**第八部分 技术部分**

* + 1. **货物需求一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 包号 | 货物名称 | 数量 | 简要技术要求 | 交货期 | 交货  地点 | 是否允许采购进口产品 | 采购预算 |
| 1 | X射线显微镜 | 1套 | 无损情况下，在微纳级空间分辨率下，对生物样品进行CT扫描和三维成像, 分析表征样品内部的三维结构, 构建样品内部精细结构的三维模型。 | 合同生效后5个月内 | 中国科学院遗传与发育生物学研究所 | 是 | 862.33万元 |

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。

* + 1. **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**

**第一包**

★1.仪器工作条件

1. 电源：220V（±10%）；
2. 环境温度：15-30℃；
3. 相对湿度：≤60%；
4. 无特殊水电气要求；
5. 配置符合中国有关标准要求的插头。否则，应提供适当的转换插座；
6. 其它：防尘，抗震动。

★2.设备用途：

无损情况下，在微纳级空间分辨率下，对生物样品进行CT扫描和三维成像, 分析表征样品内部的三维结构, 构建样品内部精细结构的三维模型。

3.主要技术参数

3.1 最高空间分辨率：最佳三维空间分辨率≤0.5μm;

3.2 当X射线源距样品旋转轴50mm时的最佳空间分辨率≤1.0 μm；

3.3 最小可实现的体素（最大放大倍率下样品的体素大小）≤ 40 nm；

★3.4可以实现大样品局部高分辨率的成像需求，当X射线源距样品旋转轴50mm时的最佳空间分辨率≤1.0 μm（应以厂家官方发布或者第三方发布的国际文献中数据或结论为有效证明文件）；

★3.5在不破坏样品的情况下直接对直径≥20mm样品（如植物秆茎、试管边缘或高分子材料等）的侧边缘位置（即样品的旋转半径和工作距离不小于20mm）实现体素分辨率（voxel size）≤1μm的清晰扫描三维成像。

**#**3.6可对元素周期表中涉及的所有化学元素成分进行成像。

**#**3.7系统通过软件自动控制，可自动对样品多个(>20)不同区域进行3维成像扫描和重构。

**#**3.8 X射线源：X射线源电压范围：30-160KV，且连续可调；最大发射功率≥20 W；移动范围（X射线方向） ≥180mm；靶材：金刚石/钨(或性能不次于金刚石/钨的材料)；线管类型：封闭式透射型X射线管；具有内部冷却系统；具备校准功能；辐射剂量当率：≤1 μSv/h；

3.9探测器 ：

**#**3.9.1具备≥1个大视场0.4×低倍物镜探测器，实现≥2048×2048像素成像和三维重构，支持宽视场模式；≥3个高倍物镜探测器；探测器可移动范围：X轴≥280mm；Y轴≥280mm。

**#**3.9.2二级放大探测器，噪声≤16bit, 探测器能够实现2048×2048以上的像素成像和三维重构

3.10样品台

**#**3.10.1全自动高精度≥4轴样品台，具备超高的样品移动精度；

**#**3.10.2 X轴行程：≥40mm；Y轴行程：≥95mm；Z轴行程：≥45mm；

**#**3.10.3样品台旋转：360º；样品台最大承重：≥20kg；

3.10.4 最大可测样品直径≥300mm；

★3.10.5样品室内配备明场成像设备，可实时监控舱室内情况；并且要确保系统整体运行安全和封闭性，不可为开窗设计。

3.11数据采集与处理工作站

3.11.1专业系统控制和图像采集工作站1台套：用于控制设备及采集图像，应满足或优于以下配置，双8核CPU，内存≥32GB，硬盘≥8TB，液晶显示器≥24"；带可刻录式DVD光驱；

3.11.2专业图像分析软件1台套，用于图像分析，应满足或优于以下配置，双8核CPU，内存≥32GB，硬盘≥8TB，液晶显示器≥24"；带可刻录式DVD光驱；

3.11.3主要用于系统运动控制、数据采集，可实现三维断层扫描图像重构及3D视图。

3.11.4支持多种格式的CT数据和CT图像输入/输出，预览，裁剪以及格式转换；

3.11.5具有图像处理方法，实现数据图像、CT图像的降噪、锐化、增强等；

3.11.6具备自动拼接功能；

3.11.7具备可变曝光功能；

3.11.8具备导航式扫描功能；

3.11.9具备图像伪影校正等功能，确保采集图像的真实性；

3.11.10具有ROI选择功能，用户可根据需要选择区域进行局部重建；

3.11.11支持对ROI进行量化分析，可得到选定结构的体积占比、每个单元的体积、表面积、形状比、等效直径等信息；

3.11.12支持对三维数据体进行旋转、平移、缩放、斜切视图、亮度/对比度、伪彩色等操作；

3.11.13可实现标记点、标尺、角度、路径、箭头、区域（矩形/椭圆/多边形/自由绘制）、三点拟合圆等测量和标注操作；

3.11.14支持二维、三维图像不同分辨率图像的输出，且能导出二维图像序列、逐层动态视频和制作三维视频动画；

3.11.15使用阈值分割、2D笔刷进行图像分割，实现3D感兴趣区的提取或修改；

3.11.16可转化3D感兴趣区为mesh模型，支持显示效果调整和导出STL、PLY、OBJ、VTK、IVW格式文件，方便客户后续分析或逆向；

3.11.17可对量化结果进行筛选、编辑，导出文件。

3.12辐射防护箱体（用于屏蔽X射线，防止泄露，保证人身安全）

**#**3.12.1安全屏蔽室需采用铅钢全封闭，不能留有可视透明窗口，设备内部样品和工作情况通过机台内部可见光相机清晰观察；

3.12.2双联锁X射线安全门，紧急停止开关，设备运行过程中，任何可开启之处被外力开启时，X射线立即停止；

**#**3.12.3经用户授权可开通远程预警性技术服务，系统可以通过网络传输将运行数据传递给生产厂商的售后部门，实现线上的设备状态监控。

3.13附件及零配件

3.13.1标定球样品，1个；

3.13.2分辨率测试卡，1个；

3.13.3标准样品夹持器，1套；

★3.13.4专业级辐射剂量检测仪，1套（测量精确度≤±0.1％+1；重复性:0.1％；剂量率分辨率≤1fA）

3.13.5设备维护专用工具，1套；

3.13.6文档资料（设备操作手册、培训资料等）。

3.14技术支持以及售后服务

★3.14.1保修期：**卖方提供不少于1年的免费保修**，保修期自仪器验收签字之日算起。

3.14.2设备安装调试：仪器到达用户所在地后，在接到用户通知后2周内执行安装调试直至达到验收指标。

3.14.3人员培训：仪器安装完成后中标厂家在用户现场免费对用户使用人员进行为期不少于5天的基础操作培训，培训内容包括仪器的技术原理、操作、数据处理、基本维护等；仪器使用1-2月后，中标厂家为用户提供高级操作培训，培训时间不少于3天，培训内容主要包括仪器高级操作、复杂样品成像技巧等。

3.14.4验收: 仪器验收由购买方相关专业技术专家和项目申请单位相关人员参加；以中标供应商投标文件提供的技术指标为仪器的最终验收指标。

3.14.5维修响应时间：卖方应在24小时内对用户的服务要求做出响应，如有需求现场维修48小时可以安排专业工程师到客户现场。

3.14.6维护保养：定期的专业维修工程师现场巡访，卖方在国内具备本地维修中心。

3.14.7图像采集及分析等相关软件终生免费维护升级。

★4.报价和付款方式：报价为CIP报价，货币为人民币（不含关税、增值税）

★5.交货日期：合同生效后5个月内

6.交货地点：CIP北京，中国科学院遗传发育所用户指定地点

★7.验收 供货方和最终用户应按投标的技术参数和性能描述为标准进行验收。销售产品必须为成熟机型，不得为试验样机。并符合国家的相关法律法规要求。