

# 采购需求

## 一、项目背景

在地质学领域,冷冻扫描电镜可以在低真空环境下对不经过表面喷涂的含水样品进行直接观察和微区成分的定量测试,因此在矿床学、矿物岩石学、石油地质研究领域具有重要用途,可以更有效地进行岩石矿物的更深层次研究,提升对成矿作用、成矿物质来源、成矿机理的理解,促进地质学和地质资源与地质工程学科的发展。

## 二、主要标的

序号	货物名称	是否接受进口产品	是否属于科研活动相关采购	单位	数量	交货期	是否为核心产品
1	冷冻扫描电镜	接受	是	套	1	12个月	是

## 三、需求目标和货物组成

1. 工作条件	1.1 电源: 230V (-6%/+10%) / 50Hz (±1%) 1.2 主机功耗: < 3.0 kVA 1.3 运行环境温度: 17-23 C 1.4 运行环境: 相对湿度 < 80% (无冷凝)
2. 设备用途	2.1 冷冻扫描电子显微分析系统主要用于各种材料的冷冻状态下超高分辨微观形貌观察和微区分析。
3. 货物组成	3.1 电子显微镜 (含电子光学系统、样品室和样品台、探测器、真空系统、数字图像处理系统、控制和数据处理系统、其他应用软件和标准配件) 1套; 3.2 能谱仪 1 台; 3.3 EBSD 一套; 3.4 冷冻制备传输制备 1 套。

## 四、货物技术要求

序号	指标项	重要性	指标要求	是否需要证明材料
1.	3.1.1 电子光学系统	★	3.1.1.1分辨率: ≤0.9 nm @15kV(SE), ≤1.3 nm @1kV(SE) (要求测试在非浸没模式以及无需减速台模式实现)	是
2.			3.1.1.2 电子枪: 肖特基场发射电子枪, 束流稳定性优于0.3%/h	
3.			3.1.1.3在不使用样品台减速状态下, 加速电压范围: 0.02kV~30kV, 且着陆能量范围: 20eV~30keV, 步进10V可调	是

4.			3.1.1.4具备带有电子束推进器或单色器功能镜筒	
5.			3.1.1.5放大倍率： $\times 10 \sim \times 1,000,000$ （宝丽来图像格式），根据加速电压和工作距离的改变，放大倍数自动校准，低倍率与高倍率无需任何模式更换。	
6.			3.1.1.6光阑数量：不少于7孔光阑片。	
7.			3.1.1.7镜筒内具有静电透镜设计，电磁透镜和静电透镜复合物镜，无论哪种模式都能够保证样品室内无漏磁.具备2mm工作距离对铁磁性样品进行探测能力。	
8.			3.1.1.8 系统合轴：全自动	
9.			3.1.2.1 样品室：样品舱室采用抽屉式拉门设计，样品舱室内部尺寸 $\geq 360\text{mm}$ （直径） $\times 270\text{mm}$ （高度）	
10.	3.1.2 样品 室和 样品 台		3.1.2.2 样品台：五轴马达驱动，移动范围不小于： 样品台移动行程 X 方向 $\geq 125\text{mm}$ ， 样品台移动行程 Y 方向 $\geq 125\text{mm}$ ， 样品台移动行程 Z 方向 $\geq 50\text{mm}$ 样品台移动行程 T（倾斜）范围优于 $-5^\circ \sim 90^\circ$ ， $R=360^\circ$	是
11.		#	3.1.2.3 若配合能谱仪使用时，在 $35^\circ$ 最佳出射角时分析时，工作距离为 $8.5\text{ mm}$ 以内；	
12.	3.1.3 探测 器	★	3.1.3.1 配备样品室内独立的二次电子探测器。 配备样品室内极靴正下方独立抽拉式环形背散射探测器。 配备镜筒内部环形二次电子探测器，位于正光轴上，使用过程中不需要加偏压；	是
13.			3.1.3.2 样品室 IR-CCD 相机	
14.			3.1.3.3 样品室导航相机	
15.	3.1.4		3.1.4.1 无油磁悬浮涡轮分子泵， $\geq 250$ 升每秒	
16.	真空		3.1.4.2 样品室真空度：高真空模式不低于 $2 \times 10^{-4}\text{ Pa}$	
17.	系统		3.1.4.3 电子枪真空度：不低于 $10^{-7}\text{Pa}$ ；	

18.	3.1.5 数字 图像 处理 系统		图像扫描：大面积图片软件。最大存储分辨率不小于 30k×24k	
19.	3.1.6 控制 和数 据处 理系 统		3.1.6.1 电镜控制器 图像显示不小于 1024×768 像素，配置主流品牌液晶显示器，尺寸不小于 24 寸； 计算机系统配置不低于：Intel i5 处理器；工作功率(W)：80、核心数量：4 核心、主频：2.33GHZ；16GB 内存；256G 固态硬盘，1TB 机械硬盘；独立显卡；DVD 刻录机；24 寸 TFT 显示器；	
20.			3.1.6.2 多点定位硬件接口可快速穿梭于可见光光学系统和电子光学系统，并且带有不少于 3 个高精度定位点。	
21.			3.1.7.1 应具有样品台图像导航功能	
22.	3.1.7		3.1.7.2 应具有双击鼠标移动样品功能	
23.	标准		3.1.7.3 应具有鼠标拖曳式放大及对中功能	
24.	应用		3.1.7.4 应具备操作导航功能，自动引导用户完成高分辨观察、分析等操作	
25.	软件		3.1.7.5 配备自动拍照和大面积图像拼接软件	
26.	3.1.8 标准 配件		不间断电源，可以支持设备正常工作 30min 以上 1 套 操作台：尺寸不小于 1100mm × 1000mm 1 套 场发射灯丝备件包 1 套 大面积图片软件 30k×24k（标配）1 个	
27.	3.2. 能谱	★	<b>3.2.1 探测器：分析型 SDD 硅漂移电制冷探测器，有效面积 65mm<sup>2</sup>，高分子超薄窗设计。</b>	
28.	仪		3.2.2 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）；	是

		C Ka 保证优于 56eV (@计数率 130,000cps); 保证符合 ISO 15632:2012 标准。	
29.		3.2.3 元素分析范围: Be4~Cf98。	是
30.		3.2.4 具备元素谱图 spectrum Live 实时刷新显示功能: 可实时观测样品区域变化或者形态转变时, 谱图 spectrum 的动态变化过程。	是
31.		<b>#</b> 3.2.5 具备元素面分布 Live 实时刷新显示功能: 在样品台静止状态、移动及改变放大倍数时, 均可实时显示电子图像、不同元素分布以及它们的叠加图。样品停止移动时, 自动开启面分布图静态采集模式, 得到更高清晰度的面分布图。可利用 AZtec 软件控制样品台移动及改变放大倍数。	是
32.		3.2.6 电子图像最高分辨率达 8192*8192 像素; 元素面分布图分辨率最高达 4096*4096 像素; 可在电子图像上叠加元素分布图; 可从面分布图上进行点、线谱图重建。	
33.		3.2.7 具备 KLM 全谱线系数数据库, 配置 20kV 及 5kV 高低电压定量数据库, 可覆盖不同电压下的定量分析。同时, 用户可利用微束分析标样建立相应元素的数据库, 进行有标样定量分析。	
34.		3.3.1 高速低噪音 CMOS 相机, 分辨率 1244*1024, 并能够与各主流型号的电镜良好配合;	
35.		<b>★</b> 3.3.2 EBSD 在线解析最高标定速度 600pps,, 此时花样分辨率仍能保持为 312*256;	是
36.		3.3.3 取向精度高达 0.05 度;	
37.	3.3 EBSD	<b>#</b> 3.3.4 采用专门定制的光纤传导系统, 光通量远大于透镜模组, 特别适合弱信号分析;	是
38.		3.3.5 操作软件完全与能谱仪软件一体化, 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, 实现能谱 EBSD 同时联机分析且不降速;	
39.		3.3.6 电子图像分辨率高达 8192*8192, EBSD 面分布图分辨率高达 4096*4096;	

40.	3.4. 冷冻制备传输系统		3.4.1 系统构成要求：冷冻传输制备系统主要由样品急速冷冻预处理装置、高真空冷冻制备腔体、配套断裂、升华及镀膜装置、扫描电镜液氮冷台及配套冷阱装置、真空转移装置及配套过冷氮气热交换装置构成，能够完成样品急速冷冻、真空转移、断裂、升华、冷冻镀膜及扫描电镜原位冷冻观察等功能；	
41.			3.4.2 冷冻制备腔室和扫描电镜冷台、冷阱均采用过冷氮气气冷方式；无需补充液氮的连续运行时间 $\geq 16$ 小时	
42.		★	3.4.3 电镜内冷台温度范围应为 $-190^{\circ}\text{C}$ to 室温，温度稳定度 $\leq 1^{\circ}\text{C}$ ；冷阱可达 $-190^{\circ}\text{C}$ 或更低	
43.			3.4.4. 采用不小于 60L 自增压液氮罐提供氮气源，保证可持续供应 $>40$ 小时氮气；	
44.			3.4.5 制备腔室真空度 $\leq 1 \times 10^{-6}$ mbar（液氮冷却时）；	
45.			3.4.6 在制备舱室内实现样品断裂、升华、冷冻镀膜和溅射镀膜功能模块；	

### 说明：

①重要性可用“★”“#”表示，“★”代表关键指标，不满足该指标项将导致响应被拒绝；“#”代表重要指标；无标识则表示属一般指标项。

②“证明材料要求”项可填“是”和“否”。填“是”的，供应商须提供包含相关指标项的证明材料，证明材料可以使用生产厂家官方网站截图或产品白皮书或第三方机构检验报告或其他相关证明材料，未提供有效证明材料或证明材料中内容与所填报指标不一致的，该指标按不满足处理。

### 五、商务要求

序号	指标项	重要性	指标要求
1	供货期	#	合同签订后12个月内
2	交货地点		中国地质大学（武汉）南望山校区
3	质保期	★	免费保修期至少1年，保修期自仪器验收签字之日起计算（以采购人签字为准）。保修范围为整机、附属设备及备品备件。

序号	指标项	重要性	指标要求
4	包装和运输		投标人应提供货物运至合同规定的最终目的地所需要的包装，以防止货物在转运过程中损坏或变质。此类包装应采取防潮、防晒、防锈、腐蚀、防震动及防止其它损坏的必要措施，从而保护货物能够经受多次搬运、装卸及远洋和内陆的长途运输。卖方应承担由于其包装或防护措施不妥而引起的货物锈蚀、损坏和丢失的任何损失的责任或费用。
5	售后服务要求	#	投标人需提供制造商售后服务承诺函，电话报修后48小时上门服务、72小时内排除故障。所有硬件过免费保修期后，仅收取配件费用；响应速度同保修期响应速度。
6	安装调试	#	供应商在接到采购人安装通知后，须在15天内安排有经验的工程师到现场安装仪器，并在60天内安装调试完毕并通过验收；安装和调试过程中需要的专用器具和其他物资由供应商负责，采购人负责相应的现场协调等方面的协调配合工作。安装与调试所产生费用由供应商承担。
7	培训要求	#	免费提供不少于3个现场技术培训名额，设备安装后，投标人对用户进行现场培训，培训内容包括仪器的操作和仪器基本维护等，使用户达到独立操作水平。
8	验收标准		按照招投标要求及合同执行
9	付款方式		按合同相关条款执行。
10	保险		供方承担
11	软件升级服务	#	供应商提供的所有软件都须是正版软件，软件终身免费升级，且采购人合法拥有。