海南师范大学货物（服务）项目采购申请表

（50 万元及以上）

申购单位：化学与化工学院　　2024 年 9 月 19 日

联系人：张小朋　　联系电话：17763818168

资产名称	品牌规格型号（主要参数）	数量	预算单价（元）	预算总额（元）	购置方式	
					新增	更新
多色化学发光成像仪	技术参数： 1.设备功能可覆盖：紫外核酸凝胶成像、透射白光蛋白胶成像，化学发光成像、荧光成像、小动物活体荧光成像、平板克隆成像统计分析等。 2. 一体式设计，无需复杂的现场安装调试工作 3. CCD 冷却方式：Peltier，制冷温度≤-60℃ 4. CCD 像素矩阵 2750×2200，即 CCD 物理分辨率≥605 万像素 5. 仪器检测的定量范围≥4.8 个数量级，≥16 bit 数据输出 6. 像素点单元合并方式不少于：1x1, 2x2, 3x3, 4x4, 5x5, 6x6, 7x7, 8x8 7.配置有不小于 f/0.95 口径的 CCD 定焦镜头 8. 标配不少于透射紫外、透射白光、反射白光、红色荧光、蓝色荧光、绿色荧光六种不同的光源激发系统，方便不同实验的需求 9. 采用矩阵式排列的红绿蓝 3 色 LED 荧光光源，每色荧光有不少于 40 颗 LED 荧光光源颗粒聚焦而成 10. 可加配双波段近红外激光荧光光源，实现信噪比更高的激光近红外荧光成像 11. 可加配全波长的氙灯荧光激发光源，满足小动物活体荧光成像等高穿透性实验的需求 12. 暗箱箱体绝对光密封，满足化学发光、多色荧光灯实验需要 13. 紫外台采用独特的长寿命冷阴极管 UV 灯，兼容普通凝胶成像和蛋白免染胶成像 14.紫外透射台的紫外强度不少于两档可调，满足不同的应用需求 15.成像面积不小于 16.8 x 21 cm 16.可以同时进行多重荧光分析，用于不同标记 DNA、蛋白分析（蛋白表达、修饰等） 17. 专业成像分析软件具有自动调焦、自动成像等功能，从而方便实验操作 18.软件系统及功能： 18.1 极简的一键成像功能，操作极其简单； 18.2 具有实时预览、自动曝光模式； 18.3.分子量测定、碱基数测定、RF 值测定、克	1	504000	504000		√

	隆计数、相对百分比浓度测定、绝对浓度、光密度测定； 18.4.标准曲线制作、自动/手动泳道识别、自动/手动条带识别、定义标记物、图像文字注释、图像角度旋转； 18.5.图像镜像、反色及明暗对比处理、倾斜弯曲泳道条带修正，背景扣除 18.6.显示过饱和图像提示 18.7.软件具有平板克隆计数及其克隆数据统计分析功能 18.8.控制分析软件标配带有小动物活体的成像和数据分析功能模块 18.9.软件满足 21 CFR Part 11 条例，具有数据图像采集和图像分析操作过程中的电子签名和数据可审计追踪功能 18.10.控制分析软件标配带有中文操作界面，满足国人使用习惯 为确保售后服务及货物质量，投标方须提供生产厂家或代理针对本项目的授权书、售后服务承诺书及技术参数确认函原件。					
燃料电池测试系统	1、燃料流量控制及回传量测； 2、燃料湿度控制及回传量测； 3、燃料温度控制及回传量测； 4、电池性能拉载； 5、多段式电流范围切换功能； 6、恒电流、恒电压、恒功率负载控制模式； 7、半电池电性分析功能； 8、阻抗分析功能。 **1.1 燃料供应系统：** 氢气：≦2SLPM，流量可连续可调 空气：≦5SLPM，流量可连续可调 流量控制精度：≤±1% 满量程 (稳态) 露点控制：RT+10℃-90℃ 露点精度：≤±1.5°C (稳态) 燃料背压控制范围： 10-200kPa.g, 精度±10kPa(稳态), 阴/阳极独立管路 具备氮气吹扫功能 具备干湿气切换功能 **1.2 电池性能测试：** 1.2.1 电子负载 负载功率：0~100W 电压范围：0.2~20V 电压分辨率：1mV 电流范围：100A 电流分辨率：10mA 参考电压:具备 2-electrode 及 3-electrode 量测功能 阻抗量测:IR drop 阻抗量测	1	935000	935000	√	

	1.2.2 阻抗量测 1）软件可对运行中的燃料电池进行连续的单频高频电阻（HFR）和电化学阻抗谱（EIS）分析。 2）HFR 可以与电流中断法（IR Drop）同時测量进行电池的内阻特性分析（提供技术支持图）。 3）具备最大 90A 交流阻抗测试功能（EIS）：必须包含及时测量、记录与显示阻抗的功能 4）频率范围：1mHz-10kHz 扫频功能，最大负载电流须达 100A，最大交流扰动电流须达 10A。 具备最大 100A 直流阻抗测试功能（断电流阻抗测量法）:必须包含及时测量、记录与显示阻抗值的功能。 1.2.3 恒电位仪器 1)具备循环伏安测试功能 2)扫描速率在 1mV/sec ~1V/sec 3)电流最大应达到 2A，范围可调 4)分辨率：122μA~1.22μA **1.3 iR 补偿量测：**. 1）iR 补偿电压，iR 补偿阻抗值，半电位值，iR 阻抗值，iR 补偿平均电压值，iR2）补偿阳极电位，iR 补偿阴极电位 **1.4 单电池夹具：** 1）反应面积：5cm² 2）加热方式：220V 加热片或加热棒 3）供给燃料及输出接头：1/4” 4）可提供 50W 加热棒					
气相色谱-质谱联用仪	2.主要技术指标 2.1 主要性能指标 2.1.1 灵敏度：1 pg 八氟萘 OFN S/N≥1500:1;仪器检出限 IDL 优于 10fg 八氟萘（需提供 10fg 八氟萘实际进样谱图）； 2.1.2 质量范围：1.5-1250 amu（需提供≥1100amu 实际样品分析谱图）； 2.1.3 质量稳定性：± 0.10 amu/48 hrs； 2.1.4 质量准确性：± 0.10 amu； 2.1.5 最大扫描速度：20000 amu/s，速度全程可调； 2.1.6 分辨率：0.4-4amu 可调； 2.1.7 动态范围：107； 2.1.8 峰面积重现性＜2% RSD； 2.1.9 扫描方式：全扫描、选择离子监测、全扫描和选择离子同步监测、交替扫描； 2.1.10 可与同品牌的全自动多功能进样平台联机使用，实现液体进样、顶空进样、SPME 进样及顶空-SPME 进样等多种样品处理方式，各进样方式完全自动切换，无需人工操作。	1	722500	722500	√	

	2.2 离子源 2.2.1 离子源类型：电子轰击源（EI）； 2.2.2 离子源配置：惰性陶瓷离子源，双灯丝软件切换； 2.2.3 灯丝电流：0-500μA； 2.2.4 离子化能量：5-100eV； 2.2.5 离子源温度：50 ℃-350℃； 2.2.6 离子源、四极杆分处独立腔室，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污染及损伤风险； 2.2.7 具备灯丝观察窗，直观判断灯丝工作状态； 2.2.8 接口温度：50-350℃； 2.3 质量分析器 2.3.1 质量分析器：配备预四极的高精度全金属四极杆； 2.3.2 四极杆以不控温为优，无需控温即可保证质量稳定性指标； 2.3.3 预四极可拆卸可清洗，避免主四极杆污染； 2.3.4 四极杆具有优化离子能量技术，优化离子通过四极杆的速度，提升信号质量； 2.4 检测器 2.4.1 长寿命 13 级离散打拿极电子倍增器； 2.4.2 配备 10kV 转换打拿极和去除中性噪声的透镜系统； 2.5 真空系统 2.5.1 前级泵抽速≥4m³/h； 2.5.2 配置高性能涡轮分子泵，抽速≥250L/s； 2.5.3 最大允许色谱柱流量 5ml/min（氦气）； 2.5.4 可配置热阴极电离真空规，软件直接读出高真空读数。 3 气相色谱仪参数 3.1 柱箱 3.1.1 温度范围：室温以上 5˚C-450˚C； 3.1.2 温度控制精度：≤0.01℃； 3.1.3 程序升温：20 阶 21 平台； 3.1.4 升温速率：最高升温速率 120˚C/min，可升级快速炉膛最高升温速率 250℃/min； 3.1.5 降温速率：室温 20℃时，从 350˚C-50˚C 小于 5 分钟，可升级快速炉膛≤3.5min； 3.2 进样口 3.2.1 分流/不分流毛细管柱进样口； 3.2.2 最高使用温度 450˚C； 3.2.3 高精度电子压力/流量控制； 3.2.4 压力设定范围：0-100 psi，控制精度 0.001psi； 3.2.5 进样口具备脉冲分流、脉冲不分流、分					

	流、不分流四种模式； 3.2.6 色谱柱控制模式：具有恒流，恒压，程序流量，程序压力等模式； 3.2.7 最大分流比≥7500； 3.2.8 保留时间重现性≤0.008%。 3.2.9 总流量设定范围：0-1000 mL/min（氦气）； 4 液体自动进样器 4.1 可配置 24 位直塔自动进样器或 156 位转塔双进样口自动进样器； 4.2 可实现双塔进样； 4.3 转塔双进样口自动进样器可通过软件控制实现进样口选择； 4.4 可调节取样深度，进样深度； 4.5 进样前及进样后注射器自动清洗功能：溶剂 A 和 B 自动清洗 0-15 次； 4.6 取样精度偏差：＜1% 4.7 软件反控设置自动进样器； 4.8 进样量范围：0.2-10μL; 4.9 自动进样器自带彩色显示屏，可和软件同步参数； 5.软件工作站 5.1 质谱仪、气相色谱仪全中文一体化控制； 5.2 同步扫描功能可一次进样测试同时获得 scan 及 sim 数据，提高分析效率；交替扫描功能可 scan、sim 交替进行，拓展分析功能； 5.3 运行中间可设置时间区间关闭灯丝及电子倍增器以保护灯丝、电子倍增器可规避中间时刻出峰的溶剂或其他容易饱和的物质； 5.4 软件可根据全扫描得到的数据，自动选择目标化合物的特征离子并对其进行分组，自动设置离子驻留时间，保存到分析方法当中，无须手动输入； 5.5 手动/自动调谐，数据采集，定量分析及 NIST 谱库检索功能，分析结果报告输出； 5.6 数据格式为解卷积 AMDIS 可读的格式，直接用于共流出峰分析； 5.7 色谱流量监控；色谱断气，质谱离子源、传输线自动降温保护，质谱停止运行； 5.8 分子泵转速电流实时监控，异常提示，一键自动停机。 5.9 选择离子模式检测(SIM)无限制组数，每组最多可选择 128 个离子。 6.配置要求 6.1 四级杆质谱主机，1 套 6.2 250 L/s 分子涡轮泵，1 套 6.3 前级真空泵 4m3/h，1 套 6.4 气质联用传输线，1 套					

	6.5 惰性 EI 离子源，1 套 6.6 气相色谱主机，1 套 6.7 分流/无分流进样口（带 EPC），1 套 6.8 工作站软件，1 套 6.9 自动进样器（24 位），1 套 6.10 电脑、打印机，1 套 6.11 备件耗材包、工具包，1 套					
台式核磁 90M	1.设备为 90MHz 无液氦核磁共振波谱仪。 2. 可探测元素：氢，碳,氟,磷元素 3. 可做图谱：1H，13C，19F，31P 一维谱，H-H COSY 二维谱，T1，T2 等弛豫时间 4. 磁体材料为稀土永磁体 5.探头：三通道探头，其中 H/F 一个探测通道，C/P 为一个探测通道，D 单独一个通道。 6. H/F, C/P 切换为一键式开关切换，无需调谐工具 7. 具备 D 锁功能 8 使用普通 5 mm 核磁管进样，且核磁管在测样时处于旋转状态 9 仪器分辨率<0.5Hz(0.0055ppm) 10. 磁极直径:10cm 11.灵敏度 10000：1（以 98%酒精 CH3 峰为准） 12. 恒温控制稳定度:0.001K/h 开机后 4 小时 13. 旋转频率：10-200Hz 14. 旋转边带 100：1（旋转频率 100 周每秒） 15. 设备结构：采用分立式结构，磁体与波谱仪一体，配套空气泵 16. 单次氢谱采集≤10 秒 17. 仪器采用自动匀场方式工作，且匀场所用试剂为 TMS 18. 配备核磁谱图处理软件 19. 常规实验室工作环境无特殊要求 20. 磁体具有电磁屏蔽功能，杂散磁场小于 5 高斯	2 (新增、更新各 1 台)	803300	1606600	√	√
wes 全自动蛋白质印迹定量分析系统	1、蛋白质分离原理：样品中的蛋白质分子根据分子量大小被分离开来，样品分离总距离≥3 厘米； 2、制胶：系统无需制胶过程，也不用预制胶； .3、转膜：系统无需转膜步骤； 4、实时监控：实时监控蛋白质基于分子量不同电泳分离的全过程，并以影像的形式保存，可随时回放该电泳分离过程； 5、信号检测方式：化学发光检测法，使用 hrp 标记的二抗，通用性强；总蛋白归一化定量：荧光通道检测 .6、自动化步骤：系统全自动进样、全自动进行基于蛋白质分子量不同的分离、一抗二抗孵育，全自动免疫杂交和化学发光检测步骤；以上步骤全自动连贯完成（而非仅限于信号检测步骤全自	1	1190000	1190000		√

	动），完全无需人工操作； 7、样本通量：具有 134 个样本通道，同时运行≥13 个独立样品； 8、各样本通道完全独立，在同一轮检测实验中，每个样本通道中可以各自检测不同种类的蛋白质，即每个样本通道中均可以各自使用不同抗体孵育，各样本通道间互不干扰； .9、进样体积：≤50nL； 10、样本准备量：≤0.3ug/ul 的总蛋白质样品 3~5uL； 11、运行时间：一次完整检测的运行时间≤4 个小时； .12、检测蛋白质范围：可检测 3kD—400kD 分子量范围的目标蛋白质； 13、软件功能：软件控制整个系统全自动运行，中间无需人工分阶段操作软件；用户可定义样品，设置检测流程，实验结束后无需人工分析，软件会自动识别蛋白条带、计算出目标蛋白峰形信号图的峰面积、信噪比等数据；设置了标准品后，自动计算出标准曲线，进行绝对定量分析；数据结果有条带图和峰型图等不同呈现形式。 14、配置清单： (1) 设备主机 1 台 (2) 装机培训试剂盒 1 套 (3) 电脑 1 台（i5 以上处理器，8G 以上内存，500G 以上硬盘，DVD 可刻录光驱，网卡，20 寸以上液晶显示器，Windows 10 操作系统）					
瞬态表面光电压	1.Nd:YAG 激光器 1 套 1.1 脉冲宽度：6-8 ns； 激光光斑尺寸：4.5 mm; 1.2 激光输出能量：330 mJ@1064 nm, 160 mJ@532 nm, 60 mJ@355 nm； 1.3 激光输出频率：20 Hz（可调） 1.4 附件：滤芯，闪光灯，电源线 2.前置放大器 1 台 2.1 输入阻抗＞100 MΩ，输出阻抗：50 Ω，上升时间＜1 ns； 2.2 附件：外部电压选件，外部电源，导线等。 3.数字示波器 1 台 3.1 带宽: 不少于 500 MHz 3.2 模拟通道数：4，可以显示为波形视图、频谱视图或同时显示为两者 3.3 ADC 分辨率：12 位 3.4 采样率：在所有模拟/数字通道上 6.25 GS/s（160ps 分辨率） 3.5 记录长度（标配）：在所有模拟/数字通道上 62.5 M 点 3.6 波形捕获速率：>500,000 wfms/s 3.7 显示：15.6 英寸 (396 mm) TFT 彩色、高清	1	935000	935000		√

	(1920 x 1080) 分辨率、容性（多触点）触摸屏 3.8 .连接性 3.8.1 USB 主控（7 端口），USB 3.0 设备（1 端口），LAN（10/100/1000 Base-T 以太网；符合 LXI 标准），显示器端口，DVI-D，VGA 3.8.2 使用标准网络浏览器，通过网络连接远程查看和控制示波器 3.9 标配探头 每条通道一只 10 MΩ 无源电压探头，<4 pF 容性负载 4. 能量计 1 套 4.1 紧凑型光功率和能量计表头，1 只 4.1.1 小型手持式功率和能量计表头 4.1.2 4 英寸大屏 LCD 显示 4.1.3 内置长寿命锂电池 4.1.4 预装 8 GB SD 卡用于数据存储 4.1.5 表头经校准且包含校准证书 4.2 标准热释电能量探头 1，1 个 4.2.1 入孔径大小：Ø11 mm 4.2.2 波长范围：0.185 - 25 µm 4.2.3 能量范围：10 µJ - 150 Mj 4.2.4 最大重复率：40 Hz 4.2.5 最大功率密度（脉冲宽度）：8 MW/cm2(10 ns Pulse) 4.2.6 最大脉冲能量密度（脉冲宽度）：0.15 J/cm2(1 µs Pulse) 4.2.7 分辨率：100 nJ 4.2.8 线性：±1% 4.3 标准热释电能量探头 2，1 个 4.3.1 入孔径大小：Ø45 mm 4.3.2 波长范围：0.185 - 25 µm 4.3.3 能量范围：500 µJ - 2 J 4.3.4 最大重复率：30 Hz 4.3.5 最大功率密度（脉冲宽度）：8 MW/cm2(10 ns Pulse) 4.3.6 最大脉冲能量密度（脉冲宽度）：0.15 J/cm2(1 µs Pulse) 4.3.7 分辨率：1µJ 4.3.8 线性：±1% 4.4 附件，1 套 包含底座，支架，升降杆，与探头配套的导线等。 5.光防护箱 1 只 5.1 积木式结构，顶部和正面均可开启； 5.2 深色亚克力视窗； 5.3 内置电源插排及散热风扇； 5.4.尺寸：不小于 700 mm×400 mm×400 mm 6. 样品池 按照实际需求定制尺寸。					

	7. 隔震光学平台,1 张 铁磁不锈钢面包板,不小于 900 mm×1200 mm×50 mm, 90 kg 8. 配件 1 套 等腰直角棱镜、精密棱镜升降台、圆形渐变密度滤光片、滤光片镜架、保护铝膜反射镜、二维高稳定镜架、激光护目镜(355)、激光护目镜(532)、接杆、杆架、光电压池、BNC 线与接口，三通接口、衰减器等部件 1 套。 9. 控制器及软件 1 套 9.1 控制器:不低于 i5-12500/8G/128SSD+1T/23.8 英寸； 9.2 软件:TPV 数据测试与分析。					
多功能液相色谱仪	一、性能参数： 1、双柱塞往复式串联泵： 1）二元四流路设计，泵头采用浮动式柱塞安装方式； 2)双泵头设计，小凸轮驱动的浮动式柱塞杆，极大降低输液脉动，提高流量精度，增加了输液稳定性； 3）泵头材料全部采用 316L 不锈钢，耐磨、耐腐蚀性强；泵头外置，便于维护。 4）蠕动泵自动清洗柱塞杆功能，用户可设置不同的清洗方案，实现自动在线清洗；柱塞杆自动缩进，方便更换密封圈； 5）整体性单向阀，结构简单，密封性好； 6）高性能处理器控制驱动电路，步进电机运行平稳，噪声低；隔膜式脉冲阻尼器和电子脉动抑制技术同时控制压力脉动保障最低的基线噪声；嵌入式芯片控制技术，可实现单接口对多模块的共同控制； 7)过程检测和报警功能，实时显示运行参数； 8）三种压力单位互换显示功能（MPa/Pa/bar） 9）可设置的流量范围 0.001~10.000mL/min，增量为 0.001mL/min 10）流量准确度：≤0.2%；流量精密度：≤0.06% 11）压力范围：0~42MPa；显示压力误差：≤0.5MPa；可设定上下限，可自动报警 12）压力脉动≤1.0% 13）梯度混合准确度：±0.5% 14）梯度混合精密度：±0.1% 2、双波长紫外可见光检测器： 1)双光路光学系统，可实现双波长同时检测。 2）全新的波长校准方式，可实现波长的自动校正。 3）多模式波长扫描：3 种扫描模式，波长可编程。 4）时间波长程序，具备自动基线归零功能，在线分析波长实时切换操作，能够获得不同吸光度化合物测定的最大灵敏度； 5）静态波长扫描，可扫描样品光谱信息，得到未知化合物的紫外特征光谱图，获取未知化合物的特征波长； 6）满足 GLP 要求，具备自动记录仪器报错，部件更换，氘灯使用时间等记录功能； 7）波长范围：190~800nm，氘灯和钨灯； 光	1	530000	530000		√

	谱宽度：8nm 8）波长准确度：±1nm 9）波长重复性：≤0.1nm 10）流通池体积：8μL 11）基线噪声：≤1×10-5 12）基线漂移：≤1×10-4AU 13）最小检测量：1×10-9g/mL 3、蒸发光散射检测器： 1. 操作模式：低温型分流操作模式，低温雾化和蒸发，对热不稳定和半挥发性化合物亦有较高灵敏度。 2. 液封高度：液封高度自动调节，避免了人工控制液面高度的烦恼。自动调节液封模式结合雾化优选模式-束流模式：使得雾化颗粒均匀、信号响应更高且稳定、背景噪声小。 3. 光源：650 nm 半导体激光器，带有光校正系统，最大输出 30 mW，符合相关安全标准。激光光源使用寿命可达 30000 小时。 4. 检测元件：检测元件采用了光电倍增管：灵敏度高、寿命长、可调节范围宽。 5. 检测角度：光电倍增管从 120o 角度检测散射光，避免折射、反射、衍生光干扰。。 6. 检测限：使用标准柱，信噪比为 3，以胆固醇计≤1×10-7 g/mL。 7. 基线噪声和漂移：使用标准柱，基线噪声≤0.02 mV，基线漂移≤0.2 mV/30 min 8. 定量重复性：RSD6 ≤ 1.8%. (按照国家计量检定规程中的方法测试) 9. 温度范围：室温~150 oC； 具有更宽的漂移管温度设置范围，样品检测范围扩大，除常规样品外，同时适用于热不稳定和半挥发性化合物。 10. 雾化气体：0.00 L/min-5.00 L/min，内置质量流量计采用毛细管传热温差量热法精准控制气体流量。 11.可视化雾化：可视化雾化过程，配备 LED 照明系统，方便实时监控仪器雾化状态；可视化雾化组件，方便清洗维护等。 12. 防腐处理：漂移管及整个流路系统做了防腐蚀保护处理。 13. 漂移管构造：全部优质螺旋不锈钢结构（不含易碎玻璃及易腐蚀元件），特殊工艺涂层具有自清洁功能，可免清洗。 14. 信号输出： 同时具备数字信号输出与模拟信号输出(±2.4V)，可兼容不同厂家的液相色谱仪使用。 15. 信号调零功能：手动、自动调零和远程自动调零（可以调节至输出范围内任何电压值）。 16. 信号增益调节功能：1-7 档增益调节，可根据样品浓度调节信号响应。 17. 仪器方法存储：提供 100 组方法存储空间，对于药典品种，可直接导入调用已存储的方法。 18. 面板图谱显示功能：仪器面板含有谱图显示功能，基于 Windows 的触摸屏幕上显示谱图，可实时监测谱图采集，有利于预实验进行。 19. 安全性全面提升：仪器开机多项自检，同时具备出错修正控制，温度、压力及流量等实时监控报警且异常情况具备声音和灯光					

	报警，多重安全保护设计，有效提升仪器维护方式方法，降低仪器维护成本，延长仪器使用寿命。 20. 绿色节能：待机、工作、清洗模式等多种模式自由切换，有效降低功耗。 21. 密码锁屏：密码锁屏，防止误操作，显示错误日志，满足 GLP 要求 22. 智能化： 1）全彩色触摸屏控制，或由 PC 机控制，二者自由选择，可实现更强的人机交互体验。 2）具有温度、流量、压力报警保护功能，可实时监测仪器工作状态。 3）语言支持中英文双语切换。 4）屏幕背光、对比度可调，按键音、报警音支持开关。 5）具备维护清洗、校准多种功能，仪器面板可实现触摸按键一键清洗功能。 6）可视化雾化过程，配备 LED 照明系统，方便实时监控仪器雾化状态；可视化雾化组件，方便清洗维护等。 7）滤波参数可调，支持高、中、低档可切换。 8）支持触摸屏锁屏功能，防止误操作。 9）多档采样频率可选，10Hz, 20Hz, 50Hz, 100Hz 支持与 UPLC 联用。 10）仪器开机多项自检，同时具备出错修正控制，温度、压力及流量等实时监控报警且异常情况报警，多重安全保护设计，有效提升仪器维护方式方法，降低仪器维护成本，延长仪器使用寿命。 23. 色谱数据处理系统：具有权限管理功能，内置数据库管理数据，可实现审计追踪，保证了数据的安全可靠性，符合相关法规。 24. 配套气源（空气压缩泵）参数： 1）空气流量：0-6000ml/min 2）工作压力：0-0.5Mpa 3）消耗功率：170W 4）工作噪音：<41db 4、 示差折光检测器 1）流通池类型：2 室型。 2）折光率范围：1.0-1.75。 3）检测范围：0.25-512uRIU。 4）漂移：0.2uRIU /h。 5）噪音：＜2.5nRIU 6) 最大流速：10ml/min 7）温控：30-55℃ 5、 柱温箱 1)色谱工作站反控版柱温箱,实时温度显示。 2）控温范围（oC）：室温至 100oC； 3）上限温度保护（oC）：110 oC； 4）控温精度（oC）：±0.1； 5）温度稳定性（oC）： ±0.1； 6、自动进样器（分析制备两用） 1）进样方式：计量泵样品环进样，进样量可变式，不浪费样品。 2）耐压：35MPa。 3）进样量设定范围：0.1-至 2000μL 4)进样体积：扩展至 2000μL：.1 – 99.9 时，设定步进值为 0.1；100 – 2000 时，设定步进值为 1。					

	5）样品容量: 4.0mL 样品瓶（样品数 28*2 位）或者选配 1.5mL 样品瓶（样品数 54*2 位）。 6）进样重现性：0.25%RSD 以下(10μL 进样时）。 7)进样速度：最快 10s 以下（10μL 进样时）。 8）清洗模式(进样针浸渍清洗)：选择样品进样过程中进样针的清洗方法。可以选择的方式有：不清洗、样品吸出前清洗、样品吸出后清洗、样品吸出前后都清洗。 9）使用 pH 范围：pH 1-9。 10）样品预处理功能：可以在控制软件上编制简单的程序执行预处理操作，在进样分析前进行预处理 (例如：执行进样针清洗、样品稀释、试剂添加、混合和反应时间等待)。 12）漏液传感器：有 13）具有样品瓶状态指示功能：以不同的颜色指示样品瓶所处的选择状态或分析状态。等待分析用浅蓝色表示、正在分析 用深蓝色表示、分析结束用灰色表示。 7、全自动馏分收集器： 1) 全自动馏分收集器可使用多种收集容器可为试管、烧瓶、微孔板等，26ml 试管可 140 位，采用漏斗盘、收集量不限制，收集器容量从 1.5 mL-250mL 不等。 2) 适用于复杂组分制备的全自动馏分收集器，多种收集模式可选（按峰收集、按时间收集、按体积收集、全收集、手动收集等）。 3) 采用进口高精度三通阀的同时运用切瓶技术，废液通道独立，切换瓶过程无滴漏。 4）驱动方式：悬臂移动（X－Y）方式 8、整机性能 1）定性重复性：RSD6≤0.06%； 2）定量重复性；RSD6≤1% 3）全新的无按键外观设计，色谱工作站全反控所有模块（泵、检测器、柱温箱、自动进样器、馏分收集器）操作模式，仪器的运行参数和状态，均可控制和监测。 4）全面兼容 GLP 规范，配件使用及更换信息实时记录在案。 5）全新的串口通讯模式，大大提高色谱工作站与整机的通讯速率，确保数据采集的准确性。 6）整机具备分析型液相色谱、凝胶渗透分析色谱、凝胶渗透制备色谱于一体的多功能。 9. 色谱工作站： 1）仪器控制，包括泵、检测器、自动进样器、柱温箱等仪器各项参数的控制，仪器实现全反控；可拓展为网络控制功能，能够在智能手机、平板电脑上实现仪器状态的显示及控制。（提供平板电脑工作站使用截图和手机控制至少八台机器界面截图等证明文件） 2）状态反馈，能实时反馈泵（流量、压力）、检测器（波长、灯开/关状态、运行时间、开启次数、能量等）的状态；仪器主要单元中，输液泵、紫外检测器有清楚可见的绿色 LED 指示灯，可以体现仪器是否处于正常。（提供所投产品实物图照片，并标注明每个单元显示指示灯的位置)					

	3）基线监测、序列分析、数据处理、报告打印等诸多功能都可通过软件实现，实现软件分析自动化 4)色谱数据处理系统具有严格的权限管理功能，内置数据库管理数据，可实现审计追踪，可实现 GPC 分析功能，保证了数据的安全可靠性，符合相关法规。 二、详细配置 1、双柱塞串联往复泵　2 台 2、自动进样器　1 台 3、反控版色谱柱温箱　1 台 4、C18,5μm,4.6*250mm　　1 根 5、300mm 长，水系凝胶色谱柱　1 根 6、300mm 长，油系凝胶色谱柱　1 根 7、用于多糖凝胶纯化色谱柱　　1 根 8、双波长紫外可见光检测器　　1 台 9、蒸发光散射检测器　1 台 10、示差折光检测器　1 套 11、全自动馏分收集器　　1 台 12、数据库全反控色谱工作站（含电脑）　1 套 13、溶剂托盘　1 个 14、标准附件包　1 套					
电化学压电晶体界面分析仪	1、配置要求： 1.1 四通道电子单元　　1 个 1.2 四通道样品平台　　1 个 1.3 标准流动池　　4 个 1.4 电化学流动池　　1 个 1.5 操作软件　　1 套 1.6 数据分析软件　　1 套 1.7 配套蠕动泵　　1 台 1.8 金芯片　　10 片 1.9 电脑　　1 台 1.10 耐有机溶剂 O 圈　　1 套 2、主要技术参数 2.1　传感器和样品处理系统 2.1.1 电化学流动池数量：≥4 2.1.2　　传感器上方体积：≤80μL 2.1.3　　最小样品体积：≤400μL 2.1.4 工作温度：15-65℃，由软件控制，温度稳定性：±0.02℃ 2.1.5　　流动速度：0-1 mL/min 2.1.6　　流动模块可选种类：电化学模块、窗口模块、椭偏模块、PTFE 模块、高温模块等 2.1.7　　流动池液体接触材料：橡胶，钛 2.1.8　　其他可选模块：开放模块、ALD 模块、湿度模块等 2.1.9　芯片可选种类：可选芯片涂层种类不少于 100 种，可定制 2.1.10 谐振电路：开路电压式谐振电路（OCV，电路以高频断开和闭合，闭合过程中记录物质吸附时的频率变化 Δf，断开时记录芯片自由衰减	1	1487500	1487500		√

	耗散变化 ΔD） 2.2 频率和耗散因子特性 2.2.1 芯片基频：4.95 MHz ± 50 kHz 2.2.2 频率范围及水中最大耗散因子精度：1-70 MHz ，0.04×10^{-6} 2.2.3 最大时间分辨率，一个传感器、一个频率：≥每秒 200 个数据点 2.2.4 水中最大质量精度：≤ 0.5 ng/cm^2 ($5pg/mm^2$) 2.2.5 谐频检测：1、3、5、7、9、11、13 倍 3. 软件 3.1 数据输入： 多个频率和耗散因子数据 3.2 数据输出：刚性模型质量和厚度、粘弹模型拟合质量和厚度、粘弹模型拟合剪切粘度和剪切储能模量 3.3 输入/输出： Excel，BMP， JPG，WMF 等 3.4 数据拟合模式：指数拟合、双指数拟合、固定起始指数拟合、延迟起始指数分析、线性拟合 3.5 数据分析方法：位移宏分析、数据范围分析、上升时间分析、最大斜率分析					
稳态/瞬态荧光光谱仪	详细技术性能参数 1.1 光学系统结构：L 型；光谱范围≥ 230-980/870-1650nm。 1.2 除臭氧氙灯≥ 450W，可以显示功率、电压、电流和使用时间,需提供证明实物图。 1.3 高能量脉冲氙灯，平均能量为≥ 60W，重复频率≥ 0.1-100Hz。 1.4 标准信噪比>30,000:1，水拉曼峰测试，激发波长 350nm，狭缝 5nm，积分时间 1s。 1.5 激发单色器类型：对称型 Czerny-Turner。 1.5.1 三光栅塔轮结构，全软件控制转动。 1.5.2 焦距≥ 325mm。 1.5.3 杂散光抑止≤$1:10^5$ 1.5.4 光谱带宽≥ 0-30nm 1.5.5 波长准确度≤±0.2nm,最小步进≤0.01nm 1.5.6 内置电动滤光片消除高级衍射光，需提供软件功能设置界面截图。 1.6 发射单色器类型：对称型 Czerny-Turner 1.6.1 三光栅塔轮结构，全软件控制转动。 1.6.2 焦距≥ 325mm 1.6.3 杂散光抑止≤$1:10^5$ 1.6.4 光谱带宽≥ 0-30nm 1.6.5 波长准确度≤±0.2nm,最小步进≤0.01nm 1.6.6 内置电动滤光片消除高级衍射光，需提供软件功能设置界面截图。 1.7 紫外可见检测器:标配红敏光电倍增管	1	2082500	2082500	√	

	1.7.1 半导体制冷模块，工作温度≤-20℃。 1.7.2 光谱范围≥ 200-980nm, 暗噪声<100cps(-20℃) 1.8. 近红外检测器 1.8.1 近红外光 InGaAs 检测器，电制冷。 1.8.2 光谱范围：870-1650nm 1.9.荧光寿命部分 1.9.1 工作原理：时间相关单光子计数（TCSPC）测量 1.9.2 激发光源：皮秒脉冲激光器，频率≥ 20MHz-20KHz，波长范围：370-380nm。 1.9.3 荧光寿命范围 100ps-50μs 1.9.4 最小时间分辨率≤306fs，需提供软件功能设置界面截图. 1.10 磷光寿命部分 1.10.1 工作原理：单光子计数测量 1.10.2 激发光源≥ 60W，光谱脉宽≥ 1.5-2.5μs，重复频率≥ 0.1-100Hz 1.10.3 磷光寿命范围≥ 1μs-50s 1.10.4 最小时间分辨率≤10ns。 1.11 大样品仓（大于 40L），计算机自动控制的激发侧衰减片,样品室内包含液体石英皿支架及带有温度传感器的循环水出入口。 1.12 加热附件变温范围：室温-300 摄氏度 1.13 液氮石英杜瓦瓶，包含可拆卸的盖子和内置支架。冷却温度 77K。提供两根石英管样品支架。 1.14 样品仓内标配用于保护探测器的快门开关；计算机控制的信号衰减器。 1.15 门控:PMT 门控装置，配备真实的电子门控装置，实现延迟光谱测试，最小门宽 5μs，最小延迟时间 1μs，门宽及延迟时间全部由主机的软件自动控制。需提供真实的电子门控实物图。 1.16 前表面样品支架:测试固体、薄膜、粉末、高浓度液体及浑浊液体前表面荧光，可以在样品仓外部微调支架位置，实现最优化的激发 1.17. 6 英寸绝对量子效率附件 1.17.1 直接放入样品仓，电动进样装置 1.17.2 高反射率聚四氟乙烯涂层 1.17.3 内置电路，可完成积分球内样品支架电动升降。 1.17.4 内置气氛入口，可完成惰性气体气氛测试 1.19 一套软件完成稳态、瞬态光谱测量以及数据分析。具有批量测试功能，对于同一样品的不同测试需求，可在软件上设定好所有的稳态和瞬态测试条件，软件控制程序按顺序自动进行测试，无需人员值守，测试结束后可得到全部测试结果。					

二氧化碳利用反应系统	1. 进料系统：大于 3 路反应进气，默认流量 100mL/min；气体流量控制精度：±1% 2. 汽化系统：设计温度：≤600℃，开式加热炉加热,配程序控温；设计压力： 6MPa;材质：316L;结构:底部为盘管预热器，顶部为气体混合器。 3. 反应器： a、石英管式反应器：操作压力： 微正压（主要用于克服系统的压力降）；设计温度：≤800℃，配程序控温，开式加热炉；设计压力： 常压，反应区可恒定压力；催化剂装填量：≤2mL；材质：石英玻璃。 b、金属管式反应器：操作压力： 0.6MPa；设计温度：≤800℃，配程序控温，高温加热炉；催化剂装填量：0.1mg---10mg；材质：316L。 c、金属釜式反应器设计压力：≥6MPa；设计温度：≤200℃，配程序控温；反应器容积：≥100mL；材质：316;蓝宝石视窗，光照采用顶照方式;带磁力搅拌。 4.控制精度：压力显示精度：±0.01MPa；温度显示精度：±0.1℃；温度控制精度：±1℃；流量控制精度：±1%F.S。 5.控制系统：系统采用控制模块加触屏计算机联合控制，在触屏计算机上可实现 100%仪表功能操作如实时读取测量值、给定值、设置参数、自动/手动切换、启动运行/停止程序，并具备数据存储和导出功能。 6.过程监视控制：实现对反应器的温度、气体流量的控制和显示。实现对反应过程中压力和反应器床层温度的监视。 7.实现对温度、压力的越限报警及连锁安全保护。温度为两级报警，温度高于第一设定值时声光报警，高于第二设定值时自动停止加热；压力高于第一设定值时声光报警，高于第二设定值时停止进料。 8.现场显示：反应器进口设有 1 块精细压力表，用于实时显示当前反应器的反应压力，同时匹配数显压力传感器控制屏显示。 9.控制界面：控制界面有带控制点的控制流程图、参数设置表、程序升温设置、报警窗口、历史数据以及各控制点的实时曲线和历史曲线，历史曲线保留时间永久。 10.网络反控三检测器仪器（TCD+FID*2+转化炉+三路全自动同时进样检测），配置全自动高压（<10Mpa）进样气动阀门，阀门加热控≤200℃，; 11. 可同时安装两种进样系统:填充柱、毛细管分流/不分流进样系统（具有隔膜清扫功能）；可同时安装两种相同或不同的检测器：具有 FID、TCD、ECD、FPD 检测器。	1	603500	603500		√

	12.温控范围：室温～450℃，增量 1℃，精度±0.01℃ 13.程序升温：16 阶 升温速率 0.1～80℃/min 14.热导检测器（TCD） S＞10000mv.ml/mg(正十六烷)； 15. 氢火焰检测器(FID) Mt ≤3×10-12g/s(正十六烷); 16.三路检测器，均配备全自动进样阀门，实现在线同时采样，同时分析，全面分析产物，可以根据需求设置检测次数和间隔时间。 17.计量泵流量范围：0.001-10mL/min，增量：0.001mL/min 18.光催化氙灯额定功耗：300W （100~320W 连续可调） 19.光输出功率密度均值： 0~20 Sun 连续可调（1Sun=1000W/m2 太阳常数）； 20.氢气纯度：99.999% 21.输出流量：0-300ml/min 22.输出压力：0--0.4MPa 23.电源电压：220V±10% 50/60Hz 24.最大功率：120W 25.空气纯度无油三级净化 26.输出流量 0-3L/min 27.输出压力 输出 0-0.4Mpa 28.气相色谱紫外老化模块：≥120 W 固态汞合金高发射率低压汞灯，主要输出波长 254nm 蛇形灯管，出光口尺寸≥128*128mm，体积≥288mm*270mm*100mmmm，灯管直径≥15mm，灯管长度 1000mm±10mm 垂直与水平两种照射方式（须提供能够体现本项技术指标参数、功能的证明材料，包括但不限于实物图，或制造商的产品宣传彩页，或制造商官方网站公布的截图，或制造商产品说明书，或者设备的技术方案，或者可用于生产的设计图纸等） 配置单： 1，二氧化碳利用反应系统 1 套 2，3 检测器气相色谱仪 1 套 3，模拟太阳光光源 1 套 4，计量泵 1 套 5，空气发生器 1 套 6，氢气发生器 1 套 7，数据采集器 1 套					
高温高压光催化微型反应系统	1. 进料系统：＞3 路反应进气默认流量 100mL/min；气体流量控制精度：±1% 2.配有 1 路液路进料，默认流量 10mL/min。 3.汽化系统：设计温度：≤600℃，开式加热炉加热,配程序控温；设计压力：≤10MPa;材质：316L;	1	629000	629000		√

	结构:底部为盘管预热器，顶部为气体混合器。 4.压力：光热催化耐压<6MPa,(根据反应器不同耐压有所变化)；常规热催化耐压<6MPa; 5.温度：<600℃；工作区恒温：<±1℃；加热炉：3 段； 6.十字型反应器，轴向双侧左右照射，工作区光照：直径≥20mm，采用双面照射，蓝宝石视窗（须提供能够体现本项技术指标参数、功能的证明材料，包括但不限于实物图，或制造商的产品宣传彩页，或制造商官方网站公布的截图，或制造商产品说明书，或者设备的技术方案，或者可用于生产的设计图纸等）。 7.预热炉参数<10MPa，<600℃ 8.系统内置≥15 寸显示器，内置≥60 种气体换算公式，＜1 秒切换 9.内含备用液路管路及液路加热，<200℃ 10.控制精度：压力显示精度：±0.01MPa；温度显示精度：±0.1℃；温度控制精度：±1℃；流量控制精度：±1%F.S。 11.控制系统：触屏数据采集器上可实现 100%仪表功能操作如实时读取测量值、给定值、设置参数、自动/手动切换、启动运行/停止程序，并具备数据存储和导出功能。 12.过程监视控制：实现对反应器的温度、气体流量的控制和显示。实现对反应过程中压力和反应器床层温度的监视。 13.实现对温度、压力的越限报警及连锁安全保护。温度为两级报警，温度高于第一设定值时声光报警，高于第二设定值时自动停止加热；压力高于第一设定值时声光报警，高于第二设定值时停止进料。 14.控制界面：控制界面有带控制点的控制流程图、参数设置表、程序升温设置、报警窗口、历史数据以及各控制点的实时曲线和历史曲线，历史曲线保留时间保存。 15.网络反控三检测器仪器（TCD+FID*2+转化炉+三路全自动同时进样检测），配置全自动高压（<10Mpa）进样气动阀门，阀门加热控≤200℃，; 16. 可同时安装两种进样系统:填充柱、毛细管分流/不分流进样系统（具有隔膜清扫功能）；可同时安装两种相同或不同的检测器：具有 FID、TCD、ECD、FPD 检测器。 17.温控范围：室温～450℃，增量 1℃，精度±0.01℃ 18 程序升温：16 阶 升温速率 0.1～80℃/min 19.热导检测器（TCD） S＞10000mv.ml/mg(正十六烷)； 20. 氢火焰检测器(FID) Mt ≤3×10-12g/s(正					

	十六烷); 21.三路检测器，均配备全自动进样阀门，实现在线同时采样，同时分析，全面分析产物，可以根据需求设置检测次数和间隔时间。 22.计量泵流量范围：0.001-10mL/min，增量：0.001mL/min 23.光催化氙灯额定功耗：300W （100~320W 连续可调） 24.光输出功率密度均值： 0~20 Sun 连续可调（1Sun=1000W/m2 太阳常数）； 25.氢气纯度：99.999% 26.输出流量：0-300ml/min 27.输出压力：0--0.4MPa 28.电源电压：220V±10% 50/60Hz 29.最大功率：120W 30.空气纯度无油三级净化 31.输出流量 0-3L/min 32.输出压力 输出 0-0.4Mpa 33.气相色谱紫外老化模块：≥120 W 固态汞合金高发射率低压汞灯，主要输出波长 254nm 蛇形灯管，出光口尺寸≥128*128mm，体积≥288mm*270mm*100mmmm，灯管直径≥15mm，灯管长度 1000mm±10mm 垂直与水平两种照射方式（须提供能够体现本项技术指标参数、功能的证明材料，包括但不限于实物图，或制造商的产品宣传彩页，或制造商官方网站公布的截图，或制造商产品说明书，或者设备的技术方案，或者可用于生产的设计图纸等） 配置单： 1，高温高压光催化微型反应系统 1 套 2，3 个检测器气相色谱仪 1 套 3，模拟太阳光光源 1 套 4，空气发生器 1 套 5，氢气发生器 1 套 6，计量泵 1 套 7，数据采集器 1 套 8，气相色谱仪紫外老化模块 1 套					
全自动光电催化流动反应系统	1.产品应用：流动体系下的两电极、三电极的电催化、光电催化等，主要用于半导体材料的光电催化流动相 CO2 还原反应活性评价，N2，H2O、燃料电池等； 2.1A 前置面板设备内置液晶屏显示系统，≥15 寸显示屏，控制软件，可视化触屏操控，所见即所得。B 显示器下方横向从左至右分别有警示灯，急停按钮，蜂鸣取消按钮。C 前置面板下部纵向从左至右分别有 2 块指针压力表，2 个针型阀门，2 个减压阀门，2 个指针压力表（投标时提供证明	1	527000	527000		√

	资料） 3.气路系统：不少于 2 路，可以实现两路配气，含减压稳压阀，数字质量流量控制器≤20 mL/min，可以自由选择各种气体，内置标定； 4.液路系统 不少于 2 路，可以实现阴阳极同时通液体，采用蠕动泵实现液路管路的流动； 5.接头：采用 2 mm、3 mm 标准接头； 6.反应池： 6.1.反应池容积：＜10ml 6.2.反应池材质：池体材质，钛合金 Ti，聚四氟乙烯 PTFE 6.3.导电材质：铜镀金导电板 6.4.工作电极面积：≥20mm×20mm，方形 6.5.通光孔：石英通光孔，直径≥40mm，有效直径≥30mm 6.6.反应池耐压 ＜1.0 MPa 7.耐压：＜1.0 MPa，数字压力计和指针压力表，双监控； 8.样品室：独立样品室，采用三维全自动调节平台，位移不小于 100 mm，软件控制 9.控制机箱右侧内置 阴极、阳极电解液罐，2 台蠕动泵 10.电源与灯箱一体成型 11.电源与触发模块一体成型 12.灯泡功率：≥300W； 13.功率调整范围：150 W-320 W 连续可调（点灯电压±15 KV）； 14. 光谱范围：300 nm～2500 nm（无臭氧 O3）； 15.光功率密度：100 mw/cm2－2000 mw/cm2； 16. 平行光光斑直径：不小于 60 mm； 17.光路转向装置内预装滤光片：VisREF1 片（350-780 nm） 18.最大电位范围： ±10 V；最大电流：±250 mA 连续（两个通道电流之和）,±350 mA 峰值； 槽压：±13 V，循环伏安法的扫描速度，≤1000V/s 时，电位增量仅≤0.1mV，当扫描速度为≤5000V/s 时，电位增量为≤1mV，交流阻抗的测量频率可达≤1MHz，交流伏安法的频率可达≤10KHz。 19.网络反控三检测器仪器（TCD+FID*2+转化炉+三路全自动同时进样检测），配置全自动高压（<10 Mpa）进样气动阀门，阀门加热控温不小于 200℃，； 20.温控范围：室温～450℃，增量 1℃，精度±0.01℃ 21.程序升温：≥16 阶升温速率 0.1～80℃/min 22..热导检测器（TCD)S＞10000 mv.mL/mg(正十六烷)；					

	23..氢火焰检测器(FID)Mt ≤3×10-12 g/s (正十六烷); 24.三路检测器，均配备全自动进样阀门，实现在线同时采样，同时分析，全面分析产物，可以根据需求设置检测次数和间隔时间。 25. 气相色谱紫外老化模块：≥120 W 固态汞合金高发射率低压汞灯，主要输出波长 254nm 蛇形灯管，出光口尺寸≥128*128mm，体积≥288mm*270mm*100mmmm，灯管直径≥15mm，灯管长度 1000mm±10mm 垂直与水平两种照射方式（须提供能够体现本项技术指标参数、功能的证明材料，包括但不限于实物图，或制造商的产品宣传彩页，或制造商官方网站公布的截图，或制造商产品说明书，或者设备的技术方案，或者可用于生产的设计图纸等） 26. 为电源与灯箱一体成型，外形≤150*240*260mm； 27.转向镜头可以匹配 M62、M52 全系滤光片，可任意多层叠加滤光片（投标时提供证材料） 28.灯泡功率：≥300W 29.功率调整范围：150W-320W 连续可调（ 30.电流调节范围：11-22A；工作电压 14V； 31 光谱范围：300nm～2500nm（无臭氧 O3） 32.输出流量：0-300ml/min 33.输出压力：0--0.4MPa 34.电源电压：220V±10% 50/60Hz 35.最大功率：120W 36.空气发生器 37.空气纯度无油三级净化 38.输出流量 0-3L/min 39.输出压力 输出 0-0.4Mpa 配置单 1，全自动光电催化流动反应系统 1 套 2，气相色谱仪 1 套 3，一体模拟太阳光光源 1 套 4，电化学工作站 1 套 5，气相色谱仪紫外老化模块 1 套 6，空气发生器 1 套 7，氢气发生器 1 套 8，数据采集器 1 套 9，自动升降台 1 套					
原位红外测试仪	一、主要技术指标： 1.1 光谱范围：4000-550cm-1； 1.2 分辨率：0.5cm-1； 1.3 检测器：半导体制冷或液氮制冷 MCT 接收器（标配） 1.4 分束器：锗蒸镀溴化钾；	1	510000	510000		√

	1.5 光路系统：光学台一体化设计，免受外界湿气及有害气体的干扰和腐蚀，配有温湿度状况快捷识别装置；角镜结构设计，即动镜与定镜采用一体化成型的镀金角镜结构，可有效保证角镜匹配的一致性，确保更高的通光量和高反射率，提升检测数值的重复性，长期稳定性和光谱峰形； 1.6 峰-峰噪音值:优于 20000:1（1 分钟扫描，4cm-1 分辨率）； 1.7 线性度：小于 0.1%，波数精度:0.01cm-1，A/D 转换:24 位； 1.8 数据采集: He—Ne 激光； 1.9 扫描速度：微机控制和选择不同的扫描速度，档次三档可调； 1.10 光源：使用耐高温的陶瓷氧化体作为保温材料，耐温大于 1600 摄氏度，用光阑形成半封闭保温仓保证较长的使用寿命，且通电后电灯丝迅速达到工作温度，效率高，保温效果好； 1.11 密闭型干涉仪及其内置干燥器具（超大容量干燥剂盒）有卓越的防潮性能，较一般干燥器具性能提升 8 倍，配备智能湿度自动提醒装置； 1.12 样品仓必须有很好的可扩展性： 须具有超大样品室，两种开启模式； 可搭配原位高温高压附件、EHJ 电加热池附加、固定光程气体池（2.5m-20m）、pearl 珍珠透射池、红外光纤附件、镜面反射附件，原位漫反射附件、红外显微镜（透射/反射/金刚石 ATR 三种模式）、半导体晶圆测试附件、 单次(多次）ATR 反射附件，控温 ATR 附件（高温 300 度）、平行光附件以及常规压片透射附加等多样化应用检测需求，真正满足且实现一机多用的功能；须出示有关产品简介资料； 1.13 须具备 TGA-FTIR 热重-红外联用技术的成熟配套方案； 1.14 配有氮气吹扫接口，确保连续测样时的精度和重复性，有效避免空气中水汽和二氧化碳对测试结果的干扰； 1.15 软件工作站支持系统: Win10、Win7； 1.16 电子系统：24 位 A/D 转换器，500kHz 的 A/D 转换最高的 USB2.0 通讯接口； 1.17 操作软件：中文对谱图进行标住，数据处理功能（标峰，峰面积积分，基线校准等操作），谱图检索功能，图谱自动对比功能，自我诊断功能，谱图匹配功能，图谱录入功能，标准文件格式，基础红外解析功能，QC 比较功能，按平滑功能，y 轴归一化功能，谱图组保存功能,可兼容第三方谱图检索软件，电子谱库数量不少于 20 万张； 1.18 配套温湿度实时在线监测模块，实时提示操					

	作者红外光谱仪运行环境温度及湿度实时状态及相应预防处理措施，有效保护设备核心光路抗潮稳定运行状态。 1.19 附件配置：研究级漫反射一套					
X 射线衍射仪	X 射线衍射仪技术指标 仪器采用当前最先进的技术，能够精确地对金属和非金属多晶样品进行物相定性定量分析，薄膜材料的物相、结晶度分析、晶胞参数计算和固溶体分析，微观应力及晶粒大小分析。 仪器包括长寿命陶瓷 X 光管、固态 X 射线发生器、高精密测角仪、探测器、计算机控制系统、数据处理软件、相关应用软件和循环冷却水装置。 1. X 射线光源 1.1. DF3 型高频高压固态 X 射线发生器 1.1.1 最大输出功率：3kW 1.1.2 额定电压：60kV 1.1.3 额定电流：60mA 1.1.4 电流电压稳定度：优于±0.005%(外电压波动 10%时) 1.2 X 射线光管部分 1.2.1 X 射线光管：Cu 靶，金属陶瓷 X 光管，功率 2.4kW，焦斑大小：1×12 mm 1.2.2 采用旋转光管技术，无需拆卸光管，即可实现线焦斑和点焦斑的转换 1.3x 射线防护：射线防护装置联锁机构、样品测量时禁止打开射线防护装置。散剂量符合国际，防护罩外任何一点的计量小于 1μSV/h 1.4 以≥管电压 40KV，管电流 40mA 状态获得生态环境部豁免管理许可，用户无需办理辐射安全许可证。 2. 测角仪部分 2.1 测角仪：θ/θ 样品水平，采用光学编码器技术与电机双重定位 2.2 扫描方式：连续、步进、Omg、XRR、GIXRD 测量 2.3 2θ 转动范围：-3°~160° 2.4 测角仪半径：≥185mm 2.5 可读最小步长：0.0001°，角度重现性：0.0001° 2.6 最高定位速度：≥1000°/min 2.7 全自动光学校正：更换 X 射线管、或仪器校准时自动调整、锁定光学系统，保证 2θ 角测量准确性 2.8 2θ 线性精度：国际标准样品，全谱范围内所有衍射峰的 2θ 角度偏差不超过±0.02 度 3. 探测器部分：封闭正比探测器 3.1 能谱分辨率：小于 25% （Cu Kα 谱线） 3.2 最大线性计数率：大于 5×105cps	1	500000	500000		√

	3.3 弯曲晶体石墨单色器：反射效率大于 28% 4.. 仪器控制和数据处理系统 4.1 计算机：Intel i 系列处理器、内存 4G、硬盘 128G 固态、24 寸 LED 显示 4.2 Windows10 操作系统下运行的仪器控制和数据处理软件 5. 应用软件：要求提供以下应用分析软件 5.1 物相检索软件：含原始数据直接检索功能 5.2 物相定量分析: 含基本参数无标样定量分析软件 5.3 无标准晶粒大小分析及微观应力分析 5.4 衍射数据卡片库与晶体结构数据库 6.循环水冷系统：满足相应系统连续满功率运行 7.附件部分 7.1 原位电池测量装置 7.2 安装方式：软件自动识别，即插即用，不需要校正光路 7.3 衍射仪安装原为电池测量装置后，2θ低角度有效值不大于 8° 7.4 软件自动设置电池充、放电电压、电流，可设置电压保护范围 7.5 壳体材质为 316 和 Ti 各一套 8.仪器及生产商必须满足的相关安全标准 8.1 质量标准：ISO9001 认证，CE 安全认证 8.2 射线防护标准：射线装置生产许可证					
粒径分析仪	1.探头液接材料：哈氏合金 C22，黄金 2.探头窗口材料：蓝宝石 3.探头液接温度范围：－20 至 135° C 4.探头后端温度范围：0 ° C － 35 ° C 5.探头液接压力范围：0～3Bar 认证:CE/NRTL 认证，1 级激光设备，符合 21CFR1040.10、1040.11 和 IEC 60825-1，需提供认证报告 6.适用于实验室 7.软件:iC Vision，能与自动反应器 EasyMax，在线颗粒分析 FBRM 等联用通讯及反馈控制 8.成像系统：前置激光器： 背散射图像，照明，前置激光器： 6 探头窗口：密封 9.探头直径 9.5mm，探头浸湿长度 199mm 10.导管长度 3m [9.8ft] 11.视野 1000μm x 1000μm 12.光学分辨率> 1.5μm 13.图像分辨率 1480 x 1480 像素 14.重量：660 g 15.无需空气吹扫 16.电源：通过 USB 3.0 供电延长器 100-240 VAC	1	909500	909500		√

	（自动切换），50/60 Hz，1.7 A 17.通过控制计算机上的 USB 3.0 +5 VDC，1.7 A（最大） 18.激光波长：455nm					
新型太阳能电池材料器件设备	主要包括双工位惰性气体手套箱 1 台，蒸镀仪 1 台，inficom 膜厚仪一台，蒸镀仪与手套箱对接装置一套，2P 工业水冷机 1 台，无油空气压缩机 1 台，匀胶机 1 台，导电玻璃激光刻蚀机 1 台。具体如下： 1、一套蒸镀仪，一个主真空室，方形 304 不锈钢腔室，尺寸:420*420*550mm,前门采用全自动制(和手套箱集成时)，后门采用手动铰链结构，两门均设有观察窗。腔室预留有照明和膜厚仪等设备接口。 2、一套真空系统， KYKY 复合分子泵(抽速 1200L/S)+合资直联旋片泵(抽速 9L/S),高真空电气联动插板阀，全自动控制。 极限真空 ≤4*10-5Pa，从大气抽至 5×10-4Pa≤30min(短时间暴露大气，冲入干燥氮气后开始抽气) 3、一套基片系统，抽屉式结构，承载最大小于 120×120mm 样品，配日本 SMC 气动基片挡板，电气联动全自动控制。 基片台采用磁流体密封，可升降，源与基片之间距离 50~250mm 连续可调; 基片台可连续回转，转速 0~30 转/分可调; 上述过程均为全自动控制。基片台可旋转、升降。 4、4 组金属蒸发源，采用水冷铜电极+蒸发舟结构，电流 200A，最大输出功率 3KW(转换供 4 组交替蒸发) 5、一套膜厚控制系统，采用石英晶振膜厚控制仪，监测厚度显示范围 0-99μ9999Å 6、一套水冷系统（包括 2P 工业水冷机），配备冷却水循环机，用户只需提供场地设备就可运行起来，PLC+ PC 的全自动控制 7、一套报警和保护系统，完善的逻辑程序互锁及保护系统，对泵、电极等缺水、过流 过压、断路等异常情况报警并执行相应保护措施。 8、一个双工位手套箱(2400mmX750mm)配有净化系统，测试手套箱配有光学测试窗口。 9、无油空气压缩机一台，匀胶机一台：基片尺寸:Φ5-Φ100mm 圆片，最大 100×100mm2 方片。 10、导电玻璃激光刻蚀机一台，适用于镀膜玻璃专用激光器，旋转工作台，防尘操作系统一套，高速、高频振镜，刻蚀最小线宽 0.15mm, 200 兆欧电阻，可刻蚀 ITO、FTO、柔性导电产品，高质量振镜，最大刻蚀范围 160mm*160mm.	1	530000	530000		√

总计	14202100	4	13

经费来源	海南师范大学学科支撑设备更新、置换及升级项目-化学学科支撑设备
申购理由	（必要性、场地用电可行性；明确资产领用人） 仪器老旧、损坏或超过使用年限存在安全隐患，现有的配置不能满足科学研究需要，亟需改善当前的科研条件，需要更新或新增大型仪器，提高学科建设水平。场地、用电都满足仪器使用要求。孙元元 邱 黄瑛 张晓萍 张 + 明 资产领用人：韩智云 唐 宁艳 刘桂萍 陈星学 王利
所在单位 资产管理意见	审核：同类资产保有量，原资产状况及处理情况，是否超标准配置。 经核查学院内类资产需要更新 于大江 审核人（签名）：于大江 日期：2024.9.23
所在单位意见	同意. 单位负责人（签名盖章）：陈桂芝
信息公开情况	已公示无异议□ 未公示□
经费落实情况及价格审核意见	财务处对经费落实情况及资产采购价格作出审核意见。 财务处负责人（签名盖章）：

填表说明：1.二级单位要加强源头管理，厉行节约，压实责任，落实校院二级管理制度；

2.二级单位需对申请采购资产的保有量、价格、配置标准等严格把关，因超标准购置等原因造成未能报增报账的责任由所在单位自负；

3.附项目预算经费审批单。