

第四章 项目说明和采购需求

一、商务部分

1、交货期：合同签订后 30 个工作日内 交货并完成安装、调试。

2、交货地点：采购人指定地点。

3、质保及售后：满足招标文件各设备规定要求。

4、投标有效期：提交投标文件截止之日起 90 自然日（日历日）。

5、保险：货物的保险由卖方确定是否购买，所发生的一切费用由卖方负责。

6、培训：满足招标文件各设备规定要求。仪器安装完成时，安装工程师提供不少于 3 天现场基本操作培训，在使用仪器一段时间后，提供不少于 2 天现场应用培训。培训内容包括：仪器工作原理、设备结构、操作步骤、数据处理、主要部件用途、消耗品更换、日常保养等。培训以使用方 2 名人员掌握仪器的操作和日常维护为准。培训所产生的一切费用由供应商负责。

7、付款方式：卖方凭《中标通知书》《合同》发票等相关资料办理付款事宜。

7.1 合同签订生效后，卖方凭《中标通知书》《合同》发票等相关资料办理付款事宜。卖方提交合同价 30% 金额的发票，买方支付合同价 30% 的预付款。

7.2 卖方将不低于合同 80% 的货物运至买方指定地点并经项目单位初验签字确认后，卖方提供合同价 50% 金额的发票，买方支付合同价 50%。

7.3 卖方按合同履约完成供货、安装、调试后，经买方验收合格后，凭《验收单》等资料并提供合同价 20% 金额的发票，买方支付合同价 20%。

8、包装和运输：货物的包装和运输方式由卖方确定，所发生的一切费用由卖方负责。包装必须符合国际标准或行业要求，保证买方收到的货物无任何损伤。否则，因此造成的损失由卖方承担。

9、售后服务要求：满足招标文件各设备规定要求。质保期内，维修及零件更换费用由供应商负担，所有保修均免收保修期内的人工、上门交通费、安装费、替换部件等费用。对于仪器系统异常或者故障问题，接到故障报告或通知后，2 小时内给予答复，一般问题应在 48 小时内解决。重大问题或其他无法迅速解决的问题应在一周内解决或提出明确解决方案。如需要，维修工程师不晚于 120 小时内到达现场服务。维修服务包括远程指导和现场维修。提供定期的专业维修工程师现场巡访服务。零配件及消耗品供

应保证时间：≥10 年。

10、安装调试：

10.1 供应商负责货物安装调试，按照采购人要求安装到指定地点，在设备交货前 1 个月，提供必要的基础安装图及设备所需的安装条件等。基础条件配备及涉及改水改电等一切费用由供应商负责；

10.2 供应商安装时须对安装场地内的其他设备、设施有保护措施。

11、涉及运行维护、升级更新、备品备件及耗材等要求：满足招标文件各设备规定要求。具备备份软件，软件版本免费升级：≥5 年。

注：以上商务要求均为实质性条款，不满足按无效投标处理。

二、技术部分

（一）设备清单

| 序号 | 设备名称 | 数量 | 备注 |
|----|-----------|----|----|
| 1 | 单面三只手手套箱 | 1 | |
| 2 | 正置光学显微镜 | 1 | |
| 3 | 低温离心机 | 1 | |
| 4 | 生物显微镜 | 1 | |
| 5 | 酶标仪 | 1 | |
| 6 | 超净台 | 1 | |
| 7 | 二氧化碳细胞培养箱 | 1 | |
| 8 | 手性色谱柱 | 3 | |
| 9 | 低温样品储存柜 | 2 | |
| 10 | 磁力搅拌器 | 5 | |
| 11 | 医用冷藏箱 | 1 | |
| 12 | 低温防爆冰箱 | 1 | |
| 13 | 电子天平 | 1 | |
| 14 | 加热磁力搅拌器 | 4 | |
| 15 | 研磨机 | 1 | |
| 16 | 顶置搅拌器 | 1 | |

| | | | |
|----|-----------------|---|------|
| 17 | 多功能混匀器 | 1 | |
| 18 | X 射线源 | 1 | |
| 19 | 压裂支撑剂充填层导流能力实验仪 | 1 | 核心产品 |
| 20 | 静电纺丝机 | 1 | |
| 21 | 气体质量流量控制系统 | 1 | |
| 22 | 超纯水机 | 1 | |
| 23 | 红外分光测油仪 | 1 | |
| 24 | 聚集诱导油水分离实验室系统 | 1 | |
| 25 | 聚集诱导中试油水分离系统 | 1 | |
| 26 | 手动粉末压片机 | 1 | |
| 27 | 多膜池耐有机溶剂高压膜设备 | 1 | |
| 28 | 台式真空干燥箱 | 1 | |
| 29 | 陶瓷纤维马弗炉 | 1 | |
| 30 | 旋转蒸发器 | 1 | |
| 31 | 电热鼓风干燥箱 | 1 | |
| 32 | 数显磁力搅拌器 | 1 | |
| 33 | 红外高温透射池-双池 | 1 | |
| 34 | 真空干燥箱 | 1 | |
| 35 | 高速台式离心机 | 1 | |
| 36 | 气浴恒温振荡器 | 2 | |
| 37 | 倾斜式强力混合造粒机 | 1 | |
| 38 | 快速升温反应炉 | 1 | |
| 39 | 微纳米气泡发生器 | 1 | |
| 40 | 超声波清洗器 | 1 | |
| 41 | 鼓风干燥箱 | 3 | |
| 42 | 全自动离子磁控溅射仪 | 1 | |
| 43 | 管式炉 | 1 | |
| 44 | 行星球磨仪 | 1 | |
| 45 | 静电纺丝设备 | 1 | |
| 46 | 真空泵 | 4 | |

| | | | |
|----|---------------|---|--|
| 47 | 电导率仪 | 2 | |
| 48 | 微纳米气泡发生器 | 1 | |
| 49 | 氙灯光源系统 | 2 | |
| 50 | 鼓风干燥箱 | 3 | |
| 51 | 氢气发生器 | 1 | |
| 52 | 空气发生器 | 1 | |
| 53 | 管式炉 | 1 | |
| 54 | 冷冻干燥机 | 1 | |
| 55 | 高精度紫外分光光度计 | 1 | |
| 56 | 多通道光催化反应系统 | 1 | |
| 57 | 离心机 | 1 | |
| 58 | 磁力加热搅拌器 | 1 | |
| 59 | 焦耳加热系统 | 1 | |
| 60 | 原位拉曼电化学池（H 型） | 1 | |
| 61 | 大功率 LED 光源 | 1 | |
| 62 | 马弗炉 | 1 | |
| 63 | 气相色谱仪 | 2 | |
| 64 | 光电化学平行反应仪 | 1 | |
| 65 | 低温反应器 | 2 | |
| 66 | 隔膜泵 | 2 | |
| 67 | 六工位平行光反应仪 | 1 | |
| 68 | 微固定床 | 1 | |
| 69 | 光电反应仪器 | 1 | |
| 70 | 超声清洗器 | 1 | |
| 71 | 电化学工作站 | 1 | |
| 72 | 多井反应釜 | 1 | |
| 73 | 立式行星式球磨机 | 1 | |
| 74 | 高速摆振球磨机 | 2 | |
| 75 | 氢气发生器 | 1 | |
| 76 | 真空抽滤器 | 1 | |

| | | | |
|----|-------------|---|--|
| 77 | 高压超声波微波工作站 | 1 | |
| 78 | 粘弹性成像模块 | 1 | |
| 79 | 旋转蒸发仪 | 1 | |
| 80 | 数显加热恒温磁力搅拌器 | 2 | |
| 81 | 集群适配换热器 | 1 | |

（二）技术参数

序号 1、单面三只手手套箱

一、功能及用途

支持电极材料制备、电池组装、电解质注入等敏感工序，防止材料氧化、水解导致的性能衰减。通过集成气体净化循环系统，维持箱体内水氧指标小于 1ppm；手套箱箱体泄露率：小于 0.001vol%/h。满足锂电池（如锂金属负极）和钠电池的严苛工艺要求。密封结构及传递舱系统能确保有毒/易燃物质（如电解液）的操作安全，避免人员直接接触危险化学品。

二、技术参数

1、箱体材料：304 不锈钢，厚度 $\geq 3\text{mm}$ 。

内表面：不锈钢拉丝处理。外表面：喷漆，白色。

箱体名义尺寸：长度 $\geq 1500\text{mm}$ ，宽度 $\geq 750\text{mm}$ ，高度 $\geq 900\text{mm}$ ，玻璃视窗采用实芯 O 型密封圈（真空密封方式）法兰视窗结构，达到无泄漏，实芯 O 型圈直径不超过 8mm，密封槽为方形凹槽，实芯密封圈安装方式为嵌入密封槽内安装，不接受单层或双层空芯密封圈粘贴在支撑面上的密封方式。

2、过渡舱：

材料：304 不锈钢。

表面：内表面为拉丝处理，外表面喷漆（白色）。

大过渡舱尺寸：直径 $\geq 360\text{mm}$ ，长度 $\geq 600\text{mm}$ 。

小过渡舱尺寸：直径 $\geq 150\text{mm}$ ，长度 $\geq 300\text{mm}$ 。

3、手套口：铝合金材质，自润滑性能好，易于维护，且密封性能好。

4、循环能力：集成风机流量 $\geq 90\text{m}^3/\text{h}$ ，加装变频控制。

5、气体净化柱：净化材料可再生，且再生过程自动控制、自动除水除氧功能， $\text{H}_2\text{O} < 1\text{ppm}$ ， $\text{O}_2 < 1\text{ppm}$ 。

6、气体纯度：水 $< 1\text{ppm}$ ，氧 $< 1\text{ppm}$ 。

7、小时泄露率： $\geq 9 \times 10^{-6} \text{h}^{-1}$ 。

8、气体控制阀：不锈钢电磁集成阀座。

9、真空泵：规格： $\geq 8\text{m}^3/\text{h}$ ，旋片泵，带油雾过滤器，气振控制。

★10、水分析仪：测量范围 0~500ppm，水探头可以通过清洗再生程序恢复初始状态，可重复使用。（生产厂家提供该功能的证明文件）

★11、氧分析仪：测量范围 0~1000ppm，采用 ZrO2 传感器，不得采用燃料电池。（生产厂家提供该功能的证明文件）

12、手套箱密封性要求：焊接部分要求设备厂家有无损探伤房，可进行无损探伤检测（保证箱体密封性）。

三、配置清单

| 序号 | 配置名称 | 数量 |
|----|--|-----|
| 1 | 304 不锈钢的箱体，耐酸，厚度 $\geq 3\text{mm}$ | 1 个 |
| 2 | 不锈钢制成的真空过渡室，直径 $\geq 360\text{mm}$ ，长度 $\geq 600\text{mm}$ ，右侧 | 1 个 |
| 3 | 小过渡室，直径 $\geq 150\text{mm}$ ，长度 $\geq 300\text{mm}$ ，右侧 | 1 个 |
| 4 | 丁基橡胶手套 | 3 个 |
| 5 | 真空泵 | 1 台 |
| 6 | 气体净化系统 | 1 套 |
| 7 | PLC 控制及触摸屏操作系统 | 1 套 |
| 8 | 水分析仪 | 1 台 |
| 9 | 氧分析仪 | 1 台 |

四、售后服务

1、提供厂家售后服务承诺原件。

2、质保期：提供制造商针对该项目售后服务 36 个月承诺书，质保期从验收合格后当日起计算。

3、货物安装、调试计划：在合同设备到达目的地并由用户方提供了必要的安装条

件和到货证明后，供应商派人到用户方处进行设备的安装、调试。安装调试后供应商免费给用户方进行技术培训（操作、日常维护）。

4、售后服务：卖方终身提供免费的应用咨询及技术帮助，如仪器设备出现问题，卖方要在 24 小时内响应，提供电话指导、远程诊断、故障排除等服务，并保证能在 3 日内上门维修。

序号 2、正置光学显微镜

一、功能及用途

显微镜可进行明视场、暗视场、简易偏光观察。粗微动同轴调焦，粗动松紧可调，带限位锁紧装置，三目镜筒，可自由切换明视场观察/偏光观察，可进行 100%透光摄影。

二、技术参数

- 1、感光芯片：采用全面幅大靶面芯片，视野范围更大；
- 2、数据通信：USB3.0 高速数据传输，自带 $\geq 30\text{MB}$ 图像缓存，图像预览更加流畅；
- 3、数据线与相机固定方式：双重螺丝固定；
- 4、接口：国标标准 C 型接口，放大倍数为 1X；
- 5、颜色模式：彩色/灰度可自行切换，适合不同场景需求；
- 6、像元尺寸： $\geq 2.4 \times 2.4 \mu\text{m}$ ；
- 7、分辨率及帧率关系： $\geq 15\text{fps}$ （ 5472×3648 ）；最高可达 67fps （ 1824×1216 ）；
- 8、曝光时间： $0.13\text{ms} \sim 15\text{s}$ ；
- 9、动态范围： $\geq 59.5\text{db}$ （Gain1X）；
- 10、图片及视频格式：图片格式 JPG/PNG/TIFF/DICOM；视频格式 MP4/AVI；
- 11、色温： $2000 \sim 15000\text{K}$ ；
- 12、软件功能

12.1 几何测量功能：提供 ≥ 20 种测量类型来帮助图像分析（包括直线测量、H 型线、三点线、多点线、平行线、垂线、折线、矩形、多边形、椭圆、圆度、半径圆、直径圆、三点圆、同心圆、四点双圆、六点双圆、圆弧、四点角度、点标记）；软件可进行测量属性的设置：包括线条颜色、粗细、虚实线、箭头、字体大小、类型、字体颜色、小数

点显示位数、数据移动、数据删除等；

12.2 颜色调整：自动白平衡、锁定白平衡、色温、红绿蓝调节、灰度模式等多种颜色调节方式；

12.3 亮度调整：自动曝光、手动曝光、增益、色阶等；

12.4 图像处理：平场校正、饱和度、色调、亮度、对比度、锐化、DPC、3D 降噪等；

12.5 工作流模式：具备测量流功能，可实现半自动便捷测量，可应用于工业器件或零件的合格率批量快速检测；

12.6 实时图像拼接：深度算法，只需移动载物台，数秒时间内，相机就自动完成超大视野图像全景拼接过程，任意角度下都能准确、无缝、快速拼接；

12.7 实时景深拓展：针对比较厚或者有高低差的样品，可以将不同的聚焦平面上的景深画面融合到一张图像上，完整呈现样品形态；

12.8 图片保存设置：可选择自动保存和弹出对话框式保存，支持 ≥ 4 种图片保存格式，图片可带时间戳；

12.9 录像保存：支持手动及自动录像，支持 ≥ 2 种录像保存格式；

12.10 延时定时拍照：可设置参数，固定间隔时间，软件自动捕获图片；

12.11 荧光实时染色模式：通过软件在图像上添加伪彩色，以达到荧光上色的效果。可以拍照取得染色图像，用于后期合成完整的荧光图像；

12.12 比例尺：可添加比例尺，并可对比例尺进行长度、颜色、线条粗细等设置；

12.13 软件：基于 C++ 的软件系统，用于日常运转和测试，易于和外部设备进行二次开发，便于和其它原位池进行系统集成；

12.14 配备一体化锂离子电池原位充放电测试系统，包括电池测试仪、原位显微成像池、控制系统等，可实现一键式操作电池在充放电过程中的原位显微镜数据采集功能；

13、物镜（原位枝晶观测专用）：

无限远半复消长距物镜 45MM 可见光金相物镜 5X，NA 数值孔径不大于 0.12；

无限远半复消长距物镜 45MM 可见光金相物镜 10X，NA 数值孔径不大于 0.25；

无限远半复消长距物镜 45MM 可见光金相物镜 20X，NA 数值孔径不大于 0.40；

无限远半复消长距物镜 45MM 可见光金相物镜 50X，NA 数值孔径不大于 0.70；

14、光学系统，无限远色差校正光学系统，带明暗场、偏光；

15、观察筒，无限远铰链三通观察筒，瞳距调节：50mm~76mm；

16、目镜，高眼点大视野目镜 WF10X/视场数 ≥ 22 mm，屈光度可调；

17、物镜转换器，5 孔物镜转换器；

18、机架上光源，反射用机架，低手位粗微同轴调焦机构。粗调行程 ≥ 20 mm，微调精度 ≥ 0.001 mm。带有防止下滑的调节松紧装置和随机上限位装置。内置 100~240V 宽电压系统；

19、载物台，平台面积 $\geq 210 \times 140$ mm，移动行程： ≥ 75 mm $\times 50$ mm，机械平台，X、Y 方向同轴调节；

20、聚光镜，摇出式消色差聚光镜（N.A.0.9）；

21、反射照明器，明暗场反射照明器，带可变孔径光阑，视场光阑，中心可调，带滤色片插槽，带起偏镜/检偏镜插槽；

22、灯室，10W 可调 LED 灯室，透、反射通用，预定中心，使用寿命可达数万小时；

23、偏光组件，起偏镜插板，360° 旋转式检偏镜插板；

24、标尺，高精度型测微尺，格值 0.01mm；

25、既有反射又有透射照明，适合不同场景观测需求；

三、配置清单

| 序号 | 配置名称 | 数量 |
|----|------------------------------------|-------|
| 1 | 显微镜主机 | 1 套 |
| 2 | 无穷远高清三目光学头部 | 1 个 |
| 3 | 10X、30X 大视野目镜 | 各 2 只 |
| 4 | 无限远半复消色差原位枝晶观测专用物镜（5X、10X、20X、50X） | 各 1 只 |
| 5 | 明暗场反射光照明器 | 1 套 |
| 6 | 灯箱 | 1 套 |
| 7 | 偏光装置 | 1 套 |
| 8 | 机械载物台 | 1 套 |
| 9 | 内六角扳手 | 1 套 |
| 10 | 载物板 | 1 块 |

| | | |
|----|---|-----|
| 11 | 明暗场物镜转换器 | 1 只 |
| 12 | C 型接口（1X 镜头） | 1 只 |
| 13 | 电源线 | 1 根 |
| 14 | ≥2000 万像素彩色成像系统（≥一英寸芯片，USB3.0 高速数据传输） | 1 只 |
| 15 | 软件（拍照、录像、几何测量（可测量长度、面积、角度、周长、直径、多边形等）、实时图像拼接、实时景深拓展、黑白彩色转换、加比例尺、文字标注、图像处理等功能） | 1 套 |
| 16 | 校准尺 | 1 只 |
| 17 | 防尘罩 | 1 个 |

四、售后服务

1、货到后，安排工程师上门培训。

2、参与培训人员：不限。

3、培训地点：采购人指定。

4、培训内容：仪器原理、仪器结构、装样过程，调试测试，使用注意事项等等。

5、售后

5.1 质保期 1 年。提供上门安装调试服务；提供 7*24 小时在线技术支持服务。

5.2 有专职的维修工程师及应用工程师有效保证售后维修的及时、快捷，并负责提供技术支持，保证仪器的正常操作，如果仪器出现故障，承诺做到 4 小时内电话响应，在接到用户通知后 24 小时内给予解决方案，做到 48 小时内达到现场处理问题；

5.3 承诺做到 48 小时内解决问题并维修完毕，并使设备恢复正常运行。

序号 3、低温离心机

一、功能及用途

用于分离蛋白以及相关细胞。

二、技术参数

1、最大转速：16500rpm；

2、工作温度：-20℃～40℃；

3、相对离心力：≥26054xg；

- 4、定时范围：1min~99h59min/1s~99min59sec；
- 5、温度设定范围：-20℃~+40℃；
- 6、温控精度：±1℃；
- 7、整机噪声：≤65dB(A)；

三、配置清单

| 序号 | 配置名称 | 数量 |
|----|------------|-----|
| 1 | 24*1.5 角转子 | 1 套 |

四、售后服务

- 1、1 年质保，终身有偿服务
- 2、提供免费技术培训
- 3、提供免费安装调试

序号 4、生物显微镜

一、功能及用途

用于观察细胞生长，分裂以及相关可视化细胞实验的研究。

二、技术参数

- 1、聚光镜：≥0.45；
- 2、照明装置：≥5W LED 照明；
- 3、物镜：10x，20x，40x；
- 4、内置≥1200 万像素的摄像头；
- 5、工作距离：≥40mm，≥50mm，≥80mm；

三、配置清单

| 序号 | 配置名称 | 数量 |
|----|--------------|-----|
| 1 | 主机 | 1 套 |
| 2 | ≥1200 万像素的相机 | 1 套 |

四、售后服务

- 1、1 年质保，终身有偿服务

- 2、提供免费技术培训
- 3、提供免费安装调试

序号 5、酶标仪

一、功能及用途

用于测定细胞存活率以及相关细胞荧光强度的研究。

二、技术参数

- 1、光源：石英卤素灯；
- 2、波长范围：340~850nm；
- 3、滤光片：≥8 位滤光片轮，配备≥3 块滤光片：405nm，450nm 和 620nm；
- 4、分辨率：≥0.001Abs；
- 5、电源：100~240V（50/60 Hz）；
- 6、功率：最大 100W，待机≤8W；

三、配置清单

| 序号 | 配置名称 | 数量 |
|----|------|-----|
| 1 | 酶标仪 | 1 套 |
| 2 | 滤光片 | 1 套 |

四、售后服务

- 1、1 年质保，终身有偿服务
- 2、提供免费技术培训
- 3、提供免费安装调试

序号 6、超净台

一、功能及用途

用于细胞处理以及相关细胞实验。

二、技术参数

- 1、控制方式：调压控制；
- 2、显示方式：LED 数字显示；
- 3、空气流向：垂直流；
- 4、风机类型：离心风机；
- 5、洁净等级：100 级@ $\geq 0.5\mu m$ ；
- 6、噪音水平： $\leq 62dB(A)$ ；

三、配置清单

| 序号 | 配置名称 | 数量 |
|----|----------|-----|
| 1 | 高效空气过滤系统 | 1 套 |
| 2 | 风速调节 | 1 套 |
| 3 | 高效紫外线杀菌 | 1 套 |

四、售后服务

- 1、1 年质保，终身有偿服务
- 2、提供免费技术培训
- 3、提供免费安装调试

序号 7、二氧化碳细胞培养箱

一、功能及用途

用于细胞培养。

二、技术参数

- 1、控温范围：室温+3℃～55℃；
- 2、控温精度： $\pm 0.5^{\circ}C$ ；
- 3、温度均匀性： $\pm 0.5^{\circ}C$ ；
- 4、容量： $\geq 150L$ ；

三、配置清单

| 序号 | 配置名称 | 数量 |
|----|--------|-----|
| 1 | 过温保护装置 | 1 套 |
| 2 | 报警功能装置 | 1 套 |

四、售后服务

- 1、1年质保，终身有偿服务
- 2、提供免费技术培训
- 3、提供免费安装调试

序号 8、手性色谱柱

一、功能及用途

- 1、多模式分离能力：通过配置不同填料的色谱柱，覆盖极性/非极性化合物、离子型分子等多样化分析需求。
- 2、增强选择性：不同柱效（如亚 5 μ m 颗粒柱）可提高分离度，解决复杂样品的共洗脱问题。
- 3、耐压：耐高压色谱柱（如核壳柱）兼容超高效液相色谱（UHPLC）系统。

二、技术参数

- 1、填料粒径： $\geq 5 \mu$ m；
- 2、压力上限： ≥ 30 MPa；
- 3、pH： 2.0~9.0；
- 4、温度： 0~40℃， 5~25℃（pH>7 的反相模式）；
- 5、内径： ≥ 4.6 mm；
- 6、长度： ≥ 250 mm；

三、配置清单

| 序号 | 配置名称 | 数量 |
|----|-------------|----|
| 1 | 耐溶剂键合型手性色谱柱 | 3 |

四、售后服务

保修期（1 年）内整机不限次免费上门保修。

序号 9、低温样品储存柜

一、功能及用途

- 1、采用立式设计，存放方便，节省空间；

2、箱内温度控制在 2~10℃ 范围内；

3、风冷设计，保证箱内温度维持在标定的温度范围内；

4、两个测试孔设计，满足用户根据实际需要检测箱内温度；

5、内侧加密胆筋条设计，搁架间距随意可调，满足用户存放要求，可充分利用空间；

6、LOW-E 玻璃，前后罩减凝露；

7、升级风冷无霜，无需手动除冰；制冷更快速，多层精控送风，3D 循环回风；

8、嵌入式把手，PULL 拉门标识，开关舒适顺手；

二、技术参数

- 1、有效容积（L）：≥412；

2、搁架数量（个）：≥6；

3、额定电压/频率：220V 150HZ；

4、耗电量（kw•h/24h）：≤1.35；

5、能效等级：一级；

6、噪音 dB（A）：≤47；

7、箱内温度（℃）：0~10；

8、气候类型：N/9；

9、制冷方式：风冷；

10、温控方式：机械温控；

11、可调节底脚（个）：≥4；

三、配置清单

| 序号 | 配置名称 | 数量 |
|----|---------|----|
| 1 | 低温样品储存柜 | 1 |

四、售后服务

- 1、售后：（产品若出现质量问题）用户所在地，售后 24 小时内上门办理 7 天包退 15 天包换 3 年包修；

- 2、全国联保；
- 3、免费安装调试、培训服务；

序号 10、磁力搅拌器

一、功能及用途

用于反应加热及吸附性能实验。

二、技术参数

- 1、最大处理量：20L；
- 2、盘面直径： $\geq 135\text{mm}$ ；
- 3、搅拌转速范围：50~1500rpm；
- 4、加热盘材质：铝合金；
- 5、热输出功率： $\geq 600\text{W}$ ；
- 6、加热温度范围（盘面）：RT+盘面自热~310℃；
- 7、设置精度： $\pm 1\text{K}$ ；
- 8、操作面板采用防爆钢化玻璃，外围采用压铸铝材料，密封性好，耐腐蚀，易清洁；
- 9、温度传感器控温精度：PT1000/ $\pm 1\text{K}$ ，ETS-D5/ $\pm 0.5\text{K}$ ，ETS-D6/ $\pm 0.2\text{K}$ ；
- 10、可测温度范围（配 PT1000）：-20~310℃；
- 11、可调安全温度范围：50~360℃；
- 12、独立的安全温度设置孔及安全温度控制电路；
- 14、LED 大屏显示转速及温度值；
- 15、屏幕下方有指示符号，用来指示加热状态，传感器连接状态及设定温度；
- 16、配备 PT1000 温度传感器；
- 17、热警提示，当盘面高于 50℃会闪烁显示 HOT，以防烫伤；
- 18、Error5 功能可检测温度传感器是否正确浸入介质；
- 19、不少于 A（通用模式），B（断电记忆模式），D（防误碰模式）三种操作模式；
- 20、2P（快速升温）和 PI（准确控温模式）模式可切换；

21、配备 RS232 及 USB 接口，可连接计算机软件远程控制；

三、配置清单

| 序号 | 配置名称 | 数量 |
|----|----------------|-------|
| 1 | 磁力搅拌器主机 | 5 台 |
| 2 | PT1000 温度传感器 | 10 支 |
| 3 | 原装 30/40 磁力搅拌子 | 各 5 支 |
| 4 | 支杆 | 5 个 |
| 5 | 夹头 | 5 个 |
| 6 | 固定支杆 | 5 个 |

四、售后服务

- 1、质量保证期为验收合格后 1 年。
- 2、质量保证期结束后，卖方有责任对买方的设备提供良好的维保服务。
- 3、厂家能够提供快速的安装调试，操作指导和维修等方面的技术服务，快速响应（要求 48 小时内到达项目现场）。
- 4、有用户应用支持中心，为用户提供仪器使用和应用支持、提供分析咨询演示分析和培训等服务。
- 5、提供厂家自身的零备件供应体系，方便用户购买消耗品和零备件。

序号 11、医用冷藏箱

一、功能及用途

有机试剂及制备有机样品低温保存使用。

二、技术参数

- 1、采用立式设计，存放方便，节省空间；有效容积 $\geq 1031\text{L}$ 。
- 2、箱内温度控制在 $2\sim 8^{\circ}\text{C}$ 范围内，数码管温度显示，显示精度 $\geq 0.1^{\circ}\text{C}$ ；
- 3、风冷设计，保证箱内温度维持在标定的温度范围内。温度均匀度 $\pm 1.5^{\circ}\text{C}$ ，设定温度默认 $\geq 5^{\circ}\text{C}$ ，用户可自主调整。
- 4、两个测试孔设计，以根据实际需要检测箱内温度；
- 5、至少 12 层可调搁架设计；

- 6、三层钢化玻璃，智感除露降低传热效率，温度 $\leq 32^{\circ}\text{C}$ ，湿度 $\geq 80\%$ 下无凝露；
- 7、玻璃门采用边框电加热结构，控制方式受箱内温度和环境湿度双重自主控制，智感除露，日能耗 $\leq 2.4\text{kwh}$ 。
- 8、全角度自关门设计。
- 9、报警功能：高低温报警、断电报警、开门报警、传感器故障报警、电池电量低报警，冷凝器脏堵报警，两种报警方式（声音蜂鸣报警和灯光闪烁报警）；
- 10、压缩机： $\geq 12\text{V}$ 直流静音冷凝散热风机，整机噪音 $\leq 39\text{dB}$ 。
- 11、后备电池，满足断电后报警并继续显示箱内温度 24 小时需求；
- 12、7 路传感温度控制：上温、下温、化霜、控制、冷凝器脏堵、环温、环湿；有效保证温控的准确性；
- 13、箱内设置不少于 4 个照明灯，实现全域照明，开门灯自动亮起，关门自动关闭，也可外部通过独立灯开关控制。
- 14、配备 USB 接口，可记录不少于十年的温度数据，方便追溯查询；
- 15、配备远程报警接口，可连接报警器到其他房间实现报警功能。
- 16、预设 Modbus 协议，可实现多台设备组网，随时监控冷藏箱运行状态；
- 17、配备针式打印机，多种打印方式，记录间隔可调；
- 18、配备 WIFI 物联模块，通过手机 APP 程序，远程监控设备状态，查看温度情况及报警情况。
- 19、箱内下部配备不少于 2 个药筐。
- 20、双锁结构。
- 21、不少于四个万向脚轮，配备两个固定底角。
- 22、配备价目条。
- ★23、产品具备节能环保认证。

三、配置清单

| 序号 | 配置名称 | 数量 |
|----|-------|----|
| 1 | 医用冷藏箱 | 1 |

四、售后服务

- 1、质量保证期为验收合格后 3 年。
- 2、质量保证期结束后，卖方有责任对买方的设备提供良好的维保服务。
- 3、厂家能够提供快速的安装调试，操作指导和维修等方面的技术服务，快速响应（要求 48 小时内到达项目现场）。
- 4、有用户应用支持中心，为用户提供仪器使用和应用支持、提供分析咨询演示分析和培训等服务。
- 5、提供厂家自身的零备件供应体系，方便用户购买消耗品和零备件。

序号 12、低温防爆冰箱

一、功能及用途

储存具有燃爆风险的有机化合物低温保存使用。

二、技术参数

- 1、温度范围：-10℃～-30℃可调节；
- 2、微电脑控制，LCD数码管显示箱内温度，显示精度 $\geq 0.1^{\circ}\text{C}$ ；
- 3、具有多种故障报警：高温报警、低温报警、传感器故障报警、环温高报警、断电报警、门开报警等；
- 4、具有多种报警方式：声音蜂鸣报警、数字闪烁报警、符号闪烁报警，远程报警接口等；
- 5、多重保护功能：开机延时保护、停机间隔保护、显示面板密码保护、断电记忆数据保护、传感器故障保护运行等；
- 6、具有断电报警功能，且在产品断电后能有数字温度显示 ≥ 24 小时；
- 7、采用HC环保制冷剂和制冷系统，明确制冷剂用量，制冷剂用量符合国家安全标准，可燃制冷剂不能高于150g；
- 8、根据低温保存箱国家标准 GB/T 20154 2024 要求，低温保存箱铭牌上要标注制冷剂的详细名称及装入量；
- 9、采用碳氢节能压缩机；
- 10、高效制冷风机；

- 11、设定-30℃的特性点温度均匀性±3℃，全温区温度均匀性±5℃以内；
- 12、立式单门结构；
- 13、内藏式蒸发器设计，不锈钢内胆，制冷快，门衬采用防静电材质，安全防护，永不生锈，防腐可靠，易于清洁；
- 14、箱内大空间，搁架间距上下可调，便于存放不同尺寸的物品；配备不少于6个防静电塑料抽屉。
- 15、门锁+锁鼻一体式手把门锁设计，即可一把钥匙一把锁，又可外加挂锁，可随意配置任意挂锁，实现多人管理；
- 16、脚轮+底脚设计，便于移动和锁定；
- ★17、具有防爆认证；
- 18、配备圆盘式温度记录仪，RS485/USB 接口/USB 接口+打印机。

三、配置清单

| 序号 | 配置名称 | 数量 |
|----|--------|-----|
| 1 | 低温防爆冰箱 | 1 台 |

四、售后服务

- 1、质量保证期为验收合格后 3 年。
- 2、质量保证期结束后，卖方有责任对买方的设备提供良好的维保服务。
- 3、厂家能够提供快速的安装调试，操作指导和维修等方面的技术服务，快速响应（要求 48 小时内到达项目现场）。
- 4、有用户应用支持中心，为用户提供仪器使用和应用支持、提供分析咨询演示分析和培训等服务。
- 5、提供厂家自身的零备件供应体系，方便用户购买消耗品和零备件。

序号 13、电子天平

- 一、功能及用途
有机化学实验样品称量使用。
- 二、技术参数

- 1、最大称量：220g；

2、可读性：≤0.1mg；

3、重复性（5%载荷下）：≤0.08mg；

4、最小称量值（U=1%，k=2），典型：16mg；

5、线性误差：≤0.06mg；

6、灵敏度便偏移（标称加载下）：≤0.5mg；

7、最小称量值（USP，允差=0.10%）：160mg；

8、稳定时间：≤2S；

9、秤盘直径：≥Ø90mm；

10、可读性（经认证）：≥1mg；

11、电磁力补偿（EMFC）称重传感器；

12、性能：电磁力补偿，称重传感器，自动内部校正；

13、LCD 混合触摸屏，操作简便；

14、最多可自定义 5 种外部环境条件。

15、机身标配保护罩，可有效避免散落样品的腐蚀和对天平表面的损伤。

16、密码保护功能实现权限管理，可防止意外更改天平设置。

17、样品 ID 设置，可以为样品分配 ID 号，便于管理。

18、通信接口：USB-A 接口和 RS232 接口，且配备蓝牙组件，方便连接打印机和电
脑等设备；

19、支持数据管理软件，可同时连接最多 10 台天平实现数据传输管理。

20、可持续价值：过载保护、易于清洁的防风罩；

21、数据管理：2 个接口：USB-A、RS232，配备蓝牙，重量传输功能可轻松传输数
据；

三、配置清单

| 序号 | 配置名称 | 数量 |
|----|------|-----|
| 1 | 电子天平 | 1 台 |

四、售后服务

- 1、质量保证期为验收合格后 1 年。
- 2、质量保证期结束后，卖方有责任对买方的设备提供良好的维保服务。
- 3、厂家能够提供快速的安装调试，操作指导和维修等方面的技术服务，快速响应（要求 48 小时内到达项目现场）。
- 4、有用户应用支持中心，为用户提供仪器使用和应用支持、提供分析咨询演示分析和培训等服务。
- 5、提供厂家自身的零备件供应体系，方便用户购买消耗品和零备件。

序号 14、加热磁力搅拌器

一、功能及用途

用于反应加热及吸附性能实验。

二、技术参数

- 1、最大处理量：20L；
- 2、盘面直径：≥135mm；
- 3、搅拌转速范围：50～1500rpm；
- 4、加热盘材质：铝合金；
- 5、热输出功率：≥600W；
- 6、加热温度范围（盘面）：RT+盘面自热～310℃；
- 7、设置精度：±1K；
- 8、操作面板采用防爆钢化玻璃，外围采用压铸铝材料，密封性好，耐腐蚀，易清洁；
- 9、温度传感器控温精度：PT1000/±1K，ETS-D5/±0.5K，ETS-D6/±0.2K；
- 10、可测温度范围（配 PT1000）：-20～310℃；
- 11、可调安全温度范围：50～360℃；

三、配置清单

| 序号 | 配置名称 | 数量 |
|----|---------|-----|
| 1 | 磁力搅拌器主机 | 1 台 |

| | | |
|---|--------------------------------|-------|
| 2 | PT1000 温度传感器 | 1 支 |
| 3 | 原装 30/40 磁力搅拌子 | 各 1 支 |
| 4 | 支杆 | 1 个 |
| 5 | 夹头 | 1 个 |
| 6 | 固定支杆 | 1 个 |
| 7 | 带把手 $\geq 1000\text{ml}$ 烧瓶加热套 | 1 个 |

四、售后服务

- 1、质量保证期为验收合格后 1 年。
- 2、质量保证期结束后，卖方有责任对买方的设备提供良好的维保服务。
- 3、厂家能够提供快速的安装调试，操作指导和维修等方面的技术服务，快速响应（要求 48 小时内到达项目现场）。
- 4、有应用支持中心，为用户提供仪器使用和应用支持，提供分析咨询演示分析和培训等服务。
- 5、提供厂家自身的零备件供应体系，方便用户购买消耗品和零备件。

序号 15、研磨机

一、功能及用途

用于原料的粉碎及研磨。

二、技术参数

- 1、马达输入/输出功率： $\geq 160/100\text{W}$ ；
- 2、速度范围：固定转速 $\geq 27000\text{rpm}$ ；
- 3、有效容积： $\geq 80\text{ ml}$ （搭配双层钛合金刀头）；
- 4、允许运转时间（开/关）： $\geq 1\text{min}/10\text{min}$ ；
- 5、过载保护：是；
- 6、周转线速度： $\geq 53\text{ m/s}$ ；
- 7、最大进样粒度：10mm；
- 8、研磨腔材料：不锈钢（316L）；
- 9、保护等级： $\geq \text{IP43}$ ；

三、配置清单

| 序号 | 配置名称 | 数量 |
|----|-------|-----|
| 1 | 研磨机主机 | 1 套 |

四、售后服务

- 1、质量保证期为验收合格后 1 年。
- 2 质量保证期结束后，卖方有责任对买方的设备提供良好的维保服务。
- 3、厂家能够提供快速的安装调试，操作指导和维修等方面的技术服务，快速响应（要求 48 小时内到达项目现场）。
- 4、有应用支持中心，为用户提供仪器使用和应用支持，提供分析咨询演示分析和培训等服务。
- 5、提供厂家自身的零备件供应体系，方便用户购买消耗品和零备件。

序号 16、顶置搅拌器

一、功能及用途

用于反应加热及吸附性能实验。

二、技术参数

- 1、搅拌量： ≥ 20 升；
- 2、搅拌粘度： $\geq 10000\text{mPas}$ ；
- 3、钻夹头扭矩： $\geq 145\text{Ncm}$ ；
- 4、转速范围 I 档（50 Hz）：60~500rpm；
- 5、转速范围 II 档（50 Hz）：240~2000rpm；
- 6、支臂直径/长度： $\geq 13\text{mm}/160\text{mm}$ ；
- 7、搅拌轴输出功率（W）： ≥ 24 ；
- 8、搅拌轴转矩（Ncm）： ≥ 140 ；
- 9、在 60 转时，搅拌轴转矩（过载）（Ncm）： ≥ 280 ；
- 10、在 100 转时，搅拌轴转矩（Ncm）： ≥ 150 ；
- 11、在 1000 转时，搅拌轴转矩（Ncm）： ≥ 24 ；

- 12、转速显示：数字；
- 13、马达动力平稳；
- 14、两个速度档位，分别针对低粘度和高粘度的应用；
- 15、穿透式搅拌桨；
- 16、马达过压过载保护，提高实验安全性；
- 17、IP 保护等级： ≥ 20 ；

三、配置清单

| 序号 | 配置名称 | 数量 |
|----|--------|-----|
| 1 | 搅拌器主机 | 1 台 |
| 2 | 支杆 | 1 支 |
| 3 | 夹头 | 1 支 |
| 4 | 容器固定支杆 | 1 支 |
| 5 | 搅拌桨 | 1 支 |

四、售后服务

- 1、质量保证期为验收合格后 1 年。
- 2、质量保证期结束后，卖方有责任对买方的设备提供良好的维保服务。
- 3、厂家能够提供快速的安装调试，操作指导和维修等方面的技术服务，快速响应（要求 48 小时内到达项目现场）。
- 4、有应用支持中心，为用户提供仪器使用和应用支持，提供分析咨询演示分析和培训等服务。
- 5、提供厂家自身的零备件供应体系，方便用户购买消耗品和零备件。

序号 17、多功能混匀器

一、功能及用途

用于反应加热及吸附性能实验。

二、技术参数

- 1、单点搅拌量（水）： $\geq 5\text{L}$ ；
- 2、搅拌转速范围：100~3000rpm，转速设置精度： $\geq 100\text{rpm}$ ，转速偏差（空载，

标称电压，1500rpm+25℃）±2%；

3、速度通过触摸式按键调节，操作便捷，全面屏 LED 屏幕上有灯带提示是否达到预设转速；

4、具备正反转功能，可选择性切换逆时针搅拌方向；

5、搅拌盘材质：玻璃，耐化学腐蚀，盘面尺寸：≥124*124mm；

6、加热盘自热（室温：22℃/保持：1 小时）：±6K；

7、自动正反转状态下可间歇运行，用户可自定义间歇运行时间；

8、具有扭矩趋势测量功能，反应过程监测一目了然；可与转速显示互相切换；

9、IP 保护等级：≥IP66，仪器易于清洗且强力防尘防水；

10、具备烧杯检测/校准功能；可人工选择激活或关闭；

11、可按需进行模块拓展的搅拌系统，搅拌位置和搅拌数量随心配（最高可配置 30 台搅拌主机）。2~30 台机器可灵活配置组合，超过 4 台机器时需要用到台式电源装置；

12、多台一起工作时，如果不设定一台主机进行总控，各机器可以独立进行参数设置；

13、“主机-副机”工作模式，选择该模式时，最少需要 2 台机器，副机同步服从主机的指令；

14、配备涡旋混匀配件或粘垫，进行样品的涡旋或圆周混匀应用；

三、配置清单

| 序号 | 配置名称 | 数量 |
|----|------|-----|
| 1 | 搅拌主机 | 1 台 |
| 2 | 搅拌子 | 1 个 |
| 3 | 电源 | 1 个 |
| 4 | 涡旋夹具 | 1 套 |

四、售后服务

1、质量保证期为验收合格后 1 年。

2、质量保证期结束后，卖方有责任对买方的设备提供良好的维保服务。

3、厂家能够提供快速的安装调试，操作指导和维修等方面的技术服务，快速响应（要求 48 小时内到达项目现场）。

4、有应用支持中心，为用户提供仪器使用和应用支持，提供分析咨询演示分析和培训等服务。

5、提供厂家自身的零备件供应体系，方便用户购买消耗品和零备件。

序号 18、X 射线源

一、用途

主要用于发射特定能量范围的X射线

二、技术参数

1、功率 $\geq 1200\text{W}$ ；

2、电压：13~40 kV；

3、电流：0~30 mA；

4、Ag靶材，玻璃管；

三、配置要求

| 序号 | 配置名称 | 数量 |
|----|----------|-----|
| 1 | Ag-X 射线源 | 1 套 |
| 2 | Au-foil | 1 片 |

四、售后服务

1、供应商提供仪器的现场安装调试并达到投标文件指标要求的技术性能，并同时到现场对用户进行操作培训。

2、供应商为用户提供仪器的基操作、日常维护及基础分析仪器理论课程，并为用户提供培训。

3、供应商有专职的维修工程师及应用工程师有效保证售后维修的及时、快捷，并负责提供技术支持，保证仪器的正常操作，如果仪器出现故障，在接到用户通知后 24 小时内给予解决方案。

4、质保期：自验收合格之日起一年。质保期内，非人为损坏的仪器故障，负责免

费维修，质保期外，保证提供备件支持和有偿维修服务。

序号 19、压裂支撑剂充填层导流能力实验仪（核心产品）

一、功能及用途

用于研究岩石被支撑裂缝的导流能力随闭合压力变化的关系，研究不同支撑剂的性能，为优选支撑剂提供实验数据。

二、技术参数

- 1、流速范围：0.001~30ml/min；
- 2、驱替压力：0~70MPa；
- ★3、闭合压力：0~70MPa；（提供液压闭合、机械闭合等技术证明材料和相关设计说明）；
- 4、仪器工作温度：室温~180℃；精度：±1℃；
- 5、测试位移范围：0~15mm；精度：≤0.1%F.S；
- 6、回压：≥3.5MPa；
- 7、测试面积：≥64.5cm²；
- 8、支撑剂填充厚度：0.25~1.27cm；
- 9、工作介质：非腐蚀性流体。
- ★10、人机交互界面：设备全息拟态，物理状态动态演示，视角可进行空间切换，三角网格面数≥300K；

三、配置清单

| 序号 | 配置名称 | 数量 |
|----|--|-----|
| 1 | 进样泵：最高工作压力 70MPa； 流量 0.0001~30ml/min； | 1 台 |
| 2 | 活塞容器：工作压力≥70MPa； 容积≥1000ml，材质 316L； | 2 个 |
| 3 | 平板夹持器：工作面积≥64.5cm ² ，缝宽≥3.8cm | 1 个 |
| 4 | 自动恒压泵：工作压力≥70MPa，精度±0.1MPa | 1 台 |
| 5 | 压力实验机：工作压力≥70MPa，加压速度≥3MP/s | 1 套 |
| 6 | 真空泵：抽气速率≥2L/s | 1 台 |

| | | |
|----|---|------------|
| 7 | 干燥剂：变色硅胶充填 | 1 套 |
| 8 | 缓冲容器：透明可视 | 1 套 |
| 9 | 真空表：量程为-0.1~0MPa | 1 块 |
| 10 | 加热装置：工作温度室温~180℃ | 1 套 |
| 11 | 保温套 | 1 套 |
| 12 | 热电阻 | 1 套 |
| 13 | 温控仪：智能 PID 控温 | 1 套 |
| 14 | 回压阀：最高工作压力 $\geq 7\text{MPa}$ | 1 套 |
| 15 | 精密压力表：量程 0~10MPa | 1 块 |
| 16 | 压力传感器：量程 0~80MPa，精度 $\leq 0.1\%F.S$ | ≥ 2 个 |
| 17 | 压差传感器：精度： $\leq 0.1\%F.S$ | 1 个 |
| 18 | 位移传感器：量程 0~15mm，精度 $\leq 0.1\%F.S$ | 1 个 |
| 19 | 电子天平：量程 $\geq 2200\text{g}$ ，精度 $\leq 10\text{mg}$ | 1 台 |
| 20 | 采集板 | 1 套 |
| 21 | 电源 | 1 套 |
| 22 | 分析软件 | 1 套 |
| 23 | 阀门：适用 3.175mm 管线，316L 材质 | 10 个 |
| 24 | 三通：适用 3.175mm 管线，316L 材质 | 10 个 |
| 25 | 管线：3.175mm，316L 材质 | 10 米 |
| 26 | 管接头：适用 3.175mm 管线，含鼓型垫和压帽，316L 材质 | 30 套 |
| 27 | 仪器柜体：钣金结构，表面处理 | 1 个 |
| 28 | 控制主机设备： $\geq 1\text{T}$ 硬盘， $\geq 16\text{G}$ 内存，四核心，四线程，主频不低于 3.2GHz。 | 1 台 |
| 29 | 备品备件：含阀门、管接头、密封件等 | 1 年量 |

四、售后服务

1、标识、包装、运输和存储

1) 产品标志/标签要求：包含产品的名称与型号，生产的批次与日期，生产商家名称等。设备铭牌要求，包含产品的名称与型号，生产的批次与日期，生产商家名称等。

2) 产品包装要求：在保证设备安全的情况下由乙方确定，包装物可回收。

3) 产品运输要求：由供应商安排专用车辆运到用户指点地点，并按照用户的要求搬运到指定放置地址。

4) 设备安装和调试要求：由设备厂家工程师上门安装和调试，满足技术要求方可

验收。

2、随货需要提供的文件：

1) 送货清单（包括名称、品牌、型号、规格、数量等）；

2) 出厂合格证书、说明书、保修卡、及其它需要的证书；

3、安装验收

1) 交货日期：甲方签订合同后，乙方应在 30 个工作日内将设备送至甲方指定的场所。

2) 产品验收要求

设备外包装上有明显的设备名称；设备采用坚固的新纸箱/木质包装，适合长途空运/运输，防潮，防湿，防震，防锈。

设备规格完全满足技术要求，设备全部是原厂生产的正品，配套配件齐全（一次性提供的配件至少能保证设备在保修期内无需额外购买），拆箱后按装箱单清点设备。

在甲方对设备进行验收时，厂家工程师应全程提供技术指导，保证甲方能够完成设备安装及设备安装后的设备正常开启及运行。安装、调试和测试过程中要对所有功能进行测试和检验并达到合同规定的技术要求。

4、技术服务与售后服务

1) 安装调试前乙方应提供详细的现场技术服务方案、培训方案和售后服务方案。

2) 安装调试要求：卖方应派有经验的服务工程师到买方指定地点、指定时间安装仪器以及现场进行指导。

3) 根据实际情况，卖方需要对用户的软件安装和调优进行技术支持。

4) 卖方接到买方通知 24 小时以内给予答复并解决，维修响应时间一般情况≤24 小时，到现场时间≤72 小时。

5) 保修 1 年，保修期由验收合格后算起。在此期间，因设备的制造质量而发生设备故障，中标人应免费进行修理或更换出现故障的零部件。

6) 在保修期内，如遇软件产品升级、改版、应免费提供更新、升级服务。

7) 技术培训要求：卖方应对用户进行相应的现场技术培训，使用户能掌握有关该

仪器设备的使用、维护的必要技能，以保障所提供的设备能够正常、安全地运行。直至甲方技术人员完全掌握设备或产品的使用方法。

5、质量保证：从设备在现场调试运转正常签字验收结束后开始质保期为 1 年。

序号 20、静电纺丝机

一、功能及用途

用于生物医用材料、过滤及防护、催化、能源、光电、食品工程、化妆品等领域。

二、技术参数

1、控制系统：

尺寸：≥5 寸触摸屏控制面板；

可控制参数：微量泵相关设置，高压电源解锁，移动装置相关参数，温度控制，安全解锁，开门断电等设置。

2、机箱

金属机箱，内衬 POM 绝缘材料，上掀门；

照明：LED 纺丝观察灯，按钮开启关闭；

排风装置：按钮开启关闭；

设备功率：≥800w；

加热功率：≥500w；

3、高压电源

输出电压：0.1~+30kV 可调，调节精度±0.01kV；旋钮调节，数字显示当前输出数值。

接收器：接地；

安全装置：防止开启直接输出高压静电。

4、微量泵：可直推 2 个注射器；适用注射器规格：5ml、10ml、20ml；

推注速度：0.0001mm/s~0.3mm/s 可调，调节精度±0.0001mm/s；

推进行程 5~95mm，可显示推板当前位置，可快进，快退；

可设置推板限定位置：设置范围 5~40mm，推板位置可校准。

5、微量泵移动装置

X 轴（喷头与接收器距离）：0~200mm 手动调节，带有标尺；

Y 轴：调节速度范围 1~50mm/s，调节精度 $\geq 0.1\text{mm/s}$ ；

幅宽设置范围 1~80mm，调节精度 $\geq 0.1\text{mm}$ ；

微量泵中心位置可调范围：1~160mm，设置精度 $\geq 0.1\text{mm}$ ，位置可校准。

6、针头系统：单针头，各 2 盒，不少于 12 根/盒。

18G 内径 $\geq 0.84\text{mm}$ ，外径 $\geq 1.27\text{mm}$ ；

19G 内径 $\geq 0.69\text{mm}$ ，外径 $\geq 1.07\text{mm}$ ；

20G 内径 $\geq 0.58\text{mm}$ ，外径 $\geq 0.91\text{mm}$ ；

21G 内径 $\geq 0.51\text{mm}$ ，外径 $\geq 0.81\text{mm}$ ；

22G 内径 $\geq 0.41\text{mm}$ ，外径 $\geq 0.71\text{mm}$ ；

7、接收装置：滚筒接收器

尺寸：长 $\geq 250\text{mm}$ ，直径 $\geq 100\text{mm}$ ；材质 304 不锈钢；

转速 1~500rpm，调节精度 $\geq 1\text{rpm}$ ，触摸屏设置参数；

平板接收器，尺寸： $\geq 300\text{mm} \times 240\text{mm}$ ，直接挂在滚筒接收器前，材质 304 不锈钢。

8、温度控制

设置范围：1~50℃；

实际温度范围：室温~50℃；

9、随机配件：5ml 注射器不少于 100 支，多针头连接件，锡箔纸，收纳盒，备用高压电源夹，小工具等。

三、配置清单

| 序号 | 配置名称 | 数量 |
|----|---------|-----|
| 1 | 控制系统 | 1 套 |
| 2 | 机箱 | 1 台 |
| 3 | 高压电源 | 1 台 |
| 4 | 微量泵 | 1 台 |
| 5 | 微量泵移动装置 | 1 台 |
| 6 | 针头系统 | 1 套 |

| | | |
|---|------|-----|
| 7 | 接收装置 | 2 套 |
| 8 | 温度控制 | 1 套 |
| 9 | 配件系统 | 1 套 |

四、售后服务

1、安全装置：急停按钮、开门断电保护、过流保护、高压电源防击穿保护、接地保护。

2、工程师上门安装培训，整机 1 年质保，质保期从验收合格后当日起计算，质保期内免费维修。

3、提供免费安装调试

序号 21、气体质量流量控制系统

一、功能及用途

用于对进入气氛炉管内的多路气体进行流量显示和控制。

二、技术参数

- 1、气路数量：不少于 4 路进气，不少于 3 路出气；
- 2、脉冲保护：有；
- 3、流量控制方式：数显流量控制仪（按键式）；
- 4、流量计：质量流量计；
- 5、流量范围：四进三出，混合气（氢气 $\geq 200\text{ml/min}$ ；惰性气体 $\geq 500\text{ml/min}$ ），单进单出一路 $\geq 500\text{ml/min}$ ，一路 $\geq 1000\text{ml/min}$ ，气路全部采用 316 材质不锈钢；
- 6、精度： $\pm 1\%F.S$ ；
- 7、响应时间： $\geq 1\text{sec}$ ；
- 8、工作压力范围：进气压力 0.05~0.3MPa（表压力）；
- 9、工作温度：5~45℃；
- 10、控制方式：自动控制；
- 11、工作电源：AC 220V $\pm 5\%$ ，50Hz；

三、配置清单

| 序号 | 配置名称 | 数量 |
|----|------|----|
|----|------|----|

| | | |
|---|------------|-----|
| 1 | 气体质量流量控制系统 | 1 套 |
| 2 | 控制柜 | 1 |
| 3 | 流量显示仪 | 1 |

四、售后服务

1、工程师上门安装培训，整机 1 年质保，质保期从验收合格后当日起计算，质保期内免费维修。

2、提供免费安装调试。

序号 22、超纯水机

一、功能及用途

制备溶液、试剂、缓冲液等，实验/器皿冲洗 小型生化仪配套、理化检测等常规性定量分析。

二、技术参数

1、制水量

①制水量： ≥ 10 升/小时（水温 25℃时）；

②取水流量：1.5~1.8L/Min（水箱储水时）；

③进水要求：城市自来水 TDS ≤ 200 ppm，水压 0.10~0.40Mpa，水温 5~45℃；

2、成品水质

①第一出水口（RO 纯水）：电导率： \leq 源水电导率 $\times 2\%$ （1~5 $\mu\text{s/cm}$ ），满足实验用水标准 GB6682-2008 三级水；

②第二出水口（UP 超纯水）：电阻率：17~18.2M $\Omega\cdot\text{cm}$ （在线监测），满足实验用水标准 GB6682-2008 一级水；

3、主机参数

①工作电源：AC220V/50HZ；

②功率： $\geq 80\text{W}$ ；

4、功能技术要求

①系统开机自检，具备 RO 膜自动冲洗功能；

- ②UP 超纯水电阻率在线监测；
- ③LCD 液晶中文显示屏，薄膜式触控开关；
- ④PLC 系统自控保护功能，缺水/低水压/停水/停电/水箱满水均自动停机保护；
- ⑤配备≥15 升压力纯净水箱；
- ⑥水机内部水电路，强电，弱点分区。使用 UP 特性电路板，控制系统；

三、配置清单

| 序号 | 配置名称 | 数量 |
|----|------|-----|
| 1 | 超纯水机 | 1 套 |
| 2 | 压力箱 | 1 套 |

四、售后服务

- 1、供应商提供仪器的现场安装调试并达到投标文件指标要求的技术性能，并同时
在现场对用户进行操作培训。
- 2、有专职的维修工程师及应用工程师有效保证售后维修的及时、快捷，并负责提
供技术支持，保证仪器的正常操作，如果仪器出现故障，在接到用户通知后 24 小时内
给予解决方案。
- 3、提供质保 1 年。

序号 23、红外分光测油仪

一、功能及用途

用于测量水体、气体、固体中含油量。

二、技术参数

- 1、最低检出浓度：0.0008mg/L；
- 2、最高测量浓度：100%油；
- 3、波数范围：3400cm⁻¹~2400cm⁻¹；
- 4、波数准确度：±1.0cm⁻¹；
- 5、波数重复性：±1.0cm⁻¹；
- 6、吸光度范围：0.00000~4.00000AU；

- 7、基本测量范围：0~900.00mg/L；
- 8、重复性：相对标准偏差 $RSD < 0.6\%$ ；
- 9、线性相关系数： $R > 0.999$ ；
- 10、基线稳定性：零点自动调整；
- 11、空白溶剂调零：自动；
- 12、样品分析时间：全谱扫描 < 50 秒；
- 13、扫描区间可选：据样品需要可提供扫描范围为 3.2~3.6 μm 和 2.9~4.2 μm 的两段不同可选扫描区间；
- 14、分析系统可兼容 IOS 系统、windows10 和 windows 11；
- 15、提供专用计算分析油含量软件，中英文版本软件；
- 16、自动减掉其他干扰物。
- 17、可测量水样、饮食油烟、固体、固定污染源废气油烟油雾四种独立含油量检测单元模块；
- 18、每次测量的误差： $\pm 1\%$ ；
- 19、基线漂移： $< 0.002\text{AU}/60\text{min}$ ；
- 20、软件测试数据具有自动排序功能和手动切换排序功能。
- 21、仪器具有基线漂移测功能测试范围可调：0~0.025 到 0~0.5AU 任意切换；
- 22、波长自动校准：波长一键自检，自动校准基准波长，确保检测数据的准确性；
- 23、能够自动对四氯乙烯品质进行合格性检测，配备四氯乙烯纯度自检导航功能，软件自动提示是否合格；
- 24、具备测量仪器校正系数功能，能根据实际样品油品修正，校准方式含正比例方程，标准曲线，校准系数，快速校准等，标准曲线自动测试切自动导入计算，不需要手动输入数据。
- 25、通讯方式：可采用蓝牙控制和打印，预留 USB3.0 和 RS232 等数据和通讯、打印串口。

三、配置清单

| 序号 | 配置名称 | 数量 |
|----|------|----|
|----|------|----|

| | | |
|---|-----|-----|
| 1 | 主机 | 1 套 |
| 2 | 配套站 | 1 套 |

四、售后服务

1、供应商提供仪器的现场安装调试并达到投标文件指标要求的技术性能，并同时在现场对用户进行操作培训。

2、有专职的维修工程师及应用工程师有效保证售后维修的及时、快捷，并负责提供技术支持，保证仪器的正常操作，如果仪器出现故障，在接到用户通知后 24 小时内给予解决方案。

3、提供质保 1 年。

序号 24、聚集诱导油水分离实验室系统

一、功能及用途

用于表征油水乳液分离性能，包括水中除油性能和溶剂脱水性能。

二、技术参数

1、材质：SUS304 框架加透明有机质壳体；

2、安装：软管连接；

3、自动化：手动；

4、配件：聚集诱导功能芯 ≥ 4 只；

5、水中除油：

进液含油 $< 20\%$ ；进液含固 $< 500\text{mg/L}$ ；进液 pH：2~13；进液温度 $< 90^{\circ}\text{C}$ ；

出液含油 $< 100\text{mg/L}$ ；出液含固 $< 50\text{mg/L}$ ；

6、溶剂脱水：

进液含水 $< 5\%$ ；进液含固 $< 50\text{mg/L}$ ；进液 pH：2~13；进液温度 $< 90^{\circ}\text{C}$ ；

出液含水 $< 100\text{mg/L}$ ；出液含固 $< 10\text{mg/L}$ ；

进液流量： $\geq 0.005\text{m}^3/\text{h}$ ；

三、配置清单

| 序号 | 配置名称 | 数量 |
|----|------|----|
|----|------|----|

| | | |
|---|---------|-----|
| 1 | 聚集诱导功能芯 | 4 只 |
| 2 | 聚集诱导分离器 | 1 罐 |
| 3 | 撬装框架 | 1 套 |
| 4 | 电控仪表阀门 | 1 套 |

四、售后服务

- 1、整体撬装，免安装，现场接通管线与电源即可以使用。
- 2、首次使用，根据用户需要，提供现场培训与指导一次。
- 3、质保 1 年，质保期从验收合格后当日起计算，质保期内免费维修，终身有偿服务。

序号 25、聚集诱导中试油水分离系统

一、功能及用途

用于表征油水乳液分离性能，包括水中除油性能和溶剂脱水性能。

二、技术参数

- 1、材质：SUS304；
- 2、安装：整体撬装，标准双罐体，带过滤器；
- 3、自动化：自动化控制；
- 4、防爆：标准电气防爆；
- 5、配件：聚集诱导功能芯 ≥ 6 只；
- 6、水中除油：
进液含油 $< 20\%$ ；进液含固 $< 500\text{mg/L}$ ；进液 pH：2~13；进液温度 $< 90^{\circ}\text{C}$ ；
出液含油 $< 100\text{mg/L}$ ；出液含固 $< 50\text{mg/L}$ ；
- 7、溶剂脱水：
进液含水 $< 5\%$ ；进液含固 $< 50\text{mg/L}$ ；进液 pH：2~13；进液温度 $< 90^{\circ}\text{C}$ ；
出液含水 $< 100\text{mg/L}$ ；出液含固 $< 10\text{mg/L}$ ；
进液流量： $\geq 200\text{L/h}$ ；

三、配置清单

| 序号 | 配置名称 | 数量 |
|----|---------|-----|
| 1 | 聚集诱导功能芯 | 6 只 |
| 2 | 聚集诱导分离器 | 2 罐 |
| 3 | 过滤器 | 1 套 |
| 4 | 撬装框架 | 1 套 |
| 5 | 电控仪表阀门 | 1 套 |

四、售后服务

- 1、整体撬装，免安装，现场接通管线与电源即可以使用。
- 2、首次使用，根据用户需要，提供现场培训与指导一次。
- 3、质保 1 年，质保期从验收合格后当日起计算，质保期内免费维修，终身有偿服务。

序号 26、手动粉末压片机

一、功能及用途

用于粉末压片功能。

二、技术参数

- 1、压力范围：0~24 吨（0~40MPa）；
- 2、活塞直径：≥Φ87mm；
- 3、最大活塞行程：20mm；
- 4、工作空间：≤94*94*140mm；
- 5、压力稳定性：≤1MPa/5min；

三、配置清单

| 序号 | 配置名称 | 数量 |
|----|---------|-----|
| 1 | 手动粉末压片机 | 1 套 |

四、售后服务

- 1、供应商提供仪器的现场安装调试并达到投标文件指标要求的技术性能，并同时在现场对用户进行操作培训。
- 2、有专职的维修工程师及应用工程师有效保证售后维修的及时、快捷，并负责提

供技术支持，保证仪器的正常操作，如果仪器出现故障，在接到用户通知后 24 小时内给予解决方案。

3、提供质保 1 年。

序号 27、多膜池耐有机溶剂高压膜设备

一、功能及用途

废水的分离纯化。

二、技术参数

1、所有组件必须耐受煤焦油中的各个组分（有机、无机、金属等），主要包括各种有机溶剂和酸碱等。

2、膜材料：PVDF/PS/TFC 等；

3、电源/功率：220V/2.2KW；

4、系统过滤压力（Bar）：1~40bar；

5、流量（L/MIN）：≥1；

6、过滤能力（L/Hr）：0~6.5；

7、最小循环量：100ml；

三、配置清单

| 序号 | 配置名称 | 规格 | 数量 |
|----|-----------|-------------------------|-----|
| 1 | 平板膜池 | 材质 316L，有效直径 3~10cm | 4 套 |
| 2 | 进料泵 | 扬程≥90 米，流量≥2l/min | 1 台 |
| 3 | 高压柱塞泵 | 材质：316L，压力≥40bar | 1 台 |
| 4 | 过滤器 | ≥5um | 1 套 |
| 5 | 高压变频电机和按钮 | 配套：≥1.1kw | 1 台 |
| 6 | 泵驱动面板 | 配套 | 1 台 |
| 7 | 电导率仪 | 10000US，带 485 通信，ABS 探头 | 4 套 |
| 8 | 金属开关 | 材质 316L | 2 个 |
| 9 | 总调压阀针阀 | 材质：316 | 1 套 |
| 10 | 流量回流阀 | 材质：316 | 1 套 |

| | | | |
|----|------------|-----------------------|------|
| 11 | 高压进水阀 | 材质：316 | 4 套 |
| 12 | 高压出水阀 | 材质：316 | 4 套 |
| 13 | 高压三通 | 材质：316 | 18 套 |
| 14 | 膜前压力电子传感器 | 材质：316L，压力：0~100 公斤 | 1 台 |
| 15 | 膜后压力电子传感器 | 材质：316L，压力：0~100 公斤 | 1 台 |
| 16 | 温度传感器 | PT100，聚四氟 | 1 根 |
| 17 | 耐腐蚀流量计 | 0~21/min | 1 台 |
| 18 | 电子天平 | ≥2kg/0.01g，带 485 通信 | 4 套 |
| 19 | 数据线 | | 4 根 |
| 20 | 不锈钢过滤器 | ≥5UM | 1 个 |
| 21 | 原料桶 | 耐高温桶，带排污口或用耐高温桶 6~10L | 1 个 |
| 22 | 双层反应釜、产水桶 | ≥2L | 4 个 |
| 23 | 智能恒温槽 | 5~100℃，控温精度±0.1℃ | 1 台 |
| 24 | 316 盘管 | | 1 根 |
| 25 | 高压阀门和接头 | 材质 316 | 1 个 |
| 26 | 管路系统 | 不锈钢 316、软管 | 1 套 |
| 27 | 抽气风扇 | | 1 个 |
| 28 | 设备框架 | 不锈钢 304 | 1 套 |
| 29 | 电气基础元件及控制盒 | 配套 | 1 套 |
| 30 | 定位脚垫 | 橡胶 | 4 个 |

四、售后服务

1、供应商提供仪器的现场安装调试并达到投标文件指标要求的技术性能，并同时在现场对用户进行操作培训。

2、有专职的维修工程师及应用工程师有效保证售后维修的及时、快捷，并负责提供技术支持，保证仪器的正常操作，如果仪器出现故障，在接到用户通知后 24 小时内给予解决方案。

3、提供质保 1 年，终身技术支持服务。

序号 28、台式真空干燥箱

一、功能及用途

用于干燥热敏性、易分解和易氧化物质而设计，能够向内部充入惰性气体。

二、技术参数

- 1、电源电压：AC220V/50HZ；
- 2、输入功率： $\geq 850\text{W}$ ；
- 3、控温范围： $\text{RT}+10\sim 200^{\circ}\text{C}$ ；
- 4、温度分辨率/波动度： $0.1^{\circ}\text{C}/\pm 1^{\circ}\text{C}$ ；
- 5、达到真空度： $\geq 133\text{Pa}$ ；
- 6、真空表：机械指针式；
- 7、工作环境温度： $+5\sim 40^{\circ}\text{C}$ ；
- 8、内胆尺寸（mm）W*D*H： $\geq 320*320*300$ ；
- 9、搁板：至少 1 块；
- 10、工作室材料：不锈钢 316；

三、配置清单

| 序号 | 配置名称 | 数量 |
|----|-------|----|
| 1 | 主机一台 | 1 |
| 2 | 国产真空泵 | 1 |

四、售后服务

1、供应商提供仪器的现场安装调试并达到投标文件指标要求的技术性能，并同时在现场对用户进行操作培训。

2、有专职的维修工程师及应用工程师有效保证售后维修的及时、快捷，并负责提供技术支持，保证仪器的正常操作，如果仪器出现故障，在接到用户通知后 24 小时内给予解决方案。

3、一年质保，终身有偿服务。

序号 29、陶瓷纤维马弗炉

一、功能及用途

- 1、 1200°C 以内烧结、融化、元素分析、物理测定。

2、功能：

全镜面不锈钢炉口，长期使用不变色。

双保温陶瓷内胆，性能稳定。

真空成型多晶莫来石纤维炉膛，高效保温。

高精度微电脑控温仪与精密传感器结合，温度精确。

双壳体中空气套隔热，双导风通道，确保通风良好，外壳温升低。

二、技术参数

1、加热方式：左右与上侧合金丝三面加热；

2、性能

使用温度范围：100～1200℃；

温度分辨率：1℃；

温度波动率：±1℃；

环境温度升至最高温度时间：≤30 分钟；

3、构成

炉膛材质：陶瓷纤维；

外壳：冷轧钢板，表面静电喷涂；

保温层：陶瓷纤维；

加热器：合金加热丝；

4、额定功率：≥3.0kw；

5、排气孔：≥Φ30mm（连接长方形烟囱尺≥80*60mm）；

6、控制器

温度控制方式：双列 PID 单段仪表；

温度设定方式：轻触按键设定；

7、温度表示方式

测定温度显示：4 位数码管上排显示；

设定温度显示：4 位数码管下排显示；

- 9、定时器：无定时功能；
- 10、运行功能：定值运行、定时运行、自动停止；
- 11、附加功能：传感器偏差修正、温度过冲自整定、内部参数锁定、断电参数记忆；
- 12、传感器：高精度 K 型传感器；
- 13、安全装置：手动炉门安全锁、超温声光报警、超温保护功能、开门断电、热电偶故障报警；
- 14、规格
内尺寸：（宽*深*高 mm）：≥200*300*120；
内容积：≥7L；
- 15、电源（50/60Hz）额定电流：AC220/13.6A；

三、配置清单

| 序号 | 配置名称 | 数量 |
|----|------|----|
| 1 | 主机一台 | 1 |

四、售后服务

- 1、供应商提供仪器的现场安装调试并达到投标文件指标要求的技术性能，并同时在现场对用户进行操作培训。
- 2、有专职的维修工程师及应用工程师有效保证售后维修的及时、快捷，并负责提供技术支持，保证仪器的正常操作，如果仪器出现故障，在接到用户通知后 24 小时内给予解决方案。
- 3、一年质保，终身有偿服务。

序号 30、旋转蒸发器

一、功能及用途

- 1、用于蒸发、蒸馏及分离化学品实验。可与真空泵、循环冷却器组成配套系统，满足实验和生产条件。
- 2、与物料接触部分采用高硼硅玻璃（膨胀系数 3.3）和聚四氟乙烯材料，性能稳定不易与物料起化学反应，使用方便安全。

3、主体支架采用防锈铝合金材质，结构紧凑、经久耐用。密封系统采用聚四氟乙烯+氟橡胶复式组合密封，保持高真空度。

4、旋转、加热电源开关控制，翘式按键（ON-OFF）操作便捷。电子无极调速，通过旋扭微调，简单易操作。

5、活塞式加料阀套接聚四氟乙烯加长管，可在真空状态下连续进料至蒸发瓶，方便使用。一体式冷凝器，直立双层蛇形盘管，确保高回收率。

6、锅胆采用铝合金+特氟隆复合锅，加热盘封闭加热，PT100 型传感器，温度数显，快速、准确传递温度。

7、主机电动升降，手把开关翘式按键上升、下降，便于操作 旋转、加热双熔断器安全保护性能高。

二、技术参数

- 1、电压频率：220V/50Hz；
- 2、整机功率：≥1260W；
- 3、旋转电机功率：≥40W；
- 4、升降电机功率：≥20W；
- 5、加热功率：≥1200W；
- 6、真空度：≤0.098Mpa；
- 7、主机升降行程：≥120mm；
- 8、旋转瓶容量：茄形 1L 中≥131 mm/24#标口；
- 9、收集瓶容量：球形 1L 中≥131 mm/35#球磨口；
- 10、旋转速度：0~200rpm/min；
- 11、控温范围：室温~99℃；
- 12、控温精度：±1℃；
- 13、主机升降行程：≥120 毫米；
- 14、冷凝面积：≥0.17 平方米；

三、配置清单

| 序号 | 配置名称 | 数量 |
|----|------|----|
|----|------|----|

| | | |
|---|-------|---|
| 1 | 主机一台 | 1 |
| 2 | 真空泵 | 1 |
| 3 | 循环冷却器 | 1 |

四、售后服务

1、供应商提供仪器的现场安装调试并达到投标文件指标要求的技术性能，并同时
在现场对用户进行操作培训。

2、有专职的维修工程师及应用工程师有效保证售后维修的及时、快捷，并负责提
供技术支持，保证仪器的正常操作，如果仪器出现故障，在接到用户通知后 24 小时内
给予解决方案。

3、一年质保，终身有偿服务

序号 31、电热鼓风干燥箱

一、功能及用途

1、用途：供工矿企业、化验室、科研单位等干燥、烘培、熔蜡之用。

2、功能：

外壳采用冷轧钢板制造，表面静电喷塑，内胆镜面不锈钢，隔板可以任意调节；

箱门具备大视角观察玻璃窗，便于用户观察；

采用高品质保温材料；

旋转式两级锁紧结构，保证门与进口封条贴合度更高，达到良好的密封性；

腔体四角采用圆角主设计，搁架容易拆卸，方便清洁；

采用触控式按键，彩色液晶显示各项参数指标，具有控温、定时、编程、风速调控、
超温报警等功能；

具有倒计时预约功能；

预热腔设计，空气加热混合后直接进入工作室，确保快速升温及良好的热分布效果；

采用罩级电机及风叶，具有空气对流微风装置，内腔空气可以更新循环；

风机支持 6 段调速，可保证不同风速的要求，避免粉尘样品扬尘造成样品损耗；

可编程程序设计，可设置 10 段 100 周期；

具有来电恢复功能，保证设备不会因停电、死机而造成数据丢失。

满足参考标准 GB/T 30435-2013

二、技术参数

- 1、电源电压：AC 220V \pm 10%/50Hz \pm 2%；
- 2、控温范围：室温+5 \sim 250℃；
- 3、分辨率： \geq 0.1℃；
- 4、波动度： \pm 1℃（105℃）；
- 5、均匀度： \pm 2%；
- 6、输入功率： \geq 1750W；
- 7、定时范围：0 \sim 9999min/h（可切换）；
- 8、预约范围：0 \sim 999min；
- 9、编程控制： \geq 10 段 100 周期；
- 10、容积： \geq 142L；
- 11、内胆尺寸： \geq 550*470*550mm；
- 12、载物搁架： \geq 3 块；
- 13、搁架承重： \geq 15Kg。

三、配置清单

| 序号 | 配置名称 | 数量 |
|----|------|----|
| 1 | 主机一台 | 1 |

四、售后服务

1、供应商提供仪器的现场安装调试并达到投标文件指标要求的技术性能，并同时在现场对用户进行操作培训。

2、有专职的维修工程师及应用工程师有效保证售后维修的及时、快捷，并负责提供技术支持，保证仪器的正常操作，如果仪器出现故障，在接到用户通知后 24 小时内给予解决方案。

3、一年质保，终身有偿服务。

序号 32、数显磁力搅拌器**一、设备功能**

数控调速，提供多档速度选择，可长时间运转不发热。

二、技术参数

1、电源电压：100～120/200～240V，50/60Hz；

2、输入功率：≥15W；

3、允许环境温度湿度：5～40℃，80%；

4、转速显示：LED；

5、转速范围：100～1500rpm；

6、搅拌量（水）：≥3L；

三、配置清单

| 序号 | 配置名称 | 数量 |
|----|------|----|
| 1 | 搅拌器 | 1 |
| 2 | 电源线 | 1 |

四、售后服务

1. 供应商提供仪器的现场安装调试并达到投标文件指标要求的技术性能，并同时在现场对用户进行操作培训。

2. 有专职的维修工程师及应用工程师有效保证售后维修的及时、快捷，并负责提供技术支持，保证仪器的正常操作，如果仪器出现故障，在接到用户通知后 24 小时内给予解决方案。

3. 一年质保，终身有偿服务。

序号 33、红外高温透射池-双池**一、功能及用途**

用于表征热催化反应过程中间产物监测。如 CO₂ 和 CO 加氢反应；CO₂ 和 CH₄ 重整反应机理探究。

二、技术参数

- 1、设计温度：室温～500℃；
- 2、设计压力：≥3MPa；
- 3、产品材质：316 不锈钢；
- 4、红外窗片：ZnSe*4；
- 5、装置设置气相进气口，可通入气氛，可抽真空，满足负压进样，出气口可通过三通会合后由一个背压阀控制末端压力，具体连接方案需与甲方沟通后确定；
- 6、光窗高度：75±3mm，直径 9±2mm，样品厚度 0.5～1mm，样品直径 12±1mm；
- 7、背压阀，高压快插接头；

三、配置清单

| 序号 | 配置名称 | 数量 |
|----|------------|-----|
| 1 | 红外高温透射池-双池 | 1 套 |
| 2 | 阀门配件 | 1 批 |
| 3 | 接头配件 | 1 批 |
| 4 | 管路 | 1 批 |
| 5 | 高压快插接头 | 1 批 |
| 6 | 窗片 | 8 套 |
| 7 | 显示屏 | 1 批 |
| 8 | 温控表 | 1 台 |
| 9 | 背压阀 | 1 台 |

四、售后服务

1、安装验收

在完成设备或系统的安装后，首先进行全面的自我检查。依据安装图纸、技术规范，对各部件的安装位置、连接方式、布线等进行细致查看，确保安装工作无遗漏，各部分安装正确，验收小组到安装现场，对设备或系统进行实地检查。包括外观检查，查看设备有无损坏、涂层是否完整；安装结构检查，确认各部件安装是否稳固，布局是否合理；连接部位检查，检查管道、线路等连接是否紧密、正确，有无泄漏或接触不良等问题。

2、技术服务

安装完成后，进行常规的测试表征，确保达到相应的测试结果，并根据后续使用情

况遇到的问题，提供解决方案和建议，提升该设备应用范围。

3、培训

为用户提供专业技术知识和操作技能的培训。

4、售后服务

质保期 1 年，质保期内终身维护，供应商需提供 7×24 小时响应的技术服务，在需要现场服务时，供应商应在 24 小时内赶赴现场，偏远地区 36 小时内赶赴现场；质量保证期外，由于供应商货物质量问题而造成的系统停运或中断，供应商应在接到采购方通知后的 48 小时内负责协助处理缺陷并更换有损坏的部件。对易损部件优先、优惠供应，并提供终身服务。

序号 34、真空干燥箱

一、功能及用途

主要通过真空环境降低沸点，加速水分蒸发，常用于干燥热敏性、易氧化或含有溶剂的物料。在真空或惰性气体环境中操作，避免物料在高温下与氧气接触，适用于易氧化材料。

二、技术参数

- 1、电源电压：AC 220V \pm 10%/50Hz \pm 2%；
- 2、输入功率： \geq 2400W；
- 3、控温范围：室温+10℃ \sim 250℃；
- 4、温度分辨率：0.1℃；
- 5、温度波动度： \pm 0.5℃；
- 6、真空度可调范围：0.10KPa \sim 99.99KPa；
- 7、容积： \geq 90L；
- 8、工作室尺寸（mm）： \geq 450*450*450；
- 11、载物托架： \geq 2 块；
- 12、定时范围：0 \sim 9999 分钟支持同轴 PIV 系统。

三、配置清单

| 序号 | 配置名称 | 数量 |
|----|-------------------|-----|
| 1 | 真空烘箱主机 | 1 台 |
| 2 | 真空系统 | 1 套 |
| 3 | 配电控制柜 | 1 套 |
| 4 | 装有配电板底板、总电源漏电断路器等 | |

四、售后服务

- 1、一年质保，终身有偿服务。
- 2、提供免费技术培训。
- 3、提供免费安装调试。

序号 35、高速台式离心机

一、功能及用途

高速台式离心机，可配多种转子适配器应用广泛。

二、技术参数

- 1、最高转速：18500r/min；
- 2、最大相对离心力：23797xg；
- 3、最大容量：6*100ml；
- 4、转速精度：±10r/min；
- 5、定时范围：1s~99min59s/1min~99h59min；
- 6、计时模式：启动计时、到转速计时、瞬时离心、连续计时等；
- 7、整机噪声：≤54dB（A）；
- 8、电源：AC220V±22V，50/60Hz；
- 9、整机功率：≥700W；

三、配置清单

| 序号 | 配置名称 | 数量 |
|----|------------|-----|
| 1 | 离心机主机 | 1 台 |
| 2 | 6*100ml 转子 | 1 套 |

四、售后服务

- 1、一年质保，终身有偿服务。
- 2、提供免费技术培训。
- 3、提供免费安装调试。

序号 36、气浴恒温振荡器

一、功能及用途

气浴恒温振荡器常用于化学反应过程的控制、催化反应的研究、物质的合成和纯化以及热力学参数的测定等方面。通过振荡和恒温控制，可使化学反应更加充分和均匀，提高反应速度和效果。

二、技术参数

- 1、加热功率： $\geq 500\text{W}$ ；
- 2、振荡方式：往复+回旋（数显测速）；
- 3、振荡频率：0~300 转/分；
- 4、温度波动度（ $^{\circ}\text{C}$ ）： ± 0.5 ；
- 5、恒温范围（ $^{\circ}\text{C}$ ）：数显（室温~50 $^{\circ}\text{C}$ ）；
- 6、定时范围（min）：0~120min；
- 7、振荡幅度（mm）： $\geq 20\text{mm}$ ；

三、配置清单

| 序号 | 配置名称 | 数量 |
|----|---------|-----|
| 1 | 气浴恒温振荡器 | 1 台 |

四、售后服务

- 1、一年质保，终身有偿服务。
- 2、提供免费技术培训。
- 3、提供免费安装调试。

序号 37、倾斜式强力混合造粒机

一、功能及用途

粉体干混、湿混、湿法造粒、分散。

二、技术参数

- 1、工作方式：筒盖自动举升、筒体手动卸料；
- 2、总装机容量（kw）：≥6；
- 3、混合量（L）：2~5L；
- 4、料盘材质：SUS304；
- 5、转子：SUS304；
- 6、叶片材质：SUS304（表面钨合金耐磨堆焊）；
- 7、上盖材质：SUS304；
- 8、转子驱动电机（Kw）：≥4；
- 9、料盘驱动电机（Kw）：≥1.1；
- 10、开盖顶升电机（Kw）：≥0.55；
- 11、转子转速（rpm）：0~4800（全频率无级变频调速）；
- 12、料盘转速（rpm）：0~82（全频率无级变频调速）；
- 13、工作电压：380V；

三、配置清单

| 序号 | 配置名称 | 数量 |
|----|------------|-----|
| 1 | 倾斜式强力混合造粒机 | 1 台 |
| 2 | 电控 | 1 组 |

四、售后服务

- 1、一年质保，终身有偿服务。
- 2、提供免费技术培训。
- 3、提供免费安装调试。

序号 38、快速升温反应炉

一、功能及用途

用于快速反应，原位评价反应的性能，包括热力学性能，同时关联反应温度速度与反应产物的关系。

二、技术参数

1、快速升温反应炉

- ①温度：0~1000℃；
- ②升温速率：0~200℃/min；
- ③恒温区：≥10cm；
- ④长度：≥350mm；
- ⑤模式：开启式反应炉；

2、石英反应管

- ①材质：高温石英管；
- ②尺寸：≥24mm*14mm*450mm；
- ③耐温：0~1200℃；
- ④进出接口：≥8mm*3mm；

3、热电偶

- ①材质：铠装 K 型热电偶；
- ②尺寸 1：≥200mm*3mm，引线≥1.5m；
- ③尺寸 2：≥400mm*1mm，引线≥1.5m；
- ④耐温：0~1100℃；

4、冷井

- ①材质：304 不锈钢；
- ②温度范围：-100℃~300℃；
- ③体积：≥100mL；
- ④带循环冷凝功能；
- ⑤压力：0~4MPa；

三、配置清单

| 序号 | 配置名称 | 数量 |
|----|------|----|
|----|------|----|

| | | |
|---|-----------|-----|
| 1 | 快速升温反应炉 | 1 个 |
| 2 | 石英反应管 | 2 根 |
| 3 | 反应管进出气接口 | 1 套 |
| 4 | 温度套管接口 | 1 套 |
| 5 | 3mmK 型热电偶 | 1 根 |
| 6 | 1mmK 型热电偶 | 2 根 |
| 7 | 循环冷凝冷井 | 1 套 |

四、售后服务

- 1、一年质保，终身有偿服务。
- 2、提供免费技术培训。
- 3、提供免费安装调试。

序号 39、微纳米气泡发生器

一、功能及用途

科研用途：工业、农业废水中有机物降解强化过程研究；用于化学合成与刻蚀的科研工作。教学用途：为本科生和研究生提供研究现代煤化工资源循环利用过程中工业水处理的相关研究平台技术支持。

二、技术参数

- 1、工况流量： $\geq 5\text{L}/\text{min}$ ；
- 2、进口管：不锈钢 4 分；
- 3、出口管：不锈钢 4 分；
- 4、设备功率： $\geq 550\text{W}$ ；
- 5、电压：220V/50Hz；
- 6、外接气源口径： $\geq \phi 6*4\text{mm}$ ；
- 7、纳米气泡粒径：0~100nm；
- 8、气体流量计：流量传感器；
- 9、最大使用压力：0.8MPa；

三、配置清单

| 序号 | 配置名称 | 数量 |
|----|----------|-----|
| 1 | 微纳米气泡发生器 | 1 套 |

四、售后服务

1、售后安装验收

安装

设备安装：根据设计方案，技术人员负责设备的安装和调试，确保各部件正确连接。

初步测试：安装完成后，进行初步测试，确保设备正常运行。

验收

性能测试：对设备的各项性能指标进行测试，确保符合合同要求。

验收报告：测试通过后，提供验收报告，用户签字确认。

2、技术服务

远程支持：通过电话、邮件或视频提供远程技术支持，帮助用户解决操作问题。

现场服务：如远程无法解决，技术人员将到现场进行故障排查和维修。

3、培训

操作培训：为用户的操作人员提供设备使用、日常维护和简单故障处理的培训。

技术培训：针对技术人员，提供设备原理、维护和故障排除的深入培训。

培训材料：提供操作手册、维护指南等资料，供用户参考。

4、售后服务

保修服务：设备在保修期内（一年）出现故障，提供免费维修或更换。

备件供应：提供原厂备件，确保设备维修时能及时更换。

用户反馈：定期收集用户反馈，持续改进服务质量

序号 40、超声波清洗器

一、功能及用途

用于实验室合成样品超声分散。

二、技术参数

- 1、304 不锈钢材质， $\geq 22.5\text{L}$ 工作容积，带盖；
- 2、超声频率 $\geq 40\text{KHz}$ ，功率可调 40~100%；
- 3、加热功率 $\geq 1000\text{W}$ ，温度可调 10~80℃；
- 4、1~480min 定时；

三、配置清单

| 序号 | 配置名称 | 数量 |
|----|--------|----|
| 1 | 超声波清洗器 | 1 |

四、售后服务

1 年质保，现场免费安装调试，提供技术服务和培训，出现任何问题随时可提供售后技术支持，24 小时售后工程师应及时响应。

序号 41、鼓风干燥箱

一、功能及用途

用于实验室材料合成加热温度调控设定以及样品烘干。

二、技术参数

- 1、不锈钢腔体， $\geq 43\text{L}$ 容积；
- 2、外尺寸： \leq 宽 650*纵深 550*高 600mm；
- 3、温度范围：RT+10~250℃；
- 4、分辨率：0.1℃；
- 5、可定时，可鼓风，隔板可调。

三、配置清单

| 序号 | 配置名称 | 数量 |
|----|------------|----|
| 1 | 鼓风干燥箱不锈钢主体 | 1 |

四、售后服务

1 年质保，现场免费安装调试，提供技术服务和培训，出现任何问题随时可提供售后技术支持，24 小时售后工程师应及时响应。

序号 42、全自动离子磁控溅射仪**一、功能及用途**

通过溅射法合成实验室催化材料中需要的不同金属。

二、技术参数

- 1、低电压平面磁控溅射靶头；
- 2、电源：220V/100W（50/60Hz）；
- 3、可用靶材：金、铂、银、铜、钼等， $\geq \phi 57 \times 0.12\text{mm}$ ；
- 4、 ≥ 7 英寸彩色触摸屏；
- 5、真空室，采用高强度石英玻璃；
- 6、样品台： $\geq \phi 64\text{mm}$ ；
- 7、工作电流：5~45mA 连续可调；
- 8、工作时间：1~999s 连续可调。

三、配置清单

| 序号 | 配置名称 | 数量 |
|----|------------------|----|
| 1 | 磁控溅射靶头 | 1 |
| 2 | ≥ 7 英寸彩色触摸屏 | 1 |
| 3 | 样品台 | 1 |

四、售后服务

1 年质保，现场免费安装调试，提供技术服务和培训，出现任何问题随时可提供售后技术支持，24 小时售后工程师应及时响应。

序号 43、管式炉**一、功能及用途**

用于实验室高温热解制备催化材料。

二、技术参数

- 1、全自动 PID 控制和自整定功能，至少 30 段可编程控制，可根据不同需求设定升温程序，有超温及断偶报警功能；

- 2、最高温度：1200℃（≤30min）；
- 3、连续工作温度：≥1100℃；
- 4、加热区≥200mm，热偶 K 型；
- 5、加热元件：掺钼铁铬铝合金；
- 6、电压：220V；
- 7、不锈钢密封法兰，硅胶密封圈，石英管≥Φ50*600mm；
- 8、真空度：10～2torr（采用机械泵）；
- 9、机械压力表，测量范围为：-0.1～0.15MP。

三、配置清单

| 序号 | 配置名称 | 数量 |
|----|------|----|
| 1 | 炉体 | 1 |
| 2 | 炉管 | 1 |
| 3 | 温控系统 | 1 |
| 4 | 真空系统 | 1 |

四、售后服务

1 年质保，现场免费安装调试，提供技术服务和培训，出现任何问题随时可提供售后技术支持，24 小时售后工程师应及时响应。

序号 44、行星球磨仪

一、功能及用途

用于实验室合成材料粉末的均匀混合以及制备。

二、技术参数

- 1、主盘转速：35～335RPM；
- 2、球磨罐自转转速：70～670RPM；
- 3、含 4 个≥1L 的不锈钢球磨罐，总容量≥4L；
- 4、含 1 个 14 目的筛网；
- 5、对于脆性材料，进料粒度<10mm，对于其他材料，进料粒度<3mm；

6、出料粒度：湿磨<1um，干磨<20um。

三、配置清单

| 序号 | 配置名称 | 数量 |
|----|-----------|----|
| 1 | 主机 | 1 |
| 2 | 球磨罐，不锈钢材质 | 4 |

四、售后服务

1 年质保，现场免费安装调试，提供技术服务和培训，出现任何问题随时可提供售后技术支持，24 小时售后工程师应及时响应。

序号 45、静电纺丝设备

一、功能及用途

用于实验室合成纤维状催化材料以及一维复合材料。

二、技术参数

- 1、高压电源：0~30Kv；
- 2、微量泵流速范围：0.01ml/h~999.99ml/h；
- 3、精度：99.998%，防高压静电处理；
- 4、双通道双卡槽；
- 5、搭配稳流罩，射流定向不飘丝；
- 6、往复移动平台往复范围：0~20cm（手动调节）；
- 7、喷头个数：3 个（可定制）；
- 8、精密调速（数显）：1~1500mm/min，精度：≥1mm/min；
- 9、全系高速滚筒接收器：120~3000RPM，精度：≥1RPM；
- 10、配备离型接收器，取膜便利；
- 11、整机耐腐蚀、耐高压；
- 12、密码锁，三面视窗。

三、配置清单

| 序号 | 配置名称 | 数量 |
|----|------|----|
|----|------|----|

| | | |
|---|-------|---|
| 1 | 高压电源 | 1 |
| 2 | 推进系统 | 1 |
| 3 | 喷头系统 | 1 |
| 4 | 旋转收集器 | 1 |
| 5 | 平板收集器 | 1 |
| 6 | 箱体 | 1 |

四、售后服务

1 年质保，现场免费安装调试，提供技术服务和培训，出现任何问题随时可提供售后技术支持，24 小时售后工程师应及时响应。

序号 46、真空泵

一、功能及用途

用于实验室的真空干燥箱、管式炉等设备的空气置换，排除，以保证真空环境。

二、技术参数

1、抽速：50Hz 下， $\geq 8\text{m}^3/\text{h}$ ，2.2L/s；60Hz 下， $\geq 9.6\text{m}^3/\text{h}$ ，2.6L/s；

2、极限分压强，无气镇： $5 \times 10^{-2}\text{Pa}$ ；

3、极限总压强，无气镇： $5 \times 10^{-1}\text{Pa}$ ；有气镇：10Pa；

4、噪音（50Hz）： $< 52\text{dB}$ ；

5、电源：单/三相；

6、电机转速： $\geq 1440/1720\text{rpm}$ ；

7、工作环境温度： $10 \sim 40^\circ\text{C}$ ；

8、油量：0.6~1 升；

9、防护等级： $\geq \text{IP44}$ ；

10、进气/排气接口： $\geq \text{KF16}/25\text{mm}$ ；

11、电压：220V 380V；

三、配置清单

| 序号 | 配置名称 | 数量 |
|----|-------|-----|
| 1 | 真空泵主体 | 1 个 |

| | | |
|---|------|-----|
| 2 | 真空泵油 | 1 壶 |
|---|------|-----|

四、售后服务

1 年质保，现场免费安装调试，提供技术服务和培训，出现任何问题随时可提供售后技术支持，24 小时售后工程师应及时响应。

序号 47、电导率仪

一、功能及用途

用于测定无机盐溶液电导率性能。

二、技术参数

- 1、仪器级别：≥0.5 级；
- 2、电导率：0.000 μ S/cm~1000mS/cm；
- 3、电子单元引用误差：±0.5%FS；
- 4、TDS：0.000mg/L~1000g/L；
- 5、盐度：0.00~8.00%；
- 6、温度：（-10.0~135.0）℃/（14.0~275.0）℉；

三、配置清单

| 序号 | 配置名称 | 数量 |
|----|--------------------------|-----|
| 1 | 主机 | 1 套 |
| 2 | 电导电极 | 1 |
| 3 | 电导率溶液 ≥1408 μ S/cm（1*10） | 10 |
| 4 | 多功能电极架 | 1 |

四、售后服务

- 1、安装验收、技术服务、培训方面：有安装视频和技术手册。
- 2、售后：仪器保修一年，电极半年。

序号 48、微纳米气泡发生器

一、功能及用途

产生微纳米气泡，强化多相流体中的传质。

二、技术参数

- 1、气相流量：20～250ML；
- 2、液相流量：≥2000ML；
- 3、气相压力：≤0.1Mpa；
- 4、液相压力：≥0.5Mpa；
- 5、电压（V/HZ）：220V/50H；
- 6、功率：≥240W；
- 7、控制方式：智能数显；
- 8、材质：304/PTFE/PVDF 等；
- 9、可控参数：压力、水流量、气体流量；
- 10、保护措施：具有短路、过流、过压、故障保护功能及远程控制；
- 11、进水口尺寸：接≥φ12*8mm（管外径/内径）；
- 12、出水口尺寸1：接≥φ8*5mm（管外径/内径）；
- 13、出水口尺寸2：接≥φ8*5mm（管外径/内径）；
- 14、气体介质：空气；
- 15、纳米粒径：10～150nm；
- 16、溶解率：95～99%；
- 17、进气方式：自然吸气；
- 18、纳米喷头：SUS304（无损耗）；
- 19、PH 范围：4～10；
- 20、介质比例：1～10%；
- 21、过流部件：304/PTFE/PP/PVC 等；
- 22、控制方式：手动/自动；
- 23、电机转速：≥2950rpm；
- 24、绝缘等级：≥F；
- 25、防护等级：≥IP55；

三、配置清单

| 序列 | 名称 | 备注 |
|----|----------|-------------|
| 1 | 机柜 | 烤漆 |
| 2 | 发生器 | |
| 3 | 吸气控制阀 | |
| 4 | 微纳米扩散装置 | 304 不锈钢 |
| 5 | 逆流混合器 | |
| 6 | 气液涡旋装置 | |
| 7 | 控制器 | 液晶数显 |
| 8 | 储罐 | |
| 9 | 压力表 | 耐震 |
| 10 | 流量计 | |
| 11 | CPU 控制主板 | 系统自动保护及报警 |
| 16 | 电源线 | |
| 17 | 散热风机 | |
| 18 | 止回阀 | PTFE |
| 19 | 调节阀 | 304 不锈钢 |
| 20 | 工艺管路 | 304/PTFE/PP |
| 21 | 过滤器 | |

四、售后服务

- 1、安装验收、技术服务、培训方面：视频指导安装调试。
- 2、售后：整机质保 12 个月。

注：配送进水管、出水管、过滤器、进气管。

序号 49、氙灯光源系统

一、功能及用途

用于光催化光解水制氢，制氧，全解水，二氧化碳还原，污染物气全降解等相关光催化实验研究。

二、技术参数

- 1、光源结构：分体式光源；
- 2、控制方式：手动电控；

- 3、功率调节：旋钮式导航调节；
- 4、灯泡功率：≥300W；
- 5、功率调整范围：150W～320W 连续可调；
- 6、电流调节范围：11～22A；工作电压：14V；
- 7、光谱范围：300nm～2500nm（200nm～2500nm 可选配）；
- 8、光功率密度：100mw/cm²～3500mw/cm²；
- 9、平行光发散角：>2° ；
- 10、散热形式：轴向散热模组；
- 11、灯泡寿命：≥1000 小时；
- 12、实验光斑：≥60mm 直径圆斑；

三、配置清单

| 序号 | 配置名称 | 数量 |
|----|------------------------|-----|
| 1 | 氙灯电源系统光源 | 2 套 |
| 2 | 灯箱配置（300nm～2500nm）陶瓷灯泡 | 1 个 |
| 3 | 光催化专用反应器 | 2 个 |

四、售后服务

1、服务保障

质量保障：产品整机保修 12 个月，自验收合格之日起开始计算。保修期内，为用户提供免费服务。保修期外，按照统一的收费标准为用户提供有偿的检测维修服务，产品终身维护。

服务时间：7*24 小时技术支持，48 小时快速处理，用户无法自行解决的问题，需指派工程师提供现场服务。

2、安装调试及培训服务：提供相应的远程安装调试及培训服务。

序号 50、鼓风干燥箱

一、功能及用途

对生产的产品或者是研究的试品进行来快速的烘干处理，干燥、热处理以及固化等其它进行加热处理的功能。

二、技术参数

- 1、电源电压：AC220V 50HZ；
- 2、控温范围：RT+10℃～200℃/ RT+10℃～250℃；
- 3、温度波动度：±1.0℃；
- 4、温度分辨率：≥0.1℃；
- 5、温度均匀度：±3%（测试点为 100℃）；
- 6、工作环境温度：+5～40℃；
- 7、输入功率：≥850W；
- 8、容积：≥30L；
- 9、内胆尺寸（mm）W*D*H：≥340*320*320；
- 10、载物托架：≥2 块；
- 11、定时范围：0～9999min；

三、配置清单

| 序号 | 配置名称 | 数量 |
|----|------|-----|
| 1 | 主机 | 3 套 |

四、售后服务

1、质量保证期：按技术指标进行验收，保修期一年，自设备验收合格之日起计算。保修期内提供全免费保修，如发现潜在问题，应负责排除。终身负责维修。安装调试仪器时，免费提供现场操作培训。确保用户操作人员能够正常使用仪器。

2、所提供设备的生产厂家要求有零配件保税仓库、维修机构、专业培训中心。保证所供设备至少 10 年的正常使用寿命，及零备件保税仓库要求常用零备件及消耗品。

3、保修期内，收到用户提出的维修要求，必须在 24 小时内响应，48 小时内赶赴现场，做出准确的故障诊断，在 2 周内保证恢复仪器正常运转。

序号 51、氢气发生器

一、功能及用途

通过电解氢氧化钾水溶液制备氢气。

二、技术参数

- 1、输出功率：<150W；
- 2、输出流量：0~300ml/min；
- 3、输出压力：0~0.4MPa；
- 4、氢气纯度：99.999%；
- 5、超压保护值： $\geq 0.46\text{MPa}$ ；
- 6、电源电压：220V $\pm 15\%$ ，50~60Hz；

三、配置清单

| 序号 | 配置名称 | 数量 |
|----|-------------------|--------------------------------------|
| 1 | 氢气发生器 | 1 台 |
| 2 | 使用说明书，合格证 | 各 1 份 |
| 3 | 电源线 220V 10A | 1 根 |
| 4 | 保险管（3A） | 2 个 |
| 5 | O 型圈 | 2 个硅胶垫、1 个 $\Phi \geq 33 \times 3.1$ |
| 6 | $\Phi 3$ 负载管（已清洗） | 1 根、1.5 米/根，带螺帽 |

四、售后服务

- 1、提供免费安装调试服务与培训服务。
- 2、仪器保修 1 年，终生维修。在保修期内，免费维修及更换零部件。保修期过后，仅收取原材料成本费。

序号 52、空气发生器

一、功能及用途

纯净空气泵是提供纯净压缩空气的气源装置。

二、技术参数

- 1、电源电压：220V $\pm 15\%$ ，50~60Hz；
- 2、输出流量：0~3000ml/min；
- 3、输出压力：0~0.4MPa；
- 4、输入功率：<160W；

三、配置清单

| 序号 | 配置名称 | 数量 |
|----|---------------------|--------------------------------------|
| 1 | 纯净空气泵 | 1 台 |
| 2 | 使用说明书，合格证 | 各 1 份 |
| 3 | 电源线（220V 10A） | 1 根 |
| 4 | 保险管（10A） | 2 个 |
| 5 | Φ3 负载管（1.5 米/根，带螺帽） | 1 根 |
| 6 | O 型圈 | 2 个硅胶垫、1 个 $\Phi \geq 33 \times 3.1$ |
| 7 | 过滤器（G1/8） | 1 个 |

四、售后服务

- 1、提供免费安装调试服务与培训服务。
- 2、仪器保修一年，终生维修。在保修期内，免费维修及更换零部件。保修期过后，仅收取原材料成本费。

序号 53、管式炉**一、功能及用途**

用于煅烧升温反应。

二、技术参数

- 1、最高温度：1200℃（≤30min）；
- 2、连续工作温度：≥1100℃；
- 3、推荐升温速率：≤10℃/min；
- 4、加热区：≥200mm；
- 5、热偶：K 型热偶；
- 6、加热元件：掺钼铁铬铝合金；
- 7、电压：220V，额定功率：1.2KW；
- 8、石英管口径可选：≥Φ50*600mm；
- 9、真空度：≥10⁻²torr（采用机械泵）；
- 10、关闭时外形尺寸（mm）：≥900 L*330 W*390H；

三、配置清单

| 序号 | 配置名称 | 数量 |
|----|--------------------------|-----|
| 1 | 炉体结构与炉管 | 1 套 |
| 2 | 控温系统 | 1 套 |
| 3 | 热电偶 | 1 根 |
| 4 | 管堵（40*50mm）泡沫陶瓷 | 4 个 |
| 5 | 石英管 $\Phi 50 \times 600$ | 1 根 |
| 6 | 不锈钢快接法兰总成 $\Phi 52$ | |

四、售后服务

1、质量保证期：按技术指标进行验收，保修期一年，自设备验收合格之日起计算。保修期内提供全免费保修，如发现潜在问题，应负责排除。终身负责维修。安装调试仪器时，免费给采购单位提供现场操作培训。确保采购单位操作人员能够正常使用仪器。

2、所提供设备的生产厂家要求有零配件保税仓库、维修机构、专业培训中心。保证所供设备至少 10 年的正常使用寿命，及零备件保税仓库要求常用零备件及消耗品。

3、保修期内，收到用户提出的维修要求，须在 24 小时内响应，48 小时内赶赴现场，做出准确的故障诊断，在 2 周内保证恢复仪器正常运转。

序号 54、冷冻干燥机

一、功能及用途

通过低温升华原理去除物料中的水分。

二、技术参数

- 1、冷阱尺寸： $\geq \Phi 250\text{mm} \times 150\text{mm}$ ；
- 2、冷阱温度（空载）： $\leq -56^\circ\text{C}$ ；
- 3、真空度（空载）： $\leq 5\text{Pa}$ ；
- 4、冻干面积： $\geq 0.12 \text{ m}^2$ ；
- 5、物料盘： $\geq \Phi 200\text{mm} \times 4$ 层；
- 6、层间距： $\geq 70\text{mm}$ ；
- 7、盘装物料： $\geq 1.5\text{L}$ ；
- 8、西林瓶数量： ≥ 260 （ $\Phi 22$ ）， ≥ 480 （ $\Phi 16$ ）， ≥ 920 （ $\Phi 12$ ）；

9、捕水能力： $\geq 3\text{kg}$ ；

三、配置清单

| 序号 | 配置名称 | 数量 |
|----|---------|-----|
| 1 | 冷冻干燥机主机 | 1 套 |
| 2 | 专用真空泵 | 1 台 |

四、售后服务

货到由厂家专业技术人员上门安装调试培训，质保一年。厂家每年免费提供不少于两次的上门维护服务。

序号 55、高精密紫外分光光度计

一、功能及用途

用于镀膜材料、薄膜材料、晶体、太阳能材料、光学材料、纳米材料等固体以及固体粉末等样品的分析，可以作为鉴定及定量分析的强力手段。根据被测物质在紫外、可见和近红外光区的吸收光谱对物质进行定性鉴别和定量分析。

二、技术参数

- 1、波长范围： $185\text{nm}\sim 900\text{nm}$ ；
- 2、波长准确度： $\pm 0.1\text{nm}$ （氘灯 656.1nm ）；
- 3、波长重复性： $\leq 0.05\text{nm}$ （氘灯 656.1nm ）；
- 4、光谱带宽： $\geq 2.0\text{nm}$ ；
- 5、杂散光： $\leq 0.0001\%T$ （NaI， 220nm ）、 $\leq 0.0001\%T$ （NaNo₂， 360nm ）；
- 6、光源：内置氘灯、钨灯、汞灯，自动切换；
- 7、光学系统：混合 C-T 双单色器系统；
- 8、光度范围： $-6.0\sim 6.0\text{Abs}$ ；
- 9、检测器：高效光电倍增管；
- 10、通讯接口：RS232，USB；
- 11、控制软件：正版软件；
- 12、样品室：最大光程 100mm ；

- 13、参比光束与样品光束中心距：≥100mm；
- 14、样品池光斑高度 0~12mm 连续可调；
- 15、电源：100~240VAC，50/60HZ，100VA；
- 16、积分球：内径：≥60mm；

三、配置清单

| 序号 | 配置名称 | 数量 |
|----|----------------|-----|
| 1 | 双光束紫外可见分光光度计主机 | 1 台 |
| 2 | 软件 | 1 套 |
| 3 | 数据采集终端 | 1 台 |
| 4 | 数据输出终端 | 1 台 |
| 5 | 积分球 | 1 套 |
| 6 | 1cm 比色皿 | 3 对 |

四、售后服务

1、设备安装、调试和验收

仪器到达最终用户现场并且实验室条件合格后，在接到用户通知后安排工程技术人员到现场安装、调试仪器，按验收指标逐项测试，直至达到要求。

2、技术培训要求

培训能力：仪器安装现场对使用人员进行培训，安装调试及培训时间不少于 2 个工作日。

3、保修期：

3.1 自提货之日起计算一年内免费保修，如发生严重质量问题，负责免费更换，并负责终身维修。

3.2 定期向用户提供售后服务通信或信息反馈表。售后服务通信内容包括：仪器原理、使用常识、最新仪器技术维修常识、用户使用仪器经验、仪器使用问题探讨等。

3.3 当用户在使用仪器遇到问题时，提供 24 小时服务热线，售后服务人员及时响应，需上门时 12 小时内到位。

序号 56、多通道光催化反应系统

一、功能及用途

用于表征光催化反应的性能。

二、技术参数

- 1、光催化反应位数： ≥ 9 个；
- 2、平底石英反应瓶：光学级瓶底，总容积 $\geq 50\text{ml}$ （或定制），耐压 $\geq 0.1\text{MPa}$ ；
- 3、旋片式多位光源：LED 光源，不少于 9 种波长（365nm，385nm，420nm，450nm，485nm，535nm，595nm，630nm 或白光），功率可调节：0~5W；微型气体放电灯光源等。
- 4、反应溶液控温范围： $10^{\circ}\text{C} \sim 80^{\circ}\text{C}$ （恒温循环液及反应液不冷凝不沸腾），控温精度： $\pm 1^{\circ}\text{C}$ ；
- 5、反应瓶搅拌装置：磁力悬浮，搅拌速度 0~500 转/分钟；
- 6、旋片式光源特性：单元切换间隔可调（1~63 秒），切换速度 ≥ 0.4 秒/次；
- 7、使用温度： $-5^{\circ}\text{C} \sim 45^{\circ}\text{C}$ ；
- 8、输入电压：110V 2A/220V 1A；

三、配置清单

| 序号 | 配置名称 | 数量 |
|----|--------------|-----|
| 1 | 系统主机（含旋片式光源） | 1 组 |
| 2 | 石英反应瓶（含搅拌子） | 9 个 |
| 3 | 多功能瓶盖（含密封垫） | 9 个 |
| 4 | 气体取样针 | 1 个 |
| 5 | 液体取样针（含过滤头） | 1 个 |
| 6 | 玻璃温度计 | 1 支 |

四、售后服务

1、质量保证期：按技术指标进行验收，保修期一年，自设备验收合格之日起计算。保修期内提供全免费保修，如发现潜在问题，应负责排除。终身负责维修。安装调试仪器时，免费给用户现场提供操作培训。确保用户操作人员能够正常使用仪器。

2、所提供设备的生产厂家要有零配件保税仓库、维修机构、专业培训中心。保证所供设备至少 10 年的正常使用寿命，及零备件保税仓库要求常用零备件及消耗品。

3、保修期内，收到用户提出的维修要求，必须在 24 小时内响应，48 小时内赶赴现

场，做出准确的故障诊断，在 2 周内保证恢复仪器正常运转。

序号 57、离心机

一、功能及用途

用于离心分离。

二、技术参数

- 1、转速： $\geq 13000\text{r/min}$;
- 2、离心力： $\geq 18327\text{g}$;
- 3、容量： $\geq 6 \times 50\text{ml}$;
- 4、转速精度： $\pm 10\text{r/min}$;
- 5、定时范围： $1\text{min} \sim 99\text{min}$;
- 6、整机噪音： $< 58\text{dB}$;
- 7、电源：AC220V，50HZ，10A;
- 8、整机功率： $\geq 600\text{W}$;

三、配置清单

| 序号 | 配置名称 | 数量 |
|----|-------------------------------|-----|
| 1 | 主机 | 1 台 |
| 2 | 角转子（ $6 \times 50\text{ml}$ ） | 1 套 |
| 3 | 说明书 | 1 份 |
| 4 | 拆卸工具 | 1 个 |
| 5 | 电源线 | 1 根 |

四、售后服务

1、培训方式：提供现场免费培训，培训内容含：操作使用及注意事项；离心机维护与保养；常见故障排除。

2、安装、验收标准：按照国家食品药品监督管理局发布的《中华人民共和国医药行业标准》医用离心机 YY/T0657-2017

3、质保期 1 年，三个月内机器出现的质量问题可免费更换，人为损坏除外；一个月内存机器出现重大故障，可包退，人为损坏除外。保修期内，因产品质量问题引起的故

障或损坏，可免费修理及更换零件。超过保修期或人为损坏的，仅收取零件工本费，终身维护。

4、接到故障报告后 24 小时内响应，48 小时排除故障，长期提供技术支持及零配件供应。

序号 58、磁力加热搅拌器

一、功能及用途

搅拌、加热混匀分散体系，促进化学反应。

二、技术参数

- 1、搅拌点位数目：≥1；
- 2、最大搅拌量（H2O）：20L；
- 3、电机输出功率：≥9W；
- 4、旋转方向：右/左；
- 5、速度显示设定值：LCD；
- 6、转速控制：控制旋钮；
- 7、速度范围（rpm）：50～1500；
- 8、设置速度精度（rpm）：≥10；
- 9、搅拌子最大长度（mm）：80；
- 10、工作盘材质：铝合金；
- 11、加热控温范围：室温～310 度；
- 12、工作盘外形尺寸（mm）：≥Ø135；
- 13、保护方式：≥IP42；
- 14、电压：220～230V；
- 15、频率：50/60Hz；
- 16、仪器输入功率：≥650W；

三、配置清单

| 序号 | 配置名称 | 数量 |
|----|------|----|
|----|------|----|

| | | |
|---|-----------------|-----|
| 1 | 主机 | 1 台 |
| 2 | 温度计 | 1 个 |
| 3 | 搅拌子 | 2 个 |
| 4 | 支杆 | 1 个 |
| 5 | 固定支杆 | 1 个 |
| 6 | 夹头 | 1 个 |
| 7 | 加热块加热块 （4*30ml） | 1 个 |

四、售后服务

提供免费安装调试服务；提供培训服务；2 年质保，终身有偿质保服务。

序号 59、焦耳加热系统

一、功能及用途

用于生物质焦、煤焦、催化剂等材料制备。

二、技术参数

（1）主设备

- 1、测温范围：150～3200℃；
- 2、测温方式与精度：红外测温，精度：±5‰；
- 3、测温重复性：±3‰；
- 4、真空操作箱：不锈钢材质，内径≥30*30*30cm；
- 5、稳压直流电源：50V，100A；
- 6、交流电源电压：220V～50Hz；
- 7、最大功率：5000W；
- 8、升温速率：≥20000℃/s；
- 9、保温时长：分钟级，支持 1000℃下保温≥4 分钟；
- 10、多功能控制器：手动/自动控制、二路电流切换、系统运行；
- 11、触屏电脑：实时温度、电流、电压显示，远程控制，数据读取存储；
- 12、远程控制方式：工作时间、最高温度、时间脉冲、温度脉冲、6 段分段控温、斜率升降温；

- 13、脉冲参数：最小脉冲时间 1ms/脉冲次数 1~100；
- 14、数据采集周期：温度、电压、电流采集（采集频率 100~10KHz 可调）；
- 15、数据通讯方式：RS485、USB；
- 16、真空压力表：-0.1~0MPa；
- 17、真空泵：双极旋片式，极限压力： 6×10^{-2} Pa，转速： ≥ 1400 r/min；
- 18、气体通路：预留进、出、抽 3 个气体通路、阀门、接头，通路口直径 ≥ 5.3 mm，出气通路内配备加热单元；

- 19、箱体工作气氛：真空状态或 Ar、N₂ 气氛保护；
- 20、电极线：配置直负极电极线各 2 根；
- 21、单次样品量： ≥ 2 g；
- 22、高温烧结台：材质为钼、石墨或石英；

（2）前处理设备

- 1、浮选槽（亚克力槽）：圆柱部分底面直径 ≥ 300 mm，高 ≥ 400 mm，壁厚 ≥ 5 mm，容积 ≥ 25 L；
- 2、气泡发生器：孔径 50~100 μ m；
- 3、气体流量计：0.1~5L/min；
- 4、搅拌架及搅拌器：上层径向流桨叶（直径 ≥ 120 mm），下层轴向流涡轮（直径 ≥ 80 mm）；
- 5、步进电机：转速范围 0~3000rpm，精度： ± 10 rpm；
- 6、泡沫刮板：长 ≥ 280 mm，宽 ≥ 90 mm，厚 ≥ 2 mm；
- 7、压力传感器：量程 0~5bar；

（3）辅助设备

- 1、数据采集终端；
- 2、数据输出终端。

三、配置清单

| 序号 | 配置名称 | 数量 |
|----|------|-----|
| 1 | 真空箱 | 1 套 |

| | | |
|----|---------|-----|
| 2 | 电源箱+控制箱 | 1 套 |
| 3 | 触屏控制设备 | 1 套 |
| 4 | 真空泵 | 1 套 |
| 5 | 高精宽域测温仪 | 1 套 |
| 6 | 样品测试烧结台 | 1 套 |
| 7 | 气氛通路 | 1 套 |
| 8 | 高速采集卡 | 1 套 |
| 9 | 耐高温电极线 | 1 套 |
| 10 | 前处理设备 | 1 套 |
| 11 | 数据采集终端 | 1 套 |
| 12 | 数据输出终端 | 1 台 |

四、售后服务

- 1、3 年质保，质保期从验收合格后当日起计算，质保期内免费维修。
- 2、卖方应在接到故障报告 4 小时内回复解决方案，24 小时内到达现场解决问题。

序号 60、原位拉曼电化学池（H 型）

一、功能及用途

用于化学、材料及相关领域，电化学基础研究。

二、技术参数

- 1、适用于电化学拉曼光谱（反射式）原位测试；
- 2、最小焦距：1mm；能够满足一般拉曼谱测试；
- 3、主池体采用 PEEK 材质；
- 4、设备能够通气体（需进行气液混合以蠕动泵进行通气循环），整个池体密封性良好；
- 5、配有铂丝电极和氯化银电极作为对比电极和参比电极；
- 6、光学窗口：光学石英窗口、蓝宝石窗口、氟化物窗口（可拓展红外光谱测试）等；
- 7、窗口直径： $\geq \phi 26\text{mm}$ ；
- 8、装置不存在漏液、漏气情况；

9、电极电阻正常： $\leq 2\Omega$ ；

10、标准电极材料装入原位池中，可以测出光谱信号。

三、配置清单

| 序号 | 配置名称 | 数量 |
|----|--------------------|-----|
| 1 | 电化学原位拉曼光谱池 | 1 套 |
| 2 | 铂丝电极和氯化银电极 | 1 套 |
| 3 | 光学石英窗口、蓝宝石窗口、氟化物窗口 | 1 套 |

四、售后服务

1、一年质保，终身有偿服务；

2、提供免费技术培训；

3、提供免费安装调试。

序号 61、大功率 LED 光源

一、功能及用途

LED 光源用于光电化学测试、光化学、催化反应实验中，具有超高的稳定性和光的单色性。

二、技术参数

1、选择波段：白光 LED（标配，400nm~800nm）；

2、半波带宽：FWHM $\geq 20\text{nm}$ ；

3、控制模式：智能控制电源， ≥ 4.3 英寸触摸屏，采用 PLC 芯片控制；

4、不少于 3 种控制模式：手动控制、频闪模式、智能模式；

5、可根据用户需求，设计 PLC 程序；实现光源的实时在线监控，实时监测光源的各项工作指标；

6、可以完成 LED 光源的开关，可以定时开关，功率调节，温度监控，工作状态，工作模式的设置等。

7、总输入功率：360W，AC220V， $\pm 0.01\%$ ；

8、LED 功耗： $\geq 300\text{W}$ ，DC48V/DC30V， $\pm 0.01\%$ ；

- 9、工作电流：<7.0A（0.01A）；
- 10、光输出功率：≥50W（±0.1%）；
- 11、光输出面积：出光口直径≥50mm，汇聚透镜组调节光斑直径 20~100mm；
- 12、辐照不均匀度：<2%；
- 13、输出光功率
- 水平出光口：<700mw/cm²；
- 标配转向头的垂直出光口：<400mw/cm²；
- 14、最少使用寿命：10000 小时（365nm 除外）；
- 15、工作温度：-10℃~45℃；

三、配置清单

| 序号 | 配置名称 | 数量 |
|----|--------------------|----|
| 1 | LED 灯箱 | 1 |
| 2 | 汇聚调节镜头 | 1 |
| 3 | 智能控制电源 | 1 |
| 4 | 90° 光路转向镜头 | 1 |
| 5 | 滤光片白光（400nm~800nm） | 1 |

四、售后服务

- 1、一年质保，终身有偿服务。
- 2、提供免费技术培训。
- 3、提供免费安装调试。

序号 62、马弗炉

一、功能及用途

采用数显仪表，控温精度高，可减少人为操作误差，提高工作效率。

二、技术参数

- 1、设计温度：≥1200℃（短期）
- 2、使用温度：≥1100℃；
- 3、内腔尺寸：≥200*300*120mm（容积≥7.2L）；

- 4、升温速率：5~20℃/min；
- 5、额定功率：≤2.5kW；
- 6、适配电源：AC220V 50/60HZ；
- 7、控制系统：
模糊PID控制和自整定调节；
智能化至少30段可编程控制；
具有超温和断偶报警功能；

三、配置清单

| 序号 | 配置名称 | 数量 |
|----|---------|----|
| 1 | 马弗炉（标配） | 1套 |

四、售后服务

- 1、一年质保，终身有偿服务。
- 2、提供免费技术培训。
- 3、提供免费安装调试服务。

序号 63、气相色谱仪

一、功能及用途

用于CO₂加氢制甲醇催化剂性能评价在线检测。

二、技术参数

（1）气相色谱主机

- 1、保留时间重复性：<0.1%；
- 2、峰面积重复性：<2%；
- 3、电子流量控制（AFC/EPC）：载气采用AFC气路控制，辅助气采用AFS（Advanced Flow Scout）监控，可选配AFC气路控制；
- 4、压力控制精度：≥0.01psi；

（2）氢火焰检测器（FID）

- 1、宽量程数字化输出，提升线性范围；

- 2、最高使用温度：400℃；
- 3、最低检测限：2pg C/s（正十六烷）；
- 4、动态线性范围： $\geq 10^7$ ；

（3）热导检测器（TCD）

- 1、最高使用温度：400℃；
- 2、灵敏度： $\geq 8000\text{mV} \cdot \text{mL}/\text{mg}$ （苯-甲苯）；
- 3、动态线性范围： $\geq 10^4$ ；

三、配置清单

| 序号 | 配置名称 | 数量 |
|----|--|-----|
| 1 | 主机 | 1 台 |
| 2 | 进样系统（包括填充进样系统、PCM 模块、毛细进样口） | 1 套 |
| 3 | 检测系统（1 套氢火焰离子化检测器 FID、1 套热导检测器 TCD） | 1 套 |
| 4 | 色谱工作站 | 1 套 |
| 5 | 自动进样器（1 套进口自动、通进样阀 AFP、2 套自动六通进样阀 AFP） | 1 套 |
| 6 | 双阀温控阀箱 | 1 套 |
| 7 | 侧挂阀箱、独立温控小柱箱 | 1 套 |

四、售后服务

- 1、按出厂指标验收，验收方法见说明书，验收地点为最终用户所在地。
- 2、提供售前技术支持，有固定服务网点，可以实现快速、高效、低成本维护服务。
- 3、质保期 1 年。

序号 64、光电化学平行反应仪

一、功能及用途

用于光电化学有机合成。

二、技术参数

- 1、可进行高低温反应，反应温度范围： $-20^{\circ}\text{C} \sim 80^{\circ}\text{C}$ ；
- 2、可以同时进行五位反应，每路 LED 灯都可以独立设置功率及开启时长；
- 3、实时监测反应温度及 LED 灯室温度，超出设定值将发出报警声并关闭 LED 灯电

源，保证设备安全；

- 4、LED 灯珠采用聚光设计，降低光源浪费；
- 5、灯板整体采用密封工艺，防止低温反应产生的液体对灯板的渗漏，起到密封绝缘、防水防潮重要作用，采用抽屉式设计，可以快速更换不同波长的灯板；
- 6、PTFE 隔膜屏蔽外形设计，可有效保护使用者安全，并保持冷媒温度稳定，能量不易挥发，增强反应温度的精确性，以及实验操作的安全性。
- 7、一体式 PT100 温度探针；采用芯片控制及标准三线制，测量值更精准，当切断光源控制器与反应模块系统时，模块可以作为单独的常温或者低温反应容器模块使用，可实现一机两用。

三、配置清单

| 序号 | 配置名称 | 数量 |
|----|------|----|
| 1 | 反应管 | 10 |
| 2 | 电极 | 46 |
| 3 | 反应管 | 8 |

四、售后服务

- 1、设备到达需方现场后，在开箱验货时，卖方应派人前往，双方共同开箱点件，卖方无条件对缺损件负责，其补供件应保证需方的设备安装、调试进度。对有明显缺陷与供货内容不符的设备，用户有权拒收，并要求卖方在规定的时间内重新提供合格设备。
- 2、设备在现场安装时，卖方应派遣技术工程师前来指导设备的安装调试，并负责对用户操作人员、维修人员、技术人员进行操作、维护等方面的技术培训。
- 3、设备保修期为一年，保修期内因设备本身质量损坏的零件，卖方承诺免费送货、上门维修更换。
- 4、当设备有问题时，卖方售后服务人员应接到电话后在 24 小时内到达。
- 5、卖方需向用户提供各种备品、备件。
- 6、用户在使用设备 1 年内出现问题若不能自行解决，卖方有义务提供售后技术服务。
- 7、无论保修期内、外，卖方都应对设备高度负责，发现问题及时解决。

序号 65、低温反应器

一、功能及用途

进行低温有机反应。

二、技术参数

- 1、储液槽容积（L）：≥5；
- 2、载热体输出温度范围（℃）：-80~99；
- 3、温度稳定性（℃）：±0.2；
- 4、加热功率（W）：≥1500；
- 5、整机额定功率（W）：≤3160；
- 6、保护功能：延时、漏电、过电流、过热、超温保护等；
- 7、制冷量（W）：-40℃：≥350，-60℃：≥260，-80℃：≥80；
- 8、磁力搅拌功率（W）：≥50；转速（rpm）：100~1000；
- 9、工作环境温度范围（℃）：5~35；
- 10、工作环境相对湿度：≤70%；
- 11、电源：220~240V，50HZz；
- 12、放液口尺寸：≥Rc1/2；
- 13、储液槽开口尺寸（mm）：≥Φ210；
- 14、储液槽尺寸（mm）：≥Φ250×160；
- 15、最大可放置烧瓶容积（mL）：2000；
- 16、储液槽材质：304 不锈钢；

三、配置清单

| 序号 | 配置名称 | 数量 |
|----|-------|-----|
| 1 | 压缩机 | 1 套 |
| 2 | 冷凝器 | 1 套 |
| 3 | 干燥过滤器 | 1 套 |
| 4 | 电磁阀 | 1 套 |
| 5 | 油分离器 | 1 套 |

| | | |
|----|---------------|-----|
| 6 | 冷凝蒸发器 | 1 套 |
| 7 | 节流机构（毛细管） | 1 套 |
| 8 | 蒸发器（304 盘管式） | 1 套 |
| 9 | 磁力搅拌 | 1 套 |
| 10 | 保温储液槽（内槽 304） | 1 套 |
| 11 | 控制器 | 1 套 |
| 12 | 加热器 | 1 套 |
| 13 | 电器件 | 1 套 |

四、售后服务

1、设备到达用户现场后，在开箱验货时，卖方应派人前往，双方共同开箱点件，卖方无条件对缺损件负责，其补供件应保证用户的设备安装、调试进度。对有明显缺陷与供货内容不符的设备，需方有权拒收，并要求卖方在规定的时间内重新提供合格设备。

2、设备在现场安装时，卖方应派遣技术工程师前来指导设备的安装调试，并负责对用户操作人员、维修人员、技术人员进行操作、维护等方面的技术培训。

3、设备保修期为一年，保修期内因设备本身质量损坏的零件，卖方承诺免费送货、上门维修更换。

4、当设备有问题时，卖方售后服务人员应在接到电话后 24 小时内到达。

5、卖方需向用户提供各种备品、备件。

6、用户在使用设备 1 年内出现问题若不能自行解决，供方有义务提供售后技术服务。

7、无论保修期内、外，卖方都对设备高度负责，发现问题及时解决。

序号 66、隔膜泵

一、功能及用途

用于反应过程中混合物分离提纯。

二、技术参数

1、抽气速度（升/分）： ≥ 20 ；

2、泵体工作温度（℃）： < 55 ；

- 3、压力： $\geq 0.075\text{Mpa}$;
- 4、噪音（DB）： < 50 ;
- 5、进气口孔径（mm）： $\geq \phi 6$;
- 6、电机功率（w）：单相 ≥ 160 ;
- 7、气室：特氟伦喷涂处理;
- 8、工作环境温度（℃）： $7\sim 40$;

三、配置清单

- 1、真空压力表（ -0.1Mpa ）;
- 2、联接胶管（ $\geq \Phi 7\text{mm} \times \Phi 12\text{mm} \times 800\text{mm}$ ）;

四、售后服务

1、设备到达用户现场后，在开箱验货时，卖方应派人前往，双方共同开箱点件，卖方无条件对缺损件负责，其补供件应保证用户的设备安装、调试进度。对有明显缺陷与供货内容不符的设备，用户有权拒收，并要求卖方在规定的时间内重新提供合格设备。

2、设备在现场安装时，卖方应派遣技术工程师前来指导设备的安装调试，并负责对用户操作人员、维修人员、技术人员进行操作、维护等方面的技术培训。

3、设备保修期为一年，保修期内因设备本身质量损坏的零件，卖方承诺免费送货、上门维修更换。

4、无论保修期内、外，卖方都应对设备高度负责，发现问题及时解决。

序号 67、六工位平行光反应仪

一、功能及用途

用于光化学有机合成，同时进行 6 组平行反应。

二、技术参数

- 1、搅拌速度： $200\sim 1000\text{rpm}$;
- 2、光源波段： $365\sim 980\text{nm}$;
- 3、工作温度： $0\sim 50^{\circ}\text{C}$;
- 4、功率范围： $0\sim 18\text{w}$;

- 5、光源：最高可达 10.6 W/cm²，六灯位可独立调节。
- 6、电源：≥220V；

三、配置清单

| 序号 | 配置名称 | 数量 |
|----|-----------|-----|
| 1 | 六工位平行光反应仪 | 1 套 |

四、售后服务

- 1、设备到达用户现场后，在开箱验货时，卖方应派人前往，双方共同开箱点件，卖方无条件对缺损件负责，其补供件应保证用户的设备安装、调试进度。对有明显缺陷与供货内容不符的设备，用户有权拒收，并要求卖方在规定的时间内重新提供合格设备。
- 2、设备在现场安装时，卖方应派遣技术工程师前来指导设备的安装调试，并负责对用户操作人员、维修人员、技术人员进行操作、维护等方面的技术培训。
- 3、设备保修期为一年，保修期内因设备本身质量损坏的零件，卖方承诺免费送货、上门维修更换。
- 4、无论保修期内、外，卖方都应对设备高度负责，发现问题及时解决。

序号 68、微固定床

一、技术参数

- 1、催化剂填充柱
- 10*200mm，带夹套，316L SS，1/8 或 1/16 卡套接口；
- 2、筛板（球头）
- 10mm 内径适用，316L SS；

二、售后服务

- 1、设备到达用户现场后，在开箱验货时，卖方应派人前往，双方共同开箱点件，卖方无条件对缺损件负责，其补供件应保证用户的设备安装、调试进度。对有明显缺陷与供货内容不符的设备，用户有权拒收，并要求卖方在规定的时间内重新提供合格设备。
- 2、设备在现场安装时，卖方应派遣技术工程师前来指导设备的安装调试，并负责对用户操作人员、维修人员、技术人员进行操作、维护等方面的技术培训。

3、设备保修期为一年，保修期内因设备本身质量损坏的零件，卖方承诺免费送货、上门维修更换。

4、无论保修期内、外，卖方都应对设备高度负责，发现问题及时解决。

序号 69、光电反应仪器

一、技术参数

电极，渡铂材质，间距 1mm。

二、售后服务

1、设备到达用户现场后，在开箱验货时，卖方应派人前往，双方共同开箱点件，卖方无条件对缺损件负责，其补供件应保证用户的设备安装、调试进度。对有明显缺陷与供货内容不符的设备，用户有权拒收，并要求卖方在规定的时间内重新提供合格设备。

2、设备在现场安装时，卖方应派遣技术工程师前来指导设备的安装调试，并负责对用户操作人员、维修人员、技术人员进行操作、维护等方面的技术培训。

3、设备保修期为一年，保修期内因设备本身质量损坏的零件，卖方承诺免费送货、上门维修更换。

4、无论保修期内、外，卖方都应对设备高度负责，发现问题及时解决。

序号 70、超声清洗器

一、功能及用途

用于玻璃仪器清洗等。

二、技术参数

1、标准超声频率： $\geq 40\text{kHz}$ ；

2、超声功率： $\geq 600\text{W}$ ；

3、超声功率可调范围：0~100%；

4、加热功率： $\geq 800\text{W}$ ；

5、温度设定范围：室温~80℃；

6、工作时间可调：0~24h；

7、容量： $\geq 22.5\text{L}$ ；

8、电源：220V/50Hz；

三、配置：标配。

四、售后服务

1、一年质保，质保期从验收合格后当日起计算，质保期内免费维修，终身有偿维保服务。

2、提供免费安装调试与培训服务。

序号 71、电化学工作站

一、功能及用途

用于电极过程、化学电源、电镀电解、电分析、金属腐蚀、电池充放电、电化学保护参数测定等方面的研究，表征催化剂材料、腐蚀涂层、电池正负极材料性能等。

二、技术参数

1、槽压： $\pm 15\text{V}$ ；

2、施加和测量电位范围： $\pm 10\text{V}$ ；

3、施加和测量电流范围： $\pm 4\text{A}$ ；

4、施加电位精度： $\pm 0.1\% \times \text{满量程读数} \pm 1\text{mV}$ ；

5、施加电流精度： $\pm 0.1\%$ ；

6、阻抗测量频率范围： $10\ \mu\text{Hz} \sim 1\text{MHz}$ ，交流电压振幅： $0.1\text{mV} \sim 1\text{V RMS}$ ，交流电流振幅： $0.03\text{mA} \sim 4\text{Ap}$ ；

7、电流档范围： $1\mu\text{A} \sim 4\text{A}$ ， ≥ 9 档电流量程自动切换；

8、恒电位带宽（-3dB） $\geq 2\text{MHz}$ ；

9、所加电位噪声： $< 1.5\text{mV}$ 均方根值；

10、参比电极输入阻抗： $10 \sim 12\ \Omega$ ；

11、参比电极输入带宽： $\geq 10\text{MHz}$ ；

12、参比电极输入偏置电流： $\leq 1\text{pA}@25^\circ\text{C}$ ；

13、电位测量偏置：满量程，18位分辨， $\geq 0.00038\%$ 准确度；

- 14、快速数据采集系统：18 位分辨，双通道同步采样，采样速率每秒 ≥ 1000000 点；
- 15、CA 和 CC 的脉冲宽度：0.00002~1000 sec；
- 16、CA 的最小采样间隔：2 μ s；
- 17、CC 的最小采样间隔：2 μ s；
- 18、DPV 和 NPV 的脉冲宽度：0.001~500sec；
- 19、SWV 频率：0.001~20kHz；
- 20、i-t 的最小采样间隔：2 μ s；
- 21、ACV 频率范围：0.1Hz~1kHz；
- 22、SHACV 频率范围：0.1Hz~1kHz；
- 23、扫描时的电位增量： ≥ 0.3 mV；
- 24、CV 和 LSV 扫描速度 0.000001V/s~10,000V/s；

三、配置清单

| 序号 | 配置名称 | 数量 |
|----|-------------|-----|
| 1 | 电化学工作站主机 | 1 台 |
| 2 | 信号输入线 | 1 根 |
| 3 | 超五类彩色跳线（5m） | 1 根 |
| 4 | 电源线 | 1 根 |
| 5 | 模拟电解池【标配】 | 1 个 |
| 6 | 延迟型保险丝【标配】 | 1 个 |
| 7 | 配套软件 | 1 个 |

四、售后服务

- 1、提供免费安装、调试服务。
- 2、交货时，需提供产品检测报告。
- 3、针对复杂产品和服务，提供终身技术咨询服务。组建专业技术团队，通过远程视频、电话指导等方式，解答用户操作使用、系统故障等问题。
- 4、提供 1~2 天的免费技术培训，内容含仪器介绍、基本操作、使用方法测量原理和注意事项、日常保养和维护、常见故障的分析和解决方案、安全操作规范等，以用户达到熟练使用为准。

5、提供仪器出厂合格证书和保修单。在收到用户通知 2 小时内做出响应，方式包括但不限于微信语音视频、电话。若在线无法解决问题，48 小时内到达用户现场，并在一周内解决仪器存在的故障（重大故障除外）。若仪器存在重大故障，维修期间，提供临时替代仪器。

6、质保一年。

序号 72、多井反应釜

一、功能及用途

可同时进行多个化学反应，适用于药物合成、材料制备等需要多条件对比的应用场景。支持平行优化反应条件，例如对比不同催化剂或容积的效果。

二、技术参数

- 1、最高使用温度：200℃；
- 2、最高使用压力：10Mpa；
- 3、工位数：不少于 6；
- 4、单工位容积：≥10ml；
- 5、釜体釜头：316L 不锈钢（与液体接触部分均为此材质）；
- 6、搅拌速度：100~1200rpm；

三、配置清单

| 序号 | 配置名称 | 数量 |
|----|--|-----|
| 1 | 釜体釜头(316L 材质，快开式设计一体加工成型，无焊接) | 6 套 |
| 2 | 进出气针型阀 | 2 只 |
| 3 | 压力表 | 1 只 |
| 4 | 安全阀 | 1 只 |
| 5 | 爆破阀 | 1 只 |
| 6 | 加热温控一体控制器（包含磁力搅拌及温度控制于一体，可实现不少于 30 段编程控温精±1℃，转速无极可调，支持生成温度曲线。） | 1 台 |

四、售后服务

- 1、质保期 1 年，自验收之日起计算；

2、在产品质量保证期内，如出现产品质量问题，卖方免费维修，维修产生的费用由卖方承担；如用户使用不当导致不能正常使用或者超出产品质保期限，卖方应及时提供售后服务，酌情收取材料成本费、物流费用和差旅费；

3、卖方应提供的产品终身技术支持（为延长产品使用寿命和优化实验设计提供全方位专业建议，产品使用说明技术指导）；

4、若设备出现质量问题，卖方应在接到信息后 24 小时内作出响应，提出解决问题的措施。根据问题的具体情况，若需付现场解决，应在 48 小时内到场。

序号 73、立式行星式球磨机

一、功能及用途

用于混和、细磨、小样制备、新产品研制和小批量生产高新技术材料。

二、技术参数

- 1、采用 LED 数码管显示，显示内容清晰直观；
- 2、仪器配备可视窗，可以观察舱内运行状态；
- 3、工作盘上有不少于 4 个磨罐座，最多能够同时处理不少于 4 种不同的样品；
- 4、研磨过程在全封闭的球磨罐内进行，避免交叉污染，提高研磨效率；
- 5、采用三相异步电机，变频调速，能耗小，应用范围广；
- 6、具有定时关机功能，运行结束自动关机；
- 7、自定义编程功能，可设置正、反转功能，可按需要自由选择单向、交替、连续、定时与不定时等运行方式，提高研磨效率；
- 8、可以配备多种不同规格和材质的研磨球及球磨罐，能适应不同研磨需求。
- 9、功率： $\geq 0.75\text{KW}$
- 10、公转转速： $35\sim 335\text{RPM}/\text{min}$ ；
- 11、自转转速： $70\sim 870\text{RPM}/\text{min}$ ；
- 12、时间范围： $0\sim 3600\text{s}$ ；
- 13、出料粒度： $\geq 0.1\mu\text{m}$ ；
- 14、球磨罐容量： $50\sim 100\text{ml}$ ；

15、球磨罐工位： ≥ 4 ；

三、配置清单

| 序号 | 配置名称 | 数量 |
|----|---------|-----|
| 1 | 主机 | 1 台 |
| 2 | 电源线 | 1 根 |
| 3 | 顶紧装置 | 4 套 |
| 4 | 传动带 | 1 条 |
| 5 | 润滑剂 | 1 瓶 |
| 6 | 使用说明书 | 1 份 |
| 7 | 合格证、保修卡 | 1 份 |

四、售后服务

一年质保，质保期从验收合格后当日起计算，质保期内不限次免费维修，终身有偿服务。

序号 74、高速摆振球磨机

一、功能及用途

用于干、湿两种方法球磨或混合粒度不同、材料各异的各类固体、悬浮液和浆料。

二、技术参数

- 1、摆震频率： ≥ 1200 转/分钟；
- 2、摆震时间：0~30 分钟（可调节）；
- 3、额定功率： $\geq 300W$ ；
- 4、输入电源：AC 220V，单相；
- 5、普通球磨罐：至少配备一个 $\geq 80ml$ 不锈钢球磨罐和一个 $\geq 80ml$ 尼龙罐；

三、配置清单

| 序号 | 配置名称 | 数量 |
|----|--------------------|-----|
| 1 | 主机 | 1 套 |
| 2 | 三角皮带 | 1 根 |
| 3 | 不锈钢球磨罐 $\geq 80ml$ | 1 套 |
| 4 | 尼龙球磨罐 $\geq 80ml$ | 1 套 |

四、售后服务

一年质保，质保期从验收合格后当日起计算，质保期内不限次免费维修，终身有偿服务，提供免费技术培训。

序号 75、氢气发生器

一、功能及用途

为气相色谱提供燃气。

二、技术参数

- 1、氢气纯度：99.999%；
- 2、氢气流量：0~300ml/min；
- 3、输出压力：0~0.4Mpa，0~0.6Mpa(两档可调)；
- 4、压力稳定性：≤0.001MPa；
- 5、供电电源：220V±10%，50Hz；
- 6、消耗功率：≤150W；

三、配置清单

| 序号 | 配置名称 | 数量 |
|----|---------------------|-----|
| 1 | 氢气发生器主机 | 1 台 |
| 2 | 洗耳球（带≥Φ4 不锈钢管） | 1 个 |
| 3 | 过滤器密封圈（Φ14、Φ26、Φ32） | 2 套 |
| 4 | 气路密封圈（≥Φ6*5） | 5 个 |
| 5 | 接口螺帽（M8*1） | 1 个 |

四、售后服务

一年质保，质保期从验收合格后当日起计算，质保期内免费维修，提供线上技术支持。

序号 76、真空抽滤器

一、功能及用途

用于科研化学分析中的液体过滤，以检测和除去液体中的微粒和细菌。在仪器分析过程中，真空抽滤器能够辅助进行样品的预处理和净化，确保分析结果的准确性。

二、技术参数

1、漏斗

类型：不锈钢布氏漏斗；

容积： $\geq 20\text{L}$ ；

尺寸（mm）： $\geq \Phi 350 \times H220$ ；

材质：316L 不锈钢；

滤孔直径： $\geq 4\text{mm}$ ；

2、抽滤瓶

容量： $\geq 20\text{L}$ ；

形状：球形；

抽气口： $\geq \Phi 10\text{mm}$ 宝塔型接口；

玻璃材质：(GG3.3) 高硼硅玻璃；

工作压力：常压或负压；

极限真空度： -0.095Mpa ；

3、密封方式：复合密封；

4、架构：全不锈钢框架；

5、移动方式：万向脚轮带锁止；

6、工作尺寸（mm）： $\geq 450 \times 450 \times 1280$ ；

7、过滤介质：滤纸、滤布；

三、配置清单

| 序号 | 配置名称 | 数量 |
|----|------------------|-----|
| 1 | 不小于 20L 的不锈钢布氏漏斗 | 1 个 |
| 2 | 不小于 20L 的抽滤瓶 | 1 个 |

四、售后服务

1、一年质保，终身有偿服务。

2、提供免费技术培训。

3、提供免费安装调试。

序号 77、高压超声波微波工作站

一、功能及用途

用于有机合成、催化剂制备、无机材料制备、纳米材料合成、新能源电池材料等；

二、技术参数

1、仪器为一体机，具备高温高压条件下，微波与超声波的协同使用功能。可在非金属的微波高压反应釜中插入超声波探头；同时满足微波常压、高压、微波超声波常压等多种工作模式，可进行至少 8 位平行的微波高压合成实验；

2、微波频率：2450±50MHz；微波功率≥2000W，功率连续自动可调，双微波源立体垂直布列，PID 精确控制算法。微波谐振腔体≥45L，多层耐腐蚀特氟龙喷涂；微波泄露≤5mW/cm²，符合国家标准；

3、超声波频率：25±1KHz；超声波功率≥1500W，连续可调，超声波脉冲工作时间占比任意可设；高压体系下超声波最高工作温度≥240℃；超声波换能器为封闭式固定安装，不裸露在外也不可从上部拔出；支持微波超声波协同控制功能，微波功率、超声波功率及占空比随温度变化而相应自动调节，控温波动±2℃。

4、全罐磁力搅拌功能，可实现在转盘进行 360° 单向非往复旋转的情况下，配合置于高压釜内的磁子同时进行≥8 位的磁力搅拌功能，不少于 8 个高压釜内的搅拌转速相同且实时连续可调，转速≥500rpm，转盘旋转时，不少于 8 个搅拌点位跟随转盘旋转并与转盘相对静止，连续搅拌不中断、无间歇，防止磁子跳子，不接受固定位置磁力搅拌，每个釜内的搅拌转速一致，以提升反应体系的均匀性和一致性。

5、速率升温，程序控温，常压体系温度控制范围：0～300℃，微波高压体系温度控制范围：0～260℃，微波超声波高压体系温度控制范围：0～240℃；采用 Pt1000 高精度接触式温度传感器，非红外侧面测温，须采用插入式高精度温度传感器实时监测水热合成釜内样品温度，并具有程序温度控制功能，测温精度±0.2℃，控温精度±1℃；内置，可用于固体测温，最高温度 1000℃。

6、压力控制范围：0～10MPa，最高耐压 15MPa，微波高压体系工作压力≥6MPa（870psi），微波超声波高压体系工作压力≥4MPa（580psi），测压精度±0.01MPa，检测

频率 150~200 个数据/秒；

7、八通道温度及压力测控系统，可实时同步检测最多 4 个釜内反应体系中的温度压力变化，达到设定的温度或压力值时仪器自动控温控压，同一条程序既能够设定温度梯度程序，也能够设定压力梯度程序，温度和压力同时控制；不少于 9 种控温方式：可根据 4 个釜中最高、最低温度或最大、最小压力进行实时切换控制，可单独控制其中 4 个通道中任何一个通道的温度，并在此基础上升级平均温度控制算法，可根据 4 个釜内的平均温度进行控制。当温度或压力任意测量值超标则仪器自动报警并切断功率发射；

★8、耐压外罐的罐体及罐盖均采用高强度复合材料聚醚醚酮树脂（PEEK）整体压铸制成，高温高压下无损坏；配备至少 8 套 $\geq 100\text{ml}$ 非金属微波高压反应釜，工作温度 $\geq 260^{\circ}\text{C}$ ；工作压力 $\geq 6\text{MPa}$ （870psi）；

★9、配置至少 1 套专用于高压密闭体系下非金属微波超声波组合功能的反应釜，容积 $\geq 250\text{ml}$ ，工作压力 $\geq 4\text{MPa}$ （580psi），工作温度 $\geq 240^{\circ}\text{C}$ ；配备至少 4 套 $\geq 250\text{ml}$ 非金属微波高压反应釜，工作温度 $\geq 240^{\circ}\text{C}$ ，工作压力 $\geq 4\text{MPa}$ ；配备至少 4 套 $\geq 500\text{ml}$ 非金属微波高压反应釜，工作温度 $\geq 200^{\circ}\text{C}$ ，工作压力 $\geq 2\text{MPa}$ （290psi）；

10、泄压方式：采用安全防爆膜，便于更换；

11、单点位磁力搅拌，搅拌速度无极可调，微波常压与微波高压条件下均适用，实时显示搅拌转速；

12、仪器采用 ARM 架构，搭载正版国产操作系统彩色液晶电容触摸屏，四核 1.2GHz 处理器， $\geq 3\text{GB}$ 运行内存， $\geq 32\text{G}$ 存储器，USB 接口，实时显示反应体系内温度、时间、微波功率、超声波功率、压力的实时数值和曲线图，可分步设定 ≥ 20 个反应阶段，并无限制存储反应数据组；

13、配备 USB 接口，导出实验数据，并在 PC 端通过配套软件回放实验全过程，一键导出图表；遥控器控制装置，在紧急状态下远距离关停仪器；

14、开放式反应体系，可安装回流冷凝管、滴液漏斗、索氏提取器等玻璃器皿；

15、友好交互界面，中英文菜单一键切换，实时视频图像与反应参数、曲线图同屏显示；IPS 彩色液晶显示器 ≥ 10 寸， ≥ 1200 万像素摄像头实时监视反应过程图像，可拍

摄或录制反应图像及视频并可通过 USB 接口导出。

16、炉腔配备大功率排风系统，各种反应可在通风，安全和易于观察的环境下长时间连续进行；炉腔通风采用耐酸蚀，大风量离心式风机，排风量 $\geq 5\text{M}^3/\text{min}$ ；冷却功能：反应完毕后，微波停止发射，转盘和风扇继续工作，待罐内温度冷却到 $\leq 40^\circ\text{C}$ 后，仪器自动蜂鸣提醒；

★17、反应前预注气抽气系统，在反应开始前，可对单一高压反应釜内的气氛进行调节，进行注气、抽气、换气实验；通过外接气源向高压反应釜内注入非腐蚀性、非易燃易爆气体，最大注气压力 4MPa；对高压釜内进行预抽气实验，最大真空度 0.07MPa；对高压反应釜内进行换气实验，将釜内的空气气氛置换为惰性气氛。完成注气、抽气、换气后，无需拆卸反应釜，可直接开始实验，且预注气抽气系统不影响仪器对反应釜内体系的测温测压；

18、内置 0~1000℃红外测温，可用于固体测温。配备夹套烧瓶，可在微波加热、超声波振荡的同时通过外接冷媒将热量同步带走，最大化微波、超声波输出功率；

三、配置清单

| 序号 | 配置名称 | 数量 |
|----|---------------------------------|-----|
| 1 | $\Phi 14\text{mm}$ 高压微波超声波钛合金探头 | 1 个 |
| 2 | 高精度 Pt1000 接触式铂电阻温度传感器 | 6 支 |
| 3 | 特制微波超声波高压反应釜 | 1 套 |
| 4 | $\Phi 8\text{mm}$ 超声波钛合金探头 | 1 个 |
| 5 | 测压管总成 | 6 套 |
| 6 | $\Phi 18\text{mm}$ 超声波钛合金探头 | 1 个 |
| 7 | 常压反应套件（50~1000ml） | 1 套 |
| 8 | 100ml 微波反应釜（4 主 4 副） | 8 套 |
| 9 | 250ml 微波反应釜（4 主） | 8 套 |
| 10 | 500ml 微波反应釜（4 主） | 8 套 |
| 11 | 四通道压力传感器总成 | 1 个 |
| 12 | 4 位平行装置（兼容 250ml 及 500ml 反应釜） | 1 套 |
| 13 | 8 位平行装置（适配 100ml 反应釜） | 1 套 |
| 14 | 遥控器 | 1 个 |
| 15 | 预注气抽气系统 | 1 套 |

| | | |
|----|------------------|-----|
| 16 | 流动式反应装置 | 1 套 |
| 17 | 微波辐射同步冷却功能 | 1 套 |
| 18 | 多功能组合型微波化学仪器控制系统 | 1 套 |

四、售后服务

1、设备安装、调试和验收：仪器到达最终用户现场并且实验室条件合格后，在接到用户通知后安排工程技术人员到现场安装、调试仪器，按验收指标逐项测试，直至达到要求。

2、技术培训要求：安装验收期间，在用户所在地对用户进行仪器操作和日常维护的现场培训，包括仪器原理、使用方法和维护方法等。

3、质保期 1 年，提供每季度至少一次上门回访、检修的售后服务，质保期后维修仅收取配件、耗材费用。

4、当用户在使用仪器遇到问题时，维护响应时间 ≤ 24 小时，到场维修时间 ≤ 48 小时。

序号 78、粘弹性成像模块

一、功能及用途

用于样品的光谱分析及分析前处理，含盖前处理模块与光谱分析模块。

二、技术参数

1、等离子清洗模块

①用于样品表面清洁、活化、键合、去胶、金属还原、简单刻蚀、表面有机物去除、疏水实验、镀膜前处理等，免维护，无需任何耗材；

② ≥ 7 寸彩色触摸屏互动操作界面，图形化用户操作界面显示，自动监测工艺参数状态，不少于 20 个配程序，可存储、输出、追溯工艺数据，机器运行、停止提示。每个配方可以设定储存，真空度，工作气体，使用功率，处理时间等参数；

③可编程，自动完成整个清洗过程；

④单浮子流量计组合系统控制，控制范围：0~1000sccm；

⑤单路气体控制；

- ⑥真空压力传感器;
- ⑦气体浮子流量计, 流量控制准确;
- ⑧舱体采用 316 不锈钢、管路、阀体全部采用不锈钢材质;
- ⑨电容式等离子激发方式;
- ⑩自动匹配器;
- ⑪内置式等离子激发板;
- ⑫舱体尺寸: $\geq \varnothing 155 \times 200 \text{mm}$;
- ⑬舱体容积: $\geq 3.8 \text{L}$;
- ⑭射频频率: $\geq 13.56 \text{MHz}$, 射频功率 $0 \sim 150 \text{W}$ 无极可调, 工作功率 $10 \sim 150 \text{W}$;
- ⑮时间设定: $0 \sim 9999$ 秒;
- ⑯气体稳定时间 ≥ 1 分钟;
- ⑰可设定真空压力最小 1pa , 工作真空压力要求 100pa 以内;
- ⑱电源 $220 \text{V} \ 50/60 \text{hz}$;
- ⑲真空泵抽气速率 $\geq 4 \text{m}^3 / \text{小时}$ (2升/秒), 极限真空 0.05Pa , 进排气连接口 KF16/

25。

2、冷冻干燥模块

- ①冻干面积: $\geq 0.12 \text{m}^2$;
- ②冷阱温度: $\leq -80^\circ \text{C}$;
- ③达标真空度: $\leq 5 \text{Pa}$;
- ④整机功率: 主机功率 $\geq 1300 \text{W}$ (标配真空泵不小于 370W), 整机立式;

3、紫外光区光谱分析模块

- ①波长范围: $190 \text{nm} \sim 900 \text{nm}$;
- ②波长准确度: $\pm 0.3 \text{nm}$ (开机自动校准);
- ③波长重复性: $\leq 0.15 \text{nm}$;
- ④光谱带宽: $\geq 2.0 \text{nm}$;
- ⑤杂散光 $\leq 0.01\%T$ (220nm , NaI) $\leq 0.05\%T$ (360nm , NaNo_2);

⑥光源转换：自动切换（可在 320nm～380nm 波段范围内任意设定）；

⑦光度方式：透过率，吸光度，反射率，能量；

⑧光度范围：-4.0～4.0Abs；

⑨光度准确度：±0.002Abs (0～0.5Abs)、±0.004Abs (0.5～1.0Abs)、±0.3%T (0～100%T)；

⑩光度重复性：0.001Abs (0～0.5Abs)；0.002Abs (0.5～1Abs)；

⑪基线平直度：±0.001Abs；

⑫基线漂移：≤0.2%T/h；

⑬噪声：0%噪声：≤0.05%T，可电脑软件控制并在线/离线分析，数据导出；

三、配置清单

| 序号 | 配置名称 | 数量 |
|---------|-------------|-----|
| 等离子清洗模块 | | |
| 1 | 主机 | 1 台 |
| 2 | 真空泵 | 1 台 |
| 3 | KF16 接口真空软管 | 1 根 |
| 4 | ≥Ø10 软管 | 2 米 |
| 5 | 托盘 | 1 块 |
| 6 | 电源线 | 1 根 |
| 7 | 说明书 | 1 本 |
| 8 | 真空控制器 | 1 套 |
| 9 | 电磁阀 | 1 套 |
| 10 | 连接线 | 1 套 |
| 11 | 通信控制单元 | 1 套 |
| 冷冻干燥模块 | | |
| 1 | 冻干主机 | 1 台 |
| 2 | 真空泵 | 1 台 |
| 3 | 冷冻仓玻璃罩 | 1 套 |
| 4 | 电源线及垫圈 | 1 套 |

| | | |
|------------|--------------|-----|
| 5 | 物料盘 | 1 套 |
| 6 | 干燥架 | 1 套 |
| 紫外光区光谱分析模块 | | |
| 1 | 双光束主机 | 1 台 |
| 2 | 中文软件 | 1 套 |
| 3 | ≥100mm 长样品池架 | 1 套 |
| 4 | 石英比色皿（≥10mm） | 1 套 |
| 5 | 数据采集终端 | 1 台 |

四、售后服务

1、质量保证期为验收合格后 1 年。仪器到达安装现场并且实验室条件合格后，在接到用户通知后安排工程技术人员到用户现场安装、调试仪器，按验收指标逐项测试，直至达到要求。

2、质量保证期结束后，终身有偿维保服务。

3、仪器安装现场对使用人员进行提供免费技术培训。

序号 79、旋转蒸发仪

一、功能及用途

用于化学样品合成。

二、技术参数

1、转速设定转速范围：10～310rpm；

2、水浴槽温度调节范围精度：室温～90℃±1℃；

3、升降功能：手动升降（升降行程≥180mm；无级调节）；

4、真空密封垫：双重密封（主密封垫：特氟隆、氟橡胶；副密封垫：特氟隆）；

5、玻璃组件：直立式双层冷凝管；

三、配置清单

| 序号 | 配置名称 | 数量 |
|----|---------|-----|
| 1 | 水浴槽 | 1 套 |
| 2 | DC 无刷电机 | 1 套 |

| | | |
|---|---------|-----|
| 3 | 冷却水循环装置 | 1 套 |
| 4 | 隔膜真空泵 | 1 套 |
| 5 | 真空控制器 | 1 套 |
| 6 | 电磁阀 | 1 套 |
| 7 | 连接线 | 1 套 |
| 8 | 通信控制单元 | 1 套 |

四、售后服务

质保 1 年，质量保证期结束后，卖方有责任对买方的设备提供良好的维保服务。厂家能够提供快速的安装调试，操作指导和维修等方面的技术服务，快速响应（要求 48 小时内到达项目现场）。

序号 80、数显加热恒温磁力搅拌器

一、功能及用途

用于液体样品混匀，化学样品合成。

二、技术参数

- 1、最大搅拌量（H₂O）：20L；
- 2、载荷：≥25kg；
- 3、电机输出功率：≥9W；
- 4、速度范围：50～1500rpm；
- 5、设置速度精度：≥10rpm；
- 6、加热温度范围：室温～500℃；

三、配置清单

| 序号 | 配置名称 | 数量 |
|----|---------------|-----|
| 1 | 数显加热恒温磁力搅拌器主机 | 1 套 |
| 2 | 温度探头 | 1 套 |
| 3 | ≥30mm 搅拌子 | 1 套 |
| 4 | ≥40mm 搅拌子 | 1 套 |
| 5 | 工具 | 1 套 |
| 6 | USB A-B 线 | 1 套 |

四、售后服务

- 1、质量保证期为验收合格后 1 年。
- 2、质量保证期结束后，卖方有责任对买方的设备提供良好的维保服务。
- 3、厂家能够提供快速的安装调试，操作指导和维修等方面的技术服务，快速响应（要求 48 小时内到达项目现场）。
- 4、有用户应用支持中心，为用户提供仪器使用和应用支持、分析咨询演示分析和培训等服务。
- 5、具备零备件供应体系，以便用户购买消耗品和零备件。

序号 81、集群适配换热器

一、功能及用途

用于机房散热。

二、技术参数

1、空调机

制冷量：≥22.3kw；

再加热量：≥12kw；

制冷季节能效比 SEER：≥3.92，一级能效，压缩机变频置于室内机，制冷功率：≥8.3kw；

2、铜管及保温管：B1 级像素保温；

3、制冷剂

R410A，新型环保制冷剂

安全等级：A1 类，属于不可燃，无毒的制冷剂；容量：≥10kg；

4、内机电源线：不低于 ZR-RVV5*16mm²；

5、外机电源线：不低于 ZR-RVV5*2.5mm²，阻燃型，能有效隔离各导体，防止断路和漏电。

三、配置清单

| 序号 | 配置名称 | 数量 |
|----|------|----|
|----|------|----|

| | | |
|---|--------|------|
| 1 | 空调机 | 1 台 |
| 2 | 铜管及保温管 | 65 米 |
| 3 | 制冷剂 | 2 罐 |
| 4 | 内机电源线 | 65 米 |
| 5 | 外机电源线 | 70 米 |
| 7 | 室内机支架 | 1 套 |
| 8 | 室外机支架 | 2 套 |
| 9 | 辅材 | 1 项 |

四、售后服务

- 1、质量保证期为验收合格后 1 年。
- 2、质量保证期结束后，卖方有责任对买方的设备提供良好的维保服务。
- 3、厂家能够提供快速的安装调试，操作指导和维修等方面的技术服务，快速响应（要求 48 小时内到达项目现场）。
- 4、有用户应用支持中心，为用户提供仪器使用和应用支持、分析咨询演示分析和培训等服务。
- 5、具备零备件供应体系，以便用户购买消耗品和零备件。