## 第六章 招标项目技术、服务及其他商务要求

**一、采购标的数量**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **设备名称** | **单位** | **数量** |
| 1 | X射线衍射仪 | **台** | 1 |

**二、采购标的详细技术指标及功能需求**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **详细技术指标及功能需求** | **备注** |
| **1** | X射线衍射仪 | **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：≥3kW 1.1.2额定电压：50kV★1.1.3额定电流：60mA1.2 X射线光管部分★1.2.1陶瓷X射线光管，Cu靶，最大功率≥2.0kW，可提供线光束及点光束。★1.2.2陶瓷X射线光管，Co靶，最大功率≥1.8kW，可提供线光束及点光束。1.3电流电压稳定度：优于±0.005% (外电压波动10%)时1.4 X射线防护标准：≤1μSievert/h(10cm距离),Vollschutz(RöV 2002)标准 |  |
| **2. 测角仪部分**2.1 测角仪：采用光学定位★2.2 扫描方式：θ/θ或θ/2θ方式★2.3 2θ转动范围：-110°~168°2.4 测角仪半径：≤300mm，★2.5 可读最小步长：0.0001°，角度重现性：0.0001°，可以停止在任何规定角度。2.6最高定位速度：1200°/min★2.7验收精度：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探测器计数通道： ≥60000个★3.2 最大计数：≥1 x 109 cps★3.3 线性范围：≥1x108 cps3.4 背景：<0.1 cps★3.5 能量分辨率：450eV, 或者采用入射光单色器，能量分辨分辨450eV3.6 确保所有子探测器全好，具有静态扫描功能，正常工作半径下最大2thea角≥ 3.0度★3.7提供的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，可以测量介孔材料。★3.8提供的阵列探测器必须同时合适常规物相分析也适合薄膜反射率、小角散射、二维衍射测量，允许更换探测器，需要以最佳的探测器性能应用于各种应用功能。更换探测器非常方便，不需要人工校准。★3.9扫描方式：零维模式（点探测器），一维模式（阵列探测器），二维模式（面探测器） |  |
| **4. 光路部分**4.1 所有光学附件均采用模块化设计★4.2 平行光路与聚焦光路方便切换，采用双光路切换或光学预校准的模块，切换后均要求无需校准。4.3入射光单色器或能量分辨探测器的能量分辨率必须优于450eV，保证探测器最终接收到的Cu Kα和Co Kα线绝对强度>10^9 cps(验收过程中可采用衰减片)。或在聚焦光路中,必须采用有效方式滤除铜靶以及钴靶X射线光管产生的Kβ谱线和白光，而不是使用Ni或Fe等滤光片的方式，能使剩余Kβ≤0.5%Kα；或者采用能量分辨探测器进行过滤，能量分辨率优于450eV。4.4采用全光路自动狭缝系统：包括自动防散射狭缝、自动发散狭缝、自动接受狭缝或配备索拉狭缝和其它各种必要的狭缝系统（如防散射狭缝等，范围：4°~1/32°）。或者采用其它代替发散狭缝和防散射狭缝入射光单色器、以及高分辨率的阵列探测器代替接收狭缝。 |  |
| **5 样品台：**★5.1标准样品台：可测量样品尺寸：直径≥50mm, 厚度≥15mm5.2 XYZ自动样品台：X、Y轴移动范围≥50mm，移动精度≤±10μm；Z 轴移动范围≥20mm，移动精度≤±1μm；最大样品尺寸≥直径90mm、高度50mm；最大载重≥2kg。 |  |
| 6 **自动进样系统**★6.1 不少于40位的自动进样,样品旋转,反射和透射测量模式6.2 样品盒，必须适用于自动进样器和标准样品台6.2.1粉末样品盒：40个6.2.2石英玻璃样品片样品架：40个6.2.3无背景硅片： 6个6.2.4 透射样品盒： 3个 |  |
| **7. 仪器控制和数据采集系统**7.1计算机系统：四核CPU，8G内存，频率至少3GHz，硬盘1TB，21”液晶显示器, DVD+/-RW 光驱，鼠标，键盘，A4激光打印机7.2 仪器控制和数据采集软件★7.2.1二维数据采集，采用连续扫描模式，二维图谱无需拼接。 |  |
| **8. 应用软件：要求提供以下应用分析软件**8.1可进行设备控制、数据采集、数据处理等8.2对原始数据进行自动物相分析及打印结果报告，RIR参考强度法直接给出半定量结果。8.3配备单晶数据库，能用于结构精修和物相的无标样定量计算。8.4.正版粉末衍射数据库和单晶数据库，可随时免费更新为最新版本。8.5.分析软件可在不低于3台计算机上安装使用。8.6.薄膜反射率分析软件：包括薄膜厚度、密度、粗糙度度分析 |  |
| **9 配套设备**★9.1循环冷却水系统：要求连续工作；控温精度优于1℃；室内噪音小于40dB；进水温度：可调；有过热保护，必须与衍射仪系统匹配。★9.2 30KVA UPS，60min，输入电压范围：220V±15%；频率稳定率：≤0.01%；负载稳压率：220V±0.5%（线形负载）；波形失真度： 1.5%（线形负载）；输入/输出隔离变压器；短路及断电保护开关。 |  |
| **10微区模块**固定不拆式CCD与激光自动定位系统及微区衍射★10.1激光样品高度定位器及校正用CCD,配备CCD成像XY轴定位和激光高度（Z轴）自动定位系统。★10.2 可通过鼠标操作选定测量点、测量线和测量面，可对选择点、线、面按设定的步长自动进行逐点测量。10.3 配置适合样品微区分析的光路。10.4激光光束定位系统，配合XYZ 样品台可自动调整样品高度。10.5 网络摄像头保存样品型貌。★10.6 毛细管透镜，长度135mm，出口光斑300um★10.7微区测量要求采用光管的点焦斑光束。 |  |
| **11薄膜模块**★11.1配置平行光反射镜和平板准直器，要求达到最佳光路要求★**11.2** 薄膜分析软件，可以快速检测薄膜物相、反射率、厚度等 |  |
| 12**小角散射模块**小角散射测量系统12.1 可进行小角散射测量，测量起始角小于0.03度，纳米粒度范围1-100nm.12.2 配备小角散射光栏等狭缝系统和小角散射样品架★12.3 小角散射分析软件和粒度分析参考标样，可对纳米粒度和纳米孔洞分布进行分析，粒度分析符合国家标准GB/T 13221-2004和国际标准ISO/TS13762。 |  |
| **13 高温附件**★13.1 温度范围：室温~1600℃。13.2 可测平板样品的最大尺寸为直径25mm、厚2mm。最大升温速度300℃/min。 |  |
| ★14**其它**投标时提供中国环保部门对射线装置安全管理的豁免证明（豁免证明文件显示的型号必须与投标型号相同，所规定的管电流管电压和功率必须与该仪器的最大管电流/管电压和功率相同，证明文件上要明确使用单位不需要办理辐射安全许可证），投标机型仅在待机状态下所取得的豁免函被视为不满足。 |  |

**三、服务要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **服务要求项目** | **服务要求标准** |
| 1 | 售后服务承诺 | ★1.1、技术文件：供货方应提供全套、完整的书面技术资料，包括仪器说明书、操作手册、简单维修说明等。★1.2安装调试：供货方负责派有经验的技术人员到设备现场进行安装、调试，完成仪器验收工作，同时安装工程师每年不少于两次到现场进行X射线的辐射剂量检测；1.3、设备安装、调试和验收：在合同生效后供货方应向用户提供详细的安装要求并提供技术咨询；在仪器到达前，供货方应通知用户水、电、气及其他仪器等必备辅助设施的具体要求，从而让用户提前做好仪器安装准备。仪器到达用户所在地，在接到用户通知后一周内进行安装调试，直至通过验收。 |
| 2 | 产品质保 | ★2.1投标产品质保：设备安装、调试后，整机（包括光管）质保期为3年的免费保修,质保期自仪器验收签字之日起计算，质保期结束前必须免费提供第三方X射线辐射安全检测报告。2.2供货方提供软件系统10年的免费维护、升级。 |
| 3 | 备品备件 | ★3.1备品：免费提供铜靶、钴靶光管各一支，提供10年免费使用标准谱库。3.2供货方至少能保证10年内的维修备件的正常供应 |
| 4 | 响应速度 | ★投标人故障现场服务时间要求：供货方在收到用户的维修服务要求后2小时内做出回应， 6小时到达服务现场。48小时内提供国内备品备件服务。一般问题应在5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3周内解决或提出明确解决方案。 |
| 5 | 培训 | 5.1人员培训（操作，维护）：供货方向用户提供现场培训，派有资格的技术人员指导并制定培训内容，培训内容包括仪器的技术原理、操作、数据处理、基本维护等。5.2供货方在用户所在地对仪器使用者8-12人进行仪器操作和维护的现场培训，培训次数不少于2次，每次为期不少于3天，每天不少于6小时的系统的培训，使被培训人员达到能够熟练使用。 |

**四、验收方法和标准**

|  |  |
| --- | --- |
| **验收方法和标准** | 一、货物到达现场后，供应商应在采购人在场情况下当面开包，共同清点、检查外观，作出验货记录，双方签字确认后开始安装调试。二、成交供应商应保证货物到达采购人所在地完好无损，如有缺漏、损坏，由供应商负责调换、补齐或赔偿。三、成交供应商应提供完备的技术资料、装箱单、授权文件和生产厂商提供的原厂正品出货证明材料（非装箱清单组成材料）等，并派遣专业技术人员进行现场部署调试。验收合格条件如下：1. 产品技术参数与采购合同一致，性能指标达到规定的标准；
2. 产品技术资料、装箱单、授权文件等资料齐全；
3. 在产品（系统）试运行期间所出现的问题得到解决，并运行正常；
4. 在规定时间内完成交货并验收，并经采购人确认。
5. 产品在部署调试并试运行符合要求后，才作为最终验收。

五、采购人对供应商交付的产品（包括质量、技术参数等）进行确认，并出具书面验收意见。 |