第 4 包　透射电镜热电一体系统

一、功能要求

该仪器是兼容本单位 FEI 公司透射电镜(FEI Titan-ETEM, FEI Titan-G2,Themis)的微区加热和电学系统。它可以在透射电镜内完成微区加热以及电学实验，即可在纳米甚至原子尺度下观察样品（纳米颗粒/纳米线/FIB 切割后的块体材料等）在加热或通电作用下的变化，表征形貌并记录变化过程。

二、技术要求(供应商应提供证明材料)

1.兼容 FEI 品牌的透射电子显微镜

2.系统具有加热、加电、同时加热和加电的功能

*3. 透射电镜软件直接控制β 角倾转

4.样品最小漂移率：≤0.5nm/min

*5.倾转角：α ≥±20° 且β ≥±20°

6.分辨率：≤0.8 Å

*7.电极数量；≥6 电极

*8.最高加热温度：≥1300℃；

9. 温度准确度：≤5%

10. 温度精度：≤0.01℃

11.温度稳定度：最高加热温度时，≤0.1℃的温度变化

12.加热速率：≥200℃/s

13.最大电场：≥100kV/cm（800℃下）

14. 最小的检测电流：≤100pA

15、附件

MEMS 芯片（电阻丝）一盒；

工具一套；

三、服务要求

1、质保期：设备验收合格后 1 年。

2、负责提供免费送货安装调试和使用人员培训。

3、提供完整的售后服务方案。

四、其他要求

1、交货时间：签订合同或收到预付款后 4 个月

2、交货地点：北京工业大学

3、采购数量：1 套

4、需要执行国家相关标准、行业标准、地方标准或者其他标准、规范。

第 5 包　高通量电子背散射衍射仪

一、功能要求

1.1、配合现有 TeScan 扫描电镜（S8000）以及原位样品台实现高通量 EBSD 分析。

1.2 工作环境：　同电镜，15° C--30° C；湿度：<85%相对湿度，无冷凝

1.3 接地电阻：　同电镜

二、技术要求

*2.1 高速低噪音 CMOS 相机，分辨率 1244*1024，和 TeScan S8000 扫描电镜良好兼容

*2.2 EBSD 在线解析标定速度不低于 3000pps，此时花样分辨率仍能保持为 156*128。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 0.05 度

*2.3 可通过控制盒或软件控制探测器上下移动，以适应不同的工作距离，并且无需重新校准，软件可以自动校准并直接标定

2.4 采用专门定制的光学系统，具有高效率、高清晰度、无畸变的特点，探测器在出厂前测试保证图像畸变<1 像素

2.5 独有的接近传感器，保护 EBSD 探测器前端，在可能的碰撞发生前就探测并预警

2.6 探测器插入退出，最快速度：15mm/s，精度：<10μ m

2.7 专业高速通讯接口，四核 CPU 工作站，保证解析的高速度.

2.8 软件配置

2.8.1 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，可进行 EBSD 晶体取向分布分析。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。

*2.8.2 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、倾转后均无需重新扣除背景或重新优化。

2.8.3 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，也可以对衍射带边缘及中间进行标定。

2.8.4 配置 HKL 标准数据库和 ICSD 海量晶体学数据库，已经滤掉伪对称数据。

2.8.5 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

2.8.5 面分布图软件包

2.8.6 极图软件包

2.8.7 晶体反射文件生成软件包

2.8.8 相鉴定分析软件包

2.8.9 可自动剥离形变和再结晶区

2.8.10 针对 TKD 分析的专用标定模式

2.8.11 专用的高精度标定模式，实现更高角度分辨率的标定

2.8.12 过滤器可以针对应变分析，进行数据平滑处理，去除噪音

2.8.13 子集（Subset）功能，可以实现数据的逻辑运算，得到非常灵活的处理结果

2.8.14 除矩形区域外，还可选取不规则区域，并具备选点模式和线扫模式

三、服务要求

1、质保期：设备验收合格后 1 年。

2、货到后在约定的时间内，到指定的地点免费为用户进行免费安装、调试，设备的性能应符合产品说明书中规定的技术指标。提供售出设备的使用手册及基本操作的现场培训。

四、其他要求

1、交货时间：签订合同后 4 个月

2、交货地点：北京工业大学

3、采购数量：1 套

4、需要执行国家相关标准、行业标准、地方标准或者其他标准、规范。

第 6 包　双色红外激光成像系统及冷冻干燥机

品目 1：双色红外激光成像系统（核心产品）

一、功能要求

能够广泛用于制药、食品、环保、化工行业的研发及各种常规分析。

二、技术要求

2.1 红外激光技术：多数材料分子在红外光谱范围内无自身荧光，红外荧光检测可有效的降低背景信号。

#2.2 激发光源：两个固态红外激光器，且激光器波长 685nm 和 785nm。

#2.3 激光器使用寿命：≥40,000 个小时。

2.4 检测器：两个

针对 720nm 和 820nm 两个近红外通道，各一个即共计两个独立的雪崩式光电二

极管。

2.5 双通道独立激发和检测，100nm 间隔，无光谱干涉。

#2.6 双色检测：可以同时检测两种蛋白，同时双色输出，避免 stripping 和 reprobe 过程产生的误差。从而可以更准确的量化分析实验结果。

#2.7 定量线性范围：≥6 个数量级，低荧光背景使直接红外检测具有更宽的线性范围，提高实验重复性和定量精确性。

2.8 可提供符合 JBC 等科学杂志要求的至少 5 种定量蛋白质印迹法以及均一化等相关实验方案。

2.9 配套的近红外荧光染料通过 FDA DMF 文件。

#2.10 In-cell Westerns 分析：直接在孔板培养的细胞内进行双色 western 实验，真实反映细胞内的蛋白表达量，简化的实验步骤减少误差，可以同时对 6 块 96 孔板或 384 孔板扫描成像，专门的软件分析数据，检测通量高。

2.11 EMSA 分析：可以研究蛋白和核酸的相互作用，用红外荧光标记替代传统的同位素标记，使用更简便、更安全。

#2.12 可升级活体成像功能：有专门的分析软件

2.13 指示监控上样转膜功能：至少具备指示上样差异、转膜差异，监控上样、转膜等过程

*2.14 均一化方法：至少兼容总蛋白均一化、看家基因均一化等均一化方法，有对看家蛋白在不同处理条件下表达稳定性进行验证的方法。

2.15 扫描速度：5-40cm/秒，

*2.16 最大扫描面积：不小于 21 cm×21 cm

2.17 扫描分辨率：21-337 微米

*2.18 检测灵敏度：可达皮克（pg）级的蛋白荧光检测系统。

*2.19 检测范围：膜、凝胶、微孔板的蛋白等检测物均可扫描成像并量化分析。

2.20 功能强大的软件系统：

2.20.1、数据管理：灵活的课题组或项目数据分组管理功能

2.20.2、扫描控制：软件具有自动扫描功能，可自动调节最佳扫描参数，节省摸索时间，自动得出最佳扫描结果

2.20.3、数据分析：多功能数据分析工具，包括条带分子量自动定义、定量分析，

不规则边界定义；针对 In-Cell Western 的专用分析软件

2.20.4、数据分析软件与 Nature /JCB/JBC 等合作开发

#2.20.5、统计学分析功能：方式：全自动，时间：≤2min

#2.20.6、共同线性范围验证功能：方式：全自动，时间：≤2min

#2.20.7、均一化分析功能：方式：全自动，时间：≤2min

2.21 网络协议：支持 TCP/IP 协议。

2.22 多功能：仪器广泛应用于双色 Western blots 分析、双色 EMSA、微孔板 In-Cell Western 分析、On-Cell Western 分析、In-Gel Western 分析、凝胶迁移率实验、蛋白质芯片成像、组织切片成像、器官成像等。

三、服务要求

3.1 卖方须在到货后 10 天内到买方提供的现场免费安装、调试设备并验收。

3.2 免费提供现场培训，内容包括仪器的基本原理、操作应用及仪器的维护保养知识，直到用户能正常使用和维护仪器。厂家提供 2 个免费培训名额，到厂家培训中心参加培训。

3.3 质保期：安装验收合格后一年。

3.4 厂家长期提供技术支持，并免费提供所有公开发表的应用文献和最新仪器有关资料、通讯和用户论文集等。

3.5 免费提供仪器使用手册、培训教材、应用文章等。

四、其他要求

4.1、到货时间：合同签订后 2 个月

4.2、到货地点：北京工业大学

4.3、采购数量：1 套

品目 2：冷冻干燥机

一、功能要求

广泛用于制药、食品、环保、化工行业的研发及各种样品的冷冻干燥。

二、技术要求

2.1、冻干面积：0.12 ㎡

2.2、冷阱温度：<-80℃（空载）

2.3、真 空 度：<10Pa

2.4、捕水能力：3-4Kg/24h

2.5、物料盘：200mm 共 4 层

2.6、整机功率：700W

2.7、可装物料：1.2L（料厚 10mm）

2.8、配件：

西林瓶 Φ12mm：920 支

西林瓶 Φ16mm：480 支

西林瓶 Φ22mm：260 支

三、服务要求

3.1 卖方须在到货后 10 天内到买方提供的现场免费安装、调试设备，设备的性能应符合产品说明书中规定的技术指标。

3.2 免费提供现场培训，内容包括仪器的基本原理、操作应用及仪器的维护保养知识，直到用户能正常使用和维护仪器。厂家提供 2 个免费培训名额，到厂家培训中心参加培训。

3.3 质保期：安装验收合格后一年。

3.4 厂家长期提供技术支持，并免费提供所有公开发表的应用文献和最新仪器有关资料、通讯和用户论文集等。

3.5 免费提供仪器使用手册、培训教材、应用文章等。

四、其他要求

4.1、到货时间：签订合同后 2 个月

4.2、到货地点：北京工业大学

4.3、采购数量：1 台

第 7 包　研究级比表面积及微孔分析仪

一、功能要求

研究级比表面积及微孔分析仪，比表面积和孔径分布能够显著影响膜制备、表征、膜组件和多孔材料的相关性能，可以用于采购人的膜研制、膜应用及膜集成技术开发、膜催化反应以及多孔材料的研究发展。

二、技术要求

1、可适用多种吸附质：N_2、Ar和CO_2等非腐蚀性气体。

2、0.0005(m^2/g)--至无上限；0.35nm-2nm；2nm-500nm；比表面积重复精度≤±1.0%；最可几孔径重复偏差≤0.02nm；

3、仪器同时进行2个样品分析和2个样品脱气处理，样品分析系统和样品处理系统相互独立，可以同时进行，为避免预处理污染测试管路系统，不得采用原位预处理系统。

★4、真空系统采用免维护分子泵和双级旋片式机械真空泵；为保证极限真空度，泵必须内置仪器中，通过软件自动控制真空泵启停。

5、必须配置液氮面恒定装置和全自动电梯反馈系统，不能使用等温夹套及AFSM模式等过时技术

6、压力测量：采用多支硅薄膜电容式压力传感器分段测量压力，0-1000 Torr，0-1 Torr，0-0.1 Torr，压力传感器须提供检测证书。压力传感器精度需达到实际读数的0.15％

7、管路系统需采用全不锈钢微焊集装式真空管路系统，真空管路必须采用全金属VCR连接，不可采用任何形式的O型圈密封方式。

★8、为提高测试精度和管路气密性，控制系统必须采用漏率为1x10-10（Pa*m^3/s）高真空气动阀，彻底消除电磁阀本体发热引入的测量误差。

★9、冷却系统：配备4升不锈钢内胆杜瓦瓶，以保证微孔长时间的测试分析；为了经久耐用以及安全方面，不得采用玻璃内胆杜瓦瓶；

10、测试功能：

BET法/Langmuir法比表面积测定；

吸附及脱附等温线测定；

BJH孔分析-总孔体积及孔径分布分析；

t-plot图法微孔分析；

MP法微孔分析；

DR及DA填充理论；

HK微孔孔径分布；

SF微孔孔径分布；

CO_2-冰水法微孔分析；

t-plot图法外比表面积测定；

样品真密度测定和平均粒径估算

11、P/Po 准确可控范围达10^{-8}-0.998

12、样品处理的全过程通过软件来控制，包括温度、时间及真空泵启停,具备夜间无人值守式测试和处理样品。

13、仪器运行控制和数据处理所需工作控制器一台：（i5/4G内存/1T硬盘/1G独显/21寸液晶以上）

14、提供各种标配耗材，并配置高纯氮气、氦气和二氧化碳40升各一瓶

15、提供国家规定的标准样品。

16、配置要求

控制器：i5/4G 内存/1T 硬盘/1G 独显/21 液晶以上 （1 台）

氮气：纯度 99.999% 40L（1 瓶）

氦气：纯度 99.999% 40L（1 瓶）

二氧化碳：纯度 99.999% 40L（1 瓶）

标准样品：标准样品大中小（各 10g）

液氮储存罐：不锈钢内胆（10L）（ 1 个）

杜瓦瓶：4L+ 500ml 不锈钢内胆 （各 1 个）

标配件：球型样品管 10 根；样品漏斗 10 个；P0 管 3 根；减压表 3 块；称量杯 1 个

三、服务要求

1、质保期：设备验收合格后 1 年。

2、货到后在约定的时间内，到指定的地点免费为用户进行免费安装、调试，设备的性能应符合产品说明书中规定的技术指标。提供售出设备的使用手册及基本操作的现场培训。

3、提供完整的售后服务方案。

四、其他要求

1、交货时间：签订合同后 20 天

2、交货地点：北京工业大学

3、采购数量：1 套

4、需要执行国家相关标准、行业标准、地方标准或者其他标准、规范。

第 8 包　膜气体渗透测试装置

一、功能要求

设备要能在 0-750psi 压力范围内测试膜材料对气体的渗透系数，并能测试纯气和混合气体的分离选择性，也可通过对温度和气压的调控研究它们对膜性能的影响；

二、技术要求

1、 ★漏气速率：≦$1x10^{-5}$ Torr/s；

2、 ★渗透系数测量范围：0.01-10000Barrer；

3、 温控范围：室温～60℃；

4、★测试压力，不超过 750psi；

5、下游膜室真空度监测范围：0-10Torr；

6、可测气体 O_2，N_2，CO_2，H_2，He，CH_4等纯气或混合气

7、真空泵最大真空度：$1x10^{-2}$mbar；

8、配便携式控制器一台，需能接收真空传感器数据；

9、漏气速率自动测试软件一套，可自动记录真空度变化曲线及计算漏气速率。

10、不锈钢膜池一套。

11、上游膜室最高耐压性：750psi

12、可接载气用于膜在混合气下气体分离性能的测试。

三、服务要求

1、质保期：设备验收合格后 1 年。

2、承诺对用户的有关人员进行技术培训，培训方式为现场培训和长期交流，现场培训在仪器安装调试完成时进行，达到用户相关人员能对仪器进行操作保养等必要技能熟练掌握。

3、售后服务在 24 小时内能做出积极响应并安排出 48 小时内到达的计划；软件问题在 72 小时内解决。

四、其他要求

1、交货时间：签订合同后 3 个月

2、交货地点：北京工业大学

3、采购数量：1 套

4、需要执行国家相关标准、行业标准、地方标准或者其他标准、规范。

5、采购设备的验收标准：经现场检测设备漏气速率：≦$1x10^{-5}$ Torr/s，受训人员能对仪器进行操作保养等必要技能熟练掌握。

北京工业大学招标采购项目验收报告（货物）

<table>
<tr><td>项目名称</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>合同项目编号</td><td colspan="2"></td><td>包号</td><td></td></tr>
<tr><td>使用单位</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>招标代理机构</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>中标供应商</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>验收时间</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>验收地点</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td colspan="5">验收小组成员</td></tr>
<tr><td>序号</td><td>姓名</td><td>单位</td><td>职务/职称</td><td>联系电话</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="5">验收内容</td></tr>
<tr><td colspan="5"></td></tr>
</table>

验收结论

序号	验收项目	验收检查内容	验收结果
1	包装检查	包装完整，无损坏，碰撞现象	
2	资料检查	说明书、合格证、保修卡、装箱清单等技术资料齐备	
3	外观检查	外观完好，无破损及脏污	
4	设备规格型号	规格型号与采购合同一致	
5	设备数量	数量与采购合同一致	
6	配套设备	配套附件齐全	
7	性能检查	准确度、精度等满足要求	
8	其他检查	指定项目满足采购需求	

结论：

验收过程相关文件 （可作为附件放在验收报告后）	1.…… 2.…… 3.……

验收参与方签字确认

使用单位： 用户代表（签字）： （盖章） ____年__月__日	中标供应商： 中标商代表（签字）： （盖章） ____年__月__日
验收小组代表（签字）：	其它参与方：

____年__月__日	（签字/盖章） ____年__月__日

验收报告备案接收人（国资处）：_____

填表说明：

1、本表一式五份，财务处、国资处、招标代理机构、中标供应商、用户方各一份；

2、使用单位请加盖公章；

3、验收内容若所留空白不够，可另加附页；

验收要求

1、安装前，用户单位对货物的品牌、数量、包装等方面进行验收。供应商提供的所有单独包装的货物均应具有原始的完好的标准包装。如遇交付前已拆封的货物，用户单位有权拒绝或要求更换，海关商检抽查开箱的情况除外。

2、具有国内良好的技术支持和维修支持，设备安装调试可在接到用户通知后一周内响应，并进行安装。供货方需对应采购要求组件列表向用户逐一介绍组件。

3、设备的性能应符合投标人应答文件中承诺的技术指标，所有指标验收必须由用户确认。