

采购需求

采购包 1：
标的名称：颚式破碎机等设备采购

序号	参数性质	技术参数与性能指标			
1		一、设备清单			
		序号	设备名称	数量（台/套）	备注
		1	样品风干台架（含风干搪瓷盘、滤纸、折叠伸缩梯）	6	
		2	颚式破碎机	1	核心产品
		3	球磨机	1	
		4	振筛机（含筛网）	2	
		5	翻转振荡器	2	
		6	水平振荡器	2	
		7	零顶空提取器	2	
		8	下吸式除尘操作台	2	
		9-1	固废样品制备实验边台（4m）	1	
		9-2	固废前处理实验边台（4m）	1	
		二、技术参数			
		（一）样品风干台架			
		1、技术参数：			
		1.1、立柱材质：≥1.2mm 厚优质钢板，经环氧树脂喷涂；			
		1.2、层板（长 1500mm*宽 500mm*高 20mm）：标配四层，三块可调层板，单层层板承重最大 100kg，层板采用防腐耐用材料；			
		1.3、喷涂粉末带有抗菌性，提供符合《抗菌涂料(漆膜)抗菌性测定法和抗菌效果》检测报告；			
		1.4、层板选用≥1.0mm 优质冷轧钢板，其性能依据 GB/T 228.1-2021 标准；			
		1.5、配套伸缩梯，方便取放样品；			
		1.6、配套搪瓷盘 5 个，中速滤纸（60cm*60cm）50 张；			
		（二）颚式破碎机			
		1、技术参数：			
		1.1、进样尺寸：≥90mm；			
		1.2、最终出样粒度：≤2mm；			
		1.3、接收槽容积：≥5L；			
		★1.4、颚板间隙宽度调节：2-30mm, 连续可调；			
		1.5、转速：≥300 转/分；			

	1.6、颚板宽度：≥99mm；投影面积：≤440mm*910mm，高度：≤1090mm； ▲1.7、仪器具有零点校正功能以补偿磨损，粉碎结果可重复性高； 1.8、锰钢、不锈钢、碳化钨、氧化锆、防重金属钢、工业塑料等多种颚板材质可选，采用插接式设计，拆卸更换方便，无需其他工具；颚板可更换方向，延长使用寿命； ▲1.9、进样漏斗采用单向进样及可翻转设计，并且可快速固定或拆卸，使得样品不产生回溅、防止损失，操作人员也可快速地清洁粉碎腔； 1.10、安全设计：当进样漏斗被翻置打开时，仪器不能被启动，从而保护操作人员的安全； 1.11、核心部件电机及控制器内具有过载保护装置； 1.12、仪器具有排尘接口，可直接外接吸尘器去除仪器内部的尘粒，无环境污染； 1.13、电压：380V/50Hz； 2、配置： <table><tr><td>2.1、主机</td><td>1 台</td></tr><tr><td>2.2、锰钢颚版</td><td>2 块</td></tr><tr><td>2.3、不锈钢刮磨板</td><td>2 块</td></tr><tr><td>2.4、聚四氟乙烯瓶（2L）</td><td>10 个</td></tr><tr><td>2.5、高压过滤器，用于淤泥过滤</td><td>1 台</td></tr></table> 3、售后服务与培训 3.1、投标人负责安装调试并在用户现场进行操作培训； 3.2、安装调试后经用户确认合格次日起，质量保证期 3 年； 3.3、维修响应时间一般情况下 8 小时； 3.4、终身负责维修。 （三）球磨机 1、技术参数 1.1、进样尺寸：≥10mm； 1.2、出样尺寸：≤0.1 μm； 1.3、研磨平台数：同时研磨不少于 4 份样品； ★1.4、常规太阳轮转速：30-400rpm/min，有效太阳轮直径≥300mm； 1.5、转速比：≥1:2.2； 1.6、可选研磨罐容积：12ml、50ml、80ml、125ml、250ml、500ml； 1.7、研磨罐材质：不锈钢； 1.8、研磨罐带 O 型密封圈，可有效密闭防尘，罐体标有所用材质及额定容积，便于区分； ▲1.9、≥7 英寸 LED 触控显示屏，可设置研磨时间、转速、预约研磨起始时间、程序存储、循环次数、研磨罐正转反转及间歇运转模式； 1.10、可自动反向运转，防止样品聚集； 1.11、存储模式：程序可存储不少于 7 组常用参数，可锁定常用参数，针对不同样品可快速选择； 1.12、振动平衡安全保护系统，工作中如出现研磨罐异常松动或晃动，仪器可自动停止； 1.13、有专门的装置在研磨过程中防止研磨罐松动或滑动； 1.14、内置自动通风系统，可自动根据电机的运转状态，对其提供及时有效的冷却，保障仪器长时间运行；	2.1、主机	1 台	2.2、锰钢颚版	2 块	2.3、不锈钢刮磨板	2 块	2.4、聚四氟乙烯瓶（2L）	10 个	2.5、高压过滤器，用于淤泥过滤	1 台
2.1、主机	1 台										
2.2、锰钢颚版	2 块										
2.3、不锈钢刮磨板	2 块										
2.4、聚四氟乙烯瓶（2L）	10 个										
2.5、高压过滤器，用于淤泥过滤	1 台										

		1. 15、仪器具有电磁锁，在研磨过程中机盖无法打开或者机盖正常锁紧前仪器无法开启； 2、配置 2.1. 主机：1 台 2.2. 研磨罐：不锈钢材质 500ml 4 个 2.3. 研磨球：30mm(4 个)、20mm(8 个)、10mm(500g)、7mm(500g) 3、售后服务与培训 3.1、投标人负责安装调试并在用户现场进行操作培训； 3.2、安装调试后经用户确认合格次日起，质量保证期 3 年； 3.3、维修响应时间一般情况下 8 小时； 3.4、终身负责维修。 （四）振筛机（含筛网） 1、技术参数 1.1、筛网均为标准筛，可根据物料选择不同筛网进行叠加，也可按实验需求定制筛网； 1.2、负荷：≥3Kg； 1.3、主要功能：定时、连续筛分、间歇筛分； 1.4、级数：≥8 层； 1.5、振幅：≥3mm； 1.6、频率：≥3000r/min； 1.7、筛分范围：20 μ m-125mm； 1.8、运行时间范围/循环次数范围/间隔时间范围：1-9999s； 1.9、分析筛直径：≥200mm； 1.10、筛分方式：干式； 1.11、单次处理量：≥200g； 2、基本配置： 2.1、仪器 1 台 2.2、标准筛网 200 目、150 目、100 目、80 目、50 目各 1 个 3、售后服务与培训 3.1、投标人负责安装调试并在用户现场进行操作培训； 3.2、安装调试后经用户确认合格次日起，质量保证期 1 年； 3.3、维修响应时间一般情况下 8 小时； 3.4、终身负责维修。 （五）翻转振荡器 1、技术参数： 1.1 符合标准《固体废物 浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法》(HJ / T 299-2007)和《固体废物 浸出毒性浸出方法 醋酸缓冲溶液法》(HJ / T 300-2007)的要求；十二孔恒温； 1.2 材质：外壳防腐喷涂，夹具不锈钢材质； ▲1.3 转速：每分钟 0-45r/min 转数显可调，精确到±1r/min，可进行单次和全部转数自校准；（需提供具有相关资质第三方计量部门针对转速校准证书证明，并提供校准证书盖章复印件） ▲1.4 翻转方式：匀速模式、间隔模式、多段曲线模式三种模式可供选择，可按需
--	--	--

	求任意设定转数、时间、温度等多模式翻转； 1.5 收集与存储：带漏液收集装置，带样品瓶储物箱，带可移动滑轮及地脚； 1.6 时间设定：分钟、小时任选，0-24 小时任意设定，精确到分钟； ★1.7 温度设定：恒温 23℃，温度差±2℃；（需提供具有相关资质第三方计量部门针对柜内温差校准证书证明，并提供校准证书盖章复印件） 1.8 操控方式：微电脑控制，按键操作，液晶面板显示； 1.9 安全装置：全封闭 360 度翻转，具有翻盖断电装置，漏电保护装置，过负载保护装置； 1.10 适用容器：翻转振荡器可放置 2L 左右玻璃瓶、PE 瓶、TEFLON 瓶和零顶空提取器。 2、基本配置 2.1、翻转式振荡器 1 台 2.2、提取瓶，2L 具旋盖和内盖的广口聚乙烯瓶 12 个 3、售后服务与培训 3.1、投标人负责安装调试并在用户现场进行操作培训； 3.2、安装调试后经用户确认合格次日起，质量保证期 1 年； 3.3、维修响应时间一般情况下 8 小时； 2. 3.4、终身负责维修。 （六）水平振荡器 1、技术参数： 1.1 符合标准《固体废物 浸出毒性浸出方法 水平振荡法》（HJ557-2010）的要求； 1.2 材质：全钢喷塑处理； 1.3 孔数：≥8； 1.3 振荡方式：水平往复； 1.4 样品瓶容量：≥2L； ★1.5 振荡频率：包含 0-200r/min “需提供具有相关资质第三方计量部门针对转速（120r/min±1r/min）校准证书证明，并提供校准证书复印件盖章”； 1.6 定时时间：0-99.99 小时； 1.7 振荡幅度：≥40mm； 2 基本配置： 2.1、水平振荡器 1 台 2.2、提取瓶，2L 具旋盖和内盖的广口聚乙烯瓶 8 个 3、售后服务与培训 3.1、投标人负责安装调试并在用户现场进行操作培训； 3.2、安装调试后经用户确认合格次日起，质量保证期 1 年； 3.3、维修响应时间一般情况下 8 小时； 3. 3.4、终身负责维修。 （七）零顶空提取器 1 技术参数： 1.1 符合标准《固体废物 浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法》（HJ / T 299-2007）和《固体废物 浸出毒性浸出方法 醋酸缓冲溶液法》（HJ / T 300-2007）的要求； 1.2 材质：316 不锈钢； ▲1.3 耐压：≥50psi；（提供针对腔体实测泄露率的计量单位的校准报告，需满
--	---

	足实测泄露率为 0.000%) ▲1.4 规格：容量 500-600ml，直径≥90mm；（提供针对腔体实测容量值的计量单位的校准报告） 1.5 耐温：可长期放置在 4℃低温中； 1.6 压力表：0-60psi。 2、配置要求： 2.1、萃取容器：1 台 2.2、不锈钢滤膜支撑网：2 片 2.3、密封圈：橡胶材质 6 只。 2.4、微孔滤膜：孔径 0.7 μm，标配 500 片。 2.5、浸提剂输送装置：空气压缩装置 1 套；液体蠕动泵 1 套；输送管路 1 套。 2.6、浸出液采集装置：1L tedlar 采样袋，5 个；铝箔 1L 采样袋 10 个；500ml 气密式玻璃注射器 1 套； 3、售后服务与培训 3.1、投标人负责安装调试并在用户现场进行操作培训； 3.2、安装调试后经用户确认合格次日起，质量保证期 1 年； 3.3、维修响应时间一般情况下 8 小时； 3.4、终身负责维修。 （八）下吸式除尘操作台 1、技术参数： 1.1、柜体定制尺寸（长*宽*高）：1500mm*850mm*2350mm； 1.2、柜体为上下组合式柜体，上部柜体为通风柜操作空间，并含操作台面照明，插座等实验需要附件，下部柜体为储存柜体； 1.3、上柜内衬板：材料为≥5mm 厚的实验室专用内衬板，外观柜体五面白色，具有阻燃、耐高温、耐火、抗酸碱腐蚀等特性； 1.4、导流板：结构设置合理，其材质与内衬板相同，导流板安装位置与角度需使排气分布均匀，在标准状况下，导流板上方与中、下方出口排气量各约 50±10%，以确保不同比重之气体均能有效排除； 1.5、导流板安装：采用防腐料山脚架做街接件，便于清洁维护； 1.6、集气风罩：采用 PP 集气罩，集气罩需具有良好的锥形集气角度及圆滑度，保证集气平均性及低压损； 1.7、操作台面：台面：采用≥12.7mm 厚实芯理化板台面；边缘加厚至 25.4mm； 1.8、台面物理性能及化学性能：其中：静曲强度≥143Mpa；弹性模量≥10430Mpa；抗拉强度≥68Mpa，提供第三方检测机构出具的检测报告。甲醛性能需符合经 GB/T39600 标准检验，甲醛释放量≤0.005 mg/m³，提供第三方检测机构出具的检测报告。理化性能测试符合 GB/T 17657 “人造板及饰面人造板理化性能试验方法”。检验结果无明显变化，分级结果为 5 级，提供第三方检测机构出具的检测报告； 1.9、依据 HJ571（环境标志产品技术要求人造板及其制品）检测，总挥发性有机化合物 TVOC 释放量为未检出；提供第三方检测机构出具的检测报告； 1.10、下排风系统： 1.10.1、排风方式：下排风式，排气出口位于台面底部，连接集气罩； 1.10.2、粉尘收集：台面设有斜槽式收集箱，下方连接可拆卸的颗粒物收集箱；
--	--

	1.10.3、过滤装置：排气管上安装布袋除尘器，用于过滤气流中的粉尘颗粒； 1.10.4、出风口直径：≥250mm； 1.11、下柜：采用厚度不小于1.0mm的冷轧钢板机压成型制作，表面经EPOXY粉体静电烤漆处理，柜体附高低调整脚，调整脚为4分调节螺杆，下衬防震、防水、防锈之耐蚀橡皮底座； 1.12、通风柜颜色要求：根据实际需求配置； 1.13、照明设备：采用LED灯，照度≥500lux； 1.14、控制面板：采用专用控制面板，设有电源、开关、照明、风机以及运转指示灯等按钮，显示通风柜的运行情况； 1.15、配套制样工具：木锤1把、木棍1根、有机玻璃棒1根、竹铲1个、毛刷1个、刮板个、木板1个、四分器1个（有机玻璃，半径15cm*15cm）、64格分样器1个（每格25mm*25mm*35mm）、牛皮纸79cm*109cm，50张。 （九）固废实验边台：固废样品制备实验边台（4m）、固废前处理实验边台（4m） 技术参数： 1、固废样品制备实验台尺寸长*宽*高：4000mm*750mm*800mm；固废前处理实验台尺寸长*宽*高：4000mm*750mm*800mm； 2、固废样品制备实验台与固废前处理实验台整体技术要求： 2.1、实验室家具的设计制造标准及总体性能应符合：《实验台力学性能试验第5部分：柜类强度和耐久性》（GB/T 10357.1-2023）、《实验台的安全性能》（GB 28008-2024）的标准要求； 2.2 柜体采用≥1.0mm厚度的冷轧钢板，柜体两面侧板与背板必须是一体折弯成型结构，侧板与背板不得采用拼接工艺，确保柜体结构的承重性和稳定性，全钢柜体钣金构件间应采用连续角焊缝或对接焊缝实施满焊作业； 2.3 柜体焊后应通过机械打磨、抛光等表面处理工艺，消除焊缝余高、咬边、焊瘤等缺陷，确保表面平面度≤0.5mm，粗糙度Ra≤12.5μm，形成连续光滑的A级表面； 2.4、柜体表面喷涂环氧树脂粉末，喷涂厚度≥75μm，表面喷涂均匀、色泽一致、无流挂、皱皮、鼓泡、凹陷、压痕； 2.5、柜门、抽屉面板≥20mm厚度，采用双层设计，≥1.0mm厚度的冷轧钢板，中间填充隔音材料，柜门及抽屉内侧装有防撞贴，抽屉底部和四面抽墙为一体折弯成型； 2.6、所有柜体四周及顶部表面和打开门板抽屉及柜体内部结构在可视范围内不得有焊点影响柜子美观度； 2.7、合页：304不锈钢合页，开启角度达180度以上； 2.8 座位空间：前侧横梁式，后侧配封板，不小于1.0mm厚度的冷轧钢板，表面喷涂环氧树脂粉末，喷涂厚度不小于75μm； 2.9 柜体表面喷涂性能要求： 2.9.1 化学试剂痕迹试验：耐指定的49种化学试剂，漆面结果是等级3的情况不应多于4个； 2.9.2 耐酸碱试验（光泽60°）：依据GB/T 13448-2019标准，无失光、变色、起泡、脱落，综合评定0级（失光率：2.3%，色差AE*：0.39）；（需提供第三方检测机构出具的检测报告）
--	---

		2.9.3 依据 GB/T 5270-2024 标准《金属基体上的金属覆盖层电沉积和化学沉积层 附着强度试验方法评述》，附着强度试验，检验结果：无覆盖层从基体金属剥落；（需提供第三方检测机构出具的检测报告） 2.9.4 依据 GB/T 6465-2008 《金属和其他无机覆盖层腐蚀膏腐蚀试验 (CORR 试验)》标准，腐蚀试验 (24h)，检验检测结果：保护等级 10 级 (试样表面未出现腐蚀点)；（需提供第三方检测机构出具的检测报告） 2.10 实验台强度、独立式实验台稳定性：水平静载荷 600N 试验 10 次、垂直静载荷 2000N 试验 10 次，零部件无断裂或豁裂，用手掀压某些应为牢固的部件无永久性松动，零部件无严重影响使用功能的磨损或变形，五金连接件无松动，活动部件 (包括门夹装置) 的开关灵便；（需提供第三方检测机构出具的检测报告） 2.11 台面采用$\geq 12\text{mm}$ 厚度的实芯理化板台面；边缘加厚至至少 25mm； 2.12 台面物理性能及化学性能：其中：静曲强度$\geq 143\text{Mpa}$；弹性模量$\geq 10430\text{Mpa}$；抗拉强度$\geq 68\text{Mpa}$，提供第三方检测机构出具的检测报告。甲醛性能需符合经 GB/T39600 标准检验，甲醛释放量$\leq 0.005\text{ mg/m}^3$，提供第三方检测机构出具的检测报告复。理化性能测试符合 GB/T 17657 “人造板及饰面人造板理化性能试验方法”。检验结果无明显变化，分级结果为 5 级，提供第三方检测机构出具的检测报告。
--	--	--

采购包 2：
标的名称：双系统高压离子色谱仪等设备采购

序号	参数性质	技术参数与性能指标																
1		一、设备清单																
		<table><tr><th>序号</th><th>设备名称</th><th>数量(台/套)</th><th>备注</th></tr><tr><td>1</td><td>电感耦合等离子体质谱仪</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>原子荧光分光光度计</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>双系统高压离子色谱仪</td><td>1</td><td>核心产品</td></tr></table>	序号	设备名称	数量(台/套)	备注	1	电感耦合等离子体质谱仪	1		2	原子荧光分光光度计	1		3	双系统高压离子色谱仪	1	核心产品
		序号	设备名称	数量(台/套)	备注													
		1	电感耦合等离子体质谱仪	1														
		2	原子荧光分光光度计	1														
		3	双系统高压离子色谱仪	1	核心产品													
		二、技术参数																
		（一）电感耦合等离子体质谱仪																
		1. 技术参数																
		1.1 进样系统																
		1.1.1 提供多种雾化器可选，包括高效石英同心雾化器、耐高盐同心雾化器、PFA 微量雾化器，具有高雾化效率及可耐氢氟酸进样；																
		▲1.1.2 配置雾化器清洗套件，在软件提示雾化气压力异常时，通过高压注射对雾化器进行快速维护；																
		1.1.3 雾化室配置控温模块，控温范围不小于-15℃～室温，控温精度≤0.1℃；																
		1.1.4 四通道以上蠕动泵；																
		1.1.5 配置 4 路以上高精度气体流量控制器，控制精度≤0.5%，必须包含稀释气；																
1.1.6 冷却循环水系统，制冷量≥2100W；																		
1.2 离子源																		
1.2.1 射频电源，功率范围 500～1600W，连续可调，调节精度 0.5W，频率稳定性≤±0.01%；																		
1.2.2 具有带电磁屏蔽的等离子体实时观测窗功能，并可通过显示器软件端实施观看炬焰、炬管和锥状态极大避免电离辐射；																		

		▲1.2.3 平衡式驱动，减少离子动能色散，降低二次离子产生，若为落后的物理屏蔽炬技术，需承诺额外配备 5 套离子源； 1.3 离子接口 1.3.1 双锥接口设计，采样锥口径 0.9~1.2mm，截取锥口径 0.5~0.7mm；锥材质为镍、铂可选； 1.3.2 翻转式换锥设计，无需泄真空就可以方便换锥维护，避免线圈的损坏； 1.3.3 配置独立的提取透镜，透镜上可以使用零电压、负电压和正电压等多种提取模式； ★1.3.4 六级杆碰撞反应池，前后均有离轴设计，可实现干扰粒子的有效消除（中性粒子、电子、光子），无需更换清洗离子透镜； 1.3.5 质量分析器采用高精度四极杆，具备自动调谐、手动调谐功能； 1.4 软件与功能要求： 1.4.1 操作系统：适配麒麟、统信、鸿蒙等国产操作系统； 1.4.2 自动化分析功能（仪器形象化界面、自动调谐、自动诊断、定制化用户报告、启动关闭真空，炬位调整，等离子体参数\离子透镜电压优化，标准\碰撞池工作模式切换等），可根据用户需求自定义数据显示方式； ▲1.4.3 数据结果具备元素热力图功能，可以通过元素热力图的颜色分布对分析结果快速鉴定，减少数据分析的时间，提高异常数据分析和筛查的效率； 1.4.4 提供标准接口协议并向智能实验室中控系统开放，可实现系统对仪器的集中控制调度以及数据的自动上传（提供详细接口协议说明书）： 1）接受并反馈实时状态监控信息（如仪器授权状态、运行状态、自动进样器孔位状态等）； 2）接受并反馈出样指令（进出样开关控制、样品管位信息、样品类型等）； 3）接受并反馈检测结果信息（样品编码、样品浓度、样品类型、结果单位、结果判定、测量开始/结束时间等）； 4）接受并反馈控制命令（开始测量、停止测量）、版本读取等； 1.4.5 自动进样器可根据智能实验室中的样品管规格的需求定制，样品位数≥ 60位。与智能实验室联用实现样品管自动上下样（提供全自动上下样方案）； 1.5 性能要求： 1.5.1 质量范围：至少包含 2~290 amu； 1.5.2 质量分辨率：调节范围 0.3~2.0amu； 1.5.3 线性动态范围：≥ 9 个数量级； 1.5.4 背景稳定性：定义为 5amu 处背景信号的平均值，$\leq 0.5\text{cps}$； 1.5.5 短期稳定性：20 分钟稳定性 RSD 均$\leq 2\%$；长期稳定性：4 小时稳定性 RSD 均$\leq 3\%$； 1.5.6 灵敏度： Li≥ 50 Mcps/ppm In≥ 300 Mcps/ppm U≥ 350 Mcps/ppm 1.5.7 双电荷离子和氧化物离子：Ce⁺⁺/Ce⁺$\leq 2\%$，Ce⁰/Ce⁺$\leq 2\%$。 1.5.8 检出限： Li$\leq 0.5\text{ppt}$， In$\leq 0.1\text{ppt}$， U$\leq 0.1\text{ppt}$。
--	--	--

		2. 配置要求 2.1 电感耦合等离子体质谱仪主机一台， 2.2 石英雾化室，含制冷系统一套。 2.3 镍采样锥/镍截取锥一套。 2.4 氩气在线稀释系统一套 2.5 机械泵一台。 2.6 不间断电源（断电待机 1 小时以上）一台。 2.7 石英同心雾化器及雾化器清洗套件一套。 2.8 基于国产操作系统的控制软件（含数据采集软件一套，数据分析软件一套，单颗粒软件系统一套） 2.9 自动进样系统一套。 2.10 冷却循环水系统一套。 2.11 数据输出设备（A4 黑白激光打印）1 台。 3. 技术服务要求： 3.1 提供仪器的详细操作说明书。 3.2 用户现场安装、调试、培训，维修响应时间一般情况≤ 24 小时，到现场时间小于 72 小时；用户提供培训（2 人次，不少于 4 天）。 3.3 仪器安装调试合格后提供保修期一年，投标人负责提供终身提供维修服务和技术支持。 3.4 安装调试完成后 7 个工作日内，投标人必须委托合规计量机构上门检定/校准，并承担检定费用。 （二）原子荧光分光光度计 1. 技术参数 1.1 采样频率$\geq 500\text{Hz}$； 1.2 漂移：$\leq 1.0\%$；噪声：$\leq 1.0\%$；道间干扰：$\leq \pm 1.0\%$； 1.3 测量重复性（RSD）：$\leq 0.5\%$ RSD； 1.4 典型元素检出限（D.L.）：砷（As）、锑（Sb）、硒（Se）、铋（Bi）$\leq 0.01\mu\text{g/L}$； 汞（Hg）$\leq 0.001\mu\text{g/L}$； 1.5 线性范围：$\geq 10^3$； 1.6 0.5ppb Hg 长期稳定性：$\leq 5.0\%/4\text{h}$。 1.7 进样系统 1.7.1 支持三种进样模式，可自由切换：双路顺序注射泵进样模式；单蠕动泵进样模式；单注射泵+蠕动泵进样模式； 1.7.2 注射泵精度$\leq 0.05\%$；蠕动泵整体压块式设计，蠕动泵转速：0-200r/min 连续可调，蠕动泵精度$\leq 1\%$，同步完成补载流操作； 1.7.3 单标准自动配制标准曲线（$r \geq 0.9995$），高浓度样品自动稀释；超限自动标记； 1.7.4 采用 PTFE 取样针； 1.7.5 支持样品快速检测，检测周期$\leq 30\text{s}$； 1.8 光学系统 1.8.1 双通道短焦距透镜聚光； 1.8.2 采用平面扇形对称光路，元素灯与检测器处于同一水平面内，正交布局；采用 45° 倾角的反射光窗，长光阑结构；
--	--	--

		1.8.3 具备氩氢火焰观察窗，直接从仪器外部对火焰状态实时进行观察；同时具备原子化器可视化系统，通过视频监控，从软件上查看状态，且视频自动保存； 1.8.4 具备双通道汞灯漂移校正系统，前参比同步校正方式，传感器实时测量光源信号以校正荧光信号值； 1.9 光源 1.9.1 智能免调空心阴极灯，无需调节光斑，内置存储芯片，自动识别元素类型，支持元素灯使用计时； 1.9.2 支持双通道瞬时汞灯自动启辉，灯电流实时监控并在软件界面中显示； 1.9.3 元素灯便捷更换，无需拆卸烟囱即可快捷更换，满足在不切断仪器电源时快速换灯。 1.9.4 具备信号增强功能； 1.10 氢化物反应系统 1.10.1 屏蔽式低温点火石英炉原子化器。可针对不同元素测量进行原子化器高度适应性调节； 1.10.2 仅需载气和辅助气即可正常运行，耗气量$\leq 1200\text{mL/min}$； 1.10.3 采用电压可调智能供电点火系统，维持连续点火状态。具备炉丝电流回读监测功能； 1.10.4 智能存样环和反应块双加热控温系统，控温范围（40~70）℃，降低高浓度残留，缩短高污染情况下系统清洗时间；（提供实物照片和软件控制界面截图） 1.10.5 具备不少于三重气液分离器结构；二级气液分离器采用旋切分离原理，免加水；可升级内置电子冷凝除水功能，免维护且无需外接设备，控温范围（5~20）℃； 1.10.6 可实现全流路在线大流量气体吹扫功能，避免管路污染及液体残留； 1.10.7 废液桶支持液位监测报警，尾气吸收； 1.11 数据处理系统（软件系统） 1.11.1 具有全面的系统自检，图形化的设备状态监控和参数显示（气体流量、压力、灯电流、负高压、元素信息等），实时自诊断，异常状态报警； 1.11.2 支持 WiFi、LAN、USB、RS-232 任意通讯方式，可实现移动端 APP 信息查看，包括仪器状态信息，测量结果信息等，也可进行仪器控制，实现远程操作。不接受采用转接线进行接口转换的方式，保证通讯稳定性； 1.11.3 采用数据库存储方式，文件定期自动备份，全面满足 GLP、GMP、GCP、21CFR Part11 中数据完整性、审计追踪和电子签名要求，检测结果可以转换成不少于 9 种格式文件。格式，支持 LIMS 数据读取； 1.11.4 支持多样品信息表格快速导入，扫码器直接导入样品编码； 1.12 智能监测系统 1.12.1 具有全方位传感系统，数字化气路压力监测实时显示（入口和出口）、气路流量监测、炉丝电流监测、元素灯电流监测、废液位监测、大气压力监测，可升级温湿度测量、有害气体监测（可支持不少于 4 路）等；环境监测信息可直接导入分析报告中；
--	--	--

	1.12.2 运行保护报警系统，无载气安全保护、炉丝短路断路保护、气路漏气保护、氢化物反应剧烈保护、废液位提醒、汞灯能量监测功能； 1.13 扩展功能 1.13.1 预留元素形态分析接口，可升级测量 As、Hg、Se、Sb 等元素的各种价态； 1.13.2 可选配试剂组织器，试剂用量监测和提醒，具备还原剂制冷存储功能； 1.14 自动进样器 极坐标进样器，位数≥210 位，支持 10ml、15ml、25ml、50ml 等规格样品管。 2. 配置清单 <table><tr><td>高精度原子荧光光度计主机</td><td>一套</td></tr><tr><td>As、Hg、Sb 智能免调空心阴极灯</td><td>一套</td></tr><tr><td>三模式进样系统</td><td>一套</td></tr><tr><td>定量环及反应块双控温系统</td><td>一套</td></tr><tr><td>原子化器直接观察窗及软件视频监控设备</td><td>一套</td></tr><tr><td>极坐标式自动进样器</td><td>一台</td></tr><tr><td>原子荧光数据工作站软件及软件加密狗</td><td>一套</td></tr><tr><td>仪器附件包</td><td>一套</td></tr></table> 工作站（不低于 8G/512G，显示器 24 寸，正版操作系统）一套 输出设备（不低于 A4、22 页/分钟、USB2.0）一套。 3. 售后服务要求 3.1 具备本地化售后服务能力，每年给用户举办不少于 2 期培训班。 3.2 工程师上门到现场安装调试设备，使各项技术指标达到要求，并对操作人员进行培训，达到自身独立操作仪器顺利完成相应检测为止。终身升级仪器软件。 3.3 仪器自安装验收合格保修不少于壹年。有关维修问题，1 小时内响应，如不能解决 24 小时内派专业售后人员到达用户现场解决故障。 3.4 安装调试完成后 7 个工作日内，投标人必须委托合规计量机构上门检定/校准，并承担检定费用。 （三）双系统高压离子色谱仪 1. 技术参数 1.1 离子色谱系统 ▲包含高压泵，在线电解淋洗液发生器，内置电动六通阀，可升降温且能同时容纳两根以上色谱柱的柱温箱，阴、阳离子抑制器（淋洗液通道和再生通道完全独立），能同时安装阴离子双抑制器的色谱检测模块，检测模块内部可同时安装两套电导检测器，实现两套阴离子检测方法同时运行分析； 1.2 等度泵 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； 1.3 梯度泵 四元双柱塞泵，通过时间比例阀控制四个通道溶剂的体积百分数进行四通道淋洗液任意比例的梯度洗脱。采用化学惰性的非金属无阻尼泵头，PEEK 管路。	高精度原子荧光光度计主机	一套	As、Hg、Sb 智能免调空心阴极灯	一套	三模式进样系统	一套	定量环及反应块双控温系统	一套	原子化器直接观察窗及软件视频监控设备	一套	极坐标式自动进样器	一台	原子荧光数据工作站软件及软件加密狗	一套	仪器附件包	一套
高精度原子荧光光度计主机	一套																
As、Hg、Sb 智能免调空心阴极灯	一套																
三模式进样系统	一套																
定量环及反应块双控温系统	一套																
原子化器直接观察窗及软件视频监控设备	一套																
极坐标式自动进样器	一台																
原子荧光数据工作站软件及软件加密狗	一套																
仪器附件包	一套																

	适合于 pH 为 0~14 的淋洗液及反相有机溶剂（需提供带有比例阀的四元梯度泵的证明图片）； 1.3.1. 流速范围：0.00~9.00 mL/min，无需更换泵头，提供同一泵头同一程序运行 0.001、1.000 和 5.001mL/min 流速梯度的软件正常运行截图； ★1.3.2 最大压力：≥40 MPa； 1.3.3 流速最大误差：≤0.1%； 1.3.4 流量精密性：≤0.1%； 1.3.5 压力脉冲：小于系统压力的 1.0%； 1.3.6 低压四元梯度准确度：≤0.5%； ▲1.3.7 密封圈清洗：独立的在线密封圈清洗系统，可与分析同步进行； 1.4 色谱分析柱 1.4.1 大容量阴离子分离柱及保护柱，色谱柱须采用聚合物填料，耐受 pH 0~14 的工作范围，可耐受 3000 psi 以上压力，为保证充分的柱效，柱交换量不小于 220 μeq/根； ▲1.4.2 高效大容量阳离子分离柱及保护柱 1 套，色谱柱须采用大孔二乙烯基苯/乙基乙烯基苯共聚物，耐压耐压≥3000psi，柱交换量需 1450 μeq/根以上，耐受 1.5mL/min 及以上的流速； 1.4.3 色谱柱必须能耐受 2mL/min 及以上的流速，既能满足常用的 1mL/min 流速分析方法，也能满足柱平衡、色谱柱冲洗等高流速要求； 1.5 柱温箱 1.5.1 具有升降温和加热块预加热功能； 1.5.2 温控范围：10 - 70℃； 1.5.3 可同时容纳两根以上 4mm 分析型色谱柱和 9mm 制备型色谱柱； 1.5.4 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，控温效果比接触式加热要好； 1.6 抑制器 自动电解连续再生微膜抑制器：具有大容量，免维护，低背景电导，低噪声和稳定的基线，使检测灵敏度更高； 1.6.1 抑制器再生液通道和淋洗液通道相互独立，是完全隔绝的通道，不存在再生液中阴阳离子对样品的污染，可对亚 ppb 级低浓度硫酸盐和钠离子进行准确定量； ▲1.6.2 阴离子自动电解连续再生微膜抑制器，无需外加硫酸进行轮流再生，节约试剂成本和避免使用浓硫酸的潜在危险，保证硫酸根离子的测定准确性。不需使用蠕动泵，使仪器连接更简单，更易于操作，且不存在泵和泵管等易耗品； ▲1.6.3 阳离子自动电解连续再生微膜抑制器 1 套，连接在阳离子交换柱和电导检测器中间，可以电解连续再生，无需外加再生液进行化学再生，不需使用蠕动泵或其他任何加液装置进行清洗和再生，经一次抑制即可将淋洗液抑制成水，总电导率小于 2.0 μS/cm，无需转子，所有样品和标样均通过同一抑制通道，且与再生液通道完全独立； 1.7 电导检测器 1.7.1 电导池体积：≤0.7 μL； 1.7.2 全程信号输出范围：0~15000 μS； ★1.7.3 检测器分辨率：≤0.003nS/cm，需提供计量器具型式批准证书； 1.7.4 检测器耐受压力：≥8Mpa；
--	---

	1.7.5 信号采集频率：≥80Hz； 1.8 安培检测器 1.8.1 检测器噪音：直流安培：≤5pA，积分安培：≤30pC； ▲1.8.2 电位范围：-2.0 到 2.0V，0.001V 增幅； 1.8.3 量程范围：直流安培：0.00008 pA~74 μA，积分脉冲安培：0.0008 pC~200 μC； 1.8.4 工作电极：1mm 和 3mm 永久电极可供选择； 1.8.5 垫片：可提供 1mil，2 mil，3 mil，5 mil，15 mil 和 62 mil 六种规格垫片，可通过改变垫片厚度来改变灵敏度，涵盖 μg/L 到 mg/L 之间不同浓度范围的样品测定； 1.8.6 参比电极类型：pH-Ag/AgCl 复合型参比电极，可耐受 0-14 的 pH 范围，可通过监控设备 pH 值来判断参比电极的健康状况，并可减少因 pH 变化而引起的基线漂移。需提供能显示电极 pH 值的软件截屏； 1.8.7 池体积：≤0.2 μL； 1.9 软件： 1.9.1 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； 1.9.2 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； ▲1.9.3 可配虚拟柱软件技术，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，实验人员可根据模拟的实验条件进行真实的谱图再现； 1.9.4 可通过升级兼容第三方仪器，可升级至网络版软件，操控第三方气相色谱和液相色谱仪器； 1.9.5 可导出 txt 格式原始数据，以满足专门画图软件绘制谱图的需求。可输出 ASCII 码格式数据，方便数据读取和传输； 1.10 在线电解淋洗液发生器 ▲1.10.1 产生方式：利用在线电解产生的 H⁺或 OH⁻生成酸性或碱性淋洗液； 1.10.2 梯度精度≤0.2%； 1.10.3 梯度准确度≤0.15%； 1.11 离子色谱用自动进样器 1.11.1 具有同时放置大于 100 个液相色谱 1.5mL 样品瓶的样品盘。 1.11.2 单次进样体积：1-100 μL。步进 0.1 μL。 100 - 7500 μL，步进 1 μL。 1.11.3 单一样品瓶装样后可实现同一样品 1-99 次重复进样； ▲1.11.4 可安装 1-2 个六通阀或十通阀，实现顺序进样、样品前处理、馏分收集与再次进样等功能； 1.11.5 可选配在线样品电导率与 PH 值监控、在线稀释等装置； 1.11.6 样品瓶带有样品瓶盖，自动进样器带有样品保护外壳，可手动开关。 2. 仪器配置要求 <table> <tr> <td>2.1 双系统离子色谱仪（含分析型等度-梯度泵）</td><td>1 套</td></tr> <tr> <td>2.2 淋洗液托盘及 4 个 2L 溶剂瓶</td><td>1 套</td></tr> <tr> <td>2.3 气体调节阀</td><td>1 套</td></tr> <tr> <td>2.4 双进样口单元</td><td>1 套</td></tr> </table>	2.1 双系统离子色谱仪（含分析型等度-梯度泵）	1 套	2.2 淋洗液托盘及 4 个 2L 溶剂瓶	1 套	2.3 气体调节阀	1 套	2.4 双进样口单元	1 套
2.1 双系统离子色谱仪（含分析型等度-梯度泵）	1 套								
2.2 淋洗液托盘及 4 个 2L 溶剂瓶	1 套								
2.3 气体调节阀	1 套								
2.4 双进样口单元	1 套								

		2.5 仪器控制软件 1 套 2.6 电导检测器及电导池 2 套 2.7 电化学安培检测器及电化学池 1 套 2.8 自动在线淋洗液发生器 1 套 2.9 在线脱气机 2 套 2.10 阴离子专用试剂盒 1 套 2.11 阴离子色谱柱及保护柱 1 套 2.12 阴离子抑制器 1 套 2.13 碘离子、氰根离子分析专用色谱柱及保护柱 1 套 2.14 阳离子色谱柱及保护柱 1 套 2.15 阳离子抑制器 1 套 2.16 自动进样器 1 套 2.17 六通进样阀 1 套 2.18 消耗品 1ml、5ml 注射器各一个，2ml 样品盘 2 个，10ml 样品盘 1 个，8.5ml 缓冲环 1 个，连接管线 50 米，小接头 10 个，大接头 5 个，大小转接头 3 个，1.5Ml 样品瓶 200 个，10Ml 样品瓶 200 个。 2.19 配套部分 2.19.1 工作站 1 台 2.19.2 输出设备 1 台 2.19.3 高纯氮气 1 瓶 3. 技术服务和培训 3.1. 设备安装调试：仪器的安装调试应在于 15 个工作日内完成。 3.2. 保修期：提供不少于 1 年保修，从仪器验收签字之日起算起，由投标人提供承诺函原件并盖章。质保期内提供因设备自身原因造成的所有服务和硬件更换、维修服务。质保期内每年不少于两次现场维保。在质量保证期内，设备发生故障或应用出现问题，供货方应在接到通知后 3 个工作日内派人到现场解决问题，重大问题或其它无法迅速解决的问题应在 1 周内解决或提出明确的解决方案。 3.3. 维修响应： 仪器设备出现故障时，供货方得到通知 3 个工作日内派维修人员到达用户现场维修。终身提供数据工作站的升级。 3.4. 技术应用： 在验收完成后半年内，由中标人派驻工程师到现场协助建立环境监测领域分仪器分析和数据处理方法，保证仪器的后续技术应用。 3.5. 技术资料： 中标人必须提供全套技术文件及电子技术资料，包括安装说明，操作手册，维修手册、软件使用手册，备品备件清单及分项报价表、产品出厂检验合格证明文件及相关质量证明文件以及产品软件等。 3.6. 技术培训： 在用户现场对用户进行为期 3 天的技术培训。培训内容包括仪器的技术原理、操作、数据处理、基本维护等。为保证后续设备应用，离子色谱仪须提供至少 2 人不少于一周的应用技术培训。
--	--	--

采购包 3:

标的名称：在线固相萃取仪等设备采购

序号	参数性质	技术参数与性能指标													
1		一、设备清单 <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th><th>设备名称</th><th>数量(台/套)</th><th>备注</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>在线固相萃取-液相色谱三重四极杆质谱联用仪</td><td>1</td><td></td></tr> <tr> <td>2</td><td>在线固相萃取仪</td><td>1</td><td>核心产品</td></tr> </tbody> </table> 二、技术参数 (一) 在线固相萃取-液相色谱三重四极杆质谱联用仪 1 技术参数 1.1 三重串联四极杆质谱仪 ▲1.1.1 质量范围：5~2800m/z（单电荷质荷比）；（要求软件可设置质量数范围并提供投标人盖章的对应显示的软件设置截图） ▲1.1.2 扫描速度：>17000Da/sec；（要求提供投标人盖章的四极杆扫描速度的软件截图） ▲1.1.3 ESI+灵敏度：1pg 利血平柱上进样，考察 m/z 609>195，S/N≥4,000,000:1;10fg 利血平柱上连续进样 10 次，峰面积 RSD≤3%，考察 m/z 609>195，检出限≤0.6fg； ▲1.1.4 ESI-灵敏度：1pg 氯霉素柱上进样，考察 m/z 321>152，S/N ≥4,000,000:1;10fg 氯霉素柱上连续进样 10 次，峰面积 RSD≤3%，考察 m/z 321>152，检出限≤0.6fg； 1.1.5 质量准确度：≤0.1Da； 1.1.6 质量稳定性：≤0.1Da/24 小时； ▲1.1.7 MRM 最小离子驻留时间：0.5ms；（要求提供投标人盖章的最小离子驻留时间设置的软件截图） 1.1.8 定量动态范围：≥5*10⁶； 1.1.9 MRM 最大采集速率：500 MRMs/s； 1.1.10 MRM 传输：每个方法下≥33000 个 MRM； 1.1.11 配备独立的具备喷射流离子聚焦技术的电喷雾源（ESI），为不牺牲电离效率不配置复合离子源； 1.1.11.1 离子源采用喷雾针 90 度垂直设计，具有雾化气、辅助鞘流气和反吹加热氮气，以提高离子源的离子化效率和抗污染能力； 1.1.11.2 离子源喷雾针位置可适应不同流速，接口适用 100%有机相到 100%水相； 1.1.12 离子源接口及传输部件采用八极杆或其他，能有效提高离子传输效率并增强离子聚焦，非四极杆传输可同时避免高端质量歧视效应； ▲1.1.13 质量分析器：带有预四极杆技术的三重四极杆，四极杆可精确控温至 100℃，提高系统抗污染能力；（要求提供质谱工作站软件相关功能界面）；如若非控温四级杆需额外配置四极杆质量分析器至少三套备用； 1.1.14 碰撞池采用 90 度弯曲（即离子运动路径呈弯曲型）锥形加速高压技术可降低中性干扰，保证零交叉污染； 1.1.15 检测器：偏轴高能打拿极加电子倍增器或光电倍增器； 1.1.16 真空系统：配有前级机械泵和独立分子涡轮泵；具有自动断电保护功能；		序号	设备名称	数量(台/套)	备注	1	在线固相萃取-液相色谱三重四极杆质谱联用仪	1		2	在线固相萃取仪	1	核心产品
序号	设备名称	数量(台/套)	备注												
1	在线固相萃取-液相色谱三重四极杆质谱联用仪	1													
2	在线固相萃取仪	1	核心产品												

	1.1.17 扫描功能：具有全扫描、子离子扫描、母离子扫描、中性丢失扫描、选择离子扫描、多反应监测扫描、动态多反应监测扫描、触发多反应监测扫描、混合监测扫描等多种扫描模式。 1.2 液相色谱 液相色谱主机标配液晶触摸屏，具备人机交互模式和全智能向导维护功能； 1.2.1 高压二元混合梯度泵 ▲1.2.1.1 具有两个独立的物理泵头，高压混合，自动连续可变冲程（20 μL ~100 μL），且配备自动柱塞清洗装置； 1.2.1.2 流速精密度的：≤0.07%RSD； 1.2.1.3 流速范围：0.001~5.0mL/min，0.001mL/min 为增量； 1.2.1.4 仪器最高耐压：1300bar（18850psi）； 1.2.1.5 梯度混合精度：≤0.15% RSD； 1.2.1.6 梯度混合准确度：±0.4%； 2.2.1.71 延迟体积：≤50 μL（含混合器）； 1.2.2 自动进样器 1.2.2.1 进样量范围：0.1~20 μL，增量为 0.1 μL； 1.2.2.2 进样精度：≤0.15%RSD； 1.2.2.3 样品容量：标配 108 位 2ml 样品瓶，最高可扩展至 432 位 2ml 样品瓶，兼容多孔板（96 孔或 384 孔），当配置多孔板时（384 孔），最高样品通量可达 6000 个； 1.2.2.4 交叉污染：≤0.0009%（配置多重清洗系统）； 1.2.2.5 操作压力：1300bar（18850psi）； 1.2.2.6 具有可编程进样功能，可实现柱前衍生、柱前自动混合、自动稀释等简单前处理功能； 1.2.3 柱温箱 1.2.3.1 控温范围：具备降温功能（可降至室温以下），4℃ 至 110℃； 1.2.3.2 控温稳定性：±0.05℃； 1.2.3.3 控温准确度：±0.5℃； 1.2.3.4 柱容量：可放置 30cm 长色谱柱至少 4 根或 15cm 色谱柱至少 6 根； 1.2.3.5 柱温箱内部可加装内置切换阀； 1.2.4 在线固相萃取和直接进样双模式： 1.2.4.1 柱温箱内部配备内置阀驱动和独立的两位十通阀，阀内置于柱温箱中可缩短管路连接，并提高整体控温稳定性； 1.2.4.2 额外配置 1 个独立阀驱动和 1 个独立的两位六通阀，可实现液质联用系统直接进样模式与在线固相萃取模式的快速在线切换，无需更改硬件配置或重新拆装管路； 1.2.4.3 质谱软件可完全反控阀的程序化运行，无需额外插件，且同一阀驱动即可控制所有阀头的类型，后期无需任何额外工具即可完成阀头的拆装和更换； 1.3 工作站 1.3.1 液相色谱各部分模块与质谱采用同一软件平台控制，可以实现数据采集，数据分析，液相和质谱同步控制，在线监测，反馈显示和序列采集； 1.3.2 自动方法优化软件：自动优化每个目标化合物的质谱参数，如最佳碰撞电压，MS/MS 的碰撞能量；
--	--

	1.3.3 一键式调谐和校正系统，可实现全自动质谱调谐和校正，内置调谐液，无需其他额外的手动操作； 1.3.4 离子源参数自动优化软件：可自动优化离子源温度，气流压力和速度； 1.3.5 一针进样实现多化合物同时监测，能根据保留时间和峰宽自动分配每个离子驻留时间，无需手动设定时间窗口，自动更新、添加保留时间，无须手动输入； 1.3.6 一针进样实现定量同时可进行定性确认，MRM 自动触发二级离子定性检测时，检测灵敏度不低于单独定量灵敏度的 90%，同时可以获得二级质谱图并进行谱库检索； 1.3.7 配置工作站和输出设备，满足仪器硬件和软件的工作需求；配置不低于：6 核，12 线程，主频 3.0GHz；≥16G 内存，独立显卡，≥1T 固态硬盘，≥23.8 吋显示器；数据输出设备（A4 黑白激光打印）。 2 仪器配置 2.1 液相色谱： 1.1.1 高压二元混合梯度泵 1 台； 1.1.2 自动进样器 1 台； 1.1.3 柱温箱（2 位/10 通阀）1 台； 1.2 三重串联四极杆质谱仪： 3.2.1 三重串联四极杆质谱主机 1 台； 3.2.2 独立的 ESI 源 1 套； 3.2.3 质谱工作站 1 套； 3.2.4 工作站和输出设备 1 套； 3.3 在线固相萃取系统： 3.3.1 上样四元泵 1 套； 3.3.2 上样自动进样器 1 套； 3.3.3 1 个独立阀驱动和 1 个独立的两位六通阀； 3.4 配套设备： 3.4.1 专用氮气发生器（氮气产量≥70L/min）1 套，含管路和安装组件等； 3.4.2 碰撞气用高纯氮气钢瓶 至少 1 瓶； 3.4.3 UPS 不间断电源 1 台（10KVA，延时 1 小时）； 3.5 常用消耗品：机械泵油 2L；超高效 C18 色谱柱 2 支（2.1*100mm 亚 3um 核壳填料 1 支、2.1*100mm 亚 2 微米全多孔填料 1 支）；ESI 质谱调谐液 100mL；液相色谱 2ml 样品瓶 500 个（含瓶盖和瓶垫 500 个）；ESI 喷雾针维护更换套件 1 套；液相前端在线过滤器 1 套；液相前端在线过滤器可更换滤芯 5 个；超高效液相快接头 1 个；无尘清洁白布 1 套； 4 售后服务 4.1 办事处、维修站及零备件库。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。 4.2 安装验收期间，对用户进行仪器的基本操作和日常维护的现场培训，内容包括仪器原理，使用方法和维护方法等。 4.3 质量保证期：1 年，培训用户的操作技术人员（2 人次/台/不少于四天） 4.4 安装调试完成后 7 个工作日内，投标人必须委托合规计量机构上门检定/校准，并承担检定费用。
--	--

		(二) 在线固相萃取仪 1. 技术参数: 1.1 全自动完成固相萃取的全过程，包括萃取柱的活化、上样、淋洗、洗脱等； 1.2 使用 X/Y/Z 轴三维定位，马达定位精度$\leq 0.1\text{mm}$； 1.3 ≥ 72 位双柱在线 SPE 功能，配备四元泵一套，配备进样切换阀一套，进样系统一套，配备 SPE 阀系统一套实现双柱交替切换； ▲1.4 软件功能：进样量、取样速度、进样速度、进样前/后停滞时间、进样针进样前/后洗针次数、样品润针次数等均可设定； 1.5 进样方式：支持定量满环进样及进样针精准进样，进样体积任意设置； 1.6 样品容量：20mL/40mL 样品瓶容量≥ 72 位；液体进样针类型：标配 10mL 进样针；进样方式：最大上样量$\geq 10.0\text{mL}$； ▲1.7 自动洗针模块：采用四种不同极性溶剂，对进样针内外壁快速冲洗；洗针溶剂最大流速$\geq 10\text{mL/min}$； 1.8 推送接收功能：可选择 LIMS 系统等端口，可推送在线 SPE 运行状态和报错信息等，信息推送到指定接收端口； 1.9 溶剂数：四元溶剂驱动系统；输液原理：串联式双柱塞往复泵，自动脉冲抑制，无需阻尼器； 1.10 脉冲抑制方式：高速反馈，实时控制； 1.11 梯度模式：高频混合模式 HFM，无混合器条件下的可实现优越梯度重现性；最大输液压力：45MPa/450Bar/6500psi； 1.12 柱塞清洗：自动清洗；压力补偿：自动连续补偿；进、出口阀串联阀芯设计；具备漏液报警、超压保护等功能； 1.13 切换阀压力：耐压$\geq 15000\text{psi}$ 的超高压多通道切换阀； 1.14 SPE 柱装载：两个流路、两根在线 SPE 柱平行运行，一个流路做清洗及柱平衡，另一流路进样检测； 1.15 交替运行模式：一个流路做清洗及柱平衡，另一流路进样检测，两根 SPE 柱可反复使用； ▲1.16 控制软件：全中文控制，同步相应的样品表信息到对应的色谱工作站，可同时兼容不同品牌的色谱工作站同时协同通信（需提供≥ 3 个与不同品牌联机的安装图片或操作界面截图证明）； 1.17 PFOA 和 PFOS 两种全氟化合物标准曲线浓度 1/5/10/50/100ng/L，相关系数 $R^2 > 0.995$，纯水加标，两种全氟化合物浓度为 10ng/L，进样 6 次，PFOA 和 PFOS 的回收率在 70-120%，RSD$< 20\%$。 2. 配置要求: 2.1 标准托盘支架 2 套 2.2 12 位 20mL 样品瓶托盘 6 套 2.3 在线固相萃取阀系统模块 2.4 SPE 进样模块 1 套 2.5 在线 SPE 驱动泵 1 套 2.6 液相进样切换模块 1 套 2.7 20mL 样品瓶套装 2 套 2.8 控制软件 1 套 2.9 桌面安装支架 1 套
--	--	---

		2.10 在线 SPE 运行状态推送模块 1 套 2.11 10mL 进样针 2 支 2.12 四通道快速洗针模块 1 套 2.13 分析色谱柱 1 根 2.14 全氟化合物专用在线 SPE 柱 2 根 2.15 烷基酚专用在线 SPE 柱 1 根 3. 售后服务: 质保 1 年，每年巡检 1 至 3 次，期间除更换配件外不收费；投标人提供全新未开封产品，调试装机时进行现场培训，包括仪器原理，使用方法和维护方法，后续使用过程中报错问题 2 小时内及时响应，维修问题 72 小时到场。
--	--	--

采购包 4:

标的名称：实验室浮游生物自动分类鉴定与计数仪等设备采购

序号	参数性质	技术参数与性能指标																				
1		一、设备清单 <table><tr><th>序号</th><th>设备名称</th><th>数量（台/套）</th><th>备注</th></tr><tr><td>1</td><td>实验室浮游生物自动分类鉴定与计数系统</td><td>1</td><td>核心产品</td></tr><tr><td>2</td><td>便携式藻类智能检测仪</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>底栖生物智能检测设备</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>4</td><td>智能采样设备</td><td>6</td><td></td></tr></table> 二、技术参数 （一）实验室浮游生物自动分类鉴定与计数系统 ▲1. 具备对浮游生物水样全自动化检测，全自动完成自动对焦、移动视野对焦扫描水样、自动图像识别、分类识别计数、大模型 AI 决策建议的基本功能； 2. 可自动分类识别常见的 150 个以上分类浮游植物，100 个以上分类的浮游动物的自动识别库和识别软件、数据库终身更新，需提供加盖公章的承诺函； ▲3. 活体浮游生物识别：在自动镜检过程中，浮游生物因运动原因在不同焦平面的位置不同，系统自动判定不同焦平面游动的浮游生物活体是否为同一个体，不得将同一个浮游生物个体误检为多个；（提供不同焦平面的同一个浮游生物运动时的实时检测过程软件录像截屏为证，并承诺中标后签订合同时提供软件实测视频录像随时备查（需提供加盖公章的承诺函）） ▲4. 对于个体细胞为圆盘或圆柱体群体性蓝藻细胞藻类，系统扫描检测样品时，以线段自动实时标记和实时显示视野范围内每个个体细胞的高、直径；（提供含有假鱼腥藻属、尖头藻属、束丝藻属三属蓝藻群体的水样实测样品软件截图佐证，并承诺中标后签订合同时提供软件实测视频录像随时备查（需提供加盖公章的承诺函）） ▲ 5. 对于个体细胞为圆球体群体性蓝藻细胞藻类，系统扫描检测样品时，以线段自动实时标记和实时显示视野范围内每个个体细胞直径；（提供含有微囊藻属、鱼腥藻属、空星藻属三属蓝藻群体的水样实测样品软件截图佐证，并承诺中标后签订合同时提供软件实测视频录像随时备查（需提供加盖公章的承诺函）） 6. 仪器内置生物级全自动显微镜，至少配置 40X、10X、4X 物镜，成像系统不	序号	设备名称	数量（台/套）	备注	1	实验室浮游生物自动分类鉴定与计数系统	1	核心产品	2	便携式藻类智能检测仪	1		3	底栖生物智能检测设备	1		4	智能采样设备	6	
序号	设备名称	数量（台/套）	备注																			
1	实验室浮游生物自动分类鉴定与计数系统	1	核心产品																			
2	便携式藻类智能检测仪	1																				
3	底栖生物智能检测设备	1																				
4	智能采样设备	6																				

	得低于 2000 万像素，检测浮游藻类时物镜倍率不小于 40X； 7. 常规检测数据：生物分类中文及拉丁文名称、优势种、浮游生物密度及占比、浮游生物生物量及占比、均匀度指数、物种丰富度指数、香浓维纳多样性指数； 8. 仪器供应后，应每年派驻工程师在陕西本地支援业主单位进行当地采样工作，时长不少于 3 年，每年不少于 30 天，需提供加盖公章的承诺函； 9. 不同的用户可通过不同的密码和账户存储、访问数据； ▲10. 本地部署，在不联网的情况下支持大语言模型部署及人工智能算法人工智能图像识别的应用需求；（提供常见的大语言模型应用程序（如：AnythingLLM 等）问答时关于吞吐量的量化数值截图 3 张以上） ▲11. 仪器内置水生生态垂直领域生物数据库，可对浮游生物检测结果深度诊断分析，具备浮游生物垂直领域的问答能力，并可自动生成 AI 诊断分析报告，报告包含检测样品的浮游生物图像标记、AI 决策建议等不同的内容；（提供浮游生物相关的问答截图与 AI 诊断分析报告截图）。 12. 数据处理工作站配置不得低于：主流显卡、固态硬盘≥1T、显示器≥ 27 英寸，显示器分辨率≥2K。 （二）便携式藻类智能检测仪 1. 配套部件：便携式光学显微成像系统、三轴平台、移动数据处理工作站、操作软件等部件； 2. 扫描方式：仪器应可自动对焦，多景深连续自动扫描，获取不同液层位置上生物对焦清晰的显微图像，在扫描水样获取视野照片的同时进行同步图像识别，并最终输出结果； 3. 显微扫描系统：要求设备实现全自动，高度集成控制系统、数字显微影像扫描系统，>2000 万像素的 CMOS 彩色相机。物镜倍率：>20 倍； 4. 检测通量：藻类单次检测数量≥2； 5. 物镜倍率：40 倍~100 倍； 6. 自动化程度：全自动完成移动视野对焦拍照、分类识别计数、生成统计报表全过程； 7. 可根据采集地地理坐标在地图上定位及标注，可在地图上查看采样点分布并点击采样点直接打开查看样品数据；（须提供软件界面截图作为证明） 8. 模型可自动识别常见淡水浮游藻类≥150 种属； 9. 常规检测数据：自动计算并输出香农-威纳指数、均匀度指数、辛普森优势度、物种丰富度指数指数； 10. 产品便携，仪器高度不高于 450mm； 11 对于个体细胞为圆盘或圆柱体群体性藻类，系统扫描检测样品时，以线段自动实时标记和实时显示视野范围内每个个体细胞的高、直径；（提供含有假鱼腥藻属、尖头藻属、束丝藻属三属蓝藻群体的水样实测样品软件截图佐证） 12 对于个体细胞为圆球体群体性藻类，系统扫描检测样品时，以线段自动实时标记和实时显示视野范围内每个个体细胞直径；（提供含有微囊藻属、鱼腥藻属、空星藻属三属蓝藻群体的水样实测样品软件截图佐证） 13. 移动数据处理工作站：7 套，配置为主流处理器，主频 5.0GHz 及以上；内存≥32G，独立显卡，硬盘≥1TB，分辨率≥2K，显示器≥16 吋。 （三）底栖生物智能检测设备 1、底栖生物辅助观察模块：
--	--

	1.1 连续变焦光学单元：具备≥ 16.5 倍全域光学动态调节跨度，支持广域群落筛查至精细结构观测无缝切换； 1.2 长距生物观测镜头：不低于 125X 光学放大，物镜极限分辨率$\geq 10001\text{p/mm}$，可观察底栖生物细微体表结构、肢体及卵粒结构； 1.3 电动防震精密支撑调节机构：搭载电动精密升降调节系统，全自动伺服位移驱动，智能定位锁止，配重防震基座带限位结构，可固定各类实验观测容器； 1.4 低干扰防眩光照明系统，漫射 LED 无级调光，可明/斜射光源模式切换； 2、底栖生物成像检测模块： 2.1 成像设备：像素>2000 万的 CMOS 彩色相机，上下位置可调； ▲2.2 上光源：环形无影光源，光源亮度可控，上下位置可调，成像照片中不存在光圈；（提供实物图像及成像照片佐证，成像照片中不存在光圈） 2.3 下光源：面积不小于 500 平方厘米，光源亮度可控；（提供实物图像佐证） 2.4 底栖生物分析软件：具备实时检测、存储图像、检测图像等功能，内置模型可自动识别常见底栖动物≥ 100 种属； 2.5 提供按门、纲、目、科、属、种索引的底栖生物电子图谱； 3、数据处理工作站配置不得低于：主流显卡，处理器主频 5.0GHz 及以上，内存$\geq 32\text{G}$，独立显卡，硬盘$\geq 1\text{TB}$，分辨率$\geq 2\text{K}$，显示器≥ 16 吋。 （四）智能采样设备 1、设备为全新正品工业级智能采样终端，支持长时间野外潮湿、高低温、户外强光作业。 2、参数 2.1 处理器与运行性能 搭载高性能八核处理器； 运行内存$\geq 16\text{G}$，机身存储$\geq 1\text{TB}$，支持多任务（采样软件、GIS 定位、影像采集）后台同步运行； 2.2 屏幕参数（野外采样专用） 屏幕尺寸≥ 6.5 英寸，高色域高清屏； 支持户外强光可视模式，阳光下清晰观察浮游生物采样细节； 2.3 影像采样系统（关键采样指标） 后置主摄像头像素搭载大底高感光传感器，支持超清微观细节捕捉； 支持光学防抖、电子防抖，野外手持采样不模糊； 支持微距高清拍摄，可配合外接显微镜头完成浮游藻类、小型浮游动物原位图像采集，满足实验室 AI 识别入库图像标准； 支持 10bit 色彩、HDR 高动态成像，明暗水域采样细节完整； 2.4 定位与溯源功能（水生态监测必备） 支持北斗系统高精度定位，野外无遮挡点位精准锁定； 2.5. 防护与环境适应性 整机防护等级$\geq \text{IP68}$，防尘、防水、防溅水，适应河边、湖边、湿地高湿野外环境； 通过高低温测试，工作温度区间：$-20^{\circ}\text{C} \sim +55^{\circ}\text{C}$，适配春夏秋冬野外生态采样； 机身抗摔耐刮，搭载高强度玻璃，野外作业不易损坏； 2.6. 电池与续航
--	---

		内置大容量电池，支持超长待机、连续采样工作≥12 小时，满足全天野外河湖生态巡查采样； 支持超级快充。 2.7. 网络与传输 支持 5G 全网通、Wi-Fi、蓝牙； 支持热点共享，可给现场笔记本、便携设备提供网络联动采样； 2.8. 扩展接口与外设适配 支持外接显微采样镜头、外接补光灯、便携传感器配件； 支持 OTG 数据传输、高速文件导出，兼容实验室数据处理终端格式； 3、系统与软件适配要求 预装正版安卓或鸿蒙商用系统，无定制捆绑软件，系统纯净稳定； 4、配套功能（水生态监测专项） 具备野外采样质控拍照模式：禁止删改原始采样图片，保留原始 EXIF 参数； 支持现场手写备注、语音备注，快速记录水体表观、水色、浮渣、水草、异常状况； 5、质保与服务要求 全国正规联保≥1 年整机质保； 提供 7×24 小时售后技术支持，保障野外生态监测工作不间断； 中标后配合系统集成方完成软件适配、账号绑定、采样功能调试、设备入库备案； 供货时提供完整出厂合格证、检测报告、保修凭证。
--	--	---