

第五章 采购需求

项目说明：

- 1、投标人应在控制金额允许范围内尽量提供优质、高性能的产品。
- 2、★号指标（如有）为必须满足指标，否则将视为非实质性响应招标文件要求。
- 3、#号指标（如有）为重要指标，不满足将视为技术性能存在较大偏离。
- 4、投标人应按照招标文件要求自行拟定详细的供货方案及售后服务承诺。
- 5、投标人数量的认定：

（1）提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同投标人参加同一合同项下投标的，按一家投标人计算，评审后得分最高的同品牌投标人获得中标人推荐资格，评审得分相同的，由评标委员会确定技术指标评审得分最高的同品牌投标人获得中标人推荐资格，技术指标评审得分相同的，由评标委员会确定投标报价最低的同品牌投标人获得中标人推荐资格，如仍不能确定，采取随机抽取方式确定。其他同品牌投标人不作为中标候选人。

（2）非单一产品采购项目，根据第五章采购需求中标注“▲”符号的货物为核心产品；多家投标人提供的核心产品品牌相同的，按第（1）条规定处理。

采购需求

▲设备一：微焦斑单晶 X 射线衍射仪

1. **仪器用途：**用于测定各种无机物、有机物的晶体结构。应用本设备，可以获得样品的晶胞参数、键长、键角、构象、氢键、分子间堆积作用等结构信息。用于常规小分子衍射数据的收集和结构的解析。

2. 工作条件

2.1 工作温度和湿度：工作温度：10℃-40℃；相对湿度：≤75%

2.2 电力要求：单相 220V（±10%），50Hz

2.3 场地要求：仪器主机房间面积在 15 平方米以上

3. 配置要求

该仪器主要配置包括 Mo 微焦斑光源，大面积二维面探测器、四圆测角仪、液氮低温系统以及相关软件。

4. 技术要求：

4.1 X 射线光源：

★4.1.1 高强度微焦斑 Mo 光源，功率：≥50W

★4.1.2 冷却方式：风冷

4.1.3 稳定性±0.005%，即电压变化±10%时，偏差不大于±0.005%

#4.1.4 Mo 光源专用多层膜微聚焦光学系统、3D 背靠背聚焦光学镜

4.2 二维面探测器：

4.2.1 半导体二维阵列探测器，采用 CPAD 电荷积分像素阵列探测技术

★4.2.2 探测器有效面积≥10cm×14cm，单一芯片无死区

#4.2.3 像素与像素大小：不小于 768×1024，单个像素大小：135 μm

4.2.4 无电荷分享噪音

4.2.5 探测器到样品的距离 4-20cm 内马达自动可调

#4.2.6 探测器采用风冷模式制冷，且无需持续通保护气体

★4.2.7 同时具备单光子计数和积分计数模式

4.3 测角仪

4.3.1 测角仪采用光学编码器方式

4.3.2 ϕ 轴：360° 旋转，重复精度 $\leq 0.001^\circ$

4.3.3 ω 轴/ 2θ ：-270° -270° 旋转，重复精度 $\leq 0.0002^\circ$

4.3.4 Kappa：-175° -175° 旋转，重复精度 $\leq 0.001^\circ$

#4.3.5 球差保证：对心以后，任何移动，球差不超过 7 微米

#4.3.6 内置彩色视频显微镜，放大倍数 30~110 倍，分辨率 3 μm

4.4 液氮低温系统：

4.4.1 温度范围：80-400K

4.4.2 控温精度：0.1K

4.5 数据采集系统

4.5.1 主流配置设备控制数据采集系统一台，配置不低于：四核主频 3.3G Hz 以上，8G 内存，1T HD，CD-RW，24" LED 显示器，网卡，Windows 操作系统。

4.6 系统控制、数据采集分析、单晶结构解析软件包

4.6.1 软件成套性并且可工作于 WINDOWS 平台，预装并有正版软件备份件。

4.6.2 仪器操作控制软件包，全自动控制仪器全部操作，进行数据收集、各种校正和条件设置等；

#4.6.3 供货厂家提供正版的商业版晶体结构最新分析软件包，具备晶体结构解析及精修所需要的所有功能。

4.6.4 全自动解结构软件

4.6.5 提供的所有软件均应是最新版本并且拥有用户的一切使用权

4.7 其他零配件及要求

- 4.7.1 标准测角头不少于 4 个
- 4.7.2 磁底座不少于 4 个
- 4.7.3 Loops 环 1 套，不少于 80 根
- 4.7.4 晶体油 2 瓶
- 4.7.5 备用微焦斑 Mo 靶 X 光管一根

5. 售后服务

★5.1 免费保修期：整机自验收合格之日起不少于 1 年，由仪器制造厂商提供。

5.2 仪器到达采购人项目现场前，投标人提供安装前期准备书面通知，并协助最终用户做好安装前准备。

5.3 到货后免费由投标人的技术人员到现场免费进行安装调试。安装、调试及试运行后应达到承诺的技术指标，同时提供不少于 3 天的使用培训。

5.4 提供制造商技术人员负责对采购人的操作技术培训和相关的全套技术资料。

5.5 维修响应时间：设备发生故障，投标人应在 4 小时内对采购人的服务要求做出响应，接到采购人维修通知后 2 个工作日内必须到达现场，一般问题应在 3 个工作日内解决，重大问题或其他无法迅速解决的问题应在一周内解决或提出明确解决方案。

5.6 投标人在质保期内应每半年对设备进行巡检。

5.7 原厂的备品备件到货周期不超过 3 个工作日。

5.8 软件升级：在采购人现有硬件支持的前提下，提供软件终生免费升级服务。

5.9 验收

除非在技术规格中另有说明，所有仪器、设备和系统按下列要求进行验收：

5.9.1 仪器设备运抵安装现场后，采购人将与投标人共同开箱验收，如投标人届时不指派人员参与，则验收结果应以采购人的验收报告为最终验收结果。验收时发现短缺、破损，采购人有权要求投标人负责更换。

5.9.2 仪器到达最终用户后，投标人应在一周内派技术人员到现场免费进行安装调试，并提供有关的全套技术文件。安装、调试及试运行后应达到合同、技术协议、说明书

和各种宣传材料中的技术指标。

5.9.3 设备验收：安装调试完毕后，全面达到招标文件、投标文件的技术要求，完成技术培训后，进行仪器验收。

5.9.4 验收标准以招标文件采购需求要求以及投标文件响应技术参数逐项进行验收。

5.9.5 验收由采购人、中标人及相关人员依国家有关标准、合同及有关附件要求进行，验收完毕由采购人代表及中标人代表在验收报告上签字。

6. 执行的相关标准

6.1 质量标准：ISO9001 认证

6.2 安全标准：CE 认证

6.3 射线防护标准：DIN 54113 认证

★7. 目的港：中国珠海

★8. 交货期：自合同签订之日起 5 个月内

★9. 付款方式：

进口产品：合同签订后甲方将货款付给甲方指定的外贸公司，外贸公司与中标供应商指定的境外执行机构签订外贸合同，合同价款的 90%以信用证方式开具给中标供应商指定的境外执行机构，合同价款的 10%（凭验收报告）电汇至中标供应商指定的境外执行机构。

国产产品：合同签订后甲方向乙方付款 30%作为首付款，设备到货后，支付 50%，项目验收合格之后，甲方向乙方付款 20%。

设备二：小角度粉末衍射仪：

本仪器能完成多晶样品的物相定性分析，无标样定量分析，结构精修及粉末衍射解结构。多晶样品的非晶相含量定量分析，结晶度测定，晶粒尺寸，微观应力和择优取向等微结构分析以及指标化。多晶材料的高温原位分析。配备对分布函数 PDF 测试附件，实现低至纳米级区域的样品局部结构信息分析。

1. X 射线光源

1.1. X 射线发生器部分

1.1.1 最大输出功率： $\geq 3\text{kW}$

1.2 X 射线光管部分

★1.2.1 X 射线光管：Cu 靶，陶瓷 X 光管，2.2 kW，国际标准尺寸

1.2.2 焦斑大小： $0.4 \times 12 \text{ mm}$ ，点线焦斑两个出口

1.2.3 额定电压： $\geq 60\text{kV}$

1.2.4 额定电流： $\geq 60\text{mA}$

1.3 电流电压稳定度： $\leq 0.005\%$ （外电压波动 10%）时

1.4 X 射线防护：安全连锁机构、剂量符合国标；防护罩外任何一点的计量小于 $1\mu\text{Sv/h}$

2. 测角仪部分

2.1 测角仪： θ/θ 立式测角仪，样品水平放置，且测样时不会倾斜

2.2 2θ 转动范围： $-100^\circ \leq 2\theta \leq 168^\circ$

2.3 测角仪半径： $\geq 200 \text{ mm}$ ，测角圆直径可连续改变

2.4 可读最小步长： 0.0001° ，角度重现性： 0.0001°

2.5 采用智能虚拟测角仪全自动控制，硬件自动识别、自动纠错

2.6 验收标准：以国际标准样品现场检测，全谱范围内所有峰的角度偏差不超过

±0.01 度

3. 探测器部分

★3.1 子探测器个数：≥160 个

#3.2 整个探测器的背景：≤0.1 cps

★3.3 探测器本身的能量分辨率，即无需在光路上使用任何类型的镜子、滤波片或者单色器的情况下，≤380eV（相对于 CuKα 能量分辨率≤5%）

3.4 确保所有子探测器完好，具有静态扫描功能，具有点探测器功能，无需再配备闪烁或者正比探测器

3.5 提供的半导体阵列探测必须适合小角和广角测试，小角最小从 0.3 度开始

#3.6 配备二维衍射功能附件，能直接得到二维德拜环图像，并配备将二维图像转化为一维数据的软件

4. 功能附件

4.1 高温一体化原位分析附件

★4.1.1 温度范围：室温-1100°C，可在真空/惰性气氛/大气氛围下工作，加热方式：辐射加热

★4.1.2 温度范围：室温-1600°C，可在真空/惰性气氛/大气氛围下工作，加热方式：直接加热

4.1.3 配备真空装置，真空度优于 10^{-2} mbar

4.2 PDF 对分布函数分析附件

#4.2.1 钼靶（Mo）陶瓷 X 光管，国际标准尺寸

#4.2.2 旋转毛细管透射样品台

4.2.3 毛细管即插即用，无需任何对光

4.2.4 配备 200 根毛细管

4.3 备用陶瓷 X 光管一根

5. 仪器控制和数据采集系统

5.1 数据采集系统一套：四核主频 3.3G Hz 以上，8G 内存，1T HD，CD-RW，24” LED 显示器，网卡，Windows 操作系统

5.2 仪器控制和数据采集软件

6. 应用软件：要求提供以下应用分析软件

6.1 物相检索软件：含原始数据直接检索功能

6.2 无标样晶粒大小分析及微观应力分析

6.3 粉末数据指标化、结构精修、从头结构解析以及无标样定量分析软件

6.4 随机提供最新正版数据库，并可免费升级

7. 循环水冷系统：满足相应系统连续满功率运行

7.1 工作要求：连续工作

7.2 控温精度： $\leq \pm 2^{\circ}\text{C}$

7.3 供水流量：3~20L/min

7.4 进水温度：可调，保证主机正常运转

8. 培训、安装、技术文件

制造商提供免费的国内培训（采购人负责受训人员差旅费）、安装调试及现场培训，并提供有关的全套技术文件。

9 应具备的工作环境

9.1 电力供应：单相 220V ($\pm 10\%$)，50Hz

9.2 工作温度：10 $^{\circ}\text{C}$ -40 $^{\circ}\text{C}$

9.3 相对湿度： $\leq 75\%$

9.4 仪器运行的持久性：能够满足 24h 不间断连续工作

10. 仪器及生产商需满足的相关国际安全标准

10.1 质量标准：ISO9001 & EN29002 认证

10.2 安全标准：CE 认证

10.3 射线防护标准：DIN 54113 认证

11. 技术支持以及售后服务

11.1 设备安装调试：仪器到达用户所在地后，在接到采购人通知后 1 周内执行安装调试直至达到验收指标，验收标准以招标文件采购需求要求以及投标文件响应技术参数逐项进行验收。

11.2 技术培训：（1）在采购人使用所在地对采购人进行为期不少于 3 天的免费培训。培训内容包括仪器的技术原理、操作、数据处理、基本维护等。

（2）提供制造商实验室 2 人次免费培训，差旅费由采购人承担，时间不少于 5 天。培训内容至少包括：理论、日常操作、制样、测样及软件等。

★11.3 质保期：整机提供 1 年质保，X 光管提供 2 年或者 4000 小时质保，测角仪提供 5 年质保，质保期自验收合格之日起计算。质保期满前 1 个月内制造商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。

11.4 维修响应时间：制造商应在 2-4 小时内对用户的服务要求做出响应，一般问题应在 48 小时内解决，重大问题或其它无法迅速解决的问题应在一周内解决或提出明确解决方案，否则制造商应赔偿相应损失。

★12. 目的港：中国珠海

★13. 交货期：自合同签订之日起 5 个月内

★14. 付款方式：

进口产品：合同签订后甲方将货款付给甲方指定的外贸公司，外贸公司与中标供应商指定的境外执行机构签订外贸合同，合同价款的 90% 以信用证方式开具给中标供应商指定的境外执行机构，合同价款的 10%（凭验收报告）电汇至中标供应商指定的境外执行机构。

国产产品：合同签订后甲方向乙方付款 30%作为首付款，设备到货后，支付 50%，项目验收合格之后，甲方向乙方付款 20%。