

采购需求

需求一览表

包号	名称	数量
1	多功能原位物相分析仪	1
	多元素分析仪	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。

1.2 非单一货物采购项目，核心产品为 多功能原位物相分析仪。

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℃～+50℃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 (±10%) /50Hz、气温摄氏+15℃～+30℃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与本总则不一致之处，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 18 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 国产设备：

（1）预付款：合同签订后【30】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【30】日内，将合同总价的【60】%，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【30】日内，甲方将合同总价的【10】%，即人民币【 】元，作为验收款支付给乙方。

（4）质保金：本合同质保金为合同总价的【 】%，即人民币【 】元。合同质保期结束后，甲方支付合同尾款。前提是，乙方应完成甲方在质保期届满前提出的索赔和赔偿，维修和退换货等义务，否则甲方有权拒绝支付质保金。（2）进口设备：

★1.2.2 进口设备：

（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，每延期七天，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【70】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【5】%的违约金，并承担采购人因此所受的损失及费用。

2. 售后服务

（1）货物的质量标准：按照【制造商出厂标准】（国家标准、行业标准、企业标准）执行。

（2）投标人保证提供给采购人的“采购物品”是全新的、技术先进的、质量是良好的、性能是稳定可靠的、数量是完整无缺的。

（3）质量保证期：本合同内的货物质量保证期为【12】月，自验收通过之日起计算。本保证不包含由于采购人不当的操作或修理造成的后果。投标人应保证所供货物或其任何组成部分，在正常使用和保养下，在其使用寿命期内，均能够满足合同规定的性能、可靠性和扩展性。

质量保证期间如货物出现质量问题，采购人有权要求投标人维修，投标人应在接到采购人通知后【5】天内免费派人维修。质量保证期届满后投标人依然对所售货物进行维护或维修，期间产生的材料费、人工费等用由采购人承担。

（4）其他：_____

3. 培训

(1) 免费提供原厂技术人员对采购人的操作技术培训和相关资料。

(2) 培训时间每台仪器不少于【3】天。

三. 技术规格书

(一) 多功能原位物相分析仪

1、工作条件

1.1 见总则第 3 条。（如无特殊要求）

2、设备用途

2.1 本设备主要用于粉末、片状、固体样品的晶格结构、物相分析。可进行小角 X 射线散射分析晶粒尺寸、高温原位反应测试等。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 多功能物相分析仪配置要求(本条在投标文件中应提供配置单作为证明材料)

X 射线衍射仪主机 1 台；

高压发生器 1 台；

铜靶 X 射线光管 1 个；

测角仪 1 套；

全自动光学模块 1 套；

探测器 1 个；

粉末样品台和自动进样器 1 套；

原位反应釜 1 套；

控制系统和软件 1 套；

配套台式计算机 1 套；

国产分体式水冷机 1 套；

国产不间断电源 1 台；

3.2 X 射线衍射仪主机：

★3.2.1X 射线衍射仪主机辐射豁免要求：提供环保部门出具的辐射豁免函扫描件，且豁免函上的最大电流电压应能覆盖所投铜靶光管的最高电流电压，体

现仪器在极限性能下的安全情况，确保最高功率使用时对工作人员无辐射伤害，无需额外办理辐射备案。（需提供豁免函扫描件作为证明材料）

3.3 高压发生器

★3.3.1 最大输出功率： $\geq 4 \text{ kW}$ （需提供制造商原产国官网或官网截图或制造商盖章的彩页或者技术承诺书作为证明材料）。

3.3.2 最大电压： $\geq 50 \text{ kV}$

#3.3.3 最大电流： $\geq 100 \text{ mA}$ （需提供制造商原产国官网或官网截图或制造商盖章的彩页或者技术承诺书作为证明材料）。

3.4 铜靶 X 射线光管

3.4.1 铜靶 X 射线光管最大功率： $\geq 1.8 \text{ kW}$

3.4.2 铜靶 X 射线光管最大电流： $\geq 55 \text{ mA}$

3.4.3 铜靶 X 射线光管最大电压： $\geq 50 \text{ kV}$

3.5 测角仪

★3.5.1 测角仪半径： $\leq 240 \text{ mm}$ （需提供制造商官网截图、制造商盖章的彩页或者制造商出具的技术白皮书作为证明材料）

3.5.2 角度重现性： $\leq 0.0002^\circ$

3.5.3 角分辨率： $\leq 0.0350^\circ$ （六硼化镧上的半峰宽）

3.5.4 最小可控步长： 0.0001° ，可以停止在任何规定角度

3.5.5 光学编码系统：直接光学定位，光学编码器应直接安装于测角仪齿轮盘上，直接记录测角仪位置，避免齿轮磨损带来的数据误差

3.5.6 最高可用角度范围（ 2θ 转动范围）： $-110^\circ \leq 2\theta \leq 166^\circ$

3.6 全自动光学模块

#3.6.1 智能化自动光路：在不同测量之间的切换时，智能化自动光路模块将自行负责转换工作。光路程控切换，无需手动更换，且无需校准。（需提供制造商官网截图、制造商盖章的彩页或者制造商出具的技术白皮书作为证明材料）

3.7 探测器

3.7.1 探测器具备能量分辨功能：

★3.7.2 探测器能量分辨率： $\leq 340 \text{ eV}$ (Cu 靶 K-alpha)。（需提供彩页或官网截图或制造商盖章的技术承诺书作为证明材料）

★3.7.3 通道宽度： $\leq 70\ \mu\text{m}$ 。（需提供制造商官网截图、制造商盖章的彩页或者制造商出具的技术白皮书作为证明材料）

3.7.4 2theta 方向通道数： >100 。

3.7.5 工作模式：0 维，1 维。

3.8 样品台和自动进样器

3.8.1 标准平板样品台：样品水平摆放。

★3.8.2 自动进样器位数： ≥ 40 位。（需提供制造商官网截图、制造商盖章的彩页或者制造商出具的技术白皮书作为证明材料）

3.8.3 旋转、透射样品台：可实现样品的自旋和透射检测。

3.8.4 放置不规则、片状样品的样品盒 ≥ 6 个。

3.8.5 放置微量粉末样品的样品盒 ≥ 12 个。

3.8.6 普通粉末样品盒 ≥ 30 个。

3.8.7 无背景硅片 ≥ 30 个。

3.9 原位反应釜

#3.9.1 原位反应釜：高温原位反应样品池，标配预校准模块化设计，安装后不需要调整光路，即插即用。（需提供制造商官网截图、制造商盖章的彩页或者制造商出具的技术白皮书作为证明材料）

#3.9.2 原位反应釜高度补偿功能：原位反应釜具有程控 Z 轴接口，使得样品台高度随温度变化计算机控制自动进行高度补偿。（需提供制造商官网截图、制造商盖章的彩页或者制造商出具的技术白皮书作为证明材料）

3.9.3 原位反应釜可导入/导出：空气、还原性气氛、保护气。

3.9.4 原位反应釜温度范围：室温 $\sim 900^{\circ}\text{C}$ 。

3.10 控制系统和软件

3.10.1 提供制造厂商推出的正版最新版本仪器控制、数据分析软件。

#3.10.2 同一数据分析软件可对衍射数据进行物相鉴定、线形分析、Rietveld 结构精修，无需切换多个软件，降低客户使用难度。（提供软件中 3 个功能的截图）

#3.10.3 软件具备位图数据转换器功能，可将电子版本的衍射图谱转换为数据进行分析对比。（提供软件中该功能的截图）

3.10.4 上述数据分析软件提供 ≥ 5 个激活码/Key（可激活 ≥ 5 台电脑）

3.11 配套台式计算机：品牌主机 1 台：16G 内存，512G 固态硬盘；国产显示器 1 个：27 寸；

3.12 国产分体式水冷机：制冷量 5kW；

3.13 国产不间断电源：功率 30KVA，零延时，待机 15 分钟；

4、产品配置要求

4.1 产品主体部分说明

4.1.1（请参考技术规格书（一）多功能原位物相分析仪第 3.1 条）

（二）多元素分析仪

1、工作条件

1.1 见总则第 3 条。（如无特殊要求）

2、设备用途

2.1 多元素分析仪是对物质元素组成进行分析的一种检测仪器。可实现样品的主、次元素和微量元素同时、无损分析。多元素分析仪分析样品制备简单，固体、粉末均可进行分析，分析过程在常温下进行，对环境污染较少，在多个领域得到广泛的应用。可对绝大部分元素进行检测，具有可测含量范围大和对样品非破坏的特点，对了解物质的组成及含量是一种很好的测试手段，无需标样品即可对各种未知样品进行近似分析。

3、设备技术性能要求

★3.1 多元素分析仪配置要求(本条在投标文件中应提供配置单作为证明材料)

X 射线荧光光谱仪主机 1 台；

X 射线光管 1 只；

高压发生器 1 台；

自动进样器 1 套；

进样系统 1 套；

主动式除尘装置 1 套；

程序转换准直器面罩 6 位；
初级准直器 3 个；
分光晶体 5 块；
测角仪 1 套；
探测器系统 1 套；
操作软件 1 套；
配套台式计算机 1 套；
国产分体式水冷机 1 套；
国产交不间断电源 1 套；
国产无噪声空气压缩机 1 台；
国产压片机 1 台；

3.2 X 射线荧光光谱仪主机

★3.2.1X 射线荧光光谱仪主机辐射豁免要求：提供环保部门出具的辐射豁免函扫描件，且豁免函上的最大电流电压应能覆盖所投光管的最高电流电压，体现仪器在极限性能下的安全情况，确保最大功率使用时对工作人员无辐射伤害，无需额外办理辐射备案。（需提供豁免函扫描件作为证明材料）

3.3 X 射线光管

★3.3.1 形式：超尖锐端窗陶瓷光管，铍窗厚度 $\geq 75\mu\text{m}$ 。（需提供制造商官网截图、制造商盖章的彩页或者制造商出具的技术白皮书作为证明材料）

3.3.2 阳极材料：铑靶

#3.3.3 灯丝材料：无挥发灯丝，强度在使用寿命内无衰减。（需提供制造商官网截图、制造商盖章的彩页或者制造商出具的技术白皮书作为证明材料）

★3.3.4 最大功率： $\geq 4\text{kW}$ 。（需提供制造商官网截图、制造商盖章的彩页或者制造商出具的技术白皮书作为证明材料）

3.3.5 最大额定电压： $\geq 60\text{kV}$ 。

★3.3.6 最大额定电流： $\geq 155\text{mA}$ 。（需提供制造商官网截图、制造商盖章的彩页或者制造商出具的技术白皮书作为证明材料）

#3.3.7 光管滤波片： ≥ 4 种材料，应至少包含 $750\mu\text{m}$ 的 Al 滤光片。（需提供制造商官网截图、制造商盖章的彩页或者制造商出具的技术白皮书作为证明材料）

#3.3.8 进样时光管工作状态：样品进出仪器时光管的电流、电压不得有任何变化，X 射线光管一直处于持续稳定的工作状态。（需提供制造商官网截图、制造商盖章的彩页或者制造商出具的技术白皮书作为证明材料）

★3.3.9 光管保修期： ≥ 2 年。（本条不用提供证明资料）

3.4 高压发生器

3.4.1 最大输出功率： $\geq 4\text{kW}$ 。

3.4.2 最大输出电压： $\geq 60\text{kV}$ 。

3.4.3 最大输出电流： $\geq 155\text{mA}$ 。

3.4.4 稳定性：外电源波动 1%时， $\leq 0.00006\%$ 。

3.4.5 电源允许波动： $220\text{V AC} \pm 10\%$ 。

3.5 自动进样器：

#3.5.1 自动进样器位数： ≥ 40 位的全自动 X，Y 进样器。（需提供制造商官网截图、制造商盖章的彩页或者制造商出具的技术白皮书作为证明材料）

3.5.2 可自动识别融片和液体样品。

3.5.3 配备至少 16 个进样位置及样品盒。

3.6 进样系统

★3.6.1 置样方式：分析面向下。（需提供制造商官网截图、制造商盖章的彩页或者制造商出具的技术白皮书作为证明材料）

3.6.2 进样方式：转盘结构进样系统，样品由预抽真空样品室旋转 180° 进入分析真空室。

3.6.3 样品杯：6/10/20/27/32/37mm 杯子各 2 个；32 mm 开口，12 个。

3.6.4 样品内压环：6 个 25mm，4 个 33mm，2 个 41mm 的压环。

3.6.5 样品种类：松散粉末、固体、粉末压片和玻璃熔片。

#3.7 主动式除尘装置：主动去除样品上下表面的灰尘，可以在开机状态下清理灰尘收集器中的灰尘。（需提供制造商官网截图、制造商盖章的彩页或者制造商出具的技术白皮书作为证明材料）

#3.8 程序转换准直器面罩：6 位程序转换准直器面罩（6mm, 10mm, 20mm, 27mm, 30mm, 37mm）。（需提供制造商官网截图、制造商盖章的彩页或者制造商出具的技术白皮书作为证明材料）

3.9 初级准直器：程序控制三个准直器，高分辨、常规和高通量。

3.10 分光晶体：配备不少于五块晶体，LiF200，LiF220，Ge111 弯晶，PE002 弯晶和 PX1 晶体。

3.11 测角仪

3.11.1 形式： $\theta / 2\theta$ 独立驱动，直接光学定位。

3.11.2 角度重现性：优于 $\pm 0.0001^\circ$ 。

3.11.3 精度： $0.0025^\circ \theta / 2\theta$ 。

3.11.4 扫描速度：最大为 $10^\circ 2\theta /s$ 。

3.11.5 转换速度： $40^\circ 2\theta /s$ 。

3.11.6 分析腔温度：动态温度控制系统，有快速的主动降温装置和升温装置，在环境温度 $10 \sim 40^\circ\text{C}$ 时，温度保持在 $30 \pm 0.05^\circ\text{C}$ 。

3.12 探测器系统

3.12.1 探测器系统：气流正比计数器和闪烁体计数器。最多可同时选装三个探测器。

3.12.2 探测器每秒钟最大计数(1%非线性时)：气流正比计数器 $\geq 3000\text{Kcps}$ ；闪烁体计数器 $\geq 1500\text{Kcps}$ 。

3.12.3 带电子信号处理器的双多道分析器，分析通道 > 500 道。

3.13 软件

3.13.1 操作软件：全中文软件。主操作软件有定性和定量功能、单标样定量功能，拥有理论 α 系数，经验 α ， β ， γ 系数和 FP 基本参数法计算功能。可以测量不规则样品。软件可以监控仪器状态，自动诊断功能，在线帮助功能，自动校正功能，自动判别干扰谱线功能。

#3.13.2 宽范围无标样定量分析软件：全谱图扫描，最快的分析速度 1 分钟 (O-U)；包含定点积分和全谱扫描两个功能。能针对所关心的某些痕量元素进行定点测量；可以准确分析各种厚度的样品（具有样品厚度校正功能）；可以准确分析各类液体样品（具有荧光几何效应校正功能）；可以准确分析各种未知基体的样品（具有康谱顿散射校正功能）；仅加入一个与未知样品相类似的标样，就可以大大提高分析的准确度（“标签”分析法）；自动搜寻数据库中的样品校正曲线，分析结果更准确 (ASC 功能)；全自动化软件包，操作简单，不需要依赖专家。配备 14 块以上无标定量样品。

3.14 配套台式计算机：品牌主机 1 台：16G 内存，512G 固态硬盘；国产显示器 1 个：27 寸；

3.15 国产分体式水冷机：1 台，制冷量 8kW

3.16 国产不间断电源：1 台，功率 30KVA，零延时，待机时间 15 分钟；

3.17 国产无噪声空气压缩机：1 台；

3.18 国产压片机：1 台，最大压力 40 吨。

4、产品配置要求

4.1 产品主体部分说明

4.1.1（请参考技术规格书（二）多元素分析仪第 3.1 条）

5、验收要求

★5.1 仪器综合稳定性：必须在投标仪器最大功率（4kW）下进行稳定性验收。使用仪器自带验证样品测量 Al、Cu 和 Ba 三个元素，每次得到一组数据后样品必须退出仪器，下组数据测量时再次进入仪器，以考核进样系统的稳定性。测量轻元素 Al 时必须在满功率（4kW）下使用最大电流（ $\geq 155\text{mA}$ ）测量，测量重元素 Ba 时必须在满功率（4kW）下使用最大电压（60kV），12 小时内连续测量不少于 160 次，强度统计相对误差必须小于 0.05%。此参数作为现场仪器验收的必测项目，如不能满足投标方将全额退货，并承担买方的一切损失。（制造商出具针对本条参数的验收承诺）