

采购合同

合同号: SNJK20201015GZHH

甲方(采购人): 思南县疾病预防控制中心 签定地点: 思南县疾病预防控制中心

乙方(中标人): 贵州鸿赫医疗设备有限公司 签定日期: 2020年10月13日

根据甲方委托 贵州方维项目咨询有限公司 对 思南县疾病预防控制中心 2020年抗疫特别国债建设项目设备(饮用水检测能力提升项目设备) 进行招标采购(招标编号: GZFW2020-CG003) 的招标结果, 乙方为中标人, 现依照招标文件、(中标人)投标文件及有关法律、法规、规章规定的内容, 双方达成如下协议:

1、合同供货具体清单及合同价格

服务名称及品牌型号	数量	单价(单位: 元)	总价(单位: 元)	质保期
进口超纯水装置(Direct Q5 UV 密理博)	1	100000.00 元	小写: 4088000.00 元 大写: 肆佰零捌万捌仟元整	1 年
药品保存箱(4℃)(HYC-390 海尔)	1	16000.00 元		3 年
高压灭菌器(日本雅玛拓)	1	70000.00 元		1 年
1/百电子天平(PL602E 梅特勒)	1	7000.00 元		1 年
1/千电子天平(ME203E 梅特勒)	1	10000.00 元		1 年
1/万电子天平(ME204E 梅特勒)	1	18000.00 元		1 年
进口 1/十万分之一电子天平(XSR205DU 梅特勒)	1	77000.00 元		1 年
全自动流动注射(SUPEC 5010 谱育科技)	1	710000.00 元		1 年
进口离子色谱(Aquion RFIC 热电)	1	650000.00 元		1 年
进口气相色谱仪(Agilent 8890 安捷伦)	1	650000.00 元		1 年
进口高效液相色谱仪(Agilent 8890 安捷伦)	1	430000.00 元		1 年
电感耦合等离子质谱仪(SUPEC 7000 谱育科技)	1	1000000.00 元		2 年
原子荧光分光光度计(麒麟 A12 北京吉天)	1	350000.00 元		1 年

2、服务方式和服务地点

2.1 服务方式: 线上电话沟通判断指导, 现场进行设备安装调试培训维护。

2.2 服务地点：思南县疾病预防控制中心

3、付款方式与条件

3.1 货物交货付款

付款方式：在甲方签订合同之日起3日内向乙方支付中标总金额的 60%人民币 2452800.00 元（大写：贰佰肆拾万贰仟捌佰元整）做为首付款，乙方并在此之前提供对应金额的发票，在甲方收到乙方合同货物3日内向乙方支付中标金额 35% 人民币 1430800.00 元（大写：壹佰肆拾叁万零捌佰元整）做为安装货款，剩余 5%人民币 204400.00 元（大写贰拾万肆仟肆佰元整）甲方应在安装调试验收完成后3日内付清货物全部货款。

3.2 现场安装调试条件下，乙方要求付剩余 5%尾款应提交下列单证和文件。

- a. 金额为有关合同货物价格13 %的正式发票。
- b. 甲方已收到货物的验收凭证单。
- c. 甲方签发的验收合格文件。

4、产品交付、交货单位联系人及地址

4.1 产品交付：签订合同 30 历日内完成供货。

4.2 交货单位：思南县疾病预防控制中心

4.3 交货地址及联系人：思南县思唐镇河东桥头双龙大道思南疾控中心，杨波
18848512687

5、质量要求和技术标准

5.1 质量要求

- a. 乙方保证合同项下产品质量和技术规格均符合行业标准。
- b. 乙方对所售产品提供终身维修服务和免费技术支持。
- c. 乙方保证合同项下的产品全部部件齐全。
- d. 乙方提供合同中的产品全部通过箱体包装物流快递送达甲方指定地点。

5.2 技术要求

- a. 乙方保证提供甲方所需符合中标文件中的设备参数及配置（详见附件 I）。

6、技术服务、安装及人员培训

6.1 技术服务

- a. 我公司安排厂家技术人员进行上门服务
- b. 我公司安排厂家技术人员对所售仪器定期巡防，免费进行系统的维护、校准及升级服务，使仪器使用率达到最大化，每年内不少于 2 次上门维护校准服务，包括寒暑假。

c. 定期对用户回访，每年至少 2 次上门检测、故障排查，每次 6 小时。每年不少于 5 次的电话回访，跟踪采购人使用情况，提供技术支持，听取用户的意见反馈和建议。为采购人建立设备服务档案，包括仪器购买日期，安装日期及信息、维护记录等。

6.2 安装及培训

a. 我公司安排厂家提供的安装配送方案为：按用户指定地点、指定进度发货。中标结果发布之后，制造商就开始备货，实时跟踪了解货物进度；仪器运达现场前，我们会向用户方提供场地准备书，对实验室现场条件和配套设施提出建议；我方会安排知名物流公司和厂家售后服务人员一起送达至用户指定地点。

b. 我方售后技术人员安排制造商技术人员会在现场免费进行安装调试该系统，确保仪器技术指标验收合格；并负责在现场或培训基地培训买方的技术人员、操作和维护人员。严格按照设备安装调试使用说明书安装调试，确保各部件安装位置正确，牢固，电器等连接安全可靠；开机调试软硬件，以达到正常使用要求。

c. 我公司将组织由仪器设备厂家认证的工程师 2 人，负责对所售仪器的安装、调试；为减少用户的操作错误概率，为用户培训至少 3 人的熟练工作人员，所有费用均包含在本次投标总报价中。

d. 人员培训技术： I. 内容： 1、设备原理及功能介绍； 2、设备的使用和方法的建立； 3、使用中常见的问题及解决办法； 4、日常使用中的注意事项及日常保养常见故障的排除，安全使用； 5、实际操作，交流沟通。 II. 资料： 培训资料免费提供； c. 地点： 客户现场； III. 时间： 安装调试过程中； IV. 对象： 用户指定人员 V. 人数： 不限 VI. 授课人： 制造商工程师免费培训；

7、验收

7.1 设备到达甲方指定地点后，甲乙双方的代表应到现场一起根据运单和装箱单对设备的包装、外观及件数进行清点检验（拆箱时乙方必须有人在场）。如发现有任何不符合之处经双方代表确认属于乙方责任后，由乙方处理解决。

7.2 乙方提供的所有货物和服务，其质量、技术等特征必须符合国家、行业现行的标准及用户需求；

7.3 甲方有权拒绝接受任何不合格的货物和服务，由此产生的费用及相关后果均由投标人自行承担。

7.4 乙方应保证，在提供本项目的货物、服务或其任何一部分不会产生因第三方依法享有的专利权、商标权或其他知识产权；如果投标人不拥有相应的知识产权，则须在报价中包括合法获取该知识产权的相关费用，并在投标文件中附有相关证明文件，如因第三方提出其专利权、商标权或其他知识产权的侵权之诉，则一切法律责任由投标人承担。

7.5 验收按国家有关的规定、规范进行。验收时如发现所交付的货物有短装、次品、损坏或其它不符合国家有关的规定、规范的，采购人应做出详尽的现场记录，或由采购人和中标人双方签署备忘录。此现场记录或备忘录可用作补充、缺失的有效证据。由此产生的有关费用由中标人承担。

8、质量保证

各合同包货物质保期要求均为货物经最终验收合格后 12 个月（部分设备提供两年三年免费质保），在质量保证期内设备运行发生故障时，乙方在接到甲方故障通知后 48 小时内应委派专业技术人员到现场免费提供咨询、维修和更换零部件等服务，并及时填写维修报告（包括故障原因、处理情况及甲方意见等）报甲方备案，若 72 小时内无法排除故障，则应先提供同档次备用机供甲方使用。其中发生一切费用由乙方承担。质量保证期内乙方有责任对设备进行不定期的巡查检修。投标人视自身能力在投标文件中提供更优、更合理的维修服务承诺。

9、知识产权：

乙方须保障甲方在使用该货物或其任何一部分时不受到第三方关于侵犯专利权、商标权或工业设计权等知识产权的指控。如果任何第三方提出侵权指控与甲方无关，乙方须与第三方交涉并承担可能发生的责任与一切费用。如甲方因此而遭致损失的，乙方应赔偿该损失。

10、违约责任

10.1 未按期交货的违约责任：

a. 甲方同意给予乙方数天的逾期交货免责期，在此期限内乙方不承担任何逾期交货责任。

b. 若乙方在上述免责期内仍未交货，则按照逾期交货部分货款向甲方按的比例偿付逾期交货的违约金，并承担甲方因此受的损失费用。

11、违约终止合同

11.1 在补救违约而采取的任何其他措施未能实现的情况下，即在甲方发出的违约通知后 30 天内（或经甲方书面确认的更长时间内）仍未纠正其下述任何一种违约行为，甲方有权向乙方发出书面违约通知，甲方终止本合同：

a. 如果乙方未能在合同规定的期限内或双方另行确定的延期交货时间内交付合同约定的货物。

b. 乙方未能履行合同项下的任何其他义务。

12、不可抗力

12.1 因不可抗力造成违约的,遭受不可抗力一方应及时向对方通报不能履行或不能完全履行的理由,并在随后取得有关主管机关证明后的15日内向另一方提供不可抗力发生以及持续期间的充分证据。基于以上行为,允许遭受不可抗力一方延期履行、部分履行或者不履行合同,并根据情况可部分或全部免于承担违约责任。

12.2 本合同中的不可抗力指不能预见、不能避免并不能克服的客观情况。包括但不限于:自然灾害如地震、台风、洪水、火灾;政府行为、法律规定或其适用的变化或者其他任何无法预见、避免或者控制的事件。

13、合同纠纷处理方式:因本合同或与本合同有关的一切事项发生争议,由双方友好协商解决。协商不成的,任何一方均可选择以下任一方式解决:

13.1 向 贵州省铜仁市思南县 仲裁委员会申请仲裁;

13.2 向有管辖权的人民法院提起诉讼。

14、其他约定

14.1 本采购项目的招标文件、中标人的投标文件以及相关的澄清确认函(如果有的话)均为本合同不可分割的一部分,与本合同具有同等法律效力。

14.2 本合同未尽事宜,双方另行补充。

14.3 本合同一式三份,经双方授权代表签字并加盖公章后生效。甲方、乙方各执一份,送招标代理机构各备案一份,具有同等效力。

14.4 甲方应当自合同签订之日起2个工作日内,将合同在贵州省政府采购网上公告,但合同中涉及国家秘密、商业秘密的内容除外。

甲 方(盖章):思南县疾病预防控制中心 乙 方(盖章):贵州鸿赫医

疗设备有限公司

单位地址:思南县思塘镇河东桥头 单位地址:贵州省遵义市红花岗区南

关办遵义电子商务城一期C8#楼4-8号

法定代表人:陈中梁

法定代表人:鼎展

委托代理人:王坤

委托代理人:孙宇强

电 话:18385983666

电 话:15908528933

开户银行:中国农业银行思南支行

开户银行:中国建设银行股份有限公司

司遵义红花岗支行

账 号:23752001040002063

账 号:52050162413600000332

附件 I 提供详细设备参数及配置

1、进口超纯水装置

1. 技术规格

- 1.1 该系统以城市自来水为进水，连续生产 III 级（纯）水和 I 级（超）纯水。
- 1.2 纯水产水水质
 - 2.2.1 离子截留率 96-99%
 - 2.2.2 有机物截流率 > 99%
 - 2.2.3 细菌和颗粒 > 99%
 - 2.2.4 流速：≥ 5.0L/h
- 1.3 超纯水产水水质：
 - 2.3.1 电阻率：18.2 MΩ.cm @25℃
 - 2.3.2 总有机碳含量(TOC)：≤ 5ppb
 - 2.3.3 内毒素<0.001 EU/ml
 - 2.3.4 ▲ RNA 酶< 1 pg/ml
 - 2.3.5 ▲ DNA 酶< 5 pg/ml
 - 2.3.6 细菌<0.1cfu/ml
 - 2.3.7 流速：> 0.5L/min
- 1.4 系统外配体积≥30L 的 PE 水箱，带空气过滤器和液位显示功能。
- 1.5 超纯水带 185/254 双波长紫外灯。
- 1.6 彩色液晶显示面板，可显示出水质量（电阻率、电导率、温度），具有提醒更换纯化柱、紫外灯功能。
- 1.7 系统符合 UL 标准，CE 指令，ISO9001 和 ISO14001 标准。
- 1.8 特殊的 RO 膜设计，无需酸碱清洗，集成式纯化柱设计，包含反渗透膜和离子交换树脂
- 1.9 产品经过安全和电磁兼容性认证的 CE 和 cUL 证书。
- 1.10 可升级配置远程取水手臂，手臂上可显示电阻率、耗材寿命、水箱液位、水温等。

2. 基本配置：

- | | |
|------------------|-----|
| 2.1 主机系统 | 1 套 |
| 2.2 集成式纯化柱 | 1 套 |
| 2.3 30 升高纯 PE 水箱 | 1 个 |
| 2.4 超滤除热原终端过滤器 | 1 个 |
| 2.5 自来水预处理组件 | 1 套 |
| 2.6 水箱空气过滤器 | 1 个 |

2、药品保存箱（4℃）

1. 容积 $\geq 390\text{L}$ ，单门结构设计；
- ▲2. 规格：箱体高度尺寸 $\leq 1965\text{mm}$ ，内部高度尺寸 $\geq 1380\text{mm}$ ；
3. 微电脑控制，内置 5 个数字温度传感器，1 个机械温控器，控温精度 0.1°C ，LED 数码管显示。
4. 显示：采用微电脑控制系统，数字显示箱内温度。
5. 集成翅片式蒸发器，设定温度在 $2\sim 8^{\circ}\text{C}$ 范围调节，科学风道设计，箱内温度均匀度小于 3°C ；
6. 多种故障报警（高低温报警、传感器报警、电池电量低报警、开门报警、断电报警）两种报警方式（声音蜂鸣报警、灯光闪烁报警）；
7. 冷凝水汇集后自动蒸发，免除人工处理冷凝水的烦恼；
8. 具有远程报警功能，可连接报警器到其他房间实现报警功能；
9. 配备脚轮，灵活，可移动、可通过底角锁定；
- ▲10. 压缩机：进口压缩机，保证产品质量稳定；冷凝风机：进口冷凝风机；
11. 材料：箱体采用彩色喷涂钢板，内胆 PS 吸附内胆，有效防菌防腐蚀；
- ▲12. 门：单个电加热玻璃门，实现 32°C 环温 80%湿度条件下无凝露，自关门功能；
13. 多层搁架设计，搁架带标识牌插槽便于区分存储物品；
14. 灯：LED 照明灯，功耗低，亮度高；门体双锁结构，防止门体随意开启；
15. 后备电池设计，断电后仍可实时显示箱内温度；
- ▲16. 标配 USB 存储功能，可存储十年温度数据，通过 USB 接口导出；
- ▲19. 质保：整机保修三年。

3、高压灭菌器

技术参数：

1. 罐体部分拥有中国质量监督检验检疫总局颁发的压力容器设计生产许可证
2. 随机提供主管部门特种设备（压力容器）质量安全检测中心颁发的检测报告
3. 高性能，操作简单，全机型冷却风扇标准装备；
4. 翻盖式高性能高压蒸汽灭菌器，最高使用温度为 135°C ，可以作为蛋白改质之用；
5. 数码式操作控制面设置在盖子的前侧，容易查看，使用方便
6. 槽内温度及推移过程通过 LED 实时显示监测

7. 设有三重压力盖开启保护锁，各种安全保护措施充分。
8. 搭载定时开始和预热功能，可以根据实际情况有效利用自己的时间；
9. 灭菌器内腔采用 3mm 厚不锈钢制作，表面经镜面抛光、防腐处理
10. ▲温度显示. 控制精度：0.1℃；使用温度范围：45--135℃
45-80℃（预热温度） 45-60℃（保温工程） 65-100℃（溶解工程）
105-135℃（灭菌工程）
11. 最高使用压力：0.26MPa，压力表和压力安全阀都可方便的进行拆卸，以便校验。
12. 使用环境温度：5-35℃
13. 手动上下翻盖开启式（附有安全锁定机构）
14. 排气阀：全开放用和慢开放用各一个
15. 其他配置用接口：样品传感器用（1/4），记录仪用（1/4），压力表用（电磁阀配管支）
16. 冷却风扇：轴流风扇马达
17. 控制器：微电脑 PID 控制，对话型输入型式，避免重复输入；上下键数码设定显示
18. 定时功能（任意模式）：定时 0 或者 1 分—99 小时 59 分，分解能力：1 分
19. 运行模式：器具灭菌模式，液体灭菌模式，灭菌保温模式，溶解模式，手动操作模式
20. 其他功能：键盘锁定功能、预约功能、记忆功能、预热功能、强制冷却功能、故障发生履历查阅（20 件）、时间累计、时间显示、操作音 ON/OFF 设定功能
21. 安全装置：自诊断功能、传感器异常、SSR 短路、加热器断线、空烧防止、排水箱未设置警告、压力盖锁定异常、内存异常、专门蒸汽接收杯、过电流漏电保护开关、异常时自动中止运行并进行蜂鸣警报和故障显示、独立防止过温功能、安全阀；
22. 外形尺寸：W520×D660×H1161mm
23. 罐内有效尺寸：内径 370×H750mm
24. 罐体有效容积：80L
25. 本体重量：约 105kg
26. 电源电压：AC200—240V
27. 附属品：灭菌框 3 个，蒸汽接收杯 1 个，排水箱 1 个，排水管 1 根，抱箍 1 个，灭菌效果测试卡 30 片
28. 产品随机提供压力容器证明，特检院检测报告

4、1/百电子天平

技术参数:

- 1、最大称量值: 620g
- 2、可读性 : 0.01g
- 3、线性误差: 0.02g
- 4、重复性: 0.01g
- 5、秤盘尺寸(mm) Ø 160
- 6、高亮度背光液晶显示屏
- ▲7、金属机架, 过载保护, 仪器坚固耐用, 内部高精度传感器结合整体的抗震动设计
- 8、支持下挂称量, 方便特殊称重需求
- 9、多种应用程序包括: 配方称量、总和计算、动态称量、计件称量、百分比称量、检重称量、统计称量、自由因子应用
- 10、支持电池供电使用

5、1/千电子天平

参数及功能

- 1、最大称量值: 220g
- 2、可读性: 0.001g
- 3、重复性: 0.001g
- 4、线性: 0.002g
- 5、稳定时间: 1.5s
- ▲6、灵敏度漂移: 3.0 ppm/°C
- 7、秤盘尺寸: 120mm
- 8、采用全新电子线路, 配备高速 CPU 及专用芯片
- 9、多级数字滤波和补偿技术, 优化天平在不同称量条件下的称量性能
- 10、背亮液晶显示屏
- 11、前置水平调节脚和水平指示器
- 12、配备五面玻璃防风罩及防静电底板设计, 有效避免静电对称量影响
- 13、动态温度补偿, 实时修正温度波动对于称量结果的影响
- 14、3 个功能键, 可直接调用预设的称量应用程序
- 15、1/10 可读性缩位功能
- 16、配下挂称量的专用挂钩和防风:
- ▲17、可将称量结果直接传输至Excel等开放式应用程序, 传输过程自动开始无需其它辅助软件
- 18、带 RS232 接口, 可将称量结果直接传送至 Excel 等开发式应用程序

6、1/万电子天平

一. 参数及功能

1. 最大称量值 220g
2. 可读性 0.1mg
3. 重复性: 0.1mg
4. 线性 0.2mg
- ▲5. 灵敏度漂移 2.0 ppm/ °C
6. 稳定时间: 2s
7. 秤盘尺寸: 90mm
- 8 配备高速 CPU 及专用芯片, 快速获得准确称量结果
9. 多级数字滤波和补偿技术, 优化天平在不同称量条件下的称量性能
10. 背亮液晶显示屏
11. 前置水平调节脚和水平指示器
12. 配备五面玻璃防风罩及防静电底板设计, 有效避免静电对称量影响
13. 动态温度补偿, 实时修正温度波动对于称量结果的影响
14. 3 个功能键, 可直接调用预设的称量应用程序
15. 完全可拆卸、清洗的防风罩设计, 实现快速清洁
16. 显示屏塑料保护罩, 避免散落样品的腐蚀
17. 1/10 可读性缩位功能
18. 具有符合各国标准的 AC 适配器;
19. 配下挂称量的专用挂钩和防风;
- ▲20. 可将称量结果直接传输至Excel等开放式应用程序, 传输过程自动开始无需其它辅助软件
21. 带 RS232 接口, 可将称量结果直接传送至 Excel 等开发式应用程序

二、仪器配置

- 1、万分之一天平主机一台
- 2、200g 砝码一个

7、进口 1/十万分之一电子天平

一、功能及参数

- 1、可读性: 0.01/0.1 mg
- 2、最大称量值: $\geq 80g$ (0.01mg 可读性范围)

- 3、最大称量值： $\geq 220\text{g}$ （全量程范围）
- 4、线性误差典型值： $\leq 0.06\text{ mg}$
- ▲5、重复性典型值（5%加载）： $\leq 0.01\text{ mg}$
- 6、灵敏度漂移： $\leq 0.08\text{ mg}$
- ▲7、典型稳定时间： $\leq 3\text{S}$
- ▲8、天平具有高精度、高分辨率后置式传感器，避免样品对于传感器的损伤
- ▲9、天平具有状态提示装置，通过颜色直观地显示天平当前运行状态
- 10、全自动内部校准技术，时间及温度漂移触发的天平自动内校
- 11、内置两组砝码实现线性误差校准
- ▲12、网格秤盘及后置式悬挂设计
- 13、全自动开关天平防风门
- 14、水平控制警告功能，并具有图形调节指南
- 15、校准和日常测试历史记录
- 16、密码保护的配置文件
- 17、可移动的中文显示控制终端
- 18、完全可拆卸的防风罩设计
- 19、内置 USB、LAN 通讯接口，方便连接打印机、电脑等外围设备

二、配置单：

- 1、十万分之一天平主机一套
- 2、独立的彩色触摸屏一套
- 3、状态显示灯 一套
- 4、全自动开关门一套

8、全自动流动注射分析仪

1 仪器原理：仪器基于流动注射分析的基本原理，试剂在封闭的管路中连续流动，一定体积的样品通过样品注入阀注入载流，载流携带样品在封闭的编结反应器与试剂混合，形成具有一定吸光度的混合物，流过光度检测器，形成检测峰形。样品与样品之间，样品与试剂之间，无需加入气泡，无需达到物理混合和化学反应平衡状态即可重复测定，实现快速准确地分析。

2 仪器用途：用于测定地表水、地下水、饮用水和环境水中的挥发酚、氰化物、阴离子表面活性剂、氨氮。

3 仪器组成：

3.1 仪器组成：仪器为模块化设计，自动进样器、主机可选。4 通道包括 4 个自动进样装置，4 个十二通道蠕动泵，4 套化学分析流路，4 个双光束检测器及与化学分析流路配套的温度控制器、控制电路等；

3.2 配有独立进样器模块可以分开放在不同实验室进行使用。

3.3 可实现 4 个通道以上同时工作。

4 仪器的工作环境：仪器可供在室内使用/车载/船载使用，环境温度：10℃~40℃；电源供给：220VAC、50HZ，相对湿度：25%RH ~85%RH。

5 仪器性能指标：

不同分析通道模块包括相应的在线加热、冷凝、蒸馏、萃取、还原等系统，所有系统在分析通道模块上实现（不需要额外配置加热、冷凝、蒸馏、萃取、还原等辅助设备）。

5.1 挥发酚技术指标

5.1.1 方法原理：4-氨基安替比林光度法；

5.1.2 线性范围：0.005~0.2mg/L；

5.1.3 检出限：≤0.003 mg/L；

5.1.4 样品分析频率：20 样/小时；

5.1.5 精密度：≤1%；

5.1.6 准确度：误差在±3%以内。

5.2 氰化物技术指标

5.2.1 方法原理：异烟酸巴比妥酸光度法；

5.2.2 线性范围：0.002~0.2mg/L；

5.2.3 检出限：≤0.0002mg/L；

5.2.4 样品分析频率：20 样/小时；

5.2.5 精密度：≤1%；

5.2.6 准确度：误差在±3%以内。

5.3 阴离子表面活性剂技术指标

5.3.1 方法原理：亚甲基蓝光度法；

5.3.2 线性范围：0.02~2mg/L；

5.3.3 检出限：≤0.010 mg/L；

5.3.4 样品分析频率：20 样/小时；

5.3.5 精密度：≤2%；

5.3.6 准确度：误差在 $\pm 3\%$ 以内；

5.4 氨氮技术指标

5.4.1 方法原理：水杨酸光度法；

5.4.2 线性范围：0.01~5mg/L；

5.4.3 检出限： ≤ 0.005 mg/L；

5.4.4 样品分析频率：50 样/小时；

5.4.5 精密度： $\leq 1\%$ ；

5.4.6 准确度：误差在 $\pm 3\%$ 以内。

6 系统配置

▲6.1 本仪器的各个通道可独立工作，无需配置主机。各个通道之间可独立工作，也可同时工作，互不影响。一个进样器配一个模块使用。

6.2 每个通道均为一体机设计，包括一个十二位通道蠕动泵，一套化学分析流路，一个双光束检测器及与化学分析流路配套的温度控制器、控制电路等，以上装置均为通道独有，不与其他通道共用。

▲6.3 包括一个自动进样装置，2 个进样盘位，每个进样盘位可选 60 位和 90 位。采用机械臂式设计，标准进样盘，样品盘可以直接整体放入自动进样器；

▲6.4 每个通道都包括一个专用的蠕动泵（即 4 个蠕动泵），12 个泵管位置，泵速由计算机设定，无需用户自行调节。蠕动泵为整体压块式设计，无需用户单独调节蠕动泵压片的松紧；

6.5 每个通道都包括一个专用的电动六孔阀，六孔阀上的六个孔位两两相通，通过电机带动转换位置，六孔阀上连接有样品环，用于注入一定体积的样品到连续流动的载流中；

▲6.6 每个通道都包括一个专用的检测器（即 4 个检测器），检测器为双光束设计，采用 LED 作为光源，一个流通式比色皿，光程 10mm

6.7 主机体积不能大于 240▲400▲220mm；

6.8 采用 24V 电源。

6.9 采用国产试剂；

6.10 仪器控制及数据处理系统

6.11.1 计算机：I5 处理器，4G 内存，500G 硬盘，19 寸液晶屏；

6.11.2 打印机：A4 激光打印机；

6.11.3 分析软件：全中文操作软件及帮助文件，可在 WinXP/Win7 以上的操作系统工作，可同时显示所有同系列分析仪的实时谱图及过往图谱，可一边进行测试一边进行以往数据的查看及处理。仪器软件易于操作，能够进行多窗口同时操作，操作界面全部为中文；

▲6.11.4 使用网线进行通讯，通讯更加可靠，且无需在计算机安装电路板。每个通道都具有配套的中文方法手册，详细说明该分析仪的方法原理，应用领域，试剂配制方法，操作程序及详细列举工作曲线、检出限、精密度等指标的测试数据及图谱。

7 配置清单

序号	名称	数量	备注
1	全自动挥发酚分析通道	1 台	
2	全自动氰化物分析通道	1 台	
3	全自动阴离子表面活性剂分析通道	1 台	
4	全自动氨氮分析通道	1 台	
5	工作站软件	1 套	
6	路由器	1 个	
7	配件套包（泵管、接头、进样针等）	1 套	
8	说明书：软件、仪器及方法说明	1 套	
9	电脑、打印机	1 套	
10	自动进样器	4 套	
11	检测器	4 个	
12	免调压块式蠕动泵	4 个	

9、原子荧光分光光度计

一、技术要求及参数：

- 适用于样品中砷、汞、硒、锡、铋、锑、铅、锆、镉、碲、锌、金等十二种元素的痕量分析测量。
- 检出限 (D.L.) 砷、锑、硒、铋、碲、汞、锡和铅元素 $<0.01\mu\text{g/L}$ ；汞（冷原子） $<0.001\mu\text{g/L}$ ；镉 $<0.001\mu\text{g/L}$ ；锆 $<0.05\mu\text{g/L}$ ；锌 $<1.0\mu\text{g/L}$ ；；金 $<3.0\mu\text{g/L}$ 。
- 测量精密度 (RSD)： $\leq 0.6\%$ RSD（需提供相关证明文件）
- 线性范围大于三个数量级。
- 漂移： $\leq 1.5\%$ ；噪声： $\leq 1.5\%$ ；道间干扰： $\leq \pm 1\%$
- 通讯接口：支持 LAN/USB/RS-232
- 全正交双光束立体光路设计（需提供相关的证明文件及制造厂商光路设计图加盖公章），最小化杂光影响；可双元素同时测定，元素测定自动切换，提高仪器分析速度；通道对等设计，具有极佳的通道一致性，所有通道支持参比漂移扣除功能，提高仪器准确性和稳定性。

8. 采用直插式智能免调空心阴极灯，高强度的空心阴极灯内置存储芯片。免调光源，即插即用，无需手动调节元素灯位置。

9. 全新设计的灯电源，自动激发启辉（提供相关证明文件）保障仪器正常工作，支持元素灯使用计时，灯电流实时监控。

10. 采用集束脉冲供电方式。

11. 原子化器：氩氢火焰，屏蔽式石英炉原子化器，和低温炉原子化器。密闭式低温炉石英原子化器。

12. 具备温控原子化器功能，根据所测元素，自动匹配原子化器温度，同时原子化器高度自动调节，无需手动调节。

13. 采用气动泵进样系统，氩气作为动力源，实现进液、计量、排液功能的自动化。避免了蠕动泵进液带来的脉动、泵管形变造成的系统误差。

自身具备几大优点：

① 气动流路系统，密闭试剂瓶，氩气保护，减少还原剂分解；正压抽液，减少气泡；液位报警提示。

② 动配标准曲线、高浓度自动稀释：

可自动在线稀释，自动清洗，单标准自动配制标准曲线（ $r > 0.999$ ），在线智能提示，自动在线加还原剂、掩蔽剂，克服蠕动泵进样系统中泵管老化、疲劳引起的进样不准确，和原子化火焰脉动引起的测量波动，极大的提高了仪器的稳定性和可靠性。

③ 标样配标准曲线，所耗样品量、试剂量及载气量大幅度减小：

A: 氩气用量节省 70—80%；

B: 样品用量节省 70%；

C: 还原剂用量节省 50%；

D: 仪器稳定性好，样品重复次数少，样品更节约了。

14. 一级气液分离器化学气相发生气液分离装置（需提供相关证明文件）：反应物充分混合接触，化学反应更加完全。在线自动去除硼氢化钾气泡。

15. 二级气液分离器去除水蒸气的装置（需提供相关证明文件）

16. 环保设计：氢化物发生原子荧光测量尾气中有害元素的捕集阱（需提供相关证明文件）吸收汞、砷等等对人身体的有害物质，减少环境污染。

17. 检测器：光电倍增管，寿命大于 8 年以上。

18. 载气省气方式：可随时控制关闭气源，关机时自动切断气源，做样时气路自动开启。

进样时载气流量正常，不进样时载气流量为维持仪器运转的最低流量。具有气路自动保护装置，自动控制气路并可自动诊断。

19. 气路系统采用 EFC 电子流量控制，（需提供相关证明文件）流速采用 PID 调节，流速控制最小可达 1ml，具备自动保护装置，无载气安全保护；关机可动切断气路，同时具有实时压力、流速监测与报警功能。

20. 同时具备形态分析扩展功能。预留元素形态分析串口，可升级为形态分析仪，测量 As、Hg、Se 等元素的各种价态。

21. 自动进样器：外置式全自动 160 位极坐标进样器，碳纤骨架 PTFE 取样针。

22. 数据处理系统：

硬件：主流商务机，含液晶显示器、可读写光驱、A4 激光打印机。

软件：预装满足仪器使用要求的正版 windows 中文操作系统及文字处理办公软件等；

- ① 可实现全面的自检功能，功能强大、安全可靠；
- ② 具备集成的方法管理模块，图形化的设备状态监控，独立的数据分析模块；
- ③ 辅助信号曲线监测系统，软件的主画面简洁、方便，包括数据表格和谱图、曲线（有精确的刻度和网格，也可以不显示）及其参数。
- ④ 高级自定义报告模板，测量结果可导出至 Excel 格式，支持复制、粘贴和图形存储，页眉页脚等多种报告形式的设置，以及支持多种打印格式；
- ⑤ 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等功能；
- ⑥ 具备自动清洗、自动关机等功能。

二、配置要求：

- 1、全正交双光束立体光路双道原子荧光光度计主机一套；
- 2、160 位极坐标式自动进样器一台；
- 3、电脑及打印机一套；
- 4、智能芯片 Kylin 空心阴极灯砷汞硒各一只；
- 5、集成气路及液路模块各一套（包含在主机内）
- 6、常规壹年耗材及工具包一套；

10、进口离子色谱

1. 应用范围：适用于样品中阴阳离子、有机酸及有机胺类物质的分析

2. 技术要求

▲2.1 离子色谱系统，包括高压 PEEK 泵，内置电动六通阀，进口内置柱温箱，保护柱，分析柱，阴离子抑制器（淋洗液通道和再生液通道完全独立）和电导检测器。内部预留额外的阀位，可同时安装两个内置六通阀或十通阀进行在线样品前处理，需提供带有预留内置阀位的仪器图片。

▲2.2 泵：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，适合于 pH 为 0~14 的淋洗液及反相有机溶剂。

2.2.1 流速范围：0.00~5.00 mL/min

2.2.2 最大耐压：35MPa (5000psi)

▲2.2.3 流速设定值误差：<0.1%，

▲2.2.4 流速稳定性误差：<0.1%，需提供计量院出具的型式评价报告，以实际报告结果为准。

2.2.5 压力脉冲：小于系统压力的 1.0%

▲2.2.6 流动相截止阀：标配。

▲2.2.7 密封圈清洗：独立的在线密封圈清洗室。

2.3 色谱分析柱

2.3.1 高效高容量阴离子分离柱及保护柱 1 套，色谱柱须采用聚合物填料，耐受 0-14 的 pH 工作范围，最大耐压不小于 3000psi，柱交换量不小于 240 μeq/根，耐受 2.0mL/min 及以上的流速。

2.4 柱温箱

2.4.1 种类：进口内置柱温控模块，需提供内置柱温箱照片。

2.4.2 温控范围：环境（25℃）+5℃ - 60℃。

2.5 抑制器

2.5.1 阴离子自动电解连续再生微膜抑制器 1 套，无需外加硫酸进行化学再生，不需使用蠕动泵或其他任何加液装置进行清洗和再生，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。

2.6 电导检测器：

▲2.6.1 类型：数字信号控制处理器，当检测 μg/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，提供具有电导输出的色谱图。

2.6.2 全程信号输出范围：0-15000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 。

▲2.6.3 检测器分辨率： $\leq 0.00238\text{nS}/\text{cm}$

▲2.6.4 检测器耐受最大压力： $\geq 8\text{Mpa}$

▲2.6.5 信号采集频率：不低于 80Hz。

2.6.6 电导池控温范围：环境+7℃到 55℃。

2.6.7 电导池电极材料：钝化 316 不锈钢。

2.6.8 电导池体材料：化学惰性聚合材料。

2.6 软件

▲2.6.1 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；

2.6.2 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，无需借助第三方软件即可完全符合 FDA 21CFR Part 11 中有关电子签名以及电子记录的规定，能够完全满足 GxP 中有关计算机化系统的要求。

2.6.3 可导出 txt 格式原始数据，以满足国外期刊用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。

2.6.4 具备系统适应性测试 (SST) 和智能运行控制功能 (IRC) 功能 (提供软件截图证明)。

2.7 在线电解淋洗液发生器

2.7.1 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。

2.7.2 梯度产生：高压梯度，梯度产生在泵后高压区，梯度延迟体积小，梯度延迟时间短。

2.7.3 梯度精度：0.2%，需提供 0.01-100mmol/L KOH 缓慢变化的梯度色谱图及 6 针重复性谱图。

2.7.4 梯度准确度：0.2%

2.7.5 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。需提供软件控制截图。

2.8 离子色谱用自动进样器

▲2.8.1 具有 40 个以上进样瓶物理位置的自动进样器

2.8.2 上样速度：0.1-5.0 ml/min

2.8.3 样品瓶带有样品瓶盖，自动进样器带有样品盘保护罩，防止样品污染和有机溶剂挥发。

2.8.4 样品瓶带有单独的过滤芯瓶盖，避免样品交叉污染。

3. 配置要求

3.1 离子色谱仪主机	1 套
3.2 电导检测器	1 套
3.3 柱温箱 (主机内置)	1 套

3.4 阴离子膜抑制器	1 套
3.5 阴离子分析柱	1 支
3.6 阴离子保护柱	1 支
3.7 在线淋洗液发生器	1 套
3.8 捕获柱	1 套
3.9 KOH 试剂灌	1 套
3.10 自动进样器	1 套
3.11 5ml 样品瓶	250 个
3.12 色谱工作站	1 套
3.13 电脑、打印机（国内配套）	1 套
3.14 氮气和减压阀（国内配套）	1 套

11、进口气相色谱仪

技术参数

1 工作条件：

1.1 运行环境温度：15℃~35℃

1.2 运行环境湿度：5%~90%RH

2 技术指标：

2.1 ▲整体性能：保留时间重现性<0.009%，峰面积重现性<0.6% RSD

2.2 ▲具备远程智能访问功能，可从任何浏览器（平板电脑、笔记本电脑或台式机）进行访问，无需色谱工作站即可编辑 GC 方法和序列（需提供官方彩页证明）

2.3 柱箱

2.3.1 温度范围：室温以上 5℃~450℃，温度设置分辨率：0.1℃

▲最大升温速度 120℃/min，可拓展至：1800℃/min（需提供官方发表的证明）

温度稳定性：当环境温度变化 1℃ 时，优于 0.01℃ 程序升温：19 阶 20 平台，可程序降温可增加微板流路控制系统，通过该技术可以实现色谱柱柱前、柱中、柱后反吹，可具备换柱子不卸真空功能，需提供微板流路控制技术的公开发行的文献证明

可以安装六个 EPC 模块，提供 16 个通道的 EPC 控制

分流/不分流毛细管柱进样口

可编程设定压力、流速、分流比

快速扳转系统，更换衬管无需要拆卸螺丝（须配图片及注释）

最高使用温度 400℃

2.4▲压力设定范围：大于 149psi 或更宽，控制精度 0.001psi（在控制液晶面板上，气体压力以 psi 为单位，必须在小数点后第 3 位上波动，需提供仪器实际运行的图片证明）

流量设定范围：0~500ml/min（以 N2 为载气时），0~1250ml/min（以 H2、He 为载气时）

进样口和检测器分离为扳转式顶部密封系统，可在 5 秒内对进行进样口维护。（需提供使用

说明书截图做证明文件)

2.5 微池电子捕获检测器 (ECD)

2.5.1 EPC 电子压力/流量控制精度 0.001psi

▲2.5.2 配备隐藏阳极和阳极吹扫功能, 微池设计, 最大限度减少污染并优化灵敏度

2.5.3 最高操作温度: 400° C

▲2.5.4 最低检出限: < 4.4 fg/mL 林丹。(需提供技术参数确认)

▲2.5.5 线性动态范围: > 5 × 10⁴ (林丹) (需提供技术参数确认)

2.5.6 放射源: <15 m Ci 的 ⁶³Ni 的 β 射线

2.5.7 数据采集速率: 不小于 50 Hz

2.5.8 尾吹气: 氩/5% 甲烷或氮气; 0 -150 mL/min

2.6 火焰离子化检测器 (FID)

▲2.6.1 最低检测限 (对十三烷): < 1.4 pg C/s。(需提供技术参数确认函)

2.6.2 线性动态范围: > 10⁷ (±10%)

2.6.3 最高使用温度: 不小于 450 ° C

▲2.6.4 数据采集速率: 500 Hz。(需提供技术参数确认函)

2.6.5 标准的 EPC 用于三种气体, 流量设置范围: 空气: 0 -800 mL/min; 氢气: 0 -100 mL/min;

尾吹气: (N₂ 或 He): 0 -100 mL/min

2.6.6 具有灭火自动检测和自动再点火功能。

2.7 顶空自动进样器

2.7.1 工作电压: 220V+10%

▲2.7.2 样品位数: 不少于 12 位。(需提供技术参数确认函)

2.7.3 加热位: 铝块独立样品瓶加热炉。具预检测样品瓶摇震功能, 震荡频率可调。

2.7.5 顶空进样模式: 采用阀和定量管进样, 全电子气路技术 (顶空瓶压和 GC 柱头压可以独立控制), 控制精度: 0.001PSI。

2.7.6 样品流路: 化学惰性材料, 每次分析间隔全自动地吹扫样品和放空管线

2.7.7 样品瓶: 10 或 20mL, 单次运行序列间可切换使用不同尺寸的样品瓶, 在常规单一提取模式下采用重叠加热方式, 最大可以容纳 12 个样品瓶, 同时可以保持每个样品瓶恒定的加热时间。

2.7.8 具多次顶空提取 (MHE) 模式: 每个样品瓶可以重复最多 100 次顶空提取

2.7.9 具多次顶空浓缩 (MHC) 模式: 从单个样品瓶可以进行多达 100 次顶空提取富集, 以提高灵敏度。

2.7.10 峰面积重现性: <1.5%RSD

2.7.11 样品加热温度: 35°C-210°C

2.7.12 阀和定量环温度: 35°C-210°C

2.7.13 与气相的连接线温度: 35°C-210°C

2.7.14 控制软件通过 LAN 接口进行连接并可通过 GC 和 MSD 数据系统进行综合控制, 系统的实际状态与 GC 和 GC/MS 状态联合显示, 顶空序列窗口中图形化显示每个样品的细节信息。

(需提供色谱软件工作站控制顶空做样的截图证明文件)

2.8 化学工作站

2.8.1 仪器故障和维护情况可由内置电子跟踪系统自动记录

2.8.2 具早期维护反馈功能 (EMF): 能持续跟踪进样系统、垫圈、衬管、和色谱柱等信息,

并将这些信息用图形化直观地显示。

2.8.3 独特的远程诊断功能、错误检查和显示功能，软件图象化，灵活简单，操作易学。

2.8.4 保留时间锁定功能（RTL）：不同仪器之间、不同长度的色谱柱之间、不同实验室之间，同一物质的保留时间误差保持在百分之几，甚至千分之几分钟之内。用户可据此自建保留时间锁定谱库，需提供 RTL 保留时间锁定功能的技术说明文件

2.9 配置

2.9.1 气相色谱主机一套

2.9.2 分流不分流进样口 2 个

2.9.3 国内配套计算机打印机 1 套

2.9.4 氮氢空钢瓶及减压阀各 1 套

2.9.5 FID 检测器 ECD 检测器一套

2.9.6 顶空进样器一套

2.9.7 O₂/H₂O, 1/8 in 氧/水分捕集阱一支

2.9.8 液体进样系统一套

2.9.9 分流/不分流衬管，单细径锥，带玻璃毛，脱活 5 根

2.9.10 不粘连衬管 O 形圈，1 包

2.9.12 低流失不粘连进样隔垫，50 个

2.9.13 石墨密封垫圈，适用 320um O.5mm 内径，10 个

2.9.14 螺纹口瓶盖和透明样品瓶套装，100 个

2.9.15 色谱柱：

HP-1701 色谱柱(30m x 0.32mm x 0.25um)，1 根

HP-5 色谱柱(50m x 0.32mm x 0.25um)，1 根

2.9.16 气相色谱工作站一套

2.9.17 维修备件如下：

1/8 英寸黄铜螺帽和密封圈套件，20 个/包，1 包

1/8 英寸螺帽盖，黄铜 6/包，1 包

1/8 英寸三通，黄铜 2/包，2 包

铜管，1/8 英寸，50 英尺，1 根

开口扳手，1/4 和 5/16 英寸，1 个

开口扳手，7/16 和 9/16 英寸，1 个

扳手，1/2 英寸和 7/16 英寸，1 个

开口扳手，7/16 和 3/8 英寸，1 个

螺帽扳手，7 mm，1 个

管线切割器，1/8 到 5/8 英寸外径管线，1 个

探漏液，8 盎司(236 ml) 瓶，1 瓶

螺丝刀，Torx T20，1 个

螺丝刀，Torx T10，1 个

12、进口高效液相色谱仪

技术参数

1、工作条件

- 1.1 电源：220V，50Hz 电源
- 1.2 环境温度：4-55℃
- 1.3 环境湿度：<95%

2、技术参数

2.1、四元泵

- ▲2.1.1 双柱塞串联泵设计，需提供仪器厂商的技术确认函
- 2.1.2 具有伺服控制可变冲程驱动，可变冲程：20uL ~100uL，需提供同系列产品的技技术说明书截图文件证明
- 2.1.2 自动柱塞清洗装置，防止高盐浓度流动相对柱塞的磨损
- 2.1.3 压力运行范围：0-400bar
- 2.1.4 流量精度：≤0.07% RSD
- 2.1.5 混合精度：±0.20%SD
- 2.1.6 可压缩性补偿：用户可根据流动相压缩系数选择
- 2.1.7 流量范围：0.001mL/min~10.0mL/min，递增率 0.001mL/min
- 2.1.8 压力脉动：<1 %
- 2.1.9 PH 范围：1.0 - 12.5
- 2.1.10 梯度形成方式：高速比例阀
- 2.1.11 最小延迟体积：800uL
- 2.1.12 混合范围：0.0 - 95 % 或 5 - 100 %

2.2 在线脱气机

- 2.2.1 四通路在线真空膜过滤技术，内置真空泵，压力传感器
- 2.2.2 通道内体积：≤1.5ml

2.3、柱温箱

- 2.3.1 柱温范围：5 °C 高于环境温度至 80°C
- 2.3.2 温度稳定性：±0.1°C
- 2.3.3 温度准确度：±0.5°K
- 2.3.4 色谱柱容量：最大容量不低于二支 30 cm 的色谱柱

2.4、自动进样器

▲2.4.1 样品位数：130 位以上，需提供仪器厂商的技术确认函

2.4.2 采用计量泵定量，进样范围：0.1~100μL，增量为 0.1μL

2.4.3 进样精密度：< 0.25% RSD

2.4.4 交叉污染：<0.004%

▲2.4.5 自动进样器最大耐压：600bar，需提供仪器厂商的技术确认函

▲2.4.6 样品位数：标配 221 位 2ml 标准样品瓶位，可扩充至 437 位 2ml 标准样品瓶位或最高 6144 位 384 孔板位。

2.5、可变波长紫外检测器

2.5.1 光源：氙灯

2.5.2 波长范围不低于：200~600nm

2.5.3 波长准确度：±1nm

2.5.4 基线噪音：<±0.25▲10⁻⁵AU

2.5.5 基线漂移：<1▲10⁻⁴ AU/h

2.5.6 线性范围：>2.5AU

▲2.5.7 最大数据采集速度：不低于 120Hz，需提供仪器厂商的技术确认函

2.6、荧光检测器

2.6.1 多信号荧光检测器，具有快速在线扫描能力和光谱数据分析功能。在进样分析过程中，可同时采集激发光谱或发射光谱

2.6.3 灵敏度：Raman (H₂O) > 3000 (Ex 350 nm, Em 397 nm, dark value 450 nm, 标准流通池，需提供仪器厂商的技术确认函

2.6.4 光源：闪烁氙灯，不接受汞氙灯

2.6.5 激发光栅：凹型全息光栅，200-1200nm 波长范围，狭缝宽度 20nm，需提供仪器厂商的技术确认函

2.6.6 发射光栅：凹型全息光栅，200-1200nm 波长范围，狭缝宽度 20nm，需提供仪器厂商的技术确认函

2.6.7 实时信号：可同时输出 4 个激发或发射波长的实时检测信号

2.6.8 最大数据采集速度：不低于 148Hz

2.7、数据处理系统

2.7.1 软件：Windows 操作环境，三维液相色谱作软件，工作站系统通过 LAN 接口控制泵系统和检测器并可进行快速采集数据，进行色谱定性、定量分析

2.7.2 GLP 功能

2.7.3 图形化设计

2.7.4 维护信息预报系统（EMF）

2.7.5 电子记录维护和错误及故障信息

3、配置要求：

3.1 四元泵含在线脱气机	1 套
3.2 液相色谱系统工具包	1 套
3.3 自动进样器及柱温箱	1 套
3.4 紫外检测器及流通池	1 套
3.5 荧光检测器及流通池	1 套
3.6 主动密封垫清洗装置	1 套
3.7 过滤白头	10 个
3.8 样品瓶	100 个
3.9 专用 C18 液相色谱柱	2 支
3.10 溶剂瓶	4 个
3.11 玻璃过滤头	4 个
3.12 控制软件	1 套
3.13 品牌电脑及打印机	1 套

13、电感耦合等离子体质谱仪

1. 总体要求：

▲1.1 电感耦合等离子体质谱仪作为新一代重金属分析系统，可搭配 LC、自动进样器、全自动石墨消解系统等连用技术。

1.2 该系统广泛应用于水质、土壤、大气颗粒物、固废、食品、动植物、食品接触材料、化妆品、半导体、高纯材料、矿产、石油化工、工业品、纺织等领域，且符合相关国家标准分析方法的要求。

2. 技术要求：

2.1 离子源：

2.1.1 自激式全固态 ICP 离子源, 频率为 27.12 MHz, 功率范围为 700-1600W, 功率稳定性 $< \pm 0.1\%$, 频率稳定性 $< \pm 0.01\%$ 。射频线圈使用水冷技术; 无需匹配箱, 毫秒级快速变频匹配等离子体负载变化。

2.1.2 平衡式驱动, 减少离子动能色散, 降低二次离子产生, 无需屏蔽圈等额外的昂贵消耗品, 就可消除锥口二次电弧放电。

▲2.1.3 提供 500W 超低功率待机, 降低氩气消耗 50%以上, 氩气用量仅为 5L/min。

▲2.2 接口: 锥材质为镍、铂材质可选。铂锥抗腐蚀性强, 可应对分析含磷酸等高腐蚀基体的样品。

2.3 提取透镜: 提取透镜上可以使用零电压、负电压和正电压等多种提取模式, 独特的设计。

▲2.4 离子传输系统: 低背景的离子传输设计, 离子前后两次离轴, 实现干扰粒子的有效消除 (中性粒子、电子、光子)。

▲2.5 碰撞反应池: 采用全新的六极杆碰撞/反应池系统, 分布式进气系统最大限度消除干扰。

2.6 四级杆质量分析器: 高精度纯 Mo 材料四极杆, 保证最佳的质量轴稳定性, 采用 2.0MHz 低频驱动四极杆, 以获得更宽的质谱分析范围和更优异的质量轴稳定性。

2.7 检测器: 脉冲/模拟双模式不连续打拿极检测器, 可以在一次进样过程中同时完成扫描和选择分析 (定性和定量分析)。

2.8 等离子体可视系统: 具有带电磁屏蔽的等离子体实时观测功能, 可以通过工作站软件实时监控等离子体状态, 实时全彩监测等离子体、锥口和中心管状态。

2.9 进样系统要求:

2.9.1 提供多种雾化器可选, 包括标准高效石英同心雾化器; 耐高盐同心雾化器; PFA 微量进样雾化器, 具有高雾化效率及可耐氢氟酸进样。

▲2.9.2 小体积旋流型雾化室, 死体积小, 气溶胶雾化效率高, 低记忆效应, 标配 TEC 制冷模块, 制冷温度 $< 10^{\circ}\text{C}$, 提高仪器的连续工作稳定性和有机溶剂分析能力, 降低氧化物产率, 提升仪器的稳定性。

2.9.3 分体设计的可拆卸式石英炬管, 预准直的炬管座内置式气路连接, 易操作的卡式推入炬管设计。

2.9.4 多种中心管可选, 与炬管分离式设计, 针对不同应用仅需更换中心管即可实现有机、高盐、高灵敏、耐 HF 酸等不同进样需求。

2.9.5 高精度气体质量流量计标配控制四路工作气体，包括雾化气、辅助气、冷却气、碰撞气。根据需要可扩展第五路附加气，用做氦气在线稀释系统的稀释气。

2.9.6 可配置全自动在线气体稀释装置，可在矩管之前把样品基体稀释到 0.3%以内，保证接口区域与质谱区域不受高基体污染，消除高基体造成的信号抑制效果，具有预设稀释倍数和稀释气体流量手动调节两种工作模式。传统 ICP-MS 耐盐 $\sim$ 0.2%，氦气稀释后可实现 $>10\%$ 含盐量的直接测定。

2.10 软件要求：

2.10.1 操作系统：品牌商用电脑 Win7 或 Win7 等多任务、多用户系统软件。

2.10.2 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）。

2.10.3 实时数据显示和实时报告显示。

2.10.4 其他智能化功能包括：动态调整进样时间和冲洗时间，用户方法库管理，QC 功能可以满足 EPA 方法的 QC 要求。

2.10.5 ICP-MS 操作软件还可以安装于个人计算机上，样品分析数据可以使用此软件进行离线数据处理并生成报告。

2.10.6 可配置 HPLC-ICP-MS 接口：可以用同一台电脑和同一套软件同时控制现有 HPLC 和 ICP-MS，实现联机全自动同步分析的系统，包括实时显示，实时数据分析，谱图叠加、保留时间、峰积分、工作曲线，自动进样分析等功能。

2.11 性能要求：

2.11.1 质量范围：2—260 amu。

2.11.2 质量分辨率：具有高分辨和标准分辨率两种模式，调节范围 0.1-2.0amu。连续可调，可以在一次方法分析过程中同时使用两种模式，以便通过变化分辨率扩大样品分析应用范围。

2.11.3 线性动态范围：大于 9 个数量级。

2.11.4 背景稳定性：定义为 220amu 处背景信号的平均值，低于 0.5cps。

2.11.5 短期稳定性：20 分钟稳定性 RSD 均 $<2\%$

2.11.6 长期稳定性：2 小时稳定性 RSD 均 $<3\%$

2.11.7 灵敏度：在同样一个仪器条件下，Li 的灵敏度应在 50 Mcps/ppm 以上，In 的灵

敏度应在 300 Mcps/ppm 以上，U 的灵敏度应在 350 Mcps/ppm 以上。

- 2.11.8 双电荷离子和氧化物离子： Ba^{++}/Ba^{+} 低于 3%， CeO^{+}/Ce^{+} 的低于 2.5%。
- 2.11.9 检出限： Li 的检出限应低于 2ppt， In 的检出限应低于 0.1ppt， U 的检出限应低于 0.1ppt。
- 2.11.10 丰度灵敏度：低质量端： 1×10^{-6} ；高质量端： 5×10^{-7} 。
- 2.11.11 质量轴稳定性： $< 0.05 \text{ amu}/24\text{h}$ 。
- 2.11.12 同位素比精密密度： $< 0.2\%$ ($107 \text{ Ag}/109 \text{ Ag}$)。

3. 配置要求：

3.1 电感耦合等离子体质谱仪主机

- 3.1.1 采样锥/截取锥。
- 3.1.2 射频发生器。
- 3.1.3 偏转器离子透镜。
- 3.1.4 碰撞反应池。
- 3.1.5 全质量流量气体控制器。
- 3.1.6 检测器。
- 3.1.7 机械泵。
- 3.1.8 三通道蠕动泵。
- 3.1.9 减压阀。
- 3.1.10 旋流雾化室组件。
- 3.1.11 石英同心雾化器组件。
- 3.1.12 石英炬管中心管组件。



3.2 ICP-MS 专用分析软件以及在线帮助系统。

3.3 调谐液和内标液 1 套。

3.4 额外耗材：（不包含在随机耗材内）

- | | |
|-------------|-----|
| (1). 石英炬管外管 | 1 根 |
| (2). 蠕动泵排液管 | 1 包 |
| (3). 蠕动泵进样管 | 1 包 |
| (4). 内标进样管 | 1 包 |

4. 其它配套配置要求:

4.1 计算机系统

4GB 内存, 1TB 硬盘, 配 DVDRW。

4.2 冷却循环水系统

制冷量 2100W, 水箱容积大于 2L, 电压 220V。

4.3 激光打印机

A4 黑白激光打印机

4.4 交流参数稳压器

15KVA, 输入电压 140V-300V, 输出电压 220 V $\pm$ 1%。

