

第三章 采购需求书

A 包采购需求

一、项目名称

公共卫生应急防控能力建设项目 A 包

二、采购清单

| 序号 | 名称 | 数量 | 备注 |
|----|----------------------------|----|----------------|
| 1 | 气相色谱质谱联用仪 | 1 | 可以采购进口产品 |
| 2 | 电感耦合等离子体 ICP-MS | 1 | 可以采购进口产品 |
| 3 | 固相萃取仪 | 1 | |
| 4 | 全自动流动注射分析仪 | 1 | |
| 5 | 不间断电源系统（UPS） | 7 | 6KV6 个；10KV1 个 |
| 6 | 原子吸收光度计 | 1 | 可以采购进口产品 |
| 7 | 低本底 α 、 β 计数器 | 1 | |
| 8 | 气相色谱仪 | 1 | 可以采购进口产品 |
| 9 | 实验室器皿清洗机 | 1 | |

三、详细参数（▲为重要指标，如不满足将加重扣分）

| 序号 | 设备名称 | 规格/型号 | 安装需求 |
|----|-----------|---|---------|
| 1 | 气相色谱质谱联用仪 | <p>1. 气相色谱质谱仪包括：气相色谱仪主机，辅助 EPC，分流不分流进样口，质谱检测器，色谱柱，消耗品和化学工作站。</p> <p>2. 工作条件 电源：220V，50Hz 温度：操作环境 15°C-35°C 湿度：操作状态 25-50%，非操作状态 10-90%</p> <p>3. 技术性能</p> <p>3.1 气相色谱</p> <p>3.1.1 主机</p> <p>3.1.1.1 电子流量控制（EPC）：所有流量、压力均可以电子控制，以提高重现性，13 路电子流量控制</p> <p>3.1.1.2 压力调节：≤0.001psi</p> <p>▲3.1.1.3 保留时间重现性：<0.0008min，峰面积的重现性：<1% RSD</p> <p>3.1.1.4 大气压力传感器补偿高度或环境变化</p> <p>3.1.1.5 程序升压/升流：5 阶，具有 4 种 EPC 操作模式：恒温，恒压，程序升压，程序升流</p> <p>3.1.1.6 液体自动进样器位数不少于 169 位</p> <p>3.1.2 炉箱</p> <p>3.1.2.1 操作温度：室温以上 4°C 至 450°C</p> <p>3.1.2.2 温度设定：1°C，程序升温间隔 0.1°C</p> <p>3.1.2.3 升温速度：0.1°C -120°C / min（最大）</p> <p>3.1.2.4 程序升温：20 阶，21 个温度平台</p> <p>3.1.2.5 稳定性：<0.01°C，既环境温度变化 1° C，柱箱温度变化<0.01° C</p> <p>3.1.2.6 温度准确度：± 1%</p> <p>3.1.2.7 炉箱冷却速度：450°C 到 50°C，约 240 秒</p> <p>3.1.2.8 最大运行时间：约 999.99 分钟</p> <p>3.1.3 毛细柱分流/不分流进样口（具有电子压力控制功能）</p> <p>3.1.3.1 最高使用温度：400°C</p> <p>3.1.3.2 电子参数设定压力，流速和分流比</p> <p>3.1.3.3 压力范围：约 1034Kpa，电子控压精度：≤0.001 psi（在小数点后面第 4 位上波动，第 3 位固定），具有压力和低温补偿</p> <p>3.1.3.4 压力设定精度：≤0.001psi（作为验收指标，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 4 位上波动）</p> <p>3.1.3.5 流量范围：0-200mL/分钟 N2，0-1250mL/minH2 or He</p> <p>3.1.3.6 扳转式进样口设计，无需扳手，无需拧螺母即可在 1min 内实现衬管更换</p> <p>3.1.3.7 具备载气节省模式，可以节约气体用量</p> | 设备入场安装好 |

3.2 质谱检测器

3.2.1 具有网络通讯功能，可实现远程操作

3.2.2 侧开式面板，质谱具有面板控制器可显示质谱状态信息及质谱工作参数的输入

3.2.3 质量数范围：1.6-1050amu，以 0.1amu 递增

3.2.4 分辨率：单位质量数分辨

3.2.5 质量轴稳定性：优于 0.10amu/48 小时

3.2.6 灵敏度：（用 HP-5MS 约 30mx0.25mmx0.25um 毛细柱测定）

全扫描灵敏度（电子轰击源 EI）：1pg 八氟萘（OFN），信/噪比≥1500:1（扫描范围：50-300amu，m/z 272 时）

3.2.7 最大扫描速率：20,000amu/秒

3.2.8 动态范围：全动态范围为 10⁶

3.2.9 选择离子模式检测（SIM）最多可有 100 组，每组最多可选择 60 个离子

3.2.10 质谱工作站具有中英文版本，可根据全扫描得到的数据，自动选择目标化合物的特征离子并对其进行分组，最后保存到分析方法当中，无须手动输入。

3.2.11 具有全扫描/选择离子检测同时采集功能

3.2.12 备有两根长效灯丝的高效电子轰击源，采用完全惰性的材料制成，可以采用氦气和氢气两种气体做为载气

3.2.13 离子化能量：5-240eV

3.2.14 离子源温度：独立控温，150-350℃ 可调

3.2.16 四极杆质量分析器：非预四极杆，整体镀金双曲面四极杆，独立温控，106℃ - 200℃

3.2.17 检测器：TAD 三重离轴光电倍增器

3.2.18 真空系统：分子涡轮泵大于 250L/S，2.5m³/h 机械泵

3.2.19 气质接口温度：独立控温，100-350℃

3.2.20 具备早期维护预报功能（EMF）

3.2.21 可提供质量认证功能（OQ/PV）

3.2.22 TID 痕量离子检测技术，在数据采集的过程中优化信号

3.2.23 自动归一化调谐

3.3 数据处理系统

3.3.1 谱库：气相色谱，质谱，质谱工作站之间的数据传输全部依靠自身安装的网卡实现。

3.3.2 软件：Windows 10 专业版操作系统，原厂中英文可选气相色谱工作站软件，具备数据采集、分析、储存及定性定量分析功能。中/英文可选。工作站软件符合 GLP 规范，符合 cGMP 标准。

3.3.2.1 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。

3.3.2.2 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。

3.3.2.3 操作环境：Windows 10。

3.3.2.4 NIST17 谱库（22 万张），化学结构式库（16 万张）

3.3.2.5 气相色谱-质谱具有保留时间锁定（RTL）功能。可与独立的气相色谱

| | | | |
|---|-----------------|---|---------|
| | | <p>谱仪配合使用，利用保留时间锁定的功能使得同一种化合物气相色谱和质谱的保留时间一致。此功能通过软件自动调整仪器工作参数，在五个不同条件下进样，分析锁定目标化合物而实现。</p> <p>保留时间重现性：< 0.0008min； 峰面积重现性：< 1.0% RSD。</p> <p>3.3.2.6 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定性。</p> | |
| 2 | 电感耦合等离子体 ICP-MS | <p>一、仪器总体要求：</p> <p>1. 投标厂商所投产品必须为当前最新型号的 ICPMS，并须注明所提供 ICP-MS 的具体型号；</p> <p>2. 电感耦合等离子体质谱要求包含以下核心部件：</p> <p>2.1 离子透镜组：通过可施加电压的提取透镜，有效聚焦待测离子，保证待测离子以最佳传输效率进入碰撞反应池；通过偏转透镜多次偏转离子束，实现离子束与中性粒子的完全分离，降低系统背景噪声；</p> <p>2.2 碰撞反应池：置于离子透镜组之后的具备多极杆离子约束构件的在线干扰消除装置，能有效去除质谱干扰，保证测定结果的准确性；</p> <p>2.3 质量分析器：通过四级杆的质量扫描实现待测元素的定性检测</p> <p>2.4 检测器：经过质量排序的待测离子经过90度偏转后进入数模拟式检测器，转变为可记录的电信号，实现离子的定量检测；</p> <p>3. 仪器适用于不同应用领域的各类样品的元素分析、同位素分析和元素形态分析任务，满足环境、食品、地质、化工、生物、材料等分析要求。</p> <p>二、工作条件：</p> <p>1. 环境温度： 15~30℃</p> <p>2. 环境湿度： 20~80%</p> <p>3. 电源： 200~240V， 30A， 50/60Hz</p> <p>三、技术参数：</p> <p>1. 硬件参数</p> <p>1.1 雾化器：耐高盐、高效石英同心雾化器；</p> <p>1.2 雾室：双通道石英雾室，雾室外配置全包裹式半导体制冷装置，提升去溶效果；</p> <p>1.3 整机气路控制：进样系统配备不少于 4 个高精度气体质量流量计，碰撞反应池配备不少于 1 个高精度气体质量流量计，需提供气路结构硬件图示及软件中对应的气</p> | 设备入场安装好 |

体流量控制参数截图证明；

▲1.4 高盐进样系统：仪器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。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，需分别提供两种工作模式的软件参数界面截图，并清晰可见预设倍数（4 至 25 倍可选）和稀释气体流量参数（0-2ml/min 可调，精度 0.01ml/min）；

1.5 炬管：一体式石英炬管，无 O 型圈设计，拆卸和安装方便，炬管 X/Y/Z 定位可由步进电机控制自动完成；

1.6 接口：镍制样品锥和截取锥组成的接口，要求锥数量 ≤ 2 个，为防过多基体进入后续质谱系统，要求在保证灵敏度的前提下锥孔径尽可能小，采样锥孔径 $\leq 1.0\text{mm}$ ，截取锥孔径 $\leq 0.45\text{mm}$ ；若截取锥采用嵌片等昂贵耗材，须另配高灵敏度嵌片和耐高盐嵌片各 20 套；采样锥与截取锥之间不得使用任何气体；

1.7 离子源：数控式、固态射频发生器，射频频率 $\leq 27.12\text{MHz}$ ，功率范围 600~1600W，射频线圈必须水冷设计；

1.8 二次放电消除技术：需具备屏蔽矩物理接地技术或其他虚拟接地技术，如非采用屏蔽矩物理接地技术，需额外多配 10 套工作线圈，以预防意外放电造成的工作线圈击穿，提供屏蔽矩实物图；

▲1.9 离子透镜：要求由离子提取和离子偏转双系统组成，必须同时装有不少于 2 个提取透镜，可通过分别施加不同电压来实现多种离子提取效果，提升整个质量范围内离子传输效率，须提供 2 个提取透镜的实物示意图及对应的电压调节参数软件截图证明；可采用正负双电压调节实现离子的双重偏转，须提供离子束偏转示意图及软件中双电压调节界面截图证明；透镜系统应采用易拆装设计，可由我单位根据需求自行完成维护及更换等操作，有效提升其使用寿命，减少维护维修成本。

1.10 碰撞/反应池：

1.10.1 要求具备八极杆设计，具有最佳离子聚焦及传输效率；

1.10.2 碰撞反应池具有温控功能，通过提升池温度加强碰撞反应效果，控温范围 55~95℃，0.1℃步进可调，须提供池温控参数软件截图证明；

1.10.3 碰撞/反应池至少拥有三种工作模式，标准模式（No Gas）、氦气碰撞模式（KED）、高能干扰消除模式，不同模式切换时间小于 3 秒；

1.10.4 碰撞/反应气体流速可达 12 mL/min, 须提供对应软件截图证明;

1.11 质量分析器: 采用 Mo 材质双曲面四极杆, 提供最理想电场分布和最佳丰度灵敏度;

1.11.1 四极杆驱动频率大于 2.8 MHz, 须提供对应软件截图证明;

1.11.2 四极杆质量数范围: $2 \sim 258$ amu;

1.12 检测器:

1.12.1 检测器离子技术范围不小于 $0.1 \sim 10^9$ cps, 即不使用电子稀释等数学手段下动态范围不低于 10 个数量级, 提供官方证明文件及其公开下载的官网网址证明; 离子离开质量分析器, 经 90 度偏转后进入检测器, 降低背景噪音, 需提供偏转设计结构示意图证明;

1.12.2 能够满足从亚 ppt 级到百分级浓度的测定, 在同一次运行中同时测定痕量与常量元素; 对于 Na 标准溶液浓度 0、500ppm、1000ppm 建立的标准曲线, 线性优于 0.999;

1.13 自动进样器:

1.13.1 不少于 200 个样品位的样品架;

1.13.2 具有快速移动功能, 样品针从左下样品位移动到右上样品位耗时不超过 3 秒, 以应对样品高通量需求;

1.13.3 须配置原厂耐腐蚀聚碳酸酯树脂密闭罩, 以避免样品受环境污染; 密闭罩须预留抽风口, 以及时排走样品逸散的酸雾, 避免酸雾污染实验室环境或腐蚀自动进样器; 须提供密封罩实物图并在配置中单独列出货号;

2. 应用要求:

▲2.1 超痕量汞的分析能力: 由于 Hg 元素自身高电离能造成其离子化效率偏低从而成为较难分析元素, 因此须提供 201Hg 超痕量分析数据, 要求标准曲线最高点不超过 0.2ppb, 连续分析 6 个曲线浓度梯度前提下获得 $DL \leq 2.0$ ppt, 本底等效浓度 $BEC \leq 10$ ppt, 提供权威机构出具的第三方检验报告;

2.2 超痕量硒的分析能力: 由于 ArAr+多原子离子对 Se 元素的严重干扰使之成为判断除干扰模式有效与否的关键指标, 要求在无须使用如 CH₄ 或 H₂ 或 O₂ 气等反应模式下, 可通过 He 碰撞模式直接将干扰彻底消除, 获得 78Se 的 $DL \leq 5.0$ ppt, $BEC \leq 5.0$ ppt, 同时在 7mL/min 氦气流速下, 78Se 的 BEC 达到 2.0ppt, 提供权威机构出具的第三方检

验报告；

2.3 食品中痕量元素分析能力：由于食品样品种类多、基体复杂，国家标准对重金属元素检出限要求高，要求在无须使用如 CH₄ 或 H₂ 或 O₂ 气等反应模式下，可通过 He 碰撞模式直接将干扰彻底消除，检出限必须达到 As≤10ppt，Cr≤4ppt，Cu≤0.1ppb，Al≤0.5ppb，标准模式下测定，检出限必须达到 Pb≤2ppt，Ba≤2ppt，Sn≤3ppt，Cd≤1ppt，Sb≤1ppt，必须提供官方应用文献及其公开下载的官网网址证明，提供权威机构出具的第三方检验报告；

2.4 水质样品检出限要求：在水质样品多元素分析中，一次分析不少于 26 种元素，获得 9Be 与 11B 的 DL≤6.0ppt，56Fe 与 78Se 的 DL≤20ppt，202Hg 的 DL≤2.0ppb，提供权威机构出具的第三方检验报告；

3. 工作站配置：

3.1 原厂配置计算机系统；

3.2 配置要求：Intel® 四核 3.2 GHz； 4G 内存；500G HDD；16 倍速 DVD；22 吋液晶显示器；

3.3 激光打印机；

4. 操作软件：

4.1 操作系统：Windows 7 操作系统；

4.2 全自动工作条件调谐 (AutoTuning)；

4.3 具有使用智能手机 (Android 或 IOS 操作系统) 远程控制 ICP-MS 功能；

4.4 虚拟内标法 (VIS) 通过在已有的多个内标元素之间的插入一个“虚拟”的内标进行校正，虚拟内标更接近目标元素质量数，更可靠地校正各种样品基体效应；

4.5 批量数据表功能质量控制标准的在线显示与控制数据直接输出到 Microsoft Excel 表格 (随机配置) 或 LIMS 数据系统；

4.6 快速扫描功能：2s 可以扫描整个质谱图；

4.7 数据回溯功能：无需建立标准曲线，未分析元素也可在分析之后得到半定量结果。

5. 性能指标：(4.1~4.5 指标须在同一条件下测定)

5.1 灵敏度【cps/ppm】

低质量数：Li (7) ≥50 M

中质量数: Y(89) ≥ 240 M

高质量数: Tl(205) ≥ 200 M (U ≥ 300 M)

5.2 检测限【3*sigma, ppt】

Be(9) ≤ 0.5 ppt

In(115) ≤ 0.1 ppt

Bi(209) ≤ 0.1 ppt

5.3 背景: ≤ 1.0 cps (在质量数 9 amu 处实测背景)

5.4 氧化物产率(CeO⁺/Ce⁺): ≤ 1.6 %

5.5 双电荷产率(Ce²⁺/Ce⁺): ≤ 3.0 %

5.6 短期稳定性(RSD): $\leq 2\%$ (20 min) (须在 1ppb 标准溶液中测定)

5.7 长期稳定性(RSD): $\leq 3\%$ (2 hrs) (须在 1ppb 标准溶液中测定)

5.8 高盐样品分析性能指标

5.8.1 高盐进样装置测试指标: (CeO⁺/Ce⁺) 0.3 %;

5.8.2 稳定性指标: 3%NaCl 溶液中含 10ppb Pb、Cd、Hg、As、Cu、Zn 等目标元素, 连续进样大于 1 小时, 分析次数大于 10 次, 各目标元素测定结果 $\leq 4\%$;

▲5.9 HPLC-ICP-MS 联机扩展性指标

5.9.1 可提供商品化的联机硬件接口及控制软件, 可与 ICP-MS 同品牌的液相色谱进行联机测试, 并由一台电脑控制, 使用同一套软件完成液相和 ICP-MS 仪器控制、联机数据采集和分析;

5.9.2、 1.0 ppb AsB、MMA、DMA、As(III)、As(V)等 5 种 As 形态的混合标准溶液可以用 HPLC-ICP-MS 在 5 分钟内全分离并得出积分峰面积和保留时间等信息, 各个 As 形态峰的信噪比 S/N > 3 , 并提供公开发表文献证明;

5.9.3 标准化验收指标: 厂商提供公开的联机验收指标, 100ppt 甲基 Hg, 无机 Hg²⁺, 乙基 Hg (以 Hg 计) 等 3 种 Hg 形态的混合标准溶液可以用 HPLC-ICP-MS 在 10 分钟内完全分离并得出积分峰面积和保留时间等信息, 各个 Hg 形态峰的信噪比 S/N > 3 ;

四、基本配置

ICP-MS 主机 1 台 (含半导体控温、高盐进样系统、碰撞反应池系统);

ICP-MS 原装操作软件 1 套;

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|-------|---|---------|------|------|------|---------|------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|----------|------|---------|------|--------|------|--|--|--|
| | | <p>循环冷却水机 1 台；</p> <p>201 位自动进样器 1 台；</p> <p>原装 ICP-MS 调谐液、多元素标准溶液、内标溶液各 1 套；</p> <p>五、配件与耗材（除主机安装及招标要求之外）：</p> <table border="0"> <tr> <td>镍采样锥</td> <td>1 套；</td> <td>镍截取锥</td> <td>1 套；</td> </tr> <tr> <td>一体式石英炬管</td> <td>1 根；</td> <td>蠕动泵进样管</td> <td>12 根；</td> </tr> <tr> <td>蠕动泵废液管</td> <td>12 根；</td> <td>蠕动泵内标管</td> <td>12 根；</td> </tr> <tr> <td>采样锥 O 型圈</td> <td>3 个；</td> <td>PFA 样品管</td> <td>5 米；</td> </tr> <tr> <td>超纯机械泵油</td> <td>1 升；</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | 镍采样锥 | 1 套； | 镍截取锥 | 1 套； | 一体式石英炬管 | 1 根； | 蠕动泵进样管 | 12 根； | 蠕动泵废液管 | 12 根； | 蠕动泵内标管 | 12 根； | 采样锥 O 型圈 | 3 个； | PFA 样品管 | 5 米； | 超纯机械泵油 | 1 升； | | | |
| 镍采样锥 | 1 套； | 镍截取锥 | 1 套； | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 一体式石英炬管 | 1 根； | 蠕动泵进样管 | 12 根； | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 蠕动泵废液管 | 12 根； | 蠕动泵内标管 | 12 根； | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 采样锥 O 型圈 | 3 个； | PFA 样品管 | 5 米； | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 超纯机械泵油 | 1 升； | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 固相萃取仪 | <p>1. 工作条件</p> <p>1.1 工作温度：10 - 40 °C</p> <p>1.2 湿度：20 - 80 %</p> <p>1.3 电源：单相200-240 V, 50/60 Hz</p> <p>2. 技术规格及要求</p> <p>2.1 功能要求：用于食品、饮料、血液、尿液、土壤、水样等样品提取液中痕量有机物的萃取和净化，尤其适合于小体积液体样品中痕量有机物的分析，是气相、液相色谱或质谱仪器的样品前处理制备系统，能够很好的嵌入整个前处理流程，提高前处理的效率。</p> <p>2.2 可自动完成固相萃取的全过程（柱活化、上样、淋洗、吹干、洗脱、分步收集）。</p> <p>▲2.3 萃取通道：6通道，可同时自动处理6个样品，实现多通道的同时活化、同时上样、同时洗脱。</p> <p>▲2.4连续处理样品能力：使用1ml、3ml、6ml固相萃取柱可连续自动化处理60个样品；</p> <p>2.5 能够依靠自身机械动作自动移除免疫亲和柱盖帽，免疫亲和柱盖帽收集槽收集自动脱离的商品柱盖帽。（需适配市场上常见免疫亲和柱，并提供具体证明）</p> <p>2.6 主机配备6组12通溶剂选择阀，溶剂管路直接连接溶剂瓶和多通阀，中间不经过取样针等结构管路固定，需要实机照片证明仪器一个通道一个12</p> | 设备入场安装好 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

通阀，溶剂选择阀可进行至少8种溶剂的更换。

▲2.7、 6个或以上独立高精度注射泵，注射泵于主机外挂可视化，需要提供图片证明一个通道一个外挂注射泵的配置，流速：0.1-100mL/min。

2.8、 8种有机溶剂供活化、淋洗时选择，8个溶剂通过独立管道连接溶剂选择阀，并且具有自动清洗管道功能。

2.9 固相萃取柱架由导轨自动推出仪器，仪器通过柱插杆，自动下降插入固相萃取小柱密封，需要实机图片证明SPE柱架可自动推出仪器，并可自动完成密封。

2.10 柱插杆技术要求：柱插杆底部紧贴SPE柱填料上方，柱插杆能够完全填充SPE柱填料上方的空气间隙，溶剂直接进入萃取柱填料中，不滞留在SPE柱塞板上方，保证设定的液体流速即为液体流过SPE柱的流速。

2.11 样品架，收集架，SPE柱架都可以独立自动移动，具备自动定位的功能。

2.12 收集管规格：15ml~80ml收集管可选，满足大体积收集的需求。

2.13 大体积样品批处理能力：只需更换放置上样架即可实现1L以上大体积水样的萃取与富集；溶剂通道数8种不变，样品同时处理6个，可连续处理60个的批处理能力不变。

2.14 具有氮气自动吹扫，在线干燥SPE柱功能。且采用单独外接氮气+三通阀切换，保证恒定流速和连续性，吹干效果好。

2.15 气压输入：最大100psi (6.9bar)；气压输出：0-20psi (1.4bar)。

2.16 具有串柱功能，可串柱高度大于12cm，可同时放置120个1/3/6ml固相萃取小柱。同时确保收集体积不少于60ml。

2.17 深井式排废槽，多层隔断区分废液种类，可将废水、废有机溶剂、其他危废分开回收处理，提升排废效果，可适配于具有废液报警功能的废液瓶。

2.18 紧凑化设计：整机可放入通风橱内，溶剂瓶架集合在主机上方，节约实验室空间。

2.19 软件

2.19.1 基于 Windows 操作系统的控制软件，操作简单易懂，可实时显

| | | | |
|---|------------|--|---------|
| | | <p>示工作状态。</p> <p>2. 19.2 控制软件与 SPE 主机通过 Wifi、蓝牙等无线连接，可将其放在远离实验台位置或办公区域，不占用实验室空间，也可防止有机溶剂对其腐蚀或损坏。</p> <p>2. 19.3 软件具有方法编辑错误智能提醒功能，方便用户操作使用。</p> <p>2. 19.4 全方位日志，实时监控，仪器报警智能预判，保证全程可追溯。</p> <p>3. 仪器配置</p> <p>3.1 全自动固相萃取仪主机 1 台</p> <p>3.2 表面处理进样针套件 6 套</p> <p>3.3 独立高精度注射泵 6 套</p> <p>3.4 12 通阀模组（已装入主机）6 套</p> <p>3.5 1ml 萃取套件 1 套</p> <p>3.6 3ml 萃取套件 1 套</p> <p>3.7 6ml 萃取套件 1 套</p> <p>3.8 进样针内外壁清洗工作站 1 套</p> <p>3.9 溶剂瓶套件 8 套</p> <p>3.10 60 位样品和收集套件 1 套</p> <p>3.11 36 位样品和收集套件 1 套</p> <p>3.12 大体积进样套件（60 位，含沉瓶器）</p> <p>3.13 上样瓶收纳车</p> <p>3.14 全自动固相萃取系统工作软件 1 套</p> | |
| 4 | 全自动流动注射分析仪 | <p>1. 工作环境</p> <p>室内使用：环境温度 15—30℃；</p> <p>电源供给：220V，50HZ；</p> <p>整机功耗：启动预热 600W；</p> <p>相对湿度 <85%RH，无凝结</p> <p>2. 仪器规格</p> <p>整机尺寸（mm）：约 780mm x 270mm x 300mm</p> <p>整机重量：约 20-30kg/台</p> | 设备入场安装好 |

3. 性能指标

不同分析通道模块包括相应的在线加热、消解、蒸馏、冷凝、萃取、还原等系统，所有系统在分析通道模块上实现，不需要额外配置其余装置。

在线蒸馏和在线萃取（如挥发酚、氰化物、阴离子、硫化物等项目）采取膜分离装置，采用 0.2 μ m 孔径 PTFE 膜进行相分离，高效分离气相/液相、水相/有机相，分离器维护简单每次使用前无需镀膜等手工处理。

在线加热采用内置加热、蒸馏、紫外消解装置，避免环境温度波动导致体系波动。直接电加热方式相比与油浴式加热，更加方便安全，无需添加更换加热油，避免加热油不纯导致高温飞溅及炸裂加热管风险。

在线冷凝（如挥发酚、氰化物等项目）采取内置式电子冷凝装置，带有温度-功率输出控制装置，保证冷凝温度稳定从而使蒸馏后样品定量更加精准，无需循环冷凝水装置。

3.1 分析项目：挥发酚（含蠕动泵、六通阀、化学分析模板、双光束检测器、温控仪）

方法原理：在线蒸馏 4-氨基安替比林光度法

▲特别要求：膜分离在线蒸馏装置，内置式电子冷凝装置

线性范围：0.002 -0.2mg/L （最高 5.0mg/L 应分段测量）

MDL：< 0.0003 mg/L

样品分析频率：20 样/小时

精密度：≤ 1%

3.2 分析项目：总氰化物/氰化物（含蠕动泵、六通阀、化学分析模板、双光束检测器、在线加热装置、在线消解装置）

方法原理：在线蒸馏异烟酸-巴比妥酸光度法

▲特别要求：膜分离在线蒸馏装置、在线消解模块

线性范围：0.002 -0.2mg/L （最高 10.0mg/L 分段测量）

MDL：总氰化物 < 0.0005mg/L，氰化物 < 0.0002mg/L

样品分析频率：20 样/小时

精密度：≤ 1%

3.3 分析项目：阴离子表面活性剂（含蠕动泵、六通阀、化学分析模板、双光束检

测器)

方法原理：在线萃取亚甲基蓝光度法

▲特别要求：双在线膜分离装置

线性范围：0.025 -1.0mg/L （最高 10.0mg/L 分段测量）

MDL：< 0.010 mg/L

样品分析频率：20 样/小时

精密度：≤ 2%

4. 系统配置

4.1 仪器采用一体化设计，无需配置主机。一套系统配置需要自动进样器、各个通道（检测项目）和数据处理工作站。各个通道之间可独立工作，也可同时工作，互不影响。可实现 8-16 台设备同时运行检测，理论最大支持 255 台设备并入一个检测系统，任意多台检测主机可配置一台或多台自动进样器。

4.2 自动进样器：

全系自动进样器标配自动补液功能，可以达到检测过程中无人值守。可配置 AS90F(160 位)、AS95F（212 位）极坐标式自动进样器；

可配置 AST-500s 三维式自动进样器（85 位-301 位）：支持四针进样，保证同时分析四种不同基质的样品。样品盘规格自动识别、盘位置识别、进样针扎偏保护、清洗液自动补充等功能。其中，301 位自动进样器（288 位 10mL+10 位 50mL+3 个清洗位），85 位自动进样器（82 位 50mL+3 个清洗位）

4.3 进液系统

蠕动泵为十二道整体压块式设计，泵速：0-100r/min 连续可调。可调压力式蠕动泵，具备压力调节装置，相比一般压盖泵解决了不同壁厚泵管疲劳趋势不一致问题，保证长时间进液稳定性，提高检测精度。使用三卡头泵管，通过调换泵管的不同卡头位置来延长泵管的使用寿命，降低运行成本。

4.4 流路系统

仪器配套的化学流路元件都固定在化学流路板上，化学流路板呈水平设计，不采取倾角放置，有利于观察化学反应情况，防止漏液或面板上液体回流至蠕动泵，避免蠕动泵腐蚀。

| | | | |
|---|-----------------------------------|---|----------------|
| | | <p>仪器具备漏液监测功能，设有漏液传感装置，进液系统、化学流路板一旦发生漏液可自动停止仪器运行，同时在软件中明确提示故障情况，保证实验人员及仪器设备安全。</p> <p>仪器具有独创的智能流路控制系统，可在一台设备上实现多种方法（3-16种方法）自动化分析检测。MAC通道一次测试一个项目，不同项目转换时需进行清洗，在软件中执行自动清洗程序即可，选择下个方法后点击方法下发及预热、切换检测试剂即可准备新方法检测，可自切换所需滤光片、自动增益保证光强一致性。</p> <p>4.5 检测系统</p> <p>仪器采用双光束检测器，每个通道都包括一个专用的检测器，波长范围340-1100nm，噪音：$<0.0006Au$，漂移：$<0.001Au$，还包括一个流通式比色皿，光程10mm、30mm可选（其中，30mm目前仅支持挥发酚、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮）。</p> <p>采用自适应光学系统，根据检测方法波长自动调节，同时根据波长可自动增益调节光强，使光学系统达到最佳条件，大幅降低基线噪音、漂移，增强检测灵敏度。</p> <p>包括一个流通式比色皿，可根据方法需求（挥发酚），提供10mm、30mm三种光程的流通池，提高检测的灵敏度。</p> <p>4.6 内置式前处理装置</p> <p>采用内置加热、蒸馏、紫外消解装置，避免环境温度波动导致体系波动。直接电加热方式相比与油浴式加热，更加方便安全，无需添加更换加热油，避免加热油不纯导致高温飞溅及炸裂加热管风险。</p> <p>4.7 数据处理系统</p> <p>硬件：主流商务机，含液晶显示器、可读写光驱、激光打印机。</p> <p>软件：工作站具有实时监控仪器各种参数状态的功能，同时对异常状况报警提示。工作软件具有权限设置功能，可以保障用户检测数据的安全性，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等工作站可以直接进行数据处理，并自动完成数据结果报告。仪器具备自动状态监控功能，各检测处理单元实时状态可视化显示，同时具备自我诊断功能。</p> | |
| 5 | <p>不间断电源系统（UPS）（6KV6台、10KV1台）</p> | <p>一、不间断电源系统（UPS）10KV 1台</p> <p>1.节能、环境标准认证情况：中国节能产品认证证书；</p> <p>2.设备类型：在线式；</p> <p>3.额定容量：10KVA；</p> | <p>设备入场安装好</p> |

| | | | |
|---|---------|---|---------|
| | | <p>4.功率：8000W；</p> <p>5.工频：高频；</p> <p>6. 输出/输入电压：220v（1±1%）/120V~275V；</p> <p>7.功能：在线式 10KVA 单进单出标准延时机；</p> <p>8.其他：需外接 100AH 电池组；</p> <p>9.保修情况：3 年保修；</p> <p>10、电池柜。</p> <p>二、不间断电源系统（UPS）6KV 6 台</p> <p>1.节能、环境标准认证情况：中国节能产品认证证书；</p> <p>2.设备类型：在线式；</p> <p>3.额定容量：6KVA；</p> <p>5.工频：高频；</p> <p>6.功能：在线式 6KVA 单进单出标准延时机；</p> <p>7.保修情况：3 年保修；</p> <p>8、电池柜。</p> | |
| 6 | 原子吸收光度计 | <p>主要要求：</p> <p>1. 系统要求：带象差校正型切尼儿——特纳装置的高档火焰原子吸收火焰、石墨炉光谱分析系统，两种背景校正方法，且均可用于火焰分析和石墨炉分析。</p> <p>2. 光学系统：光学双光束/电子双光束自动切换，三维全反射聚焦光学系统（无透镜聚焦）</p> <p>2.1 测定波长：185~900nm</p> <p>2.2 光栅刻线数：1800 lines/mm</p> <p>2.3 谱带宽：0.1~2.0nm(4 档自动切换)</p> <p>2.4 波长设定：全自动检索，自动波长扫描</p> <p>2.5 波长准确度：≤±0.3nm</p> <p>2.6 波长重现性：≤±0.1nm</p> <p>2.7 分辨率：0.1nm</p> <p>2.8 灯安装数：6 灯座，全自动快速选择元素灯</p> <p>2.9 检测器：光电倍增器（短波段）和光电二极管（长波段）自动切换</p> <p>2.10 原子化部的切换：火焰燃烧器/石墨炉一体化设计,全自动快速切换</p> <p>3. 背景校正：火焰和石墨炉分析都具备全波长范围内背景校正功能。具有快速自吸收法和快速氘灯法两种扣背景方式</p> <p>4. 火焰分析系统</p> <p>4.1 燃烧头型式：空冷预混合型</p> <p>4.2 燃烧头：缝长≥10cm，全钛金属材料，耐高盐耐腐蚀，带识别密码</p> <p>4.3 雾化器：高效雾化器，聚四氟乙烯制喷嘴,Pt-Ir 毛细管</p> <p>4.4 燃烧头位置调整：能自动调节上下前后位置</p> <p>4.5 气体控制：最佳燃气流量自动检索</p> <p>4.6 撞击球：可在点火状态下进行外部调节和优化最佳位置</p> <p>4.7 安全系统：安全点火熄火程序；通过压力监视器防止回火；防止火焰意外熄灭时未燃烧的燃气泄露，防止误用燃烧器头，停电时自动熄火，软件支持安全检查，装</p> | 设备入场安装好 |

| | | | |
|---|-------------------|---|---------|
| | | <p>置安全机构的自诊断功能。</p> <p>4.8 点火方式：自动点火</p> <p>4.9 元素检测指标： 检出限（火焰分析）：2μg/ml Cu 溶液产生 0.32 Abs 的吸光度，Cu 的检出限：≤ 0.004μg/ml</p> <p>5. 石墨炉系统</p> <p>5.1 加热控制方式：400℃以上开始光控方式。</p> <p>5.2 数字式电流控制(具有自动温度校正功能)</p> <p>5.3 灰化、原子化：数字式光控方式</p> <p>5.4 加热温度范围：室温~ 3,000℃</p> <p>5.5 升温速率：最大升温速度>3,000℃ /秒</p> <p>5.6 内气流量：0~1.50L/min, 0.01L/min 可调</p> <p>5.7 安全措施：冷却水流量监视器，气体压力监视器，防止电流过载装置（遮断器和光传感器的双重确认），石墨炉区域冷却确认</p> <p>5.8 灵敏度值：Pb 的检出限：0.05ppb</p> <p>6. 自动进样装置：一台自动进样器主机即可用于火焰分析也可用于石墨炉分析</p> <p>6.1 功能：原点检测功能；自动清洗功能；自诊断功能；随机编排</p> <p>6.2 最大样品个数：试剂≥8 个 样品 60 个(都可以随机编排)</p> <p>6.3 进样量：2~90 μ l</p> <p>6.4 重现性：1% R. S. D(20μ l 时)</p> <p>6.5 交叉污染：清洗口 0.00001 以下 混合口 0.00001 以下</p> <p>7. 软件 全自动仪器及附件控制，自动优化操作参数，QC(质量控制)功能，自检和自诊断功能，软件需符合 FDA CFR PART 11 等相关国际认证。</p> <p>8. 数据处理</p> <p>8.1 参数设定：模块方式</p> <p>8.2 测定方式：火焰吸收法、火焰微量进样调法、石墨炉法</p> <p>8.3 浓度变换方式：火焰吸收法（可选择一次、二次、三次式），标准加入法（一次式），简化标准加入</p> <p>8.4 基线校正：用峰高、峰面积方式选择处理的基线漂移自动校正</p> <p>8.5 灵敏度漂移校正： 根据灵敏度监视进行自动工作曲线校正功能</p> <p>9. 配置：</p> <p>9.1 火焰/石墨炉全自动切换主机 1 套</p> <p>9.2 火焰、石墨炉自动进样装置 1 套</p> <p>9.3 空心阴极灯：2 支（铜、锰）</p> <p>9.4 原装高密石墨管 5 个</p> <p>9.5 原装热解涂层石墨管 5 个</p> <p>10. 附件：</p> <p>10.1 低噪声型无油空压机：1 套</p> <p>10.2 循环水冷却装置：1 套</p> <p>10.3 电脑打印机 1 套</p> | |
| 7 | 多仓室低本底α /β 测量仪及配套 | <p>1. 用途 测量水样、生物等环境样品中α、β 的总计数计数以评估环境放射性污染水平。</p> <p>2. 技术参数</p> | 设备入场安装好 |

| | | |
|-----------|--|--|
| <p>装置</p> | <p>2.1 低本底α、β 测量系统部分</p> <p>2.1.1 分格抽屉式设计、可分别换样，用户可以对不同活度水平的样品分别设置不同的测量时间，或者是在某一路的测量达到要求时单独终止其测量，换上下一个样品，提高了仪器的使用效率和工作效率；</p> <p>▲2.1.2 四路式设计，每路均有独立的探测器和防卫探测器，7cm 厚铅 4π 屏蔽和电子学单元；每路的电子学完全独立，而气路系统采用并联方式，这样在任一路出现故障时其他路的工作完全不受影响；</p> <p>2.1.3 集成控制系统：最多可扩展到 16 个单元 64 路；配套计算机、软件及相应配件（不含刻度源）；</p> <p>2.1.4 流气式正比计数管，P-10 气体（氙甲烷气体）；</p> <p>2.1.5 探测器有效面积：约 20cm²；</p> <p>2.1.6 样品最大直径 2”，厚度 1/8”或 5/16”；</p> <p>2.1.7 测量模式：单独α，或单独α 和β，同时或先α 再β；</p> <p>▲2.1.8 本底：α<0.05 CPM；β<1 CPM（典型值）；</p> <p>2.1.9 效率：对α Am-241\geq40% 或 Po-210\geq 70%；对β Sr-90/Y90\geq65%；</p> <p>2.1.10 坪斜：$\alpha \leq$1.5%/100V，坪长$>$800V；$\beta \leq$2.5%/100V，坪长$>$200V；</p> <p>2.1.11 专用样品盘 材质：304 不锈钢；尺寸：直径约 2 英寸，高度约 1/8 英寸</p> <p>2.2. 水样蒸发浓缩赶酸前处理部分</p> <p>2.2.1 样品通道：10 个</p> <p>2.2.2 主机尺寸（mm）：约 820\times560\times520</p> <p>2.2.3 加热控制：单路功率 0-300w 可调</p> <p>2.2.4 容器规格：约 200ml 瓷蒸发皿</p> <p>2.2.5 最大处理水样体积：约 50L</p> <p>2.2.6 浓缩体积：0-100ml</p> <p>2.2.7 水样进样速度：约 100ml/min</p> <p>▲2.2.8 可一键启动无人值守工作，仪器智能添加补充水样，实时记录已蒸发量，达到设定量停止工作。</p> <p>2.2.9 使用蒸发皿作为蒸发容器，赶酸无需转移，减少了待测物质的损失</p> <p>▲2.2.10 具备断电保护功能，断电开机可继续工作，数据不丢失，样品无损坏。</p> <p>2.2.11 远红外陶瓷辐射加热，加热均匀，避免水样迸溅。</p> <p>2.2.12 单路配置一个小型天平定量，定量精度$<$2%</p> <p>2.2.13 可自动盐化灼烧，自动清洗。</p> <p>3. 配置清单</p> <p>3.1.低本底α、β 测量系统 1 套</p> <p>3.2.水样蒸发浓缩赶酸仪 1 套</p> <p>3.3.专用样品盘 100 个</p> <p>3.4.球磨仪 1 个</p> <p>3.5.筛分仪 1 个</p> | |
|-----------|--|--|

| | | | |
|---|-------|--|---------|
| | | <p>3.6.压片机 1 个</p> <p>3.7.恒温磁力搅拌器 1 个</p> <p>3.8.电动搅拌器 1 个</p> <p>3.9.台式电脑 1 套</p> | |
| 8 | 气相色谱仪 | <p>带有先进流量控制系统的高性能毛细管气相色谱仪。在同一台仪器上至少可以同时安装三个进样口、四个检测器。 配有微机工作站用于色谱仪的控制和色谱数据的处理。</p> <p>一、快速加热和冷却的柱温箱</p> <p>1 柱箱温度：室温以上3℃ ~ 450℃（使用液态CO₂时可达-45℃）；</p> <p>2 程序升温：27阶28平台；</p> <p>3 可设定升温速率：最大±180℃/min；</p> <p>4 温度设定精度：0.1℃；</p> <p>5 控温精度：设定值(K) ± 1%（可校准至0.01℃）；</p> <p>6 温度稳定性：周围温度每变化1℃，柱温箱温度变化小于0.01℃；</p> <p>7 冷却速度：从 450 降到 50℃ ≤3.5min (210s)；</p> <p>8 具有柱温箱温度的自动保护功能；</p> <p>9 最大运行时间：9000分钟；</p> <p>10气相色谱主机采用不小于7英寸的彩色触摸屏进行操控。</p> <p>▲11 柱温箱可升级配置氢气传感器，其具有氢气漏气报警功能，可实时监控泄漏，确保安全使用。</p> <p>▲12 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。</p> <p>▲13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。</p> <p>二、进样单元</p> <p>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。</p> <p>1. 分流/不分流进样口</p> | 设备入场安装好 |

- 1.1 最高温度：430℃；
- 1.2 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。
- 1.3 标准配备载气节省模式，有效节约载气消耗量；
- 1.4 进样口标配“智能锁”功能，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。须提供“智能锁”技术的图片和视频证明材料；
- 1.5 压力设定范围：0 ~ 1015kPa（相当于0~147psi）；
- 1.6 压力控制精度：0.001psi；
- 1.7 压力程序比率设定范围：-400 ~ 400kPa/min；
- 1.8 压力程序：6阶；
- 1.9 分流比设定范围：0 ~ 9000；
- 1.10 流量设定范围：0 ~ 1280mL/min，He；0 ~ 550mL/min，N₂
- 1.11 进样口标配“智能扣”功能，徒手无需任何工具1秒内即可完成色谱柱的安装或拆卸，仪器自动感知最佳气密位置，大幅提升色谱柱操作体验。
- 1.12 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。

三、检测器单元

可同时安装四个独立控温的检测器，检测器的气体由先进的压力控制系统控制（APC）。

1. 氢火焰离子化检测器（FID）

- 1.1 最高使用温度：约450℃
- 1.2 自动点火功能
- 1.3 检测限：约 1.3×10^{-12} g/s（十二烷）
- 1.4 动态范围：约10⁷
- 1.5 数据采集速度：约400Hz

2. 电子捕获检测器（ECD）

- 2.1 最高使用温度：约400° C

2.2 检测限：约4.2 fg/s (γ -BHC)

2.3 动态范围：约 8×10^4

2.4 数据采集速度：约400Hz

四、其他

1. 色谱柱和主机功能

1.1 可安装并使用包括内径0.53mm在内的各规格毛细柱，可选配填充柱，可使用PAH专用柱、PLOT、手性柱等特殊填料色谱柱；

1.2 支持双柱双流路系统，且两根色谱柱长度不受限制；

▲1.3 具有专为色谱柱安装设计的“智能规”组件——进样口/检测器量具的多合一。通过智能规和智能扣的使用，实现快速的色谱柱安装和维护体验。

1.4 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。

1.5 主机具有Eco节能模式及自动开始/关闭功能，实验完成后可使仪器进入Eco模式或关闭系统，从而节省能源和成本。

1.6 主机具有“参数锁定”和“显示屏锁定功能”，从而避免误操作和意外操作。这些功能均可在主机彩色触摸屏上进行设置。

1.7 主机具有载气漏气检查功能，可在主机显示屏上显示漏气检查的结果。

2. 电子流量控制单元

2.1 具有大气压力补偿和温度补偿功能；

2.2 压力单元包括psi, kPa, bar三种，可自由选择使用；

2.3 压力设定范围：0 ~ 1015kPa（相当于0~147psi）

2.4 压力控制精度：0.001psi；

2.5 压力程序阶数：6阶；

2.6 压力传感器准确度： $< \pm 2\%$ （全范围）；

2.7 压力传感器重现性： $< \pm 0.34$ kPa；

2.8 温度系数： $< \pm 0.068$ kPa/ $^{\circ}$ C；

2.9 压力漂移： $< \pm 0.68$ kPa/6个月；

2.10 支持的载气类型：氮气、氦气、氢气、氩气；须提供主机触摸屏显示“4种载气类型可选界面”的截图。

五、数据处理系统

| | | |
|--|--|--|
| | <p>1. 数据采集和数据解析</p> <p>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分析操作和信息追溯，满足GLP/GMP操作规范。具有丰富的计算功能和数据比较功能，可以显示相对保留时间（RRT），具有保留时间自动校正功能（AART）。可针对工作流程灵活设定软件操作界面。快速批处理窗口将系统中的样品瓶架图图形化显示。</p> <p>2. 报告制作</p> <p>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。标准配备PDF输出功能。</p> <p>3. 质量控制</p> <p>高精度控制QA/QC功能，支持自动计算噪音、漂移、信噪比、LOD、LOQ、精密度和回收率等方法学指标，具有仪器系统检查功能和用户安全管理功能。</p> <p>4. 网络化控制及信号传送</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>主机可选择使用USB接口、LAN接口或RS-232C接口传输数据。</p> <p>六、顶空进样器参数</p> <p>1、主机</p> <p>1.1电源：220-240V，1200 VA</p> <p>1.2操作环境：15℃to 30℃ 湿度低于70%RH（18℃至28℃室温波动±1.3℃）</p> <p>2、进样系统</p> <p>2.1、样品流路</p> <p>2.1.1样品流路温度：</p> <p>2.1.2室温+10℃至225℃</p> <p>2.1.3加热：电子加热</p> <p>2.1.4进样阀：6 通阀</p> <p>2.1.5进样环：1ml Sulfinert 惰化处理(标配)；0.5ml，2ml（可选）</p> <p>2.2、传输管线</p> <p>2.2.1材质：Sulfinert惰化处理</p> <p>2.2.2温度：室温+10℃至225℃</p> | |
|--|--|--|

| | | |
|--|--|--|
| | <p>2.2.3加热：电子加热</p> <p>2.3、样品瓶</p> <p>2.3.1样品瓶数量：20位</p> <p>2.3.2样品瓶材料：中性玻璃</p> <p>2.3.3样品瓶规格：外径约22.5mm x 高约79mm(约20mL);外径约22.5mm x 高约46mm(约10mL); 10mL和20mL样品瓶可以同时使用，无需额外附件。</p> <p>2.3.4样品瓶垫片：带聚四氟乙烯层（PTFE）的丁基橡胶（标配，灰色，120℃） 带聚四氟乙烯层（PTFE）的硅橡胶（选配，红色，高温，200℃） 耐高温隔垫（选配，红褐色，300 ° C）</p> <p>2.3.5样品瓶盖：铝</p> <p>2.3.6样品瓶恒温时间：0.00 ~ 999.99 (min)</p> <p>2.3.7样品瓶加压时间；0.00 ~ 999.99 (min)</p> <p>2.4. 恒温炉</p> <p>2.4.1温度范围：室温+10℃至225℃</p> <p>2.4.2加热方式：电子加热</p> <p>2.4.3加热孔数量：6个样品瓶位旋转托盘</p> <p>2.4.4摇晃（平衡时）：无，1-3个级别（1分钟内的搅拌次数随数值增大而增加）</p> <p>2.4.5加热时间：0 ~ 999.99 min（以0.01分钟为单位设置）</p> <p>3、气体控制</p> <p>3.1载气控制：通过GC内置的AFC电子控制（0.5 ~ 0.9 MPa，流向AFC）</p> <p>3.2样品瓶加压控制：通过GC内置的APC电子控制（0.2 ~ 0.5 MPa，流向AuxAPC）</p> <p>3.3高纯氦气（纯度在99.995 % 以上）或高纯氮气（纯度在99.995 % 以上）</p> <p>4、界面控制</p> <p>4.1使用 USB 建立 PC 与 HS-10 的通讯。不限定 USB 端口。</p> <p>5、操作软件</p> <p>5.1软件操作环境：Windows XP , Windows VISTA ,Windows 7(32/64 bit)</p> <p>5.2软件：LabSolutions LC/GC内嵌式控制HS-10顶空，软件可以反控。</p> <p>6、兼容性要求</p> <p>6.1为了更好地满足兼容性和数据稳定性，顶空进样器必须与气相色谱为同一品牌。</p> | |
|--|--|--|

| | | | |
|---|----------|--|---------|
| | | <p>七、仪器配置要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 气相色谱仪主机 1台 2. SPL进样口 1个 3. 色谱柱 1只 4. FID检测器 1个 5. EDC检测器 1个 6. 主机启动包 1个 7. 智能灯 1个 8. 智能规 1个 9. 操作软件 1套 10. 消耗品包 1套 11. 气路净化装置 1个 12. 10.150位自动进样器 1个 13. 顶空进样器 1台 14. 顶空进样器安装包 1个 15. 顶空进样器控制授权 1个 16. 气路附件 1套 17. 空气压缩机 1台 18. 氢气发生器 1台 19. 电脑打印机 1套 | |
| 9 | 实验室器皿清洗机 | <p>一、用途及安装环境：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、用途：对实验室常用容量瓶、移液管、试管、三角瓶、锥形瓶、烧杯、量筒、广口瓶以及小口径盛放瓶等进行清洗、消毒、烘干等清洗消毒全自动处理。 2、工作条件 <ol style="list-style-type: none"> 2.1 环境温度：5-40℃ 2.2 供电电源： 380V 三相电源，额定电流应至少大于 25A 2.3 供水条件：自来水，初步预洗直接采用自来水清洗，最后一步终端清洗采用纯水。 2.4 安装方式：独立安装式，整机一体化设计，可以独立安装。 <p>二、技术要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、主机技术参数 <ol style="list-style-type: none"> 1.1 设备总高度不大于 100cm，清洗舱有效容积≥180L，上下喷臂之间距离不小于 52 厘米，可放置双层篮架。 1.2 舱门采用 316L 镜面不锈钢整体冲压成型，双壁构造、保温设计，门拉下后可作 | 设备入场安装好 |

为玻璃器皿清洗篮架的装载平台。清洗过程中如出现电路故障或断电，清洗舱门仍应保持关闭状态密封不泄露。 部件、框架及外壳全部采用 304 不锈钢，适应长期潮湿的工作环境，长期使用不能有锈迹。

1.3 控制面板采用 7 寸真彩触摸屏，方便设定易操作，自动记录、储存运行状态。功能按键为机械按键，防止误操作带来的风险；

1.4 采用双出口变频循环泵，循环泵流量不小于 400 升/分钟；可以对上下喷臂分别供水，顶部中心为清洗篮架供水的结构，保证下喷臂压力流量的同时，保证栏架的水压流量分配合理，栏架每个喷水口水压均匀，避免了水平供水的喷水压力不一致性和非中心分水的不均匀性。

1.5 内腔采用节水设计，圆角和底面斜坡的流体学设计，可以减少污水的残留，提高循环效率，以更少的水达到完美的清洗效果。

1.6 去离子水可采用内置纯水泵抽取方式，无需进水压力；

1.7 主机采用四路进水管路，进冷水、进去离子水（去离子水也可以采内置纯水泵抽取方式，此时无进水压力）、进热水、进冷凝水，可方便用户的各种功能使用需求。每路进水均有流量计精确计量加入水量，防止因水量的变化导致的清洗剂浓度的不稳定，影响最终的清洗效果。

1.8 整机功率不小于 12850W；其中水加热功率不小于 9000W，可以对水进行快速加热以节省清洗时间；清洗温度最高为不低于 93℃，符合 EN ISO15883 标准。供电电源：380V 单独三相电源，防止与其他检测设备互相干扰。

1.9 干燥温度至少室温-100℃连续可调，时间连续可调，干燥风量不小于 112m³/h，干燥功率不小于 2.2kw，正常干燥可于 15 分钟内完成；干燥系统配有热交换系统，进行蒸汽冷凝，无需排风管道，防止热风水汽影响到室内环境。

1.10 需配备非通风热交换干燥系统，避免风管的使用。热风经过冷却排放到室内，防止热风及水蒸汽影响到室内环境；冷凝水直接进入废水管道排放，不得进入腔体。

1.11 功能按键为机械按键，防止误操作带来的风险；遇突发情况时按下急停开关，设备立即停止运转，急停开关便于操作者触及。

1.12 至少内置 2 个清洗剂泵，可放置 2 种清洗剂自动按需引入清洗剂，无需重新调整程序及清洗管路。

2、控制系统

2.1 控制系统采用可编程系统，适应高温高湿度的工作环境；能全程自动记录清洗全过程中每一个电器部件的运行状态，并自动存储清洗数据以备核查。

2.2 具有 RS232、USB 接口，可通过电脑进行远程的升级、编辑和故障诊断。

2.3 内置不少于 15 个标准程序及不少于 75 个用户自定义程序，为满足极高的清洗要求每个清洗程序可提供不少于 11 个清洗阶段。

3、性能特点

3.1 耗水量：最少清洗水量不大于 5 升/次，正常清洗水量不大于 8-12 升/次。

3.2 整个清洗程序：预洗-清洗-中和-漂洗-干燥，总耗时在 1 小时以内。

3.3 排水可将带有洗涤剂的污水和漂洗水分别排放，可外接检测装置自动进行无害

化中和处理，再安全排放。

4、安全保护

4.1 循环泵采用压力传感器实时监控水量及压力的变化，出现异常可立即停机、报警、排水，自动进入异常处理程序，可有效的保证循环泵的安全运行。

4.2 四联动电子安全门锁，不仅防止清洗、干燥过程中门体意外开启，在带紧急断电后，如不符合安全条件的程序下，也不能任意开门，防止热气、污水对操作人员造成伤害。

4.3 通过滴水盘监测渗漏，如果检测到液体渗漏，会立即屏幕报警、进水阀自动关闭，排水泵自动启动；同时切断电源保证机器和人的安全，从进水口切断进水保证实验室安全。

4.4 配有加热管防干烧压力开关以及加热管断路保护器，具有过温断电保护功能，双重保护加热管，防止损坏加热管。

4.5 过温保护：具备水加热、水泵工作等过程监控及过温保护功能；

5、设备配置要求

5.1 清洗机主机 1 台；

5.2 下层细口瓶清洗栏架 1 套；

5.4 上层细口瓶清洗栏架

5.5 全注射移液管清洗栏架 1 套；

5.6 内置纯水增压泵一台

5.7 25 升纯净水桶一个

5.6 清洗剂：

强碱性清洗剂 10 升，用于较难清洗的油污类污染物。

酸性中和清洗剂 5 升，用于碱性清洗之后的中和，去除金属氧化物、水垢。

6、售后服务和制造商资质要求

▲6.1 需提供 ISO 认证、OHSAS 认证（需提供有效期内的证书复印件加盖制造商公章；不提供证明材料视为不满足此参数）；

6.2 保修：整机自发货之日起免费保修期不少于 12 个月（耗材及易损件除外），终身维修。

6.3 免费培训：现场培训提供不少于 1 天的应用工程师现场培训，使其能独立进行常规操作，保证熟练程度。内容应涉及仪器的基本原理、操作使用和保养维修。

6.4 能提供 400 免费咨询电话，以保证用户能以最快、最低成本得到技术支持；提供产品厂商盖章的彩页等主要技术指标证明。

▲7. 为了保障供货质量，非厂商投标人的，需提供厂商针对本项目的售后服务承诺函、盖章彩页、技术参数确认函（格式自拟）。

四、商务条款

1、交付期：国产产品合同签订之日起 30 天内，进口产品合同签订之日起 90 天内。

2、投标人投标时须提供详细的项目建设方案以及提供详细的保修期内技术支持和服务方案，技术支持和服务方案包括：

1) 整体工程提供不少于 1 年的免费维护，设备按原厂商标准提供维护。质保期内免费提供保证系统正常运行的全部备件及维护。

2) 提供不少于 1 年 5×8 小时上门保修，免费更换全部配件；提供 7×24 小时技术支持和服务，1 小时内作出实质性响应，对重大问题提供现场技术支持，4 小时内到达指定现场。

3、投标人必须根据所投产品的技术参数、资质资料编写投标文件。在中标结果公示期间，采购人有权对中标候选人所投产品的资质证书等进行核查，如发现与其投标文件中的描述不一，代理机构将报政府采购主管部门严肃处理。

4、投标人必须如实地对招标文件中各项技术要求作出明确的逐项响应承诺，并对其真实性负责。投标货物的技术响应情况必须在《技术及资质响应表》中完整体现。

5、投标人的报价应包括本项目建设、安装、调试、售后服务等费用。

B包采购需求

一、项目名称

公共卫生应急防控能力建设项目 B 包

二、采购清单及参数（▲为重要指标，如不满足将加重扣分）

1、清单及功能需求：

1.1 清单

| 序号 | 名称 | 数量 | 备注 |
|----|-----------|-----|---------|
| 1 | 常规数字 DR 机 | 1 台 | 设备入场安装好 |

1.2 功能需求：用于头颅、脊柱、四肢、胸部、腹部等全身站立位和卧位的数字 X 线摄影系统，配备 2 块约 17x17 英寸无线移动式平板探测器和 X 线球管。

2、主要技术规格和要求

2.1 X 线高压发生器

2.1.1 高频逆变式高压发生器频率 $\geq 240\text{KHZ}$ ；

▲2.1.2 高压发生器功率 $\geq 65\text{KW}$ ；

2.1.3 管电压可调范围 40~150KV；

2.1.4 最大输出电流 $\geq 800\text{mA}$ ；

▲2.1.5 曝光时间范围：最小曝光时间 $\leq 1\text{ms}$ ，最长曝光时间 $\geq 10\text{s}$ ；

▲2.1.6 最大电流时间积 $\geq 1000\text{mAs}$ ；

2.1.7 具备自动曝光控制功能；

2.1.8 发生器的操作与控制系统完全与主机集成，在主机工作站上控制曝光；

▲2.1.9 为节约设备安装空间，高压发生器机柜须置于固定式摄影床床体内，即高压发生器机柜无须裸露在外。

2.2 X 线球管

2.2.1 球管阳极热容量 $\geq 300\text{KHU}$ ；

2.2.2 球管焦点尺寸 $\leq 0.6/1.2\text{mm}$ ；

2.2.3 球管功率 $\geq 65\text{KW}$ ；

2.2.4 配备自动束光器；

- 2.2.5 自动束光器内射野灯光种类：LED 白光显示；
- 2.2.6 自动束光器照野可根据 APR 拍摄部位自动调整；
- 2.2.7 自动束光器具有射野灯光定时控制开关。

2.3 球管侧近台操控系统

- 2.3.1 操控方式：电容式触摸屏；
- 2.3.2 屏幕尺寸：>9.5 英寸；
- 2.3.3 可显示患者姓名、患者编号；
- 2.3.4 屏幕显示可依据重力方向自动调整显示的方向；
- 2.3.5 曝光参数调整；
- 2.3.6 触摸屏具备摆位图示化引导提示；
- 2.3.7 患者体型选择；
- 2.3.8 大小焦点快速切换；
- 2.3.9 曝光技术快速选择；
- 2.3.10 系统状态消息提示；
- 2.3.11 滤线栅状态提示；
- 2.3.12 可以显示球管组件绕水平轴旋转角度。

2.4 无线移动式平板探测器（2 块）

▲2.4.1 无线移动式探测器的材料为非晶体硅+碘化铯，且平板尺寸 $\geq 17 \times 17$ 英寸，平板探测器重量（含电池） $\leq 3.9\text{kg}$ ；

- 2.4.2 采集灰阶度 $\geq 16\text{bits}$ ；
- 2.4.3 空间分辨率 $\geq 3.6\text{lp/mm}$ ；
- ▲2.4.4 像素尺寸 $\leq 139\mu\text{m}$ ；
- 2.4.5 采集距阵 $\geq 3050 \times 3050$ ；
- 2.4.6 平板探测器承重 $\geq 135\text{kg}$ ；
- 2.4.7 探测器可放置于床面或床外做无滤线栅拍摄；

▲2.4.8 探测器供电方式：锂离子电容式供电，非化学式锂电池供电，且为内嵌式电池，充电时无须拆卸。（提供平板探测器正反面照片证明）；

- ▲2.4.9 数据传输方式为无线 WIFI 传输，两块无线平板可互相替换使用。

2.5 固定式摄影床

- 2.5.1 床面尺寸 $\geq 230 \times 80\text{cm}$ ；

- 2.5.2 床面高度 $\leq 68\text{cm}$;
- 2.5.3 床面横向移动范围 $\geq \pm 47\text{cm}$;
- 2.5.4 床面纵向移动范围 $\geq \pm 12\text{cm}$;
- 2.5.5 垂直式脚触开关控制床面移动的锁定及释放;
- 2.5.6 滤线栅栅比 $\geq 10:1$;
- 2.5.7 滤线栅栅密度 $\geq 40\text{lp/cm}$;
- 2.5.8 滤线栅可方便移出, 无需借助工具;
- 2.5.9 具有 AEC 控制电离室;
- 2.5.10 床面最大承重量 $\geq 200\text{kg}$;
- 2.5.11 X 线球管与数字平板探测器在床上投照时可以做自动同步追踪运动;
- 2.5.12 探测器于床下的移动范围 $\geq 50\text{cm}$;
- 2.5.13 摄影床内配备平板探测器实时在线充电器, 无需将探测器电池取出即可充电。

2.6 球管支架

- ▲2.6.1 机械结构: 落地双立柱式, 非悬吊式;
- 2.6.2 球管垂直方向运动操作方式: 电动及手动;
- ▲2.6.3 球管立柱垂直升降范围 $\geq 123\text{cm}$, 纵向移动范围 $\geq 185\text{cm}$;
- 2.6.4 球管与胸片架自动跟踪随动。

2.7 胸片架

- ▲2.7.1 胸片架的操作方式为手动+电动双模式, 即胸片架同时具备电动控制按钮和手动操作按钮, 须提供相关按钮照片证明;
- 2.7.2 胸片架垂直移动范围 $\geq 150\text{cm}$;
- 2.7.3 电离室自动曝光 ≥ 3 探测点;
- 2.7.4 滤线栅栅比 $\geq 10:1$;
- 2.7.5 滤线栅栅密度 $\geq 40\text{lp/cm}$;
- ▲2.7.6 胸片架与球管在垂直方向上可实现自动随动跟踪, 且可通过一键隔室遥控实现球管和胸片架在垂直方向上同步运动;
- ▲2.7.7 胸片架内配备平板探测器实时在线充电器, 插入探测器即可自动充电, 无须单独将探测器电池取出或无须通过外接线缆即可充电。

2.8 系统操作台

- 2.8.1 主机控制台与高压发生器高度集成, 可直接在主机工作站上进行曝光参数的设

置；

- 2.8.2 主机工作站操作台内存 $\geq 8\text{GB}$ ；
- 2.8.3 主机工作站操作台硬盘 $\geq 1\text{TB}$ ；
- 2.8.4 图像文件存储容量 ≥ 20000 幅；
- 2.8.5 显示器尺寸 ≥ 24 英寸；
- 2.8.6 显示器分辨率 $\geq 1920 \times 1200$ ；
- 2.8.7 采集系统全自动切换；
- 2.8.8 支持与 RIS 和 HIS 系统的集成；
- 2.8.9 支持动态实时患者信息检索与显示；
- 2.8.10 支持患者、检查、序列、图像四级数据库信息管理；
- 2.8.11 支持检查不同状态显示与排序；
- 2.8.12 支持自定义患者列表显示；
- 2.8.13 按照器官进行摄影检查；
- 2.8.14 患者拍摄摆位图示化提示；
- 2.8.15 预定义拍摄参数与后期调整；
- 2.8.16 支持灰度处理与 LUT 调整；
- 2.8.17 可显示并调整灰阶直方图和输入输出曲线的相应关系；
- 2.8.18 可进行组织均衡和噪声抑制等频率处理；
- 2.8.19 图像基本后处理功能，如图像预览、缩放、窗宽/窗位调整、标注、反色、翻转、旋转、输入文本、长度测量及校正、裁剪功能、感兴趣区域及角度测量；
- 2.8.20 具备 DICOM3.0：有 DICOM 存储、打印、发送，worklist 等功能；
- ▲2.8.21 可通过多功能控制盒，远程遥控限束器光野开口缩放。

三、商务条款

- 1、交付期：合同签订之日起 30 天内。
- 2、投标人投标时须提供详细的项目建设方案以及提供详细的保修期内技术支持和服务方案，技术支持和服务方案包括：
 - 1) 整体工程提供不少于 1 年的免费维护，设备按原厂标准提供维护。质保期内免费提供保证系统正常运行的全部备件及维护。
 - 2) 提供不少于 1 年 5×8 小时上门保修，免费更换全部配件；提供 7×24

小时技术支持和服务,1小时内作出实质性响应,对重大问题提供现场技术支持,4小时内到达指定现场。

3、投标人必须根据所投产品的技术参数、资质资料编写投标文件。在中标结果公示期间,采购人有权对中标候选人所投产品的资质证书等进行核查,如发现与其投标文件中的描述不一,代理机构将报政府采购主管部门严肃处理。

4、投标人必须如实地对招标文件中各项技术要求作出明确的逐项响应承诺,并对其真实性负责。投标货物的技术响应情况必须在《技术及资质响应表》中完整体现。

5、投标人的报价应包括本项目建设、安装、调试、售后服务等费用。