

采购需求

需求一览表

| 包号 | 货物名称 | 数量 |
|----|------------|----|
| 01 | 多功能原位物相分析仪 | 1 |

★1.1 如果投标人所投产品为进口产品，须提供制造厂家针对本项目的授权。

一. 总则

1、投标要求

- 1.1 投标人在准备投标书时，务必在所提供的商品的技术规格文件中，标明型号、商标名称、目录号。
- 1.2 投标人提供的货物须是成熟的全新的产品，其技术规格应符合招标文件的要求。如与招标文件的技术规格有偏差，应提供技术规格偏差的量值或说明（偏离表）。如投标人有意隐瞒对规格要求的偏差或在开标后提出新的偏差，买方有权扣留其投标保证金或/并拒绝其投标。
- 1.3 投标人提供的产品样本，必须是“原件”而非复印件，图表、简图、电路图以及印刷电路板图等都应清晰易读。买方有权不付任何附加费用复制这些资料以供参考。
- 1.4 投标人的投标产品应符合国家有关部门规定的相应技术、计量、节能、安全和环保法规及标准；如国家有关部门对投标人的投标产品有强制性规定或要求的，则投标人的投标产品必须符合相应规定或要求，投标人须提供相关证明文件的复印件。

2、评标标准

- 2.1 除招标文件中指定的附件和专用工具外，投标人应提供仪器设备的正常运行和常规保养所需的全套标准附件、专用工具和消耗品。投标人在投标书中需列出这些附件和工具的数量和单价的清单，这些附件和工具的报价的总值需计入投标价中。
- 2.2 对于标书技术规范中已列出的作为查询选件的附件、零配件、专用工具和消耗品，投标书中应列明其数量、单价、总价供买方参考。投标人也可推荐买方没有要求的附件或专用工具作为选件，并列明其数量、单价、总价供买方参考。选件价格不计入评标价中。
- 2.3 为便于用户进行接收仪器的准备工作，卖方应在合同生效后 **60** 天内向用户提供一套完整的使用说明书、操作手册、维修及安装说明等文件。另一套完整上述资料应在交货时随货包装提供给用户，这些费用应计入投标价中。

- 2.4 关于设备的安装调试，如果有必要的安装准备条件，卖方应在合同生效后一个月内向买方提出详细的要求或计划。安装调试的费用应计入投标价中，并应单独列出，供评标使用。
- 2.5 制造厂家提供的培训指的是涉及货物的基本原理、操作使用和保养维修等有关内容的培训。培训教员的培训费、旅费、食宿费等费用和培训场地费及培训资料费均应由卖方支付。

3、工作条件

除非在技术规格中另有说明，所有仪器、设备和系统都应符合下列要求：

- 3.1 适于在气温为摄氏 $-40^{\circ}\text{C}\sim+50^{\circ}\text{C}$ 和相对湿度为 **90%**的环境条件下运输和贮存。
- 3.2 适于在电源 **220V ($\pm 10\%$) /50Hz**、气温摄氏 $+15^{\circ}\text{C}\sim+30^{\circ}\text{C}$ 和相对湿度小于 **80%**的环境条件下运行。**能够连续正常工作。**
- 3.3 配置符合中国有关标准要求的插头，如果没有这样的插头，则需提供适当的转换插座。
- 3.4 如产品达不到上述要求，投标人应注明其偏差。如仪器设备需要特殊工作条件（如水、电源、磁场强度、温度、湿度、动强度等）投标人应在投标书中加以说明。

4、本技术规格书中标注“★”号的为实质性要求，不满足其投标将被拒绝。

5、如在具体技术规格中有本总则不一致之处，以具体技术规格中的要求为准。

二. 商务要求（合同特殊条款）

1. 项目实施

1.1 交付

交货时间：合同签订后 6 个月内

交货地点：中国科学院大连化学物理研究所指定地点

1.2 付款方式：

★1.2.1 境内提供的产品：

（1）预付款：合同签订后【15】日内支付合同总价的【30】%，即人民币【 】元。

（2）发货款：乙方按合同规定在发货时，将有关运输提单、装箱单、和质量证书等，以可靠方式寄递给甲方。甲方收到以上单据之日起【15】日内，将合同总价的【30】%，即人民币【 】元，作为发货款支付给乙方。

（3）验收款：在货物到货且乙方开具相应的正规增值税发票后，经过甲方验收合格之日起【15】日内，甲方将合同总价的【40】%，即人民币【 】元，作为验收款支付给乙方。

★1.2.2 境外提供的产品：

（1）采用即期不可撤销信用证等国际贸易支付条件支付：由外贸代理公司开立以卖方公司为受益人的合同金额【100%】的即期不可撤销信用证。

（2）凭发货单据支付合同金额的【90%】；

（3）凭用户代表签字并加盖单位公章后的验收报告支付合同金额的【10%】。

（4）采购人与外贸代理公司的付款方式由双方签署的外贸代理合同约定。

1.3 违约责任

（1）中标人逾期交货的，每延期一天，中标人应向采购人支付延期交货部分货款总值【0.5】%的违约金，并承担采购人因此所受的损失及费用。

（2）中标人在合同约定的交货日期届满后【90】天内仍不能交货的，采购人有权解除合同，中标人应向采购人支付不能交货部分货款【100】%的违约金，

并承担采购人因此所受的损失及费用。

(3) 质量保证期内，中标人逾期维修或退换货的，每延期一天，应按本合同总价【0.5】%向采购人支付违约金。中标人逾期维修超过【10】天的，采购人有权自行或委托第三方维修，因此发生的费用采购人有权继续向中标人追偿。中标人逾期退换货超过【30】天的，采购人有权解除合同。

(4) 其他：_____无_____

三. 技术规格书

1、工作条件

- 1.1 电力供应：220V（±10%），50Hz；
- 1.2 工作温度：15°C-25°C（±2°C）；
- 1.3 相对湿度：≤80%；
- 1.4 仪器运行的持久性：能够满足长时间连续工作。

2、设备用途

本设备主要用于粉末、片状、固体样品的晶格结构、物相的高通量定性定量分析，同时具备小角 X 射线散射分析晶粒尺寸、高温原位反应测试等功能。采用全自动智能化设计，能够在不同光路之间自动切换，便于使用。

3、设备技术性能要求

3.1 多功能原位物相分析仪主机

3.1.1 X 射线防护：

3.1.1.1 辐射剂量符合国标及国际标准，最大功率时防护罩外任何一点的 X 射线泄露≤0.1 μSv/h。

3.1.1.2 具有光管通电指示灯；

3.1.1.3 具有快门打开指示灯；

3.1.1.4 安全互锁机制：只有在仪器外罩关闭或快门关闭的时候才能启动光管。

3.2 高压发生器

3.2.1 最大输出功率：≥3kW；

3.2.2 管电压：20-60KV

3.2.3 电压精度：≤1%

3.2.4 管电流：1-50mA

3.2.5 电流精度：≤1%（≥5 mA）

3.2.6 电流稳定性：≤0.1%（每年）

3.2.7 具有 LED 高压发生器运行状态指示灯

3.3 X 射线光管

3.3.1 X 射线光管：Cu 靶 ≥ 2 个，陶瓷封闭靶光管，使用功率： $\geq 2\text{KW}$ ；

3.3.2 焦斑形状：点线双焦斑出口，可切换并自动识别，且切换后自动光路校准；

3.3.3 额定电压：40 kV；

3.3.4 额定电流：50mA；

3.3.5 软件自动识别光管种类及聚焦

3.4 测角仪：

3.4.1 扫描方式： θ/θ 立式测角仪，样品台水平放置；

3.4.2 测角仪范围（ 2θ ）： $-95^\circ\sim 160^\circ$

3.4.3 测角仪最大半径： $\geq 300\text{ mm}$

#3.4.4 驱动方式：采用应变波齿轮传动技术，非传统机械齿轮，无需配重；

3.4.5 全自动控制：硬件自动识别、自动调整光路，自动样品对中；

3.4.6 最小步长： 0.0001° ，重复性 $\leq \pm 0.0002^\circ$ ；

3.4.7 2θ 线性度 $\leq 0.01^\circ$

3.4.8 最大角速度： $\geq 15^\circ / \text{sec}$ ；

★3.4.9 最大角分辨率： $\leq 0.027^\circ\text{BB}$ 衍射几何 LaB6（100）样品半高宽验证；

3.4.10 扫描模式：联动扫描，Z 扫描，探测器扫描，摇摆曲线，光源扫描；

3.5 入射光模块：

#3.5.1 真空光路设计：入射光路为真空环境，真空度： $\leq 40\text{mbar}$ ；

#3.5.2 全自动索拉狭缝，规格：0.05RAD 和 0.025RAD，可以软件自动切换；

3.5.3 发散狭缝： $0.001^\circ\text{-}2.4^\circ$ 连续程序控制可调，最小步进 0.001° 对应 0.004mm-9.9mm；具有固定模式和全自动模式可自动切换

#3.5.4 光束掩膜：自动程序控制 0-13 mm 连续可调，最小步进： 0.001mm ；

3.5.5 标准滤光片 ≥ 5 种，可自动识别靶材；

★3.5.6 光路一：粉末衍射 BB 光路，支持 Cu 靶辐射，并带有匹配 Cu 靶辐射的多层膜单色器；

★3.5.7 光路二：粉末衍射 BB 光路，支持 Co 靶辐射，并带有匹配 Co 靶辐射的多层膜单色器；

★3.5.8 光路三：粉末衍射聚焦光路，支持 Cu 靶辐射，并带有匹配 Cu 靶辐射的多层膜聚光镜器；

★3.5.9 光路四：粉末衍射聚焦光路，支持 Co 靶辐射，并带有匹配 Co 靶辐射的多层膜聚光镜器；

#3.5.10 配备相应的发散狭缝、防散射狭缝、接收狭缝和索拉狭缝，所有光学元件可自动切换，全自动改变狭缝大小，非手动；

#3.5.11 配备额外的初级光路倾斜轴，初级光路可做 2° 以内的角度倾斜调整，可用于校准所有光学元件及 X 射线源；

#3.5.12 配有自动光路切换装置，可以自动在 BB 光路和聚焦光路（带有多层膜聚光镜）直接切换，并使用全部发散光（非切换狭缝遮挡式设计）进行掠入射实验，切换后自动校准光路；

3.6 标准样品台

3.6.1 自带 Z 轴，可在垂直方向上自动调整样品位置；

3.6.2 Z 轴可调整距离： $\geq 25\text{mm}$ ；

3.6.3 Z 轴可调整最小步径：1 μm ；

3.6.4 兼容所有外径 51.5 mm 样品架；

3.7 自动进样器模块

3.7.1 配有全自动进样器，兼容所有外径 51.5 mm 样品架类型，包括背装样品架、零背景样品架、透射样品架、夹片样品架等；

#3.7.2 高通量测试功能，全自动进样器位数 ≥ 96 位；

3.7.3 自动识别托盘类型和位置；

#3.7.4 高通量测试模式下，支持 ≥ 96 位样品 BB 光路和汇聚光（带有聚焦镜）光路全自动切换，无需手动调整光路。

3.8 高温原位样品池

#3.8.1 原位气固反应采用加热丝环境加热设计，非红外加热，最高温度 $\geq 800^{\circ}\text{C}$

3.8.2 支持压力范围：1mBar -10Bar

3.8.3 支持气氛：空气、惰性气体、反应气体

3.8.4 反应室外壳具有防反应产物凝结功能，加热温度 $\geq 130^{\circ}\text{C}$

#3.8.5 样品架带有气流通道，反应气体可从样品下方流过。

3.8.6 窗口材料为铍窗

3.8.7 扫描范围 2θ ： $0^{\circ}\sim 160^{\circ}$

3.8.8 可通过全自动 z 台补偿高温下样品表面高度差异。

3.9 小角散射模块

★3.9.1 光路支持真空模式下的 BB 反射光路实验、聚焦光透射实验和 SAXS 小角散射实验

★3.9.2 小角散射 SAXS 模式下， $q_{\min} \leq 0.06 \text{ nm}^{-1}$

#3.9.3 长光路掠入射模式，测角仪半径最大可扩展 $\geq 380\text{mm}$

#3.9.4 暴露在空气中的光路长度 $\leq 50\text{mm}$

#3.9.5 从样品至探测器间为全真空光路，真空度 $\leq 70\text{mbar}$

3.9.6 全扫描测量 2θ 范围： $-95^{\circ}\sim 160^{\circ}$

3.9.7 提供多种样品架，包括不锈钢标准固体样品架、零背景固体样品架

3.9.8 支持透射和反射模式

3.10 毛细管透射光路

3.10.1 支持 Cu 靶和 Co 靶辐射下的聚焦光透射光路，光路配置有对应的多层膜聚焦镜

3.10.2 配置有测角仪头和定心摄像头，用于毛细管校准

3.10.3 支持直径 0.2 mm 至 3 mm 的毛细管

3.10.4 测量范围 2θ ： $-95^{\circ}\sim 160^{\circ}$

3.10.5 毛细管在测量过程中可连续旋转

3.11 反射光模块

#3.11.1 光路处于真空状态反射光路均为真空环境，真空度： $\leq 40\text{mbar}$ ；

3.11.2 平行板准直器

3.11.3 全自动索拉狭缝： 0.05RAD 和 0.025RAD ，可以软件自动切换

3.11.4 光学自动校准

3.12 探测器模块

3.12.1 探测器模块内部处于真空环境

#3.12.2 单个像素尺寸 $\leq 55\mu\text{m} \times 55\mu\text{m}$

3.12.3 像素数量 $\geq 256 \times 256$

3.12.4 最大计数 $\geq 6.8 \times 10^{10}\text{cps}$

3.12.5 量子效率： $\geq 97\%$ （ $\text{Cu K}\alpha$ ）。

3.12.6 一次成像 2θ 角度覆盖： 2.24° （在 360mm 测角仪半径下）

3.12.7 检测器通道数 ≥ 254

3.13 分体式冷却循环水装置

3.13.1 供电要求： 220V ， 50Hz

3.13.2 温度范围： $5\text{-}35^\circ\text{C}$ ；温度稳定度： $\pm 1^\circ\text{C}$ ；

3.13.3 制冷方式：内置冷却剂制冷（非风冷方式），满足仪器满功率运行要求；

3.14 不间断电源

3.14.1 总功率： $\geq 10\text{KVA}$ ，可满足主机、冷却循环水装置、控制电脑等设备的总负载；

3.14.2 电池组：可保证上述设备在满功率工作状态下延时 ≥ 120 分钟；

3.14.3 性能要求：断电时可零延时供电。

3.15 工作站

3.15.1 主机配置不低于： $i7$ 处理器， 16G 内存， 1T 固态硬盘；

3.15.2 显示器： 24 英寸彩显；

3.15.3 含 24 倍可刻录 DVD 光驱；

3.15.4 Windows 10 操作系统。

3.16 仪器软件

3.16.1 软件为 win 10 操作平台，具有中英文操作界面，可实时切换；

3.16.2 系统控制和数据采集软件；

3.16.3 数据处理和分析软件：用于定性和定量分析、微观结构分析和结构精修；

3.16.4 数据绘图和可视化软件；

3.16.5 物相检索软件：含原始数据直接检索功能，数据处理软件，可物相定量分析或半定量分析；可编程定量分析，无标样定量分析，无标晶粒尺寸分析，粉末衍射结构解析功能；

3.16.6 小角散射分析软件：专业 SWAXS 数据处理软件。

4、产品配置要求

4.1 多功能原位物相分析仪主机 1 台

4.2 高压发生器 1 台

4.3 X 射线管（Cu 靶）2 个

4.4 测角仪 1 套

4.5 真空入射光模块 1 套

4.6 标准样品台 1 套

4.7 多位自动进样器 1 套

4.8 不锈钢标准固体样品架 110 个

4.9 零背景固体样品架 10 个

4.8 高温原位池 1 套

4.10 小角散射模块 1 套

4.11 毛细管旋转样品架 1 套

4.12 样品封装毛细管 1 盒

4.13 真空衍射光模块 1 套

4.14 探测器模块 1 套

4.15 仪器专用维修工具 1 套

4.16 循环水冷系统 1 套

4.17 不间断电源 1 套

4.18 工作站 1 套

4.19 数据采集、数据处理和分析、X 射线衍射数据库软件 1 套

5、技术服务

5.1 安装、调试、验收：

5.1.1 合同签订后 2 个月内向用户方提供设备安装场地要求。

5.1.2 仪器达到用户方所在地后，供货方接到用户方调试通知后两周内，派出技术人员到达用户方场地进行安装调试。

5.1.3 安装及调试需按照招投标文件及技术协议标准对主机、附件的性能和功能进行测试。

5.1.4 验收：按照上述技术参数指标进行验收。

5.2 技术培训

5.2.1 培训方式：现场基本操作培训

5.2.2 安装调试后，供货方技术人员在操作现场对用户方的技术人员进行不低于 3 个工作日的操作应用培训。

5.2.3 培训应使用户方人员能够进行熟练操作和一般维护。培训内容包括仪器的技术原理、仪器操作、数据处理、结果分析、仪器基本维护等。

5.2.4 安装调试及培训后，设备满足技术协议要求，供货方与用户方共同签署验收报告。

5.3 质保期

5.3.1 提供 3 年的主机免费保修（X 射线管质保 2 年），质保期自验收合格之日起计算。质保期内，非采购人人为因素，设备出现任何故障，中标人将及时提供免费服务。保修期间维修及所有零部件更换费用由中标人负担（买方责任除外）。保修期满前 1 个月内供货方应负责一次免费全面检查，并写出正式报告，如发现潜在问题，应负责排除。质保期内免费维修并更换除消耗品以外的零部件，维修人员的路费、食宿由中标人承担。

5.4 售后服务

5.4.1 制造商或代理商在国内要有维修中心，要有专职的售后工程师，要有备品备件库，因维修需要可以先借用备件完成维修后支付费用。要求在保修期期间免费维修和在紧急情况接到电话 4 个工作小时内做出响应，在 3 个工作日内到达用户现场，保证提供及时优质的售后服务。