

第四章 采购需求

1. 项目说明

1.1 本章内容是根据采购项目的实际需求制定的。

1.2 货物必须为合格产品，质量达到国家相关标准、行业标准、地方标准或者其他标准、规范，中标人供货时应当提供有关货物的合格证明材料等。

1.3 投标人应保证货物是全新、未使用过的合格产品。并完全符合合同规定的质量、规格和性能的要求。中标人应保证所提供的货物经正确安装、正常运转和保养后，在其使用寿命期内应具有满意的性能。在货物质量保证期内卖方应对由于设计、工艺或者材料的缺陷而发生的任何不足或者故障负责。所投产品应提供详细的技术资料，应有检测报告等详细资料。

1.4 进口产品是指通过中国海关报关验放进入中国境内且产自关境外的产品。

政府采购应当采购本国产品。采购人确需招标采购进口产品的，应在招投标活动开始前，按照财政部《政府采购进口产品管理办法》（财库〔2007〕119号）文件规定办理审核手续，通过财政部门审核后，方可招标采购进口产品，否则采购人不得招标采购进口产品，投标人不得提供直接进口或者委托进口产品（包括已进入中国境内的进口产品）。

采购人或采购代理机构在采购进口产品时不得拒绝国产相同质量产品的制造商或代理商参与投标。

2. 采购产品技术指标、要求和数量

A1包：差热-热重分析仪等设备（接受进口产品），预算金额：

80.9万元

序号	货物名称	技术指标、要求	数量
1	表面张力仪	1. 测量范围：0毫牛顿/米~2000毫牛顿/米(0mN/m~2000mN/m)； 2. 灵敏度：0.001毫牛顿/米（mN/m）； 3. 精度：0.001毫牛顿/米（mN/m）； 4. 分辨率：0.01毫牛顿/米（mN/m）铂金环法（150-200秒）铂金板法（1-5秒）；	5

		<p>5. 支持温湿度监测、故障显示，可导入系统生成图表文件；</p> <p>6. 配有可操作实验软件控制终端：23 英寸液晶显示器，不低于 Intel I5 处理器，不低于 16G 内存，不低于 1T 硬盘，带有原装键盘、鼠标。</p>	
2	燃烧热测定实验装置	<p>1. 测温范围：-50~180℃；分辨率：0.001℃；</p> <p>2. 面板控制放水，具有放水状态指示；</p> <p>3. 氧弹耐压：30MPa；</p> <p>4. 能自动判别点火状态；</p> <p>5. 热量计、氧弹、系统壳体全 304 不锈钢，耐用；</p> <p>6. 液晶显示内桶温度、外桶温度、搅拌器状态、点火装置状态、倒计时时间、锁定内桶温度值，外桶水温分辨率：0.1℃；</p> <p>7. 有专门读数间隔锁定显示区，间隔时间：0~100 秒可设，方便手动记录；</p> <p>8. 可搅拌状态、点火状态系统自检，状态显示；</p> <p>9. 热量计、氧弹、系统壳体全 304 不锈钢，耐用；</p> <p>10. 配有可操作实验软件控制终端：23 英寸液晶显示器，intel 处理器，不低于 16G 内存，不低于 1T 硬盘，带有原装键盘、鼠标。</p>	5
3	阿贝折射仪	<p>1. nD 准确度（±）：0.0001；</p> <p>2. nD 测量范围：1.3200-1.7000；</p> <p>3. 温度控制范围：5℃-100℃；</p> <p>4. 具有自动温控功能。</p>	6
4	溶解热测定一体化实验装置	<p>1. 箱式设计，便于管理收纳；</p> <p>2. 电源、磁力搅拌，温度测量一体化；</p> <p><u>*3. 液晶超高精千分温度计,附千分温度计记录分析软件(提供软件著作权证书)；</u></p> <p>4. 测温范围：-50~180℃，分辨率：0.001℃；</p> <p>5. 加热电流：0~2A 连续可调，电流分辨率：0.0001A；</p> <p>6. 加热电压：0~24V 连续可调，电压分辨率：0.001V；</p>	5

		<p>7. 加热电流、电压功率任意调节, 加热功率显示分辨率: 0.001W;</p> <p>8. 实时功累计, 即功率积分显示, 功显示范围: 0~999.9J, 分辨率: 0.1J;</p> <p>9. 多组样品连续分段记录功和时间, 按键切换记录/停止;</p> <p>10. 单样品记录, 按键切换记录/停止/清零;</p> <p>11. 直流低压电机搅拌, 搅拌速度连续可调, 稳定安全。</p>	
5	杠杆压片机	<p>1. 最大压力大于 30 公斤;</p> <p>2. 压片直径 12~14mm, 手柄长度: 200mm;</p> <p>3. 行程 35mm, 配套专用模具;</p> <p>4. 与序号 2 “燃烧热测定实验装置” 配套。</p>	4
6	立式充氧器	<p>1. 最大压力范围: 25MPa;</p> <p>2. 充氧头高度约 19.5cm;</p> <p>3. 充氧管管径: 6mm;</p> <p>4. 充氧头行程: 20mm。</p>	2
7	天平 0.01g	<p>1. 最大称量值: 2200g;</p> <p>2. 方盘, 精度: 0.01g;</p> <p>3. 重复性: 0.01g。</p>	6
8	●差热-热重分析仪	<p>1. 温度范围: 室温~1200°C;</p> <p>2. 温度分辨率: $\leq 0.01^\circ\text{C}$;</p> <p>3. 温度波动: $\leq \pm 0.1^\circ\text{C}$;</p> <p>4. 升温速率: $0.1\sim 80^\circ\text{C}/\text{min}$;</p> <p>5. 降温速率: $0.1^\circ\text{C}/\text{min}\sim 30^\circ\text{C}/\text{min}$ (100°C 以上等速降温);</p> <p>6. 天平灵敏度 $\leq 0.1\mu\text{g}$, 温度分辨率 $\leq 0.005^\circ\text{C}$, 数据采集 10 个/秒;</p> <p>7. 配有可操作实验软件控制终端: 23 英寸液晶显示器, 不低于 CPU I5-12500, 内存不低于 8G, DDR4, 硬盘不低于 128G 固态硬盘, 不低于 1T DVDRW, 操作系统不低于 Win11, 带有原装键盘、鼠标。</p>	1
9	加热恒温循	<p>1. 支持内外双循环工作, 控制器控温范围: $\text{RT}+10\sim 150^\circ\text{C}$; 工作</p>	8

	环器	<p>温度范围：RT+10~100℃（水）；</p> <p>2. 容积：8L 塑料浴槽；</p> <p>3. 加热功率：2000W；</p> <p>4. 显示精度：≤0.01℃；温度稳定性：≤±0.02K；</p> <p>5. 泵：采用压力/抽吸二元一体泵，泵最大压力 0.3 bar，泵最大吸力 0.2bar，泵速 1000~3200 rpm，无级可调。适用于内循环或密闭式、敞口式外循环；</p> <p>6. 最大流速：18L/min；</p> <p>7. 温度显示：LED 大屏幕数字显示；</p> <p>8. 具有灯光、声音警报；双重安全设置：过热报警和安全温度设置。</p>	
10	自动旋光仪	<p>1. 测量模式：旋光度、比旋光度、浓度、糖度；</p> <p>2. 测量范围：±90°（旋光度）±259° Z(糖度)；</p> <p>3. 最小读数：0.001°；</p> <p>4. 重复性（标准偏差 s）：≤ 0.002°；</p> <p>5. 样品透过率：0.10%；</p> <p>6. 显示方式：彩色液晶触摸屏；</p> <p>7. 功能：可外接恒温水浴实现控温；</p> <p>8. 配套：匹配旋光试管 100mm/200mm 及控温形漏斗旋光管（200mm）各两根。</p>	5
11	玻璃恒温水浴	<p>1. 一体化智能控温，控制器，加热器，搅拌器全 304 不锈钢材质，耐腐蚀；</p> <p>2. 显示方式：液晶显示屏；</p> <p>3. 控温范围：室温~100℃，分辨率：0.01℃；</p> <p>4. 控温精度：±0.05℃（低扰动环境±0.02℃）；</p> <p>5. 加热功率：1000W；</p> <p>6. 玻璃缸尺寸：Φ300X300mm；</p> <p>*7. 显示设置：目标温度、测量温度、计时三显示；</p> <p>8. 计时范围：0~99999 秒；</p>	5

		<p>9. 直流电机搅拌，电动无级调速搅拌，搅拌力矩输出平稳，搅拌充分、稳定；</p> <p><u>*10. 配不锈钢水位传感器，有欠水位加热保护，杜绝加热圈干烧；</u></p> <p><u>*11. 顶置防水 LED 照明，方便观察水槽中的样品。</u></p>	
12	数字式电容测量仪	<p>1. 采用 ARM 核单片机，低漂移前置放大，高可靠性及高抗干扰性能；</p> <p>2. 数字合成法正弦信号输出，弱信号锁定技术；</p> <p>3. 液晶显示测量电容：0.00~200.00pF；</p> <p>4. 分布电容、空气电容、介电常数三显示；</p> <p>5. 可以菜单选择标样标定或者参数输入标定；</p> <p>6. 按步骤操作标样系统标定；</p> <p>7. 空气电容输入范围：2.00~99.99pF；</p> <p>8. 分布电容输入范围：0.00~9.99pF；</p> <p><u>*9. 介电常数显示范围：1~99.99。</u></p>	5
13	电导率仪	<p>1. 电导率：0.000 μS/cm~1000mS/cm；</p> <p>2. 电阻率：5.00 Ω.cm~100.00MΩ.cm，TDS：0.000mg/L~1000g/L；</p> <p>3. 盐度：（0.00~8.00）%；</p> <p>4. 温度：（-10.0~135.0）$^{\circ}$C；</p> <p>5. 电导率：\pm0.5%FS；</p> <p>6. 电阻率：\pm0.5%FST；</p> <p>7. DS：\pm0.5%FS；</p> <p>8. 盐度：\pm0.1%；</p> <p>9. 温度：\pm0.1$^{\circ}$C。</p>	5

A2 包：液相色谱仪等设备（接受进口产品），预算金额：118.28

万元

序号	货物名称	技术指标、要求	数量
1	●液相色谱仪	1. 技术指标	2

	<p>1.1 四元梯度泵</p> <p>1.1.1 液压系统：双柱塞串联系设计，具有伺服控制可变冲程（20-100uL）驱动，通过齿轮和滚珠螺杆传输动力，浮动柱塞，为保证仪器耐用性，不接受皮带轮驱动；</p> <p>1.1.2 自动柱塞清洗装置，有效防止高盐浓度流动相对柱塞的磨损，实时维护泵的性能；</p> <p>1.1.3 四元梯度泵通过高速比例阀控制形成四元梯度混合，标准配置在线真空脱气机；</p> <p>1.1.4 可设定流量范围：0.001 ~ 10mL/min，增量为 0.001 mL/min；</p> <p>1.1.5 压力操作范围：操作范围可达 59 Mpa；</p> <p>1.1.6 梯度精度：<0.23% RSD；</p> <p>1.1.7 流量精度：≤ 0.072 % RSD；</p> <p>1.2 样品瓶进样器</p> <p>1.2.1 自动进样器采用高压、阀进样技术。使用微型计量泵准确控制取样体积，进样后，进样针始终置于流路中，保证最小样品残留量；</p> <p>1.2.2 自动进样器可进行编程进样，用于进行柱前衍生，柱前样品自动稀释，自动混合等复杂进样方式。采购人可根据样品的粘度，调节取样及进样速度；</p> <p>1.2.3 进样范围：0.1~100uL，增量为 0.1uL；</p> <p>1.2.4 精度：以峰面积计 <0.25 % RSD；</p> <p>1.2.5 可达 550MPa；</p> <p>1.2.6 样品容量：不低于 130 个容量为 2 mL 的样品瓶；</p> <p>1.3 大容量柱温箱</p> <p>1.3.1 操作原理：带有两个独立帕尔帖单元的柱温箱，2 个独立温区；</p> <p>1.3.2 温度范围：低于环境温度 10 °C，（最低为 4 °C）到 85 °C；</p>	
--	---	--

	<p>1.3.3 温度稳定性: $\pm 0.1\text{ }^{\circ}\text{C}$;</p> <p>1.3.4 温度准确度: $\pm 0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$;</p> <p>1.3.5 温度精度: $0.05\text{ }^{\circ}\text{C}$;</p> <p>1.4 可变波长紫外检测器 (VWD)</p> <p>1.4.1 检测类型: 双光束光度计;</p> <p>1.4.2 光源: 氙灯;</p> <p>1.4.3 信号数量: 单波长检测和双波长检测;</p> <p>1.4.4 波长范围: $190 \sim 600\text{nm}$;</p> <p>1.4.5 狭缝宽度: 6.5nm, 整个波长范围上的典型值;</p> <p>1.4.6 光谱工具: 停流波长扫描;</p> <p>1.4.7 波长准确度: $< \pm 1\text{nm}$, 使用氙灯自校准, 使用氧化钽滤光片验证;</p> <p>1.4.8 波长精度: $< \pm 0.1\text{nm}$;</p> <p>1.4.9 噪音: $< 0.25 \times 10^{-5}\text{AU}$, 230nm (单波长检测); $< 0.80 \times 10^{-5}\text{AU}$, 230nm 和 254nm (双波长检测);</p> <p>1.4.10 基线漂移: 在 230nm 处, $< 1 \times 10^{-4}\text{ AU/h}$;</p> <p>1.4.11 线性: $> 2.5\text{ AU}$ 上限 ;</p> <p>1.4.12 最大采样速率: 120Hz (单波长检测), 2.5Hz (双波长检测);</p> <p>1.5 荧光检测器 FLD</p> <p>1.5.1 检测器类型: 单信号波长 (激发和发射), 可编程单波长 (激发和发射) 荧光检测器;</p> <p>1.5.2 灵敏度 (参考条件: 标准池 $8\text{ }\mu\text{L}$, 响应时间 4 s, HPLC 级水和限流毛细管)</p> <p>单波长操作:</p> <p>(1) 拉曼 (H_2O) > 500 (信号时测量的噪音参考), $E_x=350\text{nm}$, $E_m=397\text{nm}$, 暗值 450nm, 标准流通池;</p> <p>(2) 拉曼 (H_2O) > 3000 (暗值时测量的噪音参考), $E_x=350\text{nm}$, $E_m=397\text{nm}$, 暗值 450nm, 标准流通池</p>	
--	---	--

		<p>1.5.3 光源：氙闪光灯，常规模式 20W，节能模式 5W，寿命 4000h；</p> <p>1.5.4 脉冲频率：单一信号模式 296Hz，节能模式 74Hz；</p> <p>1.5.5 激发单色器：范围 200~1200nm 和零级；带宽 20nm（固定）；单色器：全息凹面光栅，F/1.6，闪耀波长 300nm；</p> <p>1.5.6 发射单色器：范围 200~1200nm 和零级；带宽 20nm（固定）；单色器：全息凹面光栅，F/1.6，闪耀波长 400nm；</p> <p>1.5.7 时间表编程：单信号波长、响应时间、PMT 增益、基线行为（增补、自由、零）；</p> <p>1.5.8 最大数据采集速率：70Hz；</p> <p>1.5.9 波长特性：重复性±0.2nm，准确性±3nm 设置；</p> <p>1.6 化学工作站</p> <p>1.6.1 全中文操作软件：操作环境：图形界面液相色谱软件，中文版工作站；</p> <p>1.6.2 软件能够仪器控制，数据采集，数据分析，可进行色谱操作定性，定量分析；</p> <p>1.6.3 报告：内置多种报告格式，可自动生成系统适应性报告、峰纯度报告、光谱检索报告等；用户也可编辑个性化的报告模板；</p> <p>1.6.4 配有常见色谱分离谱图库可供查询；</p> <p>2. 仪器配置</p> <p>2.1 四元梯度泵、样品瓶进样器、大容量柱温箱、可变波长紫外检测器、荧光检测器、化学工作站；</p> <p>2.2 常用消耗品</p> <p>150mm C18 色谱柱一根、色谱保护柱（带滤芯）、Quick connect 万能接口；</p> <p>2.3 数据分析系统一套</p> <p>控制终端（CPU 不低于 I5-12500，内存不低于 8G，DDR4，硬盘不低于 128G 固态硬盘，不低于 1T DVDRW，操作系统不低于</p>	
--	--	---	--

		<p>W10P) 一套和输出设备;</p> <p>3. 售后服务</p> <p>3.1 投标人免费提供操作手册 (中/英文可选) 壹套;</p> <p>3.2 自仪器安装调试合格之日起免费保修壹年;</p> <p>3.3 用户现场免费安装, 调试, 培训;</p> <p>3.4 投标人有专业的培训中心, 为采购人提供免费培训 (1 人次 /3 天/1 套);</p> <p>3.5 保修期内投标人提供免费上门维修服务和供应零配件。保修期外, 在设备寿命期内以不高于投标价格的价格保证备品备件并长期提供技术咨询服务。对采购人的服务要求在 12 小时内响应; 需要在现场进行维修的, 在 3 个工作日内到达仪器现场; 一般问题应在 48 小时内解决, 重大问题或其它无法迅速解决的问题应在一周内解决或提出明确解决方案, 否则应赔偿采购人的相应损失。</p>	
2	瓶口分液器	<ol style="list-style-type: none"> 1. 分液范围广, 体积范围 0.2-25ml 可选; 2. PFA 密封滑动活塞, 防止阻塞; 3. 精准活塞防止液体结晶; 4. 便于观察及精准设定体积; 5. 内齿形轨道上的滑块人体工程学设计, 可顺滑地调整体积并固定; 6. 外壳为椭圆形; 7. 抗化学腐蚀性强; 8. 所有规格都是 45mm 螺纹口, 可与实验室通用瓶子适配; 9. 拆装便捷, 便于清洁和保养; 10. 分液管内有两个阀门球, 保证液体不滴漏; 且球在孔内, 避免维护中阀门球丢失; 11. 通气口螺旋设计, 便于安装干燥管, 以保护敏感试剂; 12. 可高温高压灭菌, 无需拆卸。 	30
3	液相色谱紫外	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检测类型: 双光束光度计; 	1

	检测器	<p>2. 光源：氙灯；</p> <p>3. 信号数量：单波长检测和双波长检测；</p> <p>4. 波长范围：190 ~590 nm；</p> <p>5. 狭缝宽度：6.5nm，整个波长范围上的典型值；</p> <p>6. 光谱工具：停流波长扫描；</p> <p>7. 波长准确度：±1nm，使用氙灯自校准，使用氧化钽滤光片验证；</p> <p>8. 波长精度：<±0.1nm；</p> <p>9. 噪音：<0.25×10⁻⁵AU，230nm（单波长检测）；<0.80×10⁻⁵AU，230nm 和 254nm（双波长检测）；</p> <p>10. 基线漂移：在 230nm 处，110-4AU/h；</p> <p>11. 线性：>2.5 AU 上限；</p> <p>12. 最大采样速率：100Hz（单波长检测），2.5Hz（双波长检测）；</p> <p>13. 流通池 标准：14μL 体积，10mm 池光程和 40bar（588psi）压力最大值适用于快速可编程单波长（最高达 120Hz）和双波长检测。 流通池和 UV 灯使用 RFID 追踪技术；</p> <p>14. 自有安捷伦 1260II 型号液相色谱仪，设备需配有适配接口能够与原有安捷伦液相色谱仪配合使用，实现原有仪器无缝升级。</p>	
4	冷冻干燥机	<p>1. 冷阱温度：≤-60℃；</p> <p>2. 真空度：<10pa；</p> <p>3. 冻干面积：≥0.12 m²；</p> <p>4. 物料装载：≥1200ml；</p> <p>5. 捕水能力：≥3 kg/24h；</p> <p>6. 冻干时间：18~24h；</p> <p>7. 物料盘规格：≥200×20mm（Φ×h）；</p> <p>8. 物料盘层数（层）：4；</p> <p>9. 台式设计，结构紧凑；</p>	3

		<p>10. 冷阱和台面为全不锈钢，耐腐蚀易光洁；</p> <p>11. 透明钟罩式干燥室，安全直观；</p> <p>12. 标准型样品盘间距可微调；</p> <p>13. 操作采用≥彩色 7 寸液晶触摸屏操作，LCD 液晶显示，并能够以曲线方式显示样品温度、冷阱温度、真空度等工作参数；</p> <p>14. 具有历史数据查询功能：系统具有超大存储记忆功能，能存储近一个月的历史工作数据，方便用户留存并对比多次冻干数据；</p> <p>15. 工业嵌入式操作系统，ARM9 核心控制电路设计，≥32M 内存，128MFlash，操作响应速度快，存储数据量大；</p> <p>16. 配置 USB 接口，无需额外软件，直接连接上 U 盘后可以导出当前工作数据以及历史数据；</p> <p>17. 冷阱开口大，无内盘管，冷阱可做为样品预冻功能使用；</p> <p>18. 配防返油真空泵；</p> <p>19. 真空泵接口可与多种真空泵联用。</p>	
5	电位差计	<p>1. 采用全集成电路设计，对消平衡法；</p> <p>2. 内置高精度电势基准，可做内标，也可以外标；</p> <p>3. 六位数码显示；</p> <p>4. 微触感，360° 旋转开关；</p> <p>5. 测量范围：0~1.99999V 可扩展到±5V；</p> <p>6. 精度：0.005%FS；</p> <p>7. 分辨率：0.01mV；</p> <p>8. 内部基准：1.25V±1%。</p>	5
6	一体式智能马弗炉（大体积）	<p>一、技术参数</p> <p>1. 炉膛尺寸：180×230×150mm；</p> <p>2. 短期最高温度：1000℃；</p> <p>3. 长期最高温度：950℃；</p> <p>4. 温度稳定性：±1℃；</p> <p>5. 温度均匀性：±5℃（国标 A 级±15℃、B 级±10℃、C 级±</p>	1

	<p>6℃) ;</p> <p>6. 升温速度：1-30℃/分钟自由设定；</p> <p>7. 炉膛材料：采用氧化铝陶瓷纤维材料，具有真空成型，高温不掉粉的特征。</p> <p>二、加热控制性能</p> <p>1. 电源电压：220V；</p> <p>2. 加热功率：3KW；</p> <p>3. 加热元件：合金电阻丝；</p> <p>4. 控制方式：采用微电脑 PID 温控仪表，PID 参数自整定功能，手动/自动无干扰切换功能，超温报警功能，可编程 30 个时段，自动升温、自动停止，可满足连续恒温和控制要求。电子元器件能保证长期的稳定性可靠性，当仪表程序设定完成后，只要按下运行按钮，接下来的工作会自动完成；</p> <p>5. 显示精度：±1℃；</p> <p>6. 仪表具有密码设定功能，参数设定密码控制；</p> <p>7. 冲温值：≤1-3℃；</p> <p>8. 显示视窗：测量温度，设定温度双显示，加热功率光柱显示。</p>	
--	---	--

A3 包：分析天平等设备（接受进口产品），预算金额：72.42 万

元

序号	货物名称	技术指标、要求	数量
1	●分析天平	<p>1. 最大称量值 220g；可读性 0.1mg；重复性 (sd) 0.08mg；线性误差 0.06mg；稳定时间 2 秒；秤盘外形尺寸\varnothing90mm；</p> <p><u>*2. 金属底座，坚固耐用；</u></p> <p>3. 可实现过载保护；</p> <p>4. 具有抗震设计，可确保天平在非实验室环境中的性能；</p> <p><u>*5. 前置水平调节脚高度\geq3.4cm，保证机器水平调整范围足够；</u></p> <p>6. 清晰的结果显示，醒目的背光显示屏能够显示超大数字；</p> <p>7. 内置的时间与日期标识，确保称量、校准和校正的数据符合</p>	40

		<p>相关标准文档的记录要求；</p> <p><u>*8. 机身配 In Use Cover 保护罩，可避免散落样品对操作界面的腐蚀；</u></p> <p>9. 具有多级数字滤波和补偿技术；</p> <p>10. 配五面玻璃防风罩及防静电底板设计，可避免静电对称量结果的影响；</p> <p>11. 动态图形显示，直接显示天平已使用的称量范围；</p> <p>12. 下称钩设计；</p> <p>13. 内置应用程序：配方称量、求和称量、动态称量、计件称量、密度测定、百分比称量、检重称量、统计称量、自由因子称量；</p> <p>14. 称量值检索功能，自动存储最近一次的称量结果，方便查看；</p> <p><u>*15. 可配置同时连接 10 台天平实现数据管理的软件，内置的传输功能可将称量结果直接传输至 Excel 等开放式应用程序，传输过程自动开始，无需其它辅助软件；</u></p> <p>16. 内置 RS232 通讯接口，方便连接打印机和电脑等外围设备；</p> <p>17. 动态温度补偿，实时修正环境温度波动对称量结果的影响；</p> <p>18. 配置：机身 In Use Cover 保护罩 1 个、天平防护罩 1 个、200g 砝码 1 个。</p>	
2	卧式冰柜	<p>1. 冷冻容积：≥100L；</p> <p>2. 风冷，一级能效；</p> <p>3. 顶开门。</p>	3
3	便携式小型磁力搅拌	<p>1. 搅拌位置：1；</p> <p>2. 最大搅拌量(H₂O)：1.5L；</p> <p>3. 电机输出功率：1.2W；</p> <p>4. 速度调整方式：无极变速；</p> <p>5. 速度范围：300-2000 转/分；</p> <p>6. 最大搅拌棒长度：35mm；</p>	40

		<p>7. 工作表面材质：PET；</p> <p>8. 工作表面尺寸：Ø120mm；</p> <p>9. 工作环境温度：5-40℃；</p> <p>10. 工作环境湿度：80%；</p> <p>11. 外壳防护等级：IP21；</p> <p>12. 电压：100-240V；</p> <p>13. 频率：50/60Hz；</p> <p>14. 输入功率：7.2W。</p>	
4	电热套磁力搅拌器	<p>1. 控温方式：数显控温（微电脑）；</p> <p>2. 加热功率：300W；</p> <p>3. 控温范围：室温~100℃；</p> <p>4. 工作尺寸：Φ125mm；</p> <p>5. 搅拌量：1000ml；</p> <p>6. 电源：220V50HZ。</p>	30
5	双列6孔恒温水浴	<p>1. 尺寸：双列6孔；</p> <p>2. 温度范围：室温~100℃；</p> <p>3. 加热功率：1500W。</p>	8
6	万用电炉	<p>1. 功率：2000W；</p> <p>2. 方式：热传导；</p> <p>3. 加热器：电阻丝；</p> <p>4. 炉盘尺寸：≥135x135mm。</p>	2
7	恒温鼓风干燥箱	<p>1. 温度波动：≤±1℃；</p> <p>2. 温度均匀性：≤±2.5℃%；</p> <p>3. 温度分辨率：≤0.1℃；</p> <p>4. 定时范围：1~9999min；</p> <p>5. 容积：≥24L；</p> <p>6. 强制对流通风式结构，温度均匀性好；</p> <p>7. 采用微电脑智能液晶控温仪，精度高，无超调，大屏幕液晶显示屏，多组数据一屏显示，有温度修正功能、有定时功能；</p>	12

		8. 箱体采用优质薄钢板制成； 9. 工作室角采用圆弧过渡设计，便于箱内的清洗工作，工作室采用优质不锈钢，搁板支架可以自由装卸； 10. 进风口开关自如、风道结构合理、工作室温度均匀性好； 11. 门与箱体采用硅橡胶密封圈，密封性能良好； 12. 装有漏电保护器； 13. 装有辅助温控器，确保在主温控失去控制的情况下，设备能够正常工作。	
8	空气去湿机	1. 电源：AC 220V/50Hz； 2. 除湿量： ≥ 6.6 kg/h； 3. 额定功率：2.82kW； 4. 湿度调节范围：RH40%~90%； 5. 风量：2000m/h； 6. 制冷剂：R22； 7. 压缩机类型：全封闭旋转压缩机； 8. 排水：16mm 水管直排； 9. 风机类型：高效离心风机； 10. 过滤器类型：黑色双层尼龙过滤网。	10

A4 包：组装式显微拉曼光谱仪等设备（接受进口产品），预算金额：136.2 万元

序号	货物名称	技术指标、要求	数量
1	● 组装式显微拉曼光谱仪	1. 激光器 1.1 激光波长：532nm； 1.2 波长偏差： ± 0.5 nm； 1.3 光谱线宽： ≤ 0.1 nm； 1.4 手动开关，带安全钥匙； 1.5 输出功率： < 50 mw，功率可调； 1.6 光输出方式：SMA905； 1.7 功率稳定性：3%@4h；	3

	<p>1.8 运行模式 CW1;</p> <p>2. 定制型 532nm 教学专用拉曼光谱仪</p> <p>2.1 拉曼光谱范围: $200\text{--}3500\text{cm}^{-1}$;</p> <p>2.2 分辨率 $\leq 10\text{cm}^{-1}$;</p> <p>2.3 传感器: 高灵敏型线阵传感器;</p> <p>2.4 平面镀银反射镜: $\text{RAVG} > 95\%$;</p> <p>2.5 面型: $\lambda/10@632.8\text{nm}$; 尺寸 $\Phi 25\text{mm}$;</p> <p>2.6 交叉 CT 光路系统焦距: 101mm;</p> <p>2.7 光栅: 闪耀波长 750nm, 刻线数 $1200/\text{mm}$ 尺寸 $25\text{mm} \times 25\text{mm}$;</p> <p>2.8 信噪比: $\geq 400: 1$; 动态范围: $\geq 5000: 1$;</p> <p>2.9 积分时间: $17\text{ms}\text{--}10\text{s}$ (面阵列 CCD 决定);</p> <p>2.10 像素: 2048;</p> <p>2.11 像素尺寸: $14\mu\text{m} \times 200\mu\text{m}$;</p> <p>2.12 狭缝: $50\mu\text{m} \times 2\text{mm}$;</p> <p>2.13 尺寸: 三维尺寸小于 $250 \times 150 \times 60\text{mm}$;</p> <p>2.14 通讯接口: USB 接口;</p> <p>2.15 开放光路元件自由度, 用于自主调节; 光路元器件均提供专用调节螺丝, 可进行光路调节实验, 软件自带波数校准;</p> <p>2.16 拉曼光谱仪采集软件: x1;</p> <p>3. 532nm 拉曼探头模块</p> <p>3.1 耦合系统: SMA905;</p> <p>3.2 二合一光纤: 两根永久排列的单芯光纤;</p> <p>3.3 532 滤光片组: 窄线宽激发片、长波通发射片、二向色滤光片;</p> <p>3.4 有效通光口径: $\geq \Phi 5\text{mm}$;</p> <p>3.5 滤光片截止度: $\geq \text{OD}6$;</p> <p>4. 532nm 显微拉曼测量平台</p> <p>4.1 基于 CMOS 传感器的科学级相机: ≥ 1200 万像素;</p> <p>4.2 正置金相显微镜作为载体;</p>	
--	---	--

		<p>4.3 调焦装置：包含粗调和微调，手动调焦；</p> <p>4.4 10X、20X、50X 无限远平场物镜；</p> <p>4.5 相机图像采集软件：x1；</p> <p>4.6 532nm 拉曼耦合中间体；</p> <p>4.7 二向色镜：45° 入射，光学性能 $R_{avg} > 95\%$ @520-700nm；透过波前误差 $\lambda/4$ @532nm（固定于拉曼中间体耦合器中）；</p> <p>4.8 投标文件中提供中标后可提供原厂售后服务的承诺函，并加盖公章；</p> <p>5. 数据处理器系统 1 套，CPU 不低于 12 代 I5 处理器，内存不低于 8G, DDR4 非 ECC 内存, 不低于 256G 硬盘、M.2 256GB PCIe NVMe Class 35 固态硬盘，附加 3.5 英寸 1TB 7200rpm 硬盘，操作系统 win11 专业版。</p>	
2	<p>组装式教学拉曼光谱仪</p>	<p>一、组装式教学拉曼仪由半导体激光光源，二向色镜、高速线性 CCD 探测器，光学支架和平台，聚光、反射镜、平凸透镜、Edge 滤光片，操作软件等组成。</p> <p>1.1 光源</p> <p>1.1.1 半导体激光波长 $532.3 \pm 0.1\text{nm}$；</p> <p>1.1.2 线宽 $< 0.1\text{nm}$；</p> <p>1.1.3 功率 0-300mW 数显可调；</p> <p>1.1.4 波长稳定性 $\pm 0.2\%$；</p> <p>1.1.5 功率稳定性 $\pm 0.15\%$；</p> <p>1.2 长波通二向色镜 1 片，45 度入射，传输范围 $538.9-824.8\text{nm} > 93\% \text{OD} = 2.5 @ 532\text{nm}$，针对激光器波长定制；</p> <p>1.3 平场消色差物 1 只，10X/0.25；</p> <p>1.4 样品池架 1 个，定制加工；10mm 比色皿架，外径尺寸：24×24×40mm；</p> <p>1.5 样品池 2 个，标准比色皿；10mm 比色皿，外形尺寸：12.5×12.5×45mm；</p> <p>1.6 圆形平面镀银反射镜 1 片，直径 1 英寸，面型：λ</p>	3

	<p>/8@532.8nm;</p> <p>1.7 氟化钙平凸透镜 1 片, 氟化钙, 焦距 100mm, 直径 1 英寸;</p> <p>1.8 Edge 滤光片 1 片, 532nm, 边缘陡度: 1.4nmor600 波数, 通光口径 1 英寸、厚 3mm;</p> <p>1.9 光学狭缝 1 套, 宽: $50 \pm 1 \mu\text{m}$, 长: 10mm;</p> <p>1.10 球面镀银平凹反射镜 2 片, 直径 1 英寸, 面型: λ /8@532.8nm;</p> <p>1.11 平面衍射光栅 1 片, 刻线数 1200, 闪耀波长 500nm, 尺寸 $25\text{mm} \times 25\text{mm}$;</p> <p>1.12 高速线性 CCD1 套, 像素尺寸: $8 \times 200 \mu\text{m}$, 像素数: 3648;</p> <p>1.13 侧推高精密位移台 1 套, 手动位移台, X 配置, 行程 12.5mm, 侧位丝杆;</p> <p>1.14 精密型二轴可调镜架 3 个, 可装 1 英寸的镜片, 带两个精密型二维调节螺纹副;</p> <p>1.15 圆形固定式镜架 3 个, 可装 1 英寸的镜片;</p> <p>1.16 光栅镜架 1 个, 可装方形镜片;</p> <p>1.17 RMS 物镜架 1 个, RMS 显微物镜, 安装座 M4 螺孔;</p> <p>1.18 U 型底座 11 个, $50\text{mm} \times 25\text{mm} \times 10\text{mm}$;</p> <p>1.19 可调节支座、支杆 11 套, 支座长 50mm, 支杆直径 12mm, 长度 50mm;</p> <p>1.20 铝合金光学底板 1 块; 尺寸 $\geq 460 \times 310 \times 8\text{mm}$;</p> <p>1.21 铝合金外壳 1 套; 尺寸 $\geq 300 \times 188 \times 3\text{mm}$;</p> <p>1.22 接口 2 个, USB、DB9;</p> <p>1.23 线缆 3 条, 电源线 1 条、USB 线 2 条;</p> <p>1.24 304 不锈钢内六角螺丝 (M6, M4) 30 颗, 标准件;</p> <p>1.25 内六角公制加长扳手 (9 件套) 1 套, 9 件套公制球头内六角扳手;</p> <p>1.26 不锈钢高度尺 1 把, 200mm 光束高度测量尺;</p> <p>1.27 手套 3 副, 大号无粉尘丁腈橡胶手套;</p>	
--	--	--

	<p>1.28 优质纯棉镜纸 1 本，擦镜纸，不会在光学元件上留下棉或者纤维；</p> <p>1.29 两用螺丝刀 1 把，一字、十字；</p> <p>1.30 激光防护眼镜 3 副，激光防护眼镜 532nm，OD=6+；</p> <p>1.31 测试软件 1 套；功能包括数据采集，数据保存，数据导出，采集时间设置，显示区域设置。</p> <p>1.32 铝合金箱 1 套，定制加工；</p> <p>1.33 遮光布 1 块；</p> <p>二、高速线性 CCD</p> <p>2.1 像素 3648；</p> <p>2.2 像元尺寸 $8\mu\text{m}\times 200\mu\text{m}$；</p> <p>2.3 像素阱深 100,000 个电子；</p> <p>2.4 探测范围 200-1100nm；</p> <p>2.5 A/D 转换 16bit；</p> <p>2.6 积分时间 1ms-10s；</p> <p>三、仪器性能</p> <p>3.1 频率范围：50-4500cm^{-1}/600-4500cm^{-1}可变；</p> <p>3.2 平面衍射光栅，刻线数 1200L/mm，闪耀波长 500nm，尺寸 25mm×25mm；</p> <p>3.3 光谱分辨率：6-13cm^{-1}；</p> <p>3.4 定制样品池、样品架，螺纹杆平移台调节，光学支架三维可调节，频率范围可调，分辨率可调，样品位置可调；</p> <p>四、测试软件</p> <p>4.1 基于 Windows7/10，32/64 位操作系统；</p> <p>4.2 简体中/英文操作界面，带中文说明书；</p> <p>4.3 可实现多次扫描平均，采集背景，背景扣除及数据保存并可用 Origin 进行数据拟合。可完全控制数据采集系统；</p> <p>4.4 开源式控制程序，可提供二次开发的自由度；</p> <p>五、其他要求</p>	
--	---	--

		<p>5.1 仪器所有光学元件均可完全拆装，更换或增加部件可实现性能提升、功能拓展，如实现荧光光谱测量；</p> <p>5.2 配套实验讲义；</p> <p>5.3 可重现光信号转化为图谱及数据处理的全过程；</p> <p>六、实验内容：包括仪器搭建、实验测量、仪器改良</p> <p>6.1 分别测试乙醇、环己烷样品的拉曼谱图并进行基线校准及平滑；</p> <p>6.2 比较 1-己胺、苯胺、对硝基苯胺在丙酮溶液里 N-H 拉伸振动峰信号，并用软件计算；</p> <p>6.3 测量 H₂O、D₂O、DHO 拉曼光谱，解释羟基拉伸振动频率变化及计算振动的力学常数，解释力学常数与量子力学零点能的关系；</p> <p>6.4 测牛奶里的三聚氰胺含量；</p> <p>6.5 利用 AgNO₃ 溶液制成 Ag 纳米颗粒，并用此颗粒做表面增强拉曼实验，估算增强倍数；</p> <p>6.6 配备实验室智能管理系统，既可以进行仪器设备的登记、借用、维保、又可以进行项目的查询；具有扫码云签到功能的同时支持数据导出，具有可自定义可编辑的领用统计扫码功能。</p> <p>6.7 数据处理器系统 1 套，CPU 不低于 12 代 I5-12500 处理器，内存不低于 8G，DDR4 非 ECC 内存，不低于 256G 硬盘、M.2 256GB PCIe NVMe Class 35 固态硬盘，附加 3.5 英寸 1TB 7200rpm 硬盘，操作系统 win11 专业版。</p>	
3	<p>组装式教学吸收光谱仪</p>	<p>组装式教学吸收光谱仪由氘灯、卤钨灯光源，CCD 探测器，光学支架和平台，聚光、反射、狭缝等光学镜片，操作软件等组成：</p> <p>一、主要性能指标</p> <p>1. 波长范围 (nm)：260~800；</p> <p>2. 透射比范围 (%T)：0~199.9；</p>	3

	<p>3. 透射比准确度 (%) : ± 0.5;</p> <p>4. 透射比重复性 (%) : 0.2;</p> <p>5. 波长准确度 (nm) : $\leq \pm 1.0$;</p> <p>6. 波长重复性 (nm) : 1.0;</p> <p>7. 测光精度 (%T) : 0.5;</p> <p>8. 杂散光 (%T) : ≤ 0.3 (220nm) ;</p> <p>9. 色散元件: 光栅;</p> <p>10. 工作电压 (V) : 220;</p> <p>11. 配备实验室智能管理系统, 可以进行仪器设备的登记、借用、维保、可以进行项目的查询; 具有扫码云签到功能的同时支持数据导出, 具有可自定义可编辑的领用统计扫码功能, 交钥匙工程;</p> <p>12. 投标文件中提供中标后可提供原厂售后服务的承诺函, 并加盖公章。</p> <p>二、测试软件</p> <p>1. 基于 Windows7/10, 32/64 位操作系统;</p> <p>2. 简体中/英文操作界面, 带中文说明书;</p> <p>3. 可完全控制数据采集系统。</p> <p>三、其他要求</p> <p>1. 仪器所有光学元件均可完全拆装, 更换或增加部件可实现性能提升、功能拓展, 比如实现荧光光谱采集;</p> <p>2. 配套实验讲义;</p> <p>3. 可重复展示光信号转化为图谱及数据处理的全过程;</p> <p>4. 数据处理器系统 1 套, CPU 不低于 12 代 I5 处理器, 内存不低于 8G, DDR4 非 ECC 内存, 不低于 256G 硬盘、M.2 256GB PCIe NVMe Class 35 固态硬盘, 附加 3.5 英寸 1TB 7200rpm 硬盘, 操作系统 win11 专业版。</p> <p>四、实验内容</p> <p>1. 了解紫外可见光谱仪的原理和构成, 学习紫外可见光谱仪的</p>	
--	---	--

	<p>搭建、调试，并用氙灯标定数据采集编程；</p> <p>2. 测定6种共轭分子及一些染料的紫外可见光谱；</p> <p>3. 了解量子一维势阱模型，验证量子一维势阱能级公式；</p> <p>4. 理论计算。</p>	
--	---	--

A5包：组装式原子发射光谱仪等设备（接受进口产品），预算金额：87.24万元

序号	货物名称	技术指标、要求	数量
1	教学用高效液相色谱-荧光检测系统	<p>1. 技术指标</p> <p>1.1 教学用高效液相色谱仪由输液、进样、分离以及检测装置组成。同时包括对应操作以及数据处理软件；</p> <p>1.2 泵体部分两台微型高压泵；流速范围：0.001~9.999 mL/min（10mL 泵头） 0.01~49.99 mL/min（50mL 泵头），输液泵结构：双柱塞串联式往复泵，流量精度：<0.5%，流速重现性：0.2%，压力范围：0~40MPa 0~25MPa；</p> <p>1.3 色谱部分</p> <p>1.3.1 管路与接头采用 16 英寸 PEEK 色谱标准管路；</p> <p>1.3.2 液体混合器；将所压送的液体以 1:1 的比率混合从而生成流动相；</p> <p>1.3.3 进样阀使用六通进样阀；</p> <p>1.3.4 柱系统采用色谱柱，不设置恒温装置，室温工作；</p> <p>1.3.5 色谱集成控制装置；通过软件实现对高压泵，检测器的控制，完成数据的采集；</p> <p>1.3.6 亚克力外壳；</p> <p>1.4 检测器部分</p> <p>1.4.1 核心检测器使用 SiPM 检测器；</p> <p>1.4.2 样品池采用 32 μL 流通式荧光样品池；</p> <p>1.4.3 电动转轮滤光片切换器，可安装各种 25.4mm 滤光片；</p> <p>1.4.4 LED、汞灯光源，可替换其他光源。</p> <p>1.5 测试软件；</p>	3

		<p>1.5.1 基于 windows7/10,32/64 位操作系统；</p> <p>1.5.2 可同步实现色谱、检测器以及泵系统的在线控制和谱图的分析；</p> <p>1.6 仪器性能</p> <p>1.6.1 仪器整体采用耐压设计，可支持最高 250bar 的高压分析；</p> <p>1.6.2 检测器射出光范围覆盖从紫外到可见可以满足多种物质检测的要求；</p> <p>1.6.3 可切换检测器模式，同时满足荧光检测和吸收光检测的要求；</p> <p>1.6.4 配套实验讲义；</p> <p>1.6.5 所有色谱以及光学元件均可拆装，仪器结构更清晰；</p> <p>2. 仪器配置</p> <p>主机 1 套、微型高压泵 2 台、检测器 1 台、测试软件 1 套，数据处理器系统 1 套，CPU 不低于 12 代 I5-12500 处理器，内存不低于 16G, DDR4 非 ECC 内存，不低于 256G 硬盘、M.2 256GB PCIe NVMe Class 35 固态硬盘，附加 3.5 英寸 1TB 7200rpm 硬盘,操作系统 win11 专业版。</p>	
2	<p>组装式电化学 伏安分析仪</p>	<p>仪器满足常规电化学分析的需求，如循环伏安检测、时间电流检测、差分脉冲伏安检测等。</p> <p>一、电化学分析仪的系统构成及功能要求</p> <p>教学电化学分析仪主要由电化学分析系统（恒电位仪、恒电流仪），PC 上位机（包含检测软件），以及电化学检测配件（升降系统、旋转系统）组成，以下为主要的功能要求：</p> <p>1. 硬件部分</p> <p>1.1 分析仪支持 20 多种常见的电化学检测技术；</p> <p>1.2 分析仪搭载传统的鳄鱼夹三电极接口；</p> <p>1.3 搭载新型丝网印刷电极接口，可用于重金属检测、生物传感器等教学；</p>	3

		<p>1.4 分析仪支持搅拌控制（外接搅拌控制信号），对每个方法的细分阶段进行独立控制，无需外接搅拌控制系统，满足一些需要进行搅拌的电化学检测体系的运行，如电极过程动力学、重金属检测等、电化学机理的研究；</p> <p>1.5 分析仪的丝网印刷电极接口模块支持升降控制，可磁吸连接；</p> <p>2. 软件部分</p> <p>2.1 支持存储检测方法参数（96 套），无需每次设置重新设置参数；</p> <p>2.2 支持批处理（宏命令），对不同的电化学技术进行编组系统测试，便于教师的实验方案的设计与实施；</p> <p>2.3 分析仪检测软件可运行于服务模式，通过 Http 协议访问分析仪，可提供第三方开发独立的用户界面；</p> <p>二、技术指标</p> <p>1. 电位控制范围 $\pm 3.2V$；</p> <p>2. 电流控制范围 $\pm 5mA$ 可定制，最大 $50mA$；</p> <p>3. 槽压 $\pm 12V$；</p> <p>4. 参比电极输入阻抗 $>10^{12} \Omega$；</p> <p>5. 电位分辨率 $0.1mV$；</p> <p>6. 电流分辨率 $25pA$；</p> <p>7. 电流量程 $\pm 5mA$，$\pm 500 \mu A$，$\pm 50 \mu A$，$\pm 5 \mu A$，$\pm 500nA$；</p> <p>8. 可定制，最大 $50mA$；</p> <p>9. 配备实验室智能管理系统，可以进行仪器设备的登记、借用、维保、可以进行项目的查询；具有扫码云签到功能的同时支持数据导出，具有可自定义可编辑的领用统计扫码功能，交钥匙工程；</p> <p>三、测量方法</p> <p>伏安技术；</p> <p>循环伏安法 CV；</p>	
--	--	--	--

	<p>线性扫描伏安法 LSV;</p> <p>塔菲尔测试 TAFEL;</p> <p>阶梯波伏安法 SCV;</p> <p>方波伏安法 SWV;</p> <p>常规脉冲伏安法 NPV;</p> <p>差分脉冲伏安法 DPV;</p> <p>差分常规脉冲伏安法 DNPV;</p> <p>溶出方法;</p> <p>线性扫描溶出伏安法 LSSV;</p> <p>阶梯波溶出伏安法 SCSV;</p> <p>方波溶出伏安法 SWSV;</p> <p>常规脉冲溶出伏安法 NPSV;</p> <p>差分脉冲溶出伏安法 DPSV;</p> <p>差分常规脉冲溶出伏安法 DNPSV;</p> <p>电流时间;</p> <p>计时电流法 CA;</p> <p>计时电量法 CC;</p> <p>电流-时间曲线 I-T;</p> <p>扫描-阶跃混合方法 SSF;</p> <p>多电位阶跃方法 STEP;</p> <p>电位时间;</p> <p>计时电位法 CP;</p> <p>电位-时间曲线 E-T;</p> <p>电流扫描计时电位法 CPCR;</p> <p>多电流阶跃法 ISTEP;</p> <p>电位溶出分析 PSA;</p> <p>微分电位溶出分析 DPSA;</p> <p>开路电位-时间曲线 OCPT;</p> <p>四、其他要求</p>	
--	--	--

		<ol style="list-style-type: none"> 1. 收纳方便； 2. 集成了独立的搅拌控制模式，无需额外购买外围转速控制设备即可实现搅拌控制功能； 3. 仪器提供常规电极模式以及丝网印刷电极（或生物传感器）两种电极的连接模式； 4. 支持批处理（宏处理）。 5. 代理商投标须出具原厂盖章的售后服务承诺书原件或加盖公章的复印件及彩页原件或复印件； 6. 数据处理器系统 1 套，CPU 不低于 12 代 I5-12500 处理器，内存不低于 16G，DDR4 非 ECC 内存，不低于 256G 硬盘、M.2 256GB PCIe NVMe Class 35 固态硬盘，附加 3.5 英寸 1TB 7200rpm 硬盘，操作系统 win11 专业版。 	
3	组装式教学用 荧光光谱仪	<p>自组装荧光测量装置主要由光源模块（功率检测模块选配）、激发/发射狭缝模块、激发/发射滤波片轮模块、样品仓模块、光电探测模块和数据采集/分析模块组成。采用 LED 光源作物入射光，经过激发狭缝，并采用激发滤光片轮选定激光波长；激发光入射至样品仓，待测物质产生荧光信号，经发射滤波片轮滤除荧光之外的杂散信号；荧光信号在经发射狭缝后，采用光电探测模块探测；最终由数据采集、分析模块对所采集数据进行显示和存储。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 光源 LED（3W）； 2. 激发狭缝 5mm、10mm； 3. 光学元件：激发狭缝、发射狭缝、激发光滤光片、发射光滤光片、平凸透镜、可精确调节光学支架、光纤； 4. 探测器 <ol style="list-style-type: none"> 4.1 像素 3648； 4.2 像元尺寸 8μm\times200μm； 4.3 像素阱深 100,000 个电子； 4.4 探测范围 200-1100nm； 	3

		<p>4.5 A/D 转换 16bit;</p> <p>4.6 积分时间 1ms-10s;</p> <p>5. 测试软件基于 LabView、VC++二次开发包;</p> <p>6. 附件护目镜 1 副, 高度尺, 六棱角公制扳手, 内六角螺丝若干;</p> <p>7. 配备实验室智能管理系统, 可以进行仪器设备的登记、借用、维保、可以进行项目的查询; 具有扫码云签到功能的同时支持数据导出, 具有可自定义可编辑的领用统计扫码功能;</p> <p>8. 实验内容:</p> <p>搭建简易荧光测量装置;</p> <p>核黄素 (Ex=462nm, Em=520nm) 单组分实验, 建立标准曲线, 获取荧光强度与样品浓度之间的一一对应关系;</p> <p>辅酶 I (Ex=340nm, Em=455nm) 单组分实验, 建立标准曲线, 获取荧光强度与样品浓度之间的一一对应关系;</p> <p>调整样品仓工作于反射模式, 开展防伪纤维等待测固体荧光物质基础实验。</p> <p>9. 数据处理器系统 1 套, CPU 不低于 12 代 I5 处理器, 内存不低于 8G, DDR4 非 ECC 内存, 不低于 256G 硬盘、M.2 256GB PCIe NVMe Class 35 固态硬盘, 附加 3.5 英寸 1TB 7200rpm 硬盘, 操作系统 win11 专业版。</p>	
4	● 组装式原子发射光谱仪	<p>1. 光源: 单元素或多元素空心阴极灯;</p> <p>2. 灯座: 六灯自动切换, 全自动准直;</p> <p>3. 灯电流: 脉冲式供电;</p> <p>4. 光学系统: 大面积 1800 条/mm 刻线光栅, 全封闭光学系统;</p> <p>5. 波长范围: 190-900nm, 自动寻找波峰, 一键光学优化功能;</p> <p>6. 波长准确度: $\leq 0.15\text{nm}$;</p> <p>7. 波长重复性: $\pm 0.1\text{nm}$;</p> <p>8. 光谱带宽: 0.1、0.2、0.4、1.0、2.0nm 自动设置;</p> <p>9. 基线漂移: 静态 $\leq \pm 0.002\text{A}/30$ 分钟, 动态 $\leq \pm 0.005\text{A}/30$</p>	3

	<p>分钟；</p> <p>10. 吸光度范围：0-4A；</p> <p>11. 检测器：光电倍增管；</p> <p>火焰系统：</p> <p>12. 燃烧头：全钛燃烧头，50mm 或 100mm 通用燃烧头；</p> <p>13. 雾化室：高分子防爆防腐雾化室；</p> <p>14. 雾化器：高效玻璃雾化器；</p> <p>15. 点火方式：微机控制，自动点火；</p> <p>16. 气体控制：全自动气体控制系统；</p> <p>17. 特征浓度：0.015 μg/mL/1% (Cu) ；</p> <p>18. 检出限：0.002 μg/mL (Cu) ；</p> <p>19. 精密度：RSD≤0.5%；</p> <p>20. 安全性：气体泄漏报警、防回火自动保护、出现异常自动断电等多重保护措施；</p> <p>21. 数据处理器系统 1 套，CPU 不低于 12 代 I5-12500 处理器，内存不低于 16G，DDR4 非 ECC 内存，不低于 256G 硬盘、M.2 256GB PCIe NVMe Class 35 固态硬盘，附加 3.5 英寸 1TB 7200rpm 硬盘，操作系统 win11 专业版。</p>	
--	--	--

A6 包：宽流程液相色谱仪等设备（接受进口产品），预算金额：

94.86 万元

序号	货物名称	技术指标、要求	数量
1	●宽流程液相色谱仪	<p>1. 技术指标</p> <p>1.1 四元梯度泵</p> <p>1.1.1 液压系统：双柱塞串联泵设计，具有伺服控制可变冲程（20-100uL）驱动，通过齿轮和滚珠螺杆传输动力，浮动柱塞，为保证仪器耐用性，不接受皮带轮驱动；</p> <p>1.1.2 自动柱塞清洗装置，有效防止高盐浓度流动相对柱塞的磨损，实时维护泵的性能；</p> <p>1.1.3 四元梯度泵通过高速比例阀控制形成四元梯度混合，标</p>	1

	<p>准配置在线真空脱气机；</p> <p>1.1.4 可设定流量范围：0.001 ~ 10mL/min，增量为 0.001 mL/min；</p> <p>1.1.5 压力操作范围：操作范围可达 59 Mpa 及以上；</p> <p>1.1.6 梯度精度：<0.23% RSD；</p> <p>1.1.7 流量精度：≤ 0.072 % RSD；</p> <p>1.2 样品瓶进样器</p> <p>1.2.1 自动进样器采用高压、阀进样技术。使用微型计量泵准确控制取样体积，进样后，进样针始终置于流路中，保证最小样品残留量；</p> <p>1.2.2 自动进样器可进行编程进样，用于进行柱前衍生，柱前样品自动稀释，自动混合等复杂进样方式。此外，用户可根据样品的粘度，调节取样及进样速度；</p> <p>1.2.3 进样范围：0.1~1800uL，增量为 1uL；</p> <p>1.2.4 精度：以峰面积计 <0.25 % RSD；</p> <p>1.2.5 可达 550MPa；</p> <p>1.2.6 样品容量：不低于 130 个容量为 2 mL 的样品瓶；</p> <p>1.3 大容量柱温箱</p> <p>1.3.1 操作原理：带有两个独立帕尔帖单元的柱温箱，2 个独立温区；</p> <p>1.3.2 温度范围：低于环境温度 10 °C，（最低为 4 °C）到 85 °C；</p> <p>1.3.3 温度稳定性：±0.1 °C；</p> <p>1.3.4 温度准确度：±0.5 °C；</p> <p>1.3.5 温度精度：0.05 °C；</p> <p>1.4 可变波长紫外检测器（VWD）</p> <p>1.4.1 检测类型：双光束光度计；</p> <p>1.4.2 光源：氙灯；</p> <p>1.4.3 信号数量：单波长检测和双波长检测；</p>	
--	--	--

	<p>1.4.4 波长范围：190 ~ 600nm；</p> <p>1.4.5 狭缝宽度：6.5nm，整个波长范围上的典型值；</p> <p>1.4.6 光谱工具：停流波长扫描；</p> <p>1.4.7 波长准确度：±1nm，使用氙灯自校准，使用氧化钽滤光片验证；</p> <p>1.4.8 波长精度：<±0.1nm；</p> <p>1.4.9 噪音：< 0.25×10⁻⁵AU，230nm（单波长检测）； < 0.80×10⁻⁵AU，230nm 和 254nm（双波长检测）；</p> <p>1.4.10 基线漂移：在 230 nm 处，1'10⁻⁴ AU/h；</p> <p>1.4.11 线性：>2.5 AU 上限；</p> <p>1.4.12 最大采样速率：120Hz（单波长检测），2.5Hz（双波长检测）；</p> <p>1.5 荧光检测器 FLD</p> <p>1.5.1 检测器类型：单信号波长（激发和发射），可编程单波长（激发和发射）荧光检测器；</p> <p>1.5.2 灵敏度（参考条件：标准池 8 μL，响应时间 4 s，HPLC 级水和限流毛细管）</p> <p>单波长操作：</p> <p>（1）拉曼（H₂O）> 500（信号时测量的噪音参考），Ex=350nm，Em=397nm，暗值 450nm，标准流通池；</p> <p>（2）拉曼（H₂O）> 3000（暗值时测量的噪音参考），Ex=350nm，Em=397nm，暗值 450nm，标准流通池；</p> <p>1.5.3 光源：氙闪光灯，常规模式 20 W，节能模式 5 W，寿命 4000h；</p> <p>1.5.4 脉冲频率：单一信号模式 296 Hz，节能模式 74 Hz；</p> <p>1.5.5 激发单色器：范围 200 ~ 1200nm 和零级；带宽 20nm（固定）；单色器：全息凹面光栅，F/1.6，闪耀波长 300nm；</p> <p>1.5.6 发射单色器：范围 200 ~ 1200nm 和零级；带宽 20nm（固定）；单色器：全息凹面光栅，F/1.6，闪耀波长 400nm；</p>	
--	--	--

		<p>1.5.7 时间表编程：单信号波长、响应时间、PMT 增益、基线行为（增补、自由、零）；</p> <p>1.5.8 最大数据采集速率：70Hz；</p> <p>1.5.9 波长特性：重复性$\pm 0.2\text{nm}$，准确性$\pm 3\text{nm}$ 设置；</p> <p>1.6 示差折光检测器 RID</p> <p>1.6.1 检测器类型：示差折光；</p> <p>1.6.2 短期噪音：$< \pm 1.25 \times 10^{-9}$ RIU；</p> <p>1.6.3 漂移：$< 200 \times 10^{-9}$ RIU/h；</p> <p>1.6.4 示差折光范围：1.00 - 1.75 RIU；</p> <p>1.6.5 测量范围：$\pm 600 \times 10^{-6}$ RIU；</p> <p>1.6.6 样品池：8 μL，最大耐压 5 bar（0.5 MPa），最大流速 5mL/min；</p> <p>1.6.7 温度控制：高于环境温度 5 °C 到 55 °C；</p> <p>1.6.8 pH 值范围：2.3 - 9.5；</p> <p>1.6.9 阀自动冲洗和自动溶剂循环；</p> <p>1.7 溶剂管理系统</p> <p>1.7.1 最大系统流量 10mL/min；</p> <p>1.7.2 最大压力 切换期间阀压力为 6 bar；</p> <p>1.7.3 操作模式 不连续管理、持续流量、液滴模式等；</p> <p>1.8 化学工作站</p> <p>1.8.1 全中文操作软件：操作环境：图形界面液相色谱软件，中文版工作站；</p> <p>1.8.2 软件能够仪器控制，数据采集，数据分析，可进行色谱操作定性，定量分析；</p> <p>1.8.3 报告：内置多种报告格式，可自动生成系统适应性报告、峰纯度报告、光谱检索报告等；用户也可编辑个性化的报告模板；</p> <p>1.8.4 配有常见色谱分离谱图库可供查询；</p> <p>1.8.5 GPC 分析软件一套；</p>	
--	--	--	--

		<p>1. 8. 6 符合相关认证的安装和数据分析流程；</p> <p>2. 仪器配置</p> <p>2. 1 四元梯度泵、样品瓶进样器、大容量柱温箱、可变波长紫外检测器、荧光检测器、化学工作站；</p> <p>2. 2 常用消耗品</p> <p>150mm C18 色谱柱一根、保护柱（含滤芯）、用于高分子量化合物的凝胶色谱柱一套；</p> <p>2. 3 数据处理系统 1 套, CPU 不低于 12 代 I5-12500 处理器, 内存不低于 16G, DDR4 非 ECC 内存, 不低于 256G 硬盘、M. 2 256GB PCIe NVMe Class 35 固态硬盘, 附加 3.5 英寸 1TB 7200rpm 硬盘, 操作系统 win11 专业版, 打印设备) ；</p> <p>3. 售后服务</p> <p>3. 1 投标人免费提供操作手册（中/英文可选）壹套；</p> <p>3. 2 自仪器安装调试合格之日起免费保修壹年；</p> <p>3. 3 用户现场免费安装, 调试, 培训；</p> <p>3. 4 投标人有专业的培训中心, 为用户提供免费培训(1 人次/3 天/1 套) ；</p> <p>3. 5 保修期内投标人提供免费上门维修服务和供应零配件。保修期外, 在设备寿命期内以不高于投标价格的价格保证备品备件并长期提供技术咨询服务。对采购人的服务要求在 12 小时内响应；需要在现场进行维修的, 在 3 个工作日内到达仪器现场；一般问题应在 48 小时内解决, 重大问题或其它无法迅速解决的问题应在一周内解决或提出明确解决方案, 否则应赔偿采购人的相应损失。</p>	
2	自动显微熔点测定仪	<p>1. 温度范围：室温- $\geq 300^{\circ}\text{C}$；</p> <p>2. 温度分辨率：0.1$^{\circ}\text{C}$；</p> <p>3. 重复性：0.2$^{\circ}\text{C}$（升温速率为 0.20$^{\circ}\text{C}/\text{min}$）；</p> <p>4. 准确度：$\pm 0.4^{\circ}\text{C}$（$< 200^{\circ}\text{C}$） $\pm 0.7^{\circ}\text{C}$（$< 300^{\circ}\text{C}$）；</p> <p>5. 升温速率：0.1$^{\circ}\text{C}$--20$^{\circ}\text{C}$；</p>	32

		<p>6. 标准毛细管尺寸：内径 1.0mm，外径 1.4mm；</p> <p>7. 显示方式：≥7 寸电容屏；</p> <p>8. 数据接口：USB×3,RS232, Wi-Fi, RJ45；</p> <p>9. 放大倍数：≥8；</p> <p>10. 处理能力：4 个/批；</p> <p>11. 8 英寸高清超大电容触摸屏；</p> <p>12. ≥720P 高清摄像头，≥8 倍光学放大；</p> <p>13. 线性升温速率 0.10℃-20.00℃无极可调；</p> <p>14. 可储存客户实验方法、历史测量数据，数据需要有检索功能</p> <p>15. 空气分层保温设计，避免使用保温石棉对人体和环境造成伤害；</p> <p>16. 可连接 USB 打印机、热敏打印机或 U 盘导出实验报告；</p> <p><u>*17. 内置 WiFi 可无线连接网络，使用云服务功能，带网络云盘，可通过网站上传、下载实验室数据；</u></p> <p>18. 视频显示窗口有时间、温度等显示内容。</p>	
3	制冰机	<p>1. 45 大冰格；</p> <p>2. 制冰功率：240W；</p> <p>3. 贮冰量：18kg；</p> <p>4. 电压：220v/50HZ；</p> <p>5. 冷凝器材质：铜管翅片；</p> <p>6. 蒸发器材质：纯铜镀镍；</p> <p>7. 箱体材质：拉丝不锈钢；</p> <p>8. 尺寸：不大于 450×400×800mm。</p>	3

注：

1. A1 包：表面张力仪、燃烧热测定实验装置、差热-热重分析仪、加热恒温循环器；

A2 包：液相色谱仪、液相色谱紫外检测器；

A3 包：分析天平；

A4包：组装式显微拉曼光谱仪、组装式显微拉曼光谱仪、组装式教学吸收光谱仪；

A5包：教学用高效液相色谱-荧光检测系统、组装式原子发射光谱仪；

A6包：宽流程液相色谱仪、自动显微熔点测定仪；

投标人所投以上产品需提供彩页（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，或官网截图等有效资料作为佐证（技术要求有规定的，按规定提供佐证），如有条款未提供佐证资料，该条款按负偏离进行处理。

注：在“技术响应表”中“偏离情况”一栏标注该佐证资料在投标文件中的页码，以便评标委员会评审。

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。

3.2 交货地点

中国海洋大学指定地点（到房间）。

3.3 付款方式

内贸货物：货物验收合格后，合同金额在十万人民币及以上，中标人需按照合同额5%付给采购人履约保证金，采购人100%支付给中标人设备款。质保期满后无质量问题及其他争议，经中标人申请，采购人在扣除相关费用后将履约保证金无息返还中标人。合同金额在十万人民币以下的，采购人100%支付给中标人设备款。中标人于采购人付款之前须向采购人开具增值税专用发票/增值税普通发票，如为增值税专用发票需向采购人提供抵扣联。

外贸货物：货物办理完免税手续后支付合同的80%，验收合格后支付20%。

3.4 验收

3.4.1 在系统满足所有的性能指标（实验室现场测试），并且无障碍运行至少一个月后，用户接收系统。

3.4.2 为方便招标人设备的正常接收及顺利开展安装前期准备工作，中标人应配合用户提出安装条件要求，包括电气要求等。

3.4.3 提供的产品须为原装正品，相关的配套附件质量优良，数量齐全，并在投标文件中注明可选配件的价格。

3.4.4 货物到达用户使用现场后，由投标人派出工程师与用户共同开箱清点验收后免费安装、调试；货物制造商（或代理商）应在接到用户通知后2周内进行安装调试，直至通过验收。

3.4.5 在货物安装完成后，由投标人派专业工程师对使用人员（至少两人）免费进行现场技术培训，包括货物基本原理和结构介绍、操作方法、基本保养维护程序等内容。培训方式可根据用户实际需求，由双方协商时间，可进行多次预约培训。

3.4.6 中标人应提供各种文档资料和中文电子版说明书以及调试设备所需要的工具。

3.5 质量保证期

3.5.1 进口产品1年，国产产品3年，技术要求中有明确要求的执行技术要求中的质保期。国家主管部门或者行业标准对货物本身有更高要求的，从其规定并在合同中约定，投标人亦可提报更长的质保期。

3.5.2 质量保证期内，如果证实货物是有缺陷的，包括潜在的缺陷或者使用不符合要求的材料等，成交投标人应立即免费维修或者更换有缺陷的货物或者部件，保证达到合同规定的技术以及性能要求。如果中标人在收到通知后5天内没有弥补缺陷，采购人可自行采取必要的补救措施，但风险和费用由成交投标人承担，采购人同时保留通过法律途径进行索赔的权利。

3.6 售后服务

3.6.1 中标人应提供及时周到的售后服务，应保证每季度至少一次上门回访、检修。

3.6.2 中标人在接采购人通知1小时做出响应，24小时内到达现场，48小时内维修完毕，不能在规定时间内修好的要免费提供备品（机）备件，技术要求中有明确要求的执行技术要求中的售后服务。

3.6.3 中标人免费为采购人提供中文操作手册并培训操作人员，其中包括讲

解产品的结构以及原理、产品的使用以及维护保养，直至操作人员能够独立的操作使用。

3.6.4 技术要求中有明确要求的执行技术要求中的售后服务。

3.7 培训要求

中标人免费为采购人提供中文操作手册并培训操作人员，其中包括讲解产品的结构以及原理、产品的使用以及维护保养，直至操作人员能够独立的操作使用，技术要求中有明确要求的执行技术要求中的培训要求。

注：本招标文件中，

带“★”条款为实质性条款，投标人必须按照招标文件的要求做出实质性响应。否则投标无效。

带“▲”标注的产品不符合强制节能政策的投标无效。政府强制采购产品是指财政部、发展改革委最新发布“节能产品政府采购品目清单”中的政府强制采购的节能产品。“节能产品政府采购品目清单” 网址：http://www.ccgp.gov.cn/zcfg/mof/201904/t20190403_11849836.htm，该项的认定以《国家节能产品认证证书》为准，开标时须提供该产品完整的《国家节能产品认证证书》及体现型号的附表复印件并加盖投标人公章。

带“※”标注的产品为投标人开标时需提供的样品，对于中标人提供的样品，中标人与采购人、采购代理机构共同清点、检查和封存样品。投标人提交的样品与投标文件不一致的，由投标人承担相关法律责任。

带“●”标注的产品为核心产品，系指在非单一产品采购项目中，采购人根据采购项目技术构成、产品价格比重等合理确定的产品。核心产品竞争不足3个品牌的，本包废标。

带“*”条款为重要技术需求。