招标项目技术、服务、政府采购合同内容条款及其他商务要求

**1.工作条件：**

1.1 电源 220V（±10％），50Hz；单相

1.2 环境 20±5℃

1.3 相对湿度 ＜60％

1.4 连续工作时间 连续操作

**2 技术说明：**

2.1 场发射扫描电子显微镜主要用于材料表面的微观形貌的高分辨观察，可辅以多种附件，如X射线能谱仪、EBSD等附件，可同时进行微区的成分等分析。应具有配备X射线能谱仪系统(双探测器)及阴极发光等附件的相应安装接口。

2.2 组成（包括且不限于）：主机（包括真空系统、电子光学系统、检测器系统、冷却循环水系统、电源系统、计算机、标准工具及附件）、电制冷能谱仪（EDS）系统、电子束背散衍射仪（EBSD）系统

**3 电子光学系统：**

3.1 技术参数

★3.1.1 分辨率：二次电子：≤0.7nm @15kV； ≤1nm @1kV

分析模式分辨率：≤3.0nm（WD=8mm，15KV，5nA）

#3.1.2 背散射电子：≤1.5nm@15kV

#3.1.3 加速电压： 0.02 - 30KV 连续可调

#3.1.4 束流范围：1pA～20nA及以上连续可调，在2KV下能提供不小于20nA的束流。

3.1.5 放大倍率25X – 1,000,000X；具有随着工作距离或加速电压的变化自动校正功能

3.2 真空系统

3.2.1 真空度：电子枪室高真空：10-7Pa ，提供离子泵用专用UPS；样品室真空：10-4Pa

3.2.2 泵系统：机械泵1台、分子泵1台、离子泵2台

3.2.3 污染防止： 液氮冷阱和前置阱

3.3 电子光学系统

★3.3.1 电子枪：场发射电子枪，能自动合轴调整。

#3.3.2 聚光镜：电磁透镜会聚系统，束流强度可连续可调；光阑角度控制透镜自动控制束斑尺寸。

3.3.3 物镜光阑：4级可调、X/Y方向精细可调对中。

#3.3.4 物镜：采用静电复合透镜，可直接做磁性样品，无需任何模式切换。

3.4 样品室和样品台

★3.4.1 样品台：5轴马达驱动全对中样品台, 示意图在监视器上显示。

★3.4.2 样品台尺寸：可装直径不小于100mm的样品。

3.4.3 行程：X＝50mm, Y=50mm, Z=2 - 30mm, 倾斜 -5° - +70°, 旋转 360°

★3.4.5 样品台重复精度≤1μm

#3.4.4 样品更换：通过气锁更换样品，更换样品时间≤3分钟

3.4.5 附件接口：样品室提供包括二次电子探测器、背散射电子探测器、X射线能谱仪（EDS）、背散射电子衍射（EBSD）系统、红外CCD照相机、波谱仪（WDS）STEM、CL等附件接口

3.5 探测器及成像系统

★3.5.1 In-lens物镜上方探测器，带有能量过滤功能和In-lens专用二次电子探测器

★3.5.2 样品室低位电子探测器和可抽拉式背散射电子探测器

#3.5.3 成像模式：一次扫描同时得到四副图像

3.5.4 样品台导航系统

3.6 扫描电镜计算机系统

3.6.1 操作系统 Windows® 7 Professional

3.6.2 显示器 23英寸 LCD

3.7 软件系统

3.7.1电镜控制软件

a) 具有自动聚焦、自动消像散、自动对比度/亮度调节等功能

b) 具有鼠标控制放大、聚集、消像散等功能，且放大倍数同步调整

3.7.2图像处理和测量软件

a) 图像格式：BMP，JPEG，TIFF

b) 图像显示：可以全屏、分屏的形式显示和保存

c) 图像测量：具有点、线、角度、直径等图像测量功能

3.8安全保护：具有突然断电、断水、真空状态不良保护措施

3.9扫描电子显微镜备品备件：长期使用的备品备件一套（包括：保险丝、密封圈、专用工具等）

**4、电制冷能谱仪（EDS）系统**

★4.1探测器：分析型SDD硅漂移电制冷探测器，80mm2有效面积，超薄窗设计, 无需液氮冷却，仅消耗电能。

#4.2能量分辨率：Mn Ka保证优于127eV，元素分析范围: Be4～Cf98。

4.3圆形对称芯片，FET场效应管同阳极独立封装

4.4 谱峰稳定性：1,000cps到100,000cps，Mn Ka峰谱峰漂移小于1eV，分辨率变化小于1eV，48小时内峰位漂移小于1.5eV

4.5具备零峰修正功能，可以快速稳定谱峰，开机后无需重新修正峰位。

4.6探测器自动伸缩

#4.7 能谱仪脉冲处理器和图形处理器与计算机采用分立式设计，电子图像清晰度8192\*8192，全谱智能面分布图清晰度4096\*4096

4.8能谱应用软件采用最新的AZtec平台，基于Win7 技术，多线程设计，导航器界面，支持用户自定义模式及账户管理，支持分屏显示及远程控制，支持中、英文等多种操作界面

4.9高帽滤波法，自动扣除背底

4.10谱定性分析：可自动标识谱峰，无禁止自动标定的元素，可进行谱重构，对重叠峰进行手动峰剥离

4.11 定量分析：可对抛光表面或粗糙表面定量分析。采用全面硬件修正的XPP定量技术，可对倾斜样品进行修正，并增强对轻元素的修正；具有完备的虚拟标样库；具备有标样定量分析及无标样定量分析方法；可以得到归一化和非归一化定量结果，可以用化学配位法得到非归一化结果。用户也可以自己建立标样库。

4.12 具备全谱面分布和全谱线扫描分析功能。一次面分布分析即可存储样品每一扫描位置(x, y)的所有元素的信息，用户随后可以在离线状态下从图像上的任何位置重建谱图和面分布图。

4.13可将电镜图象传输到能谱仪的显示器上，可以同时采集二次电子像和背散射电子像，并以该图为中心做微区分析，可选择点，矩形，任意不规则区域进行分析。并且可提前设定任意多点或区域，能谱可依次进行自动分析。

4.14具备自动分析模式，处理时间、通道数、采集时间等参数自动选定，也支持手动分析模式。

4.15实验报告：多种输出格式, 单键可生成Word文档, 及HTML格式。

**5、电子束背散衍射仪（EBSD）系统**

#5.1高灵敏度CCD相机，束流100pA，可以采集到明显的衍射花样。无需电子制冷，CCD相机直接安装于荧光屏后，充分靠近样品，并适合各种型号的电镜。

★5.2 EBSD在线解析标定速度最高可达1580pps(16\*16 binning)，在束流5nA时实测可达970pps，花样清晰度640\*480，电子图像分辨率高达8192\*8192，EBSD面分布图分辨率高达4096\*4096, 取向精度高达0.1度，且同能谱同时进行Mapping时不影响EBSD的解析标定速度。

5.3 38×28mm大面积矩形荧光屏，CCD和荧光屏尺寸1：1，同样位置可以采集更多花样。探测器前端渐缩，工作距离可短至5-7mm，可以充分靠近样品而不遮挡能谱探头。

5.4热红外信号过滤器，适合和热台配合，进行原位动态分析。

5.5能谱应用软件基于Windows 7平台，采用多任务设计，可以同时并行数个任务，并支持分屏显示及远程控制。操作软件完全与能谱仪软件一体化，可同时进行能谱全谱智能面分布分析与EBSD晶体取向分布分析（COM），数据在各自软件中可以相互调用。可根据能谱数据对EBSD花样进行预过滤，实现对未知相的相鉴定（Phase ID）。

5.6配置正版HKL标准数据库和ICSD海量晶体学数据库，提供原子占位信息，并且已经滤掉伪对称数据。

5.7专业CamerLink高速通讯接口，四核CPU工作站,保证解析的高速度。

5.8软件配置

5.8.1AZtec动态自动背景扣除技术，探测器参数自动优化，大大减轻用户工作量。切换样品、更换分析位置、以及EBSD探测器伸缩后均无需重新扣除背景或重新优化。

5.8.2能对所有对称性（从三斜到立方）晶体材料的EBSP花样进行自动化的标定, 且各相的反射面可以独立选择，并可以进行带宽修正，可以对衍射带边缘及中间进行标定。

5.8.3采用最优化的Hough变换，多条带标定方法（最多可以用12根菊池带进行标定），根据平均角度偏差MAD结构因子进行完全自动化的菊池带识别和花样标定。适合金属、 陶瓷、地质、半导体等多种类型的样品。

5.8.4专门的伪对称处理工具

5.8.5 EBSD花样驻点实时保存，将保存下来的原始花样同数据库中的花样直接比对，以分辨非常复杂或结构非常接近的物象(Advanced Fit)

5.8.6极图软件包

5.8.7 Band Slope功能，利用衍射带边缘衬度的变化区分马氏体及贝氏体

5.8.8相鉴定软件包

5.8.9晶体反射文件生成软件包

5.8.10可自动剥离形变和再结晶区

**6. 交货期**：签订技术协议后120日内完成安装调试。

**7.服务要求（★表示必须满足指标）**

7.1 ★原厂质保承诺： 主机保修期为签字验收合格后的36个月；电制冷能谱仪（EDS）系统及电子束背散衍射仪（EBSD）系统为签字验收合格后的12个月。质保期内，提供免费保修。原厂商售后服务承诺函。

7.2 ★原厂服务响应： 厂方在接到买方报修后24小时内响应，72小时内到达买方现场。一般问题应在5个工作日内解决，重大问题或其他无法迅速解决的问题应在3周内解决或提出明确解决方案。原厂工程师（及以上）服务的原厂商售后服务承诺函。

7.3 现场培训： 投标人或原厂商能够提供详细且完善的项目培训方案，能够提供专业的技术培训，能够有效保障用户技术人员掌握项目中涉及的相关系统运行维护的相关知识。到货安装调试完成后十个工作日内，有专业工程师现场提供系统的使用培训服务，培训时间不少于3个工作日，每天不少于6小时，培训人数不少于6人。培训内容包括：仪器的技术原理、操作、数据处理、基本维护等。培训课程，场地、交通等与培训相关的费用均由投标人承担。

7.4 备品保障： 原厂商至少能保证10年内的维修备件的正常供应。

7.5 安装调试：设备到达买方安装所在地后，在接到买方通知后2周内开始安装调试直至达到验收指标。

7.6 技术资料验收

7.6.1设备验收时，提供设备完整的技术资料1套。

7.6.2技术资料

包括但不限于设备的操作手册、维护手册、软件手册、程序框图、备品备件手册、外购件清单、随机附件备件清单、安装技术要求及安装图纸、系统的电器、水路等各部分原理图、系统布置和接线图。

**8.验收**

验收时，由买卖双方根据相关技术文件对指标进行测试，达到要求后双方在验收报告上签字。