**第1包**

**品目1-1多晶X射线衍射仪**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **设备名称：多晶X射线衍射仪** |
|  | **技术要求** |
| **1** | **工作条件：** |
| 1.1 | 电压：220V (+/-10%) |
| 1.2 | 频率：50Hz (+/-1%) |
| 1.3 | 环境温度：20°C (+/- 5°C) |
| 1.4 | 相对湿度： < 80% RH |
|  |  |
| **2** | **设备用途：**多晶X射线衍射仪主要用于物质的晶相结构定性、定量分析，包括无标样定量分析，结构精修，以及进行不同温度下实时物相分析。 |
|  |  |
| **3** | **技术规格：** |
| **3.1** | **X 射线发生器:** |
| \*3.1.1 | 输出功率 ≥ 3 kW |
| **3.2** | **长寿命陶瓷X 光管：Cu 靶** |
| #3.2.1 | 最大额定管电压 ≥ 50 kV，最大额定管电流 ≥ 40 mA |
| 3.2.2 | 光管保证使用寿命 ≥ 2年 |
| **3.3** | **高精度测角仪** |
| 3.3.1 | 采用光学编码器测角技术 |
| 3.3.2 | 立式测角仪，扫描方式：θ/θ，样品水平放置 |
| 3.3.3 | 测角仪半径：≥ 200mm， 测量半径240~280 mm 可变 |
| #3.3.4 | 2θ转动范围：-110°~168° |
| #3.3.5 | 最小步长：0.0001° |
| 3.3.6 | 角度重现性：0.0001° |
| 3.3.7 | 驱动方式：步进马达驱动 |
| 3.3.8 | 最高定位速度：≥ 1200°/min |
| \*3.3.9 | 仪器验收精度：测量国际标准样品(NIST X 射线衍射标准样品， 编号1976, 或640e, 或660), 测量不少于8个衍射峰，最大2θ角度偏差 ≤ ±0.01° |
| **3.4** | **光学系统** |
| 3.4.1 | 索拉狭缝：4度 |
| 3.4.2 | 防空气散射狭缝（0.1~1 mm可调） |
| **3.5** | **超高能量分辨阵列探测器** |
| \*3.5.1 | 能量分辨率<5% (400eV) |
| \*3.5.2 | 不得在入射光路或衍射光路上配置Kβ 滤片、单色器或其他光学部件分离Kβ、寄生白光和样品荧光。完全依靠探测器本身的能量分辨能力对杂散信号进行消除。 |
| #3.5.3 | 活性面积：≥ 230 mm2 |
| #3.5.4 | 2θ 方向的计数通道 ≥ 2800个 |
| 3.5.5 | 探测器具有多种测量模式，无需人工切换；从2θ= 0.2°起可连续测量，不需要更换其他探测器。 |
| **3.6** | **原位热台** |
| 3.6.1 | 辐射加热原位热台，最高加热温度 ≥ 1000 °C |
| 3.6.2 | 直接加热原位热台，最高加热温度 ≥ 1500 °C |
| 3.6.3 | 可在真空、惰性氛围以及大气氛围下工作 |
| 3.6.4 | 配备控温器、真空附属装置以及提供相应耗材（Pt/Rh加热条3块，Ta加热条10块，坩锅10个） |
| **3.7** | **样品架** |
| 3.7.1 | 配备零背景样品架 ≥ 12个（至少含国产样品架10个，进口样品架2个），空气样品架≥ 10个（至少含国产样品架4个，进口样品架6个），石英微量样品架 ≥ 20 个 |
| 3.7.2 | 配备粉末样品制样套装1 套 |
| **3.8** | **仪器控制和数据采集系统** |
| 3.8.1 | 计算机：不低于4 核cpu、4G 内存，1000G 硬盘，22 英寸  显示器，配备光驱刻录机，鼠标，键盘，网卡等 |
| 3.8.2 | 计算机全面控制仪器和数据采集 |
| **3.9** | **数据处理软件、应用软件** |
| 3.9.1 | 物相检索软件：定性相分析。半定量相分析： RIR 法（K 值法，相对强度比较法); XRD-XRF综合分析(根据元素含量和XRD 的物相定性分析的互动定量分析方法）等。 |
| 3.9.2 | 配备Rietveld 分析软件，可安装不少于8 台独立的计算机, 包括以下功能或模块：（1）定量相分析：结晶相、非晶相、结晶度测量；（2）结构分析：指标化(LSI and LP-检索法) 、Pawley 和LeBail 拟合、Rietveld 结构精修、微结构分析（晶粒尺寸和微观应力）。 |
| **3.10** | **安全机柜** |
| 3.10.1 | 机柜的安全标准符合机柜外<1 μSv/h. |
| **3.11** | **辅助设备** |
| 3.11.1 | 分体式水冷机，最大制冷量5KW，温度控制精度±1 °C |
| 3.11.2 | 变频稳压电源： 10 kVA；输出稳定性：频率稳定度 ≤ 0.01%，负载稳压率 ≤ ±1%，波形失真度（THD）≤ ±2% |
| **4** | **技术服务要求：** |
| 4.1 | 安装、调试与培训： |
| 4.1.1 | 卖方负责设备安装、调试、试运行、最终验收，培训买方人员的现场操作使用及基本维护； |
| 4.1.2 | 仪器到货前厂家派遣工程师携带专用设备对用户实验室的地面振动和环境杂散磁场进行免费的检测； |
| 4.1.3 | 仪器到货后，在接到用户通知后10个工作日内, 卖方的安装调试等人员应自带专用工具等到用户现场进行安装调试。 |
| 4.2 | 验收： |
| 4.2.1 | 验收标准：调试和验收应根据相关国际标准和投标书中的技术规格响应进行。如有不同，以投标书中的技术规格响应进行。 |
| 4.2.2 | 验收程序：实现系统成套联调并达到技术要求，包括试运行、样品加工、演示，验收合格后双方签字生效。 |
| 4.3 | 保修： |
| 4.3.1 | 保修期为安装验收合格之日起**1年**；其中光管质保期为**2年**；提供免费搬家一次。 |
| 4.3.2 | 设备保修期满前1个月，卖方免费负责一次全面的检查、维护，并写出正式报告，如发现潜在问题，应负责排除。 |
| 4.3.3 | 在保修期外软硬件出现的问题，接到用户通知后24小时内给予答复，2~4个工作日内给与解决方案并到达用户现场解决问题。重大问题或其它无法立刻解决的问题应在2周内解决或提出明确的解决方案。 |
| 4.3.4 | 卖方提供终身维修，在中国大陆有备件仓库和维修中心，保证保修期满后零配件及消耗品的供应。 |
| 4.3.5 | 软件升级：在硬件支持的前提下，免费提供软件升级。 |
| **5** | **包装及运输方式：** |
| 5.1 | 包装要求：卖方应提供货物运至合同规定的最终目的地所需要的包装，以防止货物在转运过程中损坏或变质。此类包装应采取防潮、防晒、防锈、腐蚀、防震动及防止其它损坏的必要措施，从而保护货物能够经受多次搬运、装卸及远洋和内陆的长途运输。卖方应承担由于其包装或防护措施不妥而引起的货物锈蚀、损坏和丢失的任何损失的责任或费用。 |
| 5.2 | 运输方式：空运 |
|  |  |
| **6** | **交货期：**合同生效后**4个月**内 |
|  |  |
| **7** | **交货地点：**宁波 |
|  |  |
| **8** | **数量：1**套 |

备注**：**标记为“\*”的指标是关键技术条款，标记为“#”的指标是重要技术条款。

**品目1-2单晶X射线衍射仪**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **设备名称：单晶X射线衍射仪** |
| **1** | **工作条件：** |
| 1.1 | 电压：220V (+/-10%)； |
| 1.2 | 频率：50Hz (+/-1%)； |
| 1.3 | 环境温度：20°C (+/- 5°C)； |
| 1.4 | 相对湿度： < 80% RH。 |
| **2** | **设备用途：**在化学结晶学领域准确、快速测定晶体结构，区分和确定晶体空间结构。同时，能满足微小晶体、质量较差晶体的结构解析工作，能分析晶体的绝对构型、能完成从有机小分子到蛋白质筛选、结构解析工作。 |
| **3** | **技术规格：** |
| 3.1 | X-射线探测器 |
| \*3.1.1 | 采用全新电荷积分像素阵列探测器 |
| #3.1.2 | 探测器有效面积：≥ 100×100 mm²，无盲区； |
| #3.1.3 | Cu 和Mo靶的单光子检测效率≥ 95%，最大视差< 1像素； |
| 3.1.4 | 每秒读出速度 ≥ 50帧（每桢图像≥ 500,000 像素）； |
| 3.1.5 | 探测器制冷方式：无需外部制冷、无需气体干燥。 |
| 3.1.6 | 像素尺寸：100 μm×100 μm~140 μm×140 μm之间； |
| 3.1.7 | 扫描模式：快门扫描和无快门连续扫描； |
| 3.2 | 测角仪 |
| \*3.2.1 | Kappa四轴测角仪； |
| 3.2.2 | 测角仪采用光学编码器方式； |
| 3.2.3 | φ 360°旋转 ≤ 0.02°步长； |
| 3.2.4 | ω/2ϑ 步长≤ 0.002°； |
| 3.2.5 | 角度重现性±0.0001°； |
| 3.2.6 | Kappa:不少于-175°~ +175°； |
| 3.2.7 | 球差 ≤7 μm。 |
| 3.3 | 双X-射线光源系统 |
| \*3.3.1 | 双高稳定性的独立微焦点高压发生器：≥ 50W； |
| \*3.3.2 | 双长寿命Mo, Cu陶瓷微焦点光管：≥ 50W，风冷型，满功率运行； |
| #3.3.3 | Cu光源采用钻石导热； |
| 3.3.4 | 双光源切换时通过软件操作，无须人工任何操作。 |
| 3.4 | X射线光学系统 |
| #3.4.1 | 提供专门匹配Cu, Mo 微焦点光源的两个多层膜聚焦镜,真空型，不需要氦气吹扫； |
| 3.4.2 | 准直器：0.8mm两支；0.5、0.3 mm各一支； |
| 3.4.3 | Kα 光谱纯度> 99% (Mo, Cu)； |
| 3.4.4 | 彩色视频显微镜，放大倍数≥ 100倍，分辨率3 μm。 |
| 3.5 | 计算机控制系统以及系统控制、数据采集和分析处理和维护等软件 |
| 3.5.1 | 设备控制数据采集计算机一台不低于*i*5，4 核， 内存4G， 1000G 硬盘， 22英寸显示器； |
| 3.5.2 | 软件成套性并且可工作于WINDOWS7 或以上平台，预装并有正版软件备份件； |
| 3.5.3 | 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； |
| 3.6 | 化学晶体和生物大分子单晶结构解析软件 |
| 3.6.1 | 供货厂家提供最新正版的商业版晶体结构分析软件包（并包括全部子程序），具备晶体结构解析及精修所需要的所有功能； |
| 3.6.2 | 全自动结构解析软件； |
| 3.6.3 | 蛋白质大分子晶体学软件； |
| 3.6.4 | 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，不需要使用第三方的软件或程序。 |
| **4** | **低温附件** |
| 4.1 | 温度范围：液氮80~400K； |
| 4.2 | 液氮罐：60升 |
| 4.3 | 包括空气干燥器和压缩空气机 |
| 4.4 | 液氮喷嘴与样品距离≤ 5cm，距离可调。 |
|  |  |
| **5** | **单晶工具套装** |
| 5.1 | 固定晶体的loop环总数不少于4套，含中号和小号（10~200 微米）； |
| 5.2 | 可重复使用的测角头底座不少于10 个，磁性载晶台底座1 个，粘晶用高品质硅油不少于2瓶。 |
| **6** | **安全机柜和系统集成性** |
| 6.1 | 提供宽敞机柜，X 射线衍射仪的发生器、光管、控制系统、低温喷嘴、视频显微镜等全部安装在机柜内。机柜的安全标准符合机柜外< 1μSv/h； |
| 6.2 | 除低温液氮外，正常使用时只需要电源、不需要其他辅助设备或保护气体。 |
| **7** | **技术服务要求：** |
| 7.1 | 安装、调试与培训： |
| 7.1.1 | 卖方负责设备安装、调试、试运行、最终验收，培训买方人员的现场操作使用及基本维护； |
| 7.1.2 | 仪器到货前厂家派遣工程师携带专用设备对用户实验室的地面振动和环境杂散磁场进行免费的检测； |
| 7.1.3 | 仪器到货后，在接到用户通知后10个工作日内, 卖方的安装调试等人员应自带专用工具等到用户现场进行安装调试； |
| 7.1.4 | 安装, 校准和初始试运行在到货30天内由卖方在使用者处完成； |
| 7.1.5 | 运行正常后，厂方要在买方处无偿对2-3名技师进行3个工作日培训，并在一年内提供国内培训2人次一周。 |
| 7.2 | 验收： |
| 7.2.1 | 验收标准：调试和验收应根据相关国际标准和投标书中的技术规格响应进行。如有不同，以投标书中的技术规格响应进行； |
| 7.2.2 | 验收程序：实现系统成套联调并达到技术要求，包括试运行、样品加工、演示，验收合格后双方签字生效。 |
| 7.3 | 保修： |
| #7.3.1 | 整机无偿保修期为3年，光管与探测器质保3年； |
| 7.3.2 | 在保修期内，卖方工程师在收到用户的维修服务要求后2小时内做出回应，2~4个工作日到达用户现场进行维修； |
| 7.3.3 | 设备保修期满前1个月，卖方免费负责一次全面的检查、维护，并写出正式报告，如发现潜在问题，应负责排除； |
| 7.3.4 | 卖方提供终身维修，在中国大陆有备件仓库和维修中心，保证保修期满后零配件及消耗品的供应； |
| 7.3.5 | 质保期内免费更换配件； |
| 7.3.6 | 在硬件支持的前提下，免费提供软件升级； |
| 7.3.7 | 提供免费搬家一次 |
| **8** | **包装及运输方式：** |
| 8.1 | 包装要求：卖方应提供货物运至合同规定的最终目的地所需要的包装，以防止货物在转运过程中损坏或变质。此类包装应采取防潮、防晒、防锈、腐蚀、防震动及防止其它损坏的必要措施，从而保护货物能够经受多次搬运、装卸及远洋和内陆的长途运输。卖方应承担由于其包装或防护措施不妥而引起的货物锈蚀、损坏和丢失的任何损失的责任或费用。 |
| 8.2 | 运输方式：空运 |
| **9** | **交货期：**合同生效后**4个月**内 |
| **10** | **交货地点：**宁波 |
| **11** | **数量：1**套 |

备注**：**标记为“\*”的指标是关键技术条款，标记为“#”的指标是重要技术条款。