



氢能领域技术服务

为氢能产业中制氢、储运氢、氢燃料电池堆、系统以及下游终端应用企业提供核心材料研发、质控等一站式综合性解决方案

目录

公司概况	／01
微谱氢能测试平台	／02
服务项目	／03—05
仪器介绍	／06—08
分析案例	／09
服务体系	／10

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



微谱氢能测试平台

微谱氢能测试平台, 依托于微谱完善的仪器平台及强大的专家团队, 为客户提供成分分析、工业诊断、材料检测与测试、可靠性测试等服务。

技术团队

至今, 公司拥有3000余名专业人员, 各业务部分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、电子通讯、氢能、电子元器件、光伏、航空航天等领域。

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+

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、氢能、半导体、微电子、电子信息等多个专业领域, 熟悉双极板涂层表征等, 能为客户提供从材料成分、结构、性能到产品应用中的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略知识产权代理有限公司全权受理。



氢能材料成分分析

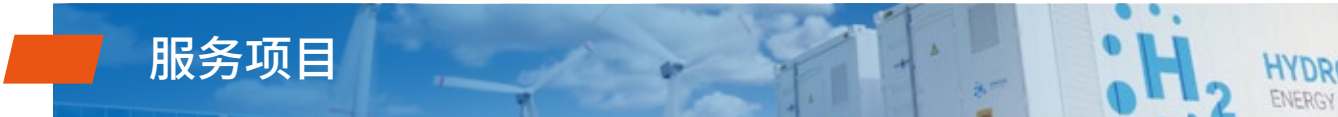
产品名称	服务定义	服务价值
成分分析	成分列表+全谱图详细解析+分析方案+成分定性定量依据	分析产品关键组分,为产品研发及性能改进提供基础支撑
指定成分分析	化合物名称及含量+测试方法	优化产品方向,减少平行试验,缩短研发/质控周期
对比分析	两个或多个样品:成分组成+成分差异说明+性能提升建议	通过对比差异,找到影响产品性能的关键成分,为提升性能提供重要支撑

氢能材料工业诊断

产品名称	服务价值
异物分析	快速了解异物成分,为异物排查提供重要支撑
异物溯源	通过分析异物快速确定异物成分,进一步找出其来源,最终找到解决方案
失效分析	通过对氢能燃料电池、储氢材料、零部件等失效现象(变色、开裂、断裂、缩孔、脱落、变形等)的综合分析进而准确判断失效原因

氢能材料检测与测试

样品类别	服务项目	参考标准	样品类别	服务项目	参考标准
质子 交换膜	厚度均匀性测试	GB/T 20042.3	催化剂	铂含量	GB/T 20042.4
	质子传导率	GB/T 20042.3		电化学活性面积	GB/T 20042.4
	离子交换当量	GB/T 20042.3		比表面积、孔径、孔径分布	GB/T 20042.4
	气体透过率	GB/T 20042.3		形貌及粒径分布测试	GB/T 20042.4
	拉伸性能	GB/T 20042.3		晶体结构	GB/T 20042.4
	180°剥离强度	GB/T 20042.3		晶粒大小	GB/T 20042.4
	溶胀率	GB/T 20042.3		堆密度	GB/T 20042.4
	吸水率	GB/T 20042.3		单电池极化曲线测试	GB/T 20042.4
	击穿强度、耐电压	实验室内部方法		傅立叶变换红外光谱仪FTIR	实验室内部方法
	核磁共振波谱仪NMR	实验室内部方法		激光拉曼光谱仪Raman	实验室内部方法
	激光拉曼光谱仪Raman	实验室内部方法		X射线衍射仪XRD	实验室内部方法
	X射线衍射仪XRD	实验室内部方法		电感耦合等离子体光谱/质谱仪ICP-OES/MS	实验室内部方法
	电感耦合等离子体光谱/质谱仪ICP-OES/MS	实验室内部方法		X射线荧光光谱仪XRF	实验室内部方法
	原子吸收光谱仪AAS	实验室内部方法		有机元素分析仪	实验室内部方法
	X射线光电子能谱仪XPS	实验室内部方法		扫描电子显微镜-能谱仪SEM-EDS	实验室内部方法
	扫描电子显微镜-能谱仪SEM-EDS	实验室内部方法		透射电子显微镜-能谱仪TEM-EDS	实验室内部方法
	透射电子显微镜-能谱仪TEM-EDS	实验室内部方法		比表面积测试仪BET	实验室内部方法
	原子力显微镜AFM	实验室内部方法			
	台阶仪	实验室内部方法			



服务项目

样品类别	服务项目	参考标准	样品类别	服务项目	参考标准
双极板	气体致密性	GB/T 20042.6	膜电极	厚度均匀性	GB/T 20042.5
	抗弯强度	GB/T 20042.6		Pt担载量测试	GB/T 20042.5
	接触电阻	GB/T 20042.6		单电池极化曲线测试	GB/T 20042.5
	体电阻率	GB/T 20042.6		透氢电流密度测试	GB/T 20042.5
	腐蚀电流密度	GB/T 20042.6		活化极化过电位与欧姆极化过电位测试	GB/T 20042.5
	阻力降	GB/T 20042.6		电化学活性面积测试	GB/T 20042.5
	面积利用率	GB/T 20042.6		燃料电池试漏	GB/T 27753
	平面度	GB/T 20042.6		单电池活化	GB/T 27753
	气体透过率	GB/T 20042.6		开路工况试验	GB/T 27753
	水接触角	GB/T 20042.6		怠速工况试验	GB/T 27753
	盐雾试验	GB/T 20042.6		过载工况试验	GB/T 27753
	恒电位极化测试	GB/T 20042.6		怠速-额定循环工况试验	GB/T 27753
	比热容	GB/T 20042.6		怠速-过载循环工况试验	GB/T 27753
	热导率	GB/T 20042.6		开路-怠速循环工况试验	GB/T 27753
	流道周期	GB/T 20042.6		组合循环工况试验	GB/T 27753
	析出离子测试和浓度测试	GB/T 20042.6	气体扩散层/炭纸	厚度均匀性测试	GB/T 20042.7
	金属腐蚀	GB/T 14834		电阻测试	GB/T 20042.7
	激光拉曼光谱仪Raman	实验室内部方法		拉伸强度测试	GB/T 20042.7
	傅立叶变换红外光谱仪FTIR	实验室内部方法		抗弯强度测试	GB/T 20042.7
	X射线衍射仪XRD	实验室内部方法		压缩特性测试	GB/T 20042.7
	电感耦合等离子体光谱/质谱仪ICP-OES/MS	实验室内部方法		透气率测试	GB/T 20042.7
	X射线光电子能谱仪XPS	实验室内部方法		孔隙率测试	GB/T 20042.7
	扫描电子显微镜-能谱仪SEM-EDS	实验室内部方法		表观密度测试	GB/T 20042.7
	热重分析仪TGA	实验室内部方法		面密度测试	GB/T 20042.7
				粗糙度测量	GB/T 20042.7
				导热系数测试	GB/T 20042.7

服务项目

氢能材料检测与测试

样品类别	服务项目	参考标准
储氢瓶	内胆外观	实验室内部方法
	密度	实验室内部方法
	脆化温度	实验室内部方法
	结晶度	实验室内部方法
	热膨胀系数	实验室内部方法
	收缩率	实验室内部方法
	导热系数	实验室内部方法
	氢渗透性	实验室内部方法
	冲击强度	实验室内部方法
	环境老化实验	实验室内部方法
	湿热、水雾、盐雾交变实验	实验室内部方法
	焊缝无损检测	实验室内部方法
	氢老化试验	实验室内部方法
	高低温蠕变	实验室内部方法
	高低温拉伸	实验室内部方法
	高低温疲劳试验	实验室内部方法
	橡胶耐老化测试	GB/T 3512、ISO188
	压缩应力应变性能	GB/T 7757
	中性盐雾实验	ISO 9227
橡胶密封件	高温气体透过率	ISO 15105
	硬度	QC/T 639
	脆性	QC/T 639
	门尼粘度	GB/T1232.1
	耐化学试剂	ISO 1817
	粘合强度	HG/T 2491
	TR实验	实验室内部方法

氢能材料可靠性测试

项目类别	服务项目	参考标准
可靠性试验	环境振动试验	实验室内部方法
	耐盐雾试验	实验室内部方法
	温度湿度组合循环试验	实验室内部方法
	温度冲击试验	实验室内部方法
	加速寿命试验	实验室内部方法
	跌落试验	实验室内部方法
	耐压试验	实验室内部方法
	极限温度压力循环试验	实验室内部方法
	氢气循环试验	实验室内部方法
	耐久性试验	实验室内部方法

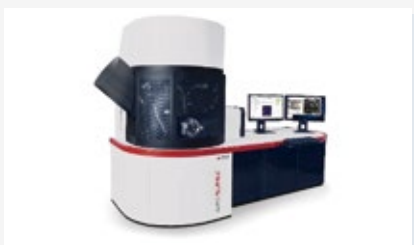
氢能单电池性能测试

样品类别	服务项目	参考标准
燃料电池单电池	稳态试验	GB/T 28817
	I-V特性	GB/T 28817
	IR测量	GB/T 28817
	极限电流测试	GB/T 28817
	扩散增益试验	GB/T 28817
	气体计量比测试	GB/T 28817
	温度影响测试	GB/T 28817
	压力影响测试	GB/T 28817
	湿度影响测试	GB/T 28817
	燃料组成测试	GB/T 28817
	过载试验	GB/T 28817
	长时间运行试验	GB/T 28817
	启动/关机循环试验	GB/T 28817
	加载循环试验	GB/T 28817
	杂质影响试验	GB/T 28817
	极化曲线测试	GB/T 28817
	稳态试验	GB/T 28817
	长期运行测试	GB/T 28817
	伏安法	GB/T 28817
	内阻 (IR) 测量	GB/T 28817
	电化学阻抗谱 (EIS)	GB/T 28817

仪器介绍

X射线光电子能谱仪 XPS

X-ray photoelectron spectroscopy



品 牌： 日本岛津

应 用： 对催化剂、涂层、薄膜等材料进行微区元素分析、表面元素分析，深度分析、价态匹配等，辅助双极板表面氧化情况判断，辅助研究MEA失效机理。

元素范围： Li-U

X-射线衍射仪 XRD

X-ray diffractometer



品 牌： 德国布鲁克

技术参数：

- 扫描方式： $\theta/2\theta$ 或 θ/θ ，扫描轴： 水平
- 衍射角范围： $3^\circ \sim 120^\circ$
- 靶材： 铜靶

应 用： 用于物相分析，晶体结构分析，晶胞参数、结晶度、晶型含量等测定。例如电催化剂的晶体结构测试。

电感耦合等离子体质谱仪 ICP-MS

Inductively coupled plasma mass spectrometry



品 牌： 美国珀金埃尔默

应 用： 以电感耦合等离子体为离子源，以质谱进行无机多元素的定性、定量分析。用于双极板涂层元素测试，质子膜元素残留测试，催化剂元素测试等。

测试元素： 常见金属元素、重金属元素、贵金属元素、稀土金属元素等

检 出 限： ppb级

傅立叶变换红外光谱 FTIR

Fourier transform infrared spectroscopy



品 牌： 美国赛默飞世尔

应 用：

- 加显微镜系统
- 模具、窗片、液体池等
- 超过100万张标准谱图的强大谱库

技术参数：

- 可采用压片、涂抹、衰减全反射ATR等多种进样方式
- 测试范围：中红外波数范围即4000cm⁻¹~400cm⁻¹

应 用： 可对物质进行官能团鉴别，化学机构分析。辅助双极板材料进行异物分析，残留物质定性等。

热重分析仪 TGA

Thermal Gravimetric Analyzer



品 牌： 美国TA

配 置：

- 自动进样器；
- 陶瓷坩埚、铝坩埚、铂金坩埚

技术参数：

- 温度范围：室温 ~1000°C；
- 气氛：氮气/空气/氧气

应 用： 通过对材料的热性能测试，了解材料热失重、热分解，有机物、无机物含量测定，判断催化剂稳定性，涂层稳定性等。

波长型X射线荧光光谱仪 WDXRF

Wavelength X - ray fluorescence spectrometer



品 牌： 荷兰帕纳科

应 用： 对固体、粉末、液体、薄膜等样品中的元素进行定性半定量分析。例如质子膜、双极板涂层、催化剂等样品中的元素分析。

元素范围： C~U

能量型X射线荧光光谱仪 EDXRF

Energy X - ray fluorescence spectrometer



品 牌： 日本岛津

应 用： 对固体、粉末、液体、薄膜等样品中的元素进行定性半定量分析。例如质子膜、双极板涂层、催化剂等样品中的元素分析。

元素范围： Na~U

扫描电子显微镜-能谱仪 SEM-EDS

Scanning electron microscope-Energy Dispersive Spectromete

品 牌： 美国FEI/蔡司

配 置：

- EDS：布鲁克30mm双探测器（分辨率123eV）
- EBSD：定向背散射电子探测器
- 超高真空系统、高真空/低真空/环境真空系统，压差光栅
- 抛光机、切割机、脆断/冷镶设备、打磨机

技术参数：

- 最低放大倍数为1000
- 分辨率：0.8-1.2nm

应 用： 用于物质微观形貌/尺寸分析、膜层分析、EDS元素分析等。可用于观察双极板表面涂层吸附、断裂情况、表面元素分析；石墨双极板孔隙率，碳结构等。



透射电子显微镜能谱仪 TEM-EDS

Transmission electron microscope-Energy Dispersive Spectromete

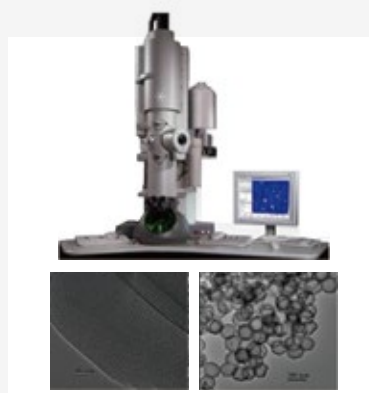
品 牌： 美国FEI

配 置：

- 单球差校正器
- EDS：INCA能谱仪
- 离子减薄，激光超薄切片机

技术参数： 分辨率：亚Å级

应 用： 用于物质微观形貌/尺寸观察、电子衍射图片、二维晶格面、明/暗场图片、元素分析等，观察涂层等内部结构，了解材料的化学稳定性、强度等。



原子力显微镜 AFM

Atomic force microscope



品 牌： 德国布鲁克

技术参数： 分辨率：分辨率0.1nm
台阶0.3nm-500nm

应 用： 用于物质表面形貌成像，粗糙度、力曲线、相图、表面电势、静电势等测试。辅助研究双极板、电极表面的反应情况。

激光拉曼光谱仪

Laser raman spectrometer



品 牌： 英国雷尼绍

配置及 技术参数：

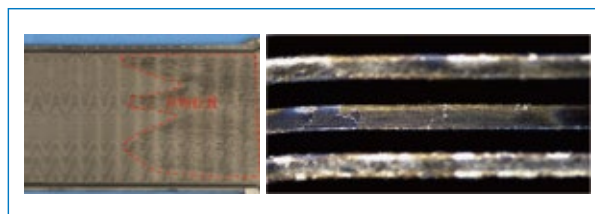
- 显微共焦系统；
- 激发波长：785nm、633nm、532nm；
- 光谱分辨率：≤1.5cm⁻¹

应 用： 用于物质辅助定性分析、分子结构研究等，可用于判断双极板表面氧化层情况等。

分析案例-双极板污染物分析

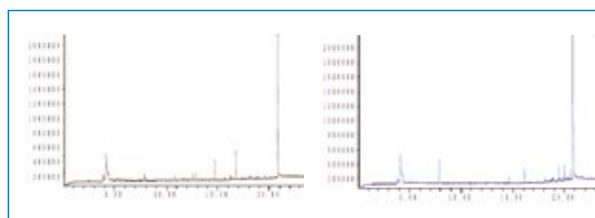
背景

燃料电池电堆上的双极板,委托方进行性能验证试验时,发现局部电压波动较大。拆开电堆后,发现双极板表面有明显的液体残留,晾干后双极板表面残留明显异物。

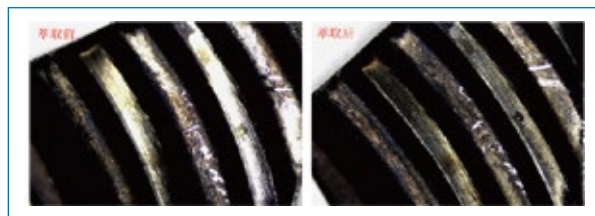


分析方案

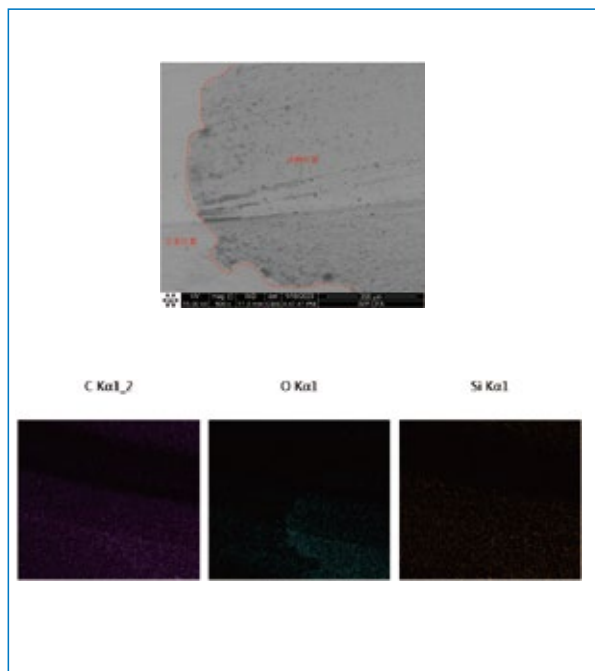
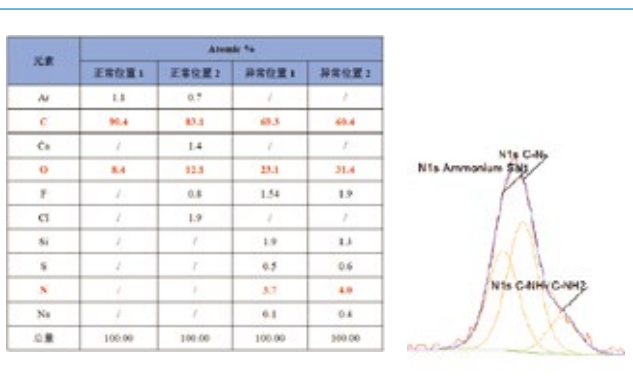
取下异常部位和正常部位的双极板,经有机溶剂萃取后,测试萃出物成分(小分子有机物)的差异。
在黄色异常部位和正常部位分别测试SEM-EDS、XPS,分析其元素及元素价态的差异。



黄色区域经萃取后颜色未发生变化,可观察到黄色物质仍附着在双极板表面。溶剂萃出物与正常区域的萃出物相同,未发现外来物质。可判断黄色异物不是小分子有机物。



通过SEM-EDS的mapping测试可知黄色异物区域氧含量偏高。通过黄色区域和正常区域的XPS对比,可知黄色区域氧、氮、氟、硅、硫、钠等元素含量偏高,主要为无机盐富集。其中氮元素以有机胺或铵盐的形式存在,可能为硫酸铵。

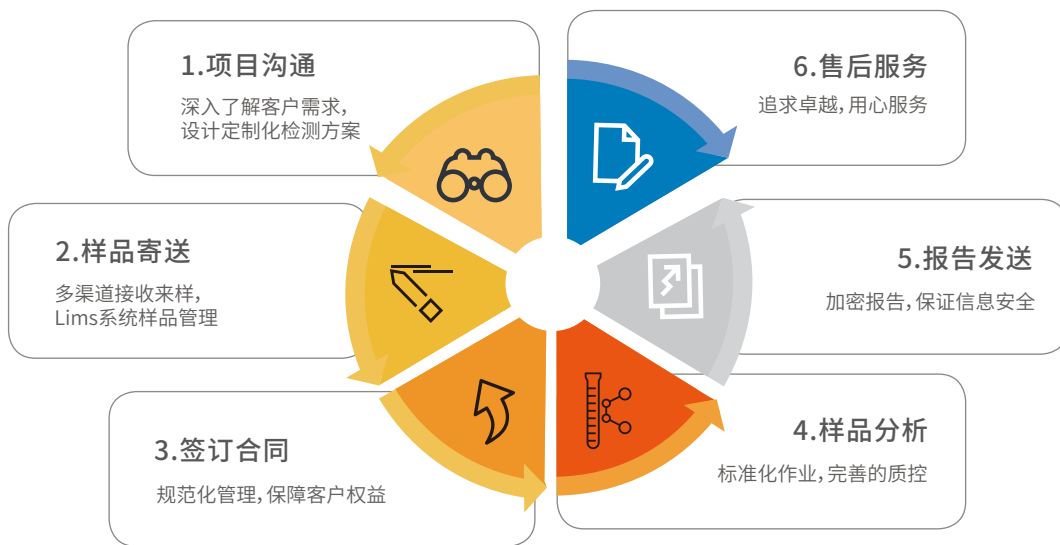


服务体系-打造优质合作体验



上海、广州、深圳、苏州、南京、杭州、宁波、北京、天津、青岛、济南、淄博、石家庄、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、内蒙古、河南、常熟、太仓、广西、山西、云南等城市皆设有服务网点，拥有完善的服务网络体系。

一站式服务流程



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