

一、技术要求			
序号	货物名称	数量	技术参数或要求
1	电池放电柜	2 台	一、设备性能特点 1.1 上位机：上位机软件为主要的人机交互工具, 设备的启动、停止、暂停以及接续等功能均可通过上位机实现；电池老化的数据主要由上位机进行收集处理并输出客户所需要的测试结果。 1.2 中位机：中位机为设备中控管理软件，电池测试的容量、电量等参数由中位机执行计算。 ▲1.3 软件界面： 1.3.1 主界面截图（包含用户管理、方案编辑、数据分析、历史数据、箱系统设置、通道系统设计、条码启动等）； 1.3.2 测试方案截图（包括新建、修改、保存，不保存，删除、重命名，导出，导入等）；测试曲线界面截图（数据和曲线图同屏显示）； 1.3.3 数据分析截图（包括记录信息、相对时间、绝对时间、电流、电压、容量、能量、功率、温度、直流内阻等）。 ▲响应文件中必须提供以上 3 项软件界面的截图（即：主界面截图、测试方案截图、数据分析截图）加盖供应商公章做为佐证。 1.4 双向 ACDC+LLC 隔离 DCDC：充电时，该功能模块从电网取电，经过双向 DCDC 的调节再给电池充电；放电时，该功能模块将双向 DCDC 传输过来的能量回馈给电网。 1.5 双向 DCDC (Buck/Boost)：该功能模块为非隔离型 DCDC，对电池充放电多需要的电流电压值均有该功能模块执行输出, 即恒流充电、恒压充电、恒流放电均由该模块执行。 二、适用范围：应用于电动工具、太阳能储能、扭扭车、滑板车、电动自行车、电动摩托车、家庭储能等锂电池组循环充电、放电、电池组功能测试及充放电数据监测一体化的充放电循环测试系统。 三、设备环境要求及技术参数 ▲3.1 整柜电源：AC 电压 380V±10%，频率：50Hz±10%； 3.2 环境温度：-10~45℃； 3.3 环境无强烈震动，无腐蚀性气体和易燃易爆的气体存在。 四、功能介绍 4.1 充放电功能：具有恒流恒压充电功能、恒流放电功能，对电池充放电，记录电池容量； 4.2 检查电压保护：通过对电池充放电，检测电池的充电保护和放电保护是否起作用； 4.3 安全保护：防反接保护功能、掉电数据保护，支持续测、电压上、下限设置保护、安全放电电流保护； 4.4 采用高频隔离方式，整套系统与电网隔离，保证系统运行安全，稳定； 4.5 双向 ACDC 模块采用空间矢量调制技术，数字化控制，使得电压利用率高，电流谐波分流更小； 4.6 可实现双通道充放电能量的内部转换；

		4.7DCDC 模块采用先进的 PID 调节技术，多重保护机制，保证设备运行稳定性； 4.8 能量回馈(直流母线效率$\geq 93\%$)：能量回馈型，电池放电能量可回馈至电网； 4.9 恒流恒压模式无缝切换，无任何的电压电流冲击。可有效防止电池因尖峰电流出现热量集中导致极耳脱粉； 4.10 电压、电流采用四线制方式采样，保证电压采样精度和长期稳定性； 4.11 单通具备独立运行能力，并支持多通道并联输出； 4.12 支持电池条码输入，历史测试数据可追溯。 五、技术参数 5.1 交流输入接口 1) 输入三相 AC380V； 2) 输入电流：54A，建议 63A-3P 以上断路器； 3) 频率 50Hz； 4) THD$\leq 3\%$； 5) 功率因素> 0.99（额定功率）； 6) 充电效率 88%（整机）； 7) 母线回馈效率 93%。 5.2 系统功能 1) 电池循环寿命测试； 2) 电池容量试验； 3) 电池充/放电特性试验； 4) 电池荷电保持能力试验； 5) 电池充/放电效率试验； 6) 电池过充/过放速率承受能力试验。 ▲5.3 电压 1) 测量范围：10-100V(3 串以上电池)； 2) 精度：$\pm 0.1\% \text{ of F.S} \pm 0.1\% \text{ of F.D.}$ 5.4 电流 1) 充电范围：0.1-30A； 2) 放电范围：0.1-30A； 3) 精度：$\pm 0.1\% \text{ of F.S} \pm 0.1\% \text{ of F.D.}$ 5.5 恒压截止电流（充电）：最低 50mA； 5.6 容量精度：$\pm 0.1\% \text{ of F.S} \pm 0.1\% \text{ of F.D.}$； 5.7 单柜最大功率：$\leq 30\text{KW}$； 5.8. 电流硬件响应时间：$\leq 20\text{ms}$； 5.9. 数据记录间隔：$\geq 1\text{S}$； ▲5.10. 数据导出方式：数据可以导出 EXCEL、图表文件，可提供充放电曲线、容量衰减率、循环寿命曲线、充放电电压、电流、容量-时间等多种方式数据分析曲线和数据列表； 5.11. 数据保存方式：用户可自定义名称及数据保存路径，数据以文件方式保存； 5.12. 主通道工作模式：充电：恒电流充电 CC，恒电压充电 CV，恒流恒压充电 CCCV；放电：恒流放电 CD，恒流恒压放电 CVD；
--	--	---

			5.13. 通信方式：LAN(TCP/IP)； 5.14. 测试数据记录：电压、电流、时间、容量、电量； 5.15. 输入保护：过压、过流、缺相、过温、保护报警、孤岛效应保护； 5.16. 输出保护：过压、过流、短路、反接、容量、温度、未检测到电池电压情况下，无输出； 5.17. 软件保护：掉电数据保护、来电续接、过压过放保护、过流欠流保护、容量保护、过温保护、电压趋势异常保护、电流趋势异常保护、电流波动异常保护、电压波动异常保护、充电电压上升速度异常保护、放电电流下降速度异常保护； ▲5.18. 循环次数：最大 10000 次； 5.19. 冷却方式：强制风冷； 5.20. 配套 PC 软件控制端。 六、机柜尺寸：920×690×847mm（W*D*H），允许有±5%误差。 七、售后服务：安装调试免费保修三年。
2	防护型拆解平台	2 套	1. 拆解平台应包含工作台和操作箱，其中操作箱需用高透明度的无色有机玻璃材质，主要用来进行在大气状态下极易氧化和潮解的物质与空气隔离的科学实验，可用于惰性气体置换； 2. 需采用前开门设计，在门开口部位； 3. 需加装密封条，以确保操作箱的气密性； 4. 要求拆解平台宽视野，高透明度，防飞沫设计，密封性好； 5. 材质：亚克力（聚甲基丙烯酸甲酯）； 6. 标配：耐酸碱乳胶手套； 7. 工作台尺寸（长*宽*高）：1500×1200×750 mm，铝合金材质，台面防静电，允许有±5%误差； 8. 主箱体外形尺寸（mm）：1200×800×700，厚度 10mm，允许有±5%误差； 9. 过渡箱外形尺寸（mm）：240×240×240，允许有±5%误差； 10. 配备陶瓷剪刀、陶瓷镊子等陶瓷类小部件； 11. 传递仓可以抽真空：0~-0.1Mpa（2.5 级真空表），保压 12 小时以上 12. 包含 40L 氮气（纯度≥99.99%）钢瓶及减压阀、连接管、气瓶柜等部件。
3	颚式破碎机	1 台	1. 进料口尺寸（mm）：≥150×125； 2. 进料粒度（mm）：≤100； 3. 出料粒度（mm）：20 以下可调； 4. 产量(T/h)：0.3-1.0； 5. 功率：≥3kW； 6. 电压：380V； 7. 外形尺寸：1050×650×1050mm，允许有±5%误差； 8. 重量：≤280kg（竞标时需标明设备实际重量）； 9. 全密封，有除尘管道； 10. 带安全联锁，开盖自动断电停机； 11. 鄂板材质：高锰钢； 12. 机身材质：碳结钢。
4	对辊破碎机	1 台	1. 进料粒度（mm）：≤15； 2. 出料粒度（mm）：≤3 可调；

			3. 生产能力 T/h: 0.3-1.0; 4. 输入功率 kW: ≥ 3.0 ; 5. 电压: 380V; 6. 外形尺寸 : 770*620*870mm, 允许有 $\pm 5\%$ 误差; 7. 净重: $\leq 230\text{kg}$ (竞标时需标明设备实际重量); 8. 破碎材质: 煤炭、矿石、岩石、矿渣或其他中等硬度的非金属物质; 9. 全密封, 有除尘管道; 10. 带安全联锁, 开盖自动断电停机; 11. 机身材质: 碳结钢; 12. 辊材质: 高锰钢。
5	双轴剪切式破碎机	2 台	1. 电源要求 1.1 电压: 三相 AC380V, 50Hz; 1.2 功率: $\geq 3\text{kW}$; 2. 转轴 2.1 采用电力驱动破碎转轴; 2.2 输入扭矩: $\geq 1620\text{Nm}$; 2.3 转速: 16 转/分钟; 2.4 转轴直径: $\Phi 75\text{mm}$; 3. 破碎刀 3.1 材质: 模具钢 H13; 3.2 刀片尺寸: $\Phi 180 \times 12\text{mm}$; 3.3 破碎刀片数量: ≥ 24 片; 4. 撕碎效率 4.1 最大 $\geq 20\text{kg}$ /小时 (撕碎金属材料); 4.2 最大 $\geq 100\text{kg}$ /小时 (撕碎塑料); 5. 质保期: 三年质保期, 终身维护; 6. 设备尺寸: $1070\text{mmL} \times 650\text{mmW} \times 1450\text{mmH}$, 允许有 $\pm 10\%$ 误差; 7. 设备重量: $\leq 500\text{kg}$ (竞标时需标明设备实际重量); 8. 含 40L 氮气 (纯度 $\geq 99.99\%$) 钢瓶及减压阀、连接管、气瓶柜等部件。
6	行星球磨机	2 台	1. 处理原理: 撞击力、摩擦力; 2. 应用样品特征: 细小、中低硬度、脆性、干燥或低黏性的样品; 3. 处理类型: 粉碎、研磨、混合; 4. 最大进样尺寸: $< 10\text{mm}$; 5. 出样粒度范围: $0.1-20\mu\text{m}$; 6. 最大处理容积: $\geq 2000\text{ml}$; ▲7. 球磨罐最高转速: $\geq 800\text{r/min}$; 8. 运动方式: 行星式运动; ▲9. 功能: 连续和间歇运行/紧急停止/定时/调速断电记忆/过载和危险操作保护/温度监测/高温保护; ▲10. 附加功能: PC 视窗/LED 照明/散热/隔音; 11. 球磨罐材质: 不锈钢; 12. 球磨罐数量: ≥ 4 个; 13. 球磨罐容积: $\geq 250\text{ml}$; 14. 研磨球材质: 不锈钢;

			▲15. 研磨方式：干磨/湿磨； 16. 电源：200-240VAC, 50-60Hz, 750W； 17. 净重：≤100kg； 18. 尺寸（宽*深*高）：430*490*420mm，允许有±5%的偏差； ▲19. 防护等级：IP65。
7	标准筛振筛机	2 台	1. 筛具直径：≥200mm； 2. 筛层叠高：≥400mm； 3. 筛摇次数：≥200 次/分； 4. 震击次数：≥140 次/分； 5. 上下振幅行程：≥5mm； 6. 定时范围：0-60 分钟； 7. 电压：220V； 8. 尺寸(长*宽*高)：580*380*880mm，允许有±5%的偏差； 9. 可放筛子直径：200mm； 10. 加装筛子层数：1-8 层； 11. 回转半径：不低于 12mm； 12. 电机功率：不低于 0.35KW； 13. 筛座振幅：≥8mm； 14. 筛孔尺寸：20-200 目； 15. 筛机重量：≤130kg（竞标时需标明设备实际重量）。
8	磁选机	1 台	1. 功率（kW）：0.37kW； 2. 电压：220V/50hz； 3. 分选辊材质：稀土钕铁硼金属类等（干选）； 4. 给料机材质：不锈钢； 5. 操作方式：定速； 6. 转速(r/min)：56； 7. 进料粒度要求：1-20mm； 8. 机体材质：不锈钢焊接组装； 9. 整机配置：机架，进料斗，电机，半磁滚筒，出口变径卷边； 10. 外形尺寸（mm）：740*720*1200，允许有±10%的偏差； 11. 磁力：4000GS； 12. 可分选的物料铁磁性杂质，如铁，镍，钴等； 13. 整机重量：≤160kg（竞标时需标明设备实际重量）。
9	涡电流分选机	1 台	1. 功率（KW）：3+1.5+0.25； 2. 电压：220V/50hz； 3. 分选辊材质：稀土钕铁硼； 4. 给料机材质：不锈钢 5. 操作方式：变频调速； 6. 转速(r/min)可调：0-3000； 7. 操作柜功能：控制振动频率，皮带走料快慢的速度，分选辊的快慢速度； 8. 进料粒度要求：1-100mm； 9. 机体材质：碳钢焊接组装； 10. 整机配置：操作柜，机架，进料斗，振动给料机，走料皮带，分选辊，

			不锈钢上料阶梯； 11. 外形尺寸（mm）：2400*1000*1600，允许有±10%的偏差； 12. 整机重量：≤960kg（竞标时需标明设备实际重量）。
10	电化学工作站	2 台	一、设备基本要求 ▲1. 系统组成：电化学工作站（恒电流仪/恒电位仪/交流阻抗仪）+控制数据分析软件组成； ▲2. 通道功能：双独立通道，可分别独立使用，可组成双恒电位仪； 3. 主通道模块：包含电分析、腐蚀、交流阻抗、能源四大功能模块，覆盖主流电化学测试方法； 4. 通讯接口：以太网通讯，支持转接 USB，即插即用； 5. 数据采集：内置高速控制与高精度 18 位双路 AD 转化器； 6. 电极配置：支持 2、3、4 电极结构，浮地或接地模式； 7. 外形尺寸（长×宽×高）：330mm×230mm×130mm，允许有±5%的偏差。 二、双恒电位仪核心参数 1. 最大电位范围：±10V； 2. 单个通道最大电流：±1A 连续，±1A 峰值； 3. 槽压：±15V； 4. 恒电位仪上升时间：≤500ns； 5. 恒电位仪带宽（-3dB）：2MHz； 6. 所加电位范围：±100mV、±1V、±10V； 7. 所加电位分辨率：电位范围的 0.0015%； 8. 所加电位准确度：满量程的 0.1%； 9. 所加电位噪声：<1.5mV（均方根值）； ▲10. 施加/测量电流范围：±1nA~±1A，共 10 量程，自动切换； 11. 测量电流分辨率：电流量程的 0.00038%，0.3fA； 12. 电流测量准确度：±0.1%±1pA； 13. 输入偏置电流：≤1pA； 14. 补偿功能：支持正反馈或动态 iR 补偿； 15. 电流测量偏置：满量程，18 位分辨，准确度 0.00038%； 16. 电位测量偏置：满量程，18 位分辨，准确度 0.00038%； 17. 可控电位滤波器截止频率：50kHz、10kHz、5kHz、1kHz、500Hz、100Hz、50Hz、10Hz； 18. 可控信号滤波器截止频率：50kHz、10kHz、5kHz、1kHz、500Hz、100Hz、50Hz、10Hz； 19. 交流电压振幅：0.1mV-1VRMS； 20. 交流电流振幅：0.03mA-1Ap。 三、恒电流仪参数 1. 所加电流分辨率：电流范围的 0.0015%； 2. 测量电位范围：±0.1V、±1V、±10V，自动量程； 3. 测量电位分辨率：测量范围的 0.00038%。 四、波形发生与数据获取参数 1. 快速信号发生更新速率：10MHz，16 位分辨； 2. FTACV 频率范围：0.1Hz~1kHz，可同时获取基波、二次~六次谐波 ACV 数据；

		▲3. 交流阻抗频率范围：10 μHz~1MHz（1 通道）。 五、测试方法要求 1. 电分析方法：开路电位、线性扫描伏安法（LSV）、循环伏安法（SingleCV）、循环伏安法（MultipleCV）、阶梯线性扫描伏安法（SLSV）、阶梯循环伏安法（Single）、阶梯循环伏安法（Multiple）、计时电流法（CA）、计时电位法（CP）、计时库仑法（CC）、快速电位脉冲、快速电流脉冲、方波伏安法（SWV）、差分脉冲伏安法（DPV）、标准脉冲伏安法（NPV）、交流伏安法、二次谐波交流伏安法、六次谐波交流伏安法、恒电位阶跃； 2. 腐蚀方法：线性极化法、Tafel 极化法、动电位极化、循环极化、恒电位、电偶腐蚀、零电阻安培计（ZRA）、电化学噪声（EN）、拆分式 LPR、恒电流、动电流； 3. 阻抗技术：控制电位 EIS、控制电流 EIS、Mott-Schottky； 4. 能源技术：恒电位、恒电流、恒功率、恒电阻、电流 CCD、PL、功率 CCD、电阻 CCD、自定义充放电、恒电流间歇滴定法（GITT）、恒电位间歇滴定法（PITT）、电流充放电（GCD）。 六、可扩展测试方法 线性扫描溶出伏安法、阶梯溶出伏安法、方波溶出伏安法、方波循环伏安法、差示脉冲溶出伏安法、多电位阶跃计时电量法、多电位阶跃计时电流法、多电位阶跃计时电位法、恒电位溶出 I-t 曲线、控制电位电解库仑法、差分脉冲电流检测、双差分脉冲电流检测、三脉冲电流检测、交流溶出伏安法、电位溶出 I-t 曲线、单电流阶跃计时电位法、控制电流 E-t 曲线、镀锡量测定、电镀电位监测、氯离子浓度监测、宏电池电流监测、器件电阻电源内阻测量、四探针方块电阻测量、线状材料电阻率测量、刀型探头方块电阻测量、差示常规脉冲伏安法、脉冲电镀法、交流阻抗-时间。 七、软件功能要求 1. 支持自动批次执行恒电位/恒电流/阻抗测试； 2. 具备信息提示、外部联用功能； 3. 支持数据复制/粘贴、导出，可兼容第三方数据处理软件； 4. 同一窗口可显示多图形与数据； 5. 内置数据分析模块，支持线性拟合、峰值分析、Rp 极化电阻拟合、塔菲尔拟合、EIS 电化学阻抗数据拟合； ▲6. 循环或序列实验过程中，支持数据自动导出； ▲7. 软件支持自定义设置实验方法，完成序列或循环实验。 八、应用范围要求：适用于电极过程研究、化学电源、电镀、电解、电分析、金属腐蚀研究、电化学保护参数测定；支持旋转电极 ORR 测试、氢渗析测试； 九、配置及服务 控制软件终端，具备仪器控制，仪器软件运行、能稳定运行仪器，实验数据采集、处理与储存等功能，安装调试合格后免费保修三年。
11	立式插座盒	18 套 1. 规格：长 80mm×宽 40mm×高 200mm，误差±10mm； 2. 底盒：PP 一体成型梯形底盒，模具一体成型精致简练，不占用台面操作空间； 3. 插座：立式插座盒，10A，220V，含台面电源布线；

		4. 电气部分（核心要求） 插座模块：必须采用符合中国新国家标准（GB/T2099.3-2022 等）的二位五孔插座模块。 电气参数：额定电流 10A，额定电压 220V，交流电。 5. 安全要求：插座需具备安全保护门，防止单极插入；导体材料及绝缘性能符合国标； 6. 接线与配置：产品应包含与插座模块配套的专用接线端子及安装螺丝。所提供的电源连接专线应为符合国标的阻燃型铜芯导线，长度满足安装需求，并配有可靠的接线端头。 7. 标准配置 每套产品应至少包括：PP 一体成型梯形底盒 1 个、新国标 2 位五孔插座模块 1 个（已预装或可简易安装）、配套电源连接专线 1 根（约 0.5-1 米，具体长度根据安装需求确定）、安装固定螺丝及必要的安装附件。
12	旋转蒸发仪（水浴）	6 台 一、技术参数 1. 工作条件 1.1 使用环境温度：5℃~40℃；输入电源：AC220V/50HZ； ▲1.2 安全防护等级：IP42； 2. 技术要求及配置 2.1 主要功能： ▲2.1.1 可拆卸控制盒：≥3 英寸液晶屏显示、回旋转速 0~310rpm/min，薄膜按键升降开关；（显示屏，可显示转速、加热温度浴锅独立显示、仪器故障时显示报错代码）； 2.1.2 蒸发能力：大于或等于 Max. 25ml/min (H2O)； 2.1.3 设备真空度：设备内部真空可达 2mbar（配高抽率真空泵）； 2.1.4 温度调节范围：水浴~室温~99℃±0.5℃（支持华氏度与摄氏度单位切换，支持温度校准）； ▲2.1.5 独立浴锅材质/尺寸：一次性成型特氟龙涂层，易清洗，尺寸：Φ23×13cm(约 5.4L)，外壳隔热，防止烫伤，容积适中，升温迅速；配透明防护罩，保温、节能、防爆、防溅、防污染；可拔掉电源线，无线移动方便换水与清洗； ▲2.1.6 试料瓶：间歇性的左右旋转，间歇时间可调 0~60s，可运用于粉末状样品的干燥处理； 2.1.7 旋转玻璃轴：29#/42 磨口一体化玻璃转轴，长度 235mm，蒸发瓶固定夹连接到退瓶器上，防止丢失； 2.1.8 升降行程：薄膜触摸式电动平衡升降（升降行程 120mm）下降终点有固定的 60mm 安全距离，防止碰撞； 2.1.9 温度控制：微电脑式 PID 控制器，液晶屏数字显示； 2.1.10 温度设定：旋钮式编码器，旋钮式输入设定，大液晶屏显示，方便快捷； ▲2.1.11 安全性能：加热锅具有定时功能（0-999min），锅可单独使用；具有 IP42 安全防护等级；[验收时须提供国家认可的第三方检测机构出具的安全防护等级的检测（检验）报告或认证证书或相关证明材料（彩页、官网或功能截图等其中任意一项）] 2.1.12 加热器：加热器功率 1KW，加热速度：5℃/min；

			2.1.13 试料瓶可使用容量：25~2000mL； 2.1.14 密封部件：选用 PTFE 及合成材料，经特殊工艺技术处理模具合成，增强密封性，防腐性和耐磨性； 2.1.15 冷凝管（V 型冷凝管）：立式，三层球磨口蛇形冷凝管，冷凝面积 0.18 m²，有滴液点和防倒流设计； 2.1.16 出厂标准配置：29#磨口一体化转轴*1 根，试料瓶：29#茄形瓶 1L*1 个，回收瓶：S35 球磨口收集瓶 1L*1 个，循环水泵 1 台； 2.1.17 仪器尺寸：60*46*80cm，允许有±5%的偏差。
13	旋转蒸发仪（油浴）	2 台	一、功能要求 ▲1. 液晶屏显示，菜单式界面，旋钮式开关操作； 2. 旋转直流电机功率 70W，启动平稳； 3. 加热锅，特氟龙涂层，易清洗，耐腐蚀，耐高温； 4. 冷凝管设计有滴液点，防倒流装置； 5. 无人模式安全操作功能，实验结束自动待机； 6. 可设置间歇性定时正反转，适用于干燥过程； 7. 具备退瓶旋钮设计，退瓶简单方便； 8. 可选配真空系统，可设定控制任意真空度； ▲9. 密封部件：聚四氟乙烯+模具合成； 10. 加热锅设计有安全把手，外壳隔热防止烫伤； 11. 触摸式+手柄式双自动升降，保证升降安全。 二、技术参数： ▲1. 回转速：0~310rpm/min； 2. 蒸发能力：Max. 25ml/min (H₂O)； 3. 设备真空度：设备内部真空可达 2mbar； ▲4. 温度调节范围：水油两用锅水浴：室温~99℃±0.5℃；油浴：室温~210℃±2℃； 5. 浴锅材质/尺寸：一次性成型特氟龙涂层，易清洗，尺寸：Φ23×13cm(约 5.4L)，耐腐蚀，耐高温加热锅带安全把手，外壳隔热，防止烫伤，容积适中，升温迅速。配有耐高温特氟龙防护罩：保温、节能、防爆、防溅、防污染； 6. 试料瓶：间歇性的左右旋转，间歇时间可调 0~60s，可运用于粉末状样品的干燥处理； 7. 旋转玻璃轴：29#/42 磨口一体化玻璃转轴，长度 235mm，蒸发瓶固定夹连接到退瓶器上，防止丢失； 8. 升降行程：触摸式+手柄式双按键自动平衡升降（升降行程 150mm）下降终点有固定的 60mm 安全距离，防止碰撞； 9. 温度控制：微电脑式 PID 控制器，数字显示； 10. 温度设定：旋钮式编码器，旋转式输入设定，大液晶屏显示，方便快捷。 ▲11. 安全性能：定时功能（0-999min），达到预定时间后设备自动停止工作，主机升到最高蒸发瓶自动离开浴锅液面，回到待机状态，超温预警保护；具有 IP42 安全防护等级； ▲12. 防护等级：IP42；[验收时须提供国家认可的第三方检测机构出具的安全防护等级的检测（检验）报告或认证证书或相关证明材料（彩页、官网或功能截图等其中任意一项）]

			13. 加热器：全封闭加热器功率 1.5KW； 14. 试料瓶可使用容量：25~2000mL； ▲15. 密封部件：选用聚四氟乙烯及特殊合成材料，经特殊工艺技术处理模具合成，增强密封性，防腐性和耐磨性； 16. 冷凝管：立式，三层球磨口蛇形冷凝管，冷凝面积：0.18 m²，有滴液点和防倒流设计； 17. 使用环境温度：5℃~40℃； 18. 出厂标准配置：29#磨口一体化转轴*1 根，试料瓶：29#茄形瓶 1L*1 个，回收瓶：S35 球磨口收集瓶 1L*1 个，循环水泵 1 台； 19. 输入电源：AC220V/50HZ； 20. 仪器尺寸：66×42×83cm，允许有±5%的偏差。
14	抽滤装置	12 套	一、技术参数 ▲1. 抽气速率：不低于 20L/min； 2. 极限压力真空度：≥0.008Mpa，200mbar； 3. 额定功率：≥160W； 4. 进气口尺寸：≥Φ6mm； 5. 出气口：内置消音棉； 6. 工作环境温度：7-40℃； 7. 泵头：不低于 1 个； 8. 泵体温度：≤55℃； 9. 膜片/阀片：橡胶； 10. 泵头材质：防腐材料铝； 11. 噪音：≤60dB； 12. 电压：220Vac，50Hz； 13. 单台外箱尺寸（长*宽*高）：270*130*210mm，允许有±5%的偏差； 14. 备注：负压型。
15	多联浸出反应装置	1 套	一、技术参数 1. 主机玻璃件 ▲1.1 玻璃釜体：材质为高硼硅≥3.3mm 材质。有效容积≥1000ml，承压 0.1Mpa，设备侧壁带侧溢流口，进料口，PH 测试口，下方为卸料口。 玻璃釜盖。材质为高硼硅≥3.3mm 材质。适配≥1000ml 玻璃釜体，承压 0.1Mpa，釜盖配搅拌口，测温口，抽气口，备用口，GL 外螺纹设计。 1.2 底阀：无死体积玻璃底阀，密封圈为全氟醚材质，密封伸缩杆为 PTFE（聚四氟乙烯）； 1.3 碱液吸收罐：材质为高硼硅≥3.3mm 材质，每个 2L，共计 8 个； 1.4 储料罐：材质为高硼硅≥3.3mm 材质，每个 20L，共计 2 个； 2. 主机密封件、结构件： ▲2.1 釜口密封：采用全氟醚 O 圈及四氟盖双重保障密封性，并具有防腐性和耐高温性能； 2.2 法兰及电机支撑件，均喷塑处理，法兰与玻璃件连接处采用 PP 材料做缓冲垫，并使用折角螺栓方便拆卸； 2.3 传动密封：PEEK 轴承，PEEK 主体，密封胶圈为 2 个全氟醚 O 型圈，确保耐腐蚀性； 2.4 设备主体在光轴上支撑，光轴使用铝合金材质光轴支架与架体连接。

		3. 电器元件 3.1 测温热电偶：外包四氟或玻璃，铠装 Pt100 热电偶； 3.2 温度传输模块：标准 RTU485 通讯进行数据传输； 3.3 步进电机组件：0-600rpm，含驱动器，调速器，标准 RTU485 通讯进行数据传输； ▲3.4 触摸屏：≥10 寸； ▲3.5 附件 PH 计：包含传感器+数据接收器，标准 RTU485 通讯进行数据传输。温度范围 0-100℃，测量范围 0~14pH1； 3.6 蠕动泵：转速 0.1~200rpm，三滚轮泵头，由标准 RTU485 通讯控制，进出料管为 PharmdBPT 管，米黄色，内衬四氟； 3.7 电箱：整体喷塑。 4. 主机台架 4.1 整体框架为≥30×30mm 铝合金型材，型材中间嵌相应胶条； ▲4.2 物料放置孔位及玻璃反应釜下方均安放不锈钢板材。台架安装脚轮； 4.3 规格尺寸：安装支架尺寸 3300*700*1650mm，允许有±10%的偏差。 5. 水浴设备 5.1 电压：≥220V； 5.2 功率：≥1500W； 5.3 容积：≥15L； 5.4 温度范围：-10~99℃； 5.5 泵流量：≥6L/min。 6. 配置 6.1 装置主体硬件部分； 6.1.1 夹套玻璃反应釜, 8 台； 6.1.2 水浴, 2 台； 6.1.3 铠装热电阻, 8 个； 6.1.4 蠕动泵, 8 台； 6.1.5 pH 传感器, 8 个； 6.1.6 碱液吸收瓶, 8 个； 6.2、控制系统； 6.2.1、仪表显示, 1 套 7. 售后服务：安装调试后机部件保修三年（玻璃件除外）。
16	箱式气氛炉	2 台 一、产品特点 1. 工艺满足性：可根据用户特定工艺需求提供定制化改进服务，确保设备与工艺匹配。 ▲2. 自动化程度：一键启动，自动运行；预设多条工艺曲线，调用方便，无需重复编程。 3. 维护便捷性：加热系统、控制模块采用集成化设计 4. 智能控温：触摸屏实时显示温度曲线，支持历史数据查询与记录，可预存多条工艺曲线。 ▲5. 安全连锁：电气柜内配置空气开关、接触器、继电器。控制系统实时监测炉膛温度、炉门状态及漏电信号，任一异常均会触发相应保护动作（超温断电、开门断电、漏电跳闸），实现三重安全连锁。

			二、技术参数 1. 电压/频率：≤220V/50Hz； 2. 整机功率：≥4kW； ▲3. 最高温度：≥1400℃； 4. 推荐工作温度：300～1250℃； 5. 炉膛尺寸（长*宽*高）：200*150*150mm，允许有±5%的偏差； 6. 加热元器件：硅碳棒； 7. 控温精度：≥±1℃； 8. 热电偶：S型热电偶； ▲9. 升温速率调整范围：0～≤20℃/min； 10. 建议升温速率： a) ≤10℃/min（温度<1000℃时）； b) ≤5℃/min（温度在1000℃～1500℃时）； c) ≤2℃/min（温度>1500℃时）； d) 温度越高，升温速率越慢。 11. 最大炉膛正压力：≤0.03MPa，配有泄压阀； ▲12. 炉膛材质：高纯氧化铝多晶纤维（真空吸附成型）； ▲13. 显示/控制模式：触摸屏+人工智能温控仪； 14. 炉膛承重：≥10kg； 15. 炉体结构：双层强制风冷壳体； 16. 物料载体材质：刚玉坩埚； 17. 开门方式：手轮侧开式； 18. 密封方式：不锈钢手轮挤压式水冷密封； 19. 工艺气氛：氮气氩气；配有流量计控制； 20. 净重：≤210kg。
17	小型管式炉	2 台	1. 产品特点 1.1 炉子底部安装有一对滑轨，可使炉子从炉管的一侧滑动到另一侧，以实现快速加热和快速冷却； 1.2 最高加热温度可达1200℃； 1.3 双层壳体结构，并带有风冷系统，可有效降低壳体表面温度； 1.4 设有开门断电功能，提高了实验的安全性。 2. 基本参数 2.1 电源：AC220V，50HZ； 2.2 功率：≥3kW； 2.3 最高加热温度：≥1200℃（≤0.5h）； 2.4 长期使用温度：≥1100℃； 2.5 推荐升温速率：≤10℃/min； 2.6 加热区长度：≥400mm； 2.7 加热元件：电阻丝； 2.8 热电偶：K型； 3. 炉管及滑轨 3.1 炉管材质：高纯石英管； 3.2 炉管尺寸：Φ60*1400mm； 3.3 为了保证温场均匀性和法兰的密封性，仪器使用升温前需要在炉管

			两端塞入氧化铝管堵，防止热量的散失； 3.4 滑轨材质：镀铬钢制成的双滑轨； 3.5 滑轨长度：≥1500mm； 3.6 炉体可移动距离：≥1250mm； 4. 不锈钢密封系统 4.1 标配一对 Φ60mm 的不锈钢密封法兰，采用硅胶 O 型圈密封； 4.2 进气端法兰上安装了一个机械压力表用于观察炉管内的压力，压力表范围-0.1-0.15MPa（可选配安装数显防腐真空计）；一个 Φ6.35 的卡套接头作为进气口使用，并通过一个不锈钢针阀控制进气的通断； 4.3 出气端法兰包含一个 Φ8mm 宝塔气嘴的出气口，并安装有机机械安全阀压力量程； 4.4 在出气端阀门堵住压力（0.002MPa-1.0MPa）上涨情况下，会自动泄压，以保护炉管炸裂。 5. 温控系统 5.1 包含温度控制器； 5.2 PID 自动控温系统； 5.3 智能化≥30 段可编程控制； 5.4 内置过热保护和热电偶故障报警； 5.5 控温精度：±1℃； 5.6 默认 DB9PC 通信连接端口。 6. 真空系统 6.1 抽速：50Hz，16 m³/h (4.4)L/s； 6.2 极限分压力-关闭气镇 (Pa)：4*10⁻² 6.3 极限全压力-关闭气镇 (Pa)：4*10⁻² 6.4 极限全压力-开启气镇 (Pa)：8*10⁻¹ 6.5 电源：三相； 6.6 功率(kW)：≥0.75； 6.7 防护等级：IP44； 6.8 进排气接口：KF25； 6.9 油量 (L)：1.3/2； 6.10 电机转速 (50Hz)：≥1720rpm； 6.11 工作环境 (℃)：10-40； 6.12 噪音 (dB)：≤58； 6.13 重量 (kg)：≤32； 6.14 尺寸 (L*W*H) (MM)：≥440*144*217，允许有±5%的偏差； 7. 设备外形尺寸：1760mm (L) × 490mm (W) × 680mm (H)，允许有±5%的偏差； 8. 重量：≤140kg； 9. 配套：主机+氮气减压阀+真空泵+辅助件+连接管件等； 10. 质保：主机部件三年保修（玻璃耗材除外），终身维护； 10.1 耗材部分如加热元件、石英管、样品坩埚等不包含在内； 10.2 因使用腐蚀性气体和酸性气体造成的损害不在保修范围内。
18	粉末压片机	2 台	1. 压力范围：0-15T(吨)； 2. 液压系统压力：0-30MPa；

			3. 工作台直径：≥90mm(表面镀铬)； 4. 最大活塞行程：≤30mm； 5. 压力稳定性：≥1MPa/10min； 6. 立柱间距(宽×高)：80×130mm，允许有±5%的偏差； 7. 设备重量：≤40kg。
19	小型混凝土搅拌机	1 台	1. 进料容量：≥48L； 2. 出料容量：≥30L； 3. 最大出料容量：33 升； 4. 搅拌均匀时间：≤45 秒； 5. 搅拌轴转速：≥48 转/分； 6. 电动机功率：1.5 千瓦； 7. 电源电压：≥220V； 8. 外型尺寸：1130*400*900mm，允许有±10%的偏差； 9. 重量：≤170kg（竞标时需标明设备实际重量）。
20	木方	120 根	1. 规格：正方形 10*10cm,允许有±5%的偏差； 2. 长度：3M/根； ▲3. 材质：松木（原木）； 4. 根据采购人实训中心现场要求，固定做成底座，做表面防老防腐防虫处理，四面微抛光不起毛，用于设备重量分散及固定。

▲二、商务要求表

基本要求	1. 本项目所提供的全部货物（含硬件、软件及服务）必须完全满足采购文件所述要求（除允许偏离项），如成交供应商在响应文件中有承诺正偏离的应按其正偏离内容执行。 2. 本项目所提供的全部货物必须是全新完好的、符合国家及行业相关标准、可追溯并享受原厂售后服务的正规合格产品。 3. 对于采购文件中定制货物（多联浸出反应装置），供应商必须在响应文件中列出所投货物重要组件的品牌型号；在送达采购人指定地点时已完成组装的定制货物，由于其组装状态，难以对货物的重要组件进行核实，供应商必须在上述货物生产组装前十个工作日书面告知采购人，采购人可根据项目实际情况，到生产厂家进行预验收，以便确认所供货物是否按合同约定采用相应的组件、生产工艺及参数是否达到合同约定，费用含在投标报价中。 4. 供应商完成安装调试后，采购人可以进行累计运行时间不超过 72 小时的试运行，以确认所供货物（含硬件、软件及服务）功能参数、兼容性及稳定性符合标准达到初验条件，在试运行期间出现问题供应商应在接到采购人书面反馈后三日内解决，在解决问题前此项目仍视为尚未完成安装调试。如造成最终验收合格交付时间超过合同约定的按合同相关条款执行。
------	--

	5. 成交供应商售后服务中维护使用的备品备件及易损件须为原厂全新配件，未经采购人同意不得使用非原厂配件。且进行维护的人员须为成交供应商认可的有资质专业技术人员。 6. 本项目所含软件（如有）必须为符合采购人适用范围的正版软件（非试用版），且根据网络安全法及信息系统等级保护的相关规定，在正式验收前必须经采购人网信部门进行安全扫描，扫描合格后方可进行正式部署及正式验收。若成交供应商对扫描结果有异议，可委托双方认可的具备相关资质第三方检测机构进行检测，相关费用由成交供应商承担。 7. 本项目如有软件（不包括随机出厂预装）除安装在采购人本地服务器（计算机）上，还必须一式两份用 U 盘或移动硬盘（接口 USB3.0 以上质保期不低于三年）将软件安装包、软件使用说明书、技术文档、软件常规操作录屏分目录存放在验收前一并交付给采购人。在本项目合同约定的质保期过后，供应商需确保该软件其功能仍与交付验收时一致不受限制或减少（如合同另有约定的按合同约定），质保期过后如需对软件进行升级或售后服务双方再行协商。 8. 成交供应商的响应文件中所提供的项目实施方案及服务承诺内容在合同实施阶段必须严格执行。竞标人应认真对待承诺内容，确保其真实性和可操作性，否则将承担相应的法律责任和违约后果。 9. 成交供应商应保证针对本项目的货物涉及到的知识产权和所提供的相关技术资料是合法取得，并享有完整的知识产权，不会因为采购人的使用而被责令停止使用、追偿或要求赔偿损失，如出现此情况，一切经济 and 法律责任均由投标人承担。 10. 未尽事宜按采购文件及国家现行有关规范、标准执行。
质保期	1. 免费提供设备和主要部件不少于三年保修（玻璃件及耗材类不属于保修范围）；按国家规定和厂家承诺实行“三包”； 2. 质保期内，设备发生一般故障时，供货方应负责免费修理、更换零配件；如设备发生大故障（指主要部件出现质量问题）时，供货方应负责免费更换相同品牌、型号的新设备。设备维修或更换后其保质期相应顺延。所有非故意性损坏以及在要求质量标准范围内的正常使用造成的损坏均要免费维修。对因采购方人员的不正当使用所造成的设备损坏不归供货方负责保修，但供货方也要积极帮助采购方修理设备，并保证提供优惠价格的配件和服务。货物验收合格后，质保期内免费服务（含部

	件、人力、上门等)，保修期自双方代表在设备安装调试后的验收证明文件上签字之日起计算，质保期满后，供货方仍应提供维修服务，按维修件成本收费。
交付时间及地点	交付时间：自签订合同之日起 60 日内安装调试完毕，通过验收并交付使用。 交付地点：柳州市内采购人指定地点。
付款方式	财政性资金按财政国库集中支付规定程序办理。 产品安装调试完毕并验收合格交付使用后，采购人在收到成交供应商开具的合同总价款增值税专用发票之日起 10 个工作日内，采购人向财政国库支付机构提出申请支付令、办理国库支付手续，财政国库支付机构在规定时间内（不计入采购人付款期限）向成交供应商指定账户付清合同价款（不计利息）。
履约保证金	本项目收取履约保证金，具体规定如下： 1. 履约保证金金额： （1）大型企业须缴纳履约保证金金额：合同金额的 5%。 （2）中型企业须缴纳履约保证金金额：合同金额的 2%。 （3）小微企业或监狱企业或残疾人福利性单位：无须缴纳履约保证金。 2. 履约保证金提交及退付方式、时间及条件： 合同签订前 2 日内，成交供应商必须以银行转账、支票、汇票、本票或者银行、保险机构出具的保函、保险等非现金方式提交履约保证金。如成交供应商不按双方签订的合同履约的，采购人没收其全部履约保证金，并按合同相关条款追究成交供应商责任。履约保证金在合同履行完毕后 30 日内以非现金方式退还（不计利息）。 3. 履约保证金账户： 名 称：柳州职业技术大学 开户行：交通银行西江支行 账 号：452060600018120020185 转账时注明：“柳州网信人才培养基地设备采购”项目履约保证金。 注：（1）履约保证金不足额缴纳的，或银行、保险机构出具的保函额度不足的或者保函有效期低于合同履行期限（即签订采购合同之日起至履行完合同约定的权利及义务之日止）的，不予签订合同。 （2）采用银行、保险机构出具的保函的，必须为无条件保函，否则不予签订合同。

	(3) 所称小微企业(含小型、微型企业，下同)应当同时符合以下条件： ①符合《关于印发中小企业划型标准规定的通知》（工信部联企业〔2011〕300号），小微企业划分标准，本项目所属行业为软件和信息技术服务业； ②提供本企业制造的货物、承担的工程或者服务，或者提供其他小微企业制造的货物。本项所称货物不包括使用中大型企业注册商标的货物； ③小型、微型企业提供中大型企业制造的货物的，视同为中大型企业。
售后服务保障或维修响应时间要求	1. 售后服务费用包含在报价中，售后服务内容如下： (1) 承诺提供产品相应的配套交付服务； (2) 提供技术援助电话，解答采购人在使用中遇到的问题，及时为采购人提出解决问题的建议。接到报修通知后，一般问题 8 小时内通过远程方式解决；无法远程解决的大故障，应在接到报修通知后的 24 小时内派技术人员到达现场处理；到达现场后故障处理时限不超过 48 小时，如果超过故障处理时限，应免费提供同等质量的产品作为备用品供采购人使用，直至故障系统修复。 2. 本项目所含软件（如有）必须为符合采购人适用范围的正版软件（非试用版），且在质保期内提供免费升级及维护服务。本项目合同约定的质保期过后，需确保该软件其功能仍与交付验收时一致（如合同另有约定的按合同约定），质保期过后如需对软件进行升级或售后服务双方再行协商。 3. 产品质量保证期过后，成交供应商应当为采购人提供技术援助电话，解答采购人在使用中遇到的问题，及时为采购人提出解决问题的建议，并不予收费。
验收要求	1. 国家强制性技术标准及有关规定； 2. 交付验收时，采购人根据《广西壮族自治区政府采购项目履约验收管理办法》的规定，由采购人及成交供应商双方共同进行验收。必要时可委托国家认可的质量检测机构开展采购项目验收工作，验收时成交供应商必须有授权代表在场并在验收报告上签字，如正式验收时成交供应商授权代表未到场参加验收则视为成交供应商对验收过程及结果无异议。因软件使用问题发生争议时，由本地质量技术监督部门鉴定或委托具备资质的第三方机构鉴定。鉴定费（含运行产生全部费用）由成交

	供应商承担。供应商在竞标报价时自行考虑； 3. 本项目因成交供应商提供的软件不能满足采购需求的技术参数或其响应文件承诺等原因无法通过验收，造成不能按时、按质、按量完成项目要求的，将按照《中华人民共和国政府采购法》等法律法规由成交供应商承担相应的法律责任； 4. 成交供应商负责软件安装调试（如有），直至软件验收合格（期间所需器材及费用均由成交供应商承担）。产品或服务在安装调试并试运行符合要求，且按承诺完成培训服务后，采购人才做最终验收。 5. 成交供应商完成安装调试后，成交供应商可以进行累计运行时间不超过 72 小时的试运行，以确认所供产品功能参数、兼容性及稳定性符合标准达到初验条件，在试运行期间出现问题成交供应商应在接到采购人书面反馈后三日内解决，在解决问题前此项目仍视为尚未完成安装调试。如造成最终验收合格交付时间超过合同约定的按合同相关条款执行。 注：竞标人提供的技术培训方案及售后服务方案，将在成交后在合同实施阶段必须严格执行。竞标人应认真对待方案和承诺内容，确保其真实性和可操作性，否则将承担相应的法律责任和违约后果。
--	--