

2. 采购产品技术指标、要求和数量

A1 包：超高效液相色谱仪（接受进口产品），预算金额：60 万元

序号	设备名称	技术参数	数量
1	超高效液相色谱仪	一、四元溶剂管理系统 1.1 色谱泵：一体式独立柱塞，数控直线驱动色谱泵技术，双压力传感器反馈回路，无需阻尼器； 1.2 集成式漏液管理：漏液传感器与安全漏液处理； 1.3 pH 范围：1~12.5； 1.4 泵压力传感器反馈回路：2 路； 1.5 压缩补偿：自动、连续； 1.6 梯度模式：低压混合，四元梯度，1~4 路溶剂任意混合； 1.7 溶剂脱气：集成式真空脱气，4 个排气仓； ★1.8 溶剂混合：具有自动在线混合溶剂技术，得到不同 pH、离子强度以及含不同有机溶剂的流动相； 1.9 可设置的流速范围：0.010~2.000mL/min，最高不得超过 2.2 mL/min，增量为 0.001mL； 1.10 最大操作压力：≥14,000psi； 1.11 流速准确度：准确度为±1.0%； 1.12 梯度准确度：±0.5%，不随反压变化； 1.13 梯度精度：±0.15% RSD，不随反压变化； 1.14 混合准确度：±0.5%； 1.15 混合精度：≤0.15% RSD，基于 6 次重复进样的结果； ★1.16 内置自动缓冲盐配置功能：可实现自动配置缓冲盐浓度和 pH 值梯度变化，增量为 0.1； ★1.17 梯度变化模式：原厂配置 10 种以上梯度曲线，分为线性、步进、凹线、凸线四种类型。	1 台

	二、自动进样器管理系统 2.1 定量同步：泵和进样器之间可实现进样同步，提高保留时间重现性； 2.2 样品容量：≥ 90 位，2mL 样品瓶； 2.3 准确度（吸样）：$\pm 0.2 \mu\text{L}$； 2.4 进样线性度：> 0.999； 2.5 进样精度：$\leq 0.25\% \text{RSD}$； 2.6 样品交叉污染度（样品残留）：$\leq 0.002\%$； 2.7 进样体积：$0.1 \sim 10 \mu\text{L}$，增量：$0.1 \mu\text{L}$； 2.8 进样次数：每个样品 1~99 次进样； 2.9 样品室温度范围：$4^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$，增量：$0.1^{\circ}\text{C}$。 三、柱温箱 3.1 控温：$4 \sim 65.0^{\circ}\text{C}$，增量：$0.1^{\circ}\text{C}$； 温度准确度：$\pm 0.5^{\circ}\text{C}$；温度稳定度：$\pm 0.3^{\circ}\text{C}$； <u>★3.2 色谱柱追踪：具有色谱柱信息管理功能追踪并存档色谱柱使用历史。</u> 四、二极管阵列检测器 4.1 波长范围：$190 \sim 800\text{nm}$； 4.2 波长准确度：$\pm 1\text{nm}$； 4.3 基线噪音：$\pm 3 \times 10^{-6} \text{ AU}$； 4.4 基线漂移：$\leq 1.0 \times 10^{-3} \text{ AU/hr}$； 4.5 线性范围：$2.0 \text{ AU}$； 4.6 吸收范围：$0.0001 \sim 4.0000 \text{ AU}$； 4.7 光源：单灯系统，氙灯； 4.8 可将所有组分的最大吸收波长值整合成一张色谱图，无需逐个设置波长来寻找每个组分的最大吸收波长值； 4.9 具备建立标准物质光谱库功能。 五、荧光检测器	
--	---	--

	5.1 激发波长：200~890nm； 5.2 发射波长：210~900nm； 5.3 发射波长与激发波长设置差值：10nm； 5.4 带宽：20nm； 5.5 数据采集模式：最多 4 个 2D 通道或 1 个 3D 通道； 5.6 波长准确度：±3nm； 5.7 波长重现性：±0.25nm； 5.8 灵敏度：S/N > 1000（水测量信号的拉曼光谱）； 5.9 测量范围：0.001~100,000.000 发射单位； 5.10 光源：汞/弧氙灯。 六、控制软件 6.1 软件版本：Windows 操作系统编写，鼠标左右键功能均有，最新中/英文操作系统； 6.2 软件结构：能够完成对仪器所有参数控制设定，收集数据，处理结果外，还可以对实验室信息，操作人员，项目数据进行全面管理； 6.3 软件帮助：软件功能在线使用帮助，原厂源代码级全中文版； 6.4 实验结果评估：可以将数个样品的结果在同一图表中进行绘制，进行数据分析和比较； 6.5 实验报告：可根据用户需要，自定义、编辑各种报告格式，数据库中已内置多种报告模板供选择，例如单个报告、校正曲线报告、综合报告等； 6.6 用户自定义功能：用户可根据需要自定义样品信息和编辑计算各类公式实现特殊的计算，例如计算不同分子量范围的样品含量等； 6.7 提供全套完整的仪器操作和维修说明书及软件光盘。 七、售后服务	
--	---	--

		7.1 设备安装、调试和验收：仪器到达最终用户现场并且实验室条件合格后，在接到用户通知后，中标人需安排有经验的工程技术人员到用户现场安装、调试仪器，按验收指标逐项测试，直至达到验收要求； 7.2 技术培训要求：安装验收期间，在用户所在地对用户操作人员进行不少于3个工作日的仪器操作和日常维护的现场培训； 7.3 交货时间：合同生效后 60 个工作日内； 7.4 维修响应：8 小时故障响应，48 小时内到现场。 八、设备配置要求 液相色谱仪 1 套（含四元溶剂管理系统，自动进样器，柱温箱），二极管阵列检测器 1 套，荧光检测器 1 套。 九、附件、备件及消耗品 9.1 C18 色谱柱 1 根； 9.2 溶剂瓶 1 套； 9.3 控制终端一套：处理器至少为 i7-13700，内存不小于 16G（DDR 43200），固态硬盘容量不小于 1TB。	
--	--	--	--

A2 包：超灵敏微量量热等温滴定量热仪（接受进口产品），预算金额：120 万元

序号	设备名称	技术参数	数量
1	超灵敏微量量热等温滴定量热仪	一、技术参数 1. 一次实验可直接获得数据：KA/KD，ΔH，ΔS，n，无需额外计算； 2. 检测方式：温度补偿式； *3. 测量池体积：190 μl； 4. 样品池类型：固定式圆柱形； *5. 热量检测范围：0.05 μJ-5,000 μJ；	1 台

	6. 基线稳定性：0.02 μW/hr； <u>*7. 基线噪声：0.0014 μW；</u> <u>*8. 25℃下温度稳定性：$\pm$0.00005℃；</u> 9. 测试温度范围：2℃~80℃； 10. 响应时间：11秒； 11. 最大搅拌速度：400rpm； 12. 最大滴定注射器容积：50 μL； 13. 最小注射量：0.06 μL； 14. 除气系统： 14.1温度可控：0 - 80℃； 14.2搅拌速度：120 - 1500rpm； 14.3除气自动倒计时：0 - 99min； 14.4一次最多可对5个样品进行除气； 15. 软件功能： 15.1控制软件具有直观的操作界面，实时监控； 15.2数据分析软件可以提供了多种（10种）结合模型，分析软件应该与Origin, Excel等通用数据分析软件有很好的兼容性； 15.3数据分析软件具备批量自动数据分析功能； 15.4控制软件具备实验方法优化功能； 15.5分析结果可以方便输出，包括EMF, BMP, JPG, PNG, TIFF等多种格式，可以直接导入Word, Excel或Powerpoint等办公软件。 二、仪器配置 1. 量热仪主机（含附属工具，可终生免费升级操作分析软件）； 2. 除气系统； 3. 50 μL 进样针。 三、其他要求 1. 提供 12 个月保修期； 2. 仪器到货安装后，提供至少两次现场培训。	
--	---	--

A3 包：高压离子色谱系统（接受进口产品），预算金额：80 万元

序号	设备名称	技术参数	数量
1	高压离子色谱系统	一、高压低脉冲双柱塞串联泵 1.1 泵头及管路均为化学惰性非金属 PEEK 材质，适合 pH 为 0~14 淋洗液及反相有机溶剂； 1.2 最大耐压：不小于 42 MPa (peek 材质)； 1.3 流量设定值允许误差：≤±0.4%； 1.4 流量稳定性：≤0.5%； 1.5 压力显示精度：≤0.1 MPa； 1.6 压力脉动：≤0.5%； 1.7 配自动后冲洗系统：可以对柱塞杆和密封圈进行自动清洗，减少密封圈的磨损，延长系的维护周期。 二、恒温自动量程电导检测器 2.1 数字信号自动量程电导检测器：μg/L~g/L 浓度范围信号直接拓展，不需调整量程； 2.2 电导池独立控温：可通过工作软件单独设定电导池温度； 2.3 池体积：≤0.8 μL； 2.4 最小检出限：Cl⁻≤0.0002 μg/mL，Li⁺≤0.0002 μg/mL； 2.5 最大耐压：不小于 10MPa； 2.6 基线噪声：≤0.0003 μS/cm； 2.7 基线漂移：≤0.001 μS/30 min； 2.8 检测分辨率：≤0.0021nS/cm； 2.9 检测量程：0~45000 μS/cm； 2.10 仪器线性：≥0.999； 2.11 定性重复性：≤0.05%； 2.12 定量重复性：≤0.10%； 2.13 电导池电极材料：钝化 316 不锈钢； 2.14 电导池体材料：化学惰性聚合材料； 2.15 电导池温度显示分辨率：0.01℃； 2.16 电导池温度设定误差：±0.01℃；	1 台

	2.17 具备温度补偿功能； 2.18 电导池控温稳定性：0.05℃； 2.19 电导池温度设定值误差：0.1℃/h。 三、自再生电解微膜抑制器 <u>★3.1 使用电解技术在线产生抑制所需的 H⁺或 OH⁻，不需通入酸、碱进行再生；</u> 3.2 并联式再生液流路设计，再生液经抑制器内部管路同时向阴阳电极同时提供再生液； 3.3 死体积≤40 μL，响应信号灵敏； 3.4 耐压能力强，在高达 6MPa 情况下无泄漏，2MPa 下正常运行； 3.5 高抑制容量：抑制容量 200 μeq/min（阴离子），100 μeq/min（阳离子）； 3.6 恒流源（可外接）范围：0-500mA，增量 0.1mA。 四、原厂色谱柱 <u>★4.1 高效大容量阴、阳离子分离柱（250*4 mm）及相应的保护柱（50*4mm）1 套，色谱柱须采用聚合物填料，耐受 1.0mL/min 及以上的流速，耐受 pH 0-14 的工作范围，100%兼容反相试剂，可以使用强酸强碱淋洗液；</u> 4.2 分离能力：满足样品中各种阴离子、阳离子、氰根、碘离子、硫离子等的分析检测； 4.3 高效阳离子色谱柱，一次进样同时分析：Li⁺、Na⁺、NH₄⁺、K⁺、Mg²⁺、Ca²⁺等阳离子； 4.4 高效阴离子色谱柱，柱管采用 PEEK 材质，一次性进样分析：F⁻、Cl⁻、Br⁻、NO₂⁻、PO₄³⁻、NO₃⁻、SO₄²⁻、ClO₂⁻、BrO₃⁻、ClO₃⁻等阴离子及有机酸分析； 4.5 色谱柱柱容量：阴、阳离子柱交换量≥190 μeq/根，可一次进样完成阴离子和溴酸根的分析； 4.6 一次进样，可在 30min 内完成 17 种以上离子的分离； <u>★4.7 阴离子色谱柱分离能力，Cl⁻：NO₂⁻的分离能力可达到</u>	
--	--	--

	10000: 1 以上, 适用于高氯基体样品中痕量亚硝酸盐的分析; 4.8 糖分析色谱柱及保护柱 1 套, 可检测氨基寡糖、果糖、葡萄糖等糖类物质。 五、离子色谱工作站 5.1 色谱工作站软件, 软件具有仪器监控、审计追踪、数据采集、谱图处理、定量计算、报告处理和打印等功能, 可以通过电脑直接控制仪器的运行, 色谱工作站软件, 支持多个系统; ★5.2 离子色谱仪主机和自动进样器等拓展部件的控制; 5.3 具有强大的数据处理功能, 批处理功能, 具备仪器控制、自动进样器序列采集、自动积分校正及输出报告生成等功能; 5.4 工作站具有后处理功能, 谱图比较、重校正、数据的输入输出等功能一应俱全; ★5.5 工作站标配虚拟柱软件技术, 模拟不同阴离子色谱柱对不同离子的分离效果, 可帮助进行快速方法开发及辅助未知物定性。 六、整体加热保温系统 ★6.1 离子色谱仪主机具有整体恒温设计, 运用多点温控、整体保温设计, 电导池、抑制器等部件所在的检测室提供整体加热保温处理, 应对极端环境, 为流路提供淋洗液预热, 保障仪器测试稳定性; 6.2 柱温箱内应采用循环风加热, 色谱柱温度更稳定, 确保精确控温; 6.3 簧片式柱卡, 兼容不同材质和管径的色谱柱, 通用性强; 6.4 温度控制范围: 环境温度+5~40℃; 6.5 柱温箱温度设定值允许误差: $\leq \pm 0.5^{\circ}\text{C}$; 6.6 温度稳定性: $\leq 0.1^{\circ}\text{C/h}$。 七、内置淋洗液发生器 ★7.1 淋洗液发生器只需通入纯水, 通过控制电流即可产生所需浓度的淋洗液, 可以实现等度和梯度淋洗;	
--	---	--

		7.2 淋洗液种类：KOH/甲烷磺酸； 7.3 淋洗液浓度范围：0.1-100 mM，提供 0.1-100mmol/L 淋洗液缓慢变化的梯度色谱图及 6 针重复性谱图； 7.4 浓度增量：0.1 mM； 7.5 流速范围：0.1-3.0mL/min； 7.6 操作压力范围：5-25MPa； 7.7 梯度精度：$\leq 0.2\%$； 7.8 梯度准确度：$\leq 0.2\%$。 八、恒压低压脱气装置 8.1 真空泵应持续对真空腔抽真空，真空腔内真空度恒定，液体经过真空腔时可以有效去除溶解在水中的气体，实现仪器的稳定运行； 8.2 脱气效率：1.0mL/min 时脱气 90%； 8.3 脱气体积：7.5mL。 九、吸入式辅助进样 9.1 在不使用自动进样器时，可通过蠕动泵直接吸取样品进入定量环； 9.2 也可对色谱泵进行后冲洗，可以为抑制器提供外接再生液。支持自动前处理设备联用。 十、全方位安全保障系统 <u>★10.1 对仪器进行多位点、实时监测，仪器发生低压、超压时，仪器自动报警，自动关停仪器处理；</u> 10.2 仪器发生渗漏时，仪器自动报警，自动关停仪器处理； <u>★10.3 仪器的纯水瓶中纯水余量低于安全线等情况时，传感器自动报警，同时自动关停仪器。</u> 十一、液晶触控屏 11.1 内置液晶触控屏，可以对色谱泵、抑制器、柱温箱、电导池、淋洗液发生器等部件进行操控； 11.2 触控屏端操作可以将运行信息实时同步到工作站。	
--	--	--	--

		十二、双通道自动进样器 12.1 样品位：不小于 100 位； 12.2 进样时间（含洗针）：<1min； 12.3 进样模式：满环进样；部分进样；微量进样； 12.4 进样精度：满环进样：<0.3%；部分进样：<0.5%；微量进样：<1.0%； 12.5 自动保护功能：缺瓶报警，顶针报警，超高压报警，超低压报警，泄漏报警； 12.6 系统最大耐压：42 MPa； 12.7 交叉污染/样品残留：<0.005%； 12.8 具有自动稀释功能，可自动完成标准曲线测试； 12.9 一台进样器支持两个通道进样测试，一个通道进样操作和分析不受另一通道干扰。 十三、质谱联用组件 13.1 双动力泵头输液泵 13.1.1 泵头及管路均为化学惰性非金属 PEEK 材质，适合 pH 为 0~14 淋洗液及反相有机溶剂； 13.1.2 最大耐压：不小于 42 MPa（peek 材质）； 13.1.3 流量设定值允许误差：≤±0.4%； 13.1.4 流量稳定性：≤0.5%； 13.2 蠕动泵 由驱动器，泵头和软管组成，可快速更换泵管、干运转，维修费用低，长时间运转； 13.3 连接线 进行 RS232/485 等信号的转接和连接，实现信号转移。 十四、控制终端及纸质输出终端 配置质量相当或优于：处理器至少为 i7-13700，内存不小于 16G（DDR 43200），固态硬盘容量不小于 1TB，机械硬盘容量不小于 1TB，正版 windows7 或 Windows10 操作系统，配套 23 寸液晶显	
--	--	--	--

		示终端。USB2.0 接口激光纸质输出终端，2MB 打印内存，150 页进纸盒，打印处理器 266MHZ。 十五、售后服务 15.1 供应商免费提供操作手册一套； 15.2 自仪器安装调试合格之日起免费保修五年； 15.3 用户现场免费安装，调试，培训； 15.4 为用户提供免费培训（2 人次/3 天/1 套）。 十六、配置清单 16.1 高压低脉冲双柱塞串联泵 3 套 16.2 恒温自动量程电导检测器 2 套 16.3 自再生电解微膜阴离子抑制器 1 套 16.4 自再生电解微膜阳离子抑制器 1 套 16.5 原厂阴离子色谱柱及保护柱 1 套 16.6 原厂阳离子色谱柱及保护柱 1 套 16.7 糖分色谱柱及保护柱 1 套 16.8 离子色谱工作站 1 套 16.9 整体加热保温系统 2 套 16.10 内置阴离子淋洗液发生器 1 套 16.11 内置阳离子淋洗液发生器 1 套 16.12 内置恒压低压脱气装置 2 套 16.13 双通道自动进样器 1 套 16.14 蠕动泵 3 套 16.15 质谱连接线 1 套 16.16 控制终端 1 套 16.17 纸质输出终端 1 套	
--	--	--	--

A4 包：流过式介质通路放电源（接受进口产品），预算金额：60

万元

序号	设备名称	技术参数	数量
1	流过式介	1. 离子化无需溶剂辅助，无外来污染；	1 台

质通路放电源	2. 可 1~3 秒直接采样分析样品中的挥发性或半挥发性有机成分，无需提取溶解或其他预处理，提供数据截图； <u>*3. 需对芳烃、烷烃、萜烯类等传统液质 ESI/APCI 源无法电离的 VOCs 组分有效；</u> 4. 可兼容 4 家以上主流质谱厂商品牌（必须含 Agilent、Waters、Thermo 或 SCIEX 其一）液质质谱仪及小型质谱仪； 5. 与质谱仪自带电喷雾 ESI 源便捷互换，不需泄真空； 6. 可分析极性、弱极性、非极性如烷烃、多环芳烃等中性物质；提供数据截图； 7. 离子化可不依赖额外供气，减少气体钢瓶或气体发生器，可无人值守运行； 8. 信号单纯谱图干净解析简单，无 Na⁺和 K⁺ 加合离子； <u>*9. 含恒温注样系统，包括内置加热单元、延伸管线及恒温系统，连接多功能自动进样器的组件和连接 GC 的组件等，温控器≥300℃；可用于气相色谱、固相微萃取（SPME）和顶空采样后与后端质谱仪的联机使用等，提供联机流程图；</u> 10. 兼容空气、氮气、二氧化碳、氦气等；流速 0.5~1.5L/min； <u>*11. 具有 SPME 模块，加热范围：不窄于室温~250℃。</u>	
--------	---	--

A5 包：全自动高通量微生物液滴培养仪（接受进口产品），预算

金额：65 万元

序号	设备名称	技术参数	数量
1	全自动高通量微生物液滴培养仪	一、技术指标 1. 培养目标：细胞、细菌，尤其适用于单细胞、单菌体的应用场合； 2. 芯片容量：最大支持 384 drop/芯片；水相微滴容积：1-5ul 可调；	1 台

	3. 液滴包裹（微滴制备）中液滴尺寸：10-200um； 4. 微滴识别：高灵敏度光电二极管（最低分辨率：10⁻⁵ lm/drop）； 5. 光源：（1）卤素灯（寿命>1 万小时）；（2）汞灯（寿命>200 小时）； 6. 光纤光谱仪：波长误差≤±0.3nm；温度稳定性<0.04nm/℃；波长重现性误差≤±0.05nm，连续 100 次测量；分辨率≤2nm； 7. 荧光激发与检测系统（FITC 方案） 7.1 LED 光源,带通滤光片，半高宽≤10nm； 7.2 超高灵敏度光谱仪，具有多波段检测功能，检测范围 350-800nm； 8. 液体(试剂)驱动模组：高精度微量注射泵，响应及切换延迟<150ms，控制精度≤0.01uL，可精确操作 μL 级试剂； 9. 温度控制范围 25-50℃，误差≤±0.5℃； 10. 连续培养时间：0~15 天； 11. 光谱吸收检测模组：OD 量程：0-15，误差≤0.1，350-800nm 全波段检测范围，可多波段同时检测； 12. 23 寸触摸屏软件控制（IPS10 点电容触摸屏；分辨率：1920x1080）； 13. 自动功能：（1）传代、梯度化学因子添加操作，实时在线记录微滴中微生物生长状况；（2）可根据微滴中微生物生长代谢状况进行微滴分选，或特定需求的滴定筛选； 14. 分选筛选功能：384 孔位中已定位（捕获）液滴可替换功能； 15. 开放式结构，采购人可自行升级、增减功能组件。 二、具体配置 1. 主机 （1）生物芯片(微流控芯片)：PDMS 生物兼容性材质，高分子透气性通道； （2）微滴识别：高灵敏度光电二极管； （3）温控：恒温 PID 控制；	
--	---	--

		(4) 光谱吸收检测系统：光源波长可调节，高灵敏度光纤光谱仪； (5) 荧光激发与检测：LED 光源，高灵敏度光纤光谱仪； (6) 液体(试剂)驱动：高精度注射泵组； 2. 应用软件：活性生物颗粒液滴高通量智能培养系统测控软件； 3. 主控终端（主机+显示器）：处理器至少为 i5-10500，内存不小于 8G（DDR42666），固态硬盘容量不小于 1TB，显示器+主机+系统软件保修 3 年。 三、其他要求 1. 整机免费保修三年； 2. 导管，5 米；微流控芯片，5 片；1.2m 通信电缆，备用 1 根； 1.2m 视频电缆，备用 1 根；三层全金属置物架（桌面型）； 3. 设备到货后，提供至少两次现场培训。	
--	--	--	--

A6 包：同步热分析仪（接受进口产品），预算金额：70 万元

序号	设备名称	技术参数	数量
1	同步热分析仪	一、性能要求： 要求热重分析模块（TGA）和差示扫描量热模块（DSC）是两个独立单元，差示扫描量热模块可以在低于室温的情况下监测材料热性能指标。 二、技术参数 （一）热重分析单元： 1. 温度范围：RT-1100℃； 2. 炉体加热体材料：铂金； 3. 炉体内胆材料：耐腐蚀内衬； 4. 炉体为真空密闭炉体，可抽真空，并能在真空下做实验； 5. 温度精度：≤±0.1℃； 6. 温度准确度：≤±1℃； 7. 升温速度：0.001—200K/min； 8. 炉体降温方式：空气制冷+水浴制冷；	1 台

	9. 内置天平最大称量范围：$\geq 2\text{g}$; 10. 天平分辨率：$\leq 0.1\text{ }\mu\text{g}$; 11. 天平内置自动校准砝码，无需手动校准; 12. 配置恒温水浴冷却系统：温度精度$\pm 0.1\text{ K}$，水浴流经炉体实现制冷功能，同时保证天平性能稳定; 13. 气路：不少于 3 路，气体质量流量计，可通过软件控制气体流量及流速; 14. 温度校正方法：居里点温度校准（去掉）或 c-DTA® 技术，多点拟合校正，能检测样品的热效应; 15. 提供 5 种校准标样，In, Ti, Zn, Al, Ag, Au 6 种金属标准样品，证书载明六种金属标样对应的温度、热焓等参数; 16. 后期可根据需要增加不少于 20 位自动进样器。 （二）差热分析单元 1. 温度范围：-170°C–600°C的温度范围; 2. 温度准确度：$\leq \pm 0.1^{\circ}\text{C}$; 3. 温度精度：$\leq \pm 0.02^{\circ}\text{C}$; 4. 炉体材质要求：材料性能不低于纯银材料（导热性、稳定性等）; 5. 热电偶材料和传感器涂层：耐腐蚀性; 6. 传感器与炉体：一体模块化设计，传感器不可插拔; 7. 热焓灵敏度：$\leq 0.1\text{ }\mu\text{W}$; 8. 焓值准确度：$\leq 0.1\%$; 9. 适用样品类型：液体、固体，但不限于液体和固体; 10. 最大线性升温速率：$\geq 300^{\circ}\text{C}/\text{min}$; 11. 通过仪器自带的自动触摸屏设置差热分析方法，并可实时观测样品的测试状态; 12. 调制 DSC 功能，可有效分离可逆与不可逆热效应; 13. 具备比热测试功能，及相应的比热标样。 三、配置要求 1. 热重分析仪主机一台;	
--	---	--

	2. 热功能单元一套； 3. 热重分析部分：带内置高精密度天平一套； 4. 热重分析部分：配套原装恒温水浴一套； 5. 差热功能部分：带机械制冷一套：温度范围最低可达-70℃； 6. 差热功能部分：带液氮制冷一套：温度范围最低可达-170℃； 7. 热重样品支架：两套（大样品量支架 1 套、常规标准样品支架 1 套）； 8. 三路气体质量流量计：内置，通过软件切换不同气路的气体，两套； 9. 调制 DSC 功能：一套； 10. 坩埚压片机：一套； 11. 氧化铝坩埚：100 套； 12. 铝坩埚：300 套； 13. 差热单元传感器：1 套； 14. 标样两套：一套常规，一套用于校正比热； 15. 分析软件一套：比热、自动分析、自动校正、智能基线校正，调制 DSC 功能，可分析熔融、结晶等现象、可有效分离可逆与不可逆热效应； 16. 控制终端 2 套（主机+显示器）：处理器至少为 i5-10500，内存不小于 8G（DDR42666），固态硬盘容量不小于 1TB，显示器+主机+系统软件保修 3 年。 四、售后服务 1. 有可靠的供货实力，有维修站，在青岛地区配有高素质的专业维修队伍； 2. 在接到用户维修请求后，应能在 24 小时内作出快速响应，并在 72 小时内到达现场； 3. 仪器整机免费保修期为验收合格后 12 个月。在免费保修期内，所有服务及配件全部免费。免费保修期外，每年一次免费上门维护，配件有折扣；	
--	---	--

		4. 保证能及时地为用户提供备品备件； 5. 提供免费的电话咨询及技术服务。 五、设备安装、调试和验收 1. 投标人必须提供仪器的现场安装调试并达到招标文件及投标文件指标要求的技术性能，并同时在现场对用户进行操作培训； 2. 每年提供一次免费的上门维护，对仪器保养和培训； 3. 在仪器安装调试结束后，免费为用户提供不计次的参加分析仪培训班，名额≥ 2人/次； 4. 提供配套的调试工具和其他专用工具，提供全套仪器操作说明书。	
--	--	---	--

A7 包：气相色谱仪（接受进口产品），预算金额：140 万元

序号	设备名称	技术参数	数量
1	●气相色谱仪 1	1. 柱箱 1.1 温度范围：不窄于室温上 5° C—445° C； 1.2 温度稳定性：$< 0.01^{\circ}\text{C}/1^{\circ}\text{C}$ 环境变化； 1.3 最高升温速度：$\geq 120^{\circ}\text{C}/\text{分钟}$； 1.4 程序升温：至少 20 阶 21 平台，程序设定升温速率精度$< 0.1^{\circ}\text{C}/\text{min}$； 1.5 最大运行时间：$\geq 999.99$ 分钟； 1.6 最快降温速率：从 450° C 降至 50° C，$\leq 3.5\text{min}$（22°C 室温下）； 1.7 保留时间重现性：$< 0.008\%$或$< 0.0008\text{min}$； 1.8 峰面积重现性：$< 1.0\% \text{ RSD}$。 2. 分流/不分流毛细管柱进样口 2.1 可编程电子参数设定压力、流速、分流比； 2.2 最高使用温度$\geq 450^{\circ}\text{C}$； 2.3 压力设定范围：不窄于 0—150psi，精度$\leq 0.001\text{psi}$； 2.4 流量设定范围：不窄于 0—1250ml/min（以 H₂, He 为载气时）； 2.5 可接大口径毛细管柱；	1 台

	2.6 进样口配扳转式顶部密封系统，可实现免工具更换密封垫、衬管等维护工作。 3. 电子压力控制 (EPC) 3.1 具备自动压力及温度补偿功能； 3.2 设置精度：$\leq 0.001\text{psi}$； 3.3 压力/流量程序：最少 3 级； 3.4 具有恒流，恒压，程序增加流速，程序升压及压力脉冲等操作模式的电子气路控制。 4. 氢火焰检测器 (FID，带 EPC) 4.1 最高使用温度：$\geq 450^{\circ}\text{C}$； 4.2 具备自动点火装置，自动调节点火气流；具有自动灭火检测功能； 4.3 最低检测限：$< 1.4\text{pg 碳/秒}$（十三烷）； 4.4 线性动态范围：$> 10^7$。 5. 配备多功能进样器 5.1 总体指标 5.1.1 采用伺服马达控制运动单元的运动，主轴长度 120cm，精度 0.1mm； <u>*5.1.2 在同一个平台上实现液体进样、顶空进样、固相微萃取等功能；</u> 5.1.3 配升级动态顶空、箭型固相微萃取等功能； 5.1.4 至少可触发安捷伦、赛默飞、沃特世等主流厂家液质质谱的信号采集。 5.2 液体进样模块 5.2.1 软件上可实现进样量、取样速度、进样速度、进样前/后的停滞时间、进样针进样前/后洗针次数、样品润针次数等值的设定； 5.2.2 样品瓶瓶底探测功能，配合尖底的 2ml 样品瓶，5ul 液体样品可以实现 ≥ 3 次 1ul 的进样；	
--	---	--

	5.2.3 2mL 样品瓶容量：≥126 位，可扩充至 288 位； 5.2.4 液体进样针类型：配 10 μL 进样针，0.5 μL、1.2 μL、5 μL、10 μL、100 μL、250 μL、500 μL、1000 μL、5000 μL、10000 μL 等进样针规格可选； 5.2.5 进样针清洗：同时兼容 2ml 标准瓶存放≥18 位，4ml 洗针瓶≥7 位，10mL/20mL 洗针瓶≥5 位，提供多种洗针溶剂瓶的选择； 5.3 顶空进样模块 5.3.1 采用顶空气密针进样方式进样； 5.3.2 气密针清洗方式：采用惰性气体自动吹扫清洗方式； 5.3.3 可以实现顶空样品的重叠进样功能； 5.3.4 气密针规格：至少 1.0mL、2.5mL 和 5.0mL 三种顶空进样针规格可选； 5.3.5 10mL/20mL 样品瓶容量：≥90 位； 5.3.6 气密针加热温度：不窄于 35℃~150℃，±1℃增量可调； 5.3.7 孵化加热器：≥6 个样品瓶加热位，可适用于 2mL/10mL/20mL 样品瓶，加热温度：35℃~200℃，±1℃增量可调；振荡速率：250rpm~750rpm，±1rpm 增量可调，可设定间歇式启动和停歇时间；可设定加热时间； 5.3.8 同一个序列表可以调用不同的顶空方法，方便顶空方法开发和技术参数优化； 5.4 固相微萃取模块 5.4.1 样品瓶容量：10ml/20ml 样品瓶≥90 位； 5.4.2 萃取时间范围：0~999min，1s 增量可调； 5.4.3 萃取头穿刺深度可调，可根据需要采用顶空萃取或液体萃取模式； 5.4.4 在萃取进行时可以给样品加热和振荡； 5.4.5 配固相微萃取头自动更换模块； 5.4.6 同一个序列表可以调用不同的 SPME 方法，方便 SPME 方法开发和技术参数优化；	
--	---	--

		5.4.7 配控温样品槽模块，可实现 4~50℃的样品低温萃取，适用于 2mL、10mL 和 20mL 三种样品瓶； 5.4.8 可智能识别和追溯记录萃取头使用时间和次数等历史信息，确保准确记录每支进样针的使用信息以便进行耗材的更换和维护安排。 6. 化学工作站软件（Windows 操作环境） 6.1 色谱分析软件包（应包括：本机运行控制软件；数据采集、分析、储存及定性定量分析）； 6.2 具备保留时间锁定动能(RTL)，该功能必须为软件自带功能，而非通过标准品实现，需提供包含此条参数的彩页或产品说明书或厂家出具的技术支撑材料（须加盖厂商公章），或有资质的第三方检测机构出具的产品检测报告，或官网截图并加盖投标人公章。 7. 安装 原厂技术人员现场安装调试，仪器指标验收合格后附验收报告。 8. 培训 除现场安装培训外，还至少为 1 名操作人员提供 1 次相关软硬件的操作培训。 9. 保修 每台仪器提供壹年的免费保修服务,并提供电话诊断服务。	
2	气相色谱仪 2	1. 整体色谱性能 1.1 保留时间重复性<0.008%或<0.0008 分钟； 1.2 峰面积重现性<0.5%RSD； 1.3 触摸屏用户界面：采用包含玻璃界面/覆盖层的电容式触摸屏技术，分辨率不少于 800×480 像素，尺寸不小于 7 英寸屏幕； 1.4 浏览器用户界面：具有浏览器用户界面功能，可通过手机，平板电脑，台式电脑等各种设备直接控制气相主机，以实现从网络中的任何位置检查状态或运行诊断、自引导诊断和维护、远程方法和序列编辑、远程日志访问等功能；	1 台

	1.5 气相色谱性能监测：可监测的内容包括空白评估，能够在内部评估 GC 空白运行数据文件的峰面积、峰高基线噪音以及检测器的信号强度； 1.6 柱温箱温度：不窄于室温上 5℃-450℃，不少于 20 梯度/21 平台程序升温； 1.7 升温速率：最大升温速度不低于 120℃/min，以 ≤0.01℃/min 增加； 1.8 降温速率：从 450℃降至 50℃<3.5min； 1.9 控温准确性：≤0.01℃； 1.10 温度稳定性：<0.01℃ /1℃ 环境变化。 2. 分流不分流进样口 2.1 压力设定范围：不窄于 0-100psi； 2.2 压力设定精度：≤0.001psi； 2.3 流量设定范围：不低于 0-1250mL/min； 2.4 最大分流比：≥12500: 1； 2.5 具备扳转式进样口密封系统，免工具更换进样口密封垫、衬管等。 3. 多功能进样器 3.1 液体进样 3.1.1 液体进样位 ≥162 位，2ml 样品瓶； 3.1.2 进样针体积：不窄于 1.2 μL 到 10,000 μL（需要换针）； 3.1.3 样品盘可后期增选冷却、加热等功能； 3.2 顶空进样 3.2.1 顶空样品处理量：≥90 位 10/20ml 样品容量； 3.2.2 注射器使用惰性载气吹扫，全流路无阀设计； 3.2.3 注射器注射体积：不窄于 250—2500 μl，并可选用 5mL 或 5mL 等不同规格注射器； 3.2.4 顶空注射器加热温度：不窄于 40-150℃； 3.2.5 加热孵育器：≥6 样品瓶孵育位，温度范围不窄于 35-200℃，	
--	--	--

	温度增量$\leq 1^{\circ}\text{C}$; 3.2.6 至少可以采用 2mL, 10mL 和 20mL 等三种不同规格顶空瓶; 3.3 固相微萃取 3.3.1 样品处理量: ≥ 90 位 10/20ml 样品盘; 3.3.2 具备液体、顶空 SPME 两种萃取模式; 3.3.3 配备专用萃取头老化装置。 4. 质谱部分 4.1 仪器检测限指标(验收指标), 测试条件: 色谱柱规格为 (30m $\times$ 0.25mm, 0.25 μm): 4.1.1 灵敏度: IDL: $\leq 10\text{fg}$, 100fg 八氟 (OFN) 连续 8 次进样, 99%置信水平下分析计算获得; 4.1.2 信噪比: 1 μL 1pg/ μL 八氟萘在 50-300u 范围内扫描, 针对特征离子 272.0u 的离子, 信噪比大于 5000: 1; 4.2 EI 离子源: 4.2.1 独立控温, 最高温度$\geq 350^{\circ}\text{C}$; 4.2.2 最大离子化能量: $\geq 241.5\text{eV}$, 如不满足, 需配置两套离子源; 4.2.3 双灯丝设计, 最大灯丝电流: $\geq 315\mu\text{A}$; 4.2.4 离子源应具备在线清洁和离线清洁两种模式; 4.3 四极杆质量分析器: 4.3.1 共轭双曲面四极杆, 独立温控, 最高温度$\geq 200^{\circ}\text{C}$, 非预四极杆加热, 需提供包含此条参数的彩页或产品说明书或厂家出具的技术支撑材料(须加盖厂商公章), 或有资质的第三方检测机构出具的产品检测报告, 或官网截图并加盖投标人公章; 4.3.2 质量数范围: 不窄于 0.6-1091u; 4.3.3 质量准确度: 以 OFN 测试, 单同位素峰出现在 m/z 271.987 ± 0.005 处, 提供谱图证明; 4.3.4 谱图准确度: 不低于 99.0%, 提供谱图证明; 4.3.5 质量稳定性: 48 小时内质量轴变化$< 0.1\text{u}$;	
--	--	--

		4.3.6 扫描速率：≥ 20000 u/s； 4.3.7 具备扫描功能：全扫描（Full Scan）、选择离子扫描模式（SIM）、全扫描和选择离子同时扫描（SIM/SCAN）、轮廓图扫描（Profile），提供软件截图证明。 5. 数据处理系统 5.1 软件：中文气质软件； 5.2 智能预警软件和早期维护提醒：监控仪器运行状况并提供维护提醒功能，监控仪器运行状况，提醒更换关键耗材。 5.3 通用谱库：提供 NIST20 谱库和化学结构式库（不少于 32 万张），提供独立的脂肪酸甲酯库（不少于 37 种）、挥发性有机化合物库（不少于 66 种）、香精香料库（不少于 419 种）、毒物库（不少于 277 种）。 6. 安装 原厂技术人员现场安装调试，仪器指标验收合格后附验收报告。 7. 培训 除现场安装培训外，还至少为 1 名操作人员提供 1 次相关软硬件的操作培训。 8. 保修 每台仪器提供壹年的免费保修服务，并提供电话诊断服务。	
--	--	---	--

A8 包：味觉分析系统（接受进口产品），预算金额：135 万元

序号	设备名称	技术参数	数量
1	味觉分析系统	1. 技术参数 1.1 要求直接检测得到的指标有：苦味值、涩味值、酸味值、咸味值、鲜味值、甜味等基本味觉值，同时还可以检测苦的回味、涩的回味和鲜的回味（丰富度）值。不接受通过化学计量学分析软件建立数据库间接表征味觉特性的数据方式； <u>*1.2 味觉测试传感器类型：要求人工脂膜传感器，而不是液体传感器、金属氧化物传感器（包括涂层金属氧化物传感器）或者惰性金属电极传感器；</u>	1 台

	<u>*1.3 分别含有苦味传感器、涩味传感器、鲜味传感器、咸味传感器、酸味传感器、甜味传感器，每一种味道传感器检测对应的一种味觉值指标，每支味道传感器单独安装使用检测相应的味觉指标，如：涩味传感器单独安装使用直接检测涩味值，按照此条验收；</u> 1.4 传感器稳定性：化学配置的味觉标准溶液 4 次重复实验的标准方差 $RSD \leq 1\%$； 1.5 直接检测样品的各味觉值，无需通过化学计量学分析软件建立数据库间接表征味觉特性； <u>*1.6 主机本身具有防电磁干扰技术，确保分析过程不受外界磁场的干扰，需提供有资质的第三方检测机构出具的产品检测报告书复印件并加盖投标人公章；</u> 1.7 含不少于 36 位自动进样器，通过软件全自动控制进样、分析等全过程，可以实现无人值守工作； 1.8 样品进样量：$\geq 35\text{ml}$； 1.9 软件全自动控制主机工作全过程，包括设置进样顺序、分析和清洗时间、分析次数等； 1.10 含有强大的数据分析功能，可以直接获得味觉指标雷达图等； 1.11 样品槽个数：≥ 36 个；测量样品数量：≥ 10 个； <u>*1.12 测试味道全范围：$\pm 25 \text{ Ins}$；</u> 1.13 仪器主机装有正负极两组味觉传感器安装头，独立测试相应的味觉指标，需提供两组安装头图片； 1.14 响应原理：膜电势测量； 1.15 味觉传感器：响应特点具有特定味觉物质整体选择性，同人的味觉感官阈值变化相吻合，能充分体现各类味觉物质之间相互作用的结果； 1.16 主机自动进样器，内含水浴槽，可对样品温度进行有效控制。 2. 基本配置	
--	---	--

		2.1 味觉分析系统主机一台； 2.2 酸味传感器三套、鲜味传感器三套、咸味传感器三套、甜味传感器三套、涩味传感器三套、苦味传感器三套； 2.3 专用测试分析软件系统一套； 2.4 样品杯 1000 个。 3. 技术培训与售后服务 提供仪器的现场安装调试，并同时在现场对用户进行操作培训，提供学习基本原理、操作、日常维护及基础分析仪器理论的课程，并为用户提供上机培训。为用户提供免费的电话咨询及提供网络支持，安装后 24 个月保修期内，免费提供仪器保修服务，保证售后维修的及时、快捷，24 小时响应，48 小时到现场，保证仪器的正常使用。	
--	--	--	--

注：1. A1、A2、A3、A4、A5、A6、A7、A8 包投标人所投产品需提供彩页（须包含技术参数）或产品说明书或厂家出具的技术支撑材料（须加盖厂商公章），或有资质的第三方检测机构出具的产品检测报告，或官网截图并加盖投标人公章。

2. 本项目投标人所投产品参数必须与供货产品实际指标完全一致，如果验收不通过投标人需承担相关责任和损失。

3. 商务条件

3.1 交货期

投标人自报最快交货期。