

技术要求

一、项目概述：

光电催化连续流反应装置实现电催化反应和光电催化剂的性能评价，可以实现连续流和循环连续流实验，配置反应液体控温系统，实现光电催化还原反应全自动在线检测系统分析，光电催化、催化还原，电催化分析、燃料电池、电解水等。将气路液路系统、光电催化反应池、在线检测设备等进行智能化、微型化、模块化设计并集成为一套装置，通过两路气路和两路液路的不同组合实现电催化分析，并采用在线检测体系对反应产物进行定性定量分析。

二、核心产品：

碳中和材料光电催化合成与智能建造实验及测试系统

三、采购清单及技术标准、配置要求：

(1) 采购清单及技术标准、配置要求

序号	产品名称	技术标准	配置要求	数量	预算单价	预算总价	备注
1	碳中和材料光电催化合成与智能建造实验及测试系统	<p>一、系统构成：微通道连续流智能光电合成系统、采集分析系统、气相色谱仪、液相色谱仪、电化学组成。</p> <p>二、功能：本系统集成碳中和光电催化材料智能制备建造、资源化连续转化合成、气液全产物精准检测、电化学催化机理表征、全流程智能数据管控于一体，碳资源化利用、零碳化工新材料方向，完成从催化剂开发、连续碳转化工艺优化到性能定量评价的全套实验与测试工作。</p> <p>技术参数</p> <p>（一）气固光热反应器模块</p> <p>1. 主机控制系统：PLC 控制系统集成气路、温度控制、压力控制、阀体切换、流路流速显示等功能。</p> <p>2. 外观尺寸：主机控制系统与实验箱体一体成型，占地长<600mm，宽<500mm；调节平台：内置数控自动调节平台，位移<100mm，支持软件控制；侧面开孔可配置光源。</p> <p>★3. 操作界面：≥10 英寸触摸显示屏，PLC 控制系统，实时显示流路和</p>	<p>配置：</p> <p>1. 电催化连续流反应装置 1 台；</p> <p>2. 氙灯光源 1 个；</p> <p>3. 电合成微通道连续流动池 1 个；</p> <p>4. 光电合成微通道流动池 1 个；</p> <p>5. 循环水机 1 台；</p> <p>6. 电化学工作站一台。</p>	1	960000	960000	

		<p>工作状态，可根据实验需求更改；流量计通过气体可以通过操作界面来设定，混合气体在已知配比的情况下可以计算出系数值，可以按照计算系数值进行输入；界面设有报警窗口可记录报警的日期，时间，消息信息。（提供佐证材料不限于检测报告、产品彩页、技术白皮书、官网截图、功能截图、系统截图等）</p> <p>4. 气路与压力控制：支持≥ 2路配气，配备数字质量流量控制器，可自由选择各类气体，内置标定功能。</p> <p>5. 耐压范围：$< 150\text{psi}$，配备数字压力表。</p> <p>6. 液路功能：支持≥ 2路液体，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，控制面板可根据蠕动泵转速对应流速；并记录使用时间，超过使用时间期限进行报警提示更换蠕动泵橡胶管，谨防漏液。</p> <p>7. 样品室与反应系统：一体化样品室，内置数控自动调节平台，位移$< 100\text{mm}$，支持软件控制通过显示屏调节样品位置，软件可以记录≥ 5种轴方案，根据不同的实验条件选定方案即可自动调整平台位置；接头规格：采用标准接头。</p> <p>8. 温度控制：内置液体换热控制器，配置$\geq 400\text{W}$及以上控温水机，可实现$-10^{\circ}\text{C} \sim 80^{\circ}\text{C}$温度控制。</p>				
--	--	---	--	--	--	--

	<p>9. 循环系统：内置阴极、阳极电解液罐，稳流池、液流换热器等。</p> <p>10. 反应池参数：采用双密封技术，无漏液；材质为石英玻璃，实现200-2500nm 光路透过；流道材质钛合金，采用石英玻璃透光池体；电极有效活性面积$\geq 30 \times 30 \text{mm}$。</p> <p>★11. 系统图纸：需提供系统原理图</p> <p>12. 采集分析系统 2 套；双路运算处理器具备 104 核心 208 线程硬件规格，基础主频 2.30GHz，原生搭载 8 通道 DDR5 高速内存控制能力。</p> <p>13. 设备搭载企业级运行内存，采用$\geq 8 \times 32 \text{GB}$ 组合架构，整机运存总容量达$\geq 256 \text{GB}$，搭载新一代 DDR5 高速运行架构，运行频率$\geq 5600 \text{MHz}$。</p> <p>14. 设备配备$\geq 512 \text{GB}$ Nvme M.2 高速固态硬盘作为系统专属启动盘, 还需配置$\geq 4 \text{TBSATA}$ 机械硬盘，满足存放业务数据、运行日志、备份资料等海量文件，充分满足大容量数据长期存储需求，配置 IB 卡，IB 线。</p> <p>15. 支持 2D 深度学习的训练与推理，且 2D 图像、3D 深度图、点云图像均可在同一软件框架内实现检测运行，形成多维度视觉任务的统一处理环境。</p> <p>16. 支持通过直观的拖拉拽方式完成功能布局、参数配置等操作，无需编写代码。</p>					
--	---	--	--	--	--	--

	<p>17. 支持精细化用户管理，包含操作员、工程师、管理员三种不同权限角色；支持≥ 8 个类型的 PLC 进行数据交互，可实现对 PLC 内部寄存器的读写功能，满足工业自动化场景下的设备联动控制需求；支持将检测数据以 CSV、XLS、XLSX、TXT 等多种常见格式存储，适配不同数据处理软件的导入需求，方便后续数据复盘与分析。</p> <p>18. 具有≥ 300 个检测工具：包含图像预处理工具、定位工具、几何共计、判断有无工具、计数工具、计测工具、识别工具、掩膜工具及其他相关视觉检测工具</p> <p>19. 检测功能，包含弹簧检查、大理石尺寸、螺纹检测、齿轮检测等。</p> <p>★20. 支持深度学习算法及多个检测工具，至少包含：深度目标定位、深度学习缺陷过滤、深度学习缺陷检出、深度目标定位字符识别、深度目标定位多组字符识别、深度像素分割字符识别、深度学习模型分类。（提供佐证材料不限于检测报告、产品彩页、技术白皮书、官网截图、功能截图、系统截图等）</p> <p>21. 包含 3D 图像模块功能，至少包含：点和两向量定位、点云法向滤波、点云填孔洞、点云模型滤波、点云统计滤波、点云被平面限制、点云到平面投影、点云裁切、点云下采样、平面和球面的相交圆、三点成面、</p>				
--	---	--	--	--	--

	<p>点和向量成面、点和向量得到圆、过点关于直线的平行线、过点关于平面的平行平面、拟合平面、拟合空间直线、点云到平面的距离、线和面的夹角、三点夹角、向量测量。</p> <p>22. 配置：主机一套、反应池 1 个，采集分析系统 2 套、循环水机。</p> <p>（二）多通道光化学反应装置模块</p> <p>1. 流道规格$\geq 30*30\text{mm}$，内部为蛇形流道，外观规格为$\geq 80*80\text{mm}$，电极板钛合金材质。配合$\geq 3\text{mm}$管径接头。</p> <p>2. 氙灯光源：分体式灯箱采用模块散热结构，光输出稳定，快速持久恒温；功率$<450\text{W}$，点灯电压$\pm 15\text{KV}$，电源箱配备数显电流表，高度$<100\text{mm}$，灯箱确保散热效果高度$\geq 166\text{mm}$ 宽度$\geq 150\text{mm}$ 长度$\geq 320\text{mm}$。</p> <p>3. 配置：流通池 1 个、氙灯光源 1 个。</p> <p>（三）气相色谱模块</p> <p>1. 气相色谱主机</p> <p>（1）保留时间重复性$<0.2\%$。</p> <p>（2）峰面积重复性$<2\%$。</p> <p>（3）全气路可实现电子流量/压力显示。</p> <p>（4）可以同时安装≥ 3个进样口。</p>					
--	---	--	--	--	--	--

		<p>(5) 可以同时安装$\geq$三个检测器，包括 FID、TCD、FPD、ECD、NPD 等，且可依据需求进行组合，实现一机多用，简单分析。</p> <p>★ (6) 除柱温箱外，可提供$\geq$8 路独立 48V 交流加热单元。（提供佐证材料不限于检测报告、产品彩页、技术白皮书、官网截图、功能截图、系统截图等）</p> <p>★ (7) 具备智能维护跟踪与提醒，可以提示进样垫、衬管等更换时间。（提供佐证材料不限于检测报告、产品彩页、技术白皮书、官网截图、功能截图、系统截图等）</p> <p>(8) 色谱前后通道可实现同步或异步独立控制、操作。</p> <p>(9) 主机具有电容式触摸屏，屏幕$\geq$7 英寸，可访问控制仪器，实时显示仪器状态及各项参数，具有分析启动、停止物理按键。</p> <p>2. 柱温箱</p> <p>(1) 温度范围：室温+6℃~400℃。</p> <p>(2) 温度设定增量：0.1℃。</p> <p>(3) 温度控制精度：$\pm 0.1^{\circ}\text{C}$。</p> <p>(4) 程序升温：≥ 30 阶，可程序降温。</p> <p>(5) 最大单阶运行时间：$\geq 9999\text{min}$。</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--

		<p>★（6）最高升温速率：≥120℃/min。（提供佐证材料不限于检测报告、产品彩页、技术白皮书、官网截图、功能截图、系统截图等）</p> <p>（7）柱温箱冷却降温（室温 21℃）：从 350 ℃降至 100℃时间不大于 7min。</p> <p>（8）环境敏感度：环境温度变化 1℃，柱箱温度变化<0.01℃，快速响应环境温度 0.1℃变化。</p> <p>3. 进样口系统</p> <p>（1）最高使用温度：≥400℃。</p> <p>（2）进样口安装数量：≥3 个进样口。</p> <p>（3）最大分流比：4500:1。</p> <p>4. 氢火焰检测器（FID）</p> <p>（1）宽量程数字化输出，提升线性范围。</p> <p>（2）最高使用温度：≥400℃。</p> <p>（3）最低检测限：≤2pg C/s（正十六烷）。</p> <p>（4）动态线性范围：≥10⁷。</p> <p>5. 热导检测器（TCD）</p> <p>（1）最高使用温度：≥400℃。</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>(2) 灵敏度：≥8000mV.mL/mg（苯-甲苯）。</p> <p>(3) 动态线性范围：≥104。</p> <p>6. 色谱工作站</p> <p>(1) 支持多个检测器同时采集：工作站支持≥3 个检测器信号的同时采集。</p> <p>(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。</p> <p>(3) 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，提高条件摸索效率；可随时调出流量/压力控制曲线，提高条件摸索效率。</p> <p>★(4) 支持模拟进样。（提供佐证材料不限于检测报告、产品彩页、技术白皮书、官网截图、功能截图、系统截图等）</p> <p>★(5) 具备项目分组功能：在同项目、分析任务可依据需求进行组分或批次分组归档案例。（提供佐证材料不限于检测报告、产品彩页、技术白皮书、官网截图、功能截图、系统截图等）</p> <p>(6) 模块式可定制化报告，支持批量谱图处理 and 数据分析。</p> <p>配置：①气相主机 1 套②反控工作站 1 套③毛细进样系统 1 套④填充进</p>					
--	--	---	--	--	--	--	--

		<p>样系统 2 套⑤FID 检测器 2 套⑥TCD 检测器 1 套⑦转化炉 1 套⑧AFP 气动阀 2 套⑨保温阀箱 1 套⑩毛细色谱柱 AL203 30m*0.53mm*15um1 根、空气发生器 1 台、氢气发生器 1 台、高纯氩气(含减压阀)1 瓶、控制单元 1 台。</p> <p>（四）液相色谱模块</p> <p>1. 工作条件：工作环境温度 4-40℃，工作环境湿度：20-85%、工作电压：110-220V，50-60Hz。</p> <p>2. 输液泵：（四元泵）</p> <p>（1）泵类型：低脉动高精度并联式双柱塞高效液相色谱泵。</p> <p>（2）混合溶剂数：低压梯度混合，最多可选择≥4 路。</p> <p>★（3）流量范围：≥0.001-10.000 mL/min，设置步长：0.001mL/min。</p> <p>（提供佐证材料不限于检测报告、产品彩页、技术白皮书、官网截图、功能截图、系统截图等）</p> <p>（4）流量准确度：≤±0.2%。</p> <p>（5）流量稳定性：≤0.06%。</p> <p>（6）最高工作压力：≥90MPa。</p> <p>（7）压力脉动：≤0.1MPa。</p>					
--	--	---	--	--	--	--	--

		<p>(8) 压力显示误差: $\leq 3\%$或$\pm 0.3\text{MPa}$ (取大值)。</p> <p>(9) 梯度组成比例: $0\sim 100\%$ (可设定范围), 增量 0.01%。</p> <p>(10) 梯度混合精度: $\leq 0.2\%$。</p> <p>(11) 梯度混合准确度: $\pm 1.5\%$, 不随反压变化。</p> <p>(12) 漏液报警: 具有安全特性的漏液传感器, 双漏液传感器。</p> <p>(13) 限压报警: 高压、低压限制, $0\sim 90\text{MPa}$ 可设定。</p> <p>(14) 柱塞清洗: 内置柱塞清洗功能, 并可选择不清洗、间歇清洗、持续清洗, 可编程; 清洗隔膜泵免维护。</p> <p>(15) 溶剂切换功能: 可选配双二元溶剂切换阀, 双四元溶剂切换阀。</p> <p>(16) 柱塞密封: 采用两级悬浮传动技术, 结合泵头的悬浮术塞杆设计, 延长密封圈使用寿命, 降低用户使用费用。</p> <p>(17) 脉动阻尼: 采用全新设计的脉动阻尼器结合高压混合系统, 实现稳定输液。</p> <p>(18) 混合设计: 多级微孔设计和迷宫设计, 使得混合更均匀, 可满足 $1:99$ 的双流路混合应用。</p> <p>(19) 内置 4 通道脱气机, 脱气腔体积: $\geq 480\ \mu\text{L}$。</p> <p>3. 自动进样器</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>进样范围：≥0.1-100 μL。</p> <p>(2) 进样方式：满环进样、无损进样、有损进样等。</p> <p>(3) 样准确性：<0.5%，进样重复性：<0.2%。</p> <p>(4) 进样线性：R2>0.999。</p> <p>(5) 样品残留：<0.005%。</p> <p>(6) 样品位数量：≥210 位。</p> <p>(7) 最高耐压：≥102MPa。</p> <p>★(8) 进样速度：支持“极速进样”模式，最快可实现 1s 进样。（提供软件截图证明文件）</p> <p>(9) 通讯方式：网络通讯。</p> <p>(10) 进样针：采用侧切口防堵塞设计，具有穿刺功能，具有平衡气压的气槽。</p> <p>(11) 漏液报警：具有安全特性的漏液传感器，双漏液传感器。</p> <p>(12) 进样针清洗：进样前后任意设定；清洗次数与清洗体积可设定。</p> <p>(13) 清洗溶剂选择：支持强、弱清洗溶剂选择。</p> <p>(14) 支持样品针内壁清洗、外壁清洗单独设定；独立的内壁清洗、外壁清洗位，使交叉污染降至极低。</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--

		<p>(15) 进样触发功能：数字模式，模拟模式。</p> <p>(16) 样品预处理功能：自动稀释、自动衍生功能，可编程。</p> <p>(17) 工作方式：XYZ 定位，托盘与进样针同时相对运行，提高进样速度。</p> <p>4. 柱温箱</p> <p>(1) 控制温度范围：≥室温+5~85℃。</p> <p>(2) 加热方式：空气循环加热，减小温度梯度，使柱温箱腔体内部温度更均匀。</p> <p>(3) 最高报警温度：90℃。</p> <p>(4) 温度精度：≤0.1℃。</p> <p>★(5) 温度准确性：≤0.1℃。</p> <p>(6) 升降温速度：升温：(25℃~ 45℃) <15min (室温：25℃)。</p> <p>(7) 温度冲程：<1.0℃。</p> <p>★(8) 色谱柱容量：≥容纳 6 支 4.6*300mm 色谱柱。（提供实物照片证明文件）</p> <p>(9) 漏液报警：具有安全特性的漏液传感器，双漏液传感器。</p> <p>(10) 温度报警：防止过热保护元件。</p> <p>5. 紫外可见检测器</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--

		<p>(1) 光源：氙灯+钨灯。</p> <p>(2) 波长范围：190-800nm。</p> <p>(3) 带宽：≥8nm。</p> <p>(4) 波长准确度：±1nm。</p> <p>(5) 波长重复性：≤±0.1nm。</p> <p>(6) 漂移：≤2×10⁻⁴AU/h。</p> <p>★(7) 噪音：≤1.5×10⁻⁵AU。（提供佐证材料不限于检测报告、产品彩页、技术白皮书、官网截图、功能截图、系统截图等）</p> <p>★(8) 线性：≥2.5AU（可定制 3.0AU）。（提供佐证材料不限于检测报告、产品彩页、技术白皮书、官网截图、功能截图、系统截图等）</p> <p>(9) 检测池：分析池（光程：≥10mm，池体积：≥11 μL）。</p> <p>(10) 最小检测浓度：≤1.0×10⁻⁹ g/mL。</p> <p>(11) 时间常数：0.1-5.0 秒可调。</p> <p>(12) 双波长模式：190-370nm 或 371nm 以上任意选择两波长。</p> <p>(13) 波长电机：高精度，高分辨率型步进电机，通过微步驱动器控制静止角度误差，可实现与整步驱动时相同的高精度。</p> <p>(14) 检测池管路：1/32"连接管路, 保证低死体积。</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--

		<p>(15) 光源更换：双光源均可前置更换。</p> <p>(16) 屏蔽设计：采用星型接地系统，保证检测器的良好接地，提高仪器灵敏度。</p> <p>(17) 风道设计：采用独立风道系统设计，光电腔室、热源腔室隔离，以保证检测器低漂移。</p> <p>(18) 漏液报警：具有安全特性的漏液传感器，双漏液传感器。</p> <p>(19) 波长校验：开机自检波长校验功能，氘灯 656.1nm 特征谱线。</p> <p>6. 示差折光检测器</p> <p>(1) 折光率范围：1.00-1.75。</p> <p>(2) 检测范围：0.25×10^{-6}-512×10^{-6}RIU/FS。</p> <p>(3) 线性范围：6×10^{-4} RIU。</p> <p>(4) 自动回零范围：$\pm 1 \times 10^{-4}$ RIU。</p> <p>(5) 噪音：2.5×10^{-9} RIU。</p> <p>(6) 漂移：200nRIU/h。</p> <p>(7) 响应：0.1, 0.25, 0.5, 1.0, 1.5, 2, 3, 6 sec。</p> <p>(8) 频率：≥ 10Hz。</p> <p>(9) 检测池体积：$\geq 8 \mu\text{L}$。</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--

		<p>(10) 温控：30–50℃。</p> <p>(11) 最大背压：≥50kPa (0.5kgf/cm²)。</p> <p>(12) 最大流速：≥10mL/min（流动相为纯水）。</p> <p>(13) 积分仪输出：0–1V（输出灵敏度：2mV/μRIU，8mV/μRIU）。</p> <p>(14) 记录仪输出：0–10mV/FS。</p> <p>(15) 死体积：检测池前：≥60 μL，检测池后：≥600 μL，总计：≥6700 μL。</p> <p>(16) 接触液体材料：SUS316，特氟隆(Teflon)，石英玻璃。</p> <p>7. 色谱数据工作站软件</p> <p>(1) 操作系统：中英文两种语言，支持 Windows 10 及更高版本。</p> <p>(2) 安全性支持：系统管理功能可满足各种工作流程的安全性需求。</p> <p>(3) 数据存储：具有可升级的完备的数据库存储功能，安全性符合 CFDA 要求。</p> <p>(4) 报告格式：可任意编制组合不同项目定制报告，也可选择报告模板。</p> <p>(5) 控制功能：可以同时控制 4 套仪器或者设备。</p> <p>(6) 密码安全：密码具有有效期设置、最小长度设置及警告天数设置功能。</p>					
--	--	---	--	--	--	--	--

		<p>(7) 可选择放弃采集后生成色谱图。</p> <p>(8) 可设置文件变更强制填写变更原因。</p> <p>(9) 可实时监控并采集压力、温度等辅助信号。</p> <p>(10) 消耗品管理：可查看消耗品使用数据，并管理消耗品更换记录。</p> <p>(11) 数据搜索：可在数据树形目录下根据时间区间和文件名模糊查询功能。</p> <p>(12) SST 结果表可选择参数计算平均值及 RSD，系统自动判断结果是否在规定的范围内，并显示判断结果。</p> <p>(13) 批处理功能：可选择谱图对方法、积分、打印、导出等进行批量变更处理。</p> <p>(14) 故障诊断：软件具有故障诊断与报错功能，可根据故障编号对应故障位置。</p> <p>(15) 可升级增加与主机同品牌的激光诱导荧光检测器</p> <p>8. 配置：(1) 四元恒流泵 1 台 (2) 自动进样器 1 台 (3) 色谱柱恒温箱 1 台 (4) 紫外可见检测器 1 台 (5) 色谱数据工作站软件 1 套 (6) C18 色谱柱 5um 4.6*250mm 1 支 (7) 溶剂瓶托盘 1 套 (8) 示差折光检测器 1 台 (9) 流动相溶剂瓶 4 个</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--

		<p>（五）电化学特性分析模块</p> <p>1. 两个通道最大电位范围： $\pm 10\text{ V}$。</p> <p>2. 最大电流： $\pm 250\text{ mA}$ 连续（两个通道电流之和）， $\pm 350\text{ mA}$ 峰值。</p> <p>3. 电位扫描范围： $\pm 10\text{ V}$。</p> <p>4. 恒电位仪上升时间：小于 $1\text{ }\mu\text{s}$。</p> <p>5. 恒电位仪带宽（-3 分贝）： 1 MHz。</p> <p>6. 所加电位分辨率： $3\text{ }\mu\text{V}$。</p> <p>7. 所加电位准确度： $\pm 1\text{ mV}$, $\pm 0.2\%$。</p> <p>8. 测量电流分辨：电流量程的 0.0015%，最低 0.3 fA。</p> <p>9. 恒电流范围： $0.3\text{ nA} - 250\text{ mA}$。</p> <p>10. 所加电流分辨率：电流范围的 0.03%。</p> <p>11. 测量电位范围： $\pm 0.025\text{ V}$, $\pm 0.1\text{ V}$, $\pm 0.25\text{ V}$, $\pm 1\text{ V}$, $\pm 2.5\text{ V}$, $\pm 10\text{ V}$。</p> <p>12. 测量电位分辨率：测量范围的 0.0015%。</p> <p>13. 电流测量准确度：电流灵敏度 $\geq 1\text{e-6 A/V}$ 时为 0.2%，其他量程 1%。</p> <p>14. 输入偏置电流： $< 50\text{ pA}$。</p> <p>15. 参比电极输入偏置电流： $\leq 10\text{ pA @ } 25^\circ\text{ C}$。</p> <p>16. CA 的最小采样间隔： $0.4\text{ }\mu\text{s}$，双通道同步。</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--

		<p>17. 交流阻抗： 0.00001Hz 至 3 MHz。</p> <p>18. 交流阻抗波形幅度：0.00001 V 至 0.7 V 均方根值。</p> <p>19. 可拓展扫描电化学显微镜功能。</p> <p>20. 具备自动或手动 iR 降补偿（正反馈和电流中断法）。</p> <p>21. 电流测量偏置：满量程，16 位分辨，0.003% 准确度。</p> <p>22. 电位测量偏置：±10V，16 位分辨，0.003% 准确度。</p> <p>23. 快速数据采集系统：16 位分辨 ADC，双通道同步采样，采样速率 2.5M 赫兹，通过宏命令可以控制数字输入输出线。</p>					
其他要求		<p>1.交货期：合同签订之日起 90 日历日内完成交付、安装及调试。</p> <p>2.质保期：验收合格通过之日起 1 年，不能低于官方质保时间。 2.</p> <p>3.即时响应（包括电话响应）；电话响应无法解决 4 小时内到达现场。修复时间 8 小时内解决；如在 48 小时内无法修复，则提供部件冗余服务或采取应急措施，提供相同产品或不低于故障产品规格档次的备用产品供采购人使用，以确保货物的正常使用。</p> <p>4.验收标准和方法：按照合同验收，由项目负责人完成初验，学校完成终验。</p> <p>5.培训要求：现场培训。为保证仪器售后的培训质量，需具有 2 名及以上员工具有 NTC-高效液</p>					

	<p>相色谱培训教师资质证书，1 名及以上员工具有 NTC-高效液相色谱考核教师资质证书。</p> <p>6.付款方式：</p> <p>合同签订后，待所有设备到达指定地点、安装调试完成并由学校验收合格后，凭供应商开具的全额增值税专用发票，30 日内一次性付清合同款项。</p> <p>如签订合同后 15 日内，供应商提供经采购人认可的合同金额 100%的预付款保函或双方认可的其他担保措施，达到付款条件起 10 个工作日内，支付合同金额的 100%。</p>
<p>合计金额</p> <p>（最高限价）</p>	<p>大写：捌拾伍万元整</p> <p>（¥850000.00）</p>

注：★指标为不可负偏离的参数，若出现负偏离即响应无效