

用户需求书

一、项目概况

- 1、项目名称：实验室紫外测油仪和原子荧光光度计专用仪器设备
- 2、项目编号：HNZH-2020-361
- 3、交付时间：自签订合同之日起 30 天内安装调试完毕验收合格并交付使用
- 4、验收方式：由采购人组织有关部门按照国家有关标准的规定进行验收。
- 5、交货地点：采购人指定地点
- 6、付款方式：按照双方签订合同内容付款。

二、采购内容及参数要求

序号	名称	数量	单位
1	全自动紫外测油仪	1	台
2	原子荧光光度计	1	台

一) 全自动紫外测油仪

1、用途

该仪器是以国家标准方法《水质石油类的测定紫外分光光度法》(HJ970-2018)为依据,在 $\text{pH} \leq 2$ 的条件下,样品中的油类物质被正己烷萃取,萃取液经无水硫酸钠脱水,再经硅酸镁吸附除去除去动植物油类等极性物质后,于 225nm 波长处测定吸光度,石油类含量与吸光度符合朗伯-比尔定律。用于地表水、地下水、生活饮用水、纯净水、海水中的石油类。

2、性能要求

1、采用高精度注射泵,可实现根据客户要求,任意选定正己烷用量,准确注射,试剂注射、萃取、分离自动完成,自带反冲洗功能,无交叉污染。

2、采样瓶即为萃取瓶，要求配备 700ml 专用并且带有刻度的磨砂广口萃取瓶，广口萃取瓶可直接用于现场采样，且可直接读取水样体积，可直接上机萃取做样，无需转移到量筒中读取水样体积，避免水样转移带来的油损失，符合(HJ/T 91-2002)（提供萃取瓶实物照片并加盖公章）。

3、要求一台全自动进样器的样品位数不少于 14 位，全自动进样器放置水样的底盘采用链条式转盘，链条式转盘可以无限循环转动，实现无限循环做样。（无限循环做样指的是仪器无需停机，链条式转盘载着样品一直循环转动，样品进行自动前处理及测量，做完的样品瓶可以直接拿下并摆上新样品，仪器会继续连续做样（提供仪器链条式转盘高清实物照片证明并加盖公章）。

4、配备双硅酸镁吸附柱系统，电脑实时显示硅酸镁有效剩余量及使用量，一根硅酸镁吸附柱使用完后自动切换到另一根硅酸镁吸附柱（提供仪器实物照片的证明材料并加盖公章）。

5、要求软件可以在中途添加样品或者删减样品，无需中途停机。

6、要求进样器必须具有三套独立上下运行的机械臂；正己烷的添加由一套机械臂控制完成，水样的萃取由一套机械臂控制完成，废液的排放和萃取液的收集由一套机械臂控制完成；三套机械臂可同时上下运行，也可独立上下运行，从而实现 4 个样品同时作业，以此提高工作效率。每个机械臂均采用闭环设计，具有撞针报警，自动停止功能，防止由于人工误操作放置萃取瓶时，机械臂强力撞击萃取瓶导致萃取瓶破裂（提供仪器的三套二维机械臂同时停在不同位置的高清照片证明材料并加盖公章）。

7、水样读取有自动和手动两种方法可供用户选择。为了避免水体浊度影响自动探测水样体积的准确性，自动测量水样体积技术只接受钛针液面探测技术（提供仪器自动进样器高清全景照及液面探测部件高清近照证明并加盖公章）。

8、仪器原装样品盘在不更换底座的情况下可同时兼容含 1000mL 采测分离采样瓶、市售 500mL 棕色样品瓶在内 4 种或 4 种以上不同规格的采样瓶，其中必须能兼容直径为 8cm 和直径为 10.8cm 规格的。

9、要求仪器主机上自带工控机（触摸屏电脑），一套软件中同时拥有手动、自动两种操作模式，两种操作模式都可以做标准曲线、测量水样。

10、要求软件有自动配置标准曲线和手工做标准曲线的功能，自动配标准曲线要求：按照国家标准方法《水质石油类的测定紫外分光光度法》(HJ970-2018) 中 8.1 配置标准曲线的要求，分别取 0.00ml、0.25ml、0.50ml、1.00ml、2.00ml、

4. 00ml 石油类标准使用液 ($\rho=100\text{mg/L}$), 用正己烷稀释至 25ml, 自动配置标准曲线, 且标准曲线的每个点都要从 100mg/L 的石油类标准使用液中取液稀释, 浓度从低到高和浓度从高到低两种配置方式都可以操作, 而且线性都可以达到 ≥ 0.9999 。自动配置的标准曲线的各个浓度的吸光度要求与手动配置的标准曲线的吸光度一一对应, 相差不能超过 8%。不得采用逐级稀释的方式配置标准曲线 (提供软件截图证明材料并加盖公章)。

11、注射泵重复 7 次注射 25ml 重量法称重 $\text{RSD}<0.05\%$, 重复 7 次注射 2.5ml 重量法称重 $\text{RSD}<0.5\%$; 采用闭环设计, 管路堵塞造成压力过大时会立即报警, 并停止运行, 防止内压过大导致流路系统损伤, 阀在旋转不到位时, 软件会立即报警, 并停止运行, 防止仪器继续运行导致注射器爆裂 (提供软件报警提示照片的证明材料并加盖公章)。

12、要求多通道陶瓷旋转阀和注射泵直接相接, 中间不需要用管线连接, 最大程度减少交叉污染, 减少清洗试剂的用量 (提供仪器注射泵和多通阀高清无遮挡近照并加盖公章, 提供的图片要求能够清晰看到整个注射泵和多通阀以及两个部件的连接结构, 实际供货装机时亦应将仪器注射泵和多通阀无遮挡展示给用户看)。

13、为了避免机械部件运动影响测量的准确性, 注射泵及多通阀不能安装在测量主机上 (提供仪器光路测量主机高清照片及整套仪器高清全景照证明并加盖公章, 提供的图片要求能够清晰看到注射泵和多通阀的结构)。

14、为方便放置和取出采样瓶, 也为了防止萃取过程中酸性物质挥发导致机械臂腐蚀, 机械臂不能安装在进样器转盘中间 (提供自动进样器高清全景照及自动进样器内部转盘高清照片的证明材料并加盖公章)。

15、要求提供整套仪器高清实物正面照片和 45 度角侧面照片并清晰标明全自动进样器和全自动紫外分光测油仪主机, 提供的图片要求能够清晰看到仪器的内部机械结构 (拍摄时需要将仪器的门打开)。

16、注射泵使用寿命不低于 400 万次。

17、多通道陶转阀采用全陶瓷材料, 使用寿命不低于 500 万次。

3、配置要求

1、全自动紫外分光测油仪主机 1 台。

2、全自动进样器 1 台。

- 3、系统操作软 1 套
- 4、700ml 专用萃取瓶配备 28 个。
- 5、贰年耗材

4、技术指标：

- 1、萃取试剂：正己烷
- 2、测量方法：紫外分光光度法
- 3、测量项目：石油类
- 4、水样种类：地表水、地下水和海水中的石油类
- 5、样品配置：自动配置标准样品，质控样品，标准曲线
- 6、分离方式：膜分离
- 7、采样方式：专用样品瓶，水样无需转移，自动测量
- 8、试剂回收：过程全自动密闭完成，自动收集废液、废气。
- 9、萃取：搅拌萃取，萃取率 $>95\%$
- 10、要求仪器采用高精度注射泵，保证加液精度
- 11、样本位数： ≥ 14 位
- 12、测量范围：0-50mg/L，超量程自动稀释
- 13、分辨率：0.001mg/L
- 14、检出限：0.005mg/L
- 15、重现性：RSD $<2\%$
- 16、仪器线性：R ≥ 0.9999
- 17、准确度： $\pm 5\%$
- 18、波数波长：225nm
- 19、光谱带宽：2nm
- 20、波长准确度：0.5nm

21、波数重复性：0.2nm

22、加标回收率 $\geq 90\%$

22、分析速度：连续测量，不超过8分钟一个样

二) 原子荧光光度计

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，As、Sb、Hg、Se 等元素分析。

2、技术要求

2.1 注射泵及蠕动泵双进样系统原子荧光分光光度计

2.2 可三道三元素同时测定

2.3 不少于3灯位，元素自动选择。

2.4 宽光路设计免调光源，光源自动对准，所有空心阴极灯即插即用，无需手动调节元素灯。

2.5 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。

2.6 汞灯具有光源扣除漂移固件装置，自动扣除汞灯漂移影响，连续测量4小时汞标准溶液1ppb，荧光信号值最大漂移量 $\leq 5\%$ ；连续测量200个样品，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%；

2.7 光学系统：元素灯放置 $45^\circ - 85^\circ$ 角度之间斜面设计，减少元素灯双灯之间干扰，具有低背景高信号的优点。（提供制造商盖章确认的此功能结构图）

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 原子化器氩氢火焰、屏蔽式石英炉原子化器。

2.10 在线自动定量加还原剂、掩蔽剂等试剂。

2.11 具有双重气液分离装置，关机清洗可以全管路清洗（双泵结构），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)

2.12 进样针液面探测技术,自动探测样品的液面高度,控制进样针仅针尖小部分进入液面取样。进样针采用耐酸不腐蚀,疏水不沾液的特殊金属材质,克服了传统石英针易断易交叉污染的弱点。

2.13 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,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;关机可自动切断气路

2.14 总量检出限(DL) 硒、碲、铋、砷、汞等元素 $<0.01 \mu\text{g/L}$;冷原子测汞 $<0.001 \mu\text{g/L}$;镉 $<0.001 \mu\text{g/L}$;金 $<3.0 \mu\text{g/L}$;精密度(RSD):双道同测 $\text{RSD} \leq 0.5\%$,三道同侧 $\text{RSD} \leq 0.6\%$

2.15 线性范围 三个数量级

2.16 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 具有样品测量追踪功能;
- 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 具有样品空白自选扣除功能;

2.17 极坐标圆盘自动进样系统,设有160个及以上的样品位,能同时满足10ml和15ml的不同规格样品管的使用需求。

2.18 内置式全自动在线标准加入法模块:可升级“全自动在线快速标准加入法”装置简单,方法简便,既具有标准曲线法的测量速度,又具备标准加入法的优点;

与氢化物发生—原子荧光光谱仪联用，既可以进行全自动在线快速标准加入法测量，也可以方便地进行常规的标准曲线法测量；适用于基体复杂样品测量（高浓度金属，污水等干扰比较严重样品）。

详细配置清单如下：

序号	名称	单位	数量
1.	原子荧光光度计主机（3灯位）	套	1
2.	160位及以上极坐标全自动进样器	套	1
3.	进样器液面探测进样技术装置	套	1
4.	注射泵系统	套	1
5.	蠕动泵进样系统	套	1
6.	样品盘	个	1
7.	载流槽	个	1
8.	双质量流量计气路控制模块（载气和屏蔽气）	套	1
9.	扣除汞漂移装置	套	1
10.	气液分离装置	套	2
11.	常用管路、接头以及工具	套	1
12.	屏蔽式石英炉原子化器	个	1
13.	石英炉芯	套	1
14.	特制空心阴极元素灯（砷、汞、硒各一支）	支	3
15.	泵管	套	1
16.	点火炉丝	根	2
17.	电源保险丝	条	3
18.	进样针	支	1
19.	PU管（4×6mm）	米	5
20.	塑料瓶（1L）	个	2
21.	仪器布	块	1
22.	硅油	瓶	1
23.	废液桶	个	1

24.	进样反应系统备件	套	1
25.	烟囱	个	1
26.	出厂合格证	套	1
27.	原子荧光操作软件（包含仪器说明书、分析方法、维护手册）	套	1
28.	加密狗	个	1
29.	路由器	套	1
30.	电源线	套	1
31.	通讯网线	根	2
32.	商务电脑	台	1
33.	黑白激光打印机	台	1

三)、技术服务要求:

- 1、提供完善的设备使用全套技术资料。
- 2、质保期为贰年。保修期间，提供免费上门维修、更换非人为原因损坏零部件及技术咨询服务。
- 3、质保期结束后，成交供应商仍应对设备提供终身免费维修服务及软件免费升级服务（提供超过免保维修期后，紧急情况下如何处理问题的承诺）。质保期外设备出现故障的，只收材料成本费，并保证 10 年内提供备件、配件及试剂供应。
- 4、保证产品为最新原厂设备。
- 5、仪器一旦出现问题要求 4 小时内做出响应，24 小时到现场服务，到达现场后一般故障处理时限不超过 24 小时修复，未能修复的提供代用机器直接更换，保证采购人正常使用。
- 6、供应商所投的产品必须为成熟产品，拒绝研发中的不成熟的产品参与。
- 7、设备到货后，供应商指派专业安装调试工程师到现场进行安装调试，包括：主机与所有部件调试与连接，做到设备运转正常，演示设备的所有功能，并现场培训用户的技术人员直到用户能全部掌握设备的使用及日常维护。

8、供应商每年不少于1次定期回访及对设备巡检、系统维护。质保期内包括系统诊断，必要的机械设备和电子部件的调整和对有潜在问题和已损坏的部件更换等，质保期外，对设备进行预防性维护指导，并出具巡检报告。

9、中标公示后7个日历日内，合同签订前，必须提供与投标型号一致的仪器进行现场预验收，确认仪器各项技术指标完全符合招标技术功能要求，到货后5个日历日内完成预验收，否则不予签订合同，做无效标处理。