

第三部分 采购需求

一、货物需求一览表：

序号	货物名称	单位	数量	备注
A 包				
1	离子色谱-电感耦合等离子体质谱	台	1	接受进口产品
2	离子色谱仪（双通道）	台	1	接受进口产品
3	全二维气相色谱-飞行时间质谱联用仪	台	1	接受进口产品
4	气相色谱质谱仪 1	台	1	接受进口产品
5	气相色谱质谱仪 2	台	1	接受进口产品
6	全自动吹扫捕集仪	台	1	接受进口产品
B 包				
1	X 射线荧光光谱仪	台	1	接受进口产品
2	超纯水仪	台	1	接受进口产品
3	地质雷达	台	1	
4	全自动消解仪	台	1	
5	液相色谱-高分辨质谱联用仪	台	1	接受进口产品
6	元素形态分析仪	台	1	

二、 货物技术指标及功能要求:

标包号: A

货物序号	1
货物名称	离子色谱-电感耦合等离子体质谱
采购数量	1 台
货物技术参数、配置要求及功能描述	
<p>一、用途</p> <p>离子色谱-电感耦合等离子体质谱用于检测各种样品中的重金属总量、金属形态、金属同位素的定性定量分析。</p> <p>二、配置要求</p> <p>2.1 电感耦合等离子体质谱仪 1 套（含不少于 200 位的自动进样器+配满足仪器操作系统内样品架以及样品管 1 整套）；</p> <p>2.2 电感耦合等离子体质谱仪标准进样系统一套（含漩流雾化室 1 个，雾化器 1 个，采样锥 1 个，截取锥-嵌片版 1 个，高基体截取锥嵌片 1 个等）以及在线内标加入系统 1 套(包含三通 0.5mm 孔径 PEEK 材质 1 个，内标泵管，1 包（12 根/包），转接头 2 个)</p> <p>2.3 离子色谱二元泵 3 套；</p> <p>2.4 离子色谱自动进样器和氢化物发生系统各 1 套；</p> <p>2.5 电感耦合等离子体质谱仪工作站软件 1 套；</p> <p>2.6 循环冷却水系统 1 台；</p> <p>2.7 电感耦合等离子体质谱调试溶液 3 瓶；</p> <p>2.8 电感耦合等离子体质谱仪消耗品备品备件：采样锥（Pt 或 Ni 材质）5 个、截取锥-嵌片版(Pt 或 Ni 材质)5 个、高基体截取锥嵌片 5 个、石英矩管 5 支、石英中心管 5 个,采样锥垫片 20 片、进样泵管 24 支、废液泵管 12 支、进样毛细管 8 套、多元素混合标准溶液 1 瓶等；</p>	

2.9 配置商务台式电脑 1 台；

2.10 独立数据处理笔记本电脑配置：配置不低于 Intel i7 处理器，内存容量 16G，固态硬盘 1T，原装 windows 10 企业版操作系统和 Microsoft office2016

2.11 海水富集柱子 2 根；

2.12 痕量金属去除柱 4 根、砷形态柱 1 根、铬形态柱 1 根、汞形态柱 1 根、铈形态分析柱 1 根、进样针 2 根、ICP-MS 联机接口 1 套（确保离子色谱与 ICP-MSMS 连接）、管路及接头包 1 套。

2.13 激光打印机一台

三、技术参数要求

3.1 电感耦合等离子体质谱仪技术参数

▲3.1.1 主机要求采用三重四极杆结构设计，分析腔内具备不少于三套可实现质量数筛选功能的四极杆，不少于两套四级杆具有质量分辨功能。其中四级杆碰撞反应池主要目的是为了实现碰撞模式和反应模式干扰消除，不能算作质量分辨功能四级杆。

3.1.2.雾化室：为了减少基体溶剂的引入量，抑制多原子离子干扰物的产率，同时消除温度波动对稳定性的影响。产品应配备具有半导体制冷功能的小体积旋流型雾化室，制冷能力要求小于-8℃。

3.1.3 蠕动泵：采用不少于四通道蠕动泵，蠕动泵系统可调转动速度 45rpm（每分钟 45 转）

3.1.4 等离子体

▲3.1.4.1 ICP-MS 离子源频率：≤27.12MHz 功率 600—1600W，连续 1W 可调。

▲3.1.4.2 RF 发生器模式为数字化固态自激式或者数字化晶控式，如是屏蔽炬设计，标配 10 套屏蔽炬。（现场验收指标）

3.1.5.等离子体可视系统：可以实时通过电脑显示器监控等离子体及锥口和中心管的状态，便于及时判断仪器是否需要维护。方便将 ICPMS 主机与控制电脑分开放置的用户直接通过控制电脑观察仪器运行情况并进行参数优化

3.1.6.离子提取，接口由采样锥、截取锥构成，截取锥孔径需≤0.5mm，防止更多中性粒子进入质谱。

▲3.1.7 离子透镜彻底免清洗维护

3.1.8.碰撞反应池

▲3.1.8.1 碰撞反应池的四极杆质量过滤器具有质量过滤作用，分辨率 $\leq 10\text{amu}$ 。

3.1.8.2 气体控制：整机配有不少于 7 个高精度气体质量流量控制器。碰撞反应池配置不少于 4 路质量流量计。

3.1.8.3 碰撞反应池具有四种工作模式（标准模式、碰撞模式（He 或 H₂）、氧化反应模式（纯 O₂）、还原反应模式（纯 NH₃、纯 CH₄、纯 CO₂），不同模式切换时间小于 10 秒。

3.1.8.4 碰撞反应池可以使用 99.999%氦气、99.999%甲烷、99.999%氧气、99.999%氮气等高纯气体。

3.1.9 质量分析器

3.1.9.1 分析的质量范围 2-280amu。

3.1.9.2 可以扫描出任何质量数 $\leq 0.5\text{amu}$ 分辨率的谱图。

▲3.1.9.3 四极杆具有可调分辨率功能，可以在同一方法中针对不同元素进行不同分辨率的设定，要求在一次样品测试中，四极杆在不同分辨率下自动切换。

3.1.10 检测器：具有 10 个数量级或以上的动态线性范围。

▲3.1.11 软件：离子色谱与电感耦合等离子体质谱仪软件必须兼容

3.1.12 仪器性能指标

3.1.12.1.标准模式下灵敏度

3.1.12.1.1 中质量数(Y 或 In): $>300\text{Mcps/ppm}$

3.1.12.1.2 高质量数(Tl 或 U): $> 330\text{Mcps/ppm}$

3.1.12.1.3 标准模式下 (No Gas) 随机背景: $<1\text{ cps (4.5amu)}$

3.1.12.1.4 标准模式下，仪器信噪比 $>220\text{M}$ (1ppm 中质量元素溶液，灵敏度/随机背景)

3.1.12.2 标准模式下仪器检出限

3.1.12.2.1 轻质量元素:<0.5ppt

3.1.12.2.2 中质量数元素:<0.1ppt

3.1.12.2.3 高质量数元素:<0.1ppt

3.1.12.3 标准模式下稳定性

3.1.12.3.1 短期稳定性 10min (RSD): <3%

3.1.12.3.2 长期稳定性 2 hr(RSD): <4%

3.1.12.4 质谱校正稳定性:< 0.025 amu/24hr

3.2 离子色谱技术参数

3.2.1 离子色谱泵

3.2.1.1 类型：二元泵，全 PEEK 流路，兼容强酸强碱。由三套二元泵组成的输液系统，可同时输送梯度的流动相和除盐缓冲溶液。

3.2.1.2 耐压：≥25Mpa；流速范围：0.01-9.99mL/min；流量精度：在 5Mpa 泵压下，流量精度≤±0.1%

3.2.2 自动进样器

3.2.2.1 样品位数：≥120 个样品位，1 个清洗位。

3.2.2.2 全 PEEK 流路，可耐受强酸、强碱和高压。

3.2.2.3 具备满环进样和部分环进样两种进样模式。

3.2.2.4 进样量：1-2000uL，由软件控制。

3.2.2.5 具备自动稀释配制标准曲线功能，线性优于 0.995。

3.2.2.6 包含两个全 PEEK 流路的六通阀，可用于进样/流路切换和色谱柱的富集/洗脱切换。

3.2.3 氢化物发生系统：满足海水中砷、硒、汞的分析。

3.2.3.1 蠕动泵：3 通道或者以上，满足各种拓展需求。

3.2.3.2 气液分离系统：带半导体制冷，去除水蒸汽，确保气液分离效果。

3.2.3.3 由软件控制，自动完成分析流程。

3.2.4 色谱柱：

▲3.2.4.1 螯合色谱柱：填料粒径 $\leq 10\mu\text{m}$ ，亚氨基乙酸功能团，适用 0-3.5%含盐量样品的直接分析。可螯合富集的元素包括：Pb、Cd、Mn、Cu、Zn、V、Co、Ni、Fe 等。

3.2.4.2 砷形态分析柱：填料粒径 $\leq 10\mu\text{m}$ ，适用 0-3.5%含盐量样品的直接分析，可分析 AsB、DMA、As（III）、MMA、As（V）等砷形态。

3.2.4.3 铬形态分析柱：填料粒径 $\leq 10\mu\text{m}$ ，适用 0-3.5%含盐量样品的直接分析，可分析三价铬和六价铬。

3.2.4.4 汞形态分析柱：填料粒径 $\leq 10\mu\text{m}$ ，适用 0-3.5%含盐量样品的直接分析，可分析二价汞、甲基汞、乙基汞等。

3.2.4.5 铈形态分析柱：填料粒径 $\leq 10\mu\text{m}$ ，适用 0-3.5%含盐量样品的直接分析，可分析三价铈、五价铈等。

3.2.5 工作站软件

3.2.5.1 同一套软件可完成除盐/富集、形态分析、自动稀释、氢化物分析四种模式，包含信号采集和数据处理。

3.2.5.2 包含色谱工作站软件，可实时采集并显示色谱图，采集完成后可自动进行峰面积和浓度的计算。

3.2.6 性能：

▲3.2.6.1 除盐/富集模式：3 分钟内完成，在 3.5%盐度的海水中，Pb、Cd、Mn、Cu、Zn、V、Co、Ni 的检出限均低于 10ppt（以各元素色谱峰的 3 倍信噪比的等量浓度为检出限）。

3.2.6.2 形态分析模式：4 分钟内完成，在 3.5%盐度的海水中，六价铬的检出限低于 10ppt（以色谱峰的 3 倍信噪比的等量浓度为检出限）。

3.2.6.3 氢化物模式：3 分钟内完成，在 3.5%盐度的海水中，As、Hg 的检出限均低于 10ppt（以各元素色谱峰的 3 倍信噪比的等量浓度为检出限）。

3.2.6.4 自动稀释模式：3 分钟内完成，稀释倍数最高可达 20 倍。

四、售后要求

- 4.1 仪器在调试验收通过后提供 3 年质保服务，质保期自仪器验收通过之日起计算。在保修期内，正常使用情况下的仪器故障免维修人工费和配件费。须提供制造厂家的 3 年质保合同，此条作为验收条款。（投标时须提供生产厂商或区域总代理出具的 3 年质保承诺函）。
- 4.2 供应商必须提供仪器的免费现场安装调试，并同时在现场对用户进行操作及维护培训。包括仪器基本原理和结构介绍、仪器操作方法、仪器基本保养维护等内容；
- 4.3 供应商在国内必须设有分析仪器教育中心，为用户提供仪器的基本原理、操作、日常维护及基础分析仪器理论课程和相关的培训，提供 5 人次省外培训中心免费培训；
- 4.4 对在使用过程中的技术问题，终身提供免费的咨询服务；
- 4.5 仪器出现故障时，供货方得到通知 3 日内派维修人员到达用户现场维修；仪器到达最终用户后，由用户提供验收条件，供应商应即时派维修人员前往验收。

货物序号	2
------	---

货物名称	离子色谱仪（双通道）
------	------------

采购数量	1 台
------	-----

货物技术参数、配置要求及功能描述

产品用途：用于环境样品中阴阳离子同时上样同时分析。

一. 技术参数

1. 泵部分：

1.1 高性能/低脉冲高压双柱塞泵，泵头及管路均为化学惰性非金属 PEEK 材质，耐压 $\geq 6000\text{psi}$ （41MPa），适合于 pH 为 0~14 的淋洗液及反相有机溶剂。

▲1.2 阴离子梯度泵的梯度产生方式：采用与液相四元梯度泵相同原理及结构的四元泵，使用四相机械式混合的梯度单泵产生多阶淋洗梯度。

1.3 流速范围：0.000-10.000 mL/min。

1.4 具有独立的在线密封圈清洗系统，可与分析同步进行，减少密封圈的磨损，延长泵的维护周期。

1.5 具有原装同厂家的泵前脱气装置。

2. 电导检测器部分：

2.1 类型：数字信号控制处理器，当检测 $\mu\text{g/L}$ 级到 g/L 级不同浓度的离子时，输出信号可直接数字拓展，无需调整量程，输出值应为直接的电导信号。

2.2 全程信号输出范围：0-16000 $\mu\text{S/cm}$ ，无需调整量程。

▲2.3 检测器分辨率： $\leq 0.003\text{nS/cm}$ ，

▲2.4 检测器耐受压力： $\geq 8\text{Mpa}$ ，

▲2.5 信号采集频率： $\geq 80\text{Hz}$ ，

3. 柱温控制部分

3.1 配有同厂柱温控制模块，具有升降温功能和预加热功能，可同时容纳三根以上 4mm 分析型色谱柱。

3.2 加热方式：采用非接触式加热，可满足样品和淋洗液预热的需求

3.3 温控范围：10-70℃.

4. 抑制器部分

4.1 阴离子抑制器

▲4.1.1 无需外加酸（包括但不限于硫酸、硝酸、盐酸、甲基磺酸等）进行化学再生，无需使用蠕动泵或其他任何加液装置进行清洗和再生，无需转子切换。

4.1.2 抑制器容量 200mM 氢氧化钠或氢氧化钾，1.0mL/min 流速，至少持续 30min。

4.1.3 提供多种抑制模式，自循环电抑制、外接水模式等。

4.1.4 所有样品和标样均通过同一抑制器，且淋洗液与再生液通道完全独立。

4.2 阳离子抑制器

▲4.2.1 抑制器连接在阳离子色谱柱和电导检测器之间，不能以软件功能代替。

4.2.2 无需外加再生液（碳酸钠/碳酸氢钠）进行化学再生。

4.2.3 无需使用蠕动泵或其他任何加液装置进行清洗和再生，无需转子切换。

4.2.4 抑制器容量 100mM 甲基磺酸，1.0mL/min 流速，至少持续 30min。

4.2.5 提供多种抑制模式，自循环电抑制、外接水模式等。

4.2.6 所有样品和标样均通过同一抑制器，且淋洗液与再生液通道完全独立。

5. 色谱柱部分

5.1 阴离子色谱柱

5.1.1 柱容量 $\geq 120 \mu \text{eq/根}$ ，

5.1.2 耐受 0-14 的 pH 工作范围，耐压 $\geq 3000\text{psi}$ ，耐受 $\geq 2.0\text{mL/min}$ 的流速，

5.1.3 兼容氢氧根淋洗液梯度洗脱。

5.2 阳离子色谱柱

5.2.1 柱体材料为 PEEK，

5.2.2 柱容量 $\geq 1000 \mu \text{eq/根}$ ，

5.2.3 耐压 $\geq 3000\text{psi}$ ，耐受 $\geq 1.5\text{mL/min}$ 的流速。

6. 耗材识别监控系统：标配接触式识别功能，可识别并监控抑制器、试剂盒和捕获柱等耗材的使用状况。

7. 在线电解淋洗液发生器

▲7.1 产生方式：利用电解产生的 H^+ 或 OH^- 在线生成酸性或碱性淋洗液，而非通过加液单元进行不同溶液间的在线混合或稀释产生。

7.2 KOH、LiOH、NaOH、MSA 和 K_2CO_3 等多种电解淋洗液发生罐选择。

7.3 支持同时安装两个淋洗液罐供双系统使用，或两淋洗液罐串联使用。

7.4 标配连续电解自动再生捕获柱，进一步净化淋洗液。

7.5 标配高压自动脱气装置，进行淋洗液脱气。

7.6 软件控制：在软件中直接输入所需淋洗液浓度，而非编写百分比等其他非浓度参数。

8. 自动进样器

8.1 样品盘能放置 1.5mL、10mL 样品瓶及 96 孔板。

8.2 进样位数 ≥ 100 位

8.3 带有样品盘保护罩，降低外界环境对样品的影响。

8.4 标配漏液传感器，可自动报警提示。

8.5 标配自动震荡混匀功能。

9. 软件部分

9.1 操作界面模拟 Microsoft®office 操作系统，易于学习和操作。

9.2 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。

9.3 具有色谱峰智能积分功能，提供多种可视化的积分方式，一键选择即可完成智能积分，多种积分方式灵活快速切换。

二. 配置要求

1. 离子色谱主机 1 套

2. 淋洗液托盘 1 个

3. 2L 溶剂瓶 4 个

4. 溶剂过滤头 10 个

5. 气体调节阀 1 个

6. 中文操作软件 1 套
7. 阴阳离子双进样口 1 套
8. 电导检测器和电导池 2 套
9. 耗材监控系统 1 套
10. 阴离子分析系统（分析柱，保护柱，阴离子抑制器，标准品） 2 套
11. 阳离子分析系统（分析柱，保护柱，阳离子抑制器，标准品） 2 套
12. 在线淋洗液发生器 1 套
13. 阴阳离子电子捕获柱各 1 根
14. 氢氧化钾淋洗液罐 1 个
15. 甲基磺酸淋洗液罐 1 个
16. 自动进样器（≥100 位）1 套
17. 品牌台式电脑和打印机 各 1 台
18. 仪器数据后台处理电脑，1 台（Win 10 专业版以上，i7 处理器，内存 16G，硬盘 512G）

三. 技术服务

1. 在中国境内应有专门负责的经验丰富的维修工程师和专门的技术应用支持工程师；
2. 合同签订后，供应商应协助我单位进行安装前的准备工作，提供相关的布局图和设计的要求；
3. 投标人提供给买方的货物，必须完整无缺，其所有部件都必须是原厂生产的全新优质产品，且在中国境内买方拥有合法的产权和使用权；
4. 供应商在接到用户安装通知后，须在 15 天内安排有经验的工程师到现场安装仪器；供应商免费提供全面安装工具，安装工程师技术服务费用由供应商承担；
5. 安装调试过程中，安装工程师有义务对用户讲解仪器操作及注意事项，对用户提出的问题安装工程师须认真讲解和回答；

6. 仪器安装后，供应商安装工程师为用户提供为期 3 天现场培训。仪器使用 6-8 周后，供应商应再派应用工程师提供现场解决疑难问题，所有费用由仪器公司承担。
7. 仪器在调试验收通过后提供 3 年质保服务，质保期自仪器验收通过之日起计算。在保修期内，正常使用情况下的仪器故障免维修人工费和配件费。须提供制造厂家的 3 年质保合同，此条作为验收条款。（投标时须提供生产厂商或区域总代理出具的 3 年质保承诺函）
8. 如果仪器出现故障，在接到用户维修服务的请求后，在 48 小时内派维修工程师到现场维修；
9. 仪器生产厂家为用户提供 4 个名额在厂家实验室进行系统培训。

货物序号

3

货物名称

全二维气相色谱-飞行时间质谱联用仪

采购数量

1 台

货物技术参数、配置要求及功能描述

一、主要配置：

- 1、全二维气相色谱仪主机 1 套（气相色谱主机 1 套，多模式进样口（带电子气路控制）1 个，基于 Windows10 的全二维专业分析软件 1 套。二维专用柱组一套）
- 2、气相色谱安装工具包 1 件
- 4、150 位及以上液体自动进样器 1 套
- 5、全二维调制器 1 套
- 6、四极杆-飞行时间质谱仪 1 套
- 7、高分辨农药和环境污染物库 1 套
- 8、质谱接口附件 1 个
- 9、氧气/水分捕集阱 2 个
- 10、进口氮气发生器 1 套
- 11、色谱柱 2 根：HP-5（60mX0.32mm, 0.25um）

- 12、数据工作站一套、电脑及激光双面打印机各一台
- 13、真空泵油 4L
- 14、2ml自动进样器样品瓶（含盖垫） 200包
- 15、超惰性不分流衬管和分流衬管各（5个/包）30包
- 16、惰性不分流衬管和分流衬管各（5个/包）30包
- 17、石墨垫（10个/包）20包
- 18、UPS不间断电源（10KW 2小时） 1台

二、主要仪器参数：

1. 气相主机部分

- 1.1 电子流量控制（EPC）：所有气路系统都需具备电子流量/压力控制功能，以提高重现性，最多可安装 8 个 EPC 模块，可控制多达 19 个 EPC 通道
- 1.2 压力最小设定值和控制精度： $\leq 0.001\text{psi}$
- 1.3 大气压力传感器补偿高度或环境变化；程序升压/升流： ≥ 3 阶
- 1.4 具有 4 种 EPC 操作模式：恒温，恒压，程序升压，程序升流
- 1.5 保留时间重现性 $< 0.008\%$ 或 < 0.0008 分钟
- 1.6 峰面积重现性 $< 0.5\%$ RSD
- 1.7 触摸彩屏，与苹果手机同一分辨率，高触摸灵敏度，远程顾问的串行接口，使用触摸屏和浏览器界面可轻松访问维护和服务模式，可从本地用户界面、浏览器界面或网络化数据系统完成设定值和自动化控制。可从本地用户界面或浏览器界面启动时间编程，以启动事件（开/关、方法启动等），所有 GC 和 ALS 设定值均显示在触摸屏、浏览器界面或数据系统中，情境相关的在线帮助
- 1.8 自动液体进样被全面集成到主机控制中，可主动进行各部位气路泄露自动测试，自动（无人工）泄漏检测
- 1.9 故障出现后，系统自动提示故障排除方案，并弹出向导指引硬件排查，新用户在该向导指引下可达到专家排查水平
- 1.10 可监控空白样品基线波动情况，在出现空白异常时可提醒是否中断序列，防止珍贵样品受干扰而无法重测
- 1.11 换衬管等耗材时，系统会自动进行进样口降温、压力关闭等操作，待更换完衬管后，可自动升温、开启压力
- 1.12 可直接远程连接气相色谱 IP 地址，实时监控仪器及样品序列状态

2. 多模式进样口（带电子气路控制）

2.1 可编程电子参数设定压力、流速、分流比，电子流量控制隔垫吹扫，最大压力可到 150psi

2.2 最高使用温度 450° C，采用液氮（可冷却至-160° C）或干冰冷却（可冷却至-70° C）

▲2.3 进样口可以程序升温阶数不少于 10 阶

▲2.4 最大升温速率：最大升温速率不小于 900° C/min

2.5 进样模式：热分流/不分流模式、冷不分流模式、大体积进样模式、溶剂放空模式（提供操作文件证明）

2.6 在大体积进样模式和常规热分流/不分流模式切换时，无需改动进样口端与色谱柱的连接长度，直接在软件上操作即可。

2.7 液体自动进样器：可承载不少于 165 位的 2mL 样品瓶。

3. 全二维调制器

3.1 热区温度：40° C -320° C 数字控制，支持多阶程序升温；冷区温度：-50° C -10° C 数字控制，支持多阶程序升温。

▲3.2 调制方式：半导体制冷两级热调制。

▲3.3 调制范围：C2-C40+。

3.4 调制周期：2s—3000s，数字可调，支持非连续和用户编辑模式。

3.5 二维进样峰宽为 50-100ms（n-C18 正构烷烃典型值），同步误差：≤2 ms。

▲3.6 配备全二维集成套件，同时可切换一维/中心切割二维：具有长时间制冷而不结冰的特性，可实现两个二维模式间的切换，并同时共享所有检测器。

3.7 全二维色谱软件：支持 GC 远程同步启动和用户手动启停，调用、编辑和存储调制器方法与序列。永久免费升级。

4. 飞行时间质谱仪部分

▲4.1 质量分析器：加热恒温双曲面四极杆及具有真空夹套的低膨胀系数飞行管飞行时间质量分析器。四极杆加热温度≥200° C（非预四极杆加热，加热温度须在投标文件中提供软件截图证明）。

▲4.2 具有 TOF 和 Q-TOF 两种功能，其中碰撞池采用线性加速、高压碰撞六极杆碰撞池设计，消除“记忆效应”和“交叉污染”。

▲4.3 质量数范围：20-2800 m/z（需要提供技术文件证明）。

▲4.4 质量精度：小于 2ppm（在 m/z 271.9867）。

4.5 仪器检测限指标 (IDL)：小于 70fg OFN；精密度：1pg OFN 不分流连续进样 8 针，RSD 小于 8%（在 m/z 271.9867）；灵敏度：EI SNR(全扫描)：

1pg 八氟奈, 信噪比 $\geq 4000: 1 @ m/z 271.9867$ 。

4.6 分辨率: 不低于 $24000FWHM@271.9867 m/z$, 与采集速率无关。

▲4.7 采集速率: 1-45 谱图/秒 (需要提供技术文件证明)。

▲4.8 离子源: 多功能高效电子轰击源(EI 源), 非涂层, 采用完全惰性的材料制成。

4.9 离子源温度: 独立控温, 最高温度可到 $350^{\circ} C$

▲4.10 离子化能量: 10-200eV 连续可调; 离子源温度: 独立控温, 最高温度可到 $350^{\circ} C$ 。

4.11 探测器: 双模拟-数字转换 (ADC) 探测器, 可以记录多个离子事件, 在更宽的质量范围和浓度动态范围内具有更高的质量准确度

4.13 真空系统: 三级分子涡轮泵高真空系统。

4.14 气质接口温度: 独立控温, 最高温度可到 $350^{\circ} C$ 。

4.15 具备早期维护预警功能 (EMF) 和可提供质量认证功能 (OQ/PV)。

5. 氮气发生器

5.1 不低于 24L/min, 流速范围 0-24L/min;

6. 数据处理系统

6.1 气相色谱, 质谱, 质谱工作站之间的数据传输全部由内置的网卡实现

6.2 软件: 软件应该同时包含中和英文两种软件, 用户可根据自己需要安装不同语言版本的软件

6.3 手动/自动调谐, 数据采集, 数据检索, 分析结果报告, 定量分析及谱库检索功能

6.4 数据分析软件应包括常规数据和符合 EPA 要求的专用环境数据处理等多种分析模式。两种模式通过软件配置互相转换, 均能独立工作

6.5 操作环境: Windows 10 (64bit)

6.6 高分辨农药和环境污染物库: 超过 700 种农药和环境污染物的高分辨库 (需要提供中文彩页作为证明文件)

6.7 质谱数据处理软件可依据保留时间锁定谱库当中标准保留时间和质谱信息对样品当中可能存在的目标化合物进行自动搜寻, 并显示搜寻结果. 搜寻结果应显示每个化合物的实测保留时间与谱库当中其标准保留时间的偏差, 定量及确认离子之间的标准丰度比与实测丰度比等以供使用者准确性。

6.8 质谱统计学软件

6.8.1 质谱厂家专为质谱设计的统计学软件, 以避免数据格式转换过程中导致的失真

- 6.8.2 在一个项目中，对来自一个或多个质谱分析平台的两个或更多样品组进行差异分析
- 6.8.3 提供全面的统计工具，包括 ANOVA、PCA、火山图、层次树、SOM、QT 聚类分析等不少于 5 种不同的分类预测方法
- 6.8.4 具备 ID 浏览器，可整合 GC/MS 数据库（NIST）得到的化合物的鉴定和标注。
- 7. 计算机：
 - 7.1 CPU 酷睿双核，单主频不低于 1.5G/2G 内存或以上/4T 固态硬盘（SSD）或以上/DVD-RW/双 21.5+” LCD，不低于 10GbE 的以太网连接。
 - 7.2 独立数据处理笔记本电脑配置：配置不低于 Intel i7 处理器，内存容量 16G，固态硬盘 1T。
- 8. 售后服务
 - 8.1 免费提供对用户的技术培训和相关的技术资料。
 - 8.2 仪器在调试验收通过后提供 2 年质保服务，质保期自仪器验收通过之日起计算。在保修期内，正常使用情况下的仪器故障免维修人工费和配件费。全二维气相色谱-飞行时间质谱联用仪需提供制造厂家的 2 年质保合同，UPS 需提供制造厂家或授权区域代理商的 2 年质保合同。中标仪器生产厂家在中国有完备的售后服务和技术支持，在中国通过 ISO9001 售后服务质量体系认证，此条作为验收条款。（投标时须提供生产厂商或区域总代理出具的 2 年质保承诺函）
 - 8.3 仪器生产厂家为用户提供在厂家实验室进行的全二维气相色谱-飞行时间质谱联用仪系统培训 4 个名额。
 - 8.4 仪器生产厂家为用户提供在厂家实验室进行大数据统计分析软件培训 2 个名额。
 - 8.5 需提供在售全新仪器，不得为停产型号或翻新仪器。

货物序号	4
货物名称	气相色谱质谱仪 1
采购数量	1 台
货物技术参数、配置要求及功能描述	
<p>一、工作条件</p> <p>1.1 电源电压：220 V ± 10%</p> <p>1.2 温度：18℃ ~ 28℃</p>	

1.3 湿度：40%~70%

二、质谱部分

2.1 基本性能

2.1.1 质量数范围: 1.5 ~ 1090 u

2.1.2 灵敏度:

2.1.2.1 EI Scan(氦气): 1pg, 八氟萘 OFN , m/z 272, S/N \geq 2000;

▲2.1.2.2 IDL (SIM): IDL \leq 10 fg (100 fg, OFN, 8 次连续进样, 272m/z, 峰面积 RSD 3.4%)

2.1.2.3 IDL (高速扫描 Scan): IDL \leq 500 fg (1pg, OFN, 8 次连续进样, 272m/z, 扫描速度 20,000 u/sec)

2.1.3 分辨率: $R \geq 2M$ (FWHM),

2.1.4 质量稳定性: $\leq \pm 0.1u/48$ 小时 (恒温)。

▲2.1.5 最大扫描速度: 20,000 u/sec▲2.1.6 建立环境空气中 117 种挥发性有机物的分析方法, 其 117 种目标物质的曲线浓度在 0.5~20ppb 之间的建立分析化合物的校准曲线, 其相校准曲线的相关系数 $R \geq 0.995$ 。

2.2 离子源

2.2.1 EI (标配)

2.2.3 离子源材质: 专利屏蔽板设计的整体惰性化高灵敏度离子源

2.2.4 离子化能量: 10 ~ 200eV

2.2.5 离子源温度: 独立控温, 140 ~ 350°C

2.2.6 灯丝电流: 5 ~ 250 μ A (发射电流)

2.2.7 双灯丝对称结构设计。

2.2.8 GCMS 接口温度: 50 ~ 350°C

2.3 质量分析器

2.3.1 配备预四极的高精度全金属四极杆。

2.3.2 预四极可转动可清洗打磨, 主四极杆可清洗打磨, 预四极杆有效避免主四极杆, 以及检测器的污染。

2.3.3 四极杆具有自动优化加速功能: 对于高质量端离子的自动电场补偿技术, 提升离子通过四极杆的速度, 以提升全质量范围的信号质量, 在

高速扫描时保证数据灵敏度和质谱图正确性。须提供此技术的证明材料。

2.3.4 四极杆以不控温为优，无需控温即可实现 0.1amu/48h 稳定。

2.4 扫描功能：

2.4.1 扫描功能：支持全扫描模式(Scan)、选择离子扫描模式(SIM)以及 Scan/SIM 同时扫描模式。

▲2.4.2 在 SIM 模式下，最大支持 64 通道 x 128 组。

2.5 检测系统

2.5.1 二次电子倍增器 EM，且需配备偏转透镜和±10Kv 高 1 轴的高压打拿极。

2.5.2 动态范围： 8×10^6

2.6 真空系统

2.6.1 高真空：双入口差动式涡轮分子泵排气系统，200L/sec +200L/sec

2.6.2 低真空：30L/min (60Hz) 机械泵。

2.6.3 标准配备皮拉尼真空规、离子规。

2.6.4 柱流量最大可达最大 15mL/min (He)，可直接连接最大 0.53mm 内径的色谱柱。

三、气相色谱部分

3.1 柱箱

3.1.1 操作温度范围：室温以上 4°C-450°C

3.1.2 标配，柱箱最高升温速率± 250°C/min (无需升级)，以 0.01°C/min 增加

3.1.3 程序升温的阶数：20 阶 21 平台

3.1.4 温度设定精度：0.1°C

3.1.5 控温准确性：0.01°C

3.1.6 温度稳定性：周围温度每变化 1°C，柱温箱温度变化小于 0.01°C

▲3.1.7 冷却速度：从 450°C 降到 50°C $\leq 3.5\text{min}$ (210s)

3.1.8 最大运行时间：9999.99 分钟

3.1.9 面板键盘：完全控制及显示所有温度区域和载气流量；完全控制所有检测器功能和检测器气体；实时时间程序和系统诊断，在线帮助和记

事本记录程序事件

3.2 流路系统

3.2.1 两个柱流量控制系统均采用先进的流量控制单元，支持双柱双流路系统

3.2.2 具有室温补偿和自动环境补偿功能

3.2.3 具有恒温恒压速度控制功能。

3.2.4 支持色谱柱柱后反吹，具有专为反吹设计的图示化控制软件，操作方便。同时可实现不泄真空更换色谱柱功能。

3.3 分流/不分流毛细管进样口

3.3.1 压力、流量和分流比可通过先进的流量控制系统进行数字化设定

3.3.2 配备全自动电子流量控制系统，具备室温补偿和自动环境补偿功能

3.3.3 支持恒流，恒压，程序增加流速，程序升压及压力脉冲等操作模式，同时具有恒线速度控制功能

3.3.4 最高温度：450℃

3.3.5 压力设定范围：0~1035kPa

3.3.6 升温速率：± 250℃/min，以 0.01℃/min 增加

3.3.7 速率设定范围：-400~400kPa/min

3.3.8 压力程序的阶数：7

3.3.9 分流比设定范围：0~9999

3.3.10 流量设定范围：0~1200mL/min

3.3.11 隔垫吹扫流量设置范围：0-200ml/min

3.4 自动进样器单元

3.4.1 样品位：6 位样品盘，可扩展到 150 位；

3.4.2 进样量范围：0.1~150 uL，10 μl 注射器以 0.1 μl 步进；

3.4.3 交叉污染：小于 10⁻⁴ (使用 4 种溶剂清洗，测定正己烷中 1% 联苯)

3.4.4 具有样品优先模式：当进行样品批处理进样时，可对某样品进行优先进样设定，而后继续完成批处理设定。

3.5 高精度的多维中心切割单元

3.5.1 配置多维中心切割单元，且部件需惰惰性化；

3.5.2 多维中心切割单元采用先进的电子压力控制(APC)，可使用内径 0.1mm 至 0.53mm 的毛细管柱；具有自由切割且可以多次切割功能，提供利用 2 次切割达到检测 117 种 VOCs 的相关应用资料；

3.5.3 GCMS 主机内配置 FID 检测器，具有最高使用温度：450℃，且检测限： 1.5×10^{-12} g/s (十二烷)

3.6 柱箱的液氮控制阀

配置完全由 GC 主机控制的液氮控制阀，在液氮使用情况下柱箱温度可达- 90° C-400° C ，方便多维中心切割时 C2 和 C3 等易挥发性有机物的有效富集；

四、数据处理系统

4.1 GCMS 数据处理系统支持 Scan, SIM 和 FASST (快速自动 Scan/SIM 同时扫描) 数据采集方式。利用定量浏览器和数据浏览器可方便的进行分析操作和信息追溯，满足 GLP 操作规范。

4.2 支持“Smart SIM”功能(自动创建 SIM 表)和“AART”功能(基于保留指数的保留时间自动校正)，支持单次分析 400 种以上的化合物。须提供一针分析 400 种以上的应用文献

4.3 支持中/英文工作站，一套软件即可安装成中文，亦可安装成英文。支持全中文的样品名、文件名、序列名等输入。须同时提供中文和英文工作站的界面截图

4.4 支持 NIST 库, Wiley 库, 同时还有多种基于保留指数开发的方法包和数据库, 如 Compound Composer 快速筛查数据库, 代谢物分析数据库, 农药分析方法包, 水质分析方法包, 农药谱库, 香精香料谱库, 法医毒品数据库, EPA 分析软件, VOC 分析软件等。以上谱库均支持带保留指数的相似度检索 (LRI), 帮助用户在没有标准品的情况下对未知物进行更为准确的定性。支持通用谱库和自建谱库功能。

4.5 具有相似度检索, 指定条件的相似度检索, 反检索, 索引查询等功能。

4.6 具有高精度控制 QA/QC 功能, 支持自动计算信噪比、精密度、回收率、检出限等方法学指标, 仪器系统检查功能和用户安全管理功能。

4.7 支持不停机进样口维护功能(用户无需停止真空系统即可进行进样口的维护)和引导用户进行仪器的使用和维护等操作。

4.8 快速进样口维护功能: 与质谱联机时可以在不卸真空的情况下更换进样垫和衬管, 进行进样口维护。

五、主要配置

5.1 气相色谱仪 1 台

5.2 质谱 1 台

- 5.3 EI 离子源 1 个
 - 5.4 FID 检测器 1 个
 - 5.5 机械泵 1 个
 - 5.6 双进口涡轮分子泵 200L/sec + 200L/sec 一套
 - 5.7 进样口两套
 - 5.8 150 位液体自动进样器 1 套
 - 5.9 中文操作软件 1 套
 - 5.10 NIST 质谱谱库（包含 AMDIS 自动解卷积程序） 1 套
 - 5.11 单柱箱中心切割单元 1 套
 - 5.12 自动阀控制元件 1 套
 - 5.13 商务电脑 1 台（配置不低于 CPU Intel Core i5，内存 RAM 32GB 硬盘 2X 512GB，DVD 刻录机，23TFT 显示屏 原装 windows 10 企业版操作系统和 Micro soft office 2016）
 - 5.14 激光打印机（支持双面打印） 1 台
 - 5.15 消耗品包两套
 - 5.16 1L 泵油 2 套
 - 5.17 惰性分流衬管 20 包（5-6 个一包）惰性不分流衬管 10 包（5-6 个一包）超惰性衬管 10 包（5-6 个一包）
 - 5.18 适合于分析 117 种大气中挥发性有机物的色谱柱 2 根
 - 5.19 独立数据处理笔记本电脑配置：配置不低于 Intel i7 处理器，内存容量 16G，固态硬盘 1T，原装 windows 10 企业版操作系统和 Microsoft office2016
 - 5.20 UPS 不间断电源（10KW 2 小时）1 台
 - 5.21 耐高温色谱柱石墨垫（规格 0.32um/0.25um）各 10 盒
 - 5.22 2ml 进样小瓶（棕色可签字）及瓶盖各 5000 个
- 六、售后服务要求：

1.仪器在调试验收通过后提供 3 年质保服务，质保期自仪器验收通过之日起计算。在保修期内，正常使用情况下的仪器故障免维修人工费和配件

费。须提供制造厂家的3年质保合同，此条作为验收条款。（投标时须提供生产厂商或区域总代理出具的3年质保承诺函）

2.在任何时候包括保修期后，在接到用户故障报告电话后，6小时内响应，12小时内提出解决方案，必要时维修服务工程师在1个工作日内到达现场；

3.仪器安装调试后进行现场免费培训，安装调试至仪器可正常运行；提供软件终生免费升级免费。

4.仪器生产厂家为用户提供在厂家实验室进行的气相色谱质谱联用仪系统培训4个名额。

5.需提供在售全新仪器，不得为停产型号或翻新仪器。

货物序号

5

货物名称

气相色谱质谱仪 2

采购数量

1 台

货物技术参数、配置要求及功能描述

一、工作条件

1.1 电源电压：220 V±10%

1.2 温度：18℃~28℃

1.3 湿度：40%~70%

二、质谱部分

2.1 基本性能

2.1.1 质谱与气相色谱须相同品牌。

2.1.2 质量数范围: 1.5 ~ 1080 u

2.1.3 灵敏度:

2.1.2.1 EI Scan(氦气): 1pg, 八氟萘 OFN, m/z 272, S/N ≥ 1900; 须采用 30 米毛细柱进行验收。

2.1.2.2 CI Scan: 100 pg, 二苯酮 benzophenone, m/z 183, S/N ≥ 1200; 须采用 30 米毛细柱进行验收。

2.1.2.3 IDL (SIM): IDL ≤ 10 fg (100 fg, OFN, 8 次连续进样, 272m/z, 峰面积 RSD 3.4%),

2.1.2.4 IDL (高速扫描 Scan): IDL ≤ 500 fg (1pg, OFN, 8 次连续进样, 272m/z, 扫描速度 20,000 u/sec)

2.1.3 分辨率：单位分辨率

2.1.4 质量稳定性： $\leq \pm 0.1u/48$ 小时 (恒温)

▲2.1.5 最大扫描速度：20000u/sec

2.2 离子源

2.2.1EI (标配)，CI 和 NCI (选配)

2.2.2 离子源材质：屏蔽板设计的整体惰性化高灵敏度离子源

2.2.3 离子化能量：10 ~ 180eV

2.2.4 离子源温度：独立控温，140 ~ 300℃

2.2.5 灯丝电流：5 ~ 200 μ A (发射电流)

2.2.6 双灯丝设计 (EI/PCI/NCI 机型)

2.2.7GCMS 接口温度：50 ~ 350℃

2.2.8 支持高灵敏度复合离子源，无需更换离子源，即可获得 EI 质谱图和 PCI 质谱图；同时满足高灵敏度的 EI 模式下，实际目标物浓度 10 ng/mL 的痕量分析。

2.3 质量分析器

2.3.1 配备预四极的高精度全金属四极杆。

2.3.2 预四极可转动可清洗打磨，主四极杆可清洗打磨，预四极杆有效避免主四极杆，以及检测器的污染。

2.3.3 四极杆具有自动优化加速功能：对于高质量端离子的自动电场补偿技术，提升离子通过四极杆的速度，以提升全质量范围的信号质量，在高速扫描时保证数据灵敏度和质谱图正确性。

2.3.4 四极杆以不控温为优，无需控温即可实现 0.1amu/48h 稳定。

2.4 扫描功能：

2.4.1 扫描功能：支持全扫描模式(Scan)、选择离子扫描模式(SIM)以及 Scan/SIM 同时扫描模式。

▲2.4.2 在 SIM 模式下，最大支持 64 通道 x 128 组。

2.5 检测系统

2.5.1 二次电子倍增管，配备专利偏转透镜 (Overdrive Lens) 和 $\pm 10kV$ 转换打拿。

2.5.2 离轴连续打拿电子倍增器

2.5.3 动态范围： 5×10^6

2.6 真空系统

2.6.1 高真空：双入口差动式涡轮分子泵排气系统，180L/sec +180L/sec 须提供涡轮分子泵抽力的证明图片，以及应用证明（更换离子源后抽真空 50 分钟后，仪器恢复到分析状态）

2.6.2 低真空：30L/min（60Hz）机械泵。

2.6.3 标准配备皮拉尼真空规、离子规（软件直接监测高真空和低真空）。

2.6.4 柱流量最大可达最大 15mL/min（He），可直接连接最大 0.53mm 内径的色谱柱。

三、气相色谱部分

1.快速加热和冷却的柱温箱

1)柱箱温度：室温以上 $2^{\circ}\text{C} \sim 450^{\circ}\text{C}$ （使用液态 CO_2 时可达 -45°C ）；

2)程序升温：32 阶 33 平台；

3)可设定升温速率：最大 $\pm 250^{\circ}\text{C}/\text{min}$ ；

4)温度设定精度： 0.1°C ；

5)控温精度：设定值(K) $\pm 1\%$ (可校准至 0.01°C)；

6)温度稳定性：周围温度每变化 1°C ，柱温箱温度变化小于 0.01°C ；

▲7)冷却速度：从 450 降到 $50^{\circ}\text{C} \leq 3.5\text{min}$ （210s）；

8)具有柱温箱温度的自动保护功能；

9)最大运行时间：9999 分钟；

10)气相色谱主机采用触摸屏进行操控。

11)具有一键设置柱温箱降温速率功能，可依据不同色谱柱自由设置降温速率，有效延长色谱柱使用寿命。

12)柱温箱内置耐高温智能灯，柱箱门开启时自动点亮，照亮柱箱内空间方便安装和更换色谱柱。

2.进样单元

最多可同时安装三个独立控温的进样单元，由先进的电子流量控制系统控制（AFC），可实现“2 个 SPL+1 个 PTV”或“2 个 PTV+1 个 SPL”等

的进样口组合模式。

2.1 分流/不分流进样口

1)最高温度：450℃；

2)配备全自动电子流量控制系统 AFC，具备室温补偿和自动环境补偿功能；支持恒流，恒压，程序增加流速，程序升压及压力脉冲等操作模式以及独特的恒线速度控制功能。

3)标准配备载气节省模式，有效节约载气消耗量；

4)进样口可徒手无需任何工具 1 秒内即可完成进样口的打开或关闭，仪器自动感知最佳气密位置，大幅简化维护操作。

5)压力设定范围：0 ~ 1015kPa（相当于 0~147psi）；

6)压力控制精度：0.001psi；

7)压力程序比率设定范围：-400~400kPa/min；

8)压力程序：7 阶；

9)分流比设定范围：0~9999.9；

10)流量设定范围：0~1300mL/min，He；0~600mL/min，N₂

11)仪器主机最多可同时安装 3 个 SPL 进样口。须提供“同时安装 3 个 SPL 进样口的安装位置图示”的证明材料。

3.自动进样器单元

1)样品位：≥150 位样品盘；

2)进样量范围：0.1~150 uL，10 μl 注射器以 0.1 μl 步进；（需提供证明文件）

3)交叉污染：小于 10⁻⁴ (使用 4 种溶剂清洗，测定正己烷中 1% 联苯)

4)具有样品优先模式：当进行样品批处理进样时，可对某样品进行优先进样设定，而后继续

5)完成批处理设定。

8)保留时间重复性：<0.001min

9)峰面积重复性：<1% RSD

四、数据处理系统

4.1 系统 支持 Scan, SIM 和 FASST（快速自动 Scan/SIM 同时扫描）数据采集方式。依靠准确迅速的技术，以最优布局显示信息。采用一体化

的数据结构，利用定量浏览器和数据浏览器可方便的进行分析操作和信息追溯。

4.2 支持中/英文工作站，一套软件即可安装成中文，亦可安装成英文。支持全中文的样品名、文件名、序列名等输入。

4.3 提供农药残留、邻苯二甲酸酯、多环芳烃等 3 个版本的分析方法包，涵盖至少 12 个方法条件、540 种以上化合物的中英文名称、CAS 号和保留指数、1700 个 SIM 参数、11 个分组，完美应对食品、纺织品、环境、玩具检测中的 11 个国家/行业标准。

4.4 支持 NIST 库，Wiley 库，同时还有多种基于保留指数开发的方法包和数据库，如 Compound Composer 快速筛查数据库，代谢物分析数据库，农药分析方法包，水质分析方法包，农药谱库，香精香料谱库，法医毒品数据库，EPA 分析软件，VOC 分析软件等。以上谱库均支持带保留指数的相似度检索（LRI），帮助用户在没有标准品的情况下对未知物进行更为准确的定性。支持通用谱库和自建谱库功能。

4.5 具有相似度检索，指定条件的相似度检索，反检索，索引查询等功能。

4.6 具有高度灵活的报告制作功能，各种类型的模板文件快捷选用，并支持自建模板。

4.7 具有高精度控制 QA/QC 功能，支持自动计算信噪比、精密度、回收率、检出限等方法学指标，仪器系统检查功能和用户安全管理功能。

4.8 可通过网络式 CDS（数据管理系统）进行软件远程控制和人机分离模式操作。具有远程访问功能，允许直接通过智能手机或 IPAD 远程访问实验室 GC 主机。

4.9 支持不停机进样口维护功能（用户无需停止真空系统即可进行进样口的维护）和引导用户进行仪器的使用和维护等操作。

4.10 快速进样口维护功能：与质谱联机时可以在不卸真空的情况下更换进样垫和衬管，进行进样口维护。

五、售后服务

5.1 仪器在调试验收通过后提供 2 年质保服务，质保期自仪器验收通过之日起计算。在保修期内，正常使用情况下的仪器故障免维修人工费和配件费。须提供制造厂家的 2 年质保合同，此条作为验收条款。（投标时须提供生产厂商或区域总代理出具的 2 年质保承诺函）

5.2 仪器生产厂家为用户提供在厂家实验室进行的气相色谱质谱联用仪系统培训 4 个名额。

5.3 需提供在售全新仪器，不得为停产型号或翻新仪器。

六、配置要求

6.1 气相色谱仪主机 1 台

6.2 质谱主机 1 台

6.3 EI 源 1 个，CI 源 1 个

6.4 SPL 进样口 2 个

- 6.5 中文工作站 1 套
- 6.6 NIST 质谱谱库 1 套
- 6.7 机械泵 1 个
- 6.8 安装包 1 套
- 6.9 消耗品 1 套
- 6.10 He 专用过滤器 1 个
- 6.11 624 色谱柱, 60m×0.25mm×0.25um 2 根
- 6.12 1.5mL 样品瓶套装(棕色可签字),带盖和隔垫 (100 个/包) 50 包
- 6.13 惰性化带石英棉不分流衬管 50 个
- 6.14 惰性化带石英棉分流衬管 50 个
- 6.15 石墨垫 50 个
- 6.16 150 位液体进样器 1 台
- 6.17 柱温箱内置的耐高温智能灯 1 套
- 6.18 用于量取不同进样/检测单元色谱柱长度的多合一智能规 1 套
- 6.19 可徒手拧紧色谱柱且可自动感知最佳气密位置的智能扣 1 套
- 6.20 台式电脑（配置不低于 CPU Intel Core i5，内存 RAM 32GB 硬盘 2X 512GB，DVD 刻录机，23TFT 显示屏 原装 windows 10 企业版操作系统和 Micro soft office 2016）及双面打印机各 1 套
- 6.21 泵油 2L
- 6.22 仪器数据后台处理笔记本电脑一台（I5 处理器、运行内存 16G，硬盘 512G）

货物序号	6
货物名称	全自动吹扫捕集仪
采购数量	1 台
货物技术参数、配置要求及功能描述	

1、设备用途：用于检测固体、液体中挥发性及半挥发性有机物的样品前处理,也可用于气体中挥发性有机物检测的前处理。

2、工作环境：

输入电压：220V±10%，800VA，频率 50/60Hz

工作温度：15-30°C

工作湿度：20-80%

3、技术参数：

3.1 基本规

3.1.1. 仪器性能：性能可靠，应能设定内标程序，样品处理量高，用户界面友好工作站，并兼容各厂家、各类型的气相色谱仪。

3.1.2. 液体样品可按如下比例设置自动稀释 1:50, 1:25, 1:10 或更多的稀释比例。

3.1.3. 样品进样针：三或更多通道进样针，可将蒸馏水或标样直接注入样品瓶。

▲3.1.4. 大于 75 位样品瓶托盘，样品瓶容量≥40ml（单孔瓶盖，特氟隆涂层硅树脂垫片），可通过软件在 X、Y、Z 三维或更优方向任意选择样品瓶进样位。

3.1.5. 捕集阱加热范围：室温~300°C或更优。

3.1.6. U形捕集阱，缩短被分析物的带宽，优化峰形。

3.1.7. U形冷凝扩展腔的除水效率 > 95%或更优，且极性化合物不受影响。

3.1.8. 高浓度 VOCs 固体样品，按照甲醇自动萃取后按 1:100 或 1:50 或更优的比例自动稀释萃取液，然后进入吹扫捕集系统分析。

3.1.9. 可选择 1, 5, 10, 20uL 或更多的增量自动注入标样，配合自动稀释功能，非常方便做标准曲线。

3.1.10. 样品瓶加热控温范围：40°C至 80°C或更优，可按≥3 级变速震荡将固体样品混合均匀。

3.1.11. 样品通路：采用 Siltek 硅钢管线、PEEKTM 管线及接口，温控范围：室温~250°C或更优。

3.1.12. 清洗装置：系统管路采用 90°C高温纯水结合甲醇萃取的方法清洗。即在用高温清洗之前，可采用甲醇萃取方式清洗管路。用户可自定

义进样针和玻璃瓶的清洗的用水体积和清洗次数。

3.1.13. 配置 ≥ 3 个15ml的内标位，每次操作可选择性注入 ≥ 3 种内标，防UV涂层保证标样稳定性，内标容器完全密封以保证标样浓度的恒定。

3.1.14. 循环时间：吹扫捕集整个操作循环时间不超过20分钟。

3.1.15. 阀门：24V直流电马达驱动、可转动的六通阀，温控范围：室温至250℃或更优。

3.1.16. 电子自动检漏：整个样品通路都可以自动开机检漏。一旦发现漏气，系统会自动对下属子系统分步进行检漏。

3.1.17. 电子质量流量控制器：利用EMF技术在吹扫、干吹和烘焙不同模式下，在5~500ml/min范围内自动改变气体流速，最大限度降低载气损耗。

3.1.18. 电子机械部件自动测试：系统可对包含：阀，加热器，样品瓶处理系统，液体传输系统，出入和输出等整个仪器的电子机械部分进行自动检测，。

3.1.19. 电子压力监控：可记录每个样品在吹扫和烘培时的压力。

3.1.20. 仪器由运行在Window XP及以上版本环境下的软件全程自动控制。配备RS-232接口和USB接口。系统可记录并保存所有样品、流程和方法信息的历史。

3.1.21. 软件符合21 CFR part 11兼容规范，可与任何商家的GC或GC/MS软件兼容。

3.1.22. GC数据接口可实现与用户现有品牌GC系统数据连接。

3.1.23. 符合USEPA 502.1, 502.2, 524.2, 503.1, 601, 602, 603, 624, 5035, 8010, 8015, 8020, 8021, 8030, 8240, 8260方法分析固体、沉积物、废水、饮用水标准。

3.2 主要配置

3.2.1. 吹扫自动进样一体机主机包含：75位以上进样盘，U形捕集阱扩展腔，9#捕集管， ≥ 3 个标样进样模块，甲醇萃取模块，自动清洗模块，硅钢传输管线、接头和样品进样装置，RS-232接口，USB接口，操作软件和用户手册各一套。

3.2.2. 5ml吹扫管、捕集管、气相色谱数据接口

3.2.3. 45 ml 吹扫瓶（棕色）及瓶盖各 500 个

4、质量保证及售后服务

4.1 仪器在调试验收通过后提供 3 年质保服务，质保期自仪器验收通过之日起计算。在保修期内，正常使用情况下的仪器故障免维修人工费和配件费。须提供制造厂家的 3 年质保合同，此条作为验收条款。（投标时须提供生产厂商或区域总代理出具的 3 年质保承诺函）4.2 中文培训手册，培训时间以招标为准，培训机会 2 年或更优内有效。

4.3 提供快捷、周到、规范的技术服务，仪器出现故障时，供货或服务商维修人员在接到通知后 24 小时或更短时间内响应，48 小时或更短时间内到现场维修。提供仪器设备详细的中、英文操作手册。

4.4 其它需要说明的事项

在不更换硬件的条件下，免费升级软件至最新版本。

说明：

本项目 A 包核心产品为：离子色谱-电感耦合等离子体质谱、离子色谱仪（双通道）、全二维气相色谱-飞行时间质谱联用仪

标包号：B

货物序号	1
货物名称	X 射线荧光光谱仪
采购数量	1 台
货物技术参数、配置要求及功能描述	

一、总则

1.1 类型：顺序扫描型波长色散 X 射线荧光光谱仪；

1.2 仪器用于用于环保检测行业样品分析，包括块状样品、玻璃熔片样品、粉末压片样品、不规则样品等定性、定量及无标样定量分析。

1.3 分析元素范围为元素周期表 80-92U，含量范围为 ppm-100%。

1.4 X 射线荧光仪系统包括 X 射线光管、高压发生器、滤光片、准直器、分光晶体、测角仪、探测器、数据工作站、操作软件、无标样定量分析软件、辅助配套设备。

二、环境要求

2.1 温度：10—40℃，湿度 20%-80%；

2.2 电源：AC 220V±10%，50（±1）Hz。

三、仪器技术参数要求

3.1 测量方式：波长色散，顺序扫描式

3.2 分析元素范围：80—92U

3.3 含量范围：ppm 到 100%

3.4 自动进样器： X-Y 二维全自动机器人进样器，配置至少 64 个 29mm 开口直径样品盒，样品盒最大直径 52mm，最大高度 30mm。

3.5 高压发生器：

▲3.5.1 最大功率≥4.2kW；最大电压≥60kV，20-60 kV 间 1 kV 连续可调；

3.5.2 最大电流≥120mA，5-120 mA 间 1 mA 连续可调。

3.5.3 稳定性：外电源波动±1%时，输出波动为≤±0.0001%。

3.6 X 射线光管：

▲3.6.1 类型：端窗 Rh 靶， Be 窗厚度≤50μm

▲3.6.2 最大功率 $\geq 4.2\text{kW}$ ，最高电压 $\geq 60\text{kV}$ ，最高设计电流 $\geq 120\text{mA}$

▲3.6.3 照射方式：下照射，样品分析面朝下。

3.7 专利技术的超短距光学耦合设计（UCCO），使样品与阳极靶的距离更近，仪器的分析灵敏度提高 $\geq 20\%$ 。

3.8 测角仪：

3.8.1 测角仪最大定位速度 $4800^\circ/20\text{分}$ ；

3.8.2 角度重现性： $\leq \pm 0.0001^\circ$

3.8.3 定位方式： $\theta/2\theta$ 分别驱动，无机械磨损，由电子-光学读出器计算两个光栅系统干涉所产生的莫尔条纹来准确定位。

▲3.9 光谱室和晶体双温控系统，分别单独控温，每块晶体的温度变化控制 $\leq \pm 0.1^\circ\text{C}$ 。

3.10 探测器：F-PC 及 SC，全真空扫描，计数率线性 SC $\geq 2200\text{Kcps}$ ，FPC $\geq 3000\text{Kcps}$

3.11 分光晶体：配置 LiF200、PET、AX03、GE111、LiF220 五块晶体。

3.12 准直器转换器：配置至少 4 个位置的初级准直器交换器，配细准直器、通用准直器、粗准直器及超粗准直器。

3.13 配置至少 5 位初级滤光片：Al20, Al200, Al500, Al750, Cu250。

3.14 计算机控制系统与操作系统：

外部计算机配置：计算机控制系统: Windows 10 操作系统，专业版 64 位，四核 3.6GHz, 16G 内存，512G 硬盘，独立 MB 显卡，22"LED 显示器，键盘，鼠标，网卡。

3.15 软件：定性、定量及无标样分析软件，并包含以下功能：全自动安装与校准系统；光谱仪及进样器状态的实时、动态图形显示；网络及数据传输；自诊断及远程诊断。中文操作软件，软件免费升级保证。

3.16 定性分析：能够高分辨显示样品谱图，具有自动背景扣除与平滑功能，自动寻峰以及元素识别。

3.17 定量分析软件：具有分析曲线的自动导航；软件的智能系统提供测量参数的最佳条件；自动校正谱线重叠干扰；采用基本参数法单独地计算每一个样品的校正系数，从而进行全面的集成的基体效应修正（变动理论 Alpha 系数法）；灵活的输入制样参数及任何可用的化学信息；分析

结果超出警戒线会自动显示与报警等功能。

3.18 无标样定量分析软件：在没有标准曲线的情况下对完全未知的各类样品进行自动定量分析，可以采用扫描模式进行无标样分析，也可以采用峰/背比测量模式。

3.19 生产厂商须具有质量及安全标准：ISO9001 质量认证，CE 机械安全认证，豁免证书等。

四、配置清单

1.X 射线荧光光谱仪主机 1 台

2.X 射线管 1 套

3.高频固态高压发生器 1 套

4.全数字控制测角仪 1 套

5.准直器 4 个

6.晶体 5 个

7.滤光片 5 个

8.自动进样器 1 套

9.进样条 8 个、64 个样品杯及配套的中心环

10.分析操作软件 1 个

11.无标样定量分析软件 1 个

12.备件包 1 个

13.台式电脑操作系统 1 套

14.激光打印机 1 台

15.循环冷却水机（8KW）1 台；

16.变频稳压电源（15KVA）1台

17.国产熔样机1套

18.黄铂金坩埚（60g/个）2个

19.仪器数据后台电脑，1台（Win10专业版以上，i7处理器，内存16G,硬盘512G）

20.压片机：国产40吨自动压片机一台，压样模具一套。

五、售后服务：

5.1 安装调试：

由供方负责设备的现场安装和调试，按合同规定的时间、地点完成交货、安装、调试、验收完毕。在设备的安装、调试、试运行期间，供方安装调试人员一切费用自理。

5.2 免费培训

5.2.1 现场培训：供方在设备的安装、调试、验收完毕后即进行现场培训直至需方基本掌握使用操作、维护技术。

5.2.2 应用培训：供方就设备的安装、检验、调试、使用和维护等培训需方至少2名技术人员，直到需方受训人员全部掌握曲线建立、运行操作、维护技术。

5.2.3 培训方式：技术应用培训、操作培训。

5.3 质保和维修

5.3.1 仪器在调试验收通过后提供整机3年质保服务，质保期自仪器验收通过之日起计算。在保修期内，正常使用情况下的仪器故障免维修人工费和配件费。须提供制造厂家的3年质保合同，此条作为验收条款。（投标时须提供生产厂商或区域总代理出具的3年质保承诺函）

5.3.2 供方应在质保期内提供免费上门维修服务。供方在收到用户要求对所采购仪器进行维修通知后，应在4小时内作出响应，并在72小时内派出专门维修人员到现场维修。

六、验收标准

6.1 短期精度

短期稳定性试验用小于 1 小时的时间进行。开始测试前，仪器至少在工作条件下运行 4 小时。整个测试过程，X 光管的电流、电压应保持同一状态。选择稳定样品，水泥料熔融硼砂珠（如 NBS 633），或参考样：玻璃样 200E，对测角仪，计数时间 40 秒，连续测量 20 次计算相对标准偏差（RSD），所有测量以计数率为准，要求：0.05-5kcps，RSD≤5%；5-50kcps，RSD≤1%；50-500kcps，RSD≤0.5%。

6.2 长期精度

选择稳定样品，水泥料熔融硼砂珠（如 NBS 633），或参考样：玻璃样 200E，测试时间 8-12 小时，每小时测 9-11 次，取平均值，共 8-12 组数值，所有测量以计数率为准。用这 8-12 个平均值计算极差相对值（RR），要求：0.05-5kcps，RR≤10%；5-50kcps，RR≤2%；50-500kcps，RR≤1%。

6.3 满足《HJ 780-2015 土壤和沉积物 无机元素的测定 波长色散 X 射线荧光光谱法》标准技术要求。

6.4 建立压片模式的土壤和沉积物为介质的 1 条工作曲线；建立熔片模式的土壤和沉积物为介质的 1 条工作曲线；建立熔片模式的岩石为介质的 1 条工作曲线。

货物序号	2
货物名称	超纯水仪
采购数量	1 台

货物技术参数、配置要求及功能描述

1. 主要用途：

- 1.1 玻璃器皿的最后一次润洗；
- 1.2 化学试剂、生化试剂、分析试剂及药品的配制与稀释；
- 1.3 精密分析仪器用水（如：HPLC, IC, AA, TOC, LC-MS、ICP-MS 等等）；
- 1.4 动植物细胞培养，分子生物学研究等。

2. 工作条件

- 2.1 环境温度：5-35℃
- 2.2 相对湿度：20%-80%
- 2.3 电源：AC220V±10%, 50HZ
- 2.4 进水要求：市政自来水

3. 技术规格

3.1 系统以自来水为进水，连续生产符合<GB-T 6682-2008 分析实验室用水规格和试验方法>要求的实验室二级（纯）水和一级（超纯）水。

▲3.2 系统由产水主机、独立智能取水器和水箱三部分组成。主要包含预纯化柱、反渗透膜、带抗结垢设计的 EDI（连续电流去离子技术）组件、265nm LED 杀菌紫外灯、172nm 氧化紫外灯、超纯化柱、终端过滤器等纯化组件，以及在线水质检测仪表（电导率检测仪和 TOC 检测仪）。

3.3 系统应考虑到用户进水条件和实验要求对水质的不同而有相应的设计。

3.4 二级（纯）水产水水质

- 3.4.1 电阻率 $>5\text{M}\Omega \cdot \text{cm}@25^\circ\text{C}$ （带温度补偿）；
- 3.4.2 总有机碳含量(TOC) $<30\text{ppb}$ ；
- 3.4.3 制水流速 $\geq 10\text{L/h}$ 。

一级（超纯）水产水水质：

- 3.4.1 电阻率 $18.2\text{M}\Omega \cdot \text{cm}@25^\circ\text{C}$ ；
- 3.4.2 总有机碳含量(TOC)： $\leq 2\text{ppb}$ ；
- 3.4.3 细菌： $<0.01\text{cfu/ml}$ ；
- 3.4.4 蛋白酶 $<0.15\mu\text{g/mL}$ ；
- 3.4.5 热源含量 $<0.001\text{Eu/ml}$ （配置终端除热源超滤柱）；
- 3.4.6 流速：逐滴 $\sim 2\text{L/min}$ 。

3.5 纯化柱：

3.5.1 新型预处理柱含折皱过滤器和天然活性炭，可高效去除自来水中的胶体、微粒和游离氯。

3.5.2 精纯化柱使用创新的离子交换树脂去除离子，使离子含量低至痕量水平。树脂的小珠粒径显著改善了动力学性能，能够生产更佳的水质，并提供出厂质量证书。

3.5.3 纯化柱具备识别芯片，系统自动识别和记录耗材使用及更换记录；旋转卡扣式安装方式，操作简单，易于安装。

3.6 紫外灯：

3.6.1 标配 265nm LED 杀菌紫外灯，杀菌效果更佳，LED 技术大大缩小紫外灯体积；

▲3.6.2 标配 172nm 氧化紫外灯，有效降低 TOC 水平至 2ppb 以下。所有紫外灯采用无汞设计，绿色环保。

3.7 在线电阻率仪：

▲3.7.1 系统拥有四组在线电阻率仪：进水电导率仪、反渗透膜产水电导率仪、EDI 产水电导率仪和超纯水终端产水电导率仪，并且在系统流路图上有明确显示。

3.7.2 电导率仪的电阻池灵敏常数： 0.01cm^{-1} ，温度灵敏度： $\pm 0.1^\circ\text{C}$ ，附原厂校证书。

3.8 在线 TOC 检测仪：

3.8.1 系统内置独立的 TOC 检测仪，在线检测超纯水的 TOC 含量。

3.8.2 TOC 检测仪的设计和性能符合 USP 标准：检测范围：0.5-999ppb，检测精度 $\pm 0.1\text{ppb}$ 。须附校证书和操作手册证明文件。

▲3.9 EDI 组件具有阴极活性炭涂层的抗结垢设计，无需前置软化柱或防毒柱，保证其使用寿命且不增加运行成本。在产水前，系统具备 EDI 自动冲洗功能。

3.10 全自动液位控制水箱：

3.10.1 容积：100L；

3.10.2 形状：圆柱形，锥形底部，无死角，可使水箱内水完全排空；

3.10.3 标配空气过滤器,降低外界对水箱内水质的污染;

3.10.4 标配 265nm LED 杀菌紫外灯,确保水箱无细菌污染风险;

3.10.5 蓄水自动再循环功能,滞留在水路的水,会再循环通过紫外杀菌灯,从而确保水箱中的水质。

3.11 操作系统:

3.11.1 智能化操作系统,5 寸彩色触摸屏,所有信息一触即得;

3.11.2 含中文在内的多种语言和多客户登录管理功能,具备水质显示,取水功能设置,系统设置、维护引导,信息和历史记录等功能;

3.11.3 全面的数据管理系统,可为最近 30 天的事件提供图文预览;所有报告均可通过 USB 端口导出,并且其打开格式适用于所有 LIMS (实验室信息管理系统),存档功能支持质量管理体系。系统可以存储长达 2 年的水质数据;

3.11.4 可以通过其他移动设备(手机或平板电脑等)实现对系统的远程监控和远程诊断,方便管理,极大的缩短解决故障时间。

3.12 智能取水器:

3.12.1 系统最多可以连接 4 个取水手臂,提供 2 米或 5 米的连接组件,可以通过取水手臂和脚踏开关取水;

3.12.2 独立的超纯水取水手臂集成 5 寸彩色触摸屏,内置流量计,两种取水功能选择:定量取水范围:20mL~100L,辅助定容取水范围:50mL~5L,从逐滴到最大 2 L/min 连续可调,8 种取水流速可选;

3.12.3 纯水取水手臂,同样集成 5 寸彩色触摸屏,2 种取水流速可选;

3.12.4 有 5 种以上终端精制器可供选择配置,适用不同实验水质的要求,并提供原厂质量证书。每种终端精制器都带有芯片,系统能自动的识别类型和使用状态。

3.13 安全保障:

3.13.1 提供多种类型的服务计划 该计划包括具有 IQ, OQ, MP (维护程序) 和 PQ 文件示例的确认文本、验证、质量和校准证书有助于满足 GLP 和 cGMP 的合规性;

3.13.2 系统具有 CE 和 UL 认证;

3.13.3 厂商具有 ISO 9001 和 ISO 14000 认证。

4. 基本配置:

4.1 主机 1 台;

4.2 独立智能触屏取水器 2 个;

4.3 100L 水箱 1 个;

4.4 反渗透预处理柱 1 根;

4.5 超纯化柱 1 个;

4.6 终端过滤器 2 个;

4.7 水箱空气过滤器 1 个;

5. 售后服务:

5.1 仪器在调试验收通过后提供 2 年质保服务, 质保期自仪器验收通过之日起计算。在保修期内, 正常使用情况下的仪器故障免维修人工费和配件费。须提供制造厂家的 2 年质保合同, 此条作为验收条款。(投标时须提供生产厂商或区域总代理出具的 2 年质保承诺函)

5.2 安排维修工程师进行机器调试安装并现场对用户进行包括操作、维护保养方面的培训, 直到用户能独立操作和简单的仪器保养维护;

5.3 仪器出现故障, 收到用户通知后, 仪器生产厂家需在 6 小时内作出回应, 工程师 24 小时内到现场解决;

5.4 到货后, 接到用户的通知, 3 个工作日内供方派技术人员到用户的实验室现场安装、调试仪器、现场操作使用培训, 仪器所有技术参数经检验应符合采购文件及其技术文件的具体指标, 并且按出厂技术指标或采购文件要求指标进行验收。

货物序号	3
货物名称	地质雷达
采购数量	1 台

货物技术参数、配置要求及功能描述

用途：管线检测；浅层地质勘察

1、主机系统

▲1.1 智能式工程检测探地雷达主机基于 Android 操作系统，界面为大按键式操作，雷达主机、计算机和供电电池一体化设计，确保雷达主机的稳定性和操作方便性，全智能操作界面；

1.2 主机可适配所有高中低频天线，频率范围从 50MHz 到 2.5GHz；

▲1.3 采集软件 and 数据处理软件采用中文界面，任何模块均为开放性版本，不需加密狗；

1.4 增益：9 节点自动增益(-10~+130dB 可调) ；

1.5 滤波器：自动或用户可选；包括垂直时间域滤波、水平滤波及高级实时滤波器；

1.6 时窗：1ns~1us 范围可调；

1.7 主机显示器：LED 彩显，≥10 寸；

1.8 主机总重量(含内置锂电池)：≤3.6kg；

1.9 步进精度：5ps；

1.10 扫描点数：128~8192；

1.11 扫描速率：1scan/s~1024scan/s；

1.12AD 转换：16 位

1.13 显示方式：伪彩色位图显示，堆积波形显示，单道波形显示；

▲1.14 传输方式：主机与天线通过综合屏蔽电缆传输，确保信号稳定性；

▲1.15 主机具有智能超速报警功能。；

2、天线

2.1. 天线配备：屏蔽天线三副，要求收发一体化设计，有把手和测距系统具有精准定位功能；

2.2. 天线类型：兼容原厂家所有屏蔽式地面耦合天线和空气耦合天线。

2.3. 天线和主机之间用 17 芯式防水抗干扰同轴电缆进行数据传输，结实耐用，防土、防尘能力强，不受环境限制。

3、软件要求

3.1. 采集软件 and 数据处理软件为全中文界面，并提供绿色版本。

3.2. 软件水平比例、距离和表面归一化、静校正、零位校准、算术函数功能、范围增益、增益恢复、垂直和空间滤波、预测反褶积。

3.3. 处理软件包含层位追踪工程、隧道工程、市政管线工程、公路工程等数据模块，具有层位追踪、病害分析、钢筋定位等多项功能，并可生成最终评价报表。

▲4、配置要求

4.1. 智能式雷达主机一台

4.2. 所需天线频率深度及分辨率要求：（深度以中等衰减土壤为参考，分辨率以天线频率为参考）

GC100MHz 屏蔽天线一副；10m 内目标探测；垂向分辨率为 $\geq 1\text{m}$

GC400MHz 屏蔽天线一副；2m 内目标探测；垂向分辨率为 $\geq 15\text{cm}$

GC270MHz 屏蔽天线一副；4m 内目标探测；垂向分辨率为 $\geq 25\text{cm}$

以上频率天线横向分辨率均为 1:10；（1m 深度目标体直径需 $\geq 10\text{cm}$ ）

4.3. 数据后处理主软件，绿色版本，不需要加密狗

4.4. 测量轮编码器二套；

4.5. 电池、充电器及电源线各一个

4.6. 5m 和 15m 同轴电缆各一根

4.7. 小推车一辆

5、售后服务

▲5.1 仪器在调试验收通过后提供 3 年质保服务，质保期自仪器验收通过之日起计算。在保修期内，正常使用情况下的仪器故障免维修人工费和配件费。须提供制造厂家的 3 年质保合同，此条作为验收条款。（投标时须提供生产厂商或区域总代理出具的 3 年质保承诺函），软件终身免费升级并提供终身技术支持；

5.2 提供不限人数的 3 天免费培训。

货物序号

4

货物名称

全自动消解仪

采购数量

1 台

货物技术参数、配置要求及功能描述

1、用途：

用于各种样品的全自动湿法消解（全自动添加试剂，自动混匀，自动升降，自动程序升温消解，自动赶酸，自动定容等）。

2、技术参数：

2.1、 加热模块

2.1.1、控温范围：室温~230℃

▲2.1.2、具有提前预加热功能，可更有效的缩短实验时间，提高效率

1) 2.1.3、控温方式：智能 PID 控制；控温精度：±0.1℃

2) 2.1.4、样品位数：60 位×50mL；消解孔深度在 4cm 到 6cm 之间，在保证加热效果的同时有效实现试剂冷凝回流，既减少试剂消耗又降低试剂背景值

2.1.5、环绕式石墨加热主体，表面喷涂特氟龙处理；同时具有两个独立的 30 位石墨加热块，可设置不同温度消解不同样品

2.1.6、消解过程可实现 20 级以上程序升温，利于消解控制

2.1.7、用户可使用手机或办公室电脑通过实验室局域网查看消解温度、消解时间等系统状态和消解进程

2.2、 全自动试剂添加系统

2.2.1、试剂通道：9，可支持自动切换 9 种消解试剂，配高防腐性旋转阀，试剂通道可拓展升级到 20 个

- 2.2.2、试剂添加速度：2mL/s，加液速度 0-5ml/s 可调；加液精度：优于 1%
- 2.2.3、样品管位置预判，试剂添加前可预判消解管位置，若没有样品管，可报警并不再添加该位置试剂。
- 2.2.4、试剂添加使用高精度蠕动泵，试剂输送管路均为 PFA 材质，所有通道均可安全操作各种腐蚀性试剂（包括氢氟酸）
- 2.2.5、采用 360° 旋转式机械臂，曲线形加液路径，定位更灵活，可满足更复杂的定位需求
- ▲2.2.6、全封闭式机械臂设计、传动部位与酸气酸液零接触，机械臂无需传动丝杆，且无耗材设计，具有超长的使用寿命
- 2.2.7、加液管倾斜设计，试剂沿消解管壁流下有效减少粉末样品在管壁的粘附，同时避免试剂和样品喷溅

2.3 、全自动升降振荡系统

- ▲2.3.1、全自动高频率圆周振荡摇匀功能，通过机械马达振荡系统和消解管架实现消解试剂和样品的混匀，使消解管内样品形成高速涡旋，充分将试管底部及挂壁样品溶解
- 2.3.2、整个混匀过程中样品与外部无接触，避免引入污染和样品间交叉污染；可同时对 60 个消解管进行混匀，工作效率更高
- 2.3.3、振荡摇匀功率连续可调，振荡时间可设；多种摇匀模式可选
- 2.3.4、双模块设计：两个模块可运行完全独立的消解程序，可实现独立升降、摇匀、加酸、不同温度消解、赶酸、定容等
- 2.3.5、自动升降功能，在加酸前和赶酸完毕后消解管架自动升起使消解管脱离加热模块；可设定消解管提升加酸冷却时间，保证加酸过程安全性

2.4 、自动样品定容系统

样品消解赶酸后，在室温下定容，通过微距低功率超声传感器测量消解管中样品体积，由高精度蠕动泵定容样品至指定体积（10~50mL）；定容精度：优于 1%

2.5 、自动酸气排放系统

- 2.5.1、仪器自带全自动酸气排放系统，无需置于通风橱内使用。将酸气封闭在酸气排放系统内，避免将整机放入通风橱时对电子元件的损害
- 2.5.2、酸气排放系统采用气动辅助打开方式，可单手轻松操作，通风前盖打开后可在任意位置自锁定，无须担心滑落问题
- 2.5.3、酸气排放系统采用小窗优化设计，在实验过程中查看实验情况，避免酸气溢出
- 2.5.4、标配通风系统自带 HEPA 级过滤功能，在消解过程中持续净化进入系统的空气；
- ▲2.5.5、通风系统风量可根据实验步骤和样品量的不同设定自动调节风量大小

2.6、智能控制软件

- 2.6.1、电脑 PC 机控制，WiFi 无线连接，功能强大；控制软件可进行中英文轻松切换；软件主界面可实现 9 个试剂通道试剂剩余量报警功能，废液瓶满预警功能，报警限量均可由用户自定义。
- 2.6.2、预约开机功能，可提前设定方法开机运行时间，仪器自动开始消解样品，有效提高实验效率
- 2.6.3、软件功能强大，方法中途可随时修改样品位置，样品个数，适合不同样品同时处理时，消解终点不同的情况，不影响后续方法步骤
- 2.6.4、语音提示功能，方法运行结束，语音提示客户消解结束，避免样品长时间因余热蒸干，让实验更安全可靠
- 2.6.5、带远程监控系统：用户可以在实验室外（办公室或其它场所）通过手机或其它远程控制终端实现对实验过程实时状态和实验步骤监控，随时掌握实验进程；可实现远程紧急停机操作
- 2.6.6、可随意设定和存储消解及其它前处理步骤，满足不同项目的消解要求。
- 2.6.6、可自动生成消解过程实验报告。

3 、配置清单：

- 3.1、全自动石墨消解仪主机 1 台，包括两套独立的石墨加热模块，9 试剂通道加液定容系统，双模块升降摇匀模块；
- 3.2、自动酸气排放系统 1 套，具有 HEPA 净化功能；
- 3.3、聚丙烯材质排风管 5m；
- 3.4、HEPA 级别过滤净化网 1 套；
- 3.5、消解管支架（30 位×2 个）；
- 3.6、聚四氟乙烯试剂瓶盖 9 套；
- 3.7、聚四氟乙烯消解管（半透明带有刻度）2 套（180 个）；
- 3.8、聚丙烯消解管 1 套（500 个）；
- 3.9、智能控制软件 1 套；
- 3.10、品牌笔记本电脑 1 台
- 3.11、远程监控系统软件 1 套；

4、 技术服务及仪器培训

- 4.1、投标产品必须为成熟产品，在国内用户超过 100 家，须提供生产厂商 10 份用户盖章的验收报告和 100 家以上用户名单。
- 4.2、接到用户安装通知后工程师至用户实验室对仪器进行安装调试至验收合格。

- 4.3、在用户实验室现场免费培训 5-8 名技术人员，直至用户可独立操作，培训内容包括仪器原理、调试、操作和维护。
- 4.4、生产商在国内设有应用实验室，产品终身提供免费的应用技术咨询；
- 4.5、生产厂商通过 ISO9001 售后服务体系认证，在国内设有售后服务中心、有库房配件，接到用户维修信息后，在 2 小时内给予答复。
- 4.6、仪器在调试验收通过后提供 3 年质保服务，质保期自仪器验收通过之日起计算。在保修期内，正常使用情况下的仪器故障免维修人工费和配件费。须提供制造厂家的 3 年质保合同，此条作为验收条款。（投标时须提供生产厂商或区域总代理出具的 3 年质保承诺函）

货物序号

5

货物名称

液相色谱-高分辨质谱联用仪

采购数量

1 台

货物技术参数、配置要求及功能描述

1 仪器用途

- 1.1 仪器类型：超高效液相色谱仪；超高分辨质谱仪，采用四极杆组合飞行时间质谱或者四极杆组合高分辨静电场轨道阱质谱。
- 1.2 仪器用途：应用于环境中微量化合物筛查分析和未知物分析。
- 1.3 仪器功能：满足高分辨定性能力，高分辨定量能力和高分辨同时定性定量分析要求。

2 环境要求

- 2.1 电源:220V, AC(交流), 50Hz
- 2.2 工作温度:10-30℃
- 2.3 相对湿度:40-85%

3 配置要求

- 3.1 超高分辨率质谱仪主机 1 台
- 3.2 独立的 ESI 和 APCI 离子源 各 1 个
- 3.3 质谱工作站软件和配套电脑、打印机 1 套
- 3.4 配备校准标准品（含 ESI 正负离子模式和 APCI 正负离子模式） 1 套
- 3.5 配备质量精度自动校准装置 1 套

- 3.6 数据采集及定性定量分析软件 1套
- 3.7 高分辨谱图库 (>3800种化合物) 1套
- 3.8 代谢物专用分析软件 1套
- 3.9 大连达硕 OSI 代谢物数据库 1套
- 3.10 进口氮气发生器 1台
- 3.11 UPS 不间断电源 (10KW 2小时) 1台
- 3.12 泵油 4L, ESI 和 APCI 喷针各 5支。
- 3.13 配备高效液相色谱仪 (包括二元梯度泵, 自动进样器, 柱温箱等) 1台
- 3.14 其他耗材: 1000ml 溶剂瓶 5个; 2ml 进样小瓶 (棕色) 及瓶盖各 5000个, 配套内插管 1000个; 飞诺美 C18 色谱柱 1根, 飞诺美 F5 色谱柱 1根, 飞诺美 HILIC 色谱柱 1根, 同规格的保护柱和柱芯各 3根; 溶剂过滤头 5个, 滤膜 0.2 um 1000个
- 3.15 独立数据处理电脑 1台

4 技术要求

4.1 超高效液相色谱仪部分:

4.1.1 二元高压梯度泵

4.1.1.1 流量范围: 0.0001mL/min-5.00mL/min, 最大流速可设置 >4 mL/min, 此流速可在软件上设置并能实际运行样品。

▲4.1.1.2 输液压力: $\geq 130\text{MPa}$

4.1.1.3 流量精度: $\leq 0.06\% \text{RSD}$

4.1.1.4 柱塞冲洗: 标配自动清洗柱塞装置

4.1.1.5 在线脱气机: 5个独立通道或以上

4.1.2 智能化温控柱箱

4.1.2.1 柱温范围: 室温以下 10-85℃

4.1.2.2 温度控制精度: 0.1℃以下

4.1.2.3 柱容量: 可容纳 4根或以上色谱柱

4.1.3 自动进样器:

4.1.3.1 进样量设定范围：0.1 μ L-50 μ L，最大进样量可设置>40 μ L，此进样量可在软件上设置并能实际运行样品

4.1.3.2 样品瓶数目：≥105 位(1.5ml-2ml 样品瓶)

4.1.3.3 进温度控制范围：4℃-40℃（带制冷功能）

4.2 质谱部分技术规格要求

4.2.1 离子源及接口部分

▲4.2.1.1 配备 ESI 离子源，不分流的情况下，ESI 源耐受最大流速≥2.5mL/min，此流速可在软件上设置，并能实际运行样品。

▲4.2.1.2 配备 APCI 离子源，不分流的情况下，APCI 源耐受最大流速≥2.5mL/min，此流速可在软件上设置，并能实际运行样品。

▲4.2.1.3 ESI 和 APCI 电离模式下，离子源内都具有两路加热雾化气，对称加热设计，辅助加热气最高温度≥700℃，此温度可在软件上设置并能实际运行样品。

4.2.1.4 离子源内配有主动负压排气装置，自动将离子化后的溶剂等污染物吸入排污瓶，降低离子源内的交叉污染，保证长时间连续进样离子化信号的稳定性。

▲4.2.1.5 离子接口采用气帘气技术，锥孔结构，避免堵塞和化合物碳化现象。清洗接口时无需卸载真空或锁定真空。若采用毛细管设计，需提供 10 根备用毛细管。

4.2.1.6 接口采用反吹气技术，反吹气流量可以调节，充分保证最优最干净的离子进入质谱。

4.2.1.7 离子导入设计采用先进的 RF 聚焦技术，保证更多的离子进入质谱。RF 结构为四级杆型设计，便于清洗维护。

4.2.1.8 离子聚焦技术，采用氮气聚焦保证离子聚焦效果，同时降低中性离子的干扰，无任何聚焦调焦参数，充分保证仪器使用过程的一致性。

4.2.2 碰撞池及检测器部分

4.2.2.1 碰撞池采用不对称四级杆 LINAC 线性加速碰撞技术，充分保证碰撞的效率同时保证 10ms 的碰撞时间无交叉污染。

▲4.2.2.2 检测器：采用高频检测器，采集频率 40GHz，即 25ps 采集一个数据点，充分保证低质量段（m/z200 以下）离子具备稳定的高分辨率。该检测器采用 4 通道技术，4 通道交替使用，消除离子饱和现象，保证仪器具备高动态范围。（提供彩页证明，并加盖仪器制造商公章）

4.2.2.3 检测 m/z 范围：最大 40000

4.2.3 分辨率和数据采集速度（提供仪器制造商盖章证明材料）

▲4.2.3.1 采集速度大于 60 张谱图/秒时，高质量端分辨率，m/z956，分辨率≥40000

4.2.3.2 采集速度大于 60 张谱图/秒时，低质量端分辨率，m/z195，分辨率≥25000

4.2.3.3 采集速度大于 60 张谱图/秒时, MS/MS 碎片分辨率 ≥ 30000 (m/z 250-1000 范围)

▲4.2.3.4 最大采集速度: $\geq 60\text{Hz}$

4.2.3.5 实际测试, 20ms (50 张谱图/秒采集速度) 下的分辨率: m/z 195, 分辨率 ≥ 25000 ; m/z 956 分辨率 ≥ 40000 (所有 m/z 均为单电荷的小分子, 非多电荷大分子), 同时保证采集速度和分辨率

▲4.2.3.6 同时定性定量分析 (DDA 或 IDA 分析): 一次一级 MS 扫描可同时触发最多 50 个 MS/MS 扫描, 充分保证在实际分析中, 能同时将检测灵敏度内的每个化合物采集到高分辨 MS 数据和一对一的高分辨 MS/MS 数据。

4.2.3.7 背景扣除: 具备动态背景实时扣除功能。

4.2.3.8 具备 MSMSALL 碎裂方式, 能够将复杂化合物都碎裂并采集 MS/MS 数据。这种方式有利于在分析脂类等聚类复杂化合物时, 采集到足够的碎片信息。

4.2.3.9 具备多质量亏损 (MDF) 分析模式, 能够优先分析具备同样多质量亏损 (MDF) 的化合物。

▲4.2.3.10 色谱柱进样 1pg 利血平, 流速设置为 $300\ \mu\text{L}/\text{min}$, 质量窗口 $\leq 5\text{ppm}$ 时; 全扫描模式下, 分辨率保持在 35000 (FWHM) 及以上时, 离子 m/z 609 在每个流速下均需满足信噪比 $S/N \geq 1000:1$; 高分辨 MRM 采集模式下, $400\ \mu\text{L}/\text{min}$ 流速下 MRM 离子对 m/z 609 >195 均需满足信噪比 $S/N \geq 500:1$

4.2.4 定量性能

4.2.4.1 定量方式: 一级高分辨 MS 定量。

4.2.4.2 高准确度定量方式: MRMHR 定量。

▲4.2.4.3 具备无损数据方式: 采用连续自动扩展窗口碰撞的方式 (5Da 的选择窗口, 连续 150-200 个窗口), 可以在一个扫描区间内采取所有流出化合物的 MS/MS 定性定量数据。

4.2.4.4 高选择性定量分析, 可以一次进样不分色谱时间段采用 MRM HR 扫描模式同时采集 50 个以上目标化合物。

4.2.5 灵敏度

4.2.5.1 MRMHR 灵敏度 (定量), 1pg 利血平, 信噪比 $\geq 1750:1$

4.2.5.2 同时浓度比 100:1 两个化合物进样, 保持 ≥ 3 个数量级检测范围。

4.2.6 软件及数据处理部分

4.2.6.1 配备全反控质谱和液相色谱的质谱工作站软件和原装进口高性能计算机。

4.2.6.2 配备通用独立色谱质谱数据分析软件，可处理各种质谱数据，包括色谱峰提取，分子量查看，分子量计算等等。

4.2.6.3 定性数据处理：具备精确质量计算，结合同位素模式匹配直接计算分子式，并给出综合评分。并具备一对一的 MS/MS 匹配功能，以及高精度 MS/MS 碎片分子式计算（结合同位素匹配），MS/MS 碎片自动拼接推测结构式等功能。

4.2.6.4 定量数据处理：配备定量数据处理模块，可以一次性处理成百上千个数据，并具备很快的速度。

4.2.6.5 配备筛查分析模块，每个数据所有化合物的定量结果可以在一个界面显示，包括保留时间，峰高，峰面积，偏差，MS 谱图，MS/MS 谱图，鉴定结果，在不同样品数据中的结果比较和变化趋势等。

▲4.2.6.6 配备大连达硕基于 LC-MSⁿ 分析的代谢组学小分子化合物快速鉴定分析软件系统，含至少 1550 种正负离子模式下标准数据，20 种正负离子模式下内标物质相关信息。

4.2.6.7 采用内置调谐液传输系统 (CDS) 进行全自动质谱调谐及质量轴校正。通过软件控制，可自动进行正负模式的全扫描的质谱参数调谐及质量轴校正

4.2.7 电脑配置

4.2.7.1 控制软件配置电脑要求：配置不低于 CPU Intel Core i5，内存 RAM 32 GB，硬盘 2X 2TB，DVD 刻录机，23" TFT 显示屏，原装 windows 10 企业版操作系统和 Microsoft office2016

4.2.7.2 独立数据处理笔记本电脑配置：配置不低于 Intel i7 处理器，内存容量 16G，固态硬盘 1T，原装 windows 10 企业版操作系统和 Microsoft office2016

5. 售后要求

▲5.1、仪器在调试验收通过后提供 3 年质保服务，质保期自仪器验收通过之日起计算。在保修期内，正常使用情况下的仪器故障免维修人工费和配件费。液相质谱联用仪主机系统需提供制造厂家的 3 年质保合同，氮气发生器和 UPS 需提供制造厂家或授权区域代理商的 3 年质保合同，此条作为验收条款。（投标时须提供生产厂商或区域总代理出具的 3 年质保承诺函）

5.2、仪器厂商在接到最终用户报修通知的 8 小时内应答，48 小时内工程师上门服务。

5.3、仪器厂商厂家需在国内设有办事处及售后服务中心。

5.4、仪器安装时，设备厂商提供免费的安装和基础操作培训服务；并在安装后提供 3 天的上门应用培训。

5.5、仪器生产厂家为用户提供在厂家实验室的液质联用系统培训 4 个名额。

5.6、仪器生产厂家为用户提供在厂家实验室的大数据统计分析软件培训 2 个名额。

货物序号 6

货物名称 元素形态分析仪

采购数量 1 台

货物技术参数、配置要求及功能描述

一、原子荧光光度计部分

1、用途

用于样品中 As、Sb、Bi、Hg、Se、Te、Sn、Ge、Pb、Zn、Cd、Au 元素的痕量分析。

2、技术要求

▲2.1 双通道双注射泵及蠕动泵进样系统原子荧光光度计

2.2 双通道设计，可二元素同时测定，或任选元素检测，并具有通道增强功能，元素自动切换。

▲2.3 进样系统：仪器内置有全自动双进样系统包含注射泵进样系统、蠕动泵进样系统。两种进样系统的部件及装置均包含在仪器内部，不占用外部空间，同时满足两种进样系统的特点，注射泵：最小进液体积 0.01mL，实现对氢化物反应酸碱度要求严格元素的测量（Pb、Cd、Sn 等）；蠕动泵快速进样：单个样品测量时间小于 30s，缩短检测时间，提高工作效率。软件选择进样系统，自动切换。

▲2.4 光路设计：采用元素灯放置平面往上 45° -85° 角度之间倾斜面设计，减少灯源相互之间干扰，实现超低杂散光，灵敏度比传统原子荧光平面设计灯位提高 30%。（提供制造商盖章确认的此功能结构图）

2.5 免调光源光路设计，光源自动对焦，无需手动调节光斑，无需专用的调灯结构，普通元素灯即插即用。汞灯自动激发，无需使用辅助工具激发起辉。

▲2.6 具有光源扣除漂移装置，光源实时连续监测，自动扣除汞灯漂移，确保仪器稳定；连续测量 4 小时汞标准溶液，最大漂移量不超 5%；每间隔 20 个样品回测载流空白，与初始载流空白荧光值最大偏差不超 10%，同时可证明仪器流路汞残留小，保证测量数据准确性。（提供制造商盖章确认的原始测试数据文件）

2.7 原子化器：屏蔽式低温点火石英炉原子化器，具有氩氢火焰观察窗。

2.8 单点自动配标准曲线 $r > 0.9995$ ，在线自动稀释高浓度样品（高样品浓度过高后自动清洗，浓度自动稀释。）。

2.9 在线自动定量加还原剂、掩蔽剂等试剂。

▲2.10 具有双重气液分离装置，一级气液分离器具有快速除泡沫功能，避免反应溶液进入原子化器；二级气液分离器无需加水或手动排水；关机清洗可实现全管路清洗（双泵结构清洗功能），包括一级气液分离器、二级气液分离器及氢化物传输管路，避免反应系统残留和管路结晶。（提供制造商盖章确认的此功能结构图）

▲2.11 用于原子荧光液面探测技术进样器装置：独特的进样针液面探测技术，自动探测样品的液面高度，随量跟踪，控制进样针下探高度。进样针采用耐腐蚀、疏水不沾液的特殊金属材质，强度高，克服了传统玻璃进样针易断易挂液的缺点。（提供相关检测或认证部门出具的证明文件复印件，加盖制造商公章确认）

2.12 气路系统：采用先进的质量流量计控制载气和屏蔽气，气体流量可靠稳定，气流量精度 1ml，并能实时显示气体流量和流量异常提示及无载气安全保护；具有自动待机功能，测试结束后自动关断气体，进入省气模式。

▲2.13 总量检出限 (DL): As、Pb、Se、Bi、Sn、Sb、Te、Hg \leq 0.01 μ g/L; Hg（冷原子测汞）、Cd \leq 0.001 μ g/L; Ge \leq 0.05 μ g/L; Zn \leq 1.0 μ g/L; Au \leq 3.0 μ g/L

▲2.14 双道同测 RSD \leq 0.5%（提供计量器具型式评价报告书，以报告书中仪器实测结果为准，加盖制造商公章确认）。

2.15 线性范围 三个数量级

2.16 高效极坐标大转盘自动进样系统，设有 160 个以上的样品位，可同时满足 15 毫升和 10 毫升不同规格样品管的使用需求；具有自动补进载流至载流槽的功能，实时更新测试载流，进样针无需直接进入总载流瓶。

2.17 标准的 Wifi 接口/LAN 通讯口，适用于 Windows 系统的中文操作软件。可在线更新升级仪器内部嵌入式软件，无需打开机箱，无需借助其他工具。开机自检、自动系统诊断、故障点自动检测。

2.18 软件系统：

- ① 具有日志追溯系统，确保数据准确性；
- ② 具有测量谱图实时储存功能，便于排除异常数据；
- ③ 具有载气、屏蔽气实时显示功能；
- ④ 具有分道打印，样品信息参数可选功能；
- ⑤ 具有自动待机功能，样品检测完成自动关闭元素灯、氩气、点火炉丝等；
- ⑥ 具有载流空白清洗间隔设置功能；

- ⑦具有进样针下探深度设定功能；
- ⑧具有开机自检、系统自检功能；
- ⑨具有管理样功能；
- ⑩具有样品空白自选扣除功能；
- ⑪具有进样系统选择功能；
- ⑫具有一键添加测试序列功能；
- ⑬具有样品测量追踪功能；

▲2.19 具有可升级利用标准加入法测量的测量装置：针对基体复杂干扰严重的样品，具有在线自动定量添加还原剂，掩蔽剂功能，在线自动完成待测样品，标准溶液加入，自动混合，自动测量。（提供相关检测或认证部门出具的证明文件复印件，加盖制造商公章确认）

2.20 仪器具有可选择低灵敏度和高灵敏度两种检测模式功能，适用于不同浓度样品的同时检测，调整灵敏度的过程中能使各样品之间互不影响。

二、形态分析仪部分：

1、设备名称：液相色谱-原子荧光形态分析仪。

2、主要用途：用于样品中 As、Se、Hg、Sb 等元素的不同形态的分析。

3、工作条件：环境温度：15℃~35℃；相对湿度：10%~85%

适用电源：220V（AC），50Hz. 工作电源：220v±10%50Hz

4、技术指标：

▲4.1. 液相元素形态分析仪：可以和兼容所有品牌的原子荧光仪（AFS）和 ICPMS，可以组成液相色谱-原子荧光联用仪（LC-AFS）和 LC-ICPMS 联用仪，以便完全满足水质烷基汞、四种砷形态、锑形态、硒形态等分析。液相元素形态分析仪包括但不限于高压液相色谱泵、柱箱、色谱柱、自动进样器、联用接口、以及必需的配件。

4.2 液相色谱泵：

4.2.1 类型：二元梯度泵。

▲4.2.2 全 PEEK 流路防止酸/碱/缓冲盐流动相的腐蚀。

4.2.3 流量范围 0.1-5.0mL/min 连续可调。

4.2.4. 最大耐压：>25MPa。

4.2.5 流速精度： $<0.2\%$

4.2.6 控制方式：自带控制面板，可兼容所有型号的 ICPMS 和原子荧光。

4.3 柱箱：可容纳至少 2 根 250mm 的色谱柱。

4.4 自动进样器：

4.4.1 类型：X Y Z 三维电机驱动自动进样器。

4.4.2 定量方式：可选择满环进样（由定量环定量）和部分环进样（由内置的高精度注射泵定量）

▲4.4.3 样品位数：120 位或以上（2mL 样品瓶）

4.4.4 进样量：0.1~300 μL （标配），1~2000 μL （选配），由软件控制连续可调。

4.4.5 进样次数：1~99 次。

4.4.6 清洗：可设定进样前/后洗针，清洗次数 1~99 次。具有预洗针功能，将无效等待时间缩到最短。

4.4.7 重复性： $<0.5\%$

4.4.8 交叉污染： $<0.02\%$

4.4.9 控制面板：彩色液晶显示屏，可独立控制，也可以软件控制。

▲4.5 提供“只需水”砷形态分析包：包括但不限于砷形态分析的专用色谱柱和试剂盒，用户只需加水即可完成四种砷形态分析。

4.6 提供烷基汞分析所需的 C18 色谱柱一根。

4.7 柱后氢化物发生装置：可以有效的把柱后流出液中的目标元素转化为氢化物。包括紫外消解装置、氢化物试剂混合装置、气液分离器、连接管路等。

4.8 联机接口包：可实现本附件和原子荧光仪或 ICPMS 联机，包括但不限于流路的连接、信号触发、信号采集等。

▲4.9 色谱工作站：必须兼容各主流品牌的 AFS（包括但不限于北京宝德、北京吉天、北京海光、北京瑞利、普析通用等），可以实时采集数据并显示色谱图，采集完成后自动计算各组分的浓度（例如三价砷和五价砷）和总浓度（例如无机砷）。可运行于 Win XP/7/8/10。可以配合自动进样器实现自动连续的批量样品检测。

▲4.10 总体性能：5.5 分钟内完成四种砷形态分析，三价砷检出限低于 0.5ppb，五价砷检出限低于 1ppb。7.5 分钟内完成甲基汞、乙基汞分析，甲基汞的检出限低于 0.2ppb，乙基汞的检出限低于 1ppb。

▲5. 中标供应商在签订合同前需提供样机测试，测试仪器性能指标是否达到招标文件要求。

三、售后服务要求

- 1、仪器在调试验收通过后提供 3 年质保服务，质保期自仪器验收通过之日起计算。在保修期内，正常使用情况下的仪器故障免维修人工费和配件费。须提供制造厂家的 3 年质保合同，此条作为验收条款。（投标时须提供生产厂商或区域总代理出具的 3 年质保承诺函）。
- 2、培训不少于 3 人，培训至能操作、维护和简单的维修。
- 3、供应商每年至少举办 4 次用户技术培训班。用户可根据仪器使用情况自行决定参加培训的时间。培训教材、资料, 样机由原厂提供。
- 4、在保修期内，供应商安排维修工程师定期地免费回访用户，保证每年至少 3 次的回访服务，对仪器进行免费全面检查与维修、维护。在保修期外提供定期巡回技术服务 2 次/年，保证用户仪器设备正常运行。

四、配置清单

- 1、 双灯位原子荧光光度计，1 台
- 2、 160 位以上极坐标自动进样器，1 台
- 3、 进样器液面探测技术装置，1 套
- 4、 双注射泵进样系统，1 套
- 5、 蠕动泵进样系统，1 套
- 6、 双质量流量计气路控制模块（载气和屏蔽气），1 套
- 7、 扣除汞漂移装置，1 套
- 8、 空心阴极灯（砷、汞、硒、锑、铋），各 1 个
- 9、 高压液相色谱二元梯度泵，1 套
- 10、 柱箱，1 套
- 11、 120 位或者以上的自动进样器，1 套
- 12、 只需加水的无机砷分析包，1 根
- 13、 液相色谱柱(Hg 形态)，1 根
- 14、 联机接口，1 套
- 15、 定量环 200 μ L，1 根
- 16、 高压输液泵备件，1 套

- 17、 原子荧光光度计&形态分析仪工作站操作软件，1 套
- 18、 说明书及出厂合格证等资料，1 套
- 19、 仪器数据处理输出系统，1 套（Win 10 专业版以上，硬盘 512G，内存 16G，显示器至少 23 寸，CPU 八核十六线程）
- 20、 独立数据处理笔记本电脑配置：配置不低于 Intel i7 处理器，内存容量 16G，固态硬盘 1T，原装 windows 10 企业版操作系统和 Microsoft office2016

说明：

本项目 B 包核心产品为：X 射线荧光光谱仪、液相色谱-高分辨质谱联用仪