

2. 采购产品技术指标、要求和数量

A1 包：微波消解反应仪（接受进口产品），预算金额：37 万元

序号	货物名称	技术指标、要求	数量
1	●微波消解反应仪	<p>一、设备详细技术性能指标</p> <p>1. 主机采用专业一体化设计（内嵌触摸屏），专业微波磁控管，安装功率$\geq 3100\text{W}$，可控制和可显示输出功率$\geq 1800\text{W}$。</p> <p>2. 微波功率输出为 100%非脉冲微波输出。</p> <p>3. 磁控管具有微波过载放射吸收和保护装置，仪器空载运行时微波无泄漏，满功率工作时，微波泄漏量$\leq 0.05\text{mW}/\text{cm}^2$。</p> <p><u>*4. 每批可同时处理$\geq 110\text{ml}$的高压密闭样品数量不少于 12 个(最高温度$\geq 330^\circ\text{C}$,最高压力$\geq 2200\text{psi}$)。</u></p> <p>5. 配置内置一体化打印终端，实时打印功率、温度、时间等数据和曲线，同时可打印系统参数和方法。</p> <p>6. 自动温度控制系统：实时监测反应罐内温度并显示每一个消解罐的实时温度。可以显示每一个罐的实时消解温度柱状图，监控范围 $0-330^\circ\text{C}$，检测精度$\pm 0.1^\circ\text{C}$。</p> <p>7. 全罐压力控制系统：无接触测压，实时检测所有反应罐的压力变化（$0-1500\text{psi}$）；当罐内压力出现异常，仪器自动报警并立即停止微波发射。</p> <p>8. 反应外罐材质：非金属宇航复合纤维材料，最大耐压$\geq 10000\text{psi}$，最大耐温$\geq 600^\circ\text{C}$；提供终身免费保修保换。</p> <p>9. 高压反应内罐为高纯 TFM 材料，最大耐压$\geq 1500\text{psi}$，最大耐温$\geq 330^\circ\text{C}$，体积$\geq 110\text{ml}$。</p> <p>10. 单独风冷的时间少于 15min。</p> <p><u>*11. 配备 500ml 反应瓶和 2500ml 反应瓶系统。</u></p>	1 台

		<p><u>*12. 具有腔体内烟气报警装置，内置火焰报警系统，若有异常，自动给出安全警告并立即停止微波发射（提供具体部位图片，加盖投标人公章）。</u></p> <p>13. 可配备高清内置摄像头系统。</p> <p>14. 仪器具有微波萃取功能。</p> <p>二、详细配置</p> <p>1. 主机（含微波能量最大化系统、直接测定温度控制系统、压力监控系统）：1 台。</p> <p>2. 500ml 反应瓶：2 套。</p> <p>3. 2500ml 反应瓶：2 套。</p> <p>4. 110ml 高压反应瓶：12 套（含外罐，内罐，盖子，垫片，消解罐支架，顶部螺杆等）。</p> <p>5. 12 位高压反应转盘系统：1 套。</p> <p>6. 常压冷凝敞口反应接口：1 套。</p> <p>7. 底部电磁搅拌系统（含磁力搅拌子）：1 套。</p> <p>8. 大体积反应瓶垫片：1 个。</p> <p>9. 110ml 石英反应瓶：12 个。</p> <p>10. 萃取辅助加热系统：1 套。</p> <p>11. 内置烟雾报警装置及高清摄像头系统：1 套。</p> <p>12. 内置一体化打印终端：1 套。</p> <p>13. 中文操作软件系统：1 套。</p> <p>14. 影音培训系统及操作手册：1 套。</p>	
--	--	---	--

A2 包：等离子表面处理仪（接受进口产品），预算金额：35 万元

序号	货物名称	技术指标、要求	数量
1	● 等离子表面处理	<p>一、技术性能指标</p> <p>1. 控制系统：</p> <p>1.1 可视化中文操作界面，全自动触摸液晶屏操作。</p> <p>1.2 自动和手动控制模式，处理中可随时更改状态参数。</p>	1 台

	<p>1.3 工艺程序可存储，等离子体处理功率，等离子体处理时间，压力，流量，流量比(气体混合物)，泵停机时间，供气时间，通风时间。该系统允许在过程结束时自动排气或保持在真空。</p> <p>1.4 可设定等离子功率 40kHz(0-300W) 可调、真空压力、气体流量、气体混合比例、通气时间、破真空时间等参数。</p> <p>1.5 极限真空度优于 5E-3mbar。</p> <p>2. 工艺气路：</p> <p>2.1 2 路 MFC 数字流量计，精度±2%，重复性±0.25%。可通入 O₂、Ar、N₂、H₂、CO₂、Air 等非腐蚀气体，可控制通气流量和通气时间。</p> <p>2.2 1 路手动进气，全不锈钢结构单质入口，作为聚合物单体管路，进行多功能材料涂层作用。</p> <p>2.3 压力互锁功能，抽真空压力 0.4mba 以下，其他工艺功能才能启动。</p> <p>3. 发生器及反应腔：</p> <p>3.1 射频发生器，40kHz，0-300W 连续可调。</p> <p>3.2 腔体材料：不锈钢；腔体体积：≥10L</p> <p>3.3 可移动式托盘，可同时容纳多个样品进行处理。</p> <p>3.4 带观察窗，实时观测腔体动态。装载门报警开关：门闭合不到位、漏气等进行报警。</p> <p>4. 真空泵：</p> <p>4.1 真空泵与设备联动控制，由等离子设备控制启停。</p> <p>4.2 抽速≥9m³/h</p> <p>4.3 免维护无油泵，可通过腐蚀性气体。</p> <p>二、详细配置</p> <p>1. 主机：1 台。</p>	
--	--	--

	2. 移动式托盘：1 套。	
	3. 真空泵：真空干泵 1 台。	

A3 包：实时荧光定量 PCR 仪（接受进口产品），预算金额：30 万元

序号	货物名称	技术指标、要求	数量
1	●实时荧光定量 PCR 仪	<p>1. 反应模式：96 孔板。</p> <p>2. 检测通道数：≥5 通道，4 个荧光检测通道，1 个参比检测通道。</p> <p>3. 线性范围：1-10¹⁰ 个拷贝；检测灵敏度：可检测单拷贝基因。</p> <p>4. 精密度：≤1.5 倍拷贝数差异，置信度≥99.8%。</p> <p>★5. 升降温速率：≥9℃/秒，模块温度范围：4℃-100℃。</p> <p>6. 校正：无需 ROX 等被动染料校正即可以使用。</p> <p>★7. 温控系统：需采用导热性能最优的半导体银质温控模块；温度准确性：≤0.2℃；温度均一性 (T_m)：≤±0.2℃；溶解曲线温度分辨率：≤0.04℃。</p> <p>8. 支持梯度功能：具备≥3 个独立的精确数码温控区域，相邻区域间温度差异最大可以达到 5℃，可同时进行≥12 个不同反应温度的实验。</p> <p>9. 光源：白光 LED（全波长）；激发波长范围：390-710 nm，连续不间断；单个光源寿命：不低于 10000 小时。</p> <p>10. 检测系统：CMOS 整版成像系统，支持所有样本同时激发并采集数据，孔间无时差。</p> <p>11. 分析模式：具有定性定量（绝对定量、相对定量）、自动报告溶解温度、自动报告基因分型结果、高分辨率溶解曲线、阴阳性判读等功能，实时动态监测</p>	1 台

	<p>运行，扩增和检测同时进行</p> <p>12. 仪器配置：主机，具备 96 孔加热模块；快速操作指南；操作分析软件，仪器操作说明书，演示实验数据。具备中英文的彩色触摸屏，中英文的仪器软件操作界面。</p> <p><u>★13. 本地具备售后工程师和应用工程师方便及时上门服务。</u></p> <p>14. 软件应用：蛋白质热转变稳定性 Protein Thermal Shift 软件。</p>	
--	---	--

A4 包：CO₂和 CH₄高精度碳同位素分析仪（接受进口产品），预算金额：105 万元

序号	货物名称	技术指标、要求	数量
1	●CO ₂ 和 CH ₄ 高精度碳同位素分析仪	<p>主机技术指标：</p> <p>1. CO₂ 同位素分析仪主机技术参数：</p> <p><u>*1.1 采用 CRDS 激光光谱技术，通过计算衰荡时间差进行同位素和浓度的检测。</u></p> <p><u>*1.2 一台仪器可同时测量 CO₂ 中的 δ¹³C 值，以及 CO₂ 和 CH₄ 气体浓度。</u></p> <p>1.3 检测室：</p> <p><u>*1.3.1 光腔体积 ≤40ml，可以保证更快的腔室内气体更新速率和更快的响应时间。</u></p> <p>1.3.2 有效光程：≥10 Km。</p> <p><u>*1.3.3 反射镜面 ≥3 个，镜面反射率：≥99.999%。</u></p> <p>1.3.4 检测室温度控制准确度 ≤0.005 度。</p> <p>1.3.5 检测室压力控制准确度 ≤0.0002 大气压。</p> <p><u>*1.4 测量精度 (1-σ)：</u></p> <p><u>δ¹³C: <0.1‰; CO₂: ≤200 ppb; CH₄: ≤50 ppb; H₂O: ≤100 ppm。</u></p> <p>1.5 最大漂移（标准温度压力，24 小时，1 小时平</p>	1 台

	<p>均): $\delta^{13}\text{C}$: $<0.5\%$</p> <p>1.6 测量范围:</p> <p>CO_2: 380-2000ppm</p> <p>CH_4: 0-500ppm</p> <p>H_2O: 0-2.4%</p> <p>1.7 测量间隔: $\leq 3\text{s}$。</p> <p>1.8 响应时间: $\leq 30\text{s}$。</p> <p>1.9 样品压强: 300-1000 托。</p> <p><u>*1.10 样品流速: $<50 \text{ ml/min}$。</u></p> <p>2. 小样品进样模块:</p> <p><u>*2.2.1 大气背景气进样量: $\leq 20\text{ml}$。</u></p> <p>2.2.2 具备自动稀释功能, 可用于测量纯样品, 纯样品进样量 $\leq 10 \mu\text{l}$。</p> <p>3. 连接模块:</p> <p><u>*3.1 可与学院现有的有机碳元素碳分析仪的连用, 用于测量样品中的碳同位素。</u></p> <p>3.2 具备自动标定和自动回算功能。</p>	
--	---	--

A5 包: 中尺度围隔生态系系统 (接受进口产品), 预算金额: 90

万元

序号	货物名称	技术指标、要求	数量
1	●中尺度围隔生态系系统	<p>围隔生态系统实验装置主要包括围隔实验架、控温系统、CO_2加气系统、循环水系统和实时在线监测云平台, 配备可监测主要水文、化学和生物参数的探头, 包括温度、盐度、pH、浊度、溶解氧、氮、磷、叶绿素等。其中, 围隔实验架、控温系统、CO_2加气系统、循环水系统等专业仿真模拟现场环境, 主要技术指标如下:</p> <p>1. 围隔实验架: 包含围隔钢支架、聚乙烯围隔袋, 容积为 1m^3, 直径 1m, 高 1.3m。</p>	2 台

	<p>2. 控温系统：温控范围为 5-40° C；精度为 ±2° C。</p> <p>3. CO₂ 加气系统：CO₂ 浓度控制范围：200ppm~2000ppm；CO₂ 流量调节范围：0.16~1.6L/min；CO₂ 检测精度：1ppm。</p> <p>4. 循环水系统：流量变频可调，0.8-18m³/h。</p> <p>★5. 实时在线监测云平台：立体化观测软件及控制展示系统包括实时监控、历史分析、曲线分析、智能控制、报警预警、视频监控、综合服务、基础管理和系统管理等模块。支持多点数据接收与统一管理，具有浏览实时数据、观察水质、气象、生态等实时趋势图、站点实时视频接入、上载数据编辑、数据 excel 格式导出、多参数叠加分析，预警预报、定期报表编制等主要功能。网页浏览，无需安装任何软件。后台统一升级，无需手动升级软件。支持台式电脑、移动手机和平板电脑。适用于 Windows XP、Win7 及以上操作系统。</p> <p>6. 围隔实验系统中所配置和集成的水文、化学和生物参数监测探头及参数指标如下：</p> <p>6.1 温度：测量范围：-5~50°C；分辨率：0.001°C；准确度：±0.01°C；响应时间：T63<1 秒。</p> <p>6.2 盐度：测量范围：0~70ppt；分辨率：0.01ppt；准确度：±1%或 0.1ppt；自动温度补偿；响应时间：T63<2 秒。</p> <p>6.3 pH：测量范围：0~14；分辨率：0.01；准确度：±0.2；自动清洗；1、2、3 点校准；自动温度补偿；响应时间：T63<3 秒。</p> <p>★6.4 浊度：测量范围：0~4000 FNU；分辨率：0.01FNU；准确度：±2%或 0.3 FNU；响应时间：T63<2 秒。</p>	
--	--	--

	<p>6.5 溶解氧:测量范围:0-50mg/L;分辨率:0.01 mg/L;准确度: ±1%或 0.1 mg/L; 响应时间: T63<5 秒。</p> <p>6.6 硝酸盐: 测量原理: 紫外还原-分光光度法; 量程: 0~10mg/L, 可调可扩展; 检出限: 0.01mg/L; 示值误差: ±8%; 重复性: 5%。</p> <p>6.7 亚硝酸盐: 测量原理: 盐酸萘乙二胺分光光度法; 量程: 0~5mg/L, 可调可扩展; 检出限: 0.01mg/L; 示值误差: ±5%; 重复性: 5%。</p> <p>6.8 氨氮: 测量原理: OPA 荧光法; 量程: 0~10mg/L, 可调可扩展; 检出限: 0.01mg/L; 示值误差: ±8%; 重复性: 5%</p> <p>6.9 磷酸盐: 测量原理: 磷钼蓝分光光度法; 量程: 0~5mg/L, 可调可扩展; 检出限: 0.01mg/L; 示值误差: ±5%; 重复性: 5%。</p> <p>★6.10 叶绿素和蓝绿藻复合传感器。<u>叶绿素的测量范围为 0~400 μg/L, 分辨率为 0.01 μg/L, 精密度为 R²>0.999, 响应时间为 T63<2 秒。蓝绿藻的测量范围为 0~100 μg/L, 分辨率为 0.01 μg/L, 精密度为 R²>0.999, 响应时间为 T63<2 秒。</u></p> <p>6.11 系统传感器采用钛合金或蓝宝石等新型材料, 坚固耐用抗腐蚀, 可在水下至少 250 米长期工作。</p> <p>★6.12 系统配备中央清洁刷, 可自动清洁所有传感器, 减少维护提高测量准确性。</p>	
--	--	--

A6 包: 高效液相色谱仪等 (接受进口产品), 预算金额: 60 万元

序号	货物名称	技术指标、要求	数量
1	● 高效液相色谱	1. 组织器 1.1 可放置溶剂瓶 (1L×6+500mL×3)。 *1.2 供电: 稳压保证仪器安全; 每个模块使用 24V 直流电	1 台

谱仪	<p><u>保证操作安全；减小噪音提高检测器灵敏度。</u></p> <p>2. 四元溶剂管理系统：</p> <p>2.1 输液原理：串联式双柱塞往复泵，自动脉冲抑制。</p> <p>2.2 脉冲抑制方式：高速反馈，实时控制。</p> <p>2.3 梯度模式：低压梯度模式 HFM，无混合器条件下的可实现优越梯度重现性。</p> <p>2.4 流速范围：0.001-9.999mL/min，增量 0.001mL/min。</p> <p><u>*2.5 流速精密度：<0.05%RSD。</u></p> <p>2.6 流量准确度：<±1%或±2.0 μL/min。</p> <p>2.7 最大输液压力：40MPa。</p> <p>2.8 系统延迟体积：800μL。</p> <p><u>*2.9 在线脱气机：容量：480μL，6 个独立通道，可对泵和自动进样器清洗用液体进行脱气。</u></p> <p>2.10 梯度精密度：<0.15%RSD。</p> <p>2.11 梯度准确度：<±0.5%（5-95%）。</p> <p>3. 自动进样器：</p> <p>3.1 进样方法：直接进样方式。</p> <p>3.2 样品数：200 个（标准 1.5mL 样品瓶）。</p> <p>3.3 扩展样品数：4mL×128，微孔板×3。</p> <p>3.4 标准进样体积：0.1-50 μL。</p> <p>3.5 进样重复性：<0.3%RSD。</p> <p>3.6 样品交叉污染：<0.003%。</p> <p>3.7 进样准确度：±0.8%。</p> <p>4. 柱温箱：</p> <p>4.1 控温方式：帕尔帖加热/冷却模块+空气循环，有预热功能。</p> <p>4.2 温度设置范围：1-85℃（1℃步进）。</p> <p><u>*4.3 柱温控制：（室温-15℃）—（室温+60℃）。</u></p> <p>4.4 温度准确度：±0.5℃。</p>	
----	---	--

	<p>4.5 温度控制精度：$\leq 0.1^{\circ}\text{C}$。</p> <p>4.6 色谱柱容量：最多 6 根，$10\text{cm}\times 6$ 或 $5\text{cm}\times 3 + 10\text{cm}\times 3$，常规 $30\text{cm}\times 3$。</p> <p>5. 检测器：</p> <p>5.1 紫外检测器：</p> <p>5.1.1 光源：D2 灯，Hg 灯（用于波长校验）。</p> <p>5.1.2 波长范围：190~580 nm。</p> <p>5.1.3 波长准确度：$< \pm 1\text{nm}$。</p> <p>5.1.4 噪音：$< 0.5\times 10^{-5}\text{AU}$。</p> <p>5.1.5 漂移：$< 1.0\times 10^{-4}\text{AU/hr}$。</p> <p>5.1.6 响应时间：0.01~2s。</p> <p><u>*5.1.7 波长校验：利用内置 Hg 灯 254nm 特征谱线，自动校验。</u></p> <p>5.1.8 流通池耐压：14.5MPa。</p> <p>5.2 示差折光检测器：</p> <p>5.2.1 光源：W 灯。</p> <p>5.2.2 折光率范围：1.0~1.65RIU。</p> <p>5.2.3 测量范围：0.5, 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512$\times 10^{-6}\text{RIU}/10\text{mv}$。</p> <p>5.2.4 噪音：$< 2.5\times 10^{-9}\text{RIU}$。</p> <p>5.2.5 漂移：$< 0.2\times 10^{-6}\text{RIU/hr}$。</p> <p>5.2.6 响应：0.1~6s。</p> <p>5.2.7 流通池温度控制：30~40$^{\circ}\text{C}$。</p> <p>5.2.8 漏液传感器：标准配置，发生漏液时可及时报警。</p> <p>6. 色谱工作站：</p> <p>6.1 原厂源代码，中文版操作界面，带中文在线帮助系统和向导功能。</p> <p>6.2 符合审计追踪、用户权限分级管理、电子签名等要求。</p> <p>6.3 能够记录仪器耗材的使用情况，以及灯能量、波长准</p>	
--	---	--

		<p>确度等信息，方便日常维护保养。</p> <p>6.4 可双通道采集数据，具备谱图处理功能和定量分析功能（包括面积百分比法、外标法、内标法等）。</p> <p>6.5 可实时监控和采集压力、柱温等辅助曲线，DAD 检测器可实时监控和采集等高线图及 5 个波长的色谱图。</p> <p>6.6 内置系统适应性评估功能，方便用户计算理论塔板数、拖尾因子、分离度、信噪比等验证指标。</p> <p>6.7 具有灵活的报告模板，可自由编辑和排版报告格式，可生成单个数据报告和系列报告，报告可以 excel 和 pdf 格式导出。</p> <p>6.8 色谱图以及 DAD 的 3D 原始数据可通过多种方式导出，包括 csv、txt、aia 等格式。</p> <p>7. 产品配置要求：</p> <p>液相色谱仪 1 套（含组织器，四元溶剂管理系统，自动柱塞清洗，6 通道在线脱气，自动进样器，带制冷和预热功能柱温箱），紫外检测器 1 套，示差折光检测器 1 套，高精度频率发生器（20MHz）1 套，订制联结接口（用于接荧光分光光度计实现三维荧光光谱，单色光图像，白光图像的测定）1 套，全中文界面色谱工作站一套，有机酸和醇分析柱（300mmX7.8mm）一根，控制终端（处理器：不低于 Intel Celeron G5905，处理器处理频率不低于 3.50GHz，4G 内存，256G 固态硬盘，操作系统不低于 Win10 21H2）一套，样品瓶 200 个。</p> <p>8. 售后服务</p> <p>8.1 专业安装工程师上门免费安装调试。</p> <p>8.2 现场免费培训操作人员两名。</p> <p>8.3 仪器保修期为一年。保修期外仍由中标人负责维修。</p> <p>8.4 提供制造商授权和售后服务承诺。</p>	
2	电化	1. 最大输出电流：±1.5A。	1 台

学工 作站	<p>2. 最大测量电压：±30V，安全起见最大测量电压不得超过36V。</p> <p>3. 电位扫描范围：±10V。</p> <p>4. 施加电位精度：±0.25%。</p> <p>5. 电流范围：10nA-1A，自动选择范围。</p> <p>6. 电流精度：全量程范围内电流值的±0.25%。</p> <p>7. 输入偏差电流/25oC：<2pA。</p> <p>8. iR 补偿：电流中断和正反馈，0-200MΩ，分辨率为0.025%。</p> <p>9. 高清 LCD 面板：可实时显示电流电位值。</p> <p>10. FRA 交流阻抗模块：</p> <p>10.1 须为独立模块，内置高精度频率发生器和 20MHz 双通道采样模数转换器，输出频率的范围：10 μHz—10MHz。</p> <p>10.2 信号类型：单正弦波、五正弦波和十五正弦波；输入信号：来自内部的 E&I 信号，或者来自外部的 X&Y 信号。</p> <p>11. 具备实物外置差分电量放大器，用于高频测试样品，消除导线电磁干扰。</p> <p>12. 可与液相色谱协同联用。</p> <p>13. 提供制造商授权和售后服务承诺。</p>	
----------	--	--

注：

1. A1、A2、A3、A4、A5、A6 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. A1、A2、A3、A4、A5、A6 包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