**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 | 指定到货港 | 项目现场（交货地点） |
| 1 | 激光剥蚀系统 | 1套 | 合同签订后3个月内 | 兰州机场 | 中国科学院西北生态环境资源研究院 |
| 2 | 激光红外成像系统 | 1套 | 合同签订后3个月内 | 兰州机场 | 中国科学院西北生态环境资源研究院 |
| 3 | 离子色谱仪 | 1套 | 合同签订后6个月内 | 兰州机场 | 中国科学院西北生态环境资源研究院 |
| 4 | 水汽同位素分析仪 | 1套 | 合同签订后6个月内 | 兰州机场 | 中国科学院西北生态环境资源研究院 |
| 5 | 土壤甲烷呼吸测量仪 | 1套 | 合同签订后6个月内 | 兰州机场 | 中国科学院西北生态环境资源研究院 |
| 6 | 飞行时间质谱-气溶胶化学组分监测仪 | 1套 | 合同签订后2个月内 | / | 中国科学院西北生态环境资源研究院 |
| 7 | 环境空气气态污染物连续检测系统 | 1套 | 合同签订后45天内 | 兰州机场 | 中国科学院西北生态环境资源研究院 |
| 8 | 快速溶剂萃取仪 | 1套 | 合同签订后3个月内 | 兰州机场 | 中国科学院西北生态环境资源研究院 |
| 9 | 高分辨率显微CT | 1台 | 合同签订后6个月内 | / | 中国科学院西北生态环境资源研究院 |

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1包 激光剥蚀系统**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 资产名称 | 激光剥蚀系统 | | |
| 采购数量 | 1 | 预算金额 | 120万元 |
| 性能简要说明 | 该系统与等离子体质谱仪联用，对固体样品进行激光剥蚀进样。具有独立的控制和软件系统，同时能与质谱仪双向触发控制。用于植物、材料、合金、玻璃、岩石、矿物和包裹体中微量元素、同位素微区分析 | | |
| 配置情况 | 1. NWR213主机：Nd:YAG 213nm 激光源，高稳定强化平台，光束优化和传导系统。内置式操作平台，预装Windows10正版系统及最新激光剥蚀操作软件、无线鼠标及键盘。  2. 双体积样品池及样品处理：双体积样品池：尺寸100mmX100mm，小样品杯容积<1cm3。自动安全保护气阀，可防止ICP-MS熄火，高精度氦气载气控制器MFC。  3. 移动台，X-Y轴 100mmX100mm，Z轴 15mm。  4. 高清晰彩色影像显微系统，24寸高清彩色液晶显示器；UV聚焦物镜高清数字彩色CCD，用于采集剥蚀画面；高清广角数字彩色CCD，用于采集宽视域导航画面配置5.7英寸TFT显示屏。显示样品导航画面，方面观察和寻找样品。  5. 照明系统：透射、同轴和环形照明系统，光源为高亮度LED，通过光纤导光照明。三种模式的光线亮度可独立调节，由软件控制配置360度正交交叉偏振装置，适用于具有偏光性的样品，由马达驱动控制。  6. 专用工具和消耗品：激光剥蚀系统和ICP-MS双向触发BNC控制线1个，ICP-MS连接口1个，NIST612标样1个，213nm激光器冷却水滤芯 1个 ，操作手册1份，工具包1个。 | | |
| 技术指标 | **1、 激光系统**  \*1.1 采用Nd:YAG 固体脉冲激光器。输出波长: 213nm，样品表面能量密度>25J/ cm2，  1.2 能量输出：能量0-100 %可调，不同能量输出时光斑质量保持稳定  1.3 软件在剥蚀样品时可以实时显示当前能量密度  1.4 激光脉冲宽度：≤5 ns；  1.5 脉冲重复频率：1-20 Hz，且可连续或分档软件设置；  \*1.6 脉冲能量：≥6.0 mJ/pulse  \*1.7 激光器采用自带水冷系统，不需外接冷水机。  **2、光斑尺寸**  2.1 束斑尺寸：4 μm-110 μm，支持扩展至250μm。  #2.2 可选配IVA无级可调圆形光斑装置：光斑尺寸在范围内连续可调，调节精度为1μm，软件控制，所有光斑具有相同的能量密度；  #2.3 配置XYR矩形可旋转光斑装置：可调边长的矩形光斑，适用于Mapping面扫描或沿生长带的扫描剥蚀；且矩形光斑带有旋转功能，可沿扫描路径自动调节角度。X和Y尺寸调节精度1µm，旋转角度调节精度1度，软件控制。  3、 显微观察系统  #3.1 彩色高清晰显微成像系统，光学放大倍率：15-60倍，光学分辨率<2μm  #3.2 具有两个彩色数字摄像机（同轴和偏轴两个CCD），分别拍摄显微放大图像和广角导航图像，操作软件界面提供两个独立画面，可同时显示样品室广角图像和高分辨率微区图像。最大视域不小于25mm。兼容所有样品室，包括双体样品室。  #3.3配有手触式LCD 导航屏幕，视域范围不小于25mmX19mm；屏幕显示与软件同步  3.4仪器主机集成彩色触摸屏LCD导航屏幕；显示样品室广角图像，便于观察和直接选取剥蚀位置，画面与剥蚀软件同步。  **4、 照明系统**  4.1 透射、同轴和泛光三种照明方式，高亮度LED 光源照明，亮度0-100%可调，由软件控制  4.2 配置正交偏光装置，软件控制，提高观察效果  **5、样品室**  5.1 标配无悬臂双体积样品室100mmx100mm，小样品杯容积<1cm3。样品池移动方式简单，无漏气风险；适用多种尺寸的样品，包括形状不规则和表面不平整的样品。样品室内嵌托盘高度可任意调节。  5.2样品室直接装配在X-Y移动平台上方，不用通过悬挂支架固定。  5.3双体积样品池采用“台风”专利吹扫方式，样品池两侧匀化气流进气，底部出口出气设计；可高效除样品池中的空气，从而降低对易氧化元素的干扰，提高测试精度，吹扫稳定时间＜1min  5.4 可升级TV2双体积样品池，样品测试最佳空间稳定性＜2%RSD，wash out 时间＜700ms  5.6 载物台X-Y 轴：行程可扩展至150mm×150mm；标准步进分辨率0.16 μm；轴移动速1um/s- 5mm/s，软件控制  5.7 Z 轴：标准步进分辨率≤0.2 μm；轴移动速1um/s- 5mm/s，软件调速  #5.8预留全自动进样接口，可升级为开放式样品盘，实现全自动高通量进样  #5.9 配置冷冻池附件一套，防起雾专利设计，温度可达-60°C，用于生物及流体包裹体分析。  5.10 可选配DCI双同心样品引入附件，属定制式炬管设计；实现超快速冲洗，提升10倍进样效率。适用于Mapping分析。  **6、气体控制**  6.1 内置气体控制器，软件个控制 bypass， purge，和online 三种气流模式  6.2 配置高精度氦气载气控制器  6.3 方便拆装，便于气路的清洁保养；气阀具有自动安全保护功能，防止ICP-MS熄火  **7、软件**  #7.1 内置式工作站，预装Windows10操作系统。软件显示实时剥蚀过程，显示激光能量密度、频率、载物台位置、载气流量和照明强度等参数  7.2 具有单点分析、深度分析、多点矩阵、光栅扫描、单线扫描、多线扫描、3D  轮廓跟踪扫描、字符扫描和Bezier 曲线扫描功能  7.3 具有广角导航画面和Sample Mapping画面切换功能；Sample Mapping的范围和尺寸可在软件中设置，适合各种尺寸的样品。  7.4 可分组批量编辑剥蚀对象的参数设置  7.5 实验过程可预先编程，在操作过程中可随时更改扫描顺序和参数。  7.6 支持从显微镜或扫描电镜等其他设备上嵌入图像  7.7 软件终身免费升级  #7.8 软件自带“Roaming Mode”漫游模式，激光在剥蚀打样时，用户可以同时观察（可放大缩小）和选择其他位置的样品，并设置下一批打样的条件序列，提高选样和剥蚀效率。  #7.9 LA 和市面常见品牌质谱的操作软件内置Plug-in，可实现双向触发通讯，通过操作质谱软件即可控制激光剥蚀。 | | |
| 服务需求 | 1.供应商必须为制造厂家在中国的授权总代理，且已拥有4年以上稳定的总代理授权，拥有专业稳定的激光剥蚀售后服务团队；  2、 服务与支持：国内设有制造厂家认证授权的213nm激光器维修工作站（213nm Laser Repair alignment Bench）。供应商在国内至少拥有6个以上服务点，厂家授权的激光售后服务工程师数量6人以上。可提供实验室建设方案、具备方法开发服务能力。  3. 安装、调试、维修：保证该系统与等离子体质谱仪联用，对固体样品进行激光剥蚀进样。  3.1仪器到货后两周内，卖方将按用户要求，安排有经验的工程师到买方指定地点、指定时间安装仪器。并在20工作日内安装、调试完毕；  3.2安装工程师对本标书中提出的性能指标须逐项演示给用户，所有验收指标要求一次完成；  3.3安装、调试过程中，安装工程师有义务对用户讲解仪器的操作及注意事项，对用户提出的问题安装工程师须认真给予正确完整的讲解和回答；  3.4 人员培训：对使用人员要由厂商提供不少于2工作日的本地培训(可以和安装调试同时进行)。  \*3.5仪器维修：仪器自验收签字之日起，保修期1年，仪器终生维修。  卖方在中国设有保税库、办事处和维修站保证长期、优惠、及时提供零备件和优质、优惠的维修服务，提供软件终生免费升级。供货商在接到用户维修申请后48小时内派维修工程师到现场维修。保修期内，如仪器出现故障（s消耗品和人为损坏除外），保修期顺延。  3.6 投标人提供给买方的货物，其所有部件都必须是原厂生产的最新、全新优质产品，且在中国境内买方拥有合法的产权和使用权。  3.7厂商须随机提供至少一套产品详细完备资料原件。所有资料应清晰易读，且购买方合法拥有。所提供资料须包括：产品操作手册、产品维修手册、产品原理框图、部件的结构图、电气线路图、印刷线路板图、各种应用参数等与应用、操作、维护有关的资料。  3.8厂商提供的所有计算机软件都须是正版软件，其软件必须有原始安装盘，且购买方合法拥有。所有计算机软件须提供操作、安装、维护手册。厂商须免费为购买方提供仪器使用期内应用软件升级服务，并优惠提供必要的硬件升级。  3.9 厂商须提供为保证仪器设备正常运行和维护所需要的专用工具、常用消耗品等。并在标书中列明常用消耗品，易损材料等数量、单价供买方选购参考。  3.10为便于买方设备的安装前期工作的顺利进行，中标人须在合同生效后30天内向买方提供一套完整的产品资料，包括使用说明书、操作手册、维修手册、电气线路图、安装要求，本项资料的提供不影响随机资料、投标资料的提供。 | | |

**第2包 激光红外成像系统**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 资产名称 | 激光激光红外成像系统 | | |
| 采购数量 | 1 | 预算金额 | 170万元 |
| 性能简要说明 | 量子级联激光红外成像系统，专门针对环境中微塑料的检测，开发了微塑料工作流模式，相比于传统的傅里叶红外光谱仪一次分析只能得到一个微塑料颗粒的谱图，专门的微塑料工作模式可以一次性自动分析视野内所有的微塑料颗粒，得到的信息，不光包括红外谱图和检索结果，包括微塑料颗粒的尺寸、面积、形状等所有所需要的统计结果都能一次性自动给出。另外采用新型的量子级联激光器（QCL）作为光源，强度是传统红外显微镜的10000倍以上，高强度的激光可以穿过的微塑料颗粒，再在载玻片表面反射回来，得到微塑料的极佳效果反射吸收光谱，以完成样品的准确定性。系统具有2种可见光摄像头（常规分辨率和高分辨率），相比于传统的测试方式集中在100 μm以上的微塑料颗粒，高分辨率摄像头可以识别1 μm的微塑料颗粒。可以有效满足微塑料分析中的快速高灵敏度的测试要求，为大力开展环境中，尤其是极地和山地雪中的微塑料研究提供技术支撑和实验保证。 | | |
| 配置情况 | 激光红外成像系统仪器设备采用量子级联激光器（QCL）作为光源，强度是传统红外显微镜的10000倍以上，高强度的激光可以穿过载玻片上的微塑料颗粒，再在载玻片表面反射回来，得到微塑料的反射吸收光谱，此光谱和传统的标准红外光谱图（透射谱图或者ATR谱图）具有高度的一致性，可以完成样品的准确定性。  高清晰的可见光摄像头观察模式，同时配置两个可见光摄像头，分别满足25 x 75 mm大区域样品和高放大倍数要求的样品可见光观察和图片拍摄。ATR和反射测量双检测探头，同时在位、模式软件控制样品在两个探头之间自动切换，满足特定组分快速成像和未知物定性分析等工作。  全自动化的硬件系统，用户只需将样品插入，样品自动进行移动，其他工作由软件自动完成，可以在2小时内无人值守的情况下可以自动完成 5 cm \* 5 cm 面积中 1000 个以上微塑料颗粒的检测。 | | |
| 技术指标 | 具体指标与配置如下：   |  | | --- | | 描述 | | 激光红外成像系统1套\* | | 智能Clarity 操作软件1套\* | | QCL量子级联激光器\* | | 360度旋转自动偏振\* | | 半导体冷却型MCT检测器\* | | 全景摄像头\* | | 高清摄像头\* | | 反射物镜\* | | Ge晶体ATR镜头\* | | 自动样品台# | | 微塑料专用样品支架 | | 微塑料专用LowE玻璃，每包25片 |   备注1：每一台激光红外成像标准配置单中均包含以下配件：   * 激光红外成像系统主机和25mm×75 mm尺寸的样品支架，以及仪器电源线 * 已安装测试软件的惠普 Z4 G4台式电脑，电脑为64位Win10专业版操作系统，网线及配套电源线 * Agilent Clarity 操作软件 * 样品制备工具包   + 2个可以放置25mm ×75mm尺寸的显微镜载物片的样品支架   + 胶水及胶水注射器套装   + 促胶水固化的LED照明手电筒   + 25mm ×75mm尺寸的显微镜载物片 | | |
| 服务需求 | 保修要求：   1. 仪器验收后三年内免费保修与维护，包括主机配件免费更换；我方不提供厂家技术人员的费用。 2. 在保修期内，如设备出现故障，厂家人员应在接到我方通知后8小时内采取措施排除故障。如属产品质量问题应由厂家承担相关费用。 3. 台式电脑配置要符合仪器运行要求，若电脑出现问题，我方有权要求更换配置更好的电脑。基本要求如下：CPU i9，内存32G，1T，独立显卡，显示屏22英寸，无线键盘和鼠标。 4. 仪器调试若不合测试试验要求，我方有权更换新仪器。 5. 因厂家在没有任何提前通知的情况下更改产品包装、产地或者一些附件，我方有权退货并依法追究厂家相关责任。   维修要求：  仪器验收合格后，如设备出现故障，厂家人员应在接到我方通知后8小时内采取措施排除故障。如故障是人为操作失误所致，维修费用由我方承担；如属产品质量问题应由厂家（供货商）承担费用。  培训要求：厂家负责在安装现场培训我方技术人员，使被培训人员满足上岗条件。  其他要求：无 | | |

**第3包 离子色谱仪**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 资产名称 | 离子色谱仪 | | |
| 采购数量 | 1 | 预算金额 | 130万元 |
| 性能简要说明 | 主要用途：  检测水中和土壤中常见阴离子：氟离子，氯离子，溴离子，硝酸根，亚硝酸根，硫酸根和磷酸根等。常见阳离子：锂离子，钠离子，铵离子，钾离子，镁离子和钙离子等。  检测固沙植物源中微量碳酸根，氯离子，硫酸根等。  检测大气气溶胶中微量水溶性阴离子和阳离子等  检测冰川冻土中的痕量阴离子和阳离子等 | | |
| 配置情况 | 1 洗脱液套件，含淋洗瓶6个，洗脱液吸液滤头6个，淋洗管等，用于淋洗液存储。  2四元梯度双柱塞串联泵，含在线脱气系统1套  3 高压双柱塞串联泵1套  4 内置式并联双系统电导检测器 1套  5 内置式安培电化学检测器 1套  6 双通道全自动电解淋洗液发生器系统1套  7 多功能二维温控模块 1套  8 120位生物惰性自动进样器 1套  9阴离子自动电解连续再生微膜抑制器 1套  10阳离子自动电解连续再生微膜抑制器 1套  11阴离子分析柱、保护柱1套  12阳离子分析柱、保护柱1套  13 高分子聚合填料多糖分析柱、保护柱1套  14糖类专用金电极1套  15多功能数据控制系统1套  16 电脑和彩色激光打印机1套 | | |
| 技术指标 | 1 毛细管兼容型离子色谱系统：包括淋洗液瓶，四元梯度泵（带有原装进口泵前脱气装置），高压双柱塞串联泵、在线电解淋洗液发生器、内置电动六通阀，双温控模块，阴、阳保护柱，分析柱，阴、阳离子自动电解连续再生微膜抑制器（实物，非使用电子抑制等软件功能），高聚合物糖类分析柱、保护柱，内置式电导检测器和电化学检测器，温控式自动进样器。  2 色谱流路材质：所有的离子色谱流路均标配采用原厂PEEK材质，须包括分析泵本身及分析泵后至六通阀、色谱柱、抑制器、检测器之间的所有管路，支持在线高压多阶梯度淋洗功能和四元梯度功能。  #3四元梯度输液泵与高压双柱塞泵串联泵系统：高性能四元双柱塞泵，采用化学惰性的非金属无阻尼泵头，PEEK管路。适合于pH为0～14的淋洗液及反相有机溶剂。  3.1 流速范围： 0.00-10.00 mL/min  #3.2 最大压力： 不低于5000psi（必须采用peek泵头）  3.3 流速最大误差<0.1%  3.4 流量精密度：<0.1%  3.5 压力脉冲：小于系统压力的1.0%  3.6 低压四元梯度准确度：<0.5%，须提供计量器具型式注册表。  3.7 密封圈清洗：在线密封圈清洗系统，采用独立流路，可与分析同步进行  4内置式电导检测器：  4.1 与自动电解连续再生微膜抑制器联用，降低系统背景，提高信噪比。  4.2 类型：数字信号控制处理器  4.3 温度补偿功能：具有温度补偿功能，以适应因环境变化而产生的灵敏度差异。  4.4 电导池体积：≦0.8 μL.  4.5全程信号输出范围：0--18000 μS  #4.6检测器分辨率（检测器最小分度值）：0.00238nS/cm  4.7检测器耐受最大压力：≥10 MPa  4.8 电子漂移：≦ 5ns/cm.h（满量程）  4.9 信号采集频率：≥100Hz  4.10电导池控温范围：环境+5℃到60℃  4.11温度稳定性：＜0.001℃  4.12电导池电极材料：钝化316不锈钢  4.13电导池体材料：化学惰性聚合材料  4.14 双系统通道：一次进样可进行阴、阳离子同步分析  5内置式脉冲-安培检测器：  5.1 微处理器控制：数字输出模式，提供直流安培，积分安培，脉冲积分安培，循环伏安以及3D扫描五种检测方式。  5.2 可设置三电位，四电位和六电位。最多可设置20电位（须提供软件截图证明文件）。  5.3 检测器噪音 IPAD模式＜50pC，直流安培模式＜10pA  5.4 电位范围：-0- 10V，0.001V增幅  5.5 滤波器：0-10s响应时间  5.6 量程范围： 积分安培50 pC to 200μC；直流安培5 pA to 70μA  5.7 池体材质：钛合金池体  5.8 工作电极：永久电极：金电极或银电极  5.9 参比电极类型：pH-Ag/AgCl复合型参比电极，可监控系统pH等重要参数  5.10模拟信号输出电压：可兼容模拟信号输出10,100或1000mV  5.11控制：可实现TTL或DC模块控制  5.12 池体积：<0.2μL  5.14 最大操作压力：≥0.7MPa（100psi）  6自动电解微膜型抑制器：  6.1自动电解微膜型阴离子抑制器：可连续再生，无需外加硫酸冲洗。  #6.2自动电解微膜型阳离子抑制器：必须有实物，采用自动电解连续再生，不能以虚拟软件功能代替（须提供截图证明文件）  6.3 可耐反压500 psi 以上.  6.4无须外加蠕动泵  6.5死体积：无填充物，无需滤芯更换，死体积＜50uL  #7色谱分析柱:由原厂生产的高效高容量分离柱（250\*4mm）及相应的保护柱（50\*4mm）组成，色谱柱采用聚合物基质，耐受pH 0-14的工作范围，可耐受3000 psi以上压力，100%兼容反相试剂,使用强酸强碱淋洗液  #7.1 高容量阴离子分离柱及保护柱 ，色谱柱须采用聚合物基质，耐受pH 0-14的工作范围，柱交换量220μeq/根以上，柱交换量220 μeq/根以上，可一次进样完成F-、Cl-、NO3-、NO2-、PO43-、SO42-、溴酸根、柠檬酸根、乙酸根、丙酸根等的分析  #7.2 高容量原厂生产的高效高容量阳离子分离柱及保护柱，色谱柱须采用聚合物基质，耐受pH 0-14的工作范围，柱交换量2800μeq/根以上，柱交换量需2800μeq/根以上，可进行Na+、K+ 、Ca2+ 、Mg2+、NH4+等。  7.3 高容量原厂生产的高效高容量糖分离柱及保护柱，可分析单糖、双糖、多糖。  7.4 具备毛细管离子色谱柱技术，柱径小于1.0mm，耐压3000psi以上  8 柱温控制模块：  8.1 种类：柱温控模块，具有升降温功能，双温控区。  8.2温控范围：上温控区：10 - 40℃；下温控区：10 - 70℃（须提供软件截图证明文件）  8.3 温度准确度：±0.5℃  8.4 温度稳定性：±0.2℃  8.5 温度精度：±0.2℃  8.6 升温：20℃-50℃，不超过15分钟；降温：50℃-20℃，不超过15分钟  8.7 可兼容250mm和150mm等多种规格色谱柱。  8.8 配备惰性材质二维切换阀，可由软件控制，实现二维分析、样品分流、在线前处理  9 全自动在线电解淋洗液发生器：  9.1在线电解模式，产生高纯度无污染的梯度或等度淋洗液，非滴加混合模式（须提供截图证明文件）。  9.2 具备电解连续再生捕获装置，以去除淋洗液中的杂质离子，改善基线漂移  9.3无需外部蠕动或滴定注射泵，梯度产生区为高压区，可有效避免由于压力过低产生气泡的问题。  9.4 控制浓度:0.1 - 100 mM  9.5 流速:0.100 - 3.000 mL/min  9.6 最大操作压力:≥3000psi  #9.7可实现多阶梯度：梯度精度≤0.2%，梯度准确度≤0.15%，（需提供计量器具型式注册表信息与多阶梯度重现性认证证明材料）。  10自动进样器：  #10.1 不少于120个2ml和15个5ml瓶位，可兼容240位以上微孔板  10.2 单一样品重复进样次数：1-99次  10.3 要求最小样品体积：使用300 µL微量试管，要求最小样品量≤10 µL  10.4 使用500 µL微量试管，要求最小样品量≤20 µL  10.5 进样精密度：满环进样 <0.3% RSD，20 µL体积; 非满环进样 <0.5% RSD，20 µL体积  10.6 稀释精度：1比10稀释精度<1.0% RSD  10.7 分配精度：<0.2% RSD (重量法)  10.8 残留：500 µL冲洗条件下<0.01%  10.9 进样体积步进：1–100 µL(0.1 µL增量); 100–7500 µL(1 µL 增量)；  10.10 单一样品进样时间：60 s 以内；  10.11 流路材质：全PEEK流路；  10.12 样品盘温控：控温范围4-40℃（须提供截图证明文件）。  11软件系统:  11.1操作界面模拟Microsoft®office操作系统易于学习和操作。样品列表中已采集数据的样品具有色谱图缩略显示功能，不用打开具体谱图即可看到样品大概组成及含量信息。  11.2基于数据库设计的数据处理功能，修改色谱图、校正曲线后即可实时动态数据更新；可以对样品信息进行自定义搜索，快速查询数据；可以实现样品及标样的数据图形化显示，可以以棒状图、散点图、折线图、气泡图等形式显示数据点的趋势与离散度。（需提供软件截图说明）  #11.3具备虚拟柱软件技术，用于动态模拟不同的色谱柱，柱温，流速，淋洗液比例，梯度等对目标离子之间分离度的影响。（需提供软件截图说明）  11.4可提供适时分析条件参数和分析结果，在线监测和采集泵压力变化数据。  11.5 可通过升级兼容第三方仪器，可升级至网络版软件，操控包括气相色谱，液相色谱等第三方仪器公司仪器  11.6可使用PDF,EXCEL等格式输出实验结果。  11.7 可通过计算机软件控制和接受离子色谱的所有结果。  11.8 具备耗材监视功能，通过芯片识别耗材，识别不少于25种耗材的16种不同关键指标，自动判断功能  12扩展应用支持：  12.1 具备全二维毛细管离子色谱扩展功能，可在高浓度基质离子存在下，直接分析恒量目标离子，无须进行复杂的样品制备，并提供20ug/L高浓度样品中分析100ml目标离子的全二维分析实例数据、图谱的彩页证明。  #12.2 具备与同品牌串联质谱联用技术，可实现单糖、多糖、低聚糖的高分辨分离，并提供聚糖分析质谱丰度与种类标注的实例图谱彩页证明。  13 仪器控制与通讯：  13.1 联机计算机通过软件应可以控制和接受离子色谱仪的所有数据，计算机配置不低于i7CPU，16G内存 ，1T硬盘，23寸以上液晶显示器、彩色激光打印机（具自动双面打印功能）。  13.2 可连接平板电脑，界面直观，直接控制本地系统及其状态，可进行系统设置、维护、故障排除和日常监测；通过受保护的 WiFi 或有线网络与仪器进行通信连接（提供设备与平板电脑联接使用的实物照片与彩页证明） | | |
| 服务需求 | 保修要求：提供不少于 1 年的整机免费保修，保修期自仪器验收签字之日起计算。在保修期内，所有服务及配件全部免费，保修期外，仪器终身维修  维修要求：生产厂家在兰州设有维修站，有专职的维修工程师负责仪器维修，仪器出现故障，可以实现在2-4小时内响应，48小时赶赴现场进行维修。  培训要求：设备安装调试完成后，应对甲方技术人员进行调试、操作、仪器维护、故障排除等方面的现场培训直至甲方能够独立操作仪器。不少于两人免费参加厂家举办的专场培训班。  其他要求：仪器到达后，在接到通知后 2 周内进行安装调试，直至通过验收 | | |

**第4包 水汽同位素分析仪**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 资产名称 | 水汽同位素分析仪 | | |
| 采购数量 | 1套 | 预算金额 | 90.00万元 |
| 性能简要说明 | 主要用途：水汽同位素分析仪能直接测量大气中水汽的δ18O和δD同位素比率。专利设计的水汽同位素标气发生器，可与水汽同位素分析仪联合使用，可自行对仪器进行校准，真正实现长期精确监测，连接多路器后可进行长期多点廓线监测，用于生态系统尺度上的水汽通量、蒸发散过程区分、大气水汽传输规律等研究。 | | |
| 配置情况 | 1、水汽同位素分析仪主机1台  2、水汽同位素标气发生器1套  3、8通道同步多路器1台  4、廓线管路套件5套  5、防雨箱/彩钢房1套  6、不间断电源1套  7、野外防雷装置1套 | | |
| 技术指标 | #1、采用激光光谱分析技术，每秒可进行300次全光谱扫描，无需进行复杂的激光准值调整、温度控制和波长监控。采用简洁的双曲面高反镜片，无活动组件，以确保后期使用过程中的数据稳定。  2、\*测量精度（1σ，10秒/100秒）：δ2H：≤0.5‰/0.2‰；*δ*18O：≤0.15‰/0.05‰  #3、最大漂移（15分钟平均，标准温度压力，24小时）：δ2H ≤0.8‰，δ18O：≤0.2‰  #4、光谱显示：对所有待测气体进行全光谱扫描，非单点扫描，实时显示光谱图  5、\*测量速度：最快可达2 Hz  6、\*测量范围：4000-60000 ppm，非冷凝  #7、样品温度：-30~50℃  8、\*操作温度：0~40℃  9、水汽同位素标气发生器  #9.1可自动产生已知水汽同位素比值的水汽标气（需同时含有δ18O，δD同位素比值），供水汽同位素分析仪做水汽测试时的自动标校  #9.2 产生已知水汽同位素比值的标准水样品无需从厂家采购，采用去离子水、蒸馏水等高纯水即可  9.3 \*为保证标校精度，产生的水汽同位素标气浓度不少于5个梯度，且标气浓度及流速可调  #9.4可自动设定标气校准间隔和标气测量时间，满足用户不同测试需求  #9.5 水汽同位素浓度范围：3000-30000 ppm  #9.6 电力需求：115/230 VAC，50/60Hz  #10、多路器：可实现最多8通道的同时监测，适用于廓线测量及多点监测  11、\*技术支持：在国内需有设备售后服务中心，保证所有维修工作在国内快速完成，无需返回国外厂家维修 | | |
| 服务需求 | 保修要求：产品自货到现场、安装调试并验收合格之日起免费保修壹年。  维修要求：保修期内产品本身所发生的质量问题（人为使用不当或管理不善造成的损坏除外），卖方应负责免费修理。如果仪器出现故障，在接到用户通知后卖方24小时内予以响应，48小时内给予解决方案。质保期外，卖方应提供终身有偿维修服务。  培训要求：在调试正常的基础上，对用户方使用人员进行仪器硬件组成、安装、操作、应用、数据分析与处理、常见问题的处理方法以及故障诊断与处理等方面内容的详细讲解与培训，保证用户可独立操作。  其他要求：设备到货后，卖方安排技术工程师安装调试，并进行操作实验，直至设备运行正常。 | | |

**第5包 土壤甲烷呼吸测量仪**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 资产名称 | 土壤甲烷呼吸测量仪 | | |
| 采购数量 | 1 | 预算金额 | 180万元 |
| 性能简要说明 | 土壤甲烷呼吸测量仪用于精确的、自动化的、可重复的测量土壤二氧化碳，甲烷或水汽通量数据，对测量对象没有扰动；稍加改进可测量植物群体的光合或呼吸，加配多通路扩展模块后可测量大气二氧化碳，甲烷或者水汽廓线。可便携式调查测量，也可在野外无人管理情况下做精确的、自动化的、连续的、可重复的长期测量。 | | |
| 配置情况 | 碳通量自动测量系统主机1套；  内置无线网卡1套；  手持终端1套；  电池3节；  充电器1个；  长期测量室（含传感器接入接口）12个；  土壤预设环24个；  土壤温湿度传感器（含接头）12个；  测量室扩展线缆12个；  多通路器1套；  直流电连接线1根；  交流电适配器1套；  供电太阳能板1套。 | | |
| 技术指标 | **技术参数**  #测量技术：光反馈腔增强吸收光谱技术 (OF-CEAS)  测量频率：1次/秒  #光腔体积：6.41 cc  #流速：280 sccm（标准毫升每分钟）  CH4测量范围：≥0.1 ~ 100μmol/mol  CO2测量范围：≥1 ~ 10000μmol/mol  H2O测量范围：≥100 ~ 60000μmol/mol  \*CH4测量精度：≤0.25 ppb，5秒信号平均  \*CH4最大漂移：≤1 ppb @24hr  #CO2测量精度：1.5μmol/mol，5秒信号平均  #H2O测量精度：20μmol/mol，5秒信号平均  #CH4测量准确度：2 ppb @2000 ppb, 25 ℃  #CO2测量准确度：1.5%@ 300~700μmol/mol  #H2O测量准确度：1.5%@ 500~60,000μmol/mol  电源要求：10.5 ~ 30 VDC  功耗：稳态≤20W  连接方式：以太网和WiFi  \*工作运行温度范围：≥-25℃~ 45 ℃  #测量室系统体积：≥3800cm3；  #测量室取样土壤面积：≥300 cm2；  \*为保证稳定性，主机分析器与测量室需为同一厂家生产；  #投标厂家有该进口仪器的专业资质授权。 | | |
| 服务需求 | 保修要求：提供3年质保；在质保期内，对所提供的设备做定期检查和保养；在质保期结束前，保证进行一次全面检查，任何缺陷必须负责处理；在质保期外保证提供备件支持，且价格不得高于此次的报价。  维修要求：提供3年 7\*24小时响应，48小时专业技术人员上门服务；若无法及时解决故障，免费提供备品备件服务；  培训要求：在调试正常的基础上，集中培训1次，野外实地测量跟踪培训1次，集中培训地点为甘肃省兰州市中国科学院西北生态环境资源研究院，野外培训地点为用户指定地点，对用户方不少于5人以上的使用人员进行仪器硬件组成、安装、操作、应用、数据分析与处理、常见问题的处理方法以及故障诊断与处理等方面的内容进行详细讲解与培训。  其他要求：无 | | |

**第6包 飞行时间质谱-气溶胶化学组分监测仪**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 资产名称 | 飞行时间质谱-气溶胶化学组分监测仪 | | |
| 采购数量 | 1 | 预算金额 | 180万元 |
| 性能简要说明 | 检测仪应为飞行时间质谱仪，可实时、高分辨率、在线定量测定大气中细颗粒物PM2.5的主要化学组分和质量浓度，包括硫酸盐、硝酸盐、铵盐、氯离子和有机物，采用PMF受体模型对有机气溶胶质谱指纹进行源解析，尤其适合于开展外场长期观测。 | | |
| 配置情况 | 该仪器采用PM2.5透镜直接进样，能测量PM2.5颗粒的化学组成；无粒径分布，适合长期外场观测；  测径系统：采用双光束测径系统对颗粒物进行粒径测量（两台测径激光），采用高精度、高稳定性的532nm绿色连续激光器；  离子源：采用高稳定性、高精度的266nm Nd:YAG脉冲式固体激光器；  进样系统：采用空气动力学透镜对大气颗粒物进行聚焦与传输，提高颗粒物聚焦与传输效率；  仪器出厂自带污染源谱图不少于2000张。 | | |
| 技术指标 | #仪器能检测到的最大质荷比m/z不小于400；  #采样流量不大于100 cc/min；  #能在线测量PM­2.5 中以下成分：有机物、硫酸盐、铵盐、硝酸盐、氯盐等；  #上述能检测的成分至少有以下检测限 (单位为ng/m3，1分钟积分时间，检测限定义为3倍标准差)：有机物 (210)、硫酸盐(20)、硝酸盐(25)、铵盐(200)、氯盐(15)；  #时间分辨率： 40s-10min，可调；  #不少于4阶分流涡轮分子泵真空系统  #离子源处压力不高于5×10-4 mbar；  #仪器必须能够进行实时背景校正；  #采用热蒸发和电子轰击离子化电离方式，加热温度不低于500℃；  #操作/维护简单：可利用网络连接远程操作/控制，尤其适合于偏远地区开展外场长期观测； | | |
| 服务需求 | 保修要求：免费保修年限为1年 (12个月)，保修期自仪器验收合格之日起计算。保修期内，由于仪器设备自身的问题或遇非人为因素（自然灾害除外）造成仪器不能正常工作，供应商在收到用户通知后，24小时内响应，72小时内提出解决方案，进行免费维修、或免费更换零配件。保修期内，供应商通过电话、邮件、上门服务等方式适时回访，听取用户的使用情况，对设备进行性能检测和常规维护保养，使设备工作在良好状态。  维修要求：保修期外，供应商对仪器设备实行终身优惠价维修。  培训要求：供应商在项目现场对用户相关人员进行仪器使用培训及日常维护培训，保证使用人员能够独立操作仪器设备。用户可到供应商或原厂进行为期一周的免费技术培训，技术培训包括仪器操作、维护、常见问题的处理和故障诊断、数据分析与处理等方面的内容。 | | |

**第7包 环境空气气态污染物连续检测系统**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 资产名称 | 环境空气气态污染物连续检测系统 | | |
| 采购数量 | 1 | 预算金额 | 90万元 |
| 性能简要说明 | 一套环境空气气态污染物连续检测系统，包括氮氧化物（NOx）分析仪，二氧化硫（SO2）分析仪、一氧化碳（CO）分析仪、臭氧（O3）分析仪和氨气（NH3）分析仪，能够对环境大气中的气态污染物（包括氮氧化物、二氧化硫、一氧化碳、臭氧和氨气）浓度进行实时在线监测。 | | |
| 配置情况 | 氮氧化物（NOx）分析仪采用化学发光法进行测量，即一氧化氮和臭氧发生反应并产生一种特有的发光，这种发光的强度与一氧化氮的浓度成线性比例关系，进而在线连续测量氮氧化物的浓度；二氧化硫（SO2）分析仪采用脉冲紫外荧光法，即二氧化硫分子吸收紫外光，在某个波长受到激励，然后衰减至较低的能量状态，在另一个不同的波长发射紫外光，最后通过光电探测器的持续监测获取二氧化硫浓度；一氧化碳（CO）分析仪利用一氧化碳对波长为4.6 µm的红外辐射有吸收的特性而设计的；臭氧（O3）分析仪采用紫外光度法进行测量，即臭氧分子吸收波长为254 nm的紫外光（UV），这种单一的紫外光的强度和臭氧的浓度有直接的关系；氨气（NH3）分析仪采用化学发光法原理检测环境空气中的氨气浓度。 | | |
| 技术指标 | ①氮氧化物（NOx）分析仪：  #•量程：0-0.05，0.1，0.2，0.5，1，2，5，10，20，50，100ppm或0-0.1，0.2，0.5，1，2，5，10，20，50，100，150mg/m3，具有自动切换功能。  #•最低检出限：0.40 ppb (60秒平均时间)；  •通讯协议：C-link，Modbus，TCP/IP，Gesytec，ESM，数据流和NTP协议。  ②二氧化硫（SO2）分析仪：  #•量程：0-0.05，0.1，0.2，0.5，1，2，5，10，20，50，100ppm或0-0.2，0.5，1，2，5，10，20，50，200，250mg/m3，具有自动切换功能；  #•最低检出限：2.0ppb(10秒平均时间)，1.0ppb(60秒平均时间)，0.5ppb(300秒平均时间)；  •通讯协议：C-link，Modbus，TCP/IP，Gesytec，ESM，数据流和NTP协议。  ③一氧化碳（CO）分析仪：  #•量程：0-1，2，5，10，20，50，100，200，500，1000，2000，5000，10000 ppm或0-1，2，5，10，20，50，100，200，500，1000，2000，5000，10000 mg/m3，具有自动切换功能。  #•最低检出限：0.04ppm；  •通讯协议：C-link，Modbus，TCP/IP，Gesytec，ESM，数据流和NTP协议。  ④臭氧（O3）分析仪：  #•量程：0-0.05，0.1，0.2，0.5，1，2，5，10，20，50，100，200ppm或0-0.1，0.2，1，2，5，10，20，50，100，200，400mg/m3，具有自动切换功能。  #•最低检出限：0.50ppb；  •通讯协议：C-link，Modbus，TCP/IP，Gesytec，ESM，数据流和NTP协议。  ⑤氨气（NH3）分析仪  #•量程：0-0.05，0.1，0.2，0.5，1，2，5，10，20，50，100ppm或0-0.1，0.2，0.5，1，2，5，10，20，50，100，150mg/m3，具有自动切换功能。  #•最低检出限：0.40 ppb (60秒平均时间)；  •通讯协议：C-link，Modbus，TCP/IP，Gesytec，ESM，数据流和NTP协议。 | | |
| 服务需求 | 保修要求：产品交付使用后，除非合同另有约定，对设备提供一年或到货15个月的免费保修服务(免收保修过程中的一切费用)。  维修要求：质保期内的维修，在此期限内的非操作人为因素的产品质量问题由出卖人负责免费维修或更换。 质保期外的维修，对超过质保期的产品提供全方位的维修服务（费用另计）。  培训要求：仪器到货后按照合同内容进行安装调试指导，同时在安装调试期间,技术人员在现场对用户员工，提供免费技术培训，保证用户能熟练使用该系统。  其他要求：制造商需满足7天/24小时电话支持服务。招要求，质保期内在接到买方通知后，24小时内响应，如有必要派工程师48小时内到现场处理直到问题解决。 | | |

**第8包 快速溶剂萃取仪**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 资产名称 | 快速溶剂萃取仪 | | |
| 采购数量 | 1 | 预算金额 | 80万 |
| 性能简要说明 | **主要用途**：从固体半固体中萃取有机物，主要是环境样品（如土壤，冰川，大气）中的持续污染物等痕量目标物，提高样品前处理速度（仅用15分钟），减少溶剂使用量（萃取10克样品仅用15毫升溶剂）、提高萃取效率。 | | |
| 配置情况 | 1 快速溶剂萃取主机 1台  2 34 mL萃取池 12套  3 34ml萃取池启动包 1套  4 10ml萃取池 12套  5 10ml萃取池启动包 1套  6 PEEK密封圈，用于萃取池盖内部，每包50个 2包  7 O型环，特氟龙，用于萃取池外盖，每包50个 2包  8 不锈钢滤片，每包50个 2包  9 Pkg of 72 收集瓶，60ML 2包  10 2L溶剂瓶 3个  11 盖与管组装2 L溶剂瓶 3个  12 玻璃纤维过滤膜，适用于34，66，100mL萃取池，GF/B型，每包100个 5 包  13 玻璃纤维过滤膜，适用于34，66，100mL萃取池，GF/B型，每包100个 5 包  14 低流失隔片，每包装72个 5包  15 球状的硅藻土样品分散剂和干燥剂，1Kg 2包  16 全能型瓶口数字瓶口分配器（含防倒底座） 1只。 17 Line Cord, 3COND, China 电源线 1根 | | |
| 技术指标 | 1 仪器工作环境 1.1 电源：或 220-240 VAC，50/60Hz 交流电源。 1.2 环境温度：10-40 ℃。 1.3 相对湿度：10%-90%。 2 性能指标 2.1 萃取部分  \*2.1.1萃取方式：顺序萃取，避免交叉污染  \*2.1.2流路：耐酸碱，能够使用 0.1mol/L 的酸碱；能自动完成清洗工作。 2.2 炉体  2.2.1全自动密封反应器，萃取池垂直定位，液体流向从顶部至底部；  2.2.2温度控制范围： 0-200℃;带温度过高自动切断。 2.3溶剂泵  #2.3.1最大流速：70ml/min。 2.3.2 加热过程中自动加压或释放压力。 2.4 液体传感器：萃取过程中通过红外探头检测进入收集瓶中的液体和液面。 2.5 萃取池： #2.5.1体积： 1ml、5ml、10ml、22ml、24ml、66ml、100ml多种规格萃取池可选 \*2.5.2材质：不锈钢萃取池，锆合萃取池。 2.5.3工作压力： 1500psi。  #2.5.4 自动识别：同一台仪器同时兼容7种规格萃取池，可自动识别萃取池规格，无需手动输入规格 2.6 萃取池传送盘 #2.6.1萃取位：不小于24位。 \*2.6.2具有安全防护罩，防护罩打开时仪器无法运行。 #2.7 收集瓶：收集瓶转盘外侧有安全保护罩，瓶盖中有抗溶剂腐蚀的隔片(TEF 涂层)。 2.8 收集瓶架：24个以上60ml收集瓶瓶位，2 个清洗液收集瓶位。 2.9 溶剂控制器：能自动切换三种不同的萃取溶剂，按比例自动配比。  #2.10全能型数字瓶口分配器：量程10～60ml; 精度：≤0.5%；采用阶梯式设计控制流量，应用机械数字调节原理，确保分液量高度精确，且终生无需校准；由≥99.7%的高纯陶瓷制成活塞，耐高温、耐腐蚀、耐磨损，尺寸及功能终生稳定；具有安全阀，有效防止溶剂挥发；整体无需拆卸，可进行121℃高温消毒。 2.10 气体要求：氮气  2.11 控制  #2.11.1可以编辑并选择不同方法，自动连续萃取不同（或相同）样品，自动分别收集萃取液。通过软件在线控制仪器操作和方法的编辑。  \*2.11.2 可以同一个样品分别将萃取液至不同是收集瓶。可以实现分步提取。 2.12可以使用低浓度酸碱直接萃取 #2.13 按所需方法自动萃取24个样品、通宵工作，无需人员干涉，全自动 2.14 安全保护：  #2.14.1 具有漏液传感器，碳氢传感器  2.14.2 具有收集瓶位置传感器，萃取池位置传感器  2.14.3 收集瓶中液位传感器  2.14.4 过温保护，过压保护  2.14.5 收集瓶保护罩、溶剂瓶保护罩 | | |
| 服务需求 | 1 卖方须在到货后7天内到买方提供的现场免费安装、调试设备并验收。直至技术指标与标书符合。  2 免费提供现场培训，人数不限。内容包括仪器的基本原理、操作应用及仪器的维护保养知识，直到用户能正常使用和维护仪器。  3 两名人员免费的提高操作培训(不含差旅费)，培训地点北京或上海；  4 厂家提供仪器一年的免费保修期，时间自验收合格之日起计算，在质保期内仪器厂商必须免费保修服务。  5 厂家长期提供技术支持，并免费提供所有公开发表的应用文献和最新仪器有关资料、通讯和用户论文集等。  6 免费提供仪器使用手册、培训教材、应用文章等。 | | |

**第9包 高分辨率显微CT**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 资产名称 | 高分辨率显微CT | | |
| 采购数量 | 1台 | 预算金额 | 270万 |
| 性能简要说明 | 主要用途：  系统可以对样品进行无损三维扫描，具有高分辨、无损、透视、三维成像的功能，能够构建样品内部结构和外部结构的微米级亚微米分辨率下的3D模型，提供样品不同角度的观察，对样品内部结构进行全面展现，获取样品内部二维断层切面信息及三维结构信息，并对样品内部结构做3D定量表征分析，主要应用于植物果实、种子，植物根系、土壤等多种样品的内部结构信息立体表征分析，适用于植物组织、生物材料、种质研究，疾病机制、土壤改良、先进材料及制造等多类研究学科。 | | |
| 配置情况 | 1.1系统配置主要包括以下部分：  射线源、平板探测器、光耦探测器、机械电气系统，防辐射箱体，计算机（前端控制计算机、后端数据处理计算机）、系统控制及数据采集软件、图像三维重构软件、三维视图分析软件、土壤孔喉分析软件。 | | |
| 技术指标 | 2.1 技术整体指标要求：  \*2.1.1最高空间分辨率：0.5μm；  \*2.1.2工作距离（X射线源距样品旋转轴）为50mm时的测试像素分辨率≤1μm；  #2.1.3多种扫描成像模式：如实时DR投影，圆轨迹锥束CT，超视野锥束CT，螺旋CT，偏置锥束CT，有限角锥束CT；  #2.1.4探测器抖动防伪影功能；  #2.1.5具有亚像素超分辨成像功能  2.2 核心部件配置要求  \*2.2.1 微焦点X射线源：  封闭式折射靶微焦点X射线源  最大工作电压：≥150kV；  最大功率：≥30W；  电流可自由调节；  具冷却功能，可保证焦点稳定性。  #2.2.2、大视野平板探测器：  像素矩阵≥2940pixel×2304pixel  成像面积≥146mm×114mm  动态范围≥14bit  高频抖动机械及算法功能，可有效去除CT投影数据采集中探测器像素单元响应不一致等产生的伪影  \*2.2.3、光耦探测器：  4倍，10倍，20倍光学镜头；  高效X射线转化可见光闪烁片；  快速响应镜头转塔；  高分辨率相机：像素矩阵数量≥1500万像素，  动态范围：≥16bit。  2.2.4、机械系统  全电脑控制高精度8轴机械系统  样品台旋转：≥360°  具有探测器抖动防伪影机械轴  射线源X轴行程：≥150mm；  探测器X轴行程：≥150mm；  探测器Y轴行程：≥220mm；  样品台X轴行程：≥20mm；  样品台Y轴行程：≥20mm；  样品台Z轴行程：≥100mm，  样品转台承重≥80kg  样品移动台承重≥15kg  2.2.4、防辐射自屏蔽系统  射线自屏蔽箱体，内置安全联锁，X射线开启显示，在距离箱体任意部位20cm距离的地方，辐射剂量当量率≤1.0uSv/h，满足中华人民共和国国家标准（GBZ117-2015《工业X射线探伤室卫生防护标准》）“电离辐射防护与辐射源安全基本标准”；  2.2.5、计算机系统  前端机：  CPU：不低于英特尔4核i5酷睿四核处理器；  内存：≥8G；  硬盘：SSD 固态硬盘≥256G，HDD机械硬盘≥ 8TB；  显示器：24″LCD显示器，分辨率1920\*1200  #后端机（带GPU加速的高速工作站）：  CPU：不低于英特尔i9酷睿八核处理器；  内存：≥128G；  硬盘：SSD 固态硬盘256G，HDD机械硬盘 16TB；  显卡：NVIDIA顶级高性能计算卡；  显示器：24寸液晶显示器，分辨率1920\*1200  2.2.6、软件系统  2.2.6.1系统控制及数据采集软件：  保证系统精密、稳定、安全、可靠的运行。用于数据快速、稳定的获取和采集，并将探测器获得信号进行转换、收集、处理和储存。  该模块能够根据所要扫描的样品的类型，设置射线源、探测器的运行参数，控制各电机运动到能够获取最佳图像的位置，并对样品进行多种模式的扫描，数据可用于图像的重建。  #2.2.6.2图像三维重构软件：  基于GPU高速单元的三维断层扫描图像重构软件，支持多种重建算法，具有6个可调重建参数，确保重建数据的精准度；重建过程中具有对重建数据进行任意角度旋转及平移功能，方便选择重建感兴趣区域；  2.2.6.3三维视图分析软件：  先进的三维可视化及分析处理软件，从简单的可视化与测量到高级图像处理、分割筛选、量化，提供最先进2D/3D可视化、三维表征、分割、测量及数据转化等。  2.2.6.4土壤孔喉分析软件：  数字岩芯孔隙网络模型有助于从微观角度研究岩石的各项性质。从孔隙网络模型中可以获取孔隙、喉道的几何特征及拓扑结构：孔隙率、孔隙数、喉道数、孔隙半径分布、喉道半径分布、孔喉比、孔隙形状因子、喉道形状因子。 | | |
| 服务需求 | **保修要求：**质保期自仪器验收合格之日起1年（12个月）。质保期内卖方提供全部免费保修，包括人工费、仪器所有部件的修理和更换费用。在质保期内，如果需要调换或维修部件，并由此引起设备停机时，则有关该设备的质保期应按实际停机时间相应延长。  **维修要求：**在免费保修期内产品发生非人为质量问题，卖方为客户提供免费维修。如产品在免费保修期外出现故障，维修服务只适当收取材料成本费和人工差旅费。  卖方在2小时内对用户的服务要求作出响应，一般问题应在48小时内上门解决，重大问题或其它无法迅速解决的问题应在一周内解决或提出明确解决方案，否则卖方应赔偿相应损失。  **培训要求：** 由厂家提供免费培训服务，在用户现场免费对用户使用人员（2～4人）进行为期一周的免费培训。培训相关细节如下：卖方负责为买方免费培训技术人员，培训方式为现场培训。  仪器验收使用半年内对用户方选定的使用人员（2-4人）进行完善的培训，保证使用人员可以进行独立操作，时间不少于5个工作日。  **其他要求：**设备交货期≤6个月，运输安装由厂家负责并运送到我方指定安装地点。  卖方提供设备免费安装调试服务，在进行安装调试前用户方应提供相应的准备工作，并予以提前通知，具体安装调试日期双方可以协商而定。  设备在交货期或质保期间不能正常使用时，卖方提供样品的免费测试服务。  卖方提供技术服务，包括仪器基本原理，安装，调试，操作使用以及日常保养维修等。  卖方提供有关的全套技术文件。向买方提供设备同时，应当提供设备及其附件的技术文档；提供的技术文档应与设备相一致，技术文档全面、完整、详细。  卖方负责所有因设备本身缺陷导致的各种故障的免费技术服务和维修。  卖方负责现场安装，验收，测试，操作培训，技术文档全面，完整，详细的提供设备维修、故障排除等服务，提供必要技术支持。 | | |