

第三章 采购需求

前注：

1. 根据《关于规范政府采购进口产品有关工作的通知》及政府采购管理部门的相关规定，下列采购需求中标注进口产品的货物（科研仪器设备）均已履行相关论证手续，经核准采购进口产品，但不限制满足招标文件要求的国内产品参与竞争。未标注进口产品的货物均为拒绝采购进口产品。

2. 下列采购需求中：如属于《节能产品政府采购品目清单》中政府强制采购的节能产品，则投标人所投产品须具有市场监管总局公布的《参与实施政府采购节能产品认证机构目录》中的认证机构出具的、处于有效期内的节能产品认证证书。

3. 下列采购需求中：标注▲的产品（核心产品），投标人在投标文件《主要中标标的承诺函》中填写名称、品牌、规格、型号、数量、单价等信息。

一、采购需求前附表

序号	条款名称	内容、说明与要求
1	付款方式	合同签订后预付 40%合同款（供应商申请预付款时需提供预付款保函或其他非现金担保措施），设备安装调试验收合格后支付剩余的 60%合同款
2	供货及安装地点	1 包：安徽师范大学花津校区学苑北楼 11 号楼 102 2 包：安徽师范大学花津校区学苑北楼 11 号楼 102 3 包：安徽师范大学花津校区动物房
3	供货及安装期限	1 包：180 日历天 2 包：180 日历天 3 包：180 日历天
4	免费质保期	一年

二、货物需求

（一）货物需求说明

需求内容类别	标识符号	投标要求
实质性要求	★	必须全部满足或正偏离，提供产品彩页或技术白皮书或官网参数截图或检测报告等作为证明材料，有 1 项不满足或负偏离的，投标无效。
重要评审项	■	允许偏离，提供产品彩页或技术白皮书或官网参数截图或检测报告等作为证明材料。
一般评审项	无	允许偏离，无需提供证明材料。

（二）货物需求清单

1 包：

序号	货物名称	技术参数及要求	数量	单位	所属行业	备注（进口或强制节能）
1	▲空间环境模拟设备	一、设备概述 高真空空间环境模拟系统用于模拟太空高真空、高低温交替等空间环境，可对被测试件进行地面性能检测与环境模拟试验，满足相关产品的环境适应性测试需求。设备整体设计需符合国家相关行业标准，运行稳定、操作便捷、维护方便。 二、设备主要功能及组成要求	1	套	工业	

		★1. 整体组成：设备由高真空获得系统、真空罐体、热沉系统、电气控制系统及其他附属配套系统等五部分组成。 2. 高真空获得系统：真空机组采用无油机组，由分子泵+涡旋干泵组成。 3. 真空罐体：全部采用 SUS304 不锈钢材质，采用卧式前开门结构，配气动门锁。内表面需进行抛光处理；外表面采用喷漆处理。罐体需预留≥ 8套法兰接口；罐体内部配置可移动载物平台，平台需具备$\geq 100\text{Kg}$ 承重能力，采用点阵丝孔平台。 4. 热沉系统：采用圆筒型加热\制冷一体式换热系统，模块化设计，通过绝热材料与真空腔体连接。加热与制冷通过硅油传递，硅油控温范围需达到$-70^{\circ}\text{C}\sim 150^{\circ}\text{C}$。 5. 电气控制系统：系统需具备多种故障报警功能（如气压、水流、电气故障等），能及时提示故障位置及类型。中央控制系统采用 PLC+				
--	--	--	--	--	--	--

		触摸屏 HMI，HMI 需具备人机交互界面，支持参数设置、实时监控、历史数据查询等功能，PLC 程序需具备可扩展性。 6. 附属配套系统：设备配置冷热一体式深冷机组，冷热介质统一；配套工艺气路、冷却水路、供电线路等，所有管路采用不锈钢材质。 三、主要技术参数要求 ■1. 真空腔内部尺寸：$\phi 1.2\text{m} \times 1.2\text{m}$（直径$\times$有效长度），实际测量偏差不超过$\pm 20\text{mm}$。 ■2. 极限真空度：$\leq 9.0 \times 10^{-5}\text{Pa}$，在设备空载状态下，于主泵开启后 24 小时内通过复合真空计测量获得。 ■3. 工作真空度：$\leq 5.0 \times 10^{-4}\text{Pa}$，在设备带载状态下，于主泵开启后 3 小时内通过复合真空计测量获得。 ■4. 系统漏率：$\leq 1.0 \times 10^{-9} \text{ Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}$，通过氦质谱检漏仪检测。 5. 真空机组：分子泵+涡轮				
--	--	---	--	--	--	--

		干泵（无油机组）。 6. 分子泵：名义抽速$\geq$ 3500L/s，使用寿命不低于 10000 小时。 7. 制冷介质极限温度：-70℃。 8. 加热介质极限温度：150℃。 ■9. 腔体内模拟温度范围：-50℃~120℃，支持可编程控制，可实现高低温交替循环试验，交替周期可自由设置（单次温度曲线可设定，循环次数可设定）。 ■10. 温度控制系统：控温精度$\pm 1^{\circ}\text{C}$，温度控制采用 PID 自动控温方式，支持实时温度显示及偏差报警。 11. 升降温速率：从室温（25℃）降至-70℃，时间≤ 90 分钟，升降温过程平稳，无剧烈温度冲击。 12. 工艺气路：4 路独立进气通道，均采用 MFC（质量流量控制器）控制。 13. 质量流量控制器（MFC）：流量范围 0-50sccm，控制精度$\pm 1\% \text{F.S.}$，支持流量实时调节				
--	--	--	--	--	--	--

		及显示。 ■14. 备用法兰：8 个 CF100 法兰，包含观察窗、电极引入、气体引入、备用等功能，符合真空密封标准，观察窗采用高透光率玻璃。 15. 中央控制系统采用 PLC+ 触摸屏 HMI，HMI 需具备人机交互界面，分辨率不低于 800*400 像素。 ■16. 需提供设备机械结构设计图纸及电气设计原理图。				
--	--	--	--	--	--	--

2 包：

序号	货物名称	技术参数及要求	数量	单位	所属行业	备注（进口或强制节能）
1	▲真空烧结炉	一、设备主要组成 设备组成：需由高温炉、刚玉管、视窗水冷法兰、水冷系统、真空排气台及控制系统六大核心部分组成。 二、设备主要技术参数 1. 高温炉 ■1.1 耐火内胆采用$\geq 30\text{mm}$厚氧化锆纤维板，结合保温$\geq 160\text{mm}$厚氧化铝陶瓷莫来石真空吸附成型耐火层。 ■1.2 发热体采用 1900 型硅	1	套	工业	

		钼棒，数量≥ 14支。 ■1.3 热电偶采用 B 型热电偶，分度 I 级，需提供相关合格报告。 1.4 温控仪表：用 0.1 级智能温控仪表，支持 485 通讯、自整定、PID 调节功能，具备 50 段程序控温。 ■1.5 控温元件：采用调功器，支持 4-20mA 模拟量控温。 1.6 控温精度：$\leq \pm 1^{\circ}\text{C}$。 1.7 最高温度：$\leq 1800^{\circ}\text{C}$ (持续工作时间$\leq 30\text{min}$)。 ■1.8 工作温度：$\leq 1700^{\circ}\text{C}$ (长期稳定工作)。 1.9 加热区：总长度 610mm，采用三温区设计，分区尺寸为 200mm+210mm+200mm，各温区温度可独立控制。 1.10 升温速率：室温-500°C $\leq 5^{\circ}\text{C}/\text{min}$，$500^{\circ}\text{C}$-$1200^{\circ}\text{C}$ $\leq 10^{\circ}\text{C}/\text{min}$，$1200^{\circ}\text{C}$-$1400^{\circ}\text{C}$ $\leq 5^{\circ}\text{C}/\text{min}$，$1400^{\circ}\text{C}$-$1600^{\circ}\text{C}$ $\leq 3^{\circ}\text{C}/\text{min}$，$> 1600^{\circ}\text{C}$ $\leq 2^{\circ}\text{C}/\text{min}$。 ■1.11 炉体采用双层壳体结构，配备液氮弹簧助力开盖				
--	--	---	--	--	--	--

		装置。 ■1.12 安全：具有超温报警、断偶保护、开盖断电功能。 2. 刚玉管 2.1 采用纯度$\geq 99.8\%$的高纯刚玉管。 2.2 刚玉管尺寸：外径$\geq 60\text{mm}$、壁厚$\geq 5\text{mm}$、长度$\geq 1200\text{mm}$。 ■3. 视窗水冷法兰（需提供设计图纸） 3.1 采用 304 不锈钢材质，表面抛光处理。 3.2 法兰水冷结构，进出水通道 $\phi \geq 5\text{mm}$。 3.3 双侧安装双抛石英玻璃视窗。 3.4 真空接驳口设于法兰侧面；视窗采用 IS063 真空视镜法兰安装，真空接驳口为 IS063；并焊接有电离规座。 3.5 分子泵与真空接驳口采用变径直连的方式。 4. 水冷系统 4.1 采用嵌入式冷水机。 4.2 高温端水温可设置范围 $20\text{--}35^{\circ}\text{C}$。				
--	--	--	--	--	--	--

		5. 真空排气台 5.1 采用分子泵+双级旋片泵结构。 ■5.2 分子泵抽速$\geq$100L/s。 5.3 分子泵转速：$\geq$42300rpm。 5.4 分子泵烘烤温度：$\leq$100℃。 5.5 分子泵环境使用温度：5-40℃。 ■5.6 旋片真空泵抽速$\geq$4L/S。 5.7 旋片泵抽气配有压差阀，与分子泵连接口配有高真空电磁阀。 5.8 旋片泵排气口安装有油雾过滤器。 ■5.9 炉温$\leq$1000℃，真空度$\leq 6.67 \times 10^{-2}$Pa。 5.10 炉温$>$1000℃，真空度需在$\geq$1000pa 环境使用，仅启动机械泵。 6. 控制系统 6.1 采用集成软件控制，具备数据导出、超温报警、断偶保护、开盖断电等安全保护及数据管理功能。 6.2 电源要求：380V$\pm$10%				
--	--	---	--	--	--	--

		50Hz（三相五线制），≥ 25KW。				
--	--	------------------------	--	--	--	--

3 包：

序号	货物名称	技术参数及要求	数量	单位	所属行业	备注（进口或强制节能）
1	▲光热光电热复合装置	1. 工作原理：白天槽式太阳能集热器聚光后进行气体催化工作；白天光伏组件将太阳光由光能转为电能，汇流箱汇合电能后通过控制器控制和逆变器的逆变（直流/交流），将电能存储在储能电池中；夜晚光伏组件停止工作，储能电池中的电通过逆变器和温控器，启动电加热线圈，为催化剂等提供热量。本项目所建设离网储能光伏系统、双轴槽式集热器气体催化系统、集装箱实验室总占地面积≤150 平米（南北长 15 米，东西长 10 米）。 2. 主要配置：光热光电热复合装置包含离网储能光伏系统（630W 高效单晶光伏组件+53KWh 离网储能柜）、双轴槽式集热器气体催化系统、集装箱实验室和气体还原系	1	套	工业	

		统等联合组成。 3. 装置性能验收标准： 3.1 光学性能：在 AM1.5G 标准（1000W/m²）下，焦线处平均能流密度$\geq 60\text{kW/m}^2$。 3.2 温控性能：要求催化剂床层在追光过程中 600℃恒温 12 小时，温度漂移$\leq \pm 2^\circ\text{C}$。 3.3 气密性测试：通入 0.6MPa 反应气体，需在追光下连续运行 48 小时，压降$\leq 1\%$，光强和温度等数据丢失率$\leq 0.1\%$。 3.4 储能性能：装置需完全由储能系统供电，加热催化剂床层至 600℃，并具备连续运行 3 昼夜的能力。 技术参数如下： 一、离网储能光伏系统 1. 光伏组件模块 光伏组件电性能参数 (STC) 参数： 1.1 最大功率 (P_{max}) :630W 1.2 开路电压 (V_{oc}) :48.8V 1.3 组件效率:23.30% 1.4 组件防火等级:CLASS C (IEC61730) 1.5 安全防护等级:Class II			
--	--	--	--	--	--

		1.6 输出功率公差:0~+10W 2. 逆变器模块 2.1 额定容量: 15Kw 2.2 逆变输出波形: 纯正弦波 2.3 保护功能: 交流输入过压, 欠压, 直流输入过压, 负载过载, 过温, 输出短路等 2.4 充电方式: 三阶段, 恒流, 均充, 浮充 2.5 防护等级: IP21 3. 控制器模块 3.1 额定充电电流: 100A 3.2 机箱尺寸: $\leq 620 \times 345 \times 255\text{mm}$ 3.3 充电模式: MPPT 自动最大功率点跟踪 3.4 启动时间: $\leq 10\text{s}$ 3.5 LED 显示: 快充指示灯, 均充指示灯和浮充指示灯 3.6 保护功能: 输入输出极性反接保护, 高低压保护, 短路保护, 过温保护等 3.7 散热方式: 强迫风冷, 风扇转速由温度调节 4. 汇流箱模块 4.1 光伏阵列输入路数: 4				
--	--	--	--	--	--	--

		(4 汇 1) 4.2 单路最大光伏阵列电流：20A 4.3 最大输出电压：800VDC 4.4 机身尺寸：≤450×460×150mm 4.5 地线号：≥6mm² 5. 53KWh 离网储能柜模块需配置 1 台 53KWh 储能电池，指标如下： 5.1 通信方式：RS485, CAN 5.2 标称容量：≥280 安时 5.3 额定能量：≥53Kwh 二、双轴槽式集热器气体催化系统 1. 聚光系统（集热器支架） 1.1 主体支架结构采用 Q235 碳钢，表面采用热镀锌处理，配备检测板、轴承、限位开关、螺栓等配件，支架设计参照≤10 级风下能够安全使用为标准。 ★1.2 核心催化模块长度≥3.5m，整体高度直立≥2.65m；水平最大旋转直径≥4.5m，水平旋转角度 0 - 300°，俯仰角度 0 - 88°，反射镜有效采光面积≥8m²，占地面积≥11m²。（投				
--	--	--	--	--	--	--

		标文件需提供产品彩页或技术白皮书) 2. 太阳能反应管 ★2.1 太阳能反应管采用两头开口直通形式，由双层高透光石英玻璃管、可伐合金、不锈钢波纹管、吸收膜层、不锈钢法兰端口组成。采用过渡封接技术实现玻璃-金属的安全封接，可以承受温差 240℃冷热冲击不损坏，封接件漏率$\leq 1 \times 10^{-10} \text{Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}$。（投标文件需提供产品彩页或技术白皮书） 2.2 玻璃管参数：选用硼硅玻璃 3.3 以及石英玻璃，需具备高透光、抗冷热冲击等特点，太阳透射比$\geq 95\%$，需要能够长期耐受 700℃以上高温冲击。根据场地以及反应定制化需求，反应管玻璃内管向外一面真空镀膜，内管朝向反射镜一面透光不镀膜，反应管内部需集成多孔陶瓷催化剂托盘，支持固定床装填气路。内管直径$\leq 30\text{mm}$，外管直径$\geq 58\text{mm}$。 ★2.3 吸收膜层参数：需采				
--	--	---	--	--	--	--

		用高温特制膜层，膜层吸收比$\geq 92\%$，发射比$\leq 9\%$，耐高温 350°C，250°C 中温下使用寿命≥ 5 年。（投标文件需提供产品彩页或技术白皮书） 3. 集热管支架 3.1 集热管支架材质需采用 Q235 碳钢，表面采用热镀锌处理。集热器支架需要与集热管配套使用，管径$\geq 58\text{mm}$。 3.2 反应管支架需保证在集热器、集热管转动过程中不脱落，支架设计也需参照≤ 10 级风下能够安全使用为标准。 4. 抛物面反射镜 ■4.1 抛物面反射镜采用超白低铁钢化玻璃，曲面精度$< 2\text{mrad}$，反光材料为银，3 层保护漆；参考规格尺寸 $1570\text{mm} \times 1356 \text{ mm} \times 4\text{mm}$；焦距 850mm；玻璃原片超白玻璃透光率$\geq 92\%$，使用 20 年后反射率衰减小于 1%，几何聚光比≥ 80（开口宽度$\geq 2.5\text{m}$），焦点处形成连续均匀的线状光斑。反射率$> 94\%$（波长			
--	--	---	--	--	--

		380nm~780nm), 反射率> 93.5 % (波长 300nm~2500nm)。(投标文件需提供第三方检测报告佐证) 4.2 镀膜银层参数要求: 镀膜银层≥ 1600 mg/m², 铜层≥ 300 mg/m², 底漆≥ 30 μ m, 中漆≥ 30 μ m, 面漆≥ 30 μ m。 4.3 催化剂放置区域位于聚光平面处, 需实现 4~6 W/cm² 的聚光效果。 5. 回转减速装置: 装置大小为≥ 7 寸, 水平回转。机械驱动直流减速电机额定工作电压 24 V, 整机功率 60W。回转减速装置性能要求: 减速比$\geq 61: 1$, 效率$\geq 40\%$; 电动推杆需确保附带限位自锁。 6. 跟光控制系统 6.1 额定工作电压 24V, 需附带相关保护装置, 天文算法+光感+倾角传感器追踪, 风速超过 10 级需启动自保护系统水平自动放置。 ★6.2 太阳跟踪系统需实现太阳能自动跟踪, 动态跟踪				
--	--	---	--	--	--	--

		精度$\leq 0.2^\circ$，安全工作环境温度$-40^\circ\text{C}\sim 70^\circ\text{C}$，相对湿度$\leq 0.85$，抗风能力需满足$\leq 10$级风稳定运行。（投标文件需提供产品彩页或技术白皮书） 6.3 追踪效率：双轴太阳能追踪系统需满足平均光学效率≥ 0.5，峰值光学效率≥ 0.82。 7. 反应管连接装置 7.1 连接要求：需配备 6mm 管径的 304 不锈钢波纹管做柔性连接，采用非刚性设计，进气段和出气段需接入 6mm 卡套气体不锈钢管路。 7.2 流量控制要求：通入气体范围为：CH₄，CO₂，C₂H₆，C₂H₄，C₃H₆，CO，CH₃OH，CH₃CH₂OH，Ar，H₂，N₂ 等。进气口需利用质量流量控制器调控，流量精度$\pm 1\%$（满量程），流量调节范围：1~200 mL/min，配备独立的气体流量显示仪。 8. 集热器安装基础：基础设计需满足以下条件：需满足承重要求，预估反应装置≥ 500 kg；基础设计需满足使				
--	--	--	--	--	--	--

		用风载，系统能够在 10 级风下稳定运营。 9. 数据采集系统：温度控制模块需采用 PID 闭环算法，实现$\geq 10^{\circ}\text{C}/\text{min}$的升温速率及$\pm 1^{\circ}\text{C}$（室温到 700°C）的恒温稳定性，过温时自动切断。 10. 原位电加热系统：升温系统作为光热系统的核心补能单元，集成高功率密度原位电加热补偿模块，额定控温范围涵盖 $0 - 800^{\circ}\text{C}$，稳态控温精度$\leq \pm 1^{\circ}\text{C}$，热均匀性偏差控制在$\pm 1.5\%$以内；核心加热元件采用高电阻率、低电阻温度系数合金或耐高温硅碳棒材料，具备不低于$15^{\circ}\text{C}/\text{min}$的瞬态热响应速率，能够实时对冲因气象波动导致的光能跌落；系统感温元件选用 K 型或 S 型高精度铠装热电偶，信号传输支持与主控系统的高速数据交换；针对槽式追踪运动特性，电力输送需配备多芯耐高温柔性电缆（耐温$\geq 300^{\circ}\text{C}$，耐压等级$\geq 1000\text{V}$），采用具备抗疲劳设计的走线				
--	--	--	--	--	--	--

		机构，确保在±60° 追踪旋转行程中不发生应力疲劳破坏或短路风险；反应器内部结构需针对固定床与流化床进行流场适配优化。 三、集装箱实验室 1. 定制集装箱 1.1 主体尺寸：不大于5990mm*2990mm*2870mm，屋面形式采用平屋顶，通过4根立柱有组织内排水，结构设计使用年限≥10年；层数为1层；可吊装运输。 1.2 结构：四角顶梁折弯件采用≥2.0mm厚镀锌冷轧型钢，规格170mm；其它顶梁折弯件采用≥2.0mm厚镀锌冷轧型钢，规格160mm。 1.3 地面：地板选用18mm厚水泥纤维板，装饰面层采用1.0mm厚防滑耐磨塑胶地板。 1.4 门：采用钢制门，规格尺寸：不大于970*1970mm，门带锁，共两扇。 1.5 窗：框架材质选用塑钢一体推拉窗，防盗杆设计。 1.6 电 1.6.1 配电箱采用6位暗装				
--	--	--	--	--	--	--

		PVC 配电箱*1 个（带漏电保护器 63A）、五孔 10A 插座*5、三孔 16A 插座*1（工作台）、16A 插座*1（空调 1.5P）、照明为 LED 长条灯（LED 16.5W*2）*2； 1.6.2 配电箱漏电保护器、空开。 2. 集装箱设计分气体室和工作室。 2.1 气体室 2.1.1 气体室尺寸：不大于 2 米×3 米； 2.1.2 气体室设置外门，外门配锁，无门槛设计； 2.1.3 设置 8 个气瓶钢瓶支架，颜色为蓝色，适用气瓶尺寸：≤40L。 2.2 工作室 2.2.1 工作室尺寸：不大于 4 米×2.99 米； 2.2.2 工作台材质选用碳钢材质，桌面预留电源线等线束孔，孔径≤40mm； 2.2.3 工作台采用 2 张组合，单张尺寸：不大于 2 米×1 米×0.75 米； 2.2.4 提供 1.5P 冷暖空调 1 台，一级能效。				
--	--	---	--	--	--	--

		四、气体还原系统 ■1. 采用两阀三柱可在线/离线实现气体还原反应体系中 H₂/O₂/N₂/CO/CH₄/CO₂/CH₃OH 及 C₁-C₃ 等物质分析。（提供匹配的气路图及文字说明） 2、还原系统主机 2.1 保留时间重复性<0.1% 2.2 峰面积重复性<2% 2.3 电子流量控制 （AFC/EPC）：载气采用 AFC/EPC 气路控制，辅助气采用 AFS 监控。 2.4 压力控制精度：0.01psi 2.5 可以同时安装三个进样口 2.6 可以同时安装三个检测器，包括 FID、TCD、FPD、ECD、NPD 五种检测器，可任选三种，可依据需求进行组合。 2.7 除柱温箱外，可提供 8 路独立 48V 交流加热单元 2.8 具备智能维护跟踪与提醒，可以提示进样垫、衬管等更换时间 ■2.9 主机具有电容式触摸屏，屏幕≥7 英寸，可访问控制仪器，实时显示仪器状				
--	--	--	--	--	--	--

		态及各项参数，具有分析启动、停止、预运行物理按键。（提供实物照片及界面截图对本条参数进行佐证） 3、柱温箱 3.1 柱箱尺寸：不大于 260×250×150[mm]（长×宽×高） 3.2 温度范围：室温+6℃~400℃ 3.3 温度设定增量：0.1℃ 3.4 温度控制精度：±0.1℃ 3.5 柱箱内具备氢气传感器 ■3.6 程序升温：30 阶 31 平台，可程序降温。（提供软件界面截图加以佐证） 3.7 柱温箱冷却降温（室温 21℃）：从 350℃降至 50℃ 时间不大于 7min ■3.8 安全防护：提供双路温控/监测保护机制。（提供图片或相关证明文件） 4、分流/不分流毛细管柱进样口 4.1 最高使用温度：400℃ 4.2 具备独立的分流冷阱和隔垫吹扫捕集阱 ■4.3 载气控制模式：恒压力、恒流量、恒线速度、程				
--	--	--	--	--	--	--

		序压力、程序流量、程序线速度。（提供软件界面截图加以佐证） ■4.4 压力控制精度： 0.01psi。（提供技术白皮书或相关证明文件） 4.5 压力控制范围：0-100psi 5、氢火焰检测器（FID） 5.1 宽量程数字化输出 5.2 最高使用温度：400℃ 5.3 最低检测限：$\leq 2\text{pg C/s}$（正十六烷） 5.4 动态线性范围：$\geq 10^7$ 6、热导检测器（TCD） 6.1 最高使用温度：400℃ 6.2 灵敏度：$\geq 8000\text{mV}\cdot\text{mL/mg}$（苯-甲苯） 6.3 动态线性范围：$\geq 10^4$ 7、色谱工作站 7.1 支持多个检测器同时采集：工作站支持不低于3个检测器信号的同时采集； 7.2 自诊断系统：智能化的自诊断系统，自动识别错误操作信息并做出相应的自我保护措施； ■7.3 项目分组功能：在同项目、分析任务可依据需求				
--	--	--	--	--	--	--

		进行分组或批次分组；（提供软件界面截图加以佐证） 7.4 在线反控功能：实时控制及控制各模块的温度，可随时调出温度控制曲线，包括柱箱、进样口、检测器及辅助加热模块；可随时调出流量/压力控制曲线； ■7.5 在线分析预览功能：使得谱图未采集完毕，可提前知道关键组分的含量信息；（提供软件界面截图加以佐证） 8、配置要求 气体还原系统主机 1 套，氢火焰离子化检测器 1 套，热导检测器 1 套，分流/不分流毛细进样口 1 套，备品备件包（含进样垫 40 个、玻璃衬管 2 支、石墨垫圈 10 个、进样针 2 支、仪器说明书、软件说明书、安装工具） 1 套，色谱数据处理系统 1 套，PCM 辅助系统 1 套，FP 气动十通阀 1 套，AFP 气动六通阀 1 套，双阀保温阀箱 1 套，填充色谱柱 TDX-01 3m*3mm 一根，填充色谱柱 Porapak Q 2m*3m 一根，毛				
--	--	---	--	--	--	--

		细管色谱柱 PLOT Q, 30*0.53mm*40.00 μ m 一根, 工作站 1 套 (显示终端一 台、屏幕尺寸 $\geq$ 23.8 寸、运 行内存 $\geq$ 4G、固态硬盘 $\geq$ 500G), 氢气发生器 1 套, 空气发生器 1 套。				
--	--	--	--	--	--	--

三、报价要求

本项目报总价, 投标报价包括采购、运输、人工、安装、售后、税费等所有费用。

四、其他要求

1 包:

(一) 安装与运行条件要求

1. 起重要求: 现场需提供符合设备重量要求的吊车或叉车等起重设备, 配合设备进场及安装, 起重设备需具备相应的安全资质。

2. 安装楼层: 设备须安装在一层, 安装区域无承重限制, 地面承重能力不低于设备自重的 1.2 倍。

3. 地面基础: 安装地面为平整坚实的水泥地面, 地面平整度偏差 $\leq$ 3mm/m, 无裂缝、凹陷等缺陷, 确保设备安装后运行稳定, 无振动。

4. 环境温度: 设备运行环境温度为 15-35 $^{\circ}$ C, 无剧烈温度变化, 避免阳光直射、雨淋及粉尘污染。

5. 供电电源: 380V 50Hz (三相五线制), 供电电压波动范围不超过 $\pm$ 5%, 确保设备电气系统正常运行。

6. 供电电气容量: $\geq$ 40KVA, 满足设备满负荷运行时的电力需求, 供电线路需符合电气安全标准, 配备专用接地装置。

7. 供水水压: 0.2MPa ($\pm$ 0.02MPa), 水压稳定, 无明显波动, 使用蒸馏水或去离子水等循环使用。

8. 供水管径: $\geq$ DN32, 连接可靠, 无泄漏, 配备相应的阀门及过滤器。

（二）质量验收要求

1. 设备所有零部件须符合国家相关标准及行业规范，核心部件（分子泵、PLC、HMI、MFC 等）需提供原厂合格证、检测报告及授权证明（如有），确保为全新正品。
2. 设备制造完成后，需进行出厂检验，检验合格后出具出厂检验报告，方可发货。
3. 设备安装调试完成后，双方共同进行验收，验收内容包括设备外观、性能参数、功能实现、安全性能等，需全部符合本招标参数要求，验收合格后签署验收报告。
4. 验收过程中，若发现设备不符合招标参数要求，需在规定时间内进行整改，整改费用由投标人承担，直至验收合格；若整改后仍无法满足要求，采购人有权解除合同。
5. 需随设备一同交付以下资料（均为原件或加盖公章的复印件）：设备说明书、电气原理图、接线图、结构总装图、主要元器件清单及合格证、出厂检验报告、氦质谱检漏报告、备件清单、操作培训手册等。

（三）售后服务要求

1. 质保期：设备整体质保期 1 年，质保期自验收合格之日起计算。
2. 维修响应：质保期内，设备出现故障，投标人需在接到故障通知后 2 小时内响应，3 日内到达现场处理，1 周内解决一般故障，重大故障需在 15 日内解决，无法现场解决的，需提供备用解决方案，确保不影响采购人正常测试工作。
3. 技术培训：需提供不少于 2 次技术培训，培训内容包括设备操作、维护保养、故障排查等，确保采购人操作人员能够熟练操作设备。
4. 备件供应：质保期内，免费提供易损件（密封件、过滤器等）；质保期外，提供优惠的备件供应服务，备件供应周期不超过 15 个工作日。
5. 技术支持：质保期后，需提供长期技术支持，解答采购人在设备使用过程中遇到的问题，提供技术咨询及升级服务。

2 包：

（一）质量验收要求

1. 设备所有零部件须符合国家相关标准及行业规范，核心部件（分子泵、

发热体等）需提供原厂合格证、确保为全新正品。

2. 设备制造完成后，需进行出厂检验，检验合格后出具出厂检验报告，方可发货。

3. 设备安装调试完成后，双方共同进行验收，验收内容包括设备外观、性能参数、功能实现、安全性能等，需全部符合本招标参数要求，验收合格后签署验收报告。

4. 验收过程中，若发现设备不符合招标参数要求，需在规定时间内进行整改，整改费用由投标人承担，直至验收合格；若整改后仍无法满足要求，采购人有权解除合同。

5. 需随设备一同交付以下资料（均为原件或加盖公章的复印件）：设备说明书、电气原理图、接线图、结构总装图、主要元器件清单及合格证、备件清单、操作培训手册等。

（二）售后服务要求

1. 质保期：设备整体质保期 1 年，质保期自验收合格之日起计算。

2. 维修响应：质保期内，设备出现故障，需在接到故障通知后 2 小时内响应，3 日内到达现场处理，1 周内解决一般故障，重大故障需在 15 日内解决，无法现场解决的，需提供备用解决方案，确保不影响采购人正常测试工作。

3. 技术培训：需提供不少于 2 次技术培训，培训内容包括设备操作、维护保养、故障排查等，确保采购人操作人员能够熟练操作设备。

4. 备件供应：质保期内，提供易损件（密封件、过滤器等）；质保期外，提供备件供应服务，备件供应周期不超过 15 个工作日。

5. 技术支持：质保期后，需提供长期技术支持，解答采购人在设备使用过程中遇到的问题，提供技术咨询及升级服务。

3 包：

1. 工作原理和主要配置。离网储能光伏系统中，为保证夜晚及光照不足双轴槽式集热器气体催化工作正常运行，本项目需配备 32 块 630W 高效单晶光伏组件+53KWh 离网储能柜。采用逆变器为工频离网逆变器，额定输出 220V 15KW，系统配置组件功率为 20kw，日均发电约为 70 度，53KWh 离网储能电池可提供集装箱实验室、双轴槽式集热器等设备 2-5 天电力需要。自发自用，白天优先使用光伏发电，多余电量储存电池，晚上或光照不足时放电。因东侧建筑

物遮挡阳光，需加高加固光伏支架。

★2. 光伏组件模块中，光伏组件产品质保 ≥ 10 年。（投标文件中需提供盖章承诺函，格式自拟）

3. 售后服务：

（1）卖方对合同货物的质量保修期为验收合格之日起 12 个自然月。

（2）卖方在合同货物的质量保修期内，免费为买方提供合同货物的技术指导 and 维修服务服务的时间是：每周 5 天共 40 小时（工作时间）。

（3）卖方保证在合同货物出现故障和缺陷时，或接到买方提出的技术服务要求后 4 小时内予以答复，如买方有要求或必要时，卖方应在接到买方通知后 72 小时内派员至买方免费维修和提供现场指导。

（4）如卖方在接到买方维修通知后 720 小时仍不能修复有关货物，卖方应提供与该货物同一型号的备用货物。

（5）如卖方在接到买方提出的技术服务要求或维修通知后 720 小时内没有响应、拒绝或没有派员到达买方提供技术服务、修理或退换货物，买方有权委托第三方对合同货物进行维修或提供技术服务，因此产生的相关费用由卖方承担。

（6）在合同货物保修期届满后，如果因合同货物硬件或软件的固有缺陷和瑕疵出现紧急故障和事故，卖方应在接到买方通知之后 72 小时内到达现场。

五、样品要求

无。