技术部分

一、 货物需求一览表

包号	货物名称	数量	交货期	指定到货港	项目现场（交货地点）
6	单晶 X 射线衍射仪	1	合同签订后 6 个月内	天津机场	中国科学院天津工业生物技术研究所

注：投标人须对上述投标内容中完整的一包或几包进行投标，不完整的投标将视为非响应性投标予以拒绝。

二、 技术规格

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。

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。选件一旦为用户接受，其费用将加入合同价中。

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。

2.6 在评标过程中，买方有权向投标人索取任何与评标有关的资料，投标人务必在接到此类要求后，在规定时间内予以答复。对于无答复的投标人，买方有权拒绝其投标。

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、验收标准

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：

4.1 仪器设备运抵安装现场后，买方将与卖方共同开箱验收，如卖方届时不派人来，则验收结果应以买方的验收报告为最终验收结果。验收时发现短缺、破损，买方有权要求卖方负责更换。

4.2 验收标准以中标人提供的投标文件中所列的指标为准（该指标应不低于招标文件所要求的指标）。任何虚假指标响应一经发现即作废标，卖方必须承担由此给买方带来的一切经济损失和其它相关责任。

4.3 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，验收完毕由采购人及中标人在验收报告上签名。

5、本技术规格书中标注“*”号的为关键技术参数，对这些关键技术参数的任何负偏离

将导致废标。

6、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、具体技术规格

单晶X射线衍射仪

1. 工作条件：

1.1 环境温度15℃-25℃，配备除湿机四台，保证环境相对湿度70%

1.2 防尘，除湿，抗震动，

1.3 电源3相380V，单相220V±10%；50Hz±1%

1.4 场地要求：工作条件及安全性要求符合中国及国际有关标准或规定

2. 设备用途：

2.1单晶X射线衍射仪是一套利用X射线衍射实现生物大分子（包括蛋白质，核酸等）及小分子晶体结构解析功能的仪器设备，是研究生物大分子结构与功能，药物小分子结构的重要工具，广泛应用于结构生物学、化学、材料学和物理学，尤其在生物医学相关的各种蛋白质和工业酶结构的研究方向等领域。

2.2 该设备配备高亮度光源，光强度达到10^{11} cps/mm2数量级，可以大大提高衍射数据的信噪比；同时配备高灵敏探测器不仅可以提高衍射数据的分辨率，还可以使衍射数据的读取时间达到毫秒级别，大大缩短数据收集时间，适合高通量单晶样品的快速检测和衍射数据的收集；另外，该设备配有样品前处理模块、显微晶体捞取模块、显微晶体成像模块、液氮低温系统、自动对中测角头、原位晶体筛选板、高性能计算机工作站及不间断电源等部件。

3. 技术要求

3.1 X射线源

3.1.1最大额定输出功率：≥250W

3.1.2微焦斑自转靶Cu或液态金属靶

#3.1.3 额定管电压至少覆盖20～45kV；

#3.1.4 额定管电流至少覆盖10～60mA；

#3.1.5 焦点尺寸≤0.07mm×0.07mm（点焦点）；

3.1.6 稳定度（管电压，管电流）±0.01%（电源电压波动10%以内）；

3.1.7 X射线快门：转动快门；

3.1.8 灯丝：30根

3.1.9 安全保护部件，仪器应具备：靶冷却水异常；发生器过载异常；管电压、电流异常；真空度异常等报警和紧急停止开关、漏电制动器等功能。

3.2 单晶二维面探仪

#3.2.1 检出方式:优先考虑能直接读数

3.2.2 有效面积：≥77 mm × 120mm

#3.2.3 像素大小：≤100 μm × 100 μm

3.2.4 冷却方式：水冷，配循环水

#3.2.5 读数动态范围≥31 Bit

#3.2.6 读数时间：优先考虑无快门0ms模式

3.3 X射线光学系统部分

3.3.1 多层膜镜面模式：2维

3.3.2 多层膜镜面长度：150mm

3.4. 高精度Kappa四圆测角及样品对心装置

3.4.1 kappa轴：-170 ~ +170°

3.4.2 Phi轴：-360 ~ +360°

3.4.3 2Theta：-140 ~ +140° ；Theta coverage: >150°

3.4.4 Omega轴：-179 ~ +179°

3.4.5 样品到探测器距离：30 ~ 175 mm (马达步进)

3.4.6 准直器：Φ0.5 mm, Φ0.3mm

3.4.7 样品观测用CCD照相机：≥70倍

#3.4.8 样品观测用LED显示屏：≥22英寸，机箱内置

3.5样品低温装置

3.5.1低温装置温度范围80-400K，使用液氮。

3.5.2 自动液氮添加机构，配备进口液氮罐1个（60L)；自增压液氮罐3个，分别为2个120L和1个60L

3.5.3 样品测试过程中无需移动杜瓦，压缩空气并分离液氮用于样品制冷

3.6 循环水冷却系统

3.6.1 满足X射线发生器正常工作要求的分体式水冷循环机；水温、水压与流量满足发生器要求，有过热保护

3.6.2 水冷机控温精度±1℃

3.7 自动对中测角头

3.7.1 配备自动对中测角头，样品对中可由计算机自动完成

3.7.2 对中模式：光学对中

3.7.3 移动范围X±1mm，Y±1mm,Z±1.5mm

3.8 原位晶体筛选板

3.8.1 支持原位X射线透射对晶体样品的测试

3.8.2 支持SBS格式多孔板

3.9 显微晶体捞取模块

3.9.1 放大倍数≥7.5×~160×（10×目镜，1×物镜），变倍比≥20.5：1

3.9.2 1倍平场复消色差物镜，分辨率≥525 lp/mm，工作距离≥61mm

3.9.3 配有偏振光部件

3.10 显微晶体成像模块

3.10.1 放大倍数≥7.5×~160×（10×目镜，1×物镜），变倍比≥20.5：1

3.10.2 1倍平场复消色差物镜，分辨率≥525 lp/mm，工作距离≥61mm

3.10.3 配有偏振光部件

3.10.4 同品牌相机，像素≥2000万，像素大小：2.4um×2.4um

3.11 样品前处理模块

3.11.1 晶体捞取工具

CryoVial Clamp- Straight（直夹） Straight 1个

CryoVial Clamp- Curved（弯夹） 45°/135° 1个

CryoVial Clamp- Curved（弯夹） 70°/110° 1个

Pin Tong-18mm(钳夹） 18mm 1个

Pin Tool Straight（直安全栓） Straight 1个

Pin Tool Curved（弯安全栓） Curved 1个

3.11.2 晶体捞取loop

0.025mm-1mm CrystalCap ALS HT 20盒

3.11.3 晶体冷冻工具

泡沫杜瓦Dewar 800ml 1个

泡沫杜瓦Dewar 1400ml 1个

Taylor-Wharton液氮罐及运输箱 1套

3.12高性能数据处理工作站

3.12.1 仪器配套数据处理控制系统，1台，配置不低于：

CPU: Intel Core i7-8700

DVD +/- RW 8x

Windows 10 Pro 64bit

16GB RAM DDR4 2666 MHz

SSD disk M.2 PCIe NVMe 256GB

SATA disk 2.5″ 7200rpm 1TB

3.12.2 仪器配套计算机数据存储及处理系统，2台，配置不低于如下：

计算机数据存储系统：包含64T以上的硬盘存储空间

计算机数据处理系统：服务器，GPU工作站， 2*16核CPU，256G内存，80TB阵列，4*3090GPU

3.13 软件

3.13.1 数据收集和处理的软件包

3.13.2 指标化和确定晶胞

3.13.3 吸收校正模式：数字和经验吸收校正

3.13.4 晶面指标化模块

3.13.5 孪晶：孪晶数据分析模块

3.13.6 倒易空间显示模块：显示和修改倒易空间中衍射点信息，手动删除衍射点和指标化晶胞

3.13.7 其它功能：在衍射照片上显示所计算的衍射点位置；显示所选择的衍射点强度、坐标；根据所测数据生成旋进照片等。

3.13.8 晶体学常用软件:coot, xds, phenix, ccp4,pymol 等。

3.14 不间断电源

不间断电源：最大功率≥45KVA，延时时间：≥1h

4. 配置要求

4.1 单晶X射线衍射仪	1套
4.2 使用液氮样品低温装置	1套
4.3 循环水冷却系统	1套
4.4 自动对中测角头	1套
4.5 原位晶体筛选板	1套
4.6 显微晶体捞取模块	1套
4.7 显微晶体成像模块	1套
4.8 样品前处理模块	1套
4.9 数据处理系统	3套
4.10 数据收集和处理的软件包	3套
4.11 不间断电源UPS	1套

5. 技术服务：

5.1 设备安装调试

5.1.1 设备到达采购人项目现场前，供货方提供实验室配套辅助操作设备安装图纸，并协助最终用户做好安装前准备。

5.1.2 仪器到达最终用户现场后，在接到用户通知一周内，卖方安排有经验的工程技术人员到用户现场安装、调试，按验收指标逐项测试至到达到验收要求；仪器的安装调试需在接到用户通知后30日内完成，同时提供不少于10个工作日的仪器使用培训。

5.2 技术培训

5.2.1 仪器安装调试合格后，卖方工程师在买方现场对买方人员进行操作及日常维护培训，直到买方人员能独立操作。

5.2.2 提供原厂技术人员负责的对采购人的操作技术培训和相关的技术资料。

5.2.3 针对仪器的使用及维护等方面，每年至少提供2次的免费技术培训，共计4年。

*5.3 免费保修期：验收之日起原厂整机保修不少于6年，提供原厂质保承诺书。

5.4 维修响应时间：保修期间设备发生故障，供货方应在2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3个工作日内必须到达现场。

5.5 供货方在质保期内每年至少一次对设备进行定期巡检，并出具相应的检测报告。

5.6 要求供货方提供的其它技术服务内容（如软、硬件升级要求等）。

5.7 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：

5.7.1 仪器设备运抵安装现场后，采购人将与供货方共同开箱验收，如供货方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，采购人有权要求供货方负责更换。

5.7.2 验收标准以中标人的投标文件中所列的指标为准（该指标应不低于招标文件所要求的指标）。验收时如发现中标人在投标时存在虚假指标响应情况，采购人将取消合同并依法追究中标人的责任，中标人必须承担由此给采购人带来的一切经济损失。

5.7.3 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。

*5.7.4电子教程：供货商向用户提供符合买方要求的仪器相关操作和应用分析的电子教程，或协助买方完成电子教程的制作并承担电子教程的所有制作费用。

5.8 厂家直接提供技术服务

5.9 若投标方为代理商，提供生产厂商出具的针对本项目的正式代理授权文件。

5.10 合同签订后 6 个月内。交货产品必须是按招标文件要求、投标文件的承诺及按标准生产的未使用过的、原包装的全新产品。

5.11 有完善的售后服务体系，有十年以上工作经验的工程师，需要提供工程师名单。

5.12 有良好的销售业绩，在中国地区单晶X射线衍射仪销售台式不少于20台，需要提供用户名单。

5.13 提供使用手册、专用工具和备品备件。

6、采购数量：1 套