

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. 本技术规格中提及的工艺、材料、设备的标准、参数及参考品牌或型号（如有）仅起说明作用，并没有强制性且为本次采购的最低要求。投标人在投标中可以采用替代工艺、材料、设备的标准及品牌或型号，但这种替代应满足、等同或优于本技术规格的要求，否则评委在评审时有权作出不利于投标人的判定。

3. 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。

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	合同签订生效后，采购人向中标人支付合同价款的60%预付款（中标人须同时向采购人递交等额预付款保函），全部货物安装调试完毕，剩余 40%在验收合格后一次性付给中标人，同时退还预付款保函。 注： （1）预付款保函形式： ☒ 银行保函 ☒ 担保机构担保 （2）预付款保函递交要求： ①如采用银行保函，银行保函应为具有分支机构的银行出具的见索即付无条件保函，且应将原件交至采购人保管。

		②如采用担保机构担保，应为具有备案资质的融资担保机构出具的见索即付无条件担保，且应将原件交至采购人保管。 （3）在签订合同时，中标人书面明确表示无需预付款或者主动要求降低预付款比例的，采购人可不适用前述预付款规定。
2	供货及安装地点	铜陵学院，采购人指定地点。
3	供货及安装期限	自合同签订之日起 100 个日历天内完成供货安装及调试。
4	免费质保期	质保期自验收合格之日起 1 年。
5	本项目采购标的 所属行业	工业

二、项目基本情况

本项目隶属于铜陵学院铜基新材料与先进制造学科群科研仪器设备更新改造项目。总体建设目标为：助推铜产业高质量发展、提升铜基新材料先进制造水平、促进铜产业智能化和数字化转型、提升铜陵学院科技创新能力、推动铜陵学院跨学科研究与应用。

项目针对铜基材料、电子铜带、复合铜箔、新能源电池材料等铜陵特色产业相关材料，围绕材料及结构失效机理分析、电化学性能检测、腐蚀防护评价、服役寿命评估、材料表面性能表征等核心方向开展系统研究。项目拟购置材料及结构失效分析系统 1 套，由智能温控超声波材料电化学气蚀试验机、高精度电化学工作站、普通电化学工作站、盐雾试验机、超高温接触角测试仪等部分构成。该套设备选型先进、技术成熟，与材料科学与工程学科研究方向、人才培养需求高度匹配。本项目实施后，将补齐学科发展硬件短板，显著提升学校在材料失效分析领域的科研条件与创新能力，有力支撑安徽省铜基新材料产业共性技术研究中心、高端铜基新材料关键技术安徽省联合共建学科重点实验室等重要平台建设，为材料科学与工程高峰培育学科、材料与化工硕士点建设提供核心硬件保障。

三、技术方案或服务的内容、范围

项目拟购置材料及结构失效分析系统 1 套，主要由智能温控超声波材料电化学气蚀试验机、高精度电化学工作站（进口）、电化学工作站、盐雾试验机、超高温接触角测试仪等部分构成。

四、货物需求

（一）货物指标重要性表述

标识重要性	标识符号	代表意思
关键指标项	★	不满足或未响应任意一项，作无效标处理。 <u>需要提供证明材料，技术参数中已明确要求证明材料类型的，按技术参数要求提供。未明确要求提供何种证明材料的，投标人须自行提供证明材</u>

		料，包括产品技术白皮书、产品技术说明书、产品彩页（产品功能截图）、厂家（制造商）官网截图、第三方机构出具的带有 CMA 标识的检测报告等，提供任意之一即可。
重要指标项	●	评分项，每满足一项得 2 分，共 19 项。 需要提供证明材料，技术参数中已明确要求证明材料类型的，按技术参数要求提供。未明确要求提供何种证明材料的，投标人须自行提供证明材料，包括产品技术白皮书、产品技术说明书、产品彩页（产品功能截图）、厂家（制造商）官网截图、第三方机构出具的带有 CMA 标识的检测报告等，提供任意之一即可。
无标识项		不响应或负偏离 5 项及以上的作无效标处理。 不要求提供证明材料，以响应情况作为评审依据，但技术参数明确要求提供证明材料的须按要求提供。

注：

1、如某项标识中包含多条技术参数或要求，则该项标识所含内容均需满足或优于招标文件要求，否则不予认可。

2、关于参数评审的相关要求：

①投标人必须逐条填写参数内容及响应情况（如填写的参数内容不满足招标文件约定或存在漏项情形或未注明投标参数内容的或未按照采购需求的约定提供证明材料（如要求），视为不满足招标参数要求，则按照招标文件对应的评审标准按投标无效处理或不得分），如发现虚假响应参数的按无效投标处理。

②如下述采购需求清单中约定要求提供证明材料，请投标人在相应标识项的参数技术响应表后附相应的证明材料，同时需要在响应表中注明所在页码，且需要同证明材料进行对应。

③采购人有权要求合同签订后，验收时中标人对所投产品功能参数进行逐项演示

或提供证明，如发现有与投标文件描述不符或弄虚作假行为，中标人承担违约责任。

④证明材料中涉及外文的，投标文件中应同时提供中文翻译件并加盖投标人公章，否则不予认可。

(二) 货物指标要求（注：下述技术参数所涉及的具体物理尺寸允许±5%偏离。）

序号	货物名称	技术参数及要求	数量	单位
1	智能温控超声波材料电化学气蚀试验机	●1. 功能要求：需配有≥7 寸可视化界面控制、高精度控温、以及定向传输等功能，所有参数可程式控制，10 组实验数据储存，需采用专利超声波空蚀技术（出具专利证书复印件佐证超声波空蚀技术，其余参数的证明材料不限）。 2. 采用具有非脉冲式和脉冲超声波的双重发生系统，要求性能稳定； 3. 超声波功率：≥2500 W，可微调；频率：≥20 KHz；超声波振幅：0~100 μm，超声探头可选择介入或非介入样品，通过空化效应或者空气传输，作用于样品功能。 4. 超声波换能器具有液位升降功能，可根据实验要求精确控制浸入液面，垂直升降液面精确度：±0.1mm。 5. 配有照光源装置：波长 253.7nm，功率≥200W，并配备相应的防紫外辐射防护罩及安全联锁装置。 ●6. 高精度低温恒温循环机一台，可控制温度范围：-10~100℃，容量：≥5 L，温度波动度：≤0.005℃，液晶显示分辨率：0.0001℃。（出具计量院第三方校准证书） 7. 试样容量:100~1500 mL，超声探头直径（随机）：Φ15.9 一支，钛合金替补头 5 个。 ★8. 配套电化学测试平台，单恒电位的电位控制范围：±10V，双恒电位的电位控制范围:±10V，恒电流控制范围：±1A（★包含该项以下所有子参数，响应即可） （1）电位控制精度：≤0.1%，电流控制精度：≤0.1%； （2）电位灵敏度：≤1 μV，电流灵敏度：≤1pA；	1	套

	(3) 电位上升时间: $\leq 1\ \mu\text{s}$, 电流量程: $2\text{A}\sim 2\text{nA}$, 10 档; (4) 参比电极输入阻抗: $10^{13}\ \Omega$ 8pF, 最大输出电流: $\pm 1\text{A}$; (5) 槽压输出: $\pm 21\text{V}$, 电流扫描增量: $1\text{mA}@1\text{A/ms}$; (6) CV 和 LSV 扫描速度: $0.001\text{mV}\sim 10,000\text{V/s}$, 电位扫描电位增量: $0.076\text{mV}\ @1\text{V/ms}$; (7) CA 和 CC 脉冲宽度: $0.0001\sim 65,000\text{s}$, DPV 和 NPV 脉冲宽度: $0.0001\sim 1000\text{s}$; (8) SWV 频率: $0.001\sim 100\text{KHz}$, CV 的最小电位增量: 0.020mV (9) AD 数据采集: $16\text{bit}@1\text{MHz}$, $20\text{bit}\ @1\text{kHz}$, 电流与电位量程: 自动设置 (10) DA 分辨率: 16bit, 建立时间: $\leq 1\ \mu\text{s}$, 低通滤波器: 8 段可编程, 电化学阻抗测量指标 ●9. 信号发生器技术参数: (1) 频率响应: $10\ \mu\text{Hz}\sim 1\text{MHz}$, 交流信号幅值: $0\text{mV}\sim 2500\text{mV}$ (2) 频率精确度: $\leq 0.005\%$, 信号分辨率: 0.1mV RMS (3) DDS 输出阻抗: $49\ \Omega < x < 51\ \Omega$, 直流偏压: $-10\text{V}\sim +10\text{V}$ (4) 正弦波失真率: $< 1\%$, 波形: 正弦波, 三角波, 方波 (5) 扫描方式: 对数/线性, 增加/下降; ●10. 信号分析器: 最大积分时间: 106 个循环或者 105 s, 测量时间延迟: $0\sim 105\ \text{s}$, 最小积分时间: 10 ms 或者一个循环的最长时间。 ●11. 直流偏置补偿: 电位补偿范围: $-10\text{V}\sim +10\text{V}$, 电流补偿范围: $-1\text{A}\sim +1\text{A}$, 带宽调整: 自动或手动设置, 共 8 级可调。 ●12. 容器可选配带有独特设计的通冷水装置功能: 可控制温度: $-10\sim 100^{\circ}\text{C}$; 可有效控制因超声波空蚀撞击生产的高温, 保证批量测试的均一性和重复性。	
--	--	--

		13. 配高精度铂金传感测温 and 过温异常报警系统, 实时准确检测控制温度, 准确控制反应进程温度; 控制范围: 0-99℃, 控温精度不高于: $\pm 1^{\circ}\text{C}$。 14. 工作时间: 可连续工作, 在 0-999 s 可调。 15. 可选配各种超声探头直径: $\Phi 2$、$\Phi 3$, $\Phi 10$, $\Phi 15$, $\Phi 18$, $\Phi 25$, $\Phi 30$, $\Phi 35$ 适合不同尺寸样品的实验。 16. 配样品升降装置, 以便与超声波联用。 ★17. 配置清单 (不少于): (响应即可, 无需证明材料) (1) 超声发生系统—超声波信号发生器: 操作系统, 全触摸屏控制, 数量: 1。 (2) 超声发生系统—超声波变幅杆: 钛合金 $\Phi 15.9$, 数量: 1, 替补头 5 个。 (3) 高精度低温恒温循环机: $\leq -10^{\circ}\text{C}$, 5 L 数量: 1。 (4) 高精密液面控制升降装置: 浸入液面值与实际值之间允许误差: $\pm 0.1\text{ mm}$, 数量: 1。 (5) 辐照光源装置: 功率 200 W, 数量: 1。 (6) 探入式温度传感器: 规格采用 PT100 (非型号), 1 个。 (7) 万能夹具: 不锈钢材质, 数量: 1。 (8) 电化学测试系统, 1 套。 (9) 循环管带保温套: 硅胶材料, 长度: ≥ 3 米。 (10) 数据处理平台 (配置不低于: CPU: 优于第五代处理器; 硬盘 $\geq 512\text{GB}$; 显卡: 集成显卡; 数据接口: USB-A3.0 以上; 操作系统: 64 位正版操作系统, 显示器: ≥ 24 英寸; 分辨率: $\geq 1080\text{P}$; 含键鼠控制) (11) 天蓝色钢木实验台 (含靠背椅), 1500*750*800mm, 1 套。		
2	▲高精度电化学工作站	★1. 机箱插槽数: ≥ 3 个; 2. 辅助差分电压输入端: ≥ 2 个; ●3. 可同时测量全电池/阳极/阴极电压或阻抗; 4. 槽压: $\pm 12\text{V}$; 5. 极化电压: $\pm 10\text{V}$; ●6. 电压扫描模式: 同时具备 Analog 电压扫描和	1	套

	(进口)	Staircase 电压扫描模式; ●7. 最大连续输出电流: $\pm 10\text{A}$; ●8. 电流扫描模式: 同时具备 Analog 电流扫描和 Staircase 电流扫描模式; ★9. 电压分辨率: $\leq 150\text{nV}$; 10. 电流量程: $2\text{A}-4\text{nA}$, ≥ 10 个量程; ★11. 电流分辨率: $\leq 30\text{fA}$; ★12. EIS 频率范围: $10\ \mu\text{Hz}\sim 1\text{MHz}$; ●13. 温度测量: 热敏电阻; 14. 模拟输入端: ≥ 2 个; 15. 模拟输出端: ≥ 2 个; 16. 数字输入端: ≥ 1 个; 17. 扩展性: 可拓展 10A 电流放大器或者低电流拓展模块; ●18. 软件功能包括但不限于: CC, CV, CP, CR, LPR, Tafel, 线性 LSV, 阶梯伏安 SSLV, 循环伏安, 快速脉冲, SWV, DPV, PEIS, GEIS, 任意波形, 欧姆降, IR 补偿, Loop, 变量, 任意波形施加; 19. 通讯: 网络, 允许多人同时操作不同通道; 20. 浮地: 可设置接地/浮地; ★21. 配置要求 (不低于) (响应即可, 无需证明材料): 恒电位/恒电流/阻抗通道 2 套、系统控制软件 1 套、辅助分压测试线 4 根、电极测试线 2 套、温度测试线 2 套、模拟电解池 1 个、恒温恒湿罩 1 个, 数据处理平台 (配置不低于: CPU: 优于第五代处理器; 硬盘 $\geq 512\text{GB}$; 显卡: 集成显卡; 数据接口: USB-A3.0 以上; 操作系统: 64 位正版操作系统, 显示器: ≥ 24 英寸; 分辨率: $\geq 1080\text{P}$; 含键鼠控制), 天蓝色钢木实验台 (含靠背椅), $1500*750*800\text{mm}$, 1 套。		
3	普通电化学工	1、恒电位仪实验 1.1 最大电位范围: $\pm 10\ \text{V}$; 1.2 最大电流: $\pm 250\ \text{mA}$ 连续, $\pm 350\ \text{mA}$ 峰值; 1.3 槽压: $\pm 13\ \text{V}$;	1	套

	作站	1.4 恒电位仪上升时间：小于 $1\ \mu\text{s}$，通常 $0.8\ \mu\text{s}$； 1.5 恒电位仪带宽（-3 分贝）：1 MHz； 1.6 所加电位范围：$\pm 10\ \text{mV}$，$\pm 50\ \text{mV}$，$\pm 100\ \text{mV}$，$\pm 650\ \text{mV}$，$\pm 3.276\ \text{V}$，$\pm 6.553\ \text{V}$，$\pm 10\ \text{V}$； 1.7 所加电位分辨：$\leq$ 电位范围的 0.0015%； 1.8 所加电位准确度：$\pm 1\ \text{mV}$，满量程的 $\pm 0.01\%$； 1.9 所加电位噪声：$<10\ \mu\text{V}$ 均方根植； 1.10 测量电流范围：$\pm 10\ \text{pA}$ 至 $\pm 0.25\ \text{A}$，12 量程； 1.11 测量电流分辨：电流量程的 0.0015%，最低 $0.3\ \text{fA}$； 1.12 电流测量准确度：电流灵敏度 $1 \times 10^{-3}\ \text{A/V}$ 至 $1 \times 10^{-7}\ \text{A/V}$ 时为 0.2%，其他范围为 1%； 1.13 输入偏置电流：$<10\ \text{pA}$。 1.14 配置大电流放大器：当放大器与设备相连时，电流范围可拓宽至 $\pm 2\ \text{A}$，槽压可增至 $\pm 25\ \text{V}$。 2、恒电流仪实验 2.1 恒电流范围：$3\ \text{nA} - 250\ \text{mA}$； 2.2 所加电流准确度：如果电流大于 $3 \times 10^{-7}\ \text{A}$ 时为 0.2%，其他范围为 1%，$\pm 20\ \text{pA}$ 2.3 所加电流分辨率：$\leq$ 电流范围的 0.03%； 2.4 测量电位范围：$\pm 0.025\ \text{V}$，$\pm 0.1\ \text{V}$，$\pm 0.25\ \text{V}$，$\pm 1\ \text{V}$，$\pm 2.5\ \text{V}$，$\pm 10\ \text{V}$； ●2.5 测量电位分辨率：$\leq$ 测量范围的 0.0015%。 3、电位计实验 3.1 参比电极输入阻抗：$1 \times 10^{12}\ \Omega$ 3.2 参比电极输入带宽：$\geq 10\ \text{MHz}$ 3.3 参比电极输入偏置电流：$\leq 10\ \text{pA}$ @ $25^\circ\ \text{C}$ 4、波形发生和数据获得系统 4.1 快速信号发生更新速率：优于 10 MHz，16 位分辨； 4.2 快速数据采集系统：优于 16 位分辨，双通道同步采样，采样速率每秒 1,000,000 点； 4.3 外部信号记录通道最高采样速率 $\geq 1\ \text{MHz}$； 4.4 可拓展扫描电化学显微镜功能附件（电极线，USB 通讯线，电源线）。		
--	-----------	--	--	--

		5、其它实验参数 5.1 CV 和 LSV 扫描速度：0.000001 V/s~10,000 V/s； 5.2 扫描时的电位增量：0.1 mV（当扫速为 1,000 V/s 时）； 5.3 CA 和 CC 的脉冲宽度：0.0001~1000 sec； 5.4 CA 的最小采样间隔：≤0.4 μs； 5.5 CC 的最小采样间隔：≤0.4 μs； 5.6 DPV 和 NPV 的脉冲宽度：0.001 至 10sec； 5.7 SWV 频率：1~100 kHz； 5.8 i-t 的最小采样间隔：0.4 μs； 5.9 ACV 频率范围：1 Hz~100 kHz； 5.10 SHACV 频率范围：0.1~5 kHz； 5.11 FTACV 频率范围：0.1~50 Hz，可同时获取基波，二次谐波，三次谐波，四次谐波，五次谐波，六次谐波的 ACV 数据 ●5.12 交流阻抗：0.00001~3MHz 5.13 交流阻抗波形幅度：0.00001 V~0.7 V 均方根值 其他特点 ★6、配置清单（不低于）（响应即可，无需证明材料）： 电化学工作站主机 6 套，电极线、USB 通讯线、电源线各 6 根，每套电化学工作站均需配备数据处理平台（共 6 台，每台配置不低于：CPU：优于第五代处理器；硬盘≥512GB；显卡：集成显卡；数据接口：USB-A3.0 以上；操作系统：64 位正版操作系统，显示器：≥24 英寸；分辨率：≥1080P；含键鼠控制）。天蓝色钢木实验台（含靠背椅），1500*750*800mm，6 套。通风橱≥3 套，尺寸≥1.5*0.85*2.35m，风速度 0.4-0.6m/s，台面材质耐酸碱。		
4	盐雾试验机	（1）实验室尺寸（mm）：≥600×450×400（宽*深*高）； （2）电源：AC1ø 220V 15A 50HZ； （3）使用温度：依 CNS、JIS、ASTM，可设定型； （4）盐水试验法：试验室：35℃±1℃；饱和空气桶：47℃±1℃；	2	套

		(5) 耐腐蚀试验法：试验室：50℃±1℃；饱和空气桶：63℃±1℃； (6) 控制系统：试验室温度控制 0~99.9℃，精度≤0.1℃（双数位显示）；加热槽液体膨胀安全温度控制器 0~110℃，2 只；饱和空气桶温度控制器 0~99.9℃，精度≤0.1℃（双数显示），PID 演算； (7) 时间控制器：0~9999hr； (8) 一次调压阀：附压力表 1 组（先行调压于 2~2.5 kg f/cm²）； (9) 二次调压阀：台制调压阀 1/4"PT，压力 0~0.39 Mpa 可调式（喷雾压力调节于 0.098 Mpa）； (10) 安全装置：水位控制器 1 组；状态警示灯 3 只；超温保护开关 2 组； ★(11) 空压机：容积≥65L； (12) 其他配置（不低于）：置物下班棒 1 组（可承受 2kg 以内之试验品）、NaCl 试剂 500g 装，2 瓶、5 公斤盐水调制桶 1 只、80cm² 标准收集杯 1 只、50ml 计量筒 1 只。		
5	▲超高温接触角测试仪	1、高温系统： ★1-1 样品真实受热范围：室温~1800℃（注：上限至少 1800℃），多段加热程序，智能设定、自由切换； 1-2 升温速率：1200℃以下 10° /min, 1200℃以上 5-8° /min； 1-3 恒温区尺寸：不低于 φ 20*100mm； ★1-4 加热炉体双腔结构，确保高温高真空环境下加热管不变形，气密性更好； ●1-5 加热元件：石墨加热； 1-6 耐材：双层保温，内层用 1900 氧化铝纤维，外层用 1430 含锆纤维； 1-7 加热管：钨合金，内径 20mm，外径 26mm； 1-8 热电偶：温控仪采用高性能通用信号仪表，可搭配 K 型，S 型，B 型，526 钨铼等，热电偶 K，S，B 均可用于惰性和氧化性气氛。K 用于 1300℃以下，误差为±	1	套

	0.75%t；1300℃以上选用 S 或者 B 型，S 型误差为 0.25%t，B 型为 0.5%t。若将它们用于氢气环境下，必须用保护管封装以后使用。526 钨铼热电偶可以用于惰性，真空，氢气等环境，测量误差为 0.5%t。<u>支持不低于两路工艺气体应用</u>，<u>支持真空、氮气、氩气、空气等气氛应用</u>； ●1-9 高温设备控制，自动送样、自动控制加热，并全自动完成测试；（提供实物照片或软件截图佐证能够进行自动送样、自动控制加热和全自动测试） 1-10 配套接触角测试专用的同轴双视窗法兰装置，内置真空系统及保护气体管路，内置双水冷装置。法兰视窗材质采用高品质石英材质，并可拆卸更换。 2、真空系统： 2-1 真空室体双层水冷结构，选用 304 不锈钢材质； 2-2 需设有抽真空接口法兰二个、破真空接口法兰一个、充气接口法兰两个、电极接口法兰两个、热偶接口法兰一个； 2-3 设备采用分子泵泵组方案，采用数显真空计测真空度； ●2-4 采用内外双真空系统，外真空使用机械泵，内真空使用分子泵，真空度要求：机械泵（$\leq 10^{-1}\text{Pa}$），分子泵（$\leq 10^{-3}\text{Pa}$）；（提供实拍照片佐证真空度数值） 2-5 冷却系统：双冷却装置，5-35℃温控，流量 15L/min，冷却系统容量$\geq 11\text{L}$，制冷量$\geq 3420\text{W}$。 3、采集系统： 3-1 CCD：原装高性能高速工业级芯片，最大图像 5000（H）× 4000（V）、最高拍摄速度不低于 200fps； 3-2 采集系统调节：水平调节+XYZR 模组调节，XY$\pm 25\text{mm}$，Z 轴$\pm 10\text{mm}$，R$\pm 180^\circ$； 4、光源：单波长工业 LED（冷光），波长 400nm，光场 $\Phi 50\text{mm}$，150 粒密集式寿命 50000 小时； 5、软件功能： 5-1 接触角数据取得方式：全自动测量，软件自动根据	
--	--	--

	操作员设置拟合时间智能分析拟合结果，整个过程无须人工干预，接触角测量范围：0-180°；测量精度±0.1°；分辨精度≤0.01°；测试方法：座滴法； ★5-2 拟合方法：圆法拟合、椭圆/斜椭圆拟合法、Young-lapalace 拟合、微分椭圆法/微分圆法、三点法、五点法、凹凸面拟合法、区间拟合法、切线法、量高法、量角法； 5-3 润湿铺展拟合； ●5-4 动态拟合：批量连续抓拍拟合（速度可调）、视频连续自动拟合（智能分析）、自动在线实时拟合连续动态测量，自动选择对样品在某一段时间内进行连续自动测量，可生成接触角随时间变化曲线展示，具备实时润湿动态全自动拟合（拟合速度可根据实验需要调节）；动态视频测量：自动触发，视频速度最高不低于 200 帧/秒； 5-5 左右角对比：一键式计算左右接触角，同时取其平均值，更精确的表征材料表面亲疏性； 5-6 表面自由能：包含 Ziman、OWRK、WU、WU2、Fowkes、Antonow、Berthelot、EOS、粘附功、浸湿功、铺展系数等可多拟合方式可选； 5-7 导出 EXCEL 表格、导出 Word 报告（Word 报告要求为拟合实图，液滴拟合时拟合情况）、导出真实数据谱图（包含左右角及平均角曲线图可自主选择数据模块）、自动保存原液滴图片，支持图片调入、调出、查询、打印等功能； ●5-8 设备需自带控制与数据处理系统，集成于设备上，无需外接计算机，运行内存≥8G，磁盘空间≥4T。	
--	--	--

三、安装调试、质保、培训及售后服务要求

1、售后服务及其他要求：

提供 7×24 小时响应，故障报修后 48 小时内远程响应，72 小时内工程师到达现场。

2、培训：

在用户现场对用户进行培训。培训内容包括：仪器的技术原理、操作、数据处理、基本维护等。

四、报价要求

本项目须报投标总价，投标总价包含完成所投包别项目产生的一切费用（包括但不限于本项目建设所需的仪器设备吊运、安装、调试、培训、垃圾清运以及相关费用、仪器设备安装调试所需要的人工、材料、工具等，上述费用均由中标人负责提供，所需费用包含在投标总报价内），履约期间采购人不再追加任何费用，投标人自行考虑报价风险。