采购需求说明

***1、本项目免费质保期为三年，并免费提供设备整体搬迁服务一次，投标时提供承诺函，承诺函格式自拟，并加盖投标单位公章。**

采购需求一览表

序号	名称	技术参数和规格型号	单位	数量	单价（元）	合计价（元）	所属行业（按工信部联企业〔2011〕300号）	标的性质（货物/服务）	备注
1	▲全自动小角X射线散射仪（进口）	一、设备用途： 该设备能够有效的提供样品各相分布信息及材料分子结构、晶体结构、长程序结构原位表征；以及样品在工程应用中老化过程的原位在线表征。为相变材料、刺激响应材料、结构陶瓷材料、柔性电子材料、生物大分子、铁电、介电、电子材料等先进材料中的精准结构调控提供便捷的可视化研究手段。 二、主要技术指标 2.1.工作条件 2.1.1 电源电压 AC220V，50Hz（单相）或 AC380V，50Hz（三相）； 2.1.2 工作温度 15-30℃； 2.1.3 相对湿度≤80%； 2.1.4 仪器运行的持久性：可长时间连续工作。 2.2.X 射线源 ★2.2.1 高亮度微焦斑固定靶点光源，功率：≥50W，靶材为 Cu，需提供设备运行参数截图及官网参数截图以证明该参数，截图需加盖投标单位公章； 2.2.2 靶上焦斑（直径）不低于 45 μm@50W（标准：DIN EN 12543-5）； 2.2.3 工作电压：≥50kV，工作电流：≥1mA，靶材无需维护； ★2.2.4 配备二次反射多层膜 X 射线平行光聚焦镜而非单次反射聚焦镜，光谱纯度(Cuk α)：≥99.9%，需提供官网参数截图或中文样本彩页等资料予以	台	1			工业★	货物	

		佐证，并加盖投标单位公章； 2.2.5 光源采用全自动内循环水冷散热，控温精度 0.1 ℃； 2.2.6 具备 X 射线安全防护装置和安全联锁，防止意外辐射的泄露； 2.3.无散射狭缝准直系统 2.3.1 须采用无散射狭缝而非针孔准直，且无散射狭缝的组数≤ 2 组； ★2.3.2 光斑大小必须在 0～ 2.5 mm 范围内实时、连续、自动改变，精度不低于 0.001 mm，需提供官网参数截图或中文样本彩页等资料予以佐证，并加盖投标单位公章； 2.3.3 样品处最大 X 射线的通量 ≥ 5×10^8 phs/s； 2.3.4 光路的真空度≤1 mbar； 2.4.样品腔及样品台 2.4.1 超大金属样品腔，内部空间至少 56 升，此样品腔可直接进行真空环境测试； ★2.4.2 全自动三维移动样品台一套，沿光束方向可自动移动范围≥410mm；投标需提供中文样本彩页及相应的官网参数截图，且内容需一致，同时需提供国内已安装设备该配置实物图片进行验证，证明材料需加盖投标单位公章； 2.4.3 样品腔配备法兰接口，以方便各种联用附件的线路连接； 2.4.4 常温自动进样器，包含： 固体、粉末（至少 20 位）、溶液样品台（至少 5 位），各 1 套； ★2.4.5 原位控温样品台：温度范围不低于-30 ～ 150℃，控温精度：优于±0.1℃，包含 3 套可重复使用石英毛细管样品槽及 2 套固体样品槽，为了保证样品台后期维护方便，原位变温样品台需与小角主机为同一生产厂家，需提供官方网站截图予以证明并加盖投标单位公章； 2.4.6 多位样品同步控温模块，控温范围：室温～350℃，可同时控制至少 20 个样品的温度，控温精度：优于±0.1℃，包含适配样品支架： a) 固体粉末样品支架 20 位，1 套； b）胶体（至少 8 位）、毛细管样品支架（水平/竖直放置），各 1 套；						

		c) 样品槽支架 5 位，1 套； d) 石英毛细管流动样品池，可在样品仓外部给样 1 套； e) 软件系统可自动调整位置，自动对中； e) 上述样品台具备磁性底座，方便快速更换； ★2.4.7 多自由度掠入射 GISAXS 样品台： a）掠入射角：Omega 轴自动旋转范围不低于-4°～ +5°，精度不低于 0.0001°； b）样品倾角：绕 Y 轴（入射光路方向）可自动旋转范围±2°，精度不低于 0.001°； c）样品沿法线自转：Phi 轴 (Z 轴方向）自动旋转范围 0 ～345°，精度不低于 0.01°； d）GISAXS 样品台可进行三维自动移动，以调整样品在光路中的位置； 2.5.小角/广角二维探测器 2.5.1 二维硅阵列单光子计数探测器：利用固体硅传感材料直接转换 X 射线为电子信号，并采用单光子计数模式； 2.5.2 读出时间：连续读出，无死时间； 2.5.3 无读数噪音或暗电流； 2.5.4 最大计数率：≥ 6×10^8 phs/s/mm^2； 2.5.5 像素大小 ≤ 75×75 微米； 2.5.6 点扩散函数 PSF（FWHM）：不大于 1 个像素； 2.5.7 单个像素的动态范围 ≥ 32 Bits； 2.5.8 量子效率：≥ 98 %（Cu_Ka）； 2.5.9 上述单个探测器的工作面积 ≥ 77×38 mm^2； 2.5.10 上述探测器可在真空管路中正常运行； 2.5.11 上述探测器到样品的最大距离≥1077 mm； 2.5.12 上述探测器到样品的最小距离≤77 mm； ★2.5.13 全程调节小角探测器到样品的距离时，既可以单独移动样品台，也可以单独移动探测器进行调节，需提供原装中文样本彩页及相应的官网						

		参数截图，且内容需一致； ★2.5.14 探测器前带有 beam stop 自动移动模块，可自动调节 beam stop 高度及倾斜情况，移动距离：≥40mm，倾斜角度：≥5°，可根据测试需求选择不同材质和尺寸 beam stop 进行测试，投标时必须提供官方网站截图，已安装用户设备实物图片及运行参数截图以证明该参数，并加盖投标单位公章； 2.6.二维小角/广角（2D SAXS/WAXS）数据采集功能 2.6.1 二维小角最小可测散射矢量 q_min≤0.02 nm^{-1}； 2.6.2 利用单个二维探测器可采集的 q_max ≥ 40nm^{-1}； *2.6.3 配备独立光强探测器，可实时读取 X 射线强度，需提供光强实时检测数值显示界面截图证明（独立探测器，非小角/广角二维探测器），配备多光路系统，各光路切换后无需调光可以直接进行测试； ★2.6.4 最大可表征 300 nm 的纳米结构，需提供已发表学术论文证明该参数； 2.7.仪器控制及数据采集、处理软件 2.7.1 软件兼容 windows 系统，软件可进行设备自动化控制，自动数据采集，支持批量测试及数据批处理； 2.7.2 系统软件可进行自动化光路调整，一键切换高通量及高分辨率测试模式，多样品多测试条件自动化测试等功能； 2.7.3 系统数据采集软件可实时显示当前正在采集过程中的直通光及二维小角图谱，且可实时自动的转换为一维散射曲线，且具备自动去除宇宙射线功能； ★2.7.4 对于 GISAXS 掠入射模式样品，软件可一键自动进行样品准直，自动调整薄膜样品高度，倾斜，无需人为干预； 2.7.5 软件直接计算绝对散射强度，无需用标样标定光强； 2.7.6 具备自动知识产权的数据处理软件，可以扣除背景，去模糊化，进行回转半径/Porod 常数计算，并且数据可开源，兼容第三方开源软件； ★2.7.7 软件内置 ISO17867 ISO20804 ISO23484 数据解析程序，可一键式获							

		得对应结果，需提供以上三种标准对应的软件分析界面截图以证明该参数，截图需加盖投标单位公章； 2.7.8 仪器端口完全开放，可由 python 直接编程，控制仪器所有硬件，可完全自主设计原位实验方案，需提供测试过程截图以证明该参数； ★2.7.9 仪器可自动扫描样品不同位置的结构变化，分辨率为 100 μm 实时转换显示样品内部结构，需提供测试过程截图以证明该参数，截图需加盖投标单位公章； 2.7.10 数据分析软件不限安装数量，在硬件支持的情况下终身免费升级。 2.8. 仪器操作工作站： 2.8.1 CPU：Intel 酷睿处理器 i7-13700 及以上； 2.8.2 主板：B760 系列主板及以上 （非 H\Z 系列主板，应具备的原生接口：4 个显示输出接口，2 个 PS2 ,不少于 8 个 USB 其中 USB 3.2 不少于 4 个)；内存：≥32GB DDR4 3200MHZ；4 内存插槽；硬盘：≥2TB M.2 接口固态硬盘，具备 2 个 3.5 寸及 2 个 M.2 SSD 硬盘位。显卡：独立显卡 显存≥4G，具备不少于 2 个 DP 数字输出接口。 2.8.3 声卡：集成声卡，提供前 2 后 3 共 5 个音频接口，具备双向降噪功能（提供功能截图）； 2.8.4 扩展槽：2 x PCI-e 3.0 x 1；1 x PCI-e 4.0 x 16； 4 x SATA 接口。 2.8.5 电源：≥500W 高性能铜牌电源；稳定运行电压范围 89V-265V（提供检验证明）； 2.8.6 机箱：立式机箱体积在 18-30L 中间,机器噪声不高于 10 分贝（提供检验证明）。 ★2.8.7 原厂数据管理系统：应具备硬盘设立独立加密分区功能、外置 U 盘分区加密功能、数据安全删除功能，基于硬件底层的数据安全擦除功能且保证硬盘数据擦除后不可恢复、一键系统恢复功能（非系统自带）。（提供功能截图） 2.8.8 五年原厂免费上门保修服务，具备 7*24 小时 400 大客户技术专线。随机带一键硬件检测及服务查询功能（提供功能截图）。								

		2.8.9 显示器：≥27 寸，满足 4K 分辨率，取得护眼滤蓝光认证。 2.8.10 商用机型、原厂正品，不接受组装机、OEM、改配 。 2.9 全进口数据处理工作站 最低配置要求：英特尔 i7-7700 处理器/32G 内存/2TB 固态硬盘/4GB 独立显卡/1000M 网卡/1 台 26 英寸 4K 液晶显示器/无线鼠标及键盘。 2.10 配置要求： （1）SAXS 主机 1 套 （2）高亮度大功率微焦斑 Cu 靶点光源 1 套 （3）进口冷却循环水机 1 套 （4）超高通量二次反射多层膜聚焦镜 1 套 （5）无散射狭缝准直系统 1 套 （6）超大开放式样品舱 1 套 （7）真空散射腔体 1 套 （8）进口无油真空泵 1 套 （9）2D HPC 探测器（Eiger 2R 500K） 1 套 （10）SAXS 探测器移动系统 1 套 （11）样品台三维自动移动模块 1 套 （12）可重复使用石英毛细管样品槽 3 套 （13）固体样品槽 2 套 （14）常温自动进样器（含固体/毛细管支架） 1 套 （15）帕尔贴控温样品槽（升降温可控） 1 套 （16）多位样品控温模块（室温~350℃） 1 套 （17）固体粉末样品支架（20 位） 1 套 （18）胶体样品支架（8 位） 1 套 （19）石英毛细管样品支架（水平/竖直放置） 1 套 （20）5 位样品槽支架 1 套 （21）可重复使用毛细管流动样品池 1 套 （22）高精度五轴掠入射 GISAXS/GIWAXS 样品台 1 套						

		（23）数据采集、解析、拟合软件 1套 （24）计算机工作站 2套 （25）标准样品 1套 （26）产品使用手册 1套 （27）出厂检测报告 1套 三、商务服务要求 3.1. 中标方在合同生效后到用户实验室现场进行预安装检测（包括电路气路测试、震动测试等），提供详细的安装要求和用户需要准备的安装条件，并提供技术咨询； 3.2. 仪器到达用户所在地在接到用户通知后1周内进行安装调试（含人工和材料）直至通过验收，包括应满足中国安全标准和环境保护标准后，双方共同签署验收合格报告； 3.3. 技术培训：中标方设备安装调试完成后应对用户技术人员进行调试、操作、仪器维护、故障排除等方面的现场培训，时间不少于3个工作日。之后对用户技术人员进行免费现场技术培训（时间不少于5个工作日），提供免费的实验技能培训(不少于5人次)，另外后期可提供免费远程技术培训指导服务，不定期售后维保服务； 3.4. 保修期：提供5年的整机免费保修，保修期自仪器验收合格之日起计算，保修期自愿延长不限。保修期内，因货物质量问题导致的各种故障的技术服务及维修所产生的一切费用由中标方负责承担； 3.5. 维护保养：质保期内需提供至少两次售后工程师上门维护保养，并撰写专业维护保养报告，时间：≥2个工作日； 3.6. 维修响应时间：中标方在24小时内对用户的服务要求给以响应。需要在现场解决问题的应在2个工作日内到达仪器现场。 四、环境要求 中标方应在用户的配合下，负责对货物安装场地进行改造，直至达到货物安装要求，期间产生的所有场地改造费用由中标方负责承担。 4.1. 温度要求：温度稳定在15-30℃，变化率≤±3℃，湿度≤80%；						

		4.2. 电源电压 AC220V，50Hz（单相）或 AC380V，50Hz（三相）； 4.3. 实验室空间密闭性改造，铝合金推拉窗户，地面防尘垫等满足仪器使用的其他改造要求。 4.4. 中标方在到货前两个月与招标方沟通具体的实验室环境要求，并提供整套设计图纸及装修材料清单，经招标方审核认可后，中标方方可进行施工。							

本项目核心产品项目一览表

序号	产品名称
1	▲全自动小角 X 射线散射仪（进口）

备注：1. 本表序号为采购需求一览表中对应的序号；

2. 上表应根据具体项目和评标办法合理填写。