

# 采购需求

## 一、项目概况

- 1、项目编号：WZGJ-G20230104
- 2、项目名称：海南东部区域疾控中心实验室能力提升仪器设备采购（第二批）
- 3、资金来源：财政资金
- 4、采购方式：公开招标
- 5、预算金额：¥855.00 万元，单价及总价报价不得超过预算金额及最高限价，超过视为无效投标。
- 6、最高限价：¥855.00 万元
- 7、采购清单：

序号	采购品目	数量	单位	备注
1	总有机碳分析仪	1	套	允许进口
2	液相色谱-电感耦合等离子体质谱联用仪	1	套	允许进口
3	三重四级杆液相色谱质谱系统	1	套	允许进口
4	紫外可见分光光度计	1	台	允许进口
5	测汞仪	1	台	/
6	PH 计	2	台	/

注：清单中未标明允许进口的品目不接受进口产品。

## 二、技术参数及配置要求

### （一）总有机碳分析仪

▲1、测定方法：680℃铂金催化燃烧 NDIR（非色散红外检测）

2、性能参数：

2.1 测定范围（mg/L）：TC：0—30000；IC：0—3000

2.2 检测限：50  $\mu\text{g/L}$  (TC) , 4  $\mu\text{g/L}$  (IC)

2.3 测定精度：CV $\leq$ 1.5% (重复精度)

2.4 测定时间：TC：约 3 分钟；IC：约 4 分钟

▲2.5 进样方式：TOC 主机采用独特的八通阀分别进行取样、进样、加酸和流路清洗。

2.6 进样量：TC:10-150  $\mu\text{L}$ , IC:10-450  $\mu\text{L}$

▲2.7 主机配备 IC 预去除功能：主机内部能够完成自动添加酸并吹扫进行 IC 去除

▲2.8 主机配备自动稀释 2—50 倍，在注射器内完成稀释

▲2.9 空白零水制备功能：主机内置制造超纯水功能，自动进行空白确认

2.10 载气：高纯空气、或高纯氧气，来自气瓶

载气气压：200  $\pm$ 10 kPa (可使用载气调压器：约 300 - 600 kPa)

载气流量：230 mL/min

### 3、软件：

3.1 自动设定最佳测定条件：做标准曲线时，软件会根据浓度范围推荐适当进样体积。做未知样时，软件会根据所选标准曲线推荐适当进样体积。

3.2 自动选择最佳标准曲线：对一个样品测定，可选择最多三条标准曲线，软件将根据结果，自动选择最佳标准曲线。

3.3 未知样稀释倍数与进样体积自动调节：对于超过标准曲线量程范围的未知样，软件会自动变更测定条件并进行再次测定，使该样品测定浓度在所选标准曲线浓度范围之内。

3.4 自动排除样品重复测定中的异常值并追加测定：同一样品重复测定中的异常值，软件会自动排除。当初设的测定次数完成后，测定结果的重复性不能达到设定误差范围内时，软件会自动追加测定次数，直到满足误差要求或者达到设定的最大重复次数为止。

#### 4、自动进样器：

4.1 样品瓶：40 mL 样品瓶（外径 27 x 高 95 mm）

4.2 样品瓶架容量：40 mL 样品瓶架：68 个样品瓶

4.3 样品预处理：NPOC 分析时可加酸和喷射，可以对进样针进行冲洗

#### 5、配置清单（参考）

序号	名称	数量	单位
1	主机	1	台
2	操作软件	1	套
3	电源线	1	套
4	载气导管	1	套
5	CO <sub>2</sub> 吸收器	1	套
6	载气常用压力阀	1	套

## (二) 液相色谱-电感耦合等离子体质谱联用仪

### (1) 仪器硬件系统

#### 1、仪器工作环境

1.1 电压：单相、220-240 伏 交流电、50/60 赫兹

1.2 室温：18-28 °C

1.3 相对湿度：20-70 %

#### 2、ICPMS 仪器硬件参数

##### 2.1 进样系统:

2.1.1 雾化器：同心雾化器；

▲2.1.2 雾室：标配电子制冷旋流雾室，最低控温温度:  $\leq -10^{\circ}\text{C}$ ；

▲2.1.3 蠕动泵：四通道蠕动泵，废液无需蠕动泵即可稳定排出

▲2.1.4 炬管：一体式 Mini 炬管(中心管径?)，炬管 X、Y、Z 三维位置由计算机调节

##### 2.2 ICP 等离子系统:

▲2.2.1 RF 发生器：27.12MHz 等离子体固态射频发生器,最低功率  $\leq 0.5\text{KW}$ ;

2.2.2 RF 线圈：螺旋线圈，具备有效消除二次放电技术；

▲2.2.3 气体控制：4 个质量流量计精确控制冷却气、辅助气、载气和碰撞气，所有气路的气体流量连续可调；

▲2.2.4 Eco 模式：主机标配 Eco 模式，此模式下等离子气 5L/min，辅助气 0.6L/min 可保持等离子体稳定；

▲2.2.5 气体纯度要求：使用 99.95%纯度氩气的点火成功率即可达到 100%（普通纯氩即可稳定运行，无需高纯氩气）；

▲2.2.6 氩气气体消耗：等离子体稳定运行时，正常工作模式氩气总流量  $< 10\text{L/min}$ ，在 Eco 模式下等离子气流量  $\leq 5\text{L/min}$ ；

## 2.3 接口

2.3.1 接口组成：采样锥和截取锥；清洗简单，维护时无需卸真空；

▲2.3.2 截取锥：孔径 $\leq 0.35\text{mm}$ ，减少仪器污染

2.3.3 锥体冷却装置：高性能的水冷系统，保证接口区域的稳定性；

## 2.4 离子透镜系统

2.4.1 离子透镜：通过施加电场的作用使带电离子聚焦,避免使用直角偏转离子技术造成灵敏度损失，有效去除光子和中性粒子；

## 2.5 碰撞反应池

2.5.1 碰撞反应池：八极杆碰撞反应池；

2.5.2 气体控制：CPU 控制质量流量计；

2.5.3 气体流量范围：0 – 10mL/min；

## 2.6 质量分析器

▲2.6.1 预四极杆：使用预四极杆设计，降低污染；

▲2.6.2 主四极杆：双曲面四极杆，全钨材质；

2.6.3 质量数范围：5-255amu；

2.6.4 驱动频率：2.5MHz

## 3、LC 系统

### 3.1 输液泵

▲3.1.1 工作模式：串联双柱塞,采用浮动结构支持柱塞装置，无需阻尼器

▲3.1.2 泵头材质：全 PEEK

3.1.3 流速范围：0.001~10.000mL/min，以 0.001 递增

▲3.1.4 流速精度： $\leq 0.06\% \text{RSD}$  or  $\leq 0.02 \text{min SD}$ ，其中较大值

3.1.5 流量准确度： $\leq \pm 2\%$  or  $\pm 2 \text{uL/min}$ ，其中最大值

3.1.6 最大耐受压力：30MPa

### 3.2 自动进样器

▲3.2.1 样品瓶数：175+10 位（1ml）

3.2.2 进样精度：≤0.2%RSD

3.2.3 进样范围：0.1—100.0μL

3.2.4 进样准确性：≤±1 %（50 μL 进样）

▲3.2.5 进样速度：10 秒/10μL

3.2.6 进样针清洗：在进样前后任意设定（缺省值为进样前后均清洗），自动清洗

▲3.2.7 交叉污染：<0.0025%

### 3.3 柱温箱

3.3.1 温度范围：室温+10°C至 85°C

3.3.2 可以放置 300mm 长的色谱柱及保护柱

▲3.3.3 时间程序：线性温度程序

▲3.3.4 温控精度：±0.1°C（典型值 0.04°C）

### 3.4 形态分析

▲3.4.1 与联用仪器为同品牌，软件采用内嵌方式，同一软件实现仪器参数设定。

▲3.4.2 软件能实现自动单独液相使用或者形态联用的切换。

## (2) 仪器性能指标

1、仪器检出限： Be(9) <0.5 ng/L(ppt)

In(115) <0.1 ppt

Bi(209) <0.1 ppt

2、二价离子比率： Ce<sup>2+</sup> / Ce<sup>+</sup> < 3 %

3、背景噪音： <1cps @234amu

4、短期稳定性(RSD): ≤2%

5、长期稳定性(RSD): ≤3%

### (3) 操作软件

#### 1、带有数据库的用户支持软件

▲1.1 标配方法开发助手，能够自动给出最优质量数、内标元素及内标浓度，并自动推荐工作曲线浓度范围，

▲1.2 标配数据诊断助手，能够对测定结果的正确性进行判断，给出“Best”、“Good”和“NG”的判断结果，

▲2、软件具有电子记录和电子签名等功能，满足 FDA 21 part11。支持实验室网络化管理，可以在网络服务器上管理所有分析数据。

3、软件可以完成多元素的半定量和定量的快速分析，支持标准曲线定量法、标准加入法等分析方法；

4、软件系统具备瞬间信号分析能力，按业主需求可与液相色谱等系统联用

### (3) 配置清单（参考）

序号	名称	数量	单位
1	主机	1	台
2	分子涡轮泵	1	个
3	机械泵	1	个
4	消耗品	1	套
5	循环水冷系统	1	台
6	计算机	1	台
7	打印机	1	台
8	液相色谱仪	1	台

### (三) 三重四级杆液相色谱质谱系统

#### 1、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%

#### 2、液相色谱部分

▲2.1 系统要求: 超高效液相色谱主机一套(与质谱主机同一品牌), 包含: 二元高压输液泵、脱气机、高压混合器、输液泵自动清洗单元、柱温箱、自动进样器、网络化系统控制器;

##### 2.2 二元高压梯度系统

▲2.2.1 流速范围: 0.001-10.000mL/min

2.2.2 流速准确度: ≤1%

▲2.2.3 流速精密度: ≤0.062%

2.2.4 梯度变化步进: 0.1%

▲2.2.5 最高耐压: ≥18000psi

2.2.6 自动清洗组件: 有

2.2.7 组成方式: 两台独立高压送液泵构成的二元梯度系统

▲2.2.8 自我诊断/自我恢复: 自动检测分析过程中意外混入的气泡, 自动执行 Purge, 快速恢复至正常分析状态。

▲2.2.9 智能流量控制功能: 防止瞬间高压损害色谱柱, 延长色谱柱使用寿命。

##### 2.3 脱气机

2.3.1 流路数目: 5 路

##### 2.4 可降温型自动进样器

2.4.1 样品盘容量: 160 位(1.5mL/2mL 样品瓶)



2.4.2 样品数量扩展：最多可扩展至 16000 个样品

2.4.3 进样周期： $\leq 6.7$  秒

2.4.4 进样速度：4 秒

▲2.4.5 耐压：18000psi

2.4.6 交叉污染： $< 0.0003\%$

2.4.7 针外润洗和进样口冲洗：标配

2.4.8 针外壁送液清洗：2 路清洗液

2.4.9 双进样模式：可扩展为支持两条独立流路同时分析，提高质谱利用效率。

2.4.10 支持多种自动前处理功能：样品稀释、添加、混合、Co-injection 功能、自动衍生等

2.4.11 样品控温设定范围：4~45°C

## 2.5 可降温型柱温箱

2.5.1 温度控制类型：强制空气循环

2.5.2 温度控制范围：室温-10°C~80°C

2.5.3 双重漏液传感器：含气体和液体双重传感器

2.5.4 色谱柱容量：单个柱温箱内可放置 100mm×6 根；300mm×3 根

2.5.5 内置混合器：支持

## 3、质谱部分

3.1 质量范围 m/z：涵盖 5-2000 amu 或更宽

3.2 灵敏度：

3.2.1 ESI 源正离子方式：1pg 利血平，MRM (609->195), 信噪比 S/N >300000:1 (RMS)

3.2.2 ESI 负离子方式：1pg 氯霉素，MRM (321->152)，信噪比 >300000:1 (RMS)

▲3.3 质谱扫描速度: 最小步径为 0.1u , 大于 20000 u/sec

▲3.4 正负离子切换速度: 不超过 10ms(不损失灵敏度的情况下), 实现正、负离子同时采集

3.5 交叉污染 cross talk (串扰) : < 0.0005%

3.6 质谱最小延迟时间: 不超过 1msec

▲3.7 质谱 MRM 最小驻留时间 (Dwell Time) : <1msec

3.8 MS 到 MS/MS 切换时间: <1msec

3.9 质量稳定性: <0.05u /24hr;

3.10 MRM 通道数量: 一次进样, 不分时间段, 可以至少同时检测 30000 个 MRM 离子对, 并保证灵敏度和重现性不受损失。

▲3.11 MRM 通道速度: >500MRM/s

3.12 MRM 同步扫描: 同步检查扫描在 MRM 或其它事件的同时, 可触发产物离子扫描, 同时实现定性定量; 能自动按照离子对数目自动优化 loop 事件。

3.13 离子源:

▲3.13.1 离子源接口: 配有独立电喷雾离子源, 非复合源配置, 离子源的清洁、维护、切换方便、快速, 无需卸除质谱真空系统。

3.13.2 离子源流速范围: 1  $\mu$  L/min~2000  $\mu$  L/min;

3.13.3 ESI 离子源辅助加热气设计: 独立的离子源加热辅助气设计, 脱溶剂温度可达 600° C 以上, 并可针对不同化合物设定不同的分析温度, 保证获得最优的离子化效果。

3.13.4 可根据采购人需要在 ESI 离子源基础上进行升级, 成为同时具有电喷雾源和大气压化学源功能的复合离子源, 以便拓展应用范围。如不能升级需另行提供一个复合离子源。

▲3.13.5 需提供与质谱主机同一品牌的原位分析电离源, 进一步扩展质谱应用。

3.13.5.1 原位分析电离源工作时，样品无需加热即可直接分析，以保证所分析样品的稳定性。

▲3.13.5.2 原位分析电离源工作时，无需辅助加热气、雾化气。

3.13.5.3 原位分析电离源样品采集频率可调，调节范围须涵盖 1-3Hz。

3.14 质量分析器：串联四极杆型质量分析器，双曲面全金属钨四极杆，不需要控温即可保证质量准确度的稳定性。

3.14.1 Q1 四极杆设计：Q1 带有预四极杆和后四极杆用作离子聚焦和抗污染功能，有效降低中性粒子引起的背景噪声。具备 Q1 扫描或 Q1 选择离子监测 SIM 功能，可任意设置。

▲3.14.2 Q2 碰撞室设计：碰撞室采用多极杆超快速碰撞室，实现快速 MRM 性能，同时采取先进的曲线型加速电势场和碰撞气压控制，同时进行线性高压加速，可有效消除记忆效应和交叉污染。

▲3.14.3 Q2 碰撞室高压加速技术：在超高速扫描 30000u/s 的情况下高质量端的信号强度稳中有升，避免了因扫描速度加快造成的质量检测范围狭窄。

▲3.14.4 Q3 四极杆设计：Q3 前端带有预四极杆用作离子聚焦和抗污染功能有效降低中性分子引起的背景噪声。

### 3.15 检测器

▲3.15.1 高灵敏度检测器：离轴连续打拿电子倍增器，动态范围： $2 \times 10^7$ ，检测器前端采用具备离子聚焦及中性噪音过滤功能的电子透镜设计，可大幅度降低背景噪音、提高离子响应值。

3.15.2 检测器：电子倍增器。

3.16 质谱调谐和校正系统：可实现全自动质谱调谐和校正。

▲3.17 操作软件：全中文界面质谱控制操作软件，支持 Microsoft Windows 10 以上中文操作环境，软件提供液相和质谱联用的全自动控制；可以实现高效能的仪器调谐和方法优化，包括碰撞气压力和碰撞能量的自动优化，并可利用优化参数方便地建立分析方法；可进行数据采集、数据处理、定量分析和定性分析；有

建立数据库功能，谱库检索功能，自动校正和全自动分析功能，全自动定量软件。

3.18 质谱软件还可以自动 MRM 参数生成优化功能，不需要手动逐条输入 MRM 参数。可以不需要注射泵，直接液相联机柱上进样即可 MRM 自动优化。一键式触发全自动定量数据处理和报告功能。同时如需要，也可以采用手动模式修改 MRM 参数及其它定量批处理方法

3.19 提供中国农业部登记在册的 500 种以上农药质谱数据库及 350 种以上兽药数据库，包括 MRM 参数，Q1 电压设置、Q2 碰撞能量及电压设置、Q3 电压设置，参考定量离子对和定性离子对数据库。包含相关化合物的标准品参考标准曲线。

3.20 质谱软件报告可中文显示，可自由添加、修改、提取化合物的信息，分析和处理方法。

3.21 扫描功能：具有全扫描、选择离子扫描、选择反应串联质谱扫描、子离子扫描、母离子扫描、中性丢失扫描、多反应监测扫描、混合扫描、同步检查扫描、正/负离子快速切换扫描。

3.22 自动调谐：在正离子和负离子模式均可以进行灵敏度和分辨率的自动优化，进行质量校正；

3.23 台式计算机：正版 Windows 10 操作系统，配置不低于 CPU: Intel Core i7 3770 3.4GHz; 主板 Intel Q7; 内存: DDR3 1333 4G; 硬盘: 1TB; 显卡: AMD HD7450 独立显卡, 1GB 显存; 网卡: 1×1000M 以太网卡; 显示器: 22 寸以上宽屏液晶; DVD 刻录机; 光电键鼠。A4 彩色激光打印机。

#### 4、配置清单（参考）

序号	名称	数量	单位
1	高压泵	2	套
2	五路在线脱气机	1	套
3	自动进样器降温型	1	套

4	降温型柱温箱	1	套
5	色谱柱 C18, C8, SIL 硅胶正相柱、苯基柱	各 1	根
6	低延迟体积超高效混合器	1	套
7	超高压色谱方法与常规色谱方法转换软件	1	套
8	耐高压流路切换阀	1	个
9	串接四极杆液质主机	1	台
10	质接口离子源 ESI 源	1	套
11	原位电离分析源	1	套
12	计算机	1	台
13	打印机	1	台
14	质谱控制软件	1	套
15	消耗品	1	批
16	进口液质配套用氮气发生器	1	台
17	原厂质谱中文工作站软件	1	套
18	中文操作指南, 仪器维护的相关资料及质量认证书	1	套

#### (四) 紫外可见分光光度计

##### 1、工作环境

1.1 使用温度范围: 15° C to 35° C

1.2 使用湿度范围: 30% to 80%

##### 2、技术规格

###### 2.1 分光系统

2.1.1 光学系统: 双光束

▲2.1.2 分光器: 单色器, 象差校正型切尼爾-特納裝置

2.1.3 设定波长范围: 185~900nm

▲2.1.4 测试波长范围: 185-900nm

2.1.5 衍射光栅刻线数: 1300 lines/mm

2.1.6 波长准确性:  $\pm 0.1\text{nm}$ ,  $\pm 0.3\text{nm}$  (全波段)

2.1.7 波长重复精度:  $\pm 0.05\text{nm}$

2.1.8 波长扫描速度: 波长移动速度: 14000nm/min, 最大扫描速度:  
4000nm/min;

2.1.9 光源切换波长: 和波长同步自动切换 290.0 nm~370.0 nm

2.1.10 谱带宽度: 0.1/ 0.2/ 0.5/ 1/ 2/ 5nm L2/L5 (低杂散光模式)

2.1.11 分辨率: 0.1nm

2.1.12 杂散光: KCl  $< 1\%T$  (198nm)

NaI  $< 0.005\%T$  (220nm)

NaNO<sub>2</sub>  $< 0.005\%T$  (340nm, 370nm)

2.1.13 测光方式: 双光束测光方式

2.1.14 测光类型: 吸光度 (Abs), 透射率 (%), 反射率 (%), 能量 (E)

▲2.1.15 测光范围: 吸光度: -5~5 Abs

2.1.16 光度准确性  $\pm 0.002\text{Abs}$ (0.5Abs)

±0.003Abs(1Abs)

±0.006Abs(2.0Abs)

±0.3%T

2.1.17 光度重现性: ±0.001Abs(0.5Abs)

±0.001Abs(1Abs)

±0.003Abs(2Abs)

±0.1%T

▲2.1.18 噪音 0.00003Abs (500nm)

2.1.19 基线稳定性: < 0.0002Abs/hour

2.1.20 基线平直度: ±0.0003Abs(200-860nm)

2.1.21 记录范围: 吸光度-10~10 Abs; 透射率±10<sup>-12</sup>%

2.1.22 漂移: 小于 0.0002Abs/h

2.1.23 基线校正: 计算机自动校正 (电源启动时, 自动存储备份的基线, 可以再校正)

2.2 光源: 50W 卤素灯和氙灯 (插座型)

2.3 检测器: 光电倍增管

2.4 软件: 可执行自动光谱评价, 实时导出 Excel 数据。

### 3、配置清单 (参考)

序号	名称	数量	单位
1	紫外主机	1	台
2	操作软件	1	套
3	长光程池架	1	个
4	方形比色皿	2	个
5	电脑打印机	1	套

## （五）测汞仪

### 1、原理：

1.1 在氧气环境下，样品完成自动进样，在灰化炉中进行干燥和热分解，分解后的产物进一步被氧气载入催化燃烧管中，高价态的汞被催化还原为基态，然后被汞阱在低温下选择性捕获形成金汞齐。随着汞阱迅速升温，汞（Hg）被释放，由载气携带至具有单一波长（254nm）的原子吸收检测器进行分析检测。通过汞阱这种高选择性的原子阱，实现了样品中复杂基体与待分析元素的有效分离，从而完成样品中汞的直接检测。

1.2 原子吸收检测器采用长吸收池和短吸收池串联的测量方式，可获得更宽的检测范围。

### 2、应用领域要求

▲进样测汞仪可直接固体、液体，方法简单，无需任何前处理，方法灵敏度高，检测速度快，省时省力，且无试剂污染和环境污染。可升级气体进样装置，满足气体样品检测需求。

### 3、工作环境

3.1 电源：交流电压：(220±22) V，频率 (50±1) Hz；

3.2 温度：（15~30）℃；

3.3 相对湿度：≤80%；

3.4 仪器功耗：启动：≤1000W；运行：≤600W；

### 4、仪器参数技术指标

4.1 进样量：固体不小于 1500mg，液体不小于 1500 μ L

4.2 光源：低压汞灯（进口）波长：253.65nm

4.3 检测器：硅-UV 光电检测器（进口）

4.4 重复性：RSD<2.0% @ 1ng

▲4.5 检出限：≤0.005ng



4.6 测量范围：长池：0ng~20ng；短池：20ng~1000ng

4.7 相关系数（r）： $\geq 0.9990$

4.8 催化燃烧炉温度范围：100℃~1000℃

4.9 汞阱加热功率：0W~100W

4.10 检测池温度范围：100℃~150℃

## 5、仪器配置技术指标

▲5.1 自动进样器:采用四维立体自动进样器,可实现>98个样品的自动进样。

▲5.2 气路系统:采用双路集成电子质量流量气路控制装置,流量范围(0-1000)mL/min,连续可调,提供流稳定流量,同时具有实时压力、流速实时监测与报警功能;

5.3 控温系统:灰化炉、催化燃烧炉、检测池均为高精度PID控温系统,保证样品前处理的一致性,并消除环境温度等波动带来的信号漂移,确保高重复性和稳定性;

恒功率加热的汞阱系统,快速准确到达所需温度,避免交叉污染和记忆效应;

### 5.4 检测系统:

▲5.4.1 双吸收池串联式设计,满足高中低不同浓度样品的检测需求;

5.4.2 双光束光源校正系统,实时消除光源漂移和波动带来的影响,确保结果准确性;

5.4.3 高分辨采样电路设计,抗干扰能力强,适配高低量程切换,实现准确可靠的数据传输系统。

### 5.5 数据处理系统（软件系统）

5.5.1 可实现全面的系统自检,具备图形化的设备状态监控和参数显示（气体流量、压力、功率等）,仪器自诊断,异常状态报警;

5.5.2 在线和离线运行模式,独立数据分析模块,支持多数据文件同时打开,切换处理;

5.5.3 信号曲线实时监测，可加载背景谱图进行对比；

5.5.4 灵活报告模版，内置简单、通用、详细及多种性能测试报告模版，可按需选择；支持自定义模版；

5.5.5 检测结果可以转换成至少 5 种以上常用文件格式，包括 pdf、xlsx、doc、txt 等，支持 LIMS 数据读取；

5.5.6 LIMS 实现方式：采用 SQLite 进行数据存储，支持导出文本、图像、Excel 等多种格式文件，可以通过 Webservice、Http 等方式进行上报数据；

5.5.7 具备用户权限管理，审计追踪功能，管理员可对日志进行分类查阅和其他处理，自动记录用户的重要操作，符合 GMP/GLP 要求；

#### ▲5.5.8 监控和报警信息

具有全方位传感系统，数字化气路压力监测（入口和出口）、气路流量监测、多温区温度监测等；具有运行保护报警系统，无载气安全保护、加热丝丝短路断路保护等；

▲5.6 可根据采购人需要后期升级自动称量模块，具有分析天平称重功能及送样功能，实现指定样品舟的运输和转移。

▲5.7 可根据采购人需要后期升级气体富集模块，支持双汞阱切换进样系统，实现高效分析检测。

## 6、配置清单（参考）

序号	名称	数量	单位
1	直接测汞仪主机	1	台
2	>98 位自动进样器	1	套
3	系统操作软件	1	套
4	进样舟	1	套
5	电脑	1	套

6	激光打印机	1	套
7	附件箱	1	套

## (六) PH 计

- 1、测量参数: pH, mV (ORP), ref mV, 温度; 特别适合自来水、饮用水等低离子浓度样品 pH 的测量
- 2、pH: -2.000~20.000, 分辨率: 0.001/0.01/0.1pH 可调, 精度:  $\pm 0.002\text{pH}$ ;
- 3、mV: -2000.0~2000.0; 分辨率: 0.1 / 1mV;
- 4、温度: -30.0~130.0 $^{\circ}\text{C}$ , 精度: 0.1  $^{\circ}\text{C}$ ,  $^{\circ}\text{F}$  和  $^{\circ}\text{C}$  可选;
- 5、自动/手动温度补偿;
- 6、 $\geq 7$  英寸彩色触摸屏
- 7、全屏键盘
- 8、用户指导和集成式帮助系统
- 9、状态指示灯显示仪表读数状态
- 10、至少两级用户权限管理
- 11、测量设置保存/导入为方法, 彩色限值提醒, 验证结果清晰提示。
- 12、不小于 IP54 防尘防水, 可更换保护罩, 防腐密封接口保护盒。
- 13、电极支架精确定位, 垂直移动, 多向电极专用位置, 升级线缆收纳, 紧凑的工作空间, 袋装溶液支架。
- 14、配置清单 (参考)

序号	名称	数量	单位
1	主机	1	台
2	低离子浓度电极	1	套
3	电极支架	1	个
4	袋装缓冲液	1	批
5	保护罩	1	个

### **三、商务要求**

#### **（一）质量保证**

- 1、所有设备必须是厂商原装、全新的正品，符合国家及该产品的出厂标准并提供产品质量证明文件。
- 2、设备外观清洁，标记编号以及表面显示等字体清晰，明确。
- 3、所有产品、设备供货时需提供出厂合格证等质量证明文件。

#### **（二）交货期和地点及付款方式**

- 1、交货期：合同签订之日起国产产品 30 天内，进口产品 90 天内完成供货及安装调试，并通过验收（具体细节以合同约定为准）。
- 2、交货地点：采购人指定地点。
- 3、付款方式：合同签订之日起 7 个工作日内支付 50%的预付款，到货验收合格后支付 50%余款（具体细节以合同约定为准）。注：成交供应商应按采购人要求提供增值税发票，否则，采购人有权拒绝付款，采购人于收到发票之日起 30 日内向成交供应商付款。

#### **（三）售后服务要求**

- 1、所有设备质保期至少为 1 年（技术参数中有特殊要求的按技术参数要求执行），质保期自设备验收之日起计算，保修费用已计入总价（设备为原制造商制造的全新产品，整机无污染，无侵权行为、表面无划损、无任何缺陷隐患，在中国境内可依常规安全合法使用）。
- 2、供应商应提供满足设备质保期内正常使用的备品备件（如有的话），其费用应包括在投标价格之内。
- 3、免费质保期内，接到报障电话 1 小时内响应，24 小时内派工程技术人员上门维修且处理完毕。规定时间内未处理完毕的，供应商提供不低于同等档次设备供用户使用至故障设备正常使用为止。如果需要更换配件的，要求更换的配件跟被更换的品牌、类型相一致或者是同类同档次的替代品，后者需征得用户方管理人员同意。（提供承诺函，不提供视为无效响应）

4、对质保期内的故障报修，如供应商未能做到上款的服务承诺，用户可采取必要的补救措施，但其风险和费用由供应商承担，由于供应商的保证服务不到位，质保期的到期时间将顺延。

#### **（四）验收要求**

按国家、行业、招标文件要求中标人的投标文件内容进行验收。