**全自动原位光电子能谱仪**

**1．工作条件：**

1.1工作电压：220V ±10%，单相

1.2工作温度：18-27℃

1.3相对湿度：小于65%

**2．设备用途：**

满足当前科研工作的领域主要包括无机非金属材料及该各类材料的表面改性研究，XPS的购置可以满足各类材料的基本XPS测试要求，通过拓展高温催化反应池，进行原位反应测试，以及紫外光电子能谱（UPS），加热制冷反应条、团簇离子枪等附件，完成科研过程中的特殊测试需求。

**3．技术规格：**

\*3.1单色化X光源类型：水冷Al/Ag双阳极，至少8个Al点和4个Ag点，软件控制换点并调整校准；

#3.2最大功率：≧500W；

3.3单色器：石英晶体单色器，罗兰圆直径≧500mm；

3.4 Al单色XPS指标（Ag 3d5/2峰，半高全宽@灵敏度）

\*3.4.1 最佳能量分辨和灵敏度：0.45eV@160kcps；

3.4.2大束斑：0.48eV@600kcps，0.6eV@2.0Mcps；

3.5 Ag单色XPS指标（Ag 3d5/2峰，半高全宽@灵敏度）

3.5.1 X射线源类型：Ag单色X射线源；

3.5.2 大束斑：0.9eV@5kcps；

3.6选区XPS和平行成像XPS

3.6.1选择性分析区域束斑大小：Φ15μm~Φ110μm可调，满足微区分析需要；

3.6.2平行成像XPS空间分辨（锐利刀口样品，线扫描强度80%～20%的宽度）： 1μm；

3.6.3平行成像XPS视场大小：800×800μm2、400×400μm2、200×200μm2，可实现10×10的大面积自动拼接成像；

3.7静电传输透镜

3.7.1类型和操作模式：多组元减速场（采谱）和放映透镜（成像）；

3.72能量扫描范围：-5～3000eV（XPS）/0～65eV（UPS）；

3.7.3最小扫描能量步长：小于4meV（XPS）/小于1.5meV（UPS）；

3.8荷电中和器

#3.8.1类型：与静电传输透镜同轴的超低能单电子源，避免对粗糙表面（如粉末样品）荷电中和时产生荷电阴影；

#3.8.2绝缘体分析能力（PET，O-C=O的C 1s峰半高全宽@C-C/C-H的C 1s峰强度）：0.68eV@20kcps、0.77eV@70kcps；

3.9电子能谱能量分析器

3.9.1类型：180°半球扇形分析器；

#3.9.2平均半径：≥160mm；

3.9.3通过能（FAT模式）：5~300eV可调；

3.10平行成像电子能量分析器

3.10.1类型：180°半球球镜分析器，独立于电子能谱能量分析器的第二能量分析器；

3.10.2平均半径：≥160mm；

3.10.3通过能（FAT模式）：5~300eV可调；

3.11检测器

#3.11.1类型：单一的二维阵列检测器，至少128个物理通道，可同时记录光电子发射位置及其强度，可满足XPS采谱和成像XPS、微区XPS、深度剖析XPS、动态XPS工作需要；

3.11.2工作模式：可实现例行的扫描采谱、快照动态XPS采谱，也可以实现脉冲计数的XPS平行成像；

3.12分析室样品控制、观察和调整

3.12.1轴向：5轴样品台，即X、Y、Z移动，绕轴和绕样品面法线转动；

#3.12.2移动：X方向150mm，Y方向30mm，Z方向18mm；

3.12.3绕轴转动：±90°；

3.12.4绕样品法线转动：±180°

3.12.5最大可分析面积：75mm×30mm；

3.12.6控制：软件操控样品台，记忆和恢复分析位置以实现无人值守的自动分析；

3.12.7观察：软件控制变焦CCD摄像机在不同的放大倍率下实时观察、精确定位分析位置和截取图像；

3.12.8分析位置确定和最佳分析高度确定：通过可变焦CCD摄像机和实时成像系统确定分析位置，并可通过快照采谱模式软件控制自动确定最佳的分析高度；

3.12.9进样室样品控制、观察和调整

#3.12.10多样品停放台：可一次装入并存储3个样品条；

#3.12.11进样方式：软件控制的全自动进样和样品条交换，实现无人值守分析；

3.12.12垂直定位相机和分析方法设定：垂直安装在进样室中的CCD相机可在抽真空时对样品条上的每一个分析样品定位，并可设定每一样品的分析条件（包括自动确定样品最佳分析高度、全谱、高分辨谱和深度剖析等），并可无人值守地传输进入分析室实施全自动分析；

3.13分析室真空系统

3.13.1腔体：μ金属；

3.13.2真空泵：400升/秒涡轮分子泵/钛升华泵及机械泵；

3.13.3真空度：烘烤后优于7×10-8Pa（7×10-10mbar/5×10-10torr）。

3.14进样室真空系统

3.14.1腔体：不锈钢；

3.14.2真空泵：涡轮分子泵和机械泵；

3.14.3真空度：烘烤后优于7×10-7Pa（7×10-9mbar/5×10-9torr）；

3.15烘烤系统

3.15.1构成：集成于系统，含有控制单元，软件控制；

3.15.2最高烘烤温度：不低于120 ºC。

3.16谱仪控制和数据处理

3.16.1谱仪控制：全计算机自动控制；

3.16.2数据处理：定性分析、定量分析、曲线拟合等；

3.16.3计算机：主流HP工作站（双显示器）；

3.17 分析室用深度剖析离子枪

3.17.1离子源类型：聚焦可扫描离子源，单个Ar原子和团簇Ar双模式；

3.17.2可使用气体：Ar/Ar团簇（XPS深度剖析）

3.17.3单Ar离子能量：0.5～5keV；

#3.17.4 团簇Ar离子能量：2～20keV；

3.17.5团簇Ar离子团簇：500～3,000Ar

3.17.6气体控制：软件控制，配套高精度进气阀门和差分真空抽气系统。

3.18紫外光电子能谱（UPS）

3.18.1光源：He紫外光源；

3.18.2能量分辨和灵敏度：Ag费米边20%～80%≤120meV时Ag 4d计数率≥1Mcps；

3.19高温催化反应池：

3.19.1 不锈钢制造真空腔体，惰性石英反应釜，独立的水冷封套；

#3.19.2 温度和压强：1000℃@1bar；600℃@4bar；400℃@6bar；300℃@30bar；

3.19.3使用气体：H2, O2, H2O, CO2, CH4；

3.19.4控温方式：程序控温；

3.19.5烘烤温度：最高150℃；

#3.20分析室加热制冷原位测试附件

加热：室温～800℃连续可调，可保恒温；

致冷：室温～-100℃连续可调，可保恒温。

3.21冷却水系统

3.21.1制造商：知名品牌循环冷却系统；

3.21.2功率：≧2KW，满足阳极靶、涡轮分子泵、磁透镜和石英单色器冷却需要；

3.22不间断电源和隔离变压器

3.22.1不间断电源：保证仪器持续运行两小时的不间断电源；

3.22.2隔离变压器：确保仪器正常工作的外电源隔离变压器一套；

**4．订货范围：**

4.1 仪器主机 1台

4.2 Al/Ag双阳极X射线源 2 个

4.3 分析室用深度剖析离子枪 1个

4.4 紫外光电子能谱套件 1个

4.5 分析室加热制冷附件 1个

4.6 高温催化反应池 1个

4.7 数据处理系统 1套

4.8 离子散射谱套件 1套

4.9 最大熵方法重构软件，角分辨数据分析软件 1套

4.10 双高度样品条（增配） 2个

4.11 冷却水系统、不间断电源和隔离变压器等配套 1套

4.12 备品备件（单色阳机灯丝1个，荷电中和器灯丝套件1套，离子枪灯丝1个） 1套

4.13 标准工具包 1套

4.14 所有辅助气体提供 1套

**5. 技术文件**

5.1 设备制造厂商提供的销售、售后服务授权书。

5.2 仪器设备详细清单、各项技术参数，以及具体参数的测试条件。

5.3 技术证明文件

5.4 技术服务条款、技术培训条款，以及售后服务承诺。

5.5 用户手册

**6. 技术服务**

6.1 安装、调试和验收

6.1.1供方应在合同生效后30天内向用户提供详细的安装准备条件及安装计划。设备安装、调试的费用由供方承担。

6.1.2仪器到达用户所在地后，在接到用户通知后15天内安排技术人员执行仪器安装和调试，对仪器分析指标验收完成。

6.1.3供方安装人员对现场安装安全负有责任。与需方共同开箱检验，检查仪器设备及随机附件是否全新、完整无损；技术资料与图纸是否与需方的要求相符。如发生破损、缺件等问题，供方应及时地提出解决方案，并尽快地给以解决。

6.1.4验收标准以供需双方签订的技术协议为准（参考招标文件指标）。任何虚假指标响应一经发现即作废标，投标者必须承担由此给用户带来的一切经济损失和其它相关责任。

6.1.5安装、调试和验收期间，供方人员的差旅费、食宿及其它费用应由供方自理。

6.2 技术培训

操作培训：仪器安装验收后，供方应及时派遣有丰富经验的技术人员就仪器软硬件操作、仪器维护、故障排除、注意事项等进行免费培训，在用户现场,工程师将对用户进行仪器的使用操作,日常的维护保养及简单的故障维修方面的培训，并使用户能够独立使用和获取正确的数据。

高级应用培训：至少两周的用户现场的高级应用培训，办事处还定期举办专门的培训班和用户会议，以加强用户间的技术交流,提高用户的仪器使用水平。

培训期内有关的差旅费、食宿及其它费用应由供方支付。其后在使用过程中如遇到问题时，供方应及时派遣有经验的技术人员提供技术指导。

6.3 维修服务和技术服务

保修期3年, 从仪器验收合格, 双方签字之日起保修期开始生效。在保修期内，任何由制造商选材和制造不当引起的质量问题，厂家负责免费维修。出现故障后，在收到用户正式通知后24小时之内响应，如果需要到现场，将安排就近的工程师到现场。保修期后，厂家提供终身维修，并保证零配件的供应。

供方应在24小时内对用户的报修申请做出响应。一般性问题应在48小时内解决；对于在48小时内无法解决的其它较大的问题，应在3天内给以解决；对于在3天内不能解决的问题，应提出明确的解决方案，得到用户的认可后，在预定的期限内解决问题。

**7. 订货数量：1套。**

**8. 交货期：**合同签订后12个月内。

**9. 交货地点：CIP北京机场**