**招标项目技术、服务、政府采购合同内容条款及其他商务要求**

前提：本章中标注“\*”的条款为本项目的实质性条款，投标人不满足的，将按照无效投标处理。

**一、项目概述**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 包号 | 标的名称 | 采购数量 | 是否允许采购进口产品 | 所属行业 |
| 1 | 全自动测汞仪 | 1台 | 是 | 工业（制造业） |
| 电感耦合等离子体发射光谱仪 | 1台 |
| 2 | 三重四极杆型气相色谱质谱联用仪 | 1台 |
| 3 | 数字PCR仪 | 1台 |

**二、商务要求**

**1包：**

（一）交货期及地点

1、交货期：合同签订后1个月内

\*2、交货地点: 成都市疾控中心

\*（二）付款方法和条件：签定合同后，采购人收到供应商履约保证金及合法合规发票后,支付合同金额的50%；收到货物后，采购人收到供应商合法合规发票后,支付剩余合同款。货物验收后退还履约保证金。

（三）质保期：

1、验收合格后1年。

2、质保期内供应商应负责设备维修及抢修，费用包含在报价中。

（四）交货时应提供以下技术资料（如涉及）

1、原产地证明书(由制造厂家签发)；

2、提供主机及配套设备的安装图纸及说明；

3、提供主机及配套设备使用说明书、维护手册；

4、备件手册、零件及易损件的图纸及相关资料；

5、其它相关技术资料。

（五）安装调试及验收：

1、供应商在接到采购人安装通知后，须在10个工作日内安排有经验的工程师到现场安装仪器，并在7工作日内安装、调试完毕；

2、安装工程师对招标文件要求和投标文件响应的性能指标须逐项演示给用户，所有验收指标要求一次完成；

3、安装、调试过程中，安装工程师有义务对用户讲解仪器的操作及注意事项，对用户提出的问题安装工程师须认真给予正确完整的讲解和回答；

（六）售后服务：

1、提供有关资料及售后服务承诺。

2、备件送达期限：在设备的使用寿命期内，供应商应保证国内不超过7天，国外不超过21天（此项仅适用于电感耦合等离子体发射光谱仪）。

3、终身零配件供应：供应商应保证设备停产后的备件供应保证10年，并以优惠的价格提供该设备所需的维修零配件（此项仅适用于电感耦合等离子体发射光谱仪）。

4、供应商在国内应有24小时电话维修系统，并列出工程师名单、联系电话、通讯地址及备件库地址和备件的详细目录。接到用户维护需求，要求2小时内响应，24小时内到达现场，48小时内提出解决方案。

5、质保期后，供应商应向用户提供及时的、优质的、价格优惠的技术服务和备品备件供应。

6、人员培训：

全自动测汞仪：要求提供现场培训，时间不少于2个工作日，包括仪器的结构原理、操作原理、一般问题的解决办法及仪器的日常维护，直到熟练使用为止。提供国内应用实验室不少于2人进阶培训一次。

电感耦合等离子体发射光谱仪：对使用人员要由厂家或厂家培训合格的人员提供不少于3工作日的培训，培训地点由厂商指定。

**2包：**

（一）交货期及地点

1、交货期：合同签订后1个月内

\*2、交货地点: 成都市疾控中心

\*（二）付款方法和条件：签定合同后，采购人收到供应商履约保证金及合法合规发票后,支付合同金额的50%；收到货物后，采购人收到供应商合法合规发票后,支付剩余合同款。货物验收后退还履约保证金。

（三）质保期：

1、仪器整机质保２年，充电电池（若有）质保2年。

2、质保期内供应商应负责设备维修及抢修；工作站软件终身升级，费用包含在报价中。

（四）交货时应提供以下技术资料（如涉及）

1、原产地证明书(由制造厂家签发)；

2、提供主机及配套设备的安装图纸及说明；

3、提供主机及配套设备使用说明书、维护手册；

4、备件手册、零件及易损件的图纸及相关资料；

5、售后服务保修卡、鉴定合格证书；

6、其它相关技术资料。

（五）安装调试、培训及验收：

1、中标人需协助采购人进行安装前的准备工作。

2、到货后，中标人提供全面安装工具，并由仪器厂家工程师或经厂家培训认可的工程师进行安装、调试。

3、培训：仪器安装调试后，安装工程师为用户进行全套设备现场培训，保证用户掌握基本技能，可以正确操作使用仪器。此外，需为用户提供气质联用仪生产厂家系统培训（非现场培训）名额4人/次（用户可根据自身情况选择软件、数据处理的高阶培训班，以上费用均包含在报价中）。

（六）售后服务：

1、提供有关资料及售后服务承诺。

2、备件送达期限：在设备的使用寿命期内，供应商应保证国内不超过7天，国外不超过21天。

3、终身零配件供应：供应商应保证设备停产后的备件供应保证10年，并以优惠的价格提供该设备所需的维修零配件。

4、质保期后，供应商应向用户提供及时的、优质的、价格优惠的技术服务和备品备件供应。

5、每年不少于一次对产品进行维护及检查。

6、在中国境内有专门负责的维修工程师和专门的技术应用工程师，保证长期供应零备件和正常的售后服务；

7、仪器故障响应时间：若仪器发生故障，接到用户电话后24个小时内做出响应，72小时内可以达到用户指定的地方进行维修等售后服务；有售后及耗材服务机构；在仪器停产后，提供10年的零配件供应和仪器维护；

\*（七）履约验收标准、时间及方式

1、供应商履约完成后，由采购人组织，严格按照政府采购相关法律法规和财政部的相关验收法规的要求及招标文件要求、投标文件响应和政府采购合同规定的技术、服务、安全标准进行验收。

2、详细的全套仪器操作说明书（如有中文，应提供中文），仪器维护的有关资料及质量认证书。

3、提供配套的调试液、调试工具和其他专用工具。

4、 仪器参数除需按厂家出厂指标验收外，还需按“投标文件响应”进行验收。

5、仪器配置按“（五）配置要求”进行验收。

6、计量检定合格（供应商负责仪器送检，取得合格的检定报告，费用由供应商支付）。

**3包：**

（一）交货期及地点

1、交货期：合同签订后1个月内

\*2、交货地点: 成都市疾控中心

\*（二）付款方法和条件：签定合同后，采购人收到供应商履约保证金及合法合规发票后,支付合同金额的50%；收到货物后，采购人收到供应商合法合规发票后,支付剩余合同款。货物验收后退还履约保证金。

（三）质保期：

1、整机设备质保期为 2年

2、质保期内供应商应负责设备维修及抢修，费用包含在报价中。

（四）交货时应提供以下技术资料（如涉及）

1、原产地证明书(由制造厂家签发)；

2、提供主机及配套设备的安装图纸及说明；

3、提供主机及配套设备使用说明书、维护手册；

4、备件手册、零件及易损件的图纸及相关资料；

5、其它相关技术资料。

（五）安装调试及验收：

1、供应商负责设备安装、调试。

2、货物到达生产现场后，供应商接到采购人通知后7日内到达现场组织安装、调试，达到正常运行要求，保证采购人正常使用。所需的费用包括在投标总价格中。

3、供应商应就设备的安装、调试、操作、维修、保养等对采购人维修技术人员进行培训。设备安装调试完毕后，供应商应对采购人操作人员进行现场培训，直至采购人的技术人员能独立操作，同时能完成一般常见故障的维修工作。

4、2年质保期内提供两次技术培训，费用包含在报价中。

（六）售后服务：

1、提供有关资料及售后服务承诺。

2、备件送达期限：在设备的使用寿命期内，供应商应保证国内不超过7天，国外不超过21天。

3、终身零配件供应：供应商应保证设备停产后的备件供应保证10年，并以优惠的价格提供该设备所需的维修零配件。

4、供应商在国内应有24小时电话维修系统，并列出工程师名单、联系电话、通讯地址及备件库地址和备件的详细目录，接到客户通知后8小时响应，24小时到场。

5、质保期后，供应商应向用户提供及时的、优质的、价格优惠的技术服务和备品备件供应。

6、2年质保期内提供两次设备检测校准服务，费用包含在报价中。

**三、技术、服务要求**

**1包-1：全自动测汞仪**

**（一）用途：**

* 1. 适用于食品、化妆品、环境、农业、石化、矿石、核电厂、能源等实验室，对食品、化妆品、动植物、沉积物、土壤、淤泥、煤炭、油、水泥、涂料、饮用水、废水、饮料、城市废弃物等各种固、液体样品的汞含量的直接检测分析。

**（二）技术条件**

* 1. 工作电压：220VAC±10％。
  2. 温度：10--30℃。
  3. 湿度：20％--80％。

**（三）技术参数**

* 1. 利用冷原子吸收原理进行汞的检测，满足化妆品安全技术规范，满足HJ910-2017、HJ917-2017、HJ923-2017。
  2. 无需任何样品前处理、无需使用任何化学助剂、试剂、缓冲溶液，直接自动测定固体、液体样品。
  3. 可以和带有标准接口的天平连接，称样数据结果能自动导入到终端并直接参与结果的计算。
  4. 仪器稳定，无需每次实验前做校正曲线，3—6个月做一次。
  5. 仪器为整体设计，适合于实验室和野外原位分析。

**性能指标**

* 1. ▲检出限：≤0.0005ng。
  2. 重复性：RSD≤1.0%@1ngHg。
  3. 测量量程： 0—1800ng。
  4. 校准方式：标准溶液或标准物质。
  5. 最大样品量：固体1500mg，液体1500μL。
  6. 光源：低压汞灯，波长：253.65nm。
  7. 检测器：硅-UV光电检测器。
  8. 热解析温度：0-1000℃。
  9. 齐化管加热温度：室温-950℃。
  10. ▲固体液体通用自动进样器：≥40位，无需切换任何硬件、软件，即可完成固体、液体样品的检测。在整个测量过程中，样品始终处于防尘罩保护，避免环境干扰。
  11. 分析速度：无论固体样品还是液体样品，从进样开始计算到检测结束，时间≤5min/一个样品。
  12. ▲具有样品自动浓缩功能，能自动浓缩40个以上样品，再做检测，以提高超低浓度Hg样品的检测准确度。（提供仪器操作软件截图证明文件）
  13. 检测系统 ： 硅-UV光电检测器，具有长池、短池两个测量池：

长池检测低Hg样品，量程范围：0-20ngHg

短池检测高Hg样品，量程范围：20-1800ngHg

仪器自动切换高、低量程，确保数据准确性。长短测量池配备各自校正曲线，以提高测量高低Hg含量样品准确性。

**其他**

* 1. ▲自动空白运行功能：能预设Hg最大值和空白值，做样过程中，当样品中Hg含量超过这个最大值时，仪器自动停止进样，并自动开始运行空白功能，当整个系统内部Hg含量低于这个空白值时，仪器开始正常进样测量。（提供仪器操作软件截图证明文件）
  2. ▲主机自动除水设计，检测池处于120℃恒温保护状态无需额外使用干燥管，确保最短的检测时间和最稳定的检测结果，以及确保操作人员最低的操作成本和最简便的操作。（提供仪器操作软件截图以作证明）
  3. 仪器仅使用氧气做载气，即可对固体、液体样品进行检测，无需使用其他气体，或气体发生器。
  4. 汞捕集管，可以吸附尾气中的Hg元素，确保环境安全。
  5. 气体汞的测定：仪器支持金膜富集管或活性炭吸附管直接进样对气体汞的检测。

**控制终端**

* 1. PC控制终端，可进行远距离操作，以保证实验人员安全。
  2. 自带标准的应用方法，用户也可以随意的调用、增加和删除方法，并对每种方法进行编辑。
  3. 全套分析软件及数据处理系统，完全符合TQM，GLP，EPA，ISO、CRF21、part11的要求。
  4. 软件可反控仪器的整体操作，实现无人看管功能。

**（四）配置要求：**

* 1. 测汞仪主机(内置液体、固体样品通用一体自动进样器) 1台
  2. 催化管 2套
  3. 汞齐化器 2套
  4. 汞捕集管 1套
  5. 气体采样装置（用于气体汞分析） 1套
  6. 石英样品舟 40个
  7. 样品镍舟 40个
  8. 控制终端 1套

**1包-2：电感耦合等离子体发射光谱仪**

**（一）工作条件：**

1. 适于在气温+15℃～+35℃，相对湿度20 - 80％的环境条件下长期连续运行；
2. 适于在交流电源相电压为230V±10％，频率50/60Hz的中国电网条件下长期正常工作。

**（二）设备用途**

1. 主要应用于对用于对各类样品中主量、微量及痕量元素的定性、半定量和定量分析，包括：仪器以固体检测器为基础，由进样系统、高频发生器、等离子体炬、光路系统、检测器、 分析软件和计算机系统组成，全自动控制，仪器监控仪表全部由计算机控制，任何仪器参数都不需要手动调节的高效电感耦合等离子体发射光谱仪。

**（三）技术规格与要求：**

**技术规格**

1. 进样系统

1.1▲耐HF酸进样系统，耐：50% (v/v) HCl、HNO3、H2SO4、H3PO4，20% (v/v) HF，30% (w/v) NaOH以及30%的高盐样品。

1.2分析1ppm的锰标准溶液，Mn 257nm谱线的强度不少于50万cps或cts。

1.3高精密度进样系统，矿物样品中主要成分的高精密度分析，1%以上含量的成分，6次分析RSD优于0.5%。

1.4炬管、雾室和雾化器为一体式设计，从雾室到炬管无需任何管线连接，以减小样品分析时的记忆效应，安装和拆卸无需任何工具。

1.5雾室雾化器和等离子体具有独立腔室相互分隔，以减小等离子体温度对雾化器雾化效率的影响，以提高仪器的稳定性。

1.6蠕动泵具有智能快速冲洗功能，随时监测特定的谱线，直至其强度降低到设定值后才开始分析下一个样品。

1. ▲自激式射频发生器，频率40.68MHz。功率：1000W - 1500W，1W增量连续可调。功率稳定性优于0.1%。射频发生器的功率传输效率优于81%。提供软件截屏作为证明资料
2. 在等离子体点燃的情况下，操作者可以安全地调节炬管的位置。
3. 等离子体观测方式有轴向和径向两种，炬管为垂直放置方式，在一次分析中可以采用轴向和径向两种观测方式，由软件控制全自动切换，并同时给出两种观测方式的测量结果。
4. ▲等离子体正常运行的氩气消耗总量小于10升/分钟。提供软件截屏作为证明资料
5. ▲等离子体具有实时全彩色摄像系统，操作者在仪器的控制软件中可以实时全彩色看到等离子体的运行图形，并观察炬管、炬管中心管是否变脏需要清洗。提供软件截屏作为证明资料
6. 系统类型：高性能二维(交叉)色散中阶梯光栅(或棱镜)。
7. ▲检测器系统为SCD检测系统，包含两套独立运行的检测器。
8. ▲在光学设计上采用全谱直读的设计，而且强光和弱光同时测量可以采用不同的积分时间，以避免检测器的损坏，表现在仪器的软件上为曝光时间和曝光次数自动确定，随样品中谱线的不同而自动变化，无需人工设置积分时间。提供软件截屏作为证明资料
9. ▲具有独立的紫外光分光系统和可见光分光系统，两套系统分别拥有自己独立的分光光学器件和独立的检测器。提供加盖公章的原厂资料图片证明。
10. 软件为多任务操作，即在分析样品的同时，能同时进行数据处理，并处理和打印全中文报告。控制软件可以在中文版Windows 10下运行，可以脱离仪器安装在其它计算机上进行模拟运行（模拟等离子体点火、熄火、样品分析），同时模拟软件具有数据处理功能，以便于教学、演示和培训。
11. ▲具有元素间干扰校正技术、谱线拟合干扰校正技术、自动背景基线校正技术、一点和两点实时背景扣除功能等不少于5种干扰校正技术。提供软件截屏作为证明资料
12. ▲软件具有多元素谱图同时显示功能，至少提供10个元素同时显示，以软件截屏作为证明资料。
13. 具有全谱全读功能，在用户分析样品的同时，仪器自动采集所有元素的所有谱线（不少于6000条谱线），当用户需要查看分析方法中没有设置的元素时，只需在方法中增加需要查看的元素谱线，再处理数据即可获得结果，无需重新分析样品。提供软件截屏作为证明资料
14. ▲采用实时内标法测定时，样品多次测定相对标准偏差小于0.2%，满足常量分析允许分析误差小于0.2%的要求。提供加盖公章的原厂证明材料。
15. ▲由于实验室空间有限，仪器主机的长、宽、高均不得超过1米。

**性能指标**

1. ▲等离子体气（Plasma gas）流量 ≤ 9L/min。
2. ▲分辨率：

|  |  |
| --- | --- |
| 谱线 | 半峰宽光学分辨率（nm） |
| As 193.696 | ≤0.006 |
| Ni 231.604 | ≤0.008 |
| Ni 341.476 | ≤0.012 |
| La 408.672 | ≤0.020 |
| Ba 455.403 | ≤0.025 |

1. 精密度（重复测量10次的相对标准偏差百分数，RSD%）：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 谱线 | 标准溶液浓度 | 积分时间 | 精密度（RSD%） |
| As 193.696 | 5 mg/L | 1秒 | ≤1 |
| Zn 213.856 | 1 mg/L | 1秒 | ≤1 |
| Mn 257.610 | 1 mg/L | 1秒 | ≤1 |
| La 379.478 | 1 mg/L | 1秒 | ≤1 |
| Ba 455.403 | 0.1 mg/L | 1秒 | ≤1 |
| Ba 493.408 | 0.1 mg/L | 1秒 | ≤1 |

1. 灵敏度（标准溶液单位浓度测量时仪器给出的谱线积分强度，以耐HF酸的进样系统）：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 谱线 | 标准溶液浓度 | 积分时间 | 灵敏度(单位：cps或cts) |
| As 193.696 | 5 mg/L | 1秒 | ≥5,000 或 大于五千 |
| Zn 213.856 | 1 mg/L | 1秒 | ≥40,000 或 大于四万 |
| Mn 257.610 | 1 mg/L | 1秒 | ≥300,000 或 大于三十万 |
| La 379.478 | 1 mg/L | 1秒 | ≥250,000 或 大于二十五万 |
| Ba 455.403 | 0.1 mg/L | 1秒 | ≥500,000 或 大于五十万 |
| Ba 493.408 | 0.1 mg/L | 1秒 | ≥300,000 或 大于三十万 |

1. 轴向观测（水平观测）检出限：积分时间1秒，以10次空白溶液测量的3σ强度所对应的浓度计算检出限，所有下列检出限在同一个仪器参数下同时做出。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 谱线 | 标准溶液浓度 | 测量检出限所用的空白 | 检出限 |
| Tl 190.801 | 1 mg/L | 2% 硝酸溶液 | ≤10 µg/L |
| As 193.696 | 1 mg/L | 2% 硝酸溶液 | ≤10 µg/L |
| Se 196.026 | 0.5 mg/L | 2% 硝酸溶液 | ≤10 µg/L |
| Pb 220.353 | 0.5 mg/L | 2% 硝酸溶液 | ≤3 µg/L |

1. 径向观测（垂直观测）检出限：积分时间1秒，以10次空白溶液测量的3σ强度所对应的浓度计算检出限，所有下列检出限在同一个仪器参数下同时做出。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 谱线 | 标准溶液浓度 | 测量检出限所用的空白 | 检出限 |
| As 193.696 | 5 mg/L | 2% 硝酸溶液 | ≤60 µg/L |
| Zn 213.856 | 1 mg/L | 2% 硝酸溶液 | ≤2 µg/L |
| Mn 257.610 | 1 mg/L | 2% 硝酸溶液 | ≤0.75 µg/L |
| La 379.478 | 1 mg/L | 2% 硝酸溶液 | ≤3 µg/L |
| Ba 455.403 | 0.1 mg/L | 2% 硝酸溶液 | ≤0.3 µg/L |
| Ba 493.408 | 0.1 mg/L | 2% 硝酸溶液 | ≤0.6 µg/L |

1. 轴向观测背景等价浓度（BEC），BEC=空白强度×标准浓度/(标准强度-空白强度) Cd 226 BEC ≤ 150 µg/L
2. 径向观测背景等价浓度（BEC），BEC=空白强度×标准浓度/(标准强度-空白强度) Mn 257 BEC ≤ 45 µg/L

**超纯水模块：**

1. 超纯水产水速度为逐滴至最大2 L/min，可以选择8种不同的取水流速，纯水产水可以选择2种不同取水流速，也可以通过脚踏开关辅助取水。
2. 产水水质

26.1▲一级超纯水产水电阻率：18.2 MΩ.cm @ 25℃；TOC含量≤2 ppb；细菌<0.01 CFU/mL；蛋白酶<0.15 μg/mL

26.2▲纯水产水水质电阻率 ＞ 5 MΩ·cm＠25℃；典型为10-15 MΩ·cm＠25℃；总有机碳含量(TOC) ≤ 30ppb；产水流速：5 L/H，产水储存于外置50 L智能纯水蓄水箱， 圆锥形可完全排空, 标配空气过滤器、电子溢流器、水箱自动清洁单元（含265nm紫外灯）、压力液位传感器、漏水监测器。

1. 主机

27.1纯化柱具备识别芯片，系统自动识别和记录耗材使用及更换记录。

27.2标配265nm UVC LED杀菌紫外灯，172nm氧化紫外灯，采用无汞环保设计。

27.3▲内置EDI模块，产水前系统EDI自动冲洗功能，确保高质量纯水进入水箱。

27.4蓄水自动再循环功能，滞留在水路的水，会再循环通过紫外杀菌灯，从而确保水箱中的水质。

27.5▲内置独立在线TOC检测模块，检测范围0.5-999ppb，检测精度±0.1ppb；符合USP和EP适应性测试的要求。附原厂出厂校验证书。

**（四）配置要求**

1. 具备以上技术规格与要求的电感耦合等离子体发射光谱仪主机1套（包括控制和数据采集处理系统）。
2. 等离子体全彩色监测摄像装置1套。
3. 双向观测外光路一套。
4. 双向观测等离子体尾焰切割装置一套。
5. 自激式固态射频发生器一套。
6. 平板等离子体一套。
7. 紫外光分光系统一套。
8. 紫外光固态检测器一套。
9. 可见光分光系统一套。
10. 可见光固态检测器一套。
11. 高精密度雾化器氩气流量控制质量流量计一套。
12. 内置式水平4通道蠕动泵一套。
13. 可拆卸式炬管2套。
14. 用于主机的循环水冷机1台。
15. 进样泵管48根
16. 排废液泵管48根
17. 炬管O圈4套
18. 喷射管O圈4套
19. 喷嘴O圈4套
20. 雾化器O圈套件4套
21. 轴向观测窗一套
22. 径向观测窗一套。
23. 空气压缩机和空气过滤器各1套。
24. 标准附件箱1套（包括炬管中心管定位工具、管路连接接头等）。
25. 抗HF酸进样系统1套。
26. UPS延时电源（延时不低于30分钟）1套
27. 超纯水模块1套，包含：

27.1纯水超纯水主机1台

27.2 50L PE材质水箱1个

27.3 水箱套件1个

27.4 超纯水智能取水手臂1个

27.5 纯水智能取水手臂1个

27.6 主机与水箱连接组件1个

27.7 取水手臂连接组件（2m）2个

27.8 自来水预处理组件1套

27.9 预处理柱1个

27.10 反渗透膜清洗药片1盒

27.11 精纯化柱1个

27.12 0.22um终端过滤器2个

**2包：三重四极杆型气相色谱质谱联用仪**

**（一）工作条件**

1. 电源电压：220V±10%
2. 温度：18℃～28℃
3. 湿度：40%～70%

**（二）气相色谱仪部分**

1.柱箱

1.1.操作温度范围：室温以上2℃～450℃

1.2.▲标配柱箱升温速率： 最大±250℃/min（无需升级），以0.01℃/min增加

1.3.程序升温的阶数：32阶33平台

1.4.温度设定精度：0.1℃

1.5.控温准确性：0.01℃

1.6.温度稳定性：周围温度每变化1℃，柱温箱温度变化小于0.01℃

1.7.冷却速度：从 450 降到 50℃ ≤3.4min（210s）

1.8.最大运行时间：9999.99分钟

1.9.气相色谱主机采用不小于7英寸的彩色触摸屏进行操控。

1.10.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。

1.11.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。

1.12.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。

1.13.气相色谱与质谱须相同品牌。

2.流路系统

2.1. ▲标配双柱双流路系统，两根色谱柱同时接入MS 系统，复杂样品分析时可以实现不同色谱柱、不同进样方式间的灵活切换。

2.2.切换色谱柱时无需停机，软件操作两路随心切换

2.3.两个柱流量控制系统均采用流量控制单元

2.4.具有室温补偿和自动环境补偿功能

2.5. ▲具有恒线速度控制功能。

2.6.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。同时可实现不泄真空更换色谱柱功能。

2.7.支持三柱三FID同时分析组成气相色谱方法优化系统。

3.分流/不分流毛细管进样口

3.1.压力、流量和分流比可通过流量控制系统进行数字化设定

3.2.配备全自动电子流量控制系统，具备室温补偿和自动环境补偿功能

3.3.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，同时具有恒线速度控制功能。

3.4.可以徒手无需任何工具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。

3.5.最高温度：450℃

3.6.压力设定范围：0 ～ 1035kPa

3.7.速率设定范围：-400 ～ 400kPa/min

3.8.压力程序的阶数：7

3.9.分流比设定范围：0 ～ 9999

3.10.流量设定范围：0 ～ 1300mL/min

3.11.隔垫吹扫流量设置范围：0 ～ 1200ml/min

3.12.仪器主机最多可同时安装3个SPL进样口。

4.多功能自动进样器单元

4.1. ▲可实现液体进样、顶空进样模式。

4.2. ▲可实现自动换针功能：当变更进样模式时，可自动切换进样针。

4.3.X轴长度≥1200mm，扩展性强，最多可安装4个样品盘支架。

4.4.具有瓶底探测、快速进样（100ms）功能。

4.5.最大样品针加热温度150℃，捕集阱最大加热温度350℃。

4.6.液体进样样品瓶容量：标配2mL样品瓶≥162位，可扩展。

4.7.可升级顶空瓶容量：标配≥45位 10/20mL样品瓶，可扩展。

4.8.可选液体进样针类型：1, 5，10, 25, 50, 100, 250, 500, 1000ul，带智能芯片液体进样针。

4.9. ▲通过GC/MSMS工作站软件控制，无需单独软件，中英文版本均可提供。

4.10. ▲可实现两种不同进样方式、不同色谱柱的方法在同一个GCMS序列中运行。

4.11.配置三层4°C-40°C控温抽屉，可放置≥6块标准微孔板

**（三）质谱部分**

1.基本性能

1.1.质谱与气相色谱须相同品牌。

1.2.涡轮分子泵抽力≥400L/s。

1.3.质量数范围: 2 ～ 1090 u

1.4.灵敏度：

1.4.1. ▲EI Scan : 1pg OFN, S/N ≥ 6000（提供国家认可的检测机构仪器检测证书证明），须采用30米毛细柱进行验收。

1.4.2. ▲EI MRM : 100fg OFN, S/N ≥200000（提供国家认可的检测机构仪器检测证书证明） ，须采用30米毛细柱进行验收。

1.4.3. ▲IDL(MRM): 2fg OFN 连续8次进样，统计学上99%置信度水平，IDL≤0.2fg（提供国家认可的检测机构仪器检测证书证明），须采用30米毛细柱进行仪器安装验收。

1.4.4.PCI MRM : 1pg BZP-d10, S/N ≥ 5000，须采用30米毛细柱进行仪器安装验收。

1.4.5.NCI SIM : 100fg OFN, S/N ≥ 10000，须采用30米毛细柱进行仪器安装验收。

1.5.分辨率：0.5 ～ 3.0u可调，调节精度0.01u

1.6.碰撞能：0～60eV可调，调节精度1eV

1.7.质量稳定性：±0.1u/48h

1.8.最大扫描速度：20,000 u/sec，须有相关技术解决高速扫描时高质量端离子传输效率降低的问题。（提供制造厂家相关技术证明，如应用报告等）

1.9.软件支持显示扫描速度值。

1.10.最小驻留时间(Dwell Time)：0.5ms

1.11.最小Event time：3ms

1.12.最大Event数：2048vents

1.13.最大MRM速度：888通道/sec

1.14.最大离子监测通道数：16ch/1 event

1.15.一次进样能够设置的通道数不少于30000个。

2.离子源

2.1. 配备EI，PCI、NCI及智能EI/CI离子源

2.2. 离子化能量：10 ～200eV

2.3. 离子源温度：独立控温，140 ～ 350℃

2.4. ▲双灯丝设计，且双灯丝分别安装在离子源盒的两侧，位置完全对称，非双灯丝在同侧。

2.5. GCMS 接口温度：50 ～ 350℃

2.6. ▲离子源采用前开门式设计，非侧开门式。可从仪器正前面简单拆装，方便离子源清洗维护和灯丝更换。

2.7. 维护离子源和灯丝时无需暴露四极杆，杜绝因此造成的四极杆损伤风险。

2.8. ▲标配智能EI/CI离子源，无需更换离子源，即可获得EI和CI质谱图。

2.9. PCI、NCI软电离模式，可支持使用甲醇、乙腈等溶剂替代甲烷等可燃性气体作为反应气。

3.质量分析器

3.1. 配备预四极的高精度全金属钼四极杆。无须控温。

3.2. ▲预四极可转动，主四极杆可清洗打磨，有效抗污染。预四极杆要求为非S型，避免出现死体积点和污染点。

3.3. 四极杆不控温，无需控温即可实现0.1amu/48h稳定。

3.4. ▲对于高质量端离子的自动电场补偿技术，提升离子通过四极杆的速度，以提升全质量范围的信号质量，在高速扫描时保证数据灵敏度和质谱图正确性。（须提供制造厂家相关技术证明）

3.5. Q2采用八极杆超快速碰撞室，实现快速MRM性能，能有效消除记忆效应和交叉污染。采用马蹄型加速电势场（带弯曲）加碰撞气压控制，同时进行线性高压加速，有效消除记忆效应和交叉污染。

3.6. 碰撞池采用氩气作为碰撞气,无需使用昂贵的氦气。

3.7. Q3离轴设计，降低中性分子引起的背景噪声。

4.扫描功能

4.1全扫描(Full Scan)、子离子扫描( Product Ion Scan)、母离子扫描(Precursor Ion Scan)、中性丢失扫描(Neutral Loss Scan)、选择离子扫描模式(SIM)、多反应扫描模式（MRM），以任意多种采集模式为组合进行同时扫描，例如Scan/MRM同时扫描、Scan/Product Ion Scan同时扫描等等。

4.2.支持多种监测模式的同时扫描,例如Scan/MRM同时扫描、Scan/Product Ion Scan同时扫描等等，获得高灵敏度定量数据的同时不丢失化合物的质谱信息，同时配备扫描速度增强功能，最大程度的减小高速扫描时数据灵敏度下降和质谱图正确性下降的问题，须提供采用“Scan/MRM同时扫描”和“Scan/Product Ion Scan同时扫描”分析样品的应用报告。

5. 检测系统

5.1.二次电子倍增管和±10kV转换打拿极，须配备能去除中性噪声的透镜系统。

5.2.离轴连续打拿电子倍增器

6. ▲动态范围：0 ～ 8×106

7.真空系统

7.1. 高真空：≥400L/s 双入口差动式涡轮分子泵排气系统。

7.2. ▲无油泵≥110L/min（60Hz），3年免维护（适用于EI/PCI/NCI全部机型），质谱内部真空系统处于无油环境，无需定期更换泵油。

7.3. 标配皮拉尼真空规和离子规，可实时监测低真空度和高真空度，实时判断质谱运行情况，避免泄露等安全事故及实验误判。

**（四）数据处理系统**

1. GCMSMS工作站，可进行数据采集、数据处理、定性分析和定量分析；可调入单极GCMS方法，支持Excel表格与 MRM 表格的互相拷贝粘贴；支持自建库及谱库检索功能，支持AART保留时间自动调整功能。软件符合GLP认证，支持自动校正和全自动分析功能，满足各种自动要求的软件系统。

2. ▲智能MRM数据库：包含2000种以上的农药、环境污染物、法医毒物、代谢物的MRM参数、CAS号、中文名称、英文名称、日文名称和保留指数，并具备分组管理功能，自动创建MRM仪器方法。每个化合物包含至少4个MRM通道。

3. ▲MRM数据库利用保留指数计算目标成分的当前保留时间，无需标准品即可创建仪器方法。须提供利用保留指数计算保留时间，并快速创建MRM分析方法的应用报告或说明。

4. MRM数据库具备分组管理功能，用户可自行创建目标化合物分组并支持自动创建MRM仪器方法。须提供数据库分组功能的截图证明。

5. 具有MRM自动优化工具，支持任意设置碰撞池CE能量范围和间隔，可自动创建批处理表格，自动处理相关数据文件，自动添加新增MRM参数至数据库中。须提供设置CE能量范围/间隔的软件截图和MRM自动优化工具优化过程的说明。

6. ▲提供饮用水中常见的110种嗅味物质快速筛查数据库：包括110种嗅味物质分析方法，仪器检测条件和水样前处理条件及标准分析方法，可对饮用水中嗅味物质进行定量分析。同时为满足半定量快速筛查的需求，具备快速筛查数据库，数据库包含异味的感官信息，以及相关组分（气味特征、气味阈值），在没有分析方法和标准物质的条件下，可以快速对饮用水中的110种嗅味物质进行半定量分析，找出致嗅物质，满足快速分析和应急突发事件检测工作的需要。

7. 工作站采用一体化数据结构，数据文件中可调出仪器方法，定量方法，报告格式，批处理、调谐文件等相应信息。

8. 同一套软件可自由设置成单极四极杆模式及串联四极杆模式使用，串联四极杆仪器当做单极四极杆模式使用时，检出限IDL（SIM）：IDL ≤10 fg（100 fg，OFN， 8次连续进样，272m/z，峰面积RSD≤3.4%）。

9. 支持中/英文工作站，一套软件即可安装成中文，亦可安装成英文。支持全中文的样品名、文件名、序列名等输入。

**（五）配置要求**

1.三重四级杆气相色谱质谱联用仪主机（包括EI，PCI、NCI源，智能EI/CI源，标配抽速400L/sec双进口涡轮分子泵，标配皮拉尼真空规和离子规） 1套

2.SPL分流/不分流进样口 2套

3.双柱进样系统附件 1套

4.无油真空前级泵 1套

5.多功能自动进样器（可实现液体进样、顶空进样模式） 1套

6. CTC三层控温抽屉1套

7. 中文工作站 1套

8. NIST质谱谱库（包含AMDIS自动解卷积程序）1套

9. 专业农残数据库（大于650种化合物）1套

10. 专业代谢物数据库（大于480种化合物） 1套

11. 专业环境污染物数据库（大于520种化合物）1套

12. 专业法医毒物数据库（大于2000种化合物）1套

13. 饮用水中常见的110种嗅味物质快速筛查数据库 1套

14.常用耗材包（长寿命绿色进样垫50个、0.25mm柱及0.32mm柱用压环各10个、氟橡胶O型圈10个、惰性石英棉不分流衬管5个、惰性石英棉分流衬管5个）3套

15.多功能自动进样器液体进样、顶空进样针各3支

16.-1ms、-5ms、-624ms、-wax 质谱专用色谱柱各3根

17.He专用过滤器（除氧，除湿，除烃）3套，氩气专用过滤器3套。

18.换柱不泄真空反吹附件 1套

19.仪器周期维护包（包括双头扳手、镊子、螺丝刀、螺丝刀转矩、螺母扳手、用于柱连接的规尺、毛细管柱切割工具等） 1包

20. 多环芳烃净化柱 10 盒；空气PM2.5富集柱 10盒；挥发性烃类富集柱 10盒。

21.氦气、氩气钢瓶及减压阀各1套

22.数据处理平台2套以及相关配套附件1套

23. UPS和电池，要求仪器断电后保证2小时供电

24.仪器离子源配套灯丝6个。

**3包：数字PCR仪**

**（一）工作环境**

1. 工作温度：15-30℃。
2. 工作湿度：相对湿度≤70%。
3. 工作电源：100–240 VAC，50–60HZ。

**（二）原理**

1. 通过对PCR反应体系的微滴化处理，实现对靶标DNA序列的无需标准曲线的绝对定量，有效提升检测灵敏度、数据精密度和分辨率。

**（三）用途**

1. 用于CNV拷贝数变异、稀有突变检测、微小基因表达差异研究(如等位基因不平衡表达、单细胞基因表达)、二代测序结果验证等，应用于液体活检、遗传疾病检测、病原微生物检测、环境监测、动植物成分鉴定等领域。

**（四）性能指标**

**全自动微滴生成及PCR扩增系统**

1. 微滴分析仪荧光通道≥3。
2. ▲微滴生成系统通量≥48个样品/次。
3. ▲全自动一体化系统实现微滴生成与PCR扩增，无需另配PCR扩增仪。
4. 可生成微滴数≥27000个/反应（25ul）。
5. ▲支持多阶段回收微滴内PCR产物功能， 并用于下游分析和其它应用（如NGS文库制备等），需提供相应的回收方案。
6. 扩增温度范围：10℃-95℃，控温精度：± 0.1℃。
7. 扩增体系兼容性：可直接使用第三方PCR反应预混液。
8. 反应运行小于4小时，包含微滴生成、PCR扩增与结果读取。

**微滴读取及分析**

1. ▲光源：LED光源≥3，激发波长至少包括415-480 nm（蓝色）、530-550 nm（绿色）、615-645 nm（红色）。
2. ▲检测器类型：CCD照相机，成像分辨率≤7μm。
3. 可同时对三种荧光进行检测，兼容FAM、Evagreen、VIC、HEX、ROX、Cy3、Cy5等常规染料。
4. 检测方法：兼容染料法和探针法。
5. 动态范围：5个数量级；精确度：≤10％（在置信区间为95%的条件下）。
6. 软件可自动对检测目标核酸进行绝对定量，根据泊松分布公式自动计算绝对定量拷贝数浓度值，获取拷贝数浓度的最大值和最小值，95%置信区间内的变异系数，以及柱状图，1D点状图，2D点状图，3D点状图，浓度图表，等统计学分析图表。
7. ▲软件具有荧光补偿分析功能，可显示和手动更改补偿参数或自动生成补偿文件设置，排除两种及以上荧光溢出现象对数据影响（需提供荧光补偿原理说明及软件分析截图）。
8. ▲微滴数据质控功能，软件提供可视化质控微滴体积的分析图和微滴原始图片，通过质控获取有效的总微滴数，排除无效微滴对结果进行质控（需提供荧光补偿原理说明及软件分析截图）。
9. ▲微滴溯源质控功能，针对单个或者多个微滴的2D点状图进行手工选取，进行微滴的标记和回看，直接关联至原始微滴图像数据；输出数据格式：可输出Excel表格、CSV、图片等文件。

**（五）配置要求：**

1. 自动一体化微滴生成及PCR扩增系统1套。
2. 自动化微滴检测系统1套。
3. 配套电脑及控制分析软件1套。
4. 芯片试剂盒1套（>200T，含扩增预混液）。
5. 移液器1套（10μl、100μl、200μl、1000μl各1把）。
6. 磁力架（96孔）1个。
7. 掌上离心机 1台。
8. 涡旋仪（适配15ml离心管、96孔板、24孔板）1台。