**第八部分 技术部分**

* + 1. **货物需求一览表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 包号 | 货物名称 | 数量 | 交货期 | 项目现场（交货地点） |
| 1 | 生物型原子力显微镜 | 1套 | 合同签订后120天内 | 中国科学院深圳先进技术研究院指定实验室 |

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 投标人提供的货物的技术规格，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**

**生物型原子力显微镜**

**1 设备名称：**

生物型原子力显微镜

**2 数量：**

1套

**3 设备用途说明：**

该设备可以实现微米纳米尺度上的高分辨率形貌量测，可获得表面三维结构以及粗糙度等信息。可在溶液中对活细胞，细菌，蛋白，DNA等各类生物样品进行原位表征。在形貌测试同时，还可进行定量的纳米力学，静电力，以及磁学等性能表征。

**4 技术要求及参数：**

详细见：技术性能指标表。

**5 配置清单及零配件（包括专用工具）：**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 单位 | 数量 |
| 1 | 原子力显微镜控制器 | 套 | 1 |
| 2 | 平板闭环扫描扫描器 | 台 | 1 |
| 8 | 生命科学型精密样品台 | 套 | 1 |
| 9 | 顶视CCD观察系统 | 套 | 1 |
| 10 | 主动减震平台 | 台 | 1 |
| 11 | 研究级倒置光学显微镜 | 套 | 1 |
| 12 | 轻敲模式探针 | 根 | 100 |
| 13 | 高性能工作站（内置专用软件） | 台 | 1 |

**6 技术服务条款：**

售后服务要求：

1. 投标方需为本项目配备足够的售后服务力量，具有国内本地化的服务团队。
2. 投标方售后服务响应时间：电话响应时间要求4小时内，到场响应时间要求2个工作日内（指从接到报障至到达故障现场的时间）。
3. 投标方免费提供技术支持热线电话。
4. 投标方免费提供email技术支持，并且在24小时内回复。
5. 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，调试和用户培训。
6. 要求设备厂家在广东省常驻有厂家的技术支持和售后服务工程师。

**培训要求：**

为保证投标方所提供的仪器设备安全、可靠运行，便于招标方的运行维护，必须对招标方培训合格的维护和管理人员。

**7 包装要求：**

应使用崭新坚固的包装（标准包装），适合于空运、或陆运等长途运输方式；适合气候变化；投标商应对任何由于不当包装或防护措施不利而导致的商品损坏、损失、费用增长等后果负责。

**8 交货日期：**

合同签订后120天内

**9 到货口岸及交货地点：**

深圳口岸/中国科学院深圳先进技术研究院指定实验室

**10 验收标准：**

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和当地商检人员的验收报告为最终验收结果。验收时发现短缺、破损，买方有权要求卖方立即补发和负责更换。
2. 卖方应提出仪器设备测试的内容、项目、指标和方法，卖方有责任对买方的技术人员提出的问题作出解答。测试应进行详细记录，仪器设备测试结束后，由卖方技术人员签字后交给买方验收。
3. 保修期自最终安装验收合格后开始，保修期内卖方要保修除消耗品以外的所有部件。在保修期内，如果仪器设备发生故障，卖方要调查故障原因并修复直至满足最终验收指标和性能的要求，或者更换整个或部分有缺陷的材料。以上都应是免费的。

**11 其它**

对仪器设备生产厂家要求：

1. 厂家应具备一定规模的科研、生产、技术支持及售后服务能力。
2. 厂家在国内设有技术支持中心及维修中心。

**附：技术性能指标表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **编号** | **招标技术指标名称** | **招标技术指标值** |
| 1 | 应用范围和要求 | 可在溶液中对活细胞，细菌，蛋白，DNA等各类生物样品进行原位表征。在形貌测试同时，还可进行定量的纳米力学，静电力，以及磁学等性能表征。 |
| 2 | 性能指标 | 1. **工作模式** |
| 1.需要具备以下工作模式：AC模式、接触模式、相位成像模式、横向力模式、动态和静态力曲线模式、力钳模式、快速力谱模式、液态下接触模式/液态下轻敲模式/液态下力调制模式、定量力学成像模式 |
| 2.定量力学成像模式需满足：  定量成像模式中，满足各种气氛和溶液环境下的测定和成像，单次成像可获取样品杨氏模量，黏附力，接触点位置重建等多种力学信息，且一次成像可获得不同作用下力的表面形貌图。针尖运动轨迹为竖直上下恒定速度运动方式，不接受针尖的其它运动方式。 |
| **二、扫描器** |
| \*3. 扫描器须为三轴分离平板闭环扫描器 |
| 4. 扫描器非线性不高于0.03% |
| \*5. XY扫描器范围≥100 μm×100 μm；Z扫描器范围≥15 μm，扫描范围越大越好 |
| \*6. 三个扫描轴上都带有独立的闭环传感器，XY轴闭环传感器噪音小于150 pm，Z轴闭环噪音小于30 pm RMS（反馈端） |
| \*7. 扫描方式：全针尖扫描，即样品保持不动；为了液体环境扫描时，保证扫描器安全，全针尖扫描方式优先（XYZ三个方向都采用针尖扫描） |
| 8. 探针夹具：由大气成像转向溶液成像无需更换探针夹具 |
| 9. 低相干性激光光源，避免与倒置荧光显微镜联用时有相互干扰，激光波长≥860 nm，波长越长越好 |
| **三、样品台** |
| \*10. 样品尺寸：最大样品尺寸大于Φ140 mm；最大样品厚度大于18 mm |
| 11. 样品台可以兼容主流显微镜生产厂商倒置显微镜 |
| 12. 精密样品台可移动范围≥15 mm×15 mm，可移动范围越大越好 |
| 13. 为了能更好地在原位进行生物样品测试，可以兼容Φ35mm×10mm培养皿 |
| \*14. 为了能更广泛地应用于生物领域，要求此设备需要能与倒置光学显微镜联用，而且能够实现原子力显微镜与荧光显微镜、TIRF、共聚焦显微镜原位同时成像，此设备必须带有叠图软件 |
| #15. 设备必须能够完美结合倒置光学显微镜的所有功能，且不对现有倒置光学显微镜做任何修改（包括光路及机械设计部分） |
| 16. 样品加热功能：常温到60 °C，具备培养皿同时加热功能 |
| **四、检测系统** |
| 17. 光电探测器采集带宽≥8MHz，光学系统噪音<2pm RMS (0.1Hz到1kHz带宽) |
| 18. 热噪声方法微悬臂校准频率上限高致3.25 MHz |
| **五、控制器系统** |
| #19.锁相放大器：至少各一个高速（≥60MHz）和中速（≥0.8MHz）全数字化锁相放大器 |
| 20. 内建锁相环反馈（PLL） |
| 21. 至少四组24位数模转换器 |
| 22. 一组24位高精度模数转换器 |
| 23. 660MHZ PowerPC处理器和240MHz的FPGA组合设计超越传统的DSP设计 |
| #24. 定量成像模式中，针尖运动轨迹为竖直上下运动方式；为了适应不同样品，针尖的z向运动频率在0-500Hz范围内连续可调 |
| **六、操作软件** |
| 25. 易于使用的图形用户界面 |
| 26. 可靠的SPM数据采集软件，带有用户可开发的脚本语言 |
| 27. 热噪声方法微悬臂校准 |
| 28. 以任意像素分辨率进行成像 |
| #29. 同时采集多至25个通道的数据，最大数量采样8192×8192。大范围扫描可以同时得到更多细节并且测试多种数据分析 |
| 30. 智能扫描功能，以每点做力曲线的设计，控制针尖之上之下运动，而不是接触模式或者是轻敲模式。扫描过程中自动设定扫描，用户只需要选择扫描速度及扫描范围，系统即可自动调整反馈,无需寻找共振峰,无需调整反馈参数gain值(可直接液体环境成像) |
| 31. 画中画显示，易于在扫描空间中导航和缩放 |
| 32. 控制主件3个步进电机自动样品倾斜校准 |
| 3 | 配置要求 | 1.控制工作站1台（内置AFM在线控制软件、数据处理和分析软件、纳米定量成像模块、高级力谱模块） |
| 2.平板闭环扫描扫描器1台 |
| 3. AFM在线控制软件1套 |
| 4. 数据处理和分析软件1套 |
| 5. 系统启动套包1套 |
| 6. 纳米定量成像高级模块1套 |
| 7. 高级力谱模块1套 |
| 8. 生命科学型精密样品台1套 |
| 9. 顶视CCD观察系统1套 |
| 10. 主动减震平台（防震频率0.6 Hz–200 Hz）1台 |
| 11. 提供与原子力显微镜联用的研究级倒置光学显微镜，配备10倍，20倍两组镜头 |
| 12. 提供轻敲模式探针100根 |
| 4 | 调试培训服务 | 1. 进行至少为期三天的现场免费培训 |
| 2. 满足24小时热线服务 |
| 5 | 其他要求 | 1. 系统使用说明书及培训文档 |
| #2. 仪器整机至少保修一年，软件提供至少3年免费升级维护服务 |