|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 标的名称 | 单位 | 数量 | 是否允许进口产品 |
| 1 | 超高效液相色谱三重串联四极杆质谱联用系统 | 套 | 1.00 | 是 |

**附表一：超高效液相色谱三重串联四极杆质谱联用系统**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 参数性质 | 序号 | 具体技术(参数)要求 |
|  | 1 | **1.用途说明**  用于环境样品中有机污染物的定性、定量分析，可分析的物质如全氟化合物、酚类、抗生素、农药残留或其他非法添加物和违禁添加药物分析。 |
|  | 2 | **2.工作环境条件**  2.1电源电压：220 V±10%；  2.2温度：18℃-28℃；  2.3湿度：30%-80%。 |
|  | 3 | **3.主要技术和性能规格要求**  （1）超高效液相色谱系统  3.1输液单元  3.1.1流速范围：至少包含0.01-2mL/min，以不高于0.01ml/min 为增量，可在软件或仪器上设定；  3.1.2最高操作压力：≥15000psi；  3.1.3梯度曲率：至少包括线性梯度；  3.1.4流量（或流速）精度：≤0.08%RSD；  3.1.5梯度组成精度：< 0.15 %RSD；  3.1.6与泵的流路配套的在线真空脱气机；  3.1.7泵清洗系统：有自动清洗柱塞的装置。  3.2常规小体积自动进样器：  3.2.1样品容量：不少于90位2mL样品瓶，位数最大可扩展；  3.2.2进样范围：至少包括0.1-10 µL；  3.2.3进样精度：≤0.5%RSD；  3.2.4自动进样器样品室控制温度：至少包括5-40℃范围；  3.2.5交叉污染：≤0.005%；  3.3智能化柱温箱  3.3.1控温范围：控温范围：至少包括室温 - 80℃；  3.3.2 温度准确度：±0.5℃；  3.3.3 温度精度：< 0.5℃；  3.4在线固相萃取（SPE）进样系统  3.4.1在线固相萃取（SPE）进样系统包含上样用四元或二元泵，真空脱气机，SPE柱，自动进样器流路切换系统；  3.4.2高精度四元泵溶液输送单元一套；  3.4.2.1流量精密度：RSD不高于0.08％；  3.4.2.2流速准确度：±1 %  3.4.2.3 最大承受压力不低于9000psi；  3.4.2.4混合溶剂数：不低于3液；  3.4.2.5混合浓度精密度：RSD不高于0.2%；  3.4.2.6梯度组成精度：RSD不高于0.2%；  3.4.2.7含集成的脱气单元：4通道或以上；  3.5 直接进样模式切换单元  3.5.1直接进样模式及在线富集模式可实现软件自动切换，无需人工手动更改任何硬件连接；  3.6大体积进样器  3.6.1样品容量：2mL样品瓶容量不少于90位；  3.6.2进样范围：>10μL；  3.6.3进样精度：< 0.5 % RSD；  3.6.4交叉污染度：< 0.008 % ；  3.6.5样品盘温度控制范围：5–40℃；  （2）质谱部分  3.7质谱至少配有ESI和APCI离子源；  3.8灵敏度  3.8.1 EESI+灵敏度：液质联用柱上进样1 pg利血平，MRM离子对为m/z609与195，信噪比S/N≥1000,000:1（RMS）；  3.8.2 ESI-灵敏度：液质联用柱上进样1 pg 氯霉素，MRM离子对为m/z321与152, S/N≥ 1000,000:1（RMS）；  3.8.3 APCI灵敏度：液质联用柱上进样1 pg利血平，MRM离子对为m/z609与195，信噪比S/N≥500,000:1（RMS）；  3.9质量范围m/z：至少包括m/z 18-2000；  3.10最大扫描速率：≥15000 amu/s，正负模式切换时间：≤25 ms；  3.11 MRM通道速度：≥500MRM/s；  3.12最小MRM驻留时间：≤ 1ms；  3.13扫描方式：至少包括全扫描、子离子扫描、母离子扫描、中性丢失扫描、MRM扫描（用于定量分析）、正/负极性切换等；  3.14雾化器加热温度不低于500°C，并可针对不同化合物设定不同的分析温度；  3.15质量稳定性：不高于±1amu/24 hours；  3.16 动态范围：> 1×106  3.17真空系统，保证仪器正常运行的真空系统一套，具有自动断电保护功能；  3.18源后真空过渡系统：毛细管或锥孔设计；  3.19在没有液相色谱相连的情况下，可以通过注射器等直接进样质谱扫描分析；  3.20碰撞反应池，无记忆效应；  （3）不间断电源  3.21输入电压范围：210-470V,输出电压：220Vac±1%,电流峰值比：3:1；  3.22 UPS配套蓄电池采用电池槽盖、极柱双重密封，确保不漏酸；  3.23应用于高效液相色谱/三重四极杆串联质谱仪系统以及配套的设备如气体发生器等，能在断电情况下，保证1台高效液相色谱/三重四极杆串联质谱仪系统正常工作运行维持2小时以上；  （4）氮气发生器  3.24 氮气产量：≥70 L/min；  3.25 操作温度：5℃ - 35℃；  3.26 噪声水平：≤54 dB(A) @ 1 m；  （5）质谱工作站软件  3.27 全自动调谐系统，内置调谐液，调谐液自动输送，自动参数优化，无需蠕动泵，无需手动步骤；  3.28 多化合物同时监测时，无需手动设定时间窗口，采用该方法一次可同时监测1000个MRM；  （6）环境水中有机物解决方案  3.29 须完成《重点管控新污染物清单》（2023版）GCMS和LCMS/MS方法的的开发，方法开发内容包括前处理、曲线、检出限、精密度和准确度等，并提供实验所需要的标准品、试剂耗材；  （7）控制软件与输出  3.30化学工作站配置要求：CPU不低于第十一代i7处理器，运行内存不低于32G，显存不低于4G，至少1TB固态硬盘和1TB机械硬盘，DVD 刻录光驱，USB型号不低于3.0；显示器尺寸：不低于27英寸，带原装正版的操作系统、正版办公软件、液质分析软件包，数据输出设备，具有激光双面输出功能，具体可根据原厂配套的设备基础上通过增加硬件实现本条配置要求；  3.31 2TB移动硬盘 1个  3.32 可移动端工作站配置要求：CPU不低于第十三代i7处理器，运行内存不低于32G，双内存插槽，不少于1TB固态硬盘，可升级硬盘内存设计，集成显卡，不低于14英寸，屏幕分辨率不少于2.5K，HDMI接口，支持WIFI和蓝牙，续航时间大于8小时，带原装正版的操作系统、正版办公软件，匹配登陆lims系统；  3.33 液相色谱质谱联用仪需按照中山市生态环境监控中心lims系统要求接入实验室全过程管理系统，自动获取仪器设备数据，中标人或原厂仪器设备厂商需具备具有熟练掌握仪器及数据接口维修、维护能力，具有分析仪器、通讯技术、计算机技术及软件开发的综合能力。 |
|  | 4 | **4. 配置清单**  本仪器系统须包含保证系统正常运行的配件，须包括但不限于下表内容：   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **序号** | **名称** | **数量不低于** | | 1 | 超高效液相三重四极杆串联质谱主机1台：(配置ESI源和APCI源) | 1套 | | 2 | 在线固相萃取（SPE）进样系统1套：包括在线固相萃取、大体积自动进样器、液体直接进样器及相关样品盘（有此功能仪器需配制，无此功能仪器无需配制）。 | 1套 | | 3 | 保证仪器正常运行的气体发生器,至少包括：空压机、储气罐、及管路 | 1套 | | 4 | 工作站（含硬件、正版操作系统、正版办公软件等及配套液质工作软件） | 2套 | | 5 | 数据双面激光输出系统 | 2套 | | 6 | 不间断电源，10KVA | 1套 | | 7 | 质谱启用及维护所需工具包。 | 1套 | | 8 | 调谐液及验收所需的测试标液 | 1套 | |
|  | 5 | **5.验收指标**  5.1在线SPE系统验收（参照《水质 17 种苯胺类化合物的测定 液相色谱-三重四极杆质谱法》（HJ 1048-2019）技术指标）  5.2 重复性  5.2.1重复性：地表水加标浓度为2.0µg/L，重复进样6次，精密度RSD控制在25%以内。  5.2.2回收率：地表水加标浓度为2.0µg/L，重复进样6次，回收率均在60%-120%之间。  5.3仪器校准：依据《液相色谱-质谱联用仪校准规范》JJF1317-2011，由有资质的第三方单位对仪器进行计量校准，并提供校准合格证书。 |
|  | 6 | **6.售后服务**  6.1维修维护：在保修期内，包含所有服务及配件，提供终身维护，长期的应用方法开发；并在验收通过后的每年内对客户进行至少一次的回访及维护。  6.2 2024年内（从产品验收合格之日起计算），帮助采购人建立《重点管控新污染物清单》（2023版）GCMS和LCMS/MS方法的的开发，所有建立分析方法的检测因子由采购方决定，方法建立相关费用已包含于本采购合同总价中，采购人无需额外支付费用。  6.3培训：  6.3.1现场安装人员培训：仪器安装调试时现场培训，培训内容包括仪器原理、结构、应用方法开发、日常维护、简单故障的识别及排除等，直至操作人员熟练掌握。  6.3.2应用服务现场培训：应用工程师用户现场方法和应用支持培训服务。从样品前处理到报告的全流程指导，及应用指标验收。  6.3.3人员培训班培训：提供就近参加厂商举办的培训班，提供全套培训教材，差旅自理，培训费用包含在报价中。 |