（二）采购清单

第一包：

1. 技术参数

| 序号 | 标的名称 | 单位 | 数量 | 参数要求 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | ▲在线SPE液相色谱-三重四极杆质谱仪 | 台 | 1 | 1、用途  适用于各种复杂基质中新型有机污染物的分析，如水质污染、新型消毒副产物分析、PFAs等；用于准确高效地的对本省市重点区域内种类繁多的新污染物进行调查监测工作，为后续新污染物的暴露及风险评估、新污染物的管控治理及定期监测提供扎实可靠的数据支撑和政策依据，同时完善和提升我单位新污染物筛查和监测体系。  2、规格参数  2.1工作条件及总体要求  2.1.1 工作电压：220V, 50Hz。  2.1.2 操作温度：15-30 °C。  2.1.3 湿度： < 80 %。  2.2二维液相色谱部分  ★2.2.1 最高耐压≥15000 PSI。  2.2.2 流速范围：0.001 mL/min-5.000 mL/min，递增率0.001 mL/min。  2.2.3 样品瓶容量：≥160位 (标准2mL/1.5mL样品瓶)。  2.2.4 可容纳色谱柱尺寸及数量：250 mm×6根；300 mm×3根。  ★2.2.5输液单元：具有在线固相萃取的功能。二元高压泵，双压力传感器反馈回路两套。  2.2.6 脱气机：在线真空脱气方式，五通道。  2.2.7 控温自动进样器  (1) 进样量范围：1uL–20uL。  (2) 进样器附带自动洗针功能，连续进样交叉污染率：<0.0015%。  (3) 进样器控温范围：4-45°C。  2.2.8 柱温箱  (1) 温控范围：室温下10℃-100℃。  (2) 控温精度：±0.05℃。  (3) 控温准确度：±0.5℃。  2.2.9在线固相萃取相关组件  (1) 使用2 个样品环和高压流路切换阀将一维液相和二维液相相连接，通过切换阀的交替运行，从样品环将一维液相洗脱液注入二维液相进行分析。  (2) 切换阀：2 个高压两位六通阀，耐压105Mpa。  (3) 切换阀安装位置：柱温箱。  2.2.10 在线固相萃取液相色谱支持软件  (1) 参数设置：使用质谱软件操作终端轻松设置第一维和第二维的分析条件，具有复杂梯度程序自动创建功能。  (2) 数据分析：使用质谱软件集中化展示离子流提取图、定量计算等多种分析功能。  2.3三重串联四极杆质谱仪部分  2.3.1 质谱仪配有独立的电喷雾离子源(ESI)、独立的大气压化学电离源(APCI)，且喷雾针与离子传输系统交叉垂直90度设计，以保障离子源具有较好的耐脏性能。  2.3.2 离子源不少于两路的辅助加热雾化气，确保系统有稳定可靠的灵敏度，确保离子化更为充分,辅助加热气温度≥700℃，该温度可以在控制软件上进行设定并被运行。  2.3.3 离子源接口采用带反吹气技术的锥孔结构，带有排废气装置。接口及离子传输通道若为毛细管或离子传输管等设计，需配置30根以上毛细管备用。  2.3.4 ESI和APCI流速范围：在确保灵敏度不损失的前提下，实现高流速，无需分流，可达到2.8 mL/min。  2.3.5 离子源不同温度对灵敏度的影响：在其他条件不变的前提下，在300~750℃范围内，测定喹乙醇（多重反应监测 264/143)随着离子源温度升高灵敏度升高的数据。至少提供三个温度点下的谱图数据，其中必须包含650℃温度点。  2.3.6 离子源具有废气主动排放功能。  2.3.7 质量分析器:具备线性离子阱质谱仪及三重四极杆质谱仪的结构及全部扫描功能或者单独配置一套离子阱液质联用仪；四极杆一体成型，方便维护，无需控温，防止高温老化。  2.3.8 碰撞室：大于等于90度的弯曲碰撞室，能最大化的去除中性粒子的干扰，且 Dwell time低至2ms时，灵敏度不损失。  2.3.9 预四极杆部分：压力至少达7.5mtorr。  2.3.10 气体要求：采用高纯氮气作为雾化气和碰撞气，无需使用氦气或氩气。  ★2.3.11 ESI+：实际柱上进样1pg利血平，流速0.3mL/min，信噪比≥3,000,000:1。重现性实验：1pg利血平分别连续进样10次，峰面积CV小于3%。  ★2.3.12 ESI-: 实际柱上进样1pg氯霉素，流速0.3mL/min，信噪比≥3,000,000:1。重现性实验：1pg氯霉素分别连续进样10次，峰面积CV小于3%。  2.3.13 扫描速度：不小于20,000 amu/sec。  2.3.14 正负离子极性切换速度：不大于5 ms。  2.3.15 质量范围m/z：5-2000 amu。  2.3.16 检测器：电子倍增器。  2.3.17可拓展离子淌度模块：它基于分子形态提高选择性，增加待测化合物的分离特异性和准确性，提高同分异构体区分能力。  2.3.18 二级质谱定性能力要求  （1）定性MS/MS全扫描灵敏度：100fg 利血平，范围150-650Da，以195碎片计算，S/N≥100:1，CV≤5%（n=6）。  （2）增强子离子扫描灵敏度：100 fg 柱上量克伦特罗在增强子离子扫描模式下，得到一定质量数范围（m/z:50-1000）的二级全扫描谱图，可以获得不少于4个大于10%相对丰度子离子，并能够准确的在谱库中检索，且匹配系数≥70%。  （3）正负切换和单一极性模式下检测，灵敏度不下降。提供氯霉素在正负切换和单一极性模式下检测灵敏度不下降的谱图文件。  2.3.19三级质谱定量能力要求  （1）高选择性三级正离子定量灵敏度：1pg克伦特罗进样，经色谱柱分离保留，必须依次提取母离子277，子离子259，三级子离子203，要求S/N＞3000：1，连续进样6针要求进样RSD＜10%。  （2）高选择性三级负离子定量灵敏度：100fg氯霉素,经色谱柱分离保留，必须依次提取母离子321，子离子152，三级子离子121，要求S/N＞500：1，连续进样6针要求进样RSD＜10%。  （3）柱上量50fg利血平，检测609的子离子195的所有三级离子碎片，并提取响应最高离子，满足信噪比＞500:1，RSD＜10%(n=6)，且同时可以得到在100到200范围内所有质荷比的信息。  2.3.20扫描模式  （1）具有增强全扫描；增强子离子扫描；母离子扫描；中性丢失扫描；多级串联质谱功能；选择离子扫描；选择反应监测扫描;多反应同时监测扫描等功能。  （2）串联质谱功能：一次进样同时获得MRM定量图谱及各组分子离子二级/三级全扫描质谱图。  （3）可以做三级质谱碎裂以获得化合物的结构确定，并同时能用MRM3定量以进一步消除复杂体系的相互干扰，在一次进样过程中同时完成多个化合物的定量筛选和结构确证，得到MRM扫描和二级离子的全扫描质谱图。  （4）在数据采集过程中具有动态背景扣除功能，保证低含量化合物也能采集到有效的二级谱图。  2.4、操作终端软件  2.4.1自动实现仪器的功能配置、条件优化、数据采集、数据处理、快速定量。软件同时控制液相、质谱。能自动地确保系统待用，进行质量校正和设置质谱分辨率，以便不用进行此项操作，通过生成化合物明确的质谱方法（多重反应监测）和优化针对特定分析环境的离子源条件达到最佳检测限,检查液相色谱/质谱系统性能，确保分析结果准确,通过监测系统参数和解析系统报警使系统的运行时间最大化。  2.4.2 能提供“及时”定量数据质量监测，以确定QC或空白样品是否落在用户指定的误差范围内。能决定或是样品是否被注入或是需要进行更详细的检查，确保实验室的资源得到最充分利用。  2.4.3 配备高通量定量软件，可处理大批量样品，同时分析上百种甚至上千种化合物。要求能自动标识离子比率、异常值等。积分可靠，减少积分误差。智能的多化合物多重反应监测方法设置，可根据每个多重反应监测目标物的保留时间自动设置多重反应监测窗口，无需手动设置多重反应监测采集窗口的起止时间段。  3、仪器配置  3.1二维超高效/超高压液相色谱仪一套。  3.1.1二元高压梯度泵单元2台。  3.1.2脱气单元1台。  3.1.3控温自动进样器1台。  3.1.4 柱温箱，色谱柱、溶剂瓶及托盘等。  3.2串联四极杆质谱仪一台（包含蠕动注射泵），具有离子阱结构或者单独配置一套离子阱液质联用仪。  3.2.1独立的ESI和APCI离子源各一套。  3.2.2 质谱操作终端软件、双面输出设备各一套。  3.2.2.1备用电源1台（10KVA，延迟1小时）。  3.2.2.2超高效液相色谱柱5根。  3.2.2.3高通量定量优化和数据处理软件1套。  3.2.2.4氮气发生器1套。  3.2.2.5泵油 5桶。  3.2.2.6 ESI和APCI喷针 各10根。  3.2.2.7样品瓶2mL、1000个（带瓶盖、瓶垫、瓶）。  3.2.2.8安装标准品 1套。  3.2.2.9调谐液 2套。  3.2.2.10操作终端（含质谱分析软件、与仪器软件能兼容的正版系统及配套办公软件）一台，处理器（缓存：≥22.5 MB 智能缓存，≥8核心/16 线程，基础频率：≥3.1 GHz），内存配置：≥32GB (2×16GB) DDR5 4800MHz，存储配置： 2×1TB固态硬盘 (M.2 NVMe) RAID1；液晶显示终端；具有中文界面。 |
| 2 | 智能COD消解器（高氯） | 台 | 2 | 1、用途  主要用于高氯水质化学需氧量的消解。  2、规格参数  ★2.1 加热面板需耐强酸碱腐蚀,热导性好，具备高精度氮气流量计量模块。  2.2加热方式：远红外陶瓷炉加热+微晶面板,耐强酸碱腐蚀,热导性好。  2.3操作方式：液晶触摸屏+按键双重控制方式,屏幕伸缩式自动收放，方便使用和防护。  2.4冷却方式：内置冷却水循环+内置压缩机制冷。  2.5终点控制：高精度氮气流量计量模块，单孔单控，恒流吹扫，到达设定时间自动停止加热，氮气流量自动切换静置流量（消解状态10 ml/min；静止状态40 ml/min），无需人员干预。  2.6 时间控制：0-999min，单孔单控，独立加热。  2.7 额定功率：≤3000W，单孔可调。  2.8氮气控制：控制范围（0-300）ml/min，控制精度±0.1 ml/min，重复精度±0.5%F.S。  2.9氮气吸收装置：二次吸收装置，和吸收液反应充分。  2.10消解和氮气导入容器：实验室用插管三角瓶，500ml\*6个，聚四氟接头螺纹连接，密封好，安装拆卸方便。  3、仪器配置  3.1主机一套。  3.2三套18组玻璃件。 |
| 3 | 自动化学需氧量测定仪 | 台 | 1 | 1、用途  主要用于水质化学需氧量的测定。  2、规格参数  ★2.1 可自动完成化学需氧量测定的全过程（加液、消解、滴定、数据处理）。  2.2 加热台至少是独立的2组，可以独立开启和关闭，并且要求是固定不可移动的。  2.3 具备四个独立的机械抓手。  2.4能同时使用10根以上冷凝管，每根冷凝管都可以单独控制上下。  2.5 加热模块配备主动降温风扇，提高检测效率。  2.6自动实现试剂液量安全监控，实时显示试剂液位。  2.7两个加液臂：加液过程完全按照 HJ828 要求，分别从消解管上口或样品瓶口加液。  2.8 配备相应的石英样品杯、试剂瓶及冷凝管。  2.9 样品分析位要求：样品位≥36个，消解位≥12个，冷却位≥30个，快速冷却位1个，滴定位≥1个。  2.10 具备xyz智能机械臂和抓手，可实现样品杯以及冷凝管的自动抓取，进行取样和放样工作。  2.11控温模块要求：具备加热模块和冷却模块，可实现恒温加热和程序控温，能够对消解位及样品位进行主动冷却，消解温度从180℃下降到100℃，时间≤9分钟。  2.12 具备氯离子测定功能，能够对样品的氯离子含量进行测定；具备硫酸亚铁铵浓度自动标定功能；应在同一样品杯中实现待检测样品的消解、试剂添加、冷却及滴定，确保样品数据的零干扰及准确性。  2.13样品位及消解位应独立设计，样品在消解及分析过程中，具备中途添加水样、中途添加空白、中途添加硫酸亚铁铵浓度标定等功能，满足日常分析的各种情况。  2.14 试剂添加应为独立加液系统，每种试剂应使用单一管路、单一动力泵来添加，不少于7个独立的加液泵，加液速度及加液体积可自动或人工操控；具备自动清洗管路功能和管路自洁程序。  2.15 出液口具有防挂滴功能，以避免液滴残留导致分析误差。  2.16 终点判定方式：通过颜色变化来判定滴定终点；具备自动计算结果，自动评价质控功能。  2.17 数据导出方式：分析结果可直接导出或输出打印，格式为Excel或数据图片格式；具备LIMS对接功能。  2.18 可支持同时测定高/低两种浓度范围的水样，两种模式试剂无交叉。高低浓度试剂单独管路添加。  2.19要求在同一样品在同一个玻璃杯内消解、滴定分析，不接受转移样品，减少系统故障和样品试剂间的交叉污染。  2.20要求开放通讯接口，包含不限于仪器上样等待状态、新建并执行分析任务、任务结束向中控软件回传分析结果、做标曲质控、各阶段的状态信息等。  3 技术指标  3.1 测定范围：16mg/L-700mg/L。  3.2 精密加液误差≤0.3%。  3.3 检出限：≤4mg/L。  3.4 低浓度质控测量18次精密度RSD≤5%。  4、仪器配置  4.1智能滴定分析系统主机及配套设施：1套。  4.2配套设施另赠：2套（包括杯子和管路等）。  4.3智能滴定分析软件 1套。  4.4数据处理软件 1套。  4.5备用电源 1台。  4.6循环水冷却装置 1台。  4.7空压压缩机1台。  4.8可拆卸取样台至少2个。  4.9仪器操作系统1套。  4.10三合一激光输出设备一台。 |
| 4 | 自动高锰酸盐指数测定仪 | 台 | 1 | 1、用途  可用于地表水、地下水等介质中高锰酸盐指数项目的全自动分析。  2、规格参数  ★2.1仪器原理为滴定法，测定过程符合现行标准（GB 11892及GB 5750.7）的要求。  2.2高精度机械臂，自动抓取样品，实现样品转移静音运行。  ★2.3仪器自动测定水样氯离子浓度，自动判定使用酸性法或碱性法测定样品。  ★2.4模拟人眼识别，通过颜色变化来自动判断终点。样品滴定全过程视频录像，方便用户调取回放朔源。  ★2.5样品盘不少于60位，支持循环加样功能；单次测定取样量不少于100ml，不少于15个消解位；测试速度：样品分析时间≤5 min/样。  2.6消解孔位采用自动开合盖设计，减少水蒸汽外溢。仪器具有消解杯自动清洗功能，杯体自动翻转清洗并倒出废液，达到自动循环使用。  2.7自动实现试剂液量安全监控，实时显示试剂液位。  2.8产品具备自动定量100 ml取样、样品浓度高时仪器智能选择稀释倍数自动稀释，最少可稀释10倍；最小滴定体积0.02ml。  ★2.9技术指标：  方法原理：高锰酸钾氧化或部分氧化样品中的有机物和无机还原性物质。反应后加入过量的草酸钠还原剩余的高锰酸钾，再用高锰酸钾标准溶液回滴过量的草酸钠，通过计算得到样品的高锰酸盐指数。  检出限：≤0.4 mg/L；  精密度：平行样测定结果的相对偏差应在±10%以内。  2.10内置工业级计算机，避免系统升级带来的程序错误。  2.11操作终端具有实时监控仪器各类参数状态的功能，能对异常状况报警提示；测量期间可打开多个历史文件查看与数据处理。  2.12数据处理系统：中文数据处理系统，多种报告打印模式可选（doc、xlsx、pdf、jpg等），满足数据完整性和审计追踪的规范要求。  2.13支持测定过程中可插入紧急样品，数据可连接至LIMS系统，也可无缝衔接无人实验室。  3．配置清单：  3.1 主机一台。  3.2 自动进样器一台。  3.3 氯离子电极两套。  3.4 标准备品备件1箱（包括2套试剂瓶、200个塑料取样杯、35个石英样品杯、人眼识别备用摄像头一个、氯离子选择电极一个、进样管路若干、仪器维护所需专用工具箱等）。  3.5数据处理系统1套：含配套的操作终端，与仪器软件能兼容的正版系统及配套办公软件，可根据需要进行升级；显示终端尺寸≥23英寸，屏幕分辨率≥1080p。  3.6输出设备1台，具备自动双面打印和扫描功能。 |
| 5 | 气相分子吸收光谱仪 | 台 | 1 | 1、用途  主要用于测定各种水质样品中的氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、总氮、硫化物等项目。  2、规格参数  2.1载气：使用氮气或空气。配备电子流量压力报警系统，当载气流量及气压异常或载气系统故障时，有报警提示并自动关闭进样及加热系统，同时锁定软件并自动保存已测定数据。  ★2.2自动在线稀释功能：自动配置稀释比达20倍数的标准曲线，相关性系数≥0.999；可对高浓度样品自动选择合适的稀释倍数，最大稀释倍数不小于20倍。  2.3采用单元素高精度PMT检测器或者多波长同时测定高灵敏度CCD检测器。  具备自动波长调控系统，根据系统设定自动校准波长。  若为PMT检测器，须采用连续光源，检测范围190-900nm连续可调，固定灯位，光路稳定，光源寿命：≥2000小时；所有项目的测定无需切换光源。  2.4配备自动在线加热模块，超过设定温度自动停止。开机自动检测环境温度，无需手动开启辅助加热。  2.5进样器：样品位数不少于50位，样品管容积不小于50mL，可升级为方形自动进样器，为后续无人实验室做基础。配备取样/均质吹扫系统，具备边进样边吹扫的功能。自动进样器具备进样针自动清洗功能。能够连续分析不少于40个样品，中间无需停止样品检测清洗管路。  ★2.6技术指标：  （线性要求为根据设定自动配置标准曲线浓度点的曲线线性）  a.氨氮  相关性系数r≥0.999  检出限≤0.02mg/L  b.亚硝酸盐氮  相关性系数r≥0.999  检出限≤0.003mg/L  c.硫化物  相关性系数r≥0.999  检出限≤0.005mg/L  d.硝酸盐氮  相关性系数r≥0.999  检出限≤0.008mg/L  e.总氮  相关性系数r≥0.999  检出限≤0.05mg/L  2.7配有原装操作终端和数据处理软件，具备自检、数据采集、图谱观测、数据处理等功能。配置达到或优于：独立显卡：≥8G；内存硬盘：≥32G /512G SSD+1T HDD；≥32寸液晶宽屏显示屏；无线蓝牙鼠标。  3．仪器配置  3.1主机（4泵系统，含进样系统、自动除水系统、在线加热系统、电子流量系统、载气净化系统、TCS温度控制系统、自动稀释系统、内置氨氮在线氧化系统）1套；  3.2自动进样器 (含自动进样器控制模块及接口) 1套；  3.3气相分子吸收光谱仪软件系统1套；  3.4总氮紫外在线消解系统（3泵系统）1套；  3.5耗材配件（含进样软管、尾气吸收装置、备用吸光管、进样针等）2套；  3.6操作终端含气相分子分析软件、与仪器软件能兼容的正版系统及配套办公软件)一台，处理器(缓存: ≥12 MB智能缓存，≥4核心/8线程，基础频率: ≥3.1GHz)，内存配置:≥32GB，存储配置:≥1X512G固态硬盘SSD；≥24寸液晶显示终端；具有中文界面。开放通讯协议，支持lims。  3.7激光双面输出设备一台。 |
| 6 | 生物急性毒性分析仪 | 台 | 1 | 1、用途  可测定水中发光细菌的急性毒性。  2、规格参数  ★2.1仪器原理为发光细菌法，测定过程符合ISO 11348和GB 15441标准的要求。仪器类别为实验室台式分析仪。  ★2.2样品自动色度校正。  2.3温控系统：仪器内置主动冷却装置，对试剂槽、检测槽进行恒温控制。双色LED灯指示系统状态，测试温度符合ISO 11348-3 标准：  试剂井：5.5ºC ± 1ºC；  培养井：15 ºC ± 0.5 ºC；  读取井：15 ºC ± 0.5 ºC。  2.4检测结果：以EC值（有效浓度）或抑制率百分比来表示。  2.5质控测试模式：硫酸锌/苯酚可选。  2.6 软件：内置标准检测方法并提示分步检测步骤，支持包括 GB 15441等标准检测方法，用户也可自定义检测参数。  2.7通过ISO 13485 质量认证。  2.8防护等级：IEC 60529: IPX-O。  2.9数据可连接至LIMS系统，也可无缝衔接无人实验室。  3、配置清单：  3.1 主机一台（含彩色触屏）。  3.2 标准备品备件1箱（包括200个样品管、仪器维护所需专用工具箱等）。  3.3 费氏弧菌5支、稀释液2瓶、补充液2瓶、渗透调节液2瓶。  3.4 数据处理系统1套：可根据需要进行升级；显示终端尺寸≥23英寸，屏幕分辨率≥1080p。  3.5输出设备1台，具备自动双面打印和扫描功能。 |