶、高分子等薄型材料。



名称:保护热流计导热系数仪 型号:DTC 300

- 仪器简介:  
DTC-300根据ASTM E1530保护热流计法测量导热系数,适用于导热系数在低到中等范围内的材料。
- 关键参数:  
1.温度:-20°C~300°C;  
2.导热系数:0.1~40 W/(m·K),准确度±3%,重复性±2%(取决于样品的热阻);  
3.热阻范围:0.0005~0.010 m<sup>2</sup>·K/W。
- 应用领域:  
适用于各类高分子材料、陶瓷、复合材料、橡胶、混凝土和一些金属等具有低、中导热系数的材料。



名称:激光闪光导热仪 型号:DLF 1600

- 仪器简介:  
DLF 1600是一款用于测量材料在高温下的热扩散系数和比热容的先进独立仪器,其高能激光源脉冲能量高达35 J/pulse,对大厚度的样品和较低导热系数的材料,均能在高温下提供精准测试。
- 关键参数:  
1.温度:室温~1600 °C;  
2.热扩散系数:0.01~1000 mm<sup>2</sup>/s,重复性±2.0%,准确度±2.3%;  
3.导热系数:0.1~2000 W/(m·K),重复性±3.5%,准确度±4.0%。
- 应用领域:  
可表征室温和高温下高导热材料的热扩散系数、导热系数、比热,适用于金属及合金、高分子、陶瓷、碳素材料、玻璃以及各种复合材料等薄型材料。

## 测试中心-制样组



名称:中走丝电火花线切割机 型号:HB600C

- 仪器简介:  
是较高端的数控中走丝线切割,采用四轴交流伺服电机形式五轴直线导轨,具备精度、跳步精度高、移动速度快、零点位置、螺距补偿等综合性能
- 关键参数:  
1.工作台行程(X、Y):600x400mm;  
2.可加工最大工件厚度:400mm;  
3.最大工件尺寸:1250x700x400mm;  
4.电极丝直径:0.1-0.22mm。  
5.加工斜度:±6°/100mm。
- 应用领域:  
固体金属材料的精密切割及零配件加工。

名称:精密离子刻蚀仪(常温) 型号:EM RES 102

- 仪器简介:  
102刻蚀仪具有减薄和清洗功能于一体,可对样品进行离子束减薄,清洁,截面切割,抛光,去除污染颗粒和表面不平,改善电镜观察通道衬度,满足应用需求的多样化和便利性。
- 关键参数:  
1.平面摆动角度:最大360°,每步1°  
2.垂直摆动距离:±5mm,精度0.1mm;  
3.样品台容纳最大直径为3mm的TEM样品;  
4.SEM样品制备最大直径可达25mm样品。
- 应用领域:  
TEM、SEM样品制备。



名称:离子减薄仪(常温) 型号:PIPS II 695.SSSS

- 仪器简介:  
精密离子减薄仪用于高质量透射电镜样品的制备,它可精确定位减薄位置并对工艺参数进行精确控制。
- 关键参数:  
1.减薄角度+10°到-10°可调;  
2.离子束能量100eV-8.0KeV;  
3.电流密度10mA/cm<sup>2</sup>;  
4.样品台转速1-6rpm连续可调。
- 应用领域:  
TEM样品制备。

名称:离子减薄仪(带冷台) 型号:PIPS II 695.CZPS

- 仪器简介:  
精密离子减薄仪用于高质量透射电镜样品的制备,它可精确定位减薄位置并对工艺参数进行精确控制。
- 关键参数:  
1.减薄角度+10°到-10°可调;  
2.离子束能量100eV-8.0KeV;  
3.电流密度10mA/cm<sup>2</sup>;  
4.样品台转速1-6rpm连续可调;  
5.配备防挥发污染的冷台,温度-170℃-室温。
- 应用领域:  
TEM样品制备。



名称:精密离子刻蚀仪(带冷台) 型号:EM RES 102

- 仪器简介:  
102刻蚀仪具有减薄和清洗功能于一体,可对样品进行离子束减薄,清洁,截面切割,抛光,去除污染颗粒和表面不平,改善电镜观察通道衬度,满足应用需求的多样化和便利性。
- 关键参数:  
1.平面摆动角度:最大360°,每步1°;  
2.垂直摆动距离:±5mm,精度0.1mm;  
3.样品台容纳最大直径为3mm的TEM样品;  
4.SEM样品制备最大直径可达25mm样品;  
5.配备有冷台-20℃,可保证制样过程中样品表面温度稳定性。
- 应用领域:  
TEM、SEM样品制备。



名称:微束定点离子减薄仪 型号:1040 NanoMill

- 仪器简介:  
Nanomill微束定点离子减薄仪是革命性超低能量离子束制样设备,惰性气体离子源能够有效去除非晶层及离子注入问题且不产生再沉积现象。Nanomill具备离子成像功能,能够高精度定位并对样品进行精细修复,是FIB制备的样品后续精修的制样工具,进一步提高光谱质量,信噪比高于55000:1分辨率:优于0.4cm<sup>-1</sup>,波数精度:优于0.005cm<sup>-1</sup>。
- 关键参数:  
1.加速电压范围:50 eV-2 keV连续可调;  
2.研磨角度范围:-12° - +30°;  
3.束斑直径:1 μm @2keV;  
4.样品台最低温度可达-170℃。
- 应用领域:  
高精度定位修复FIB制备的样品。

名称:真空镀膜仪 型号:EM ACE200

- 仪器简介:  
Leica EM ACE200是一款高品质台式镀膜仪,用来制备透射电镜和扫描电镜所需的均匀的金属导电膜或碳膜,可以制备网格支持膜,制备TEM样品的复型。
- 关键参数:  
1.样品仓尺寸:宽140mm,深145mm,高150mm;  
2.工作距离调节范围:30-100mm。
- 应用领域:  
制备TEM、SEM所需的均匀的金属导电膜或碳膜,制备网格支持膜,制备TEM样品的复型。



名称:超声波切割仪 型号:170

- 仪器简介:  
170型超声波切割仪用于快速切割3mm直径圆盘TEM样品,而不会造成机械或热损伤。
- 关键参数:  
1.精确显示切割深度,切割深度精确为10微米;  
2.X/Y水平方向移动范围不低于6cmx6cm。
- 应用领域:  
脆性材料TEM样品制备。





## 测试中心-制样组



名称:精密金刚石线切割 型号:WS-22

- 仪器简介:  
WS-22精密金刚石线切割仪用于尺寸较小的脆性材料样品的精密切割,此切割仪使用金刚石涂层的线进行工作,同其他切割方式相比,切割过程中对样品造成的热损伤和机械损失都非常小。
- 关键参数:  
加工样品最大尺寸:30x30mm。
- 应用领域:  
陶瓷、玻璃等尺寸较小的样品切割。

名称:精密凹坑仪 型号:200

- 仪器简介:  
精密凹坑仪是一种易于操作的高质量透射电镜样品制备的机械减薄仪器,用于TEM样品离子减薄的前处理阶段,通过研磨制备出中间薄边缘厚的样品,样品边缘的连续厚度对中心区域的支撑,使样品具有一定强度方便转移和夹持,提高样品制备的效率和成功率。
- 关键参数:  
1.控制厚度精度:1 $\mu$ m;  
2.可控研磨力度及速度,研磨速度调节精度:0.1 $\mu$ m/min。
- 应用领域:  
TEM样品预制备。



名称:自动电解抛光仪 型号:QETCH 1000

- 仪器简介:  
Qetch 1000是一款通过触屏界面直观操作的全自动电解抛光腐蚀机。具有独立的抛光刻蚀单元和控制单元,并可以在通风橱中使用。
- 关键参数:  
1. 电解抛光电压:0~90V;  
2. 电解抛光电流:0~14A;  
3. 蚀刻电压:0~15V;  
4. 蚀刻电流:0~2.5A。
- 应用领域:  
不易于机械抛光的形状复杂金属样品或硬度低或易加工硬化的金属样品及零部件。



名称:电解双喷仪 型号:110

- 仪器简介:  
全自动电解双喷仪采用电解腐蚀的方式对透射电镜样品进行减薄,直至达到电子束穿透厚度。两支喷头对样品双面同时进行减薄,几分钟即可完成制备。
- 关键参数:  
1.电压可调:0-120V/直流电压;  
2.电流可调:0-100mA直流电流;  
3.冷却装置:可用干冰或液氮进行冷却。
- 应用领域:  
TEM样品制备。



名称:三维超景深视频数码显微镜 型号:Smartzoom 5

- 仪器简介:  
Smartzoom 5三维超景深视频数码显微镜能够实现Z轴自动景深合成,XY轴自动拼图,可做三维测量与分析。具有大景深和可调节角度功能,可对各种材料的样品进行快速二维和三维图像表征,并具有消眩光功能、倾斜摇臂和宏观导航功能。
- 关键参数:  
1. 电动载物台尺寸:310mm x 220mm;  
2. 中倍物镜放大倍数:34x~335x,连续可调;高倍物镜放大倍数:101x~1010x,连续可调;  
3.载物台水平方向XY移动行程:130x100mm;  
4.倾斜摇臂角度:-45°~45°。
- 应用领域:  
纳米材料、金属、聚合物和半导体IC键合、印刷电路板、LED芯片、微电子MEMS等。

名称:研究级倒置荧光显微镜 型号:Observer 7

- 仪器简介:  
实现明视野、暗视野、微分干涉、偏光、荧光观察。对倒置样品表面进行材料显微组织、低倍组织和断口组织等进行分析研究和表征。
- 关键参数:  
1.放大倍数25X~1000X,6级放大;  
2.600万像素冷CCD摄像头;  
3.电动扫描台约10mm x 220mm,行程130 mm x 85 mm,最大移动速度25 mm/s,分辨率0.1 $\mu$ m;  
4.电动调焦,Z轴步进精度10nm。
- 应用领域:  
可进行材料显微组织、低倍组织和断口组织等进行分析研究和表征。



名称:研究级正置金相显微镜 型号:Axio Imager M2m

- 仪器简介:  
研究级正置金相显微镜,可通过目镜观察进行快速检测;整机采用IC2S无限远轴向、径向双重色差校正及反差增强型光学系统实现明视野、暗视野、微分干涉、偏光观察。对正置样品表面进行材料显微组织、低倍组织和断口组织等进行分析研究和表征。
- 关键参数:  
1.光学显微镜放大倍数:25x~1000x;  
2.具备明场、ADF高级暗场、360度偏光功能、圆偏光微分干涉,600万像素冷CCD摄像头;  
3.电动载物台:行程75x50mm;Z轴行程约25mm,最小步进25nm。
- 应用领域:  
用于材料显微组织、低倍组织和断口组织等进行形貌表征和分析研究。



名称:真空浸渍仪 型号:INFILTRATION UNIT

- 仪器简介:  
该设备为一款真空镶嵌机,适用于高温下结构改变的试样和多孔试样及易碎试样的镶样。
- 关键参数:  
1. 真空压力:0.8bar;  
2. 功率:60W。
- 应用领域:  
用于高温下发生结构改变的试样和多孔试样的镶样。



## 测试中心-制样组



名称:自动精密切割机 型号:QCUT 150A

- 仪器简介:  
Qcut 150 A是一款灵活的精密切割机,可实现自动切割,也可以通过符合人体工程学的手柄进行手动切割。带有内置力传感器的可选夹持臂通过精确的力-控制进给速度来确保低变形切割。
- 关键参数:
  - 1.切割轮转速:300-3000rpm;
  - 2.最大自动切割能力:Φ40mm;
  - 3.切割轮直径:75-203mm;
  - 4.最大切割力:10N,增量0.5N。
- 应用领域:  
块体材料的精密切割及零配件加工。

名称:手自动一体中型切割机 型号:QCUT 250A

- 仪器简介:  
该设备是一款半自动湿式砂轮切割机,可以通过手轮进行手动模式操作,或动态自动驱动进行自动操作,QCUT 250A切割机具有多种切割模式:水平直切、垂直直切和脉冲式切割等。手动操作可实现垂直切割和横向切割功能,自动操作可实现脉冲切割和摆动式纵切。
- 关键参数:
  - 1.最大理论切割能力:Φ95mm;
  - 2.切割轮转速:3015rpm;
  - 3.水平移动行程:225mm;
  - 4.垂直移动行程:170mm。
- 应用领域:  
块体材料的精密切割及零配件加工。



名称:自动热镶嵌机 型号:Qpress 50

- 仪器简介:  
热镶嵌机Qpress 50是一款用于金相领域的快速、同步或单独镶嵌不同材料试样的模块化镶嵌机。Qpress 50的模块化使得可以根据客户的需要,调整机器的配置以满足不同的样品尺寸和样品量需要。
- 关键参数:
  - 1.镶嵌压力:250-320bar;
  - 2.加热功率:1200W;
  - 3.加热温度:20-200°C;
  - 4.配备4种加压模式;
  - 5.配备镶嵌模具直径:30mm、40mm。



名称:自动单盘研磨抛光机 型号:QPOL 250A1-ECO

- 仪器简介:  
Qpol 250 A1是一款自动单盘磨抛机,通过4.3英寸的触摸屏进行便捷的操作。新的工作盘装配系统(整盘设计)使得无需承载底盘即可提供全面的性能。
- 关键参数:
  - 1.单点加载压力:5-100N;
  - 2.中心加载压力:20-350N;
  - 3.运行功率:0.55kW;
  - 4.工作盘尺寸:Φ250mm;
  - 5.转速:30-600rpm。
- 应用领域:  
用于金相样品进行研磨、抛光。

名称:手动双盘研磨抛光机 型号:QPOL 250M2

- 仪器简介:  
Qpol 250 M2是一款手动双盘磨抛机。
- 关键参数:
  - 1.转速:30-600rpm,连续可调;
  - 2.电机功率:1.6kVA;
  - 3.工作盘尺寸:Φ250mm。
- 应用领域:  
用于金相样品进行研磨、抛光。



名称:全自动研磨抛光机 型号:QPOL 250 BOT

- 仪器简介:  
该设备是全自动紧凑型磨抛机,配有厚度控制器,可精准控制样品的磨去量。操作过程可通过触屏直接控制自动进行,所有的参数在进程中均可直接调整,可实现磨抛全流程的无人值守工作。中心力夹具可通过手动来松开和紧固,磨抛介质实现自动更换,实现高效制样。
- 关键参数:
  - 1.磨削量控制(精度):0.1mm;
  - 2.运行功率:1.1kW;
  - 3.工作盘尺寸:Φ250mm;
  - 4.磨盘转速:60-500rpm。
- 应用领域:  
用于单层及多层薄膜材料的制备。

名称:自动振动抛光机 型号:QPOL VIBRO

- 仪器简介:  
Qpol Vibro振动抛光机可得到无残留变形的试样制备表面,分析和纳米压痕或显微硬度测试的前序设备。可同时抛光多达21个镶嵌试样,可使用适合磁性系统的直径为300mm或305mm(12")的抛光布。
- 关键参数:
  - 1.振动频率:60-120Hz可调;
  - 2.运行功率:135VA;
  - 3.抛光槽尺寸:Φ308mm;
  - 4.可手动、自动模式切换。
- 应用领域:  
用于金相样品进行研磨、抛光。





## 测试中心-制样组

### 名称:磁控溅射系统 型号: NSC-3500

- 仪器简介:  
磁控溅射是物理气相沉积的一种。一般的溅射法可被用于制备金属、半导体、绝缘体等多材料,且具有设备简单、易于控制、镀膜面积大和附着力强等优点,主要用于单层及多层功能膜、硬质膜、金属膜、半导体膜、介质膜等新型薄膜材料的制备。
- 关键参数:  
1.真空室尺寸:10"不锈钢腔体,8"腔门;  
2.不锈钢射频偏压旋转样品台可加热到350°C,最大支持4"晶圆,有3rpm和10rpm转速可选;  
3.极限真空6x10<sup>-7</sup>Torr;  
4.晶圆片上的沉积膜高均匀性,厚度变化小于1%;  
5.配备尺寸1/8"厚度的Ti、Cr、Al、Au、Pt靶材。
- 应用领域:  
用于单层及多层薄膜材料的制备。



### 名称:超高分辨生物共聚焦显微系统 型号: LSM980+Airyscan2

- 仪器简介:  
该设备用于获取清晰的高质量以及超高分辨率的共聚焦荧光图像,可用于观测固定细胞,活细胞,动植物组织的深层结构,得到清晰锐利的多层Z平面结构(光学切片)。
- 关键参数:  
1.每个可见光激光器功率独立可调,精度可达1.001%;  
2.扫描分辨率:32X1~8192X8192之间连续可调;  
3.扫描光学变倍:0.6x~40x,步进0.1x;  
4.线性分光光谱范围:400~750nm;  
5.荧光光谱分辨率精度:3nm。
- 应用领域:  
观测固定细胞,活细胞,动植物组织的深层结构及三维观察和三维立体成像分析等。

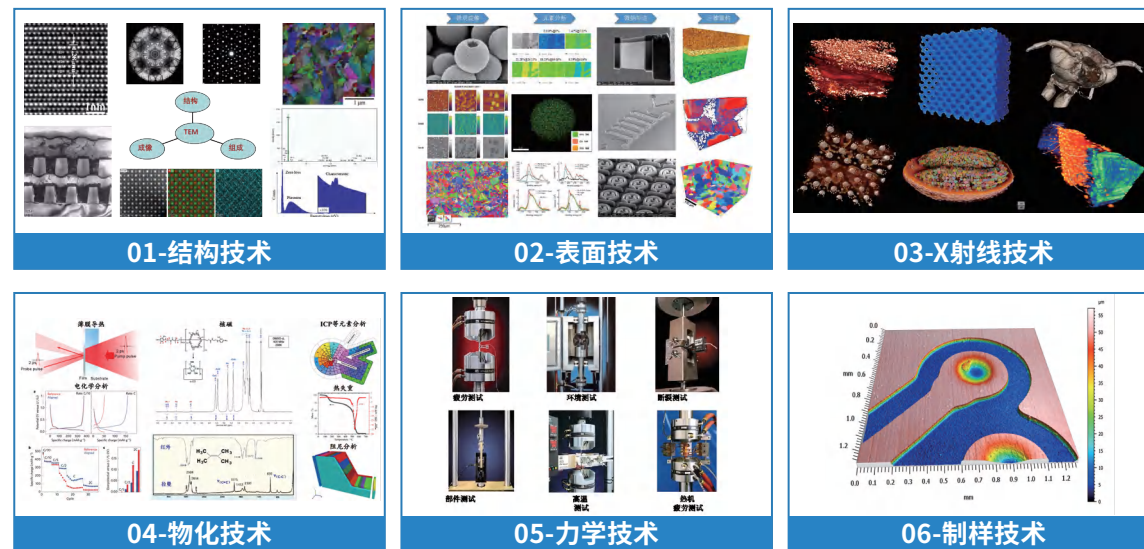


### 名称:高分辨多功能材料激光共聚焦显微系统 型号: LSM 900

- 仪器简介:  
激光扫描共聚焦显微系统以单波长的激光作为光源,并通过共轭的空间针孔过滤掉非焦平面的杂散光从而提高图像的对比度和分辨率,通过扫描振镜的横向扫描以及高精度的Z轴扫描,从而实现样品的二维及三维高分辨图像,同时还具备反射明场和高级暗场功能。LSM 900激光扫描共聚焦显微系统(CLSM)是用于材料分析的仪器,可对纳米材料、金属、聚合物和半导体样品进行表面三维形貌及其微观结构分析。
- 关键参数:  
1.电动扫描台:台面尺寸约310mm × 220mm,分辨率不低于0.1μm;最大移动速度不小于25mm/s;  
2.扫描分辨率:6144 × 6144像素;  
3.扫描变倍:0.5x~40x,步进精度为0.1x;  
4.图像可360度扫描自由旋转,且调节精度为0.1度;  
5.智能共聚焦针孔:1μm~460μm连续可调。
- 应用领域:  
用于纳米材料、金属、聚合物和半导体等材料的高精度的共聚焦表面三维成像模式和三维微观结构观察及三维立体成像分析等。



## 测试中心-服务体系



组别	主要服务项目	应用领域	联系人	联系电话
结构组	材料的微观形貌表征、电子衍射分析、旋进电子衍射分析、HAADF/ADF/BF/iDPC-STEM成像、高分辨成像、能量过滤成像(EFTEM)、EDS能谱分析、电子能量损失谱(EELS)分析、三维重构、原位电热、原位力学等。	应用于材料、半导体、新能源等领域	姜传斌	13940534353
表面组	微观成像、元素分析、取向分析、微纳制备、器件测量、原位加热拉伸与压缩、原位冷冻与加热	应用于材料、半导体、新能源等领域	李青青	17621954012
物化组	(1)热物性分析:材料特征温度与焓值、热失重、导热参数、比热容、热膨胀系数、高温弹性模量等测试,测试温度范围-175~2000°C; (2)元素定量及定性分析:对样品中H~U之间的元素(除He等惰性气体元素外)进行全分析(半定量)和定量分析,测试范围ppt~100%; (3)分子形态表征:有机或无机材料的官能团、分子键等的识别(定性)和定量分析,材料微观结构、动力学等分析; (4)电化学性能分析:电池电极、电催化、电合成、电沉积、金属腐蚀等领域的电化学测试及机理研究,采用测试方法有循环伏安法、交流阻抗法、电流滴定、脉冲伏安法等; (5)其他分析:材料的密度、粒径、接触角、比表面积、吸附(脱附)等温曲线、孔径分布等物理性能检测。	新材料、新能源、生物医药、环境食品、石油化工等领域材料物化特性的定性及定量分析	李穗敏	18826077155
射线组	物相分析、晶体结构表征、高分辨无损三维成像、组织表征、缺陷探测、CT计量及X射线残余应力分析。	主要应用于材料、冶金、半导体、石油、化工、汽车、电子、航空航天、医疗技术等	谭晓逸	13631292855
力学组	力学性能:硬度(布氏、洛氏、维氏、努氏)、拉伸、压缩、剥离、高周疲劳、低周疲劳、疲劳裂纹扩展、断裂韧性、冲击、扭转、蠕变、持久、应力松弛,测试温度室温~1200°C。无损检测:相控阵超声成像检测、声发射检测、红外热成像检测、工业内窥镜检测、超声检测、涡流检测、超声波检测。	应用于力学性能、无损检测	刘海全	17824032500
制样组	制样技术组可提供TEM、SEM及金相样品制备、金相分析、磁控溅射镀膜和各种材料的切割加工等技术服务。	广泛应用于材料科学、生物医学、地质、机械加工等领域	马永会	13898119065
办公室	业务洽谈、项目合作、合同签订、样品收发、检测报告签发等。	应用于材料、半导体、新能源等领域	曹英杰	0757 63505184