

采购需求及技术要求

(一) 包 1 采购需求及技术要求

采购需求

序号	设备名称	数量	单位	是否为核心产品	是否接受进口产品
1	薄片扫描偏光显微镜	1	台	核心产品	是
2	微波真空高温炉	1	台	/	否
3	可控冲击波系统	1	套	/	否
4	激光系统	1	套	/	否
5	三维激光扫描仪器	1	台	/	否
6	微波消解仪	1	台	/	否
7	台式真空干燥箱	1	台	/	否
8	分体电动等静压压片机	1	台	/	否
9	箱式电阻炉	1	台	/	否
10	1600℃单温区真空气氛管式电炉	1	台	/	否
11	实验室用微型电热水冷开台式密炼机	1	台	/	否

技术要求

序号	设备名称	技术参数	数量	单位
1	薄片扫描偏光显微镜	<p>一、技术参数</p> <ol style="list-style-type: none">1. 智能编码数字式透反射偏光显微镜，高稳定度多功能集成式，模块化设计。2. 采用国际先进的无限远轴向及横向色差校正及反差增强的复消色光学系统。3. 总放大倍率范围 50x-1000x。4. 反射光采用不小于 6 位功能模块盒，带有位置编码。具有透反射明场、可调偏光观察功能和预留功能位置。5. 样品最大高度不小于 109mm，便于观察大尺寸样品，或安装第三方设备。6. 具备光强管理功能，当转换物镜及观察方式时，光强自动调节至合适的亮度。7. 带有 ECO 模式，显微镜停止使用超过 15 分钟后，显微镜自动切断电源。8. 目镜：宽视场双目观察目镜，10x/23 高眼点，带视度补偿目镜，配置预装十字线测微尺。9. 物镜：高精度新标准偏光物镜，物镜孔径不小于 M27。物镜均带有 POL 标识，共 5 个物镜，5x、10x、20x、50x、100x。10. 5 倍物镜：数值孔径不小于 0.15，工作距离不小于 11.5mm。	1	台

	<p>11. 10 倍物镜：数值孔径不小于 0.25, 工作距离不大于 8.0mm, 带有 0.17mm 盖玻片修正。</p> <p>12. 20 倍物镜：数值孔径不小于 0.45, 工作距离不大于 0.9mm, 带有 0.17mm 盖玻片修正。</p> <p>13. 50 倍物镜：数值孔径不小于 0.8, 工作距离不大于 0.6mm, 带有 0.17mm 盖玻片校正, 带有防撞伸缩保护功能。</p> <p>14. 100 倍物镜：数值孔径不小于 0.8, 工作距离不小于 0.9mm, 带有 0.17mm 盖玻片校正, 带有防撞伸缩保护功能。</p> <p>15. 科研级消色差消球差万能偏光聚光镜 0.9HPol。</p> <p>16. 透射起偏 0-90 度可调。</p> <p>17. 电动载物台：配有全电动扫描载物台, 载物台行程不小于 80x60mm; 配有透反射试样夹, 可一次放置 3 个薄片。</p> <p>18. 具有内置式电动聚焦 (不接受外置电动调焦), 聚焦速度多档可调。可通过软件预览界面控制 XYZ 三轴移动。</p> <p>19. 物镜转换器：不少于 6 孔物镜转换器含位置编码, 增加标准放大倍数空间。物镜每个孔位均可调节对中, 保证旋转物镜后始终保持中心不偏移。具有编码功能, 软件可自动识别当前放大倍数。</p> <p>20. 采用完善的柯拉照明系统, 消除照明色差, 调节光强。特种设计的长寿命高亮度白光 LED。光源使用寿命不低于 55000 小时。</p> <p>21. 显微镜同品牌工业级专用彩色高分辨率数码摄像头, 具有不小于 2000 万实际物理像素, 芯片尺寸不小于 1 英寸, 全分辨率下速率不小于 30fps; 采用 USB3.0S 数据传输。</p> <p>22. 图像采集分析软件:</p> <p>23. 显微镜原厂专业图像采集分析软件, 采用中英文界面, 具有以下功能:</p> <p>24. 软件可自动识别并控制当前的硬件状态, 可控制载物台及调焦, 可对图像进行标注及测量。</p> <p>25. 拼图模块: 可控制载物台进行图像拼接扫描, 显微镜自动将采集的多视场图像, 快速无缝拼成大幅图像, 拼接完的图像没有拼缝且亮度均匀。拼图范围可自定义设置且可设置多个拼图区域, 带有焦距修正功能,</p> <p>26. 景深叠加模块: 用于计算图像, 没有景深限制。可设置扫描得上下限焦平面, 软件自动扫描并生成景深叠加图像。</p> <p>二、设备配置清单</p> <p>2.1 偏光显微镜主机 1 套透反射光远</p> <p>2.2 三目照相镜筒 1 套双目, 50/50 分光</p> <p>2.3 目镜 10x1 对 10x/23</p> <p>2.4 物镜 1 套 5x、10x、20x、50x、100x</p> <p>2.5 反射功能转盘 1 套 6x</p> <p>2.6 透反射偏光模块 1 套反射偏光、透射偏光</p> <p>2.7 电动载物台 1 套 80x60mm</p> <p>2.8 控制器及手柄 1 套 XYZ 控制手柄</p> <p>2.9 高分辨摄像头 1 套 2000 万像素</p> <p>2.10 图像采集分析软件 1 套图像采集、图像拼接、景深融合、图</p>		
--	---	--	--

		像分析		
2	微波真空高温炉	<p>1、微波系统：额定功率 4800W/2450MHz，带水冷系统，无级非脉冲式连续微波功率输出</p> <p>2. 微波高温腔设计：</p> <p>2.1 304 不锈钢一体焊接而成，要求全真空密封设计，并具有第三方出具的焊接报告证明。</p> <p>2.2 内嵌填充式保温结构，无需后续搭建；内腔容积不小于 8L, 适合多种规格的高温坩埚系统。</p> <p>3、高温系统：</p> <p>3.1 150×150mm 碳化硅高温坩埚系统，支持多类微波特性的材料高温处理。</p> <p>3.2 温度范围：最高温度 1600° C 以上，采用非接触红外测温方式进行测温。</p> <p>3.3 气氛条件：具有真空和气氛两种工艺条件，极限静态真空度 -0.099MPa，进出气可控，两路进气混气系统，可以通过流量计调节气流。</p> <p>4、控制系统</p> <p>4.1 采用 PLC 编程控制：人机互动，一体化控制终端，温度、功率和升温速率均智能可控，并具有微波等速率升温软著说明。</p> <p>4.2 触摸屏采用分体控制，可最程序进行存储、修改、调用、删除等系统操作，数据可读取存储。</p> <p>5、安全系统</p> <p>5.1 门体采用侧拉式锁紧结构，具有隔热、真空气氛和防微波泄漏三重功能，门体多重联锁结构，开门断电，保护操作人员</p> <p>5.2 门体采用 $\lambda/4$ 高阻抗微波抗流抑制结构，保证操作人员的健康安全，微波泄漏量：$<5\text{mW}/\text{cm}^2$，并具有微波真空类处理设备国家质检部门微波泄漏防护检测报告。</p> <p>6、整机说明</p> <p>6.1 设备供电：380Vac/50Hz，整机能耗：$\leq 9000\text{W}$</p> <p>6.2 外观尺寸：立式落地放置，主体尺寸：$\leq 1360 \times 1600 \times 800\text{mm}$（宽×高×深）</p> <p>6.3 真空系统：机械真空泵，750W</p> <p>6.4 水冷系统：循环水泵，为微波系统提供水冷环境</p> <p>7、配置清单</p> <p>7.1 微波真空高温炉 1 台</p> <p>7.2 碳化硅坩埚 150×150 只</p> <p>7.3 莫来石坩埚 150×150 只</p> <p>7.4 真空泵 750W 1 台</p> <p>7.5 不锈钢水泵 1 台</p> <p>7.6 高温手套 1 副</p>	1	台
3	可控冲击波系统	<p>1. 该设备用于选择性破碎复合材料、矿物学和地质学的样品。</p> <p>2. 系统包含高压破碎脉冲电源、高压工作电极、处理容器、处理容器手动升降台、远程上位机等部分；</p> <p>3. 充电电压：$\leq 50\text{kV}$；</p>	1	套

		<p>4. 脉冲电压：0~200kV 可调；</p> <p>5. 脉冲频率：1~5Hz；</p> <p>6. 电极间距：0~50mm 可调；</p> <p>7. 上升沿：<500ns</p> <p>8. 工作气压：0~0.4MPa/干氮</p> <p>9. 反应器放置方式：外置；</p> <p>10. 单次加工标准物质的全部时间小于 5 分钟；</p> <p>11. 用户控制界面：远程上位机控制。</p> <p>12. 通讯方式：光纤+RS485</p> <p>13. 反应容器：外壳、固定环材质不锈钢，处理内衬材质 PE-100，最大容量 5.5dm³</p> <p>14. 每次最多破碎的岩石样品 1.5kg 左右；</p> <p>15. 工作温度：0-40℃</p> <p>16. 储存温度：常温储存</p> <p>17. 最大相对湿度：75%</p> <p>18. 功率：≤8kW；</p> <p>19. 输入电压：380VAC/50Hz</p> <p>20. 最大输入电流：32A；</p> <p>21. 配置：高压破碎脉冲源一套，处理容器手动升降台一套，反应器一个，筛选托盘一套，上位机软件及通讯线路一套。</p>		
4	激光系统	<p>1. 主要技术参数</p> <p>1.1 激光器</p> <p>工作模式：连续/调制</p> <p>额定输出功率：12000W（水温 22±1℃）</p> <p>功率调节范围：10~100%</p> <p>中心波长：1080nm</p> <p>3dB 光谱宽度：4~6nm</p> <p>长期功率不稳定性：≤±1.5%</p> <p>调制频率：1~5000Hz</p> <p>占空比范围：1~100%</p> <p>红光功率：1~1.5mW</p> <p>1.2 输出光缆光学指标</p> <p>输出光缆类型：Qp</p> <p>输出光纤纤芯直径：800 μm</p> <p>光束质量 M2≥50</p> <p>输出光缆长度：20m</p> <p>1.3 其他技术指标</p> <p>工作电压额定输出功率：三相 50/60Hz，380±15%VAC</p> <p>控制方式：AD/Ethernet</p> <p>电功耗额定输出功率：30kW</p> <p>水流量要求：80L/min</p> <p>水温要求：22±1℃</p> <p>工作环境温度：10~40℃</p> <p>工作环境湿度：30~70%</p>	1	套

		<p>储存温度：-10~60℃</p> <p>1.4 激光功率 10%-100%连续可调，光斑匀化；</p> <p>1.5 激光控制系统：激光系统控制软件，可控制 X 轴和 Z 轴的高度升降，可通过电脑终端参数设置控制激光器的各项参数，含激光输出功率、激光光束末端光斑尺寸、激光器的出光时间；</p> <p>1.6 激光出光端口行程控制：整体激光设备 X 轴和 Z 轴行程可调，可调范围 0-300mm；</p> <p>1.7 水冷系统：循环水冷却激光器，0-30℃；</p> <p>1.8 整机功率：≤45KW</p> <p>2. 设备配置清单</p> <p>2.1 激光器作业平台 1 套，含设备操作平台、红外玻璃观察视窗、机器外罩、保护气体管路系统；</p> <p>2.2 激光器主机 1 套</p> <p>2.3 激光控制系统 1 套，电脑 1 套；</p> <p>2.4 激光器水冷却装置 1 套；</p> <p>2.5 红外防护眼镜 2 副，高温手套 1 副，激光器出光口保护罩 2 个。</p>		
5	三维激光扫描仪器	<p>一、硬件指标</p> <p>1. 作业模式：静态架站式</p> <p>2. 最大扫描距离 100m</p> <p>3. 点频：32 万点/秒</p> <p>4. 测距精度≤5mm@10m, 8mm@30m, 1cm@100m</p> <p>5. 重复性精度：1cm@100m</p> <p>6. 赋色精度：1cm@100m</p> <p>7. 最快扫描时间：60s</p> <p>8. 具备实时可视化功能（通过移动端实时查看）</p> <p>9. 全景分辨率≥6600 万</p> <p>10. 重量≤3.7kg</p> <p>11. 作业时长≥2h</p> <p>12. 激光等级≤II 级，人眼安全</p> <p>13. 免工具安装方式</p> <p>14. 视场角：垂直 268°，水平 360°</p> <p>15. 双轴补偿：±5°</p> <p>16. 存储空间：≥64G，外置 U 盘模式，方便数据拷贝</p> <p>17. 支持无线 WiFi 操控设备和一键采集功能</p> <p>18. 内置相机（可调节饱和度、色调、白平衡等参数）</p> <p>19. 内置智能化电池模组（可查看电量、充满自动断电）</p> <p>20. 设备具有提示音功能（开机工作、扫描完成）</p> <p>21. 具有电子气泡显示功能</p> <p>二、软件指标：</p> <p>1. 可根据场景选择自动拼接、智能化单点拼接、分组拼接</p> <p>2. 具备点云三维可视化快速浏览，提供多视角的点云浏览方式功能</p> <p>3. 具备多种点云渲染方式，如：高程、循环色带、反射强度、RGB 等</p> <p>4. 具备噪点过滤功能，提供点云手工编辑和自动过滤选项</p>	1	台

		<p>5. 具备生成全景影像、一键赋色功能</p> <p>6. 具备自动平差功能</p> <p>7. 具备点云数据信息查询，绝对坐标、相对坐标、点云强度</p> <p>8. 具备点云精度拼接报告输出功能</p> <p>9. 具备参考地理坐标转换功能</p> <p>10. 具备导入导出 LAS、XYZ 等格式点云数据功能</p> <p>11. 具备切片切换检查功能</p> <p>12. 具备测量距离、角度等功能</p> <p>13. 具备中英两种语言选择功能</p> <p>14. 具备点云分类功能，能够去除地物、树木等</p> <p>15. 具备生成 DEM、DSM、等高线功能</p> <p>16. 操控软件可提供 SDK 开发接口</p> <p>三、配置清单：</p> <p>3.1 扫描仪主机，1 台</p> <p>3.2 备用电池，额定容量 3300mAh、标称电压 14.4V，1 个</p> <p>3.3 电池充电器，DC16.8V、2.0A，1 个</p> <p>3.4 电池适配器，输出 19V、2.5A，1 个</p> <p>3.5 电子狗，1 个</p> <p>3.6 U 盘，1 个</p> <p>3.7 三角支架，1 个</p>		
6	微波消解仪	<p>一、工作条件：</p> <p>1. 环境温度：0-50℃</p> <p>2. 适用电源：220V（AC），50HZ</p> <p>3. 微波发射频率：2450MHz</p> <p>二、主机技术参数：</p> <p>1. 主机采用工业级磁管发射微波控制技术，根据温度和压力反馈实时调节微波输出功率，实现微波连续非脉冲输出。</p> <p>2. 磁控管，微波最大输出功率 1000W，磁控管保证仪器长时间稳定工作。</p> <p>3. 仪器采用专业的 PID 控制理论，运用高性能微处理器和新传感技术，可自动检测、故障报警，保障实验安全放心。</p> <p>4. 10 寸高分辨率液晶显示屏，实时显示密闭反应罐温度、压力，并可实时显示温度、压力的运行曲线。</p> <p>5. 工业级微波炉腔，内外整体喷涂 8 层特氟龙处理，耐腐蚀，耐高温。</p> <p>6. 六层钢结构自锁式，防爆安全复位自弹炉门，一键打开，能抵御意外爆炸大炉腔设计，双重锁定自检。</p> <p>7. 360 度单向连续旋转微波搅拌，温压测控装置和消解罐随转盘同方向同步旋转，无需 360 度来回旋转，旋转过程中无停顿，消解罐在微波场分布均匀的状态下加热。</p> <p>8. 软件实时监控反应罐工作状态，温度、压力双重测控，精确控制，主动防止超温超压；仪器运行状态及仪器故障提示；兼容欧美分析标准，可存储无限量消解方案，消解过程数据可导出保存；同时具备自校准功能。</p>	1	台

		<p>9. 配备耐腐蚀离心大功率排风冷却系统，排风流量$\geq 6.0\text{m}^3/\text{min}$，15分钟从$200^\circ\text{C}$降到$60^\circ\text{C}$。</p> <p>10. 微波腔体:55L，炉内表面涂层为耐腐蚀涂层，可同时处理样品量：12个，反应容器体积100mL。</p> <p>三、控制系统参数：</p> <p>1. 铂电阻温度传感器，测温范围$-20\sim 350^\circ\text{C}$，控制精度：$\pm 0.1^\circ\text{C}$，最高工作温度$250^\circ\text{C}$。</p> <p>2. 抗干扰压电晶体压控系统，实时检测控制并显示反应罐内的压力和曲线，控压范围：$0\sim 15\text{MPa}$，控制精度：0.1Mpa，最高工作压力6MPa。</p> <p>四、消解罐体技术参数：</p> <p>1. 多种材质和不同容量可以选择，单个容量：100ml（符合国标），</p> <p>2. 消解罐内罐采用改性聚四氟乙烯（TFM）。</p> <p>3. 消解罐外罐护套由高强度防爆裂宇航复合纤维材料制成，耐高温、高压、耐强酸腐蚀；拆装方便，冷却快并支持水洗易于清洁。</p> <p>4. 全罐压力监控系统，阈值定量值可调。</p> <p>5. 采用高强度工程塑料一次注塑成型，独立式超高压消解罐架。</p> <p>五、仪器配置：</p> <p>1. 微波消解系统主机1台一体化显示和操作系统</p> <p>2. 高压消解反应罐架2副含压电晶体压力传感器</p> <p>3. 高压消解反应内罐12个</p> <p>4. 高压消解反应外罐12个</p> <p>5. 高精度铂电阻温度传感器1套</p> <p>6. 排风冷却系统用防腐伸缩通风管1套全自动排风机冷却系统</p> <p>7. 溶样杯架1个</p> <p>8. 扭力扳手1把</p>		
7	台式真空干燥箱	<p>1. 电源电压：$\text{AC}220\text{V}50\text{HZ}$</p> <p>2. 输入功率：$870\text{W}$</p> <p>3. 控温范围：$\text{RT}+10\sim 200^\circ\text{C}$</p> <p>4. 达到真空度：$133\text{Pa}$</p> <p>5. 真空表：机械指针式</p> <p>6. 工作环境温度：$+5\sim 40^\circ\text{C}$</p> <p>7. 内胆尺寸（mm）：$\geq \text{W}\times\text{D}\times\text{H}450\times 450\times 450$</p> <p>8. 搁板：2块</p> <p>9. 工作室材料：不锈钢304(1Cr~18Ni9Ti)</p> <p>10. 配置：干燥箱一台</p>	1	台
8	分体电动等静压压片机	<p>1. 温度：$\text{室温}\sim 300^\circ\text{C}$ 300MPa</p> <p>2. 压力范围：$0\sim 100\text{T}$</p> <p>3. 加压过程：20段程序加压，可显示压力图谱</p> <p>4. 保压时间：每段最多32768秒也可以不计时长期工作</p> <p>5. 压强换算：根据样品形状尺寸自动换算出样品承受的压强</p> <p>6. 压力显示精度：0.1吨</p> <p>7. 液晶显示：7寸（IPS高清）触摸屏</p> <p>8. 金属按键：镀银触点，使用寿命$>10\text{万次}$</p>	1	台

		<p>9. 设备防护：钢板配有有机玻璃防护门</p> <p>10. 压力安全：设备自带自动压力过载保护</p> <p>11. 限位开关：油缸升到限位高度自动泄压</p> <p>12. 腔体尺寸：50*150mm(M*N)</p> <p>13. 等静压压强：0-500Mpa</p> <p>14. 设备功率：≤1500W</p> <p>15. 配置：主机一台，控制器一台，腔体模具一套</p>		
9	箱式电阻炉	<p>1. 最高温度：1200° C</p> <p>2. 容积：16L</p> <p>3. 炉膛尺寸（mm）：≥250×400×160</p> <p>4. 外形尺寸（mm）：≤570×810×740</p> <p>5. 电源：380V/50HZ</p> <p>6. 输入功率：10kW</p> <p>7. 加热原件：镍铬丝</p> <p>8. 炉门确保炉内高温热气不外漏。</p> <p>9. 控制器安装在炉门下方。</p> <p>10. 耐腐蚀轻质炉膛。</p> <p>11. 微电脑程序控制温度，时间及升温速度快慢等程序。</p> <p>12. 可编程控制器，可预设 7 组 63 步，每组 9 步，每组设置时间 0~5999 分。</p> <p>13. 采用微处理 P. I. D 控制方式，多段可编程控制，</p> <p>14. 具有过温保护器，门开关控制器，箱体表面冷却风扇和电阻炉异常报警功能，设有过流、过压、过热等多种安全保护措施。</p> <p>15. 配置：箱式电阻炉一台</p>	1	台
10	1600℃单温区真空气氛管式电炉	<p>1. 额定功率：4kW；</p> <p>2. 炉体尺寸：≤540*600*845mm</p> <p>3. 重量：≤145Kg</p> <p>4. 额定电压：220V</p> <p>5. 最高使用温度：≥1600℃；</p> <p>6. 加热元件：1700℃优质硅钼棒；</p> <p>7. 炉管规格：Φ60/50*1000mm；优质刚玉管</p> <p>8. 加热区长度：260mm；恒温区长度：120mm；</p> <p>9. 控制精度：±1℃；</p> <p>10. 升温速度：0℃-1000℃≤10℃/min 1000℃-1600℃≤5℃/min</p> <p>11. 测温方式：B 型热电偶；</p> <p>12. 温度控制系统：程序温控仪 50 段程序控温；</p> <p>13. 仪表精度：0.25%FS</p> <p>14. 全自动 PID 控制和自整定功能；</p> <p>15. 炉膛材料采用多晶莫来纤维真空吸附制成。</p> <p>16. 密封法兰采用 304 不锈钢双环密封挤压密封技术，快速卡箍链接。气路具有进出气微量可调功能。</p> <p>17. 两端气路支架，支撑着气路装置。</p> <p>18. 空气隔热技术，结合热感应技术，当炉体表面温升到达 50℃时，排温风扇将自动启动，使炉体表面快速降温。</p>	1	台

		<p>19. 带超温保护功能，电流限幅功能，电流缓启动功能。</p> <p>20. 拓展性：可配真空系统；通过各种真空控制系统，可以实现样品在低、中、高真空环境下进行试验。气体流量控制：通过浮子流量或质量流量控制器调节进气量。</p> <p>21. 配置：真空气氛炉一台，真空泵一台，流量计 1 个，PU 管，真空泵胶管若干。</p>		
11	实验室用微型电热水冷开合式密炼机	<p>1. 密炼室容积：0.1L</p> <p>2. 主电机：采用交流电机，功率 1.5 千瓦</p> <p>3. 减速机：底座和框架采用低碳钢焊接结构，含有强制润滑循环系统；</p> <p>4. 转子：二棱、同步转子结构，前后转子速比为 1：1.20 或 ST 同步转子，铸钢调质硬化处理，表面镀硬铬；轴承为球轴辊子承；轴承润滑油浴；转子最高转速：36 转/分钟（0.05L）</p> <p>5. 面壁：钢结构，钻孔加热，内表面硬化镀硬铬处理；</p> <p>6. 支架：钢结构，内表面硬化镀硬铬处理；</p> <p>7. 上顶栓：气缸驱动，表面镀硬铬</p> <p>8. 端面密封：密封环材质高耐磨材料，自润滑轴承，铰链弹簧压顶式密封</p> <p>9. 加料斗：手动操作</p> <p>10. 控制方式：操作分手动、半自动；</p> <p>11. 密炼机最高温度：常温到 300℃</p> <p>12. 卸料装置：开合式结构（密炼室可以全部拆卸）</p> <p>13. 传动结构：主马达 1.5KWAC</p> <p>14. 传动方式：主马达与减速机为联体传动</p> <p>15. 配管：空压配管，压缩空气配件（三点组合，电磁阀）及机械本体配管</p> <p>16. 温度设置：自动和手动均可</p> <p>17. 配置：密炼机一台</p>	1	台

(二) 包 2 采购需求及技术要求
采购需求

序号	设备名称	数量	单位	是否为核心产品	是否接受进口产品
1	研究级偏光显微镜	1	台	核心产品	是
2	智能高压反应釜	1	台	/	否
3	小型高压反应釜	1	台	/	否
4	箱式气氛炉	1	台	/	否
5	热处理炉	1	台	/	否
6	手套箱（双工位）	1	台	/	否
7	电火花数控线切割机床	1	台	/	否

技术要求

序号	设备名称	技术参数	数量	单位
1	研究级偏光显微镜	<p>1. 主要技术参数：</p> <p>1.1 光学系统：要求采用无限远校正光学系统，无限远复消色差校正及反差增强型偏光专用消应力光学系统。</p> <p>1.2 观察方式：</p> <p>反射光：具有明场、反射专业偏光观察方式，且偏光至少 360 度可调；</p> <p>透射光：明场、透射专业偏光观察方式，且偏光至少 360 度可调；</p> <p>1.3 观察筒：要求三目偏光专用观察镜筒，瞳距可调，100%-0%，20%-80%，0%-100%三档分光；</p> <p>1.4 目镜：要求宽视场 10×目镜，高眼点，带曲光度调节目镜，视野直径≥26mm，配置预装十字丝测微尺；</p> <p>1.5 高分辨物镜：偏光专用物镜，采用萤石材料制成，平场半复消色差物镜满足以下参数：</p> <p>5 倍物镜，数值孔径≥0.15，工作距离≥20mm；</p> <p>10 倍物镜，数值孔径≥0.30，工作距离≥11mm；</p> <p>20 倍物镜，数值孔径≥0.45，工作距离≥3mm；</p> <p>50 倍物镜，数值孔径≥0.80，工作距离≥1mm；</p> <p>100 倍物镜，数值孔径≥0.90，工作距离≥1mm；</p> <p>长焦 20 倍物镜，数值孔径≥0.4，工作距离≥12mm；</p> <p>长焦 50 倍物镜，数值孔径≥0.5，工作距离≥10mm；</p> <p>1.6 物镜转盘：6 孔可定心物镜转盘，可调中心；</p> <p>1.7 照明装置：透反射长寿命、高亮度 LED 冷光源，灯泡寿命至少</p>	1	台

		<p>50000 小时，色温恒定；</p> <p>1.8 偏光旋转载物台：载物台可旋转 360°，方便装卸，可进行 45° 定位设定；</p> <p>1.9 辅助对焦：主机具有对焦刻度表标尺，可实现样品快速对焦；</p> <p>1.10 聚光镜摆入摆出式设计，带刻度用户导向功能和光阑调节；</p> <p>1.11 偏光附件：勃氏镜（3.4 毫米直径（固定））、锥光镜、1λ 石膏板，1/4λ 云母片；</p> <p>1.12 随机附件：防尘罩一个、随机工具一套；</p> <p>1.13 照相装置：工业级彩色高分辨率 2000 万数码制冷摄像头，4K 高清拍照和录像，帧率 60fps；1/1.2 英寸彩色 CMOS；像素间距：5.86 μm (H)×5.86 μm (V)；冷却系统：Peltier 和自然气冷；最大图像尺寸：5760×3600；照相机接口：C 口；彩色模式：彩色/标准灰度；PCI Express Rev.2.0 ×4；</p> <p>1.14 控制系统一套；</p> <p>2. 设备配置清单：</p> <p>2.1 显微镜镜体 1 套；</p> <p>2.2 三目观察筒 1 个、目镜 2 个；</p> <p>2.3 高分辨物镜一套（5×、10×、20×、50×，100×，长焦 20×、长焦 50×）；</p> <p>2.4 物镜转盘 1 个，6 孔可定心；</p> <p>2.5 LED 光源 2 套，透反各一套；</p> <p>2.6 偏光旋转载物台 1 套，360° 旋转；</p> <p>2.7 摇摆式偏光聚光镜一套；</p> <p>2.8 对焦刻度表标尺 1 个；</p> <p>2.9 偏光附件一套（起偏器、检偏器、勃氏镜、锥光镜、1λ 石膏板，1/4λ 云母片）；</p> <p>2.10 2000 万数码制冷 4K 摄像头 1 套；</p> <p>2.11 随机附件（防尘罩 1 个、随机工具 1 套、电源线 1 根）。</p>		
2	智能高压反应釜	<p>1. 开合方式：法兰螺栓；</p> <p>2. 密封方式：垫片密封；</p> <p>3. 换热方式：电加热；</p> <p>4. 加热功率：≤1600W；</p> <p>5. 设计温度：≥350℃；</p> <p>6. 使用温度：≥50~300℃；</p> <p>7. 控温精度：±1℃（无强放热吸热情况下）；</p> <p>8. 设计压力：150bar；</p> <p>9. 爆破压力：125bar；</p> <p>10. 使用压力：≤100bar；</p>	1	台

		<p>11. 材质标准：316L；</p> <p>12. 搅拌功率：≤90W；</p> <p>13. 搅拌扭矩：≥0.47；</p> <p>14. 搅拌速度：150~1000r/min；</p> <p>15. 容积：≥1000mL；</p> <p>16. 操作系统：</p> <p>16.1 操作界面：7英寸真彩色电容触控屏，模块化显示，用户自定义显示模块，自定模块的开启和关闭，多级菜单，多窗口分级管理设置；</p> <p>16.2 压力模块：压力传感器，精度高达0.25%，压力数显，带有超压报警联锁，自定义上限压力；</p> <p>16.3 升降模块：独立机械按钮，一键釜体釜盖自动分离；</p> <p>16.4 安全联锁：超温超压报警，停止工作，切断加热，用户可自定义上限温度。</p>		
3	小型高压反应釜	<p>1. 开合方式：卡环式；</p> <p>2. 密封方式：V型线性密封；</p> <p>3. 换热方式：电加热；</p> <p>4. 加热功率：≤1000W；</p> <p>5. 设计温度：≥350℃；</p> <p>6. 使用温度：≥50~300℃；</p> <p>7. 控温精度：±1℃（无强放热吸热情况下）；</p> <p>8. 设计压力：150bar；</p> <p>9. 爆破压力：125bar；</p> <p>10. 使用压力：≤100bar；</p> <p>11. 搅拌速度：150~1500r/min；</p> <p>12. 材质标准：C276、316L；</p> <p>13. 容积：≥500mL；</p> <p>14. 操作系统：</p> <p>14.1 操作界面：7英寸高清触控屏，模块化显示，用户自定义显示模块，自定模块的开启和关闭，多级菜单，多窗口分级管理设置；</p> <p>14.2 压力模块：预装压力传感器，精度高达0.25% FS，Elgiloy材质，耐氢脆，压力数显，带有超压报警联锁，自定义上限压力；</p> <p>14.3 安全联锁：超温超压报警，停止工作，切断加热，用户可自定义上限温度和压力；</p> <p>14.4 远程控制：设备微信扫码绑定，设备列表管理；轻松远程查看设备状态；随时查询历史数据，曲线图表，一键生成excel，文件分享；支持微信报警；实时报警推送，异常状态提醒。</p>	1	台
4	箱式气氛炉	<p>1. 电源：AC380V 50/60Hz；</p>	1	台

	<p>2. 推荐升温速率：$\leq 10^{\circ}\text{C}/\text{min}$；控温精度：$\leq \pm 1^{\circ}\text{C}$；</p> <p>3. 真空高温系统：</p> <p>3.1 功率：$\leq 12\text{KW}$；</p> <p>3.2 最高温度：$\geq 1700^{\circ}\text{C}$；额定温度：$\geq 1600^{\circ}\text{C}$；</p> <p>3.3 热电偶类型：双铂铑高精度 B 型热电偶；</p> <p>3.4 加热腔体尺寸：不小于宽 300mm\times深 400mm\times高 300mm；容积：不小于 36L；</p> <p>3.5 系统真空：$\leq 300\text{Pa}$（绝对值）；</p> <p>3.6 真空阀：自动补气型高真空电磁阀；</p> <p>3.7 真空接口：KF25；</p> <p>3.8 真空控制：手动控制，自动控制兼备；</p> <p>3.9 可通气氛：氮气，氩气，氧气，氢气等；</p> <p>3.10 流量控制：两路浮子流量计，标配自动补气电磁阀实现自动补气及清洗功能；</p> <p>3.11 气路管路：316L 不锈钢，进气接口为 NPT1/4 双卡套接头；</p> <p>3.12 压力保护：具备自动泄压功能，当压力过大时自动关闭进气阀打开排气阀同时启动系统报警，从而保护电炉的正常运行；</p> <p>3.13 自动洗气功能：系统可设置清洗次数，即自动抽真空，自动进保护气，按设定次数重复抽真空、通充气；（需提供包含“实时压力、清洗次数、泄露检测、自动清洗、清洗停止”等信息的操作界面图片证明）</p> <p>4. 气氛高温系统：</p> <p>4.1 功率：$\leq 18\text{KW}$；</p> <p>4.2 最高温度：$\geq 1500^{\circ}\text{C}$；额定温度：$\geq 1400^{\circ}\text{C}$；</p> <p>4.3 加热元件：硅碳棒；</p> <p>4.4 热电偶类型：S 型热电偶；</p> <p>4.5 加热腔体尺寸：不小于宽 400mm\times高 400mm\times深 500mm；容积：不小于 80L；</p> <p>4.6 可通气氛：氮气，氩气等惰性气体；</p> <p>4.7 流量控制：1 路浮子流量计；</p> <p>4.8 气路管路：316L 不锈钢，进气接口为 8mm 宝塔接头；</p> <p>5. 控制系统：</p> <p>5.1 配置 7 英寸触摸显示屏，可视化操作系统，烧结曲线；实时温度，功率，电压，电流，控制比例，阀门状态等系统状况实时在线；（需提供包含“烧结曲线、实时温度、控制比例、当前功率、当前段落、当前电流、运行时间、当前电压”等信息的操作界面图片证明）</p> <p>5.2 配置 WIFI 物联网模块，支持远程控制，电脑端、手机端都可以操作设备；</p> <p>5.3 配置 USB 接口，方便数据导出；</p>		
--	--	--	--

		<p>5.4 可存储≥ 50条烧结曲线，每条曲线均可设置30段“时间-温度”节点，在工作过程中可实时修改相关参数，程序库内多条曲线随用随取；</p> <p>5.5 具有温区超温、温区主回路电流过大、温区主回路断线、热电偶断线等系统提示保护功能；（需提供相应操作界面图片证明并加盖制造商公章）</p> <p>6. 真空系统：</p> <p>6.1 最大抽气速率：$\geq 14\text{m}^3/\text{h}$；</p> <p>6.2 真空泵：直联旋片式真空泵（双级旋片）；</p> <p>7. 配套水冷系统：</p> <p>7.1 储液容积：$\geq 5\text{L}$；</p> <p>7.2 流量：$35\text{L}/\text{min}$；</p> <p>8. 喷砂系统：</p> <p>8.1 工作舱内尺寸(mm)：不小于$1000\times 1000\times 800$；</p> <p>8.2 机器照明灯：$220\text{V } 20\text{W}$ 防爆灯；</p> <p>8.3 除尘箱电机：$220\text{V } 50\text{Hz } 1.1\text{KW}$；</p> <p>8.4 分离器风量：$\geq 20\text{m}^3/\text{min}$；</p> <p>8.5 压缩空气源：$2-7\text{bar} (\text{kg}/\text{cm}^2)$，$1-1.5\text{m}^3/\text{min}$；</p> <p>8.6 除尘方式：袋式除尘箱，利用启动除尘（16布袋除尘箱）；</p> <p>8.7 推车转盘（mm）：$\geq \phi 600$；</p>		
5	热处理炉	<p>1. 主要技术参数：</p> <p>1.1 工作温度：$\geq 1000^\circ\text{C}$；</p> <p>1.2 炉膛恒温区：$\geq 380\times 400\text{mm}$；</p> <p>1.3 电源电压：$\text{AC}380\text{V}$ 三相，$50/60\text{Hz}$；</p> <p>1.4 功率：$\leq 33\text{KW}$；</p> <p>1.5 控温精度：3段控温，$\leq \pm 2^\circ\text{C}$；</p> <p>1.6 系统压升率：$\leq 0.5\text{pa}/\text{h}$（极限真空度$2\times 10^{-3}\text{Pa}$）；</p> <p>1.7 炉室有效抽速：$\geq 3800\text{L}/\text{S}$；</p> <p>2. 结构组成：</p> <p>2.1 炉体：包括304外炉壳、304内炉壳、304炉盖、炉衬和加热元件；炉壳由（304）不锈钢06Cr19Ni10不锈钢金属材料制成；炉体采用立式，装取料方便，盖都为圆弧的。炉盖和炉体都采用夹层水冷以防止其上的密封过热受损；</p> <p>2.2 炉衬：则采用耐高温的保温材料；</p> <p>2.3 炉盖升降机构由液压系统组成；</p> <p>2.4 设有放检阀（充气阀），可以通入惰性气体或化学气体对处理的金属进行保护；</p> <p>2.5 炉体通氢管道设两个质量流量控制器，炉盖上安装有压力变送器，通过压力变送器采集炉体内的压力信号准确控制两个质量控制</p>	1	台

		<p>器的流量。工件的加热采用三段间接加热，各段之间可调节，控温系统采用了三点控温，可使恒温区温度误差控制在±1℃以内；</p> <p>2.6 加热系统：炉体工件加热采用三段加热（上、中、下）可调节，每段加热壳体为钢板卷制而成，内有保温层（硅酸铝纤维），耐热层（高铝纤维）。发热体放在耐热层的槽内，发热体为镍铬丝绕制而成。氢化净化炉加热为整体加热，结构与炉体加热类似。利用电子PID精准控温；</p> <p>2.7 真空机组：包括由旋片泵、扩散泵、高真空挡板阀、压差阀和304不锈钢真空管道等组成；</p> <p>2.8 氢气净化系统：罐体为不小于Φ150×800mm的不锈钢管，上有法兰，法兰下有水冷，罐体上有一个带水冷的盖，盖上设有压力表和通氢管道；在氢化净化炉与炉体之间有通氢管道，通氢管道中安装有两个质量流量控制器，可以精确控制氢气的流量；</p> <p>2.9 控制系统：包括由温度控制器、压力控制器和流量控制器等，用于监测和调节反应条件，如温度、压力和氢气流量；</p> <p>2.10 水冷系统：主管道水冷304不锈钢管组成；</p> <p>2.11 安全装置：包括压力释放阀、紧急切断阀和报警系统等，以确保在异常情况下能够迅速采取措施，防止事故发生；</p> <p>2.12 显示系统由液晶触摸屏组成；</p> <p>2.13 悬臂吊：用来吊装工件，由一根立柱、支撑悬臂板，电机通过螺栓与悬臂板连接。能在0~360°之间旋转；</p> <p>2.14 操作台：方便往炉体内吊装炉料，安装有万向轮；</p> <p>2.15 工作台：用以处理工件的平台，安装有万向轮；</p> <p>3. 配置清单：炉体及备件、真空机组、氢气净化系统、水冷系统、悬臂吊、操作台等。</p>		
6	手套箱（双工位）	<p>1. 主要参数：</p> <p>1.1 水氧指标：<1 ppm；</p> <p>1.2 箱体泄漏率：<0.001vol%/h；</p> <p>2. 技术指标：</p> <p>2.1 手套箱箱体：名义尺寸：长度：≥2440mm 深度：≥750mm；高度：≥900mm；材料：304 不锈钢，厚度≥3mm；前窗：倾斜的视窗，透明钢化安全玻璃，厚度8mm；玻璃视窗采用实芯O型圈（真空密封方式）法兰视窗结构，达到无泄漏；</p> <p>2.2 大过渡舱尺寸：直径≥360mm，长度≥600mm；材料：304 不锈钢；</p> <p>2.3 小过渡舱尺寸：直径≥150mm，长度≥300mm，进入手套箱部分长度100 mm；</p> <p>3. 气体净化循环系统：</p>	1	台

		<p>3.1 净化柱功能：气体密闭，除水、除氧；容器材料：304 不锈钢；净化材料：铜触媒：4.8 kg；分子筛：4.8 kg；净化能力：除氧：60L；除水：2Kg；水氧指标：小于 1ppm；</p> <p>3.2 循环系统：循环能力：集成风机流量 90m³/h；加装变频器，具有可变频功能；</p> <p>3.3 再生：操作：PLC 自动控制再生过程；再生气体：工作气体与氢气混合气体，（氢气 5-10%）；控制阀：电磁集成阀（不锈钢集成阀座，单柱为六个阀集成）；</p> <p>4. 显示系统：显示运行状态，箱体压力、系统记录等；</p> <p>5. 真空系统控制情况：可手动或通过 PLC 启动，流量 12m³/h，可对过渡舱抽真空，并保持箱体压力平衡，真空泵极限真空度$\leq 2 \times 10^{-1}$pa；</p> <p>6. 水分析仪：测量范围为 0~500ppm；采用 P₂O₅传感器；</p> <p>7. 氧分析仪：测量范围为 0~1000ppm，采用 ZrO₂传感器；</p> <p>8. 箱内有机溶剂吸附器：放置箱内，填充活性炭，可快速更换材料，并且不破坏高纯气氛；</p> <p>9. 配置清单：手套箱箱体、过渡舱、气体净化循环系统、控制系统、附件（真空泵、水氧分析仪等）。</p>		
7	电火花数控线切割机床	<p>1. 工作台台面尺寸：$\geq 380\text{mm} \times 600\text{mm}$；</p> <p>2. 工作台 X、Y 轴向行程：$\geq 350\text{mm} \times 450\text{mm}$；</p> <p>3. 锥度头 U、V 轴行程：$\pm 30\text{mm}$；</p> <p>4. 工件最大直线切削厚度：$\geq 450\text{mm}$；</p> <p>5. 工件切割锥度：$\pm 6^\circ / 80\text{mm}$；</p> <p>6. 加工件最大重量：$\geq 350\text{kg}$；</p> <p>7. 控制轴数及联动轴数：X、Y、U、V 4 轴；</p> <p>8. 最小分辨单位（最小指令单位）：0.001mm；</p> <p>9. 精度：$\leq \pm 0.01\text{mm}$；</p> <p>10. 最佳加工的粗糙度：$R_a \leq 2.5 \mu\text{m}$；</p> <p>11. 最大切割速度：$\geq 230\text{mm}^2/\text{min}$；走丝速度：11m/s；</p> <p>12. 电极丝直径范围：$\phi 0.12 \sim \phi 0.25\text{mm}$；</p> <p>13. 最高材料去除率：$\geq 230\text{mm}^2/\text{min}$；</p> <p>14. 机床总功率：$\leq 1.6 \text{KW}$；</p> <p>15. 供电电源：380VAC，50Hz；</p> <p>16. 机床外形尺寸（长\times宽\times高）：不小于 1650\times1300\times1400mm。</p>	1	台

备注：以上技术性能指标均不允许负偏离，负偏离的其响应文件将被否决。响应文件《技术条款偏差表》应对“第五章 项目需求 技术性能指标”所列技术要求逐条响应，明确列明所投产品技术要求响应内容。