

# 河南科技大学绿色过程与能源材料创新平台项目采购合同

## (仪器设备类)

合同编号：豫财招标采购-2026-170包2

购买方：河南科技大学 (以下简称甲方)

供货方：河南莱帕克物联装备技术有限公司 (以下简称乙方)

依据学校政府采购 河南科技大学绿色过程与能源材料创新平台项目 (采购编号：豫财招标采购-2026-170) 结果，根据《中华人民共和国民法典》，为明确甲、乙双方权利、义务、责任，双方本着平等互利的原则，就甲方向乙方购买 光学 3D 表面轮廓仪、锂离子电池电极材料制备及电化学性能测试系统、太阳能电池封装及性能测试系统 等的有关事项订立本合同。

### 一、产品名称、规格型号、厂家、数量、单价、金额见下表

序号	产品名称	规格型号及技术指标	生产厂家	数量	单价	金额	
1	光学 3D 表面轮廓仪	SuperView W1-Ultra 技术指标见附件 1	深圳市中图仪器股份有限公司	1 套	529256.00	529256.00	
2	锂离子电池电极材料制备及电化学性能测试系统	新能源实验系统	DH-NE-1 技术指标见附件 1	杭州大华仪器制造有限公司	2 台	15200.00	30400.00
		可见光催化反应八孔蓝光反应器	40W 八孔 技术指标见附件 1	武汉格奥恒晟科技发展有限公司	8 台	900.00	7200.00
		电子万能试验机	WDW-10C 技术指标见附件 1	上海华龙测试仪器有限公司	1 台	89000.00	89000.00
		磁力搅拌器(含探头和支架)	LC-MSB-HD 技术指标见附件 1	上海力辰邦西仪器科技有限公司	6 台	1500.00	9000.00
		连排磁力搅拌器	HJ-6 技术指标见附件 1	巩义市予华仪器有限责任公司	6 台	1200.00	7200.00
		反应釜(整套含 PTFE 内衬)	LC-KH-100 技术指标见附件 1	上海力辰邦西仪器科技有限公司	10 个	430.00	4300.00
		离心机	HT165R 技术指标见附件 1	湖南湘仪实验室仪器开发有限公司	2 台	14300.00	28600.00

		鼓风干燥箱	DHG-9145A 技术指标见附件1	上海一恒科学仪器有限公司	2台	4900.00	9800.00
		真空干燥箱(带泵)	DZF-6053 技术指标见附件1	上海一恒科学仪器有限公司	2台	5300.00	10600.00
		分析天平	PTX-FA120S 技术指标见附件1	华志(福建)电子科技有限公司	4台	6630.00	26520.00
		手套箱(带泵)	SG2400/750TS 技术指标见附件1	威格科技(苏州)股份有限公司	1台	156000.00	156000.00
3	太阳能 电池封 装及性 能测试 系统	电化学工作站	CHI760F 技术指标见附件1	上海辰华仪器有限公司	4套	69000.00	276000.00
		电池性能测试集成电极组	技术指标见附件1	上海辰华仪器有限公司	1组	9360.00	9360.00
		电池封装性能测试集成电极组	技术指标见附件1	高仕睿联(天津)光电科技有限公司	1组	23600.00	23600.00
		电池测试系统(锂电)	CT3002A 技术指标见附件1	武汉市蓝电电子股份有限公司	8套	4500.00	36000.00
		小型冲孔冲环机	T-07 技术指标见附件1	合肥科晶材料技术有限公司	2台	6500.00	13000.00
		压力可控型电动纽扣电池封装机	MSK-160E 技术指标见附件1	合肥科晶材料技术有限公司	2台	6136.00	12272.00
		手动压片机	YLJ-15T-LD 技术指标见附件1	合肥科晶材料技术有限公司	2台	27040.00	54080.00
		加热型平板涂覆机	MSK-AFA-HC100 技术指标见附件1	合肥科晶材料技术有限公司	1套	13312.00	13312.00
		多功能太阳能电池综合特性测试仪	DH6521S 技术指标见附件1	杭州大华仪器制造有限公司	4台	13650.00	54600.00
		太阳能电池组件实验用层压机	RGFDY 技术指标见附件1	济南瑞光伏德机械有限公司	1台	99000.00	99000.00
合计	人民币壹佰肆拾玖万玖仟壹佰元整(¥1499100.00)						

注：配置、性能、功能等指标见附件（如无则删除）

## 二、产品的质量要求和技术标准

按国家或双方书面约定的产品技术标准（明确指出什么标准：国家标准包括强制标准、推荐标准；没有国家标准的，标出行业标准）。供方提供的货物应为全新产品并满足需方的要求、规格、数量及质量，符合国家标准以及本产品的出厂标准，需方对设备型号规格、数量与合同不符的应在收货后 30 日内以书面形式向供方提出（售后服务要求按采购文件及投标文件相应条款制定）。

### 三、合同金额

合同总金额为：人民币 壹佰肆拾玖万玖仟壹佰元整（¥1499100.00），合同金额包含本合同所涉仪器设备，运输、安装、调试、培训费，保修期或保质期内的保修费用等全部费用。

合同金额为依据本合同甲方应支付乙方的全部费用的总和，除依法律规定或双方书面协商一致外，双方均不得主张变更该金额。

### 四、履约保证金及付款方式：履约保证金采用转账方式。

履约保证金：合同签订前，乙方向河南科技大学账户支付成交金额的 10%，计人民币 壹拾肆万玖仟玖佰壹拾元整（¥149910.00）作为履约保证金。

付款方式：成交商必须开具户名为“河南科技大学”的正规增值税专用发票（进口免税设备除外）。报销时需同时提供发票联、抵扣联和采购合同。

履约保证金：合同签订前交纳 10% 履约保证金至河南科技大学账户，项目验收合格后予以一次性无息退还。

付款方式：付款方式：合同签订生效后，甲方向乙方支付合同总金额的 30%，计人民币 肆拾肆万玖仟柒佰叁拾元整（¥449730.00）；到货并经甲方核查后，支付合同总金额的 50%，计人民币 柒拾肆万玖仟伍佰伍拾元整（¥749550.00）；经甲方验收合格后，支付合同总金额的 20%，计人民币 贰拾玖万玖仟捌佰贰拾元整（¥299820.00）。仪器设备验收合格后，甲方向乙方无息退还履约保证金。

### 五、到货及培训：

乙方于合同生效后 30 天内将仪器设备运到甲方指定地点（具体时间以甲方通知为准），乙方负责仪器设备的安装调试以及技术支持，并对甲方操作（管理）人员进行必要的技术培训和操作指导，保证仪器设备能正常运行。货物运送、安装、调试产生的费用由供方负责。

### 六、质保期和售后服务：

（1）双方一致同意本合同所涉仪器设备的质保期为：自验收合格之日起 54 个月。质保期内，乙方为甲方免费提供服务和修理更换（人为损坏除外）。

售后服务联系人及联系电话：张文伟 18638683876。

（2）若产品出现故障，乙方应在接到通知后 2 小时内到现场提供服务。

（3）质保期后，若产品出现故障，乙方应提供免费维修服务，只收材料成本费。

(4) 其他服务：详见采购文件（如没有则写无）

#### 七、甲方的义务：

(1) 产品运抵甲方指定地点后，应立即组织人员对货物进行清点、签收。

(2) 甲方收到产品时，如发现产品规格、型号、数量等与本合同约定不符时，应及时通知乙方并要求乙方按要求更换或补充。

(3) 产品正常运行 30 天后由甲方组织验收。

(4) 按合同按时支付约定的费用。

#### 八、乙方的义务：

(1) 按合同要求，按时提供全新完好的产品，否则应向甲方全额赔偿损失。

(2) 在产品运抵甲方指定交货地点前三天书面通知甲方。

(3) 负责对甲方人员进行操作培训，使其达到熟练操作的水平，并提供操作手册、专用工具等；

(4) 应长期提供技术咨询服务。

(5) 其他承诺：无（如没有则写无）

#### 九、违约责任：

(1) 乙方逾期交付货物给甲方的，每逾期一日应按逾期交付部分总价的 0.03%/日计算向甲方支付违约金。如乙方逾期 30 天仍未交齐货物或者交付货物不合格的，甲方有权单方面解除合同，乙方应按合同总价的 10% 计算向甲方支付违约金，并全额退还甲方已付给乙方的钱款及其利息。

(2) 乙方交付货物的质量、规格，性能、技术指标及配置不符合合同或合同附件约定的，甲方有权向乙方提出更换货物及索赔，乙方应在甲方提出之日起的 30 日内免费更换合格的货物，由此造成的时间延误视作乙方逾期交付，按本合同第九条第 1 款处理。如经两次更换，货物质量仍不符合规定的，甲方有权单方面解除合同，乙方应向甲方返还已付款项，并按合同总价的 10% 向甲方支付违约金。

(3) 如乙方违约，除向甲方依约支付约定的违约金外，还应赔偿因违约给甲方造成的一切损失，以及因向违约方主张权利、追究责任而发生的全部费用（包括但不限于诉讼费、执行费、律师费、差旅费、邮件费、公告费、鉴定和调查取证等费用。）

(4) 乙方保证本合同货物的权利无瑕疵，包括货物所有权及知识产权等权利无瑕疵。如任何第三方经法院（或仲裁机构）裁决有权对上述货物主张权利或国家机关依法对货物进行没收查处的，乙方除应向甲方返还已收款项外，还应按合同总价的 10% 向甲方支付违约金并赔偿因此给甲方造成的一切损失，包括但不限于因第三人向甲方、甲方向乙方主张权利而追究责任发生的全部诉讼费、执行费、律师费、差旅费、邮件费、公告费、鉴定和调查取证等费用。

#### 十、不可抗力条款：

如在本合同签订后履行完毕前，发生了不可抗力且影响到本合同履行的，遇到不可抗力的一方，应及时书面通知对方，并在发生不可抗力 15 个自然日内向对方提供不可抗力详情及其影响本合同履行的书面说明。并在取得有关机构的不可抗力证明后，按照不可抗力对本合同履行的影响程度，由双方进行充分协商，达成一致后，允许延期履行、部分履行或不履行本合同，并全部或部分免于承担违约责任。但在一方违约后发生法定不可抗力的除外。

本条所称的“不可抗力”，除双方有明确的书面约定外，仅为法定不可抗力。

### 十一、其他条款：

(1) 本合同未尽事宜，经双方协商，签订书面协议，其补充协议与本合同有同等法律效力。

(2) 本合同附件作为合同的有效组成部分，具有与本合同同等法律效力。

(3) 本合同如发生纠纷，甲乙双方应积极协商，协商不成时，双方一致同意向洛阳市洛龙区人民法院提起诉讼解决，因诉讼所发生的一切费用（包括但不限于诉讼费、执行费、律师费等其他有关费用），由败诉方承担。

(4) 本合同一式十份，甲方执捌份，乙方执贰份，具有同等法律效力。

(5) 本合同经双方签字并盖章之日起生效。

甲方：（章）河南科技大学  
地址：洛阳市洛龙区开元大道 263 号

电话：0379-64231434

邮编：471003

法定代表人或授权代表（签字）：

联系人、电话：

统一社会信用代码：124100004165265089

开户银行：工行洛阳分行涧西支行

账户名称：河南科技大学

银行账号：1705020809049088826

签订日期：2026年 5月 8 日

乙方：（章）河南莱帕克物联装备技术有限公司  
地址：河南省郑州市高新技术产业开发区文竹街 116 号  
1 号楼 405 室

电话：0371-67999177

邮编：450000

法定代表人（签字）：

联系人、电话：18037188176

统一社会信用代码：91410100MA45DMN30W

开户银行：中国银行郑州高新技术产业开发区支行营业部

账户名称：河南莱帕克物联装备技术有限公司

银行账号：2637 6139 5734

签订日期：2026年 5月 8 日

附件一：

序号	产品名称	品牌及规格型号	技术指标
1	光学 3D 表面轮廓仪	深圳中图 SuperView W1-Ultra	<p>1 技术指标：</p> <p>1.1 光源：白光 LED；</p> <p>1.2 影像系统 1024×1024 像素，扫描帧速 300 帧；</p> <p>1.3 XY 位移台：规格 320×200mm，行程 140×100mm，电动和手动控制均支持，配备 360° 手动旋转盘；</p> <p>1.4 物镜转塔：五孔电动；</p> <p>1.5 干涉物镜：10X、50X；</p> <p>1.6 水平倾斜调整：±5° ；</p> <p>1.7 Z 轴行程：100mm，位移分辨率 1nm，电动控制；</p> <p>1.8 配置气浮隔振系统；</p> <p>1.9 配备数据处理终端 1 台，性能配置：CPU i7，32G 内存，256G 固态+1T 硬盘，27 英寸液晶显示器。图形工作站，1 台：性能配置：CPU i7，32G 内存，512G 固态存储+1T 硬盘，12G 独立显卡，液晶显示器 27 英寸。</p> <p>2 技术规格：</p> <p>2.1 纵向分辨率 0.1nm，取 STR 参数中的均值 mean 验证；</p> <p>2.2 Z 向单次扫描范围 10mm，非拼接；</p> <p>2.3 台阶高精度 0.3%，重复性 0.08%；</p> <p>2.4 粗糙度 RMS 重复性 0.005nm；</p> <p>3 产品功能：</p> <p>3.1 样件测量能力：单一扫描模式即可满足从超光滑到粗糙、镜面到全透明或黑色材质等所有类型样件表面的测量；</p> <p>3.2 影像测量功能：支持在实时视窗上直接进行平面轮廓尺寸的影像测量，点、线间的长度、角度、直径等参数的测量，支持模板快速测量；</p> <p>3.3 单区域自动测量：单片平面样品或批量样品切换测量点位时，可一键实现条纹自动搜索、扫描范围自动设置、亮度自动调节、自动测量与自动分析等功能；</p> <p>3.4 多区域自动测量：支持 Mark 点定位识别，支持以圆形或方形阵列形式设置的数百到上万个测量点位，支持每个测量区域的分析模板单独设置或批量设置，支持每个测量区域的扫描范围自动设置、亮度自动调节；</p> <p>3.5 自动拼接测量：支持方形、圆形、环形和螺旋形式的自动拼接测量功能，配合影像导航功能，可自定义测量区域，单独设置每个小区域是否参与拼接测量，每个测量区域均为自动设置扫描范围、自动亮度调节，支持 1000 张图像的无缝拼接测量；</p> <p>3.6 编程测量功能：支持测量和分析同界面操作的软件模块，可预先配置数据处理和分析步骤，结合自动测量功能，实现一键测量；</p> <p>3.7 数据处理功能：提供位置调整、去噪、滤波、提取四大模块的数据处理功能，其中包含去除指定半径和曲面方向的球体去除和柱面去除功能；</p>

			<p>3.8 数据分析功能: 提供粗糙度分析、几何轮廓分析、结构分析、频率分析、功能分析等五大分析功能;</p> <p>3.9 智能轮廓分析功能: 具备局部/框选区域/全局范围自动定位最高点/最低点, 具备自动生成垂直线、中线、平行线功能, 具备轮廓曲线中自动高度分析、自动宽度分析、自动夹角分析、自动截面积分析等功能, 具备相邻波峰、相邻峰谷、相邻波谷之间的自动宽度分析功能。</p> <p>3.10 批量分析功能: 可根据需求参数定制数据处理和分析模板, 针对同类型参数实现一键批量分析;</p> <p>3.11 数据报表导出: 支持 word、excel、pdf 格式的数据报表导出功能, 支持图像、轮廓曲线、数值结果的导出;</p> <p>3.12 操作系统版本: 测量和分析部分均为自主开发, 提供免费的离线分析系统, 包含全部分析功能, 支持无限制复制使用;</p> <p>4 操作保障功能:</p> <p>4.1 故障排查功能: 配置诊断模块, 可保存扫描过程中的干涉条纹图像, 提取任意点位的干涉条纹光强曲线, 进行信号分析;</p> <p>4.2 环境噪声评价: 具备不小于 0.1nm 分辨率的环境噪声评价功能, 定量检测出仪器受到外界环境干扰的噪声振幅和频率, 为设备调试和故障排查提供定量依据;</p> <p>4.3 光源安全功能: 光源设置无人值守下的自主休眠功能, 当检测到设置的时间内未进行操作时光源会自主进入休眠状态, 防止光源高亮过热损坏, 有效延长光源使用寿命;</p> <p>4.4 镜头安全功能: 双重防撞保护, 设置后即以当前位置为位移下限位, 不再下移且下移逼近该位置时伴有报警声; 设备配备压力传感器, 并在镜头处进行了弹簧结构设计, 确保当镜头碰撞后弹性回缩, 进入急停状态, 大幅减小碰撞冲击力, 有效保护镜头和扫描轴, 消除人为操作的安全风险。</p>
2	<p>锂离子 电池电 极材料 制备及 电化学 性能测 试系统</p>	<p>新能源 实验系 统</p>	<p>杭州大华 DH-NE-1</p> <p>1 新能源实验系统 数量: 2 台</p> <p>1.1 主要技术参数</p> <p>1.1.1 燃料电池功率: 50~100mW;</p> <p>1.1.2 燃料电池输出电压: 500~1000mV;</p> <p>1.1.3 电解池工作状态: 电压: &lt; 2.5V 电流: &lt; 500mA;</p> <p>1.1.4 太阳能电池: 18V/5W, 短路电流 0.3A 和 12V/5W, 短路电流 0.4A 各一块;</p> <p>1.1.5 光源功率: 300W, 位置上下可调, 改变光强;</p> <p>1.1.6 太阳能控制系统: 控制器 12V/10A, 蓄电池 12V/2.3Ah, 逆变器 DC12V-AC220V (500W), 交直流 LED 负载 DC12V/2W (2 只) 和 AC220V/2W (2 只), 直流电流表 1A, 直流电压表 25V, 交流电压表 250V;</p> <p>1.1.7 电流源输出: 恒流: 0~400mA, 三位半数显;</p> <p>1.1.8 电流表: 2A 和 200mA 两档, 三位半数显;</p> <p>1.1.9 电压表: 20V 和 2V 两档, 三位半数显;</p> <p>1.1.10 功率可变电阻负载: 0~9999.9Ω。</p> <p>1.1.11 数据处理终端: 1 台, 性能配置: i5, 12 代处理器; 8G 内存; 512G 固态硬盘; 4G 独立显存, 显示器 27 寸。</p>

		<p>可见光催化反应八孔蓝光反应器</p>	<p>武汉格奥 40W 八孔</p>	<p>2 可见光催化反应八孔蓝光反应器 数量：8 台</p> <p>2.1 技术参数：</p> <p>2.1.1 长*宽*高：30cm*18cm*12cm</p> <p>2.1.2 波长：445-465nm</p> <p>2.1.3 功率：40W（由 8 个 5W 小灯珠串连）</p> <p>2.1.4 主波长：448-452 nm</p> <p>2.1.5 峰值带宽：14-18 nm</p> <p>2.1.6 色纯度：0.8-1.2</p> <p>2.1.7 色温：23000-27000</p>
		<p>电子万能试验机</p>	<p>上海华龙 WDW-10C</p>	<p>3 电子万能试验机 数量：1 台</p> <p>3.1 主要技术指标</p> <p>3.1.1 最大试验力：10kN；</p> <p>3.1.2 试验机级别：0.5 级；</p> <p>3.1.3 试验力测量范围：0.4%~100%F.S；</p> <p>3.1.4 试验力分辨率：1000000 码；</p> <p>3.1.5 有效拉伸空间（不含夹具）：1150mm；</p> <p>3.1.6 有效试验宽度：400mm；</p> <p>3.1.7 位移速率控制调节范围：0.001~1000mm / min；</p> <p>3.1.8 大变形测量范围：10~800mm</p> <p>3.1.9 大变形示值准确度：±0.5%</p> <p>3.1.10 测控系统包含工业控制系统级记忆插头，计量校准及标定数据信息存在记忆插头中，有别于传统试验机标定系数直接存储于软件中，即使计算机操作系统崩溃，无需对设备进行重新校准标定；</p> <p>3.1.11 扩展性：直连视觉变形测量系统。</p> <p>3.2 设备关键配置</p> <p>3.2.1 主机：双空间门式主机（保证主机刚度可扩展至 20kN），数量：一台；</p> <p>3.2.2 伺服电机及驱动器，额定功率：100W 防护等级：IP65 额定扭矩：2N.m 额定电流：5A 额定转速 3000rpm；数量：一套；</p> <p>3.2.3 负荷传感器：10kN 高精度轮辐式传感器（综合精度：0.03%FS，灵敏系数：2.0mv/v，非线性≤0.1%FS，重复性≤0.05%FS，滞后≤0.1%FS，适用温度范围：-30~80℃，安全过载范围：120%FS）数量：一只；</p> <p>3.2.4 闭环控制器：全数字多通道闭环控制器（24-bit 高速模拟采集通道、1MHz 的脉冲数字采集通道、16-bit 高速模拟输出通道、24-bit 高速数字输出通道、带隔离的数字 I/O 接口、数据传输接口（RS-232、RS-485），数量：一台；</p> <p>3.2.5 手控盒一只；大变形引伸计一只；</p> <p>3.2.6 操控终端，数量：1 台；性能配置：i3-14100；内存 16G；512G 固态硬盘；4G 独立显存，显示器 23.8 英寸。</p> <p>3.2.7 静态力衰减试验控制系统：满足国家标准和国际标准中对试验的操作、结果和数据的求取。支持主流操作系统：可跨平台使用，支持 Windows, Linux 及部分国产操作系统，满足特殊领域应用对于操作系统的要求。支持多语言一键切换：内置多国语</p>

			<p>言包，并可根据用户需求添加所需语言包，满足各类测试需求。 数量：一套；</p> <p>3.2.8 操作台 1 张，主机底桌 1 张；</p> <p>3.2.9 拉伸夹具（圆钳口：φ4~9，φ9~14mm 平钳口：0~6，6~12mm）一套；</p> <p>3.2.10 压缩夹具一套；随机工具一套；</p> <p>3.2.11 数据处理终端：1 台，性能配置：i5，12 代处理器；16G 内存；512G 固态硬盘；4G 独立显存，显示器 27 寸。</p>
	磁力搅拌器 (含探头和支架)	力辰科技 LC-MSB-HD	<p>4 磁力搅拌器（含探头和支架） 数量:6 台</p> <p>4.1 技术参数</p> <p>4.1.1 电源电压：220V，频率：50Hz</p> <p>4.1.2 整机功率：550w</p> <p>4.1.3 显示方式：LCD</p> <p>4.1.4 转速范围：100-1600rpm</p> <p>4.1.5 转速控制精度：±10rpm</p> <p>4.1.6 定时范围：0-99h59min</p> <p>4.1.7 温控范围：RT-300℃</p> <p>4.1.8 控温精度：托盘±3℃ 溶液±0.5℃</p> <p>4.1.9 最大搅拌量（H<sub>2</sub>O）：5L</p> <p>4.1.10 工作盘材质：铸铝+陶瓷喷涂材质</p> <p>4.1.11 电机类型：无刷电机</p>
	连排磁力搅拌器	予华 HJ-6	<p>5 连排磁力搅拌器 数量：6 台</p> <p>5.1 技术参数</p> <p>5.1.1 电源：AC220V/50Hz</p> <p>5.1.2 搅拌容量：20-2000ml×6</p> <p>5.1.3 单板直径不小于：11.5cm</p> <p>5.1.4 调速范围：0~1800 转/分，无级调速</p> <p>5.1.5 加热功率：300W×6</p> <p>5.1.6 控温方式：调压控温，室温：-100 度</p> <p>5.1.7 工作时间：连续</p> <p>5.1.8 使用环境：相对湿度 35%-85%（无冷凝）</p>
	反应釜 (整套含 PTFE 内衬)	力辰科技 LC-KH-100	<p>6 反应釜（整套含 PTFE 内衬） 数量：10 个</p> <p>6.1 技术参数</p> <p>6.1.1 釜体材质：304 不锈钢</p> <p>6.1.2 内衬材质：聚四氟乙烯</p> <p>6.1.3 内衬外规格（φ×H mm）：49×95</p> <p>6.1.4 内衬内规格（φ×H mm）：39×84</p> <p>6.1.5 内衬容量 mL：100</p> <p>6.1.6 加力杆规格 mm：8×200</p> <p>6.1.7 压紧方式：螺纹旋盖压紧 手动紧固</p> <p>6.1.8 最高压力：3Mpa</p> <p>6.1.9 PTFE 最高温度（℃）：220℃</p> <p>6.1.10 PPL 最高温度（℃）：260℃</p> <p>6.1.11 升温降温速率：5℃/min</p>
	离心机	湘仪	7 离心机 数量：2 台

		HT165R	<p>7.1 设备：</p> <p>7.1.1 具有 9 款不同转子可选择，可离心 0.2mL，1.5mL，5mL 的离心管和 PCR 排管。</p> <p>7.1.2 微机控制、大力矩交流变频无刷电机直接驱动、启动力矩大，加速快。</p> <p>7.1.3 大屏幕液晶显示、可任意设定离心转速、离心时间、RCF 值和升降速曲线，可编程操作，具备存储多种常规程序。</p> <p>7.1.4 10 种升速曲线、11 种减速曲线（0 号为自由停车）、三级阻尼减震。</p> <p>7.1.5 设有超速、超温、门盖自锁、不锈钢内套、三级保护套等多种保护、确保人身、机器安全。</p> <p>7.1.6 制冷效果好，所有转子在最高转速时均可维持在-4℃以下。</p> <p>7.2 技术参数：</p> <p>7.2.1 最高转速：16500r/min，容量 12×5ml</p> <p>7.2.2 最大相对离心力：21532xg</p> <p>7.2.3 最大容量：8×10mL</p> <p>7.2.4 转速精度：±10r/min</p> <p>7.2.5 定时范围：1s~99min59sec</p> <p>7.2.6 温度设定范围：-20℃~+40℃</p> <p>7.2.7 温控精度：±1℃</p> <p>7.2.8 整机噪声：≤60dB(A)</p> <p>7.2.9 电源：AC220V±22V 50Hz 10A</p> <p>7.2.10 整机功率：700W</p>
	鼓风干燥箱	上海一恒 DHG-9145A	<p>8 鼓风干燥箱 数量：2 台</p> <p>8.1 技术参数：</p> <p>8.1.1 温度范围：RT+10~300℃</p> <p>8.1.2 温度波动度：±1.0℃</p> <p>8.1.3 温度均匀度：±3%（测试点为 100℃）</p> <p>8.1.4 工作环境温度：+5~40℃</p> <p>8.1.5 输入功率：2050W</p> <p>8.1.6 容积：136L</p>
	真空干燥箱（带泵）	上海一恒 DZF-6053	<p>9.1 技术参数：</p> <p>9.1.1 温度范围：RT+10~200℃</p> <p>9.1.2 温度波动度：±1℃</p> <p>9.1.3 达到真空度：133Pa</p> <p>9.1.4 工作环境温度：+5~40℃</p> <p>9.1.5 输入功率：1450W</p>
	分析天平	华志 PTX-FA120S	<p>10 分析天平 数量：4 台</p> <p>10.1 设备：</p> <p>10.1.1 单体精密质量传感器；</p> <p>10.1.2 全自动智能内部校准功能；</p> <p>10.1.3 可对内置砝码值进行修正；具有实时温度补偿功能；七级防震滤波可调功能；称重稳定时间可调功能；大界面反相显示；具有克、毫克、盎司等 20 多种可屏蔽单位；开关机自动锁定当</p>

				<p>前模式；内置日期、时间、温度显示可调功能；</p> <p>10.1.4 配有便携式手提把手，后置砝码手套工具箱；安装插件，</p> <p>10.1.5 PC 端天平数据可直读；防静电防风玻璃罩；配备 USB/RS232 通讯端口连接外围设备；下挂钩称量装置；</p> <p>10.1.6 称量应用模式：百分比称重功能、密度称量直读功能、动物称量功能、设定物体称量计数功能、成本结算功能、上下限检重功能、毛/净/皮称量功能、峰值保持功能、累计功能；</p> <p>10.2 技术指标：</p> <p>10.2.1 量程：0-120g；</p> <p>10.2.2 可读性（mg）：<math>\leq 0.1</math>；</p> <p>10.2.3 重复性（mg）：<math>\pm 0.1</math>；</p> <p>10.2.4 线性误差（mg）：<math>\pm 0.2</math>；</p> <p>10.2.5 称盘尺寸（mm）：<math>\phi 90</math>。</p>
		<p>手套箱 （带 泵）</p>	<p>威格 SG2400/750T S</p>	<p>11 手套箱（带泵） 数量：1 台</p> <p>11.1 箱体：</p> <p>11.1.1 箱体尺寸（长×宽×高）2400mm×750mm×900mm。</p> <p>11.1.2 箱体泄漏率<math>\leq 0.001\text{vol}\%/h</math>，符合 ISO 10648-2 国际标准；</p> <p>11.1.3 过渡舱，数量：1 个，尺寸<math>\phi 370 \times 600\text{mm}</math>，过渡舱可自动完成多次抽充程序；</p> <p>11.1.4 过渡舱，数量：1 个，尺寸<math>\phi 150 \times 300\text{mm}</math>，过渡舱门，易操作，不易损坏</p> <p>11.1.5 玻璃视窗和箱体之间采用双层负压密封，确保无泄漏。</p> <p>11.1.6 无泄漏手套口 4 个，手套口采用负压密封。</p> <p>11.2 气体净化系统：</p> <p>主机系统采用模块化设计，包含 PLC 控制器、电路、循环泵、净化柱、操作面板，构成紧凑、简约，与手套箱通过波纹管 and 卡箍连接，详细说明如下：</p> <p>11.2.1 水氧净化系统一套</p> <p>11.2.2 可得气体纯度：水<math>&lt; 1\text{ppm}</math>，氧<math>&lt; 1\text{ppm}</math>；</p> <p>11.2.3 真空泵的真空度不小于：<math>2 \times 10^{-3}\text{mbar}</math>，抽速为 <math>12\text{m}^3/h</math>；</p> <p>11.2.4 水探头：检测范围 0-1000ppm（可转化为 ppm 在触摸屏上显示），精度 <math>0.2\text{ppm}</math>；专为手套箱气氛设计，耐腐蚀，PLC 集成控制，感测数据直接显示在主机屏幕上，设计寿命可达 5 年以上。</p> <p>11.2.5 氧探头：检测范围 0-1000ppm，精度 <math>0.2\text{ppm}</math>；专为手套箱气氛设计，耐腐蚀，PLC 集成控制，感测数据直接显示在主机屏幕上，氧探头为化学燃料电池，设计寿命可达 5 年以上。</p> <p>11.2.6 有机溶剂吸附装置一套：用来吸附箱体挥发出的有机溶剂，可以通过更换填充材料重复使用，主要填充材料为：活性炭；填充量：5kg；</p> <p>11.2.7 在关掉循环风机或断电情况下，手套箱内水、氧含量上升速度不超过 <math>2\text{ppm}/h</math>；</p> <p>11.2.8 可自动监测手套箱泄漏率：设定自动监测，系统将根据设定，每天自动在设定的时间对箱体的泄漏进行检测和报告泄漏率，如超过设定值，系统会弹出窗口，警告泄漏率超标，这样能</p>

				及时发现破损的手套和密封条等情况； 11.2.9 电磁阀及电磁阀座 8 个。
3	太阳能电池封装及性能测试系统	电化学工作站	上海辰华 CHI760F	<p>1 电化学工作站 数量：4 套</p> <p>1.1 设备</p> <p>仪器内含快速数字信号发生器，用于高频交流阻抗测量的直接数字信号合成器，双通道高速数据采集系统，电位电流信号滤波器，多级信号增益，iR 降补偿电路，以及恒电位仪 / 恒电流仪。电位范围为 ±10V，电流范围为 ±250mA。电流测量下限低于 10pA。可直接用于超微电极上的稳态电流测量。仪器需有外部信号输入通道，数据采集采用两个同步 16 位高分辨低噪声的模数转换器，双通道同时采样的最高速率为 2.5MHz。可在记录电化学信号的同时记录外部输入的电压信号，例如光谱信号等。</p> <p>1.2 技术参数</p> <p>1.2.1 可进行恒电位仪实验</p> <p>1.2.1.1 最大电位范围：±10 V</p> <p>1.2.1.2 最大电流：±250 mA 连续，±350 mA 峰值</p> <p>1.2.1.3 槽压：±13 V</p> <p>1.2.1.4 恒电位仪上升时间：小于 1us，通常 0.8us</p> <p>1.2.1.5 恒电位仪带宽（-3 分贝）：1 MHz</p> <p>1.2.1.6 所加电位范围：±10 mV，±50 mV，±100 mV，±650 mV，±3.276 V，±6.553 V，±10 V</p> <p>1.2.1.7 所加电位分辨：电位范围的 0.0015%</p> <p>1.2.1.8 所加电位准确度：±1 mV，±满量程的 0.01%</p> <p>1.2.1.9 所加电位噪声：&lt;10uV 均方根植</p> <p>1.2.1.10 测量电流范围：±10 pA 至 ±0.25 A，12 量程</p> <p>1.2.1.11 测量电流分辨：电流量程的 0.0015%，最低 0.3 fA</p> <p>1.2.1.12 电流测量准确度：电流灵敏度 1e-3A/V 至 1e-7A/V 时为 0.2%，其他范围为 1%</p> <p>1.2.1.13 输入偏置电流：&lt;10 pA</p> <p>1.2. 恒电流仪实验</p> <p>1.2.1 恒电流范围：3 nA-250 mA</p> <p>1.2.2 所加电流准确度：如果电流大于 3e-7A 时为 0.2%，其他范围为 1%，±20 pA</p> <p>1.2.3 所加电流分辨率：电流范围的 0.03%</p> <p>1.2.4 测量电位范围：±0.025V，±0.1V，±0.25V，±1V，±2.5V，±10V</p> <p>1.2.5 测量电位分辨率：测量范围的 0.0015%</p> <p>1.3 电位计实验</p> <p>1.3.1 参比电极输入阻抗：1×10<sup>12</sup> Ω</p> <p>1.3.2 参比电极输入带宽：10 MHz</p> <p>1.3.3 参比电极输入偏置电流：≤10 pA @ 25° C</p> <p>1.4 波形发生和数据获得系统</p> <p>1.4.1 快速信号发生更新速率：10 MHz，16 位分辨</p> <p>1.4.2 快速数据采集系统：16 位分辨，双通道同步采样，采样速率每秒 ≥1,000,000 点，可达 2.5M 赫兹（2,500,000 点/S）</p>

			<p>1.4.3 外部信号记录通道最高采样速率 2.5 M Hz</p> <p>1.4.4 可拓展扫描电化学显微镜功能附件（包含电极线、USB 通讯线、电源线等）</p> <p>1.5 其它实验参数</p> <p>1.5.1 CV 和 LSV 扫描速度：0.000001V/s 至 10,000 V/s</p> <p>1.5.2 扫描时的电位增量：0.1 mV（当扫速为 1,000 V/s 时）</p> <p>1.5.3 FTACV 频率范围：0.1 至 50Hz，可同时获取基波，二次谐波，三次谐波，四次谐波，五次谐波，六次谐波的 ACV 数据</p> <p>1.5.4 交流阻抗：0.00001 至 3MHz</p> <p>1.5.5 交流阻抗波形幅度：0.00001V 至 0.7V 均方根值其他特点</p> <p>1.6 配置清单</p> <p>1.6.1 主机系统 1 套；</p> <p>1.6.2 电极线 1 条、USB 通讯线 1 条、电源线 1 条、光盘 1 个。</p>
	电池性能测试集成电极组	上海辰华	<p>2 电池性能测试集成电极组 数量：1 组</p> <p>2.1 主要包含：12.5um 直径金盘微电极，数量：2 支；25um 直径金盘微电极，数量：2 支；10um 直径铂盘微电极，数量：2 支；25um 直径铂盘微电极，数量：2 支。</p>
	电池封装性能测试集成电极组	高仕睿联	<p>3 电池封装性能测试集成电极组 数量：1 组</p> <p>3.1 主要包含：汞/氧化汞参比电极，数量：6 支；铂丝对电极，数量：2 支；2mm 直径金盘电极，数量：2 支；2mm 直径铂盘电极，数量：2 支；2mm 直径银盘电极，数量：2 支；3mm 直径玻碳电极，数量：8 支；3mm L 型玻碳电极，数量：6 支；3mm 可拆电镜电极，数量：2 支；铂柱对电极，数量：6 支；电极抛光材料，数量：4 套。</p>
	电池测试系统（锂电）	蓝电 CT3002A	<p>4 电池测试系统（锂电） 数量：8 套</p> <p>4.1 蓝电电池测试系统</p> <p>4.1.1 电源：220V±10% 50HZ；</p> <p>4.1.2 温度：15~35° C；</p> <p>4.1.3 相对湿度：25~85%；</p> <p>4.1.4 工作时间：可支持连续操作</p> <p>4.2 技术参数及指标</p> <p>4.2.1 电流量程：1mA&amp;5mA8C1U；1mA&amp;10mA8C1U；2mA&amp;20mA8C1U；5mA&amp;50mA8C1U；10mA&amp;100mA8C1U；</p> <p>4.2.2 电压量程：0-5V</p> <p>4.2.3 量程范围： 5V/ 1mA &amp; 5mA（8 通道每台）： 充电电压：0V---5.0V； 放电电压：0V---5.0V； 恒电压：10mV---5.0V； 精度范围（量程一最大误差）：±1uA ；精度范围（量程二最大误差）：±5uA 充电电流：1uA -5mA 放电电流：1uA -5mA 5V/ 1mA &amp; 10mA（8 通道每台）： 充电电压：0V---5.0V； 放电电压：0V---5.0V； 恒电压：10mV---5.0V； 精度范围（量程一最大误差）：±1uA ；精度范围（量程二最大</p>

			<p>误差) : ±10uA          充电电流: 1uA -10mA          放电电流: 1uA -10mA          5V/ 2mA &amp; 20mA (8 通道每台) :          充电电压: 0V---5.0V;          放电电压: 0V---5.0V;          恒电压: 10mV---5.0V;          精度范围 (量程一最大误差) : ±2uA ;精度范围 (量程二最大误差) : ±20uA          充电电流: 2uA -20mA          放电电流: 2uA -20mA          5V/ 5mA &amp; 50mA (8 通道每台) :          充电电压: 0V---5.0V;          放电电压: 0V---5.0V;          恒电压: 10mV---5.0V;          精度范围 (量程一最大误差) : ±5uA ;精度范围 (量程二最大误差) : ±50uA          充电电流: 5uA -50mA          放电电流: 5uA -50mA          5V/ 10mA &amp; 100mA (8 通道每台) :          充电电压: 0V---5.0V;          放电电压: 0V---5.0V;          恒电压: 10mV---5.0V;          精度范围 (量程一最大误差) : ±10uA ;精度范围 (量程二最大误差) : ±100uA          充电电流: 10uA -100mA          放电电流: 10uA -100mA</p> <p>4.2.4 单元通道: 八通道, 通道之间完全独立 (独立编程)          4.2.5 编程工步: 恒流充放电、恒电压充电以及恒功率放电、支持倍率充放电、恒阻放电、直流内阻测试、支持负电压放电 (恒压放电)、静置等工作模式          4.2.6 编程形式: 支持流程图形式编程          4.2.7 循环保持率: 支持记录循环保持率数据 (本周的放电容量 / 上一周的放电容量) 100%          4.2.8 限制条件: 时间、电压、电流、容量, -ΔV 等, 不多于 20 种          4.2.9 保护条件: 过压、欠压、过流、欠流、过充容量、过放容量等          4.2.10 输入阻抗: 1GΩ          4.2.11 设备通讯: 设备之间通过串口通讯; 支持远程监控          4.2.12 采样速率: 100ms, 能查看每个记录点的系统时间          4.2.13 输出方式: 四电极          4.2.14 电压精度: 0.05%FS (控制及检测) 电流精度: 0.05%FS (控制及检测)          4.2.15 恒功率/恒阻精度: 0.1%RD+0.1%FS(控制)0.1%RD+0.1%FS (测量)          4.2.16 控制系统时间: ±1 秒 (无累计误差)          4.2.17 外形尺寸: 440*215*44.5mm          4.2.18 重量: 4.5kg</p>
	小型冲孔冲环机	科晶 T-07	<p>5 小型冲孔冲环机 数量: 2 台          5.1 设备:          主机为不锈钢结构, 可冲切 0.01-0.5mm 厚的各种电池材料、冲</p>

			<p>切精度高，无毛边、毛刺、压痕、体积小，可在直径 230mm 以上的手套过度箱中自由穿过。标配模具（<math>\phi 12\text{mm}</math>、<math>\phi 16\text{mm}</math>）外，可提供（小冲孔模具：<math>\phi 15\text{mm}</math>，<math>\phi 19\text{mm}</math>，<math>\phi 20\text{mm}</math>，<math>\phi 24\text{mm}</math>。）等磨具选择。</p> <p>5.2 技术参数：</p> <p>5.2.1 模柄孔直径：<math>\phi 24\text{mm}</math></p> <p>5.2.2 工作台面尺寸：<math>140 \times 220\text{mm}</math></p> <p>5.2.3 模芯和凹模孔直径：<math>\phi 15\text{mm}</math>、<math>\phi 19\text{mm}</math>，<math>\phi 20\text{mm}</math>，<math>\phi 24\text{mm}</math>。</p> <p>5.2.4 产品规格：外形尺寸（长 X 宽 X 高）（mm）<math>140 \times 220 \times 320\text{mm}</math></p> <p>5.2.5 净重：15kg</p> <p>5.2.6 数据处理终端：1 台，性能配置:i5 ，12 代处理器;8G 内存; 512G 固态硬盘;4G 独立显存，显示器 27 寸。</p>
	压力可控型电动纽扣电池封装机	科晶 MSK-160E	<p>6 压力可控型电动纽扣电池封装机 数量：2 台</p> <p>6.1 工作电压：主机输入电压为 24VDC 配有 110- 240V AC 转 24VDC 电源适配器</p> <p>6.2 封装模具 标配中含有一套 CR20 系列模具可封装 CR2032,CR2025 和 CR2016 纽扣电池（可选购封装 CR2325, CR2450 纽扣电池封装模具）</p> <p>6.3 压力控制：封装机上安装有压力传感器，可测试和控制封装压力 压力范围：0-1.4T（可调）</p>
	手动压片机	科晶 YLJ-15T-LD	<p>7 手动压片机 数量：2 台</p> <p>7.1 技术参数：</p> <p>7.1.1 最大压力：正常操作压力为：7T</p> <p>7.1.2 最大操作压力：15（保压时间 &lt; 1 小时）</p> <p>7.1.3 设备上安装有压力表：</p> <p>7.1.4 底部油缸最大行程：13mm</p> <p>7.1.5 顶部支撑螺杆调节高度：220mm</p>
	加热型平板涂覆机	科晶 MSK-AFA-HC100	<p>8 加热型平板涂覆机 数量：1 套</p> <p>8.1 技术参数：</p> <p>8.1.1 涂布类型：单片式刮刀涂布</p> <p>8.1.2 适用环境：常规环境、手套箱（氮气、氩气）</p> <p>8.1.3 涂覆范围：Max. L190*W90 mm（允许涂覆的范围，实际涂覆尺寸与涂覆器参数相关）</p> <p>8.1.4 涂覆速度：10~48 mm/s，手工调节</p> <p>8.1.5 加热温度：室温~120°C</p> <p>8.1.6 刀口精度：直线度<math>\leq 4 \mu\text{m}</math></p> <p>8.1.7 刀口高度：0~3mm，手工可调</p> <p>8.1.8 调节精度：<math>5 \mu\text{m}</math></p> <p>8.1.9 涂覆尺寸：L190 x W80 mm</p> <p>8.1.10 涂布厚度：参考石墨负极涂布速度，粘度 2000mPa.s，固含量 45%</p>
	多功能太阳能电池综合特性	杭州大华 DH6521S	<p>9 多功能太阳能电池综合特性测试仪 数量：4 台</p> <p>9.1 设备</p> <p>9.1.1 太阳能电池的暗特性测量；测量太阳能电池的开路电压和光强之间的关系；测量太阳能电池的短路电流和光强之间的关</p>

		测试仪		<p>系；太阳能电池的输出特性测量；</p> <p>9.1.2 了解并掌握太阳能发电系统的组成及工程应用；</p> <p>9.1.3 测量失配及遮挡对太阳能电池输出的影响；</p> <p>9.1.4 太阳能电池对储能装置两种方式充电实验；太阳能电池直接带负载实验；加 DC-DC 匹配电源电压与负载电压实验；DC-AC 逆变与交流负载实验。</p> <p>9.2 主要技术参数</p> <p>9.2.1 太阳能电池：单晶硅、多晶硅和非晶硅各 1 块；</p> <p>9.2.2 光功率计：三位半数显，量程 20W/m<sup>2</sup>、200W/m<sup>2</sup> 和 2000W/m<sup>2</sup> 三档，数字按键档位切换；光功率探头光谱响应范围 400~1100nm，提供不同波长照度下的光功率校准系数；</p> <p>9.2.3 精密电阻负载：0~99999.9Ω，准确度 0.1%；</p> <p>9.2.4 电压表：2.000V 和 20.00V 两档；</p> <p>9.2.5 电流表：2.000mA 和 200.0mA 两档；</p> <p>9.2.6 可调直流电源 0~8V，带限流输出功能；</p> <p>9.2.7 导轨安装式光源：50W，带散热风扇；</p> <p>9.2.8 精密光学导轨：长 75cm，标尺分辨率 1mm；</p> <p>9.2.9 上下可调式光源：150W；</p> <p>9.2.10 太阳能电池板 12V，5W；</p> <p>9.2.11 负载组件：0~1KΩ，2W；</p> <p>9.2.12 直流风扇：12V，1W(12V/0.08A)；</p> <p>9.2.13 直流 LED 负载：DC12V，1W；</p> <p>9.2.14 交流 LED 负载：AC220V，3W；</p> <p>9.2.15 DC-DC 升降压模块，输入 5~35V，输出 1.5~30V，1A；</p> <p>9.2.16 配套有太阳能电池基本特性测试电源系统。</p>
		太阳能电池组件实验用层压机	济南瑞光伏德 RGFY	<p>10 太阳能电池组件实验用层压机 数量：1 台</p> <p>10.1 主要技术指标：</p> <p>10.1.1 层压面积：500mm x 900mm</p> <p>10.1.2 层压胶板：层压机专用硅胶板</p> <p>10.1.3 温控器：温度调节器</p> <p>10.1.4 真空泵：风冷</p> <p>10.1.5 极限真空：10Pa</p> <p>10.1.6 控制器：可编程控制器控制</p> <p>10.1.7 最高工作温度：180℃</p> <p>10.1.8 工作压强：0.5~0.8MPa</p> <p>10.1.9 最高功耗：10KW</p> <p>10.1.10 工作功耗：4KW</p> <p>10.1.11 温度均匀性：±2℃</p> <p>10.1.12 可调层压压力：0.02MPa-0.1MPa</p> <p>10.1.13 温控精度：±2℃</p> <p>10.1.14 控制方式：面板操作、</p> <p>10.1.15 加热方式：电加热</p> <p>10.1.16 机器外形尺寸：1200mmx1100mmx1050mm</p> <p>10.1.17 机器重量：616 公斤</p> <p>10.2 主要配置：</p>

			<p>10.2.1 层压机 1 台</p> <p>10.2.2 真空泵 1 台</p> <p>10.2.3 数据处理终端：1 台，性能配置：i5 ， 12 代处理器;8G 内存； 512G 固态硬盘;4G 独立显存，显示器 27 寸。</p> <p>10.2.4 配置输入型虚拟操作系统，1 套, 品牌：莱帕克，技术如下：</p> <p>10.2.4.1 以过滤实验为原型，3D 建模，模拟恒压过滤实验工艺流程、实验现象和实验规律，具有源数据录入、操作说明、设备认知、实验操作、数据记录、数据处理、实验报告和评分等 8 个功能模块，支持桌面端、网页端等 2 种运行方式。仿真实验内容应包含 0.10MPa 过滤、0.15MPa 过滤和 0.20MPa 过滤等，3 种过滤压力下的实验过程。</p> <p>10.2.4.2 支持查看每一步交互操作的得分情况及总成绩。具有实验操作步骤说明和操作引导视频，以便于快速掌握实验操作。</p> <p>10.2.4.3 具有源数据输入功能：可支持将真实设备实验数据作为仿真实验的源数据（滤液质量~过滤时间数据、过滤物料名称、过滤物料质量和水的体积），支持在仿真实验 UI 表格中手动输入源数据、支持从本地导入源数据表格 64(.xls,.xlsx 等格式)、支持保存 5 种源数据作为常用源数据、支持使用出厂数据作为默认实验源数据。提供该本条技术要求的功能截图总数 3 张。支持导出源数据表到本地，支持对源数据进行增加、删除和修改等操作。</p> <p>10.2.4.4 具有动画展示功能：支持以 3D 动画的形式展示加料过程、板框安装与卸料过程，支持以 2D 动画的形式展示配浆槽、加压罐等液位变化过程。</p>
--	--	--	--

## 售后服务承诺

本方案专为河南科技大学绿色过程与能源材料创新平台项目、豫政采(2)20260195-2 设备(光学 3D 表面轮廓仪、锂离子电池电极材料制备及电化学性能测试系统、太阳能电池封装及性能测试系统)定制,立足高校实验教学与科研常态化需求,以“**高效响应、精准服务、全程保障**”为核心,构建全流程、多层次的售后服务体系,确保设备稳定运行,全面适配实验教学与科研工作,严格遵循项目招标文件要求,所有服务内容可落地、可追溯、可核查。

### (一) 售后服务人员配备

为保障售后服务高效、专业开展,组建“我方专属项目服务团队 + 制造商原厂技术支持团队”双层服务团队,实现“**日常服务有专人、复杂故障有支撑、全程对接无死角**”,团队成员与培训讲师无缝衔接,确保服务专业性与连贯性,所有人员均为我方现有在岗人员,不新增人员成本。

#### 1. 团队组建原则

本次售后服务团队组建严格遵循“专业匹配、分工明确、响应高效”三大原则,结合包 2 三大设备的技术特性(精密光学、电化学测试、光伏封装),针对性配备专业人员,所有团队成员均经过系统培训,熟悉设备结构、操作流程及故障处置方法,无需额外聘请外部人员,不产生额外人力成本。

核心原则说明:

**专业匹配:**每位售后工程师均对应专属设备类型,具备该类设备 5 年以上维修维护经验,持有相关专业操作资质证书,确保服务专业性;

**分工明确:**明确项目负责人、售后工程师、客服专员、原厂技术支持的岗位职责,避免推诿扯皮,提升服务效率;

**响应高效:**团队成员 24 小时待命,确保故障响应、现场处置、技术支持的及时性,贴合高校科研实验连续性需求;

#### 2. 我方专属项目服务团队(核心服务团队)

我方专属项目服务团队共 4 人,均为我方资深技术人员,长期从事科研设备售后服务工作,熟悉河南科技大学实验教学与科研特点,能够快速对接需求、处置故障,团队成员信息及分工如下表所示。

序号	姓名	职务	专业分工	岗位职责	资质要求
1	张文伟	项目服务负责人	整体统筹、需求对接	1. 统筹售后服务全流程工作,制定服务计划,监督服务质量; 2. 对接采购人,及时响应设	高级职称,8 年以上科研设备售后管理经验

序号	姓名	职务	专业分工	岗位职责	资质要求
				备使用需求、反馈服务进度; 3. 协调内外部资源 (我方团队、原厂技术支持), 处置复杂故障; 4. 组织团队开展设备维护、技术培训衔接工作; 5. 负责售后服务记录归档、客户满意度回访。	
2	杨兆辉	售后工程师 (精密检测设备)	光学 3D 表面轮廓仪、分析天平	日常巡检、故障维修、参数校准	精密仪器操作证, 2 年以上光学仪器维修经验
3	王春雨	售后工程师 (电化学测试设备)	电化学工作站、电池测试系统等	日常巡检、故障维修、系统联调	电化学仪器操作证, 5 年以上测试设备维修经验
4	王春颖	客服专员	全流程服务对接	7*24 小时服务热线接听、工单跟踪、客户回访	熟悉客户服务流程, 了解实验设备基础常识

人员证书后附:



姓名	张文信	性别	男	职业(工种)	维修电工
出生日期	1985	年	01	月	04
文化程度	技校	理论知识考核成绩	80.0		
发证日期	2003年12月09日	操作技能考核成绩	75.0		
证书编号	0316041007401454	评定成绩	合格		
身份证号	410402198501045678	职业技能鉴定(指导)中心(印)			
2003年12月09日					

## 硕士研究生 毕业证书



研究生 杨兴辉 性别男，一九九八年十一月二十七日 生，于二〇二二年九月至二〇二五年六月在 生物医学工程专业 全日制学习，学制3年，修完硕士研究生培养计划规定的全部课程，成绩合格，毕业论文答辩通过，准予毕业。


培养单位：郑州轻工业大学

证书编号：104621202502200316

校长：魏世杰  
二〇二五年六月八日

中华人民共和国教育部学历证书查询网址：<http://www.chi.com.cn>

## 郑州大学 ZHENGZHOU UNIVERSITY 毕业证书



王骏，男，一九九七年四月十七日生，于一〇一七年九月至二〇二〇年七月在本校 计算机科学与技术(专升本) 专业 2.5 年制网络教育 \* 科学习，修完教学计划规定的全部课程，成绩合格，准予毕业。

培养单位：郑州大学

证书编号：104597202005519420

校长：刘炯天  
二〇二〇年七月一日

### 3. 人员培训与考核机制

为确保服务质量，我方建立完善的团队培训与考核机制，所有培训均为内部培训，不新增培训成本，考核结果与绩效挂钩，倒逼服务质量提升。

#### 3.1 培训机制

培训频率：每月开展 1 次内部技术培训，每季度开展 1 次原厂技术交底（由制造商免费提供），确保团队成员掌握最新的设备维修、维护技术；

培训内容：设备结构原理、故障处置技巧、参数校准方法、安全操作规范、客户沟通技巧等，贴合包 2 三大设备的技术特点及高校服务需求；

培训方式：内部讲师授课、实操演练、案例分析、原厂工程师远程指导，不聘请外部讲师，不产生额外培训费用；

培训考核：每次培训后进行专项考核，考核合格者方可继续承担售后服务工作，不合格者进行二次培训，直至合格。

#### 3.2 考核机制

考核实行“日常考核 + 季度考核 + 年度考核”相结合的方式，考核指标贴合服务质量、响应效率、客户满意度，考核结果与绩效奖金挂钩，不新增考核成本。

考核类型	考核周期	核心考核指标	考核方式	考核结果应用
日常考核	每日	故障响应及时性、工单处理效率、服务记录完整性	项目负责人现场检查、客服专员反馈、工单记录核查	纳入月度绩效，每日考核不合格者扣除当日绩效
季度考核	每 3 个月	故障处置合格率、客户满意度、设备巡检到位率	采购人满意度调查、故障处置记录核查、实操考核	季度绩效奖金发放依据，优秀者给予奖励
年度考核	每年	全年服务质量、复杂故障处置能力、客户评价	年度服务总结、采购人年度评价、团队内部评议	年度评优、岗位调整依据，不合格者予以培训整改

### 4. 制造商原厂技术支持团队

为应对复杂故障、技术咨询等需求，我方联合设备制造商，组建 10 人资深工程师团队作为技术支撑，所有工程师均为设备研发、生产核心人员，熟悉设备核心技术及复杂故障处置方法，该团队服务为制造商免费配套服务，不增加我方及采购人任何成本。

原厂技术支持团队核心优势：

专业性强：工程师均具备 8 年以上设备研发、生产、维修经验，直接参与设备设计与生产，熟悉设

备核心结构及故障根源；

响应高效：复杂故障 24 小时内到场支持，紧急技术咨询 2-4 小时内响应；

资源充足：可直接调用制造商的技术资源、备件资源，确保复杂故障快速处置；

全程免费：所有技术支持、现场服务均为制造商配套服务，不收取任何服务费、差旅费。

原厂技术支持团队成员信息如下表所示，所有成员联络方式提前备案，可随时对接，确保故障处置高效。

姓名	职务	电话	常驻地	备注
俞生伟	售后工程师	13819167710	郑州	无
黄长米	售后工程师	15973151625	长沙	无
李卓	售后工程师	17788987919	长沙	无
史湘滇	售后工程师	1380864905	长沙	无
向永健	技术支持	18674009743	郑州	无
霍光远	售后经理	0755-83318191	深圳	无
黄忠	售后工程师	0755-83318191	深圳	无
陈碧峰	售后工程师	0755-83318191	深圳	无
谢登山	售后工程师	0755-83318191	深圳	无
李伟	售后工程师	0755-83318191	深圳	无
刘军营	售后工程师	13673656679	郑州	无

## 5. 团队对接机制

为确保双层团队高效协作，建立完善的对接机制，明确对接流程、对接人员及响应时间，确保故障处置、技术支持无缝衔接，不产生额外对接成本。

- (1) 日常对接：我方项目服务负责人（张文伟）与原厂技术支持售后经理（霍光远）每周对接 1 次，同步设备运行情况、服务进度及潜在问题；
- (2) 故障对接：我方售后工程师遇到复杂故障，无法自行处置时，立即通过电话、微信对接对应原厂技术支持工程师，1 小时内完成故障信息传递，原厂工程师远程指导处置，如需现场支持，立即协调安排；
- (3) 需求对接：客服专员收集采购人的技术咨询、服务需求后，及时传递给对应售后工程师，如需原厂技术支持，由项目负责人对接原厂团队，确保需求快速响应；

(4) 记录对接：所有对接记录、故障处置过程均详细记录，归档留存，确保服务可追溯。

## (二) 应急维修解决方案：解决质量问题的响应时间；解决操作问题的响应时间、形式

针对设备使用过程中可能出现的质量问题、操作问题，制定“快速响应、分类处置、全程跟踪”的应急维修解决方案，明确响应时间、处置流程、责任分工，确保故障快速解决，最大限度减少对高校实验教学与科研工作的影响。

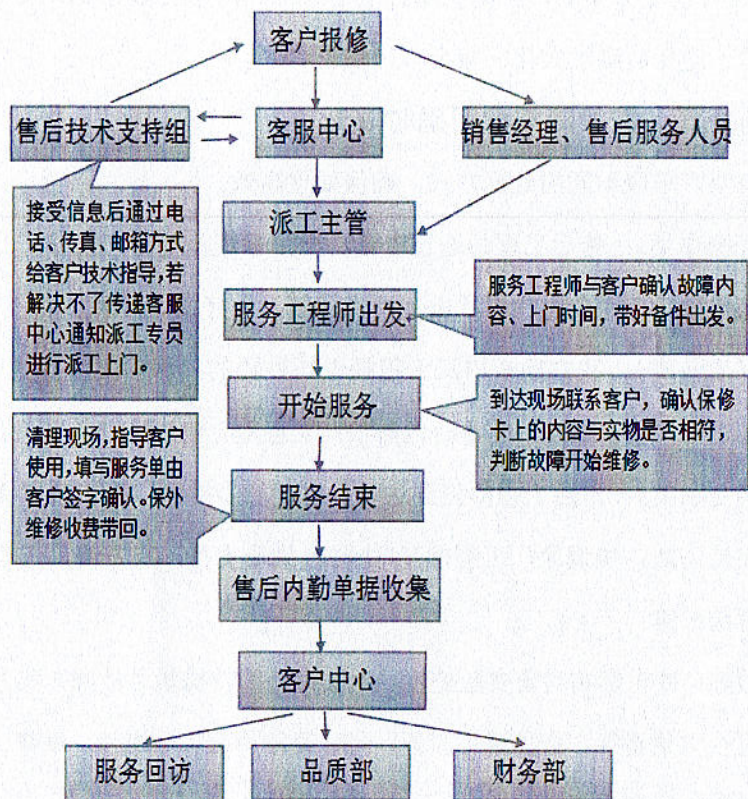
### 1. 故障分类及处置原则

根据故障类型、严重程度，将设备故障分为三类，实行“分类处置、分级响应”，确保处置高效、精准，所有处置流程均贴合高校需求，避免故障扩大化。

故障类型	故障描述	处置原则	责任主体
一般故障（操作类）	因操作不规范导致的设备报错、参数异常、功能无法正常使用，无硬件损坏，如软件操作失误、参数设置错误等	远程指导为主，快速解决，不影响设备正常使用	我方客服专员、售后工程师
较重故障（质量类）	设备硬件轻微损坏、核心功能异常，可现场维修解决，如传感器故障、管路泄漏、镜头模糊等	现场维修为主，快速响应，24小时内解决	我方售后工程师
严重故障（复杂类）	设备核心部件损坏、系统崩溃，无法现场快速维修，如主板故障、核心电路损坏、设备整体故障等	原厂支持+现场维修，24小时内到场，尽快解决	我方售后工程师+原厂技术支持团队

### 2. 应急维修实施程序（全流程可落地）

应急维修实施遵循“报案-登记-分析-处置-验收-回访”的全流程，每个环节明确责任人员、操作标准、时间节点，确保流程规范、高效。



## 2.1 故障报案与信息登记 (0.5 小时内完成)

客户遇到设备故障时，可通过以下 3 种方式立即向我司反馈，确保报案渠道畅通：

7\*24 小时服务热线：0371-67999199（专人值守，无占线情况）；

项目负责人电话：张文伟 18638683876（24 小时开机）；

专属服务微信：建立项目专属服务微信群，客服专员、售后工程师、项目负责人均在群内，可实时反馈故障。

客服专员接到客户来电、微信反馈后，立即准确记录客户信息并登记《紧急救援单》，确保信息无遗漏，登记内容包括：来电时间、客户姓名、联系电话、设备所在地址、设备名称、型号、故障现象、故障发生时间、是否影响实验进度等信息。

客服专员登记完成后，立即将《紧急救援单》发送给对应售后工程师及项目负责人，同步故障信息，确保相关人员第一时间掌握情况。

## 2.2 故障分析与方案制定 (0.5 小时内完成)

1. 我方对应售后工程师接到故障信息后，立即根据客户描述的故障现象，结合设备结构、操作手册，快速分析故障原因，判断故障类型（一般、较重、严重）；

2. 0.5 小时内制定紧急维修方案，明确实质性响应内容，包括：预计维修时间、维修人员及救援负责人、维修工具、所需配件、维修项目和预估维修费用（质保期内免费，质保期外按原厂出厂价收取）；

3. 售后工程师制定方案后，立即主动打电话给客户，详细说明故障原因、维修方案，指导客户进行临时事故处理，避免故障扩大化，减少客户损失。

## 2.3 故障现场处置（按故障类型明确时限）

根据故障类型，采取不同的处置方式，确保处置高效。

一般故障（操作类）：售后工程师通过电话、微信远程指导客户操作，1小时内解决故障，指导过程中耐心讲解操作技巧，避免客户再次出现同类问题，做好指导记录；

较重故障（质量类）：我方确认需派工程师现场处置的，售后工程师携带维修工具、备用配件，2小时内到达现场进行检查、维修，24小时内解决此类问题，使故障设备恢复正常运行（质保期内免费）；

严重故障（复杂类）：售后工程师先到达现场进行初步检测，确认故障无法现场快速维修后，立即对接原厂技术支持团队，协调原厂工程师24小时内到场支持，我方售后工程师全程配合，跟踪维修进度，确保尽快解决故障；

特殊紧急故障：针对影响科研实验进度、无法等待的特殊紧急故障，我方在接到用户电话的第一时间安排工程师进行电话指导，全程跟踪服务，同时紧急调配备用配件、维修工具，必要时安排工程师立即到场，将用户损失降到最低。

## 2.4 故障验收与记录归档（维修完成后1小时内）

1. 维修完成后，售后工程师现场调试设备，确保设备正常运行，各项参数符合标准，邀请客户现场验收，验收合格后，客户在《维修验收单》上签字确认；

2. 售后工程师详细填写《设备维修记录表》，记录故障现象、故障原因、维修过程、使用配件、维修时间等信息，提交给项目负责人及客服专员；

3. 客服专员将《紧急救援单》《维修验收单》《设备维修记录表》整理归档，建立设备维修档案，确保每一次故障处置均可追溯。

## 2.5 售后回访与后续保障（维修完成后24小时内）

1. 客服专员在设备维修完成后24小时内，对客户进行电话回访，了解设备运行情况、客户满意度，收集客户意见建议；

2. 若客户反馈设备仍有异常，售后工程师立即再次到场处置，直至设备完全正常运行，不额外收取任何费用；

3. 售后工程师定期对故障设备进行跟踪，提醒客户做好日常维护，避免同类故障再次发生。

## 3. 响应时间保障

我方严格承诺响应时间，所有响应时限均有明确保障措施，确保按时兑现，不出现延迟响应情况，所有响应记录均可核查。

### 3.1 核心响应时间承诺

故障报案响应：7\*24 小时，客服专员接到报案后，10 分钟内响应，0.5 小时内完成信息登记与故障分析；

一般故障处置：1 小时内远程解决，无需现场到场；

较重故障处置：2 小时内现场到场，24 小时内解决；

严重故障处置：24 小时内原厂工程师到场，全程跟踪，尽快解决；

原厂技术咨询：2-4 小时内响应，电话无法解决的，24 小时内到场；

备用设备提供：无法 48 小时内解决故障的，免费提供备用产品，确保客户正常使用。

### 3.2 响应时间保障措施

人员保障：售后工程师、客服专员 24 小时待命，手机保持开机，确保故障信息能及时传递、响应；

交通保障：配备 3 辆专属售后服务车辆，均配备便携式维修工具、应急配件及通讯设备，我方距河南科技大学约 129 公里，驾车预计 1 小时 47 分钟，确保 2 小时内到场；



配件保障：售后服务机构储备充足的备用配件，一般故障所需配件可现场携带，严重故障所需配件可快速调拨；

技术保障：建立故障处置知识库，售后工程师可快速查询同类故障处置方法，提升处置效率；原厂技术支持团队随时待命，确保复杂故障快速响应；

考核保障：将响应时间、故障处置时限纳入售后工程师考核，延迟响应、未按时完成处置的，扣除相应绩效，倒逼服务效率提升。

### 3.3 特殊情况说明

如因外界交通（如暴雨、暴雪、道路拥堵）或其它非可控之原因（如疫情管控）而无法及时到达用户现场的，我方将在接到故障报案后 30 分钟内通知用户，说明原因并告知计划到达的日期，同时提供远程指导，尽量减少客户损失，待可控后立即到场处置，不视为延迟响应。

#### 4. 应急维修案例

为体现应急维修方案的可落地性，结合高校实验设备常见故障，列举 2 个典型案例，展示故障处置流程、响应时间及处置效果，所有案例均为我方真实服务案例，不虚构、不夸大。

##### 案例一：光学 3D 表面轮廓仪影像模糊故障（较重故障）

故障报案：河南某高校实验教师在使用光学 3D 表面轮廓仪进行样品测量时，发现设备影像模糊，无法正常获取测量数据，于上午 9:00 拨打我方服务热线报案；

信息登记：客服专员 10 分钟内响应，登记故障信息，确认设备型号、故障现象，立即将《紧急救援单》发送给售后工程师杨兆辉；

故障分析：杨兆辉工程师 9:15 接到信息，结合经验判断为镜头污染导致影像模糊，属于较重故障，0.5 小时内制定维修方案（现场清洁镜头、校准物镜）；

现场处置：杨兆辉工程师携带清洁套装、物镜校准仪，9:30 出发，10:40 到达高校现场，11:00 完成镜头清洁、物镜校准，设备恢复正常运行；

验收回访：客户现场验收合格，签字确认；下午 14:00，客服专员进行电话回访，客户反馈设备运行正常，对服务效率、服务质量表示满意。

##### 案例二：电化学工作站通讯中断故障（严重故障）

故障报案：河南某高校科研团队在使用电化学工作站进行电池性能测试时，设备突然出现通讯中断，系统崩溃，无法继续测试，于下午 16:30 通过专属服务微信群报案；

信息登记：客服专员立即登记故障信息，同步给项目负责人张文伟及售后工程师王春雨；

故障分析：王春雨工程师 16:40 到达现场，初步检测发现设备主板故障，属于严重故障，立即对接原厂技术支持工程师史湘滇；

现场处置：史湘滇工程师接到通知后，第二天（3 个工作日内）到达现场，与王春雨工程师配合，更换主板、调试系统，第三天上午 10:00 完成维修，设备恢复正常运行；

验收回访：科研团队现场验收合格，确认测试数据正常；维修完成后 24 小时，客服专员回访，客户对服务响应速度、故障处置效果表示认可。

#### 5. 售后服务机构

维修单位名称：河南莱帕克物联装备技术有限公司

地点：河南省郑州市高新技术产业开发区文竹街 116 号 1 号楼 405 室

联系人：张文伟 18638683876



## 5.1 设备实力:

为保障售后服务高效开展, 我公司售后服务机构配备齐全的售后维修设备、检测工具及备用配件, 能够快速完成设备故障检测、维修及校准, 确保设备尽快恢复正常运行, 具体设备实力如下:

### (一) 维修检测设备

针对本项目包 2 三大设备特性, 专属配备以下维修检测设备, 均通过专业校准, 确保检测、维修精度:

光学检测设备: 高精度干涉仪、光学部件清洁套装、物镜校准仪, 专门用于光学 3D 表面轮廓仪的光学系统检测、校准及维护;

电化学检测设备: 电化学工作站校准仪、线路检测仪、信号发生器, 用于锂离子电池电极材料制备及电化学性能测试系统的线路检测、参数校准及故障排查;

光伏检测设备: 真空度检测仪、温度校准仪、功率测试仪, 用于太阳能电池封装及性能测试系统的封装模块检测、性能校准及故障维修;

通用维修设备: 精密万用表、示波器、扭矩扳手、防静电工具套装等, 满足各类设备的基础维修及检测需求。

## 5.2 备用配件储备:

为缩短故障处置时间, 我公司在售后服务机构网点, 专门储备本项目设备的常用易损件及核心配件, 储备量满足日常更换需求, 具体包括:

光学 3D 表面轮廓仪: 物镜、干涉镜片、气浮隔振垫、数据线等;

锂离子电池电极材料制备及电化学性能测试系统: 电极涂覆刮刀、密封圈、传感器、连接线等;

太阳能电池封装及性能测试系统: 层压机密封圈、加热管、真空泵配件、测试探头等。

所有备用配件均为原厂正品, 由厂家直接供应, 可提供配件采购合同、原厂证明作为评审佐证, 确保配件质量及适配性, 配件更换及时高效。

## 5.3 服务车辆配置

配备 3 辆专属售后服务车辆，均配备便携式维修工具、应急配件及通讯设备，确保接到故障报修后，可快速赶赴现场，保障服务时效，可提供车辆行驶证、服务车辆调度记录作为佐证。

#### 5.4 维修单位办公地址照片：



### (三) 备品备件

我公司为河南科技大学绿色过程与能源材料创新平台项目、豫政采(2)20260195-2 项目建立“我方专属备品备件仓库 + 制造商区域备件仓库”双重保障体系并承诺在售后服务中，维修使用的备品备件及易损件应为原厂配件，未经采购人同意不得使用非原厂配件。

1. **我方仓库：**设立专门的售后零配件仓库，仓库地址：河南省郑州市高新技术产业开发区文竹街 116 号 1 号楼 405 室，储备设备核心部件、易损件、常用耗材，储备量满足 54 个月质保期需求；

2. **制造商区域仓库：**与制造商约定区域备件仓库，核心部件紧急调拨 24 小时内到位；

3. **零配件仓库图片：**



#### 4. 费用体系

质保期内免费更换损坏配件；

质保期外，仪器享受原厂售后服务，如需更换配件，按原厂出厂价格收费；

## 5. 备件清单

我单位保证在售后服务中，维修使用的备品备件及易损件应为原厂配件，未经采购人同意不得使用非原厂配件。价格为厂家出厂价格，不再额外增加其他费用，保证价格不高于市场价的 7 折；

序号	名称	规格型号	制造商	单位	数量	单价	合计	备注
1	压缩夹具	/	上海华龙测试仪器有限公司	个	1	1200.00	1200.00	备件
2	拉伸夹具	Φ4~9, Φ9~14mm	上海华龙测试仪器有限公司	个	1	1500.00	1500.00	备件
3	离心机转子	12×5ml	湖南湘仪实验室仪器开发有限公司	个	1	2000.00	2000.00	备件
4	手套箱手套	/	威格科技(苏州)股份有限公司	个	1	1800.00	1800.00	消耗品
5	电极	/	上海辰华仪器有限公司	个	1	650.00	650.00	消耗品
6	小冲孔模具	Φ15mm, Φ19mm, Φ20mm, Φ24mm	合肥科晶材料技术有限公司	个	1	1000.00	1000.00	备件
7	封装磨具	CR 系列	合肥科晶材料技术有限公司	个	1	1600.00	1600.00	备件

## (四) 质保期内的服务内容

### 1. 免费维修时间

我公司郑重承诺本次采购活动中，质保期为：本次项目采购产品提供 54 个月（在招标文件 36 个月的基础上，额外增加 18 个月免费质保）免费质保服务，免费上门保修服务，7 天×24 小时全年无休，保修期自验收合格之日起计算），质保期内对有瑕疵或不能修复的货物负责免费更换。

① 免费质保期内，我司负责对其提供的货物进行免费维修、零配件的免费提供和更换。免费质保期满后我司终身提供优质服务，并在此基础上双方可进一步协商收取适当零配件费和维修费。

② 质保期内，我方除提供 7\*24 小时线上服务，提供定期产品使用质量回访服务外。

③ 紧急援助：在非正常工作时间，我司能为采购人提供 24 小时紧急援助服务。

④ 免费更换时间：到货后 2 周内，设备出现质量问题，我单位负责免费更换符合合同要求的设备。

⑤ 免费保养服务：质量保证期内每年提供 4 次上门巡检维护，并填写售后服务巡检登记表（详见下表）。

⑥ **免费软件升级：**质保期内免费提供软件升级服务，同步提供 1 次线上培训，确保操作技能更新；

⑦ **免费技术辅导：**建立专属服务交流群，培训讲师 + 售后工程师 在线提供技术辅导，解答操作、维护、科研应用问题；

⑧ **质保期后为采购人提供以下技术支持和服务：**

(1) 同样提供电话咨询服务，并承诺提供产品上门维护服务。

(2) 以优惠价格继续提供售后服务。

**按次维修服务：**用户遇到设备故障时联系我方，我方派遣工程师现场维修，仅收取备件成本费，不收取人工服务费。维修前，我方提供故障诊断与维修报价，经用户确认后实施。

**年度维护合同服务：**用户与我方签订年度维护合同，按年支付维护费用。费用具体金额在质保期届满前 30 日与用户协商确定。

⑨ 质保期内对有瑕疵或不能修复的货物负责免费更换。

### 河南莱帕克物联装备技术有限公司

售后服务巡检登记表			
单位名称	河南科技大学	联系人	
单位地址		联系电话	
仪器名称		仪器型号	
生产商		序列号	
新品保修	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	合同编号	
仪器故障		工作内容	
配件名称		数量	单价   总价
维修费		总收费	
<input type="checkbox"/> 工作完成		<input type="checkbox"/> 调试完成	
		<input type="checkbox"/> 验收完成	
用户签字：		工程师签字：	

日期:		日期:	
-----	--	-----	--

## 2.售后服务的内容、形式

我公司将长期为用户提供免费的、详细的技术支持，以确保用户及时获得所需的增值服务。为了方便用户的管理，我们将向用户提供整套系统的管理方案，包括用户操作手册，管理文档等有关书面材料及电子文档。

### (1) 免费电话技术咨询

当用户系统发生故障或用户有疑问时，用户可拨打本公司电话 18638683876, 0371-67999177，提供以下信息寻求技术支持：用户单位名称、联系电话、E-mail 地址、需要支持的项目和内容。我们的专业工程师将及时回答客户提出的各种有关技术问题，及时为采购人提出解决问题的建议和方法，若不能在第一时间找到解决的方法，会尽快地落实后通过电话或 E-mail，给用户以最周到的服务。

### 现场维护服务

当购人遇到使用及技术问题，电话咨询不能解决的，我公司售后在接到采购人通知 0.5 小时做出响应，2 小时内到达现场进行处理，确保设备系统正常工作；无法在 48 小时内解决的，免费及时提供备用产品，使采购人能够正常使用。

### 保修期服务

用户从我们公司购买设备，均享受保修期服务。在此期间，我们将为您提供免费电话咨询，排除硬件故障，恢复硬件系统的正常运行。在保修期结束后，用户可以签订质保期外的服务协议。

### (2) 定期维护

我们公司工程师将依靠专业化的技术手段，为客户进行系统的定期维护，及时发现并解决潜在的问题。每年 4 次的现场服务，包括软硬件系统的检查、调试和设备的清洁，了解设备的运作情况，对潜在的问题给出合理化的解决方案；一旦故障发生，将提供最高优先级的现场维护，准确地排除故障，恢复系统的正常运行。

### (3) 回访服务

回访目的：了解顾客对我公司产品的满意度，对服务质量的满意度，对产品的质量提高及服务的改进提供信息。

回访安排：客户服务中心根据用户档案，制订每年的回访计划，制订出需回访顾客、回访方式、回访时间，安排相应人员，在要求的时间内按回访计划做好顾客的回访工作，并填写《售后回访记录表》和《顾客满意度调查表》。

### (4) 回访形式：

- ①电话回访：通过电话与顾客交谈，了解产品使用情况。
- ②现场回访：到顾客现场对顾客进行实地回访，通过与顾客的交谈，询问该段时期内的使用状况、

发生的问题，提供帮助用户的参考建议，解答有关问题，对可能存在的系统隐患及时排除。

③书面回访：通过向顾客发出书面回访信，收集顾客的回复信息了解情况。

公司对回访结果反映出来的问题做详细记录并反馈到相关部门。

#### (5) 巡检

我公司技术人员对所售仪器定期巡访，免费进行系统的维护、保养及升级服务，使仪器使用效率最大化。每年内提供不少于 4 次全免费上门保养服务，包括寒暑假。

#### (6) 反馈记录

对用户反馈回来的关于本公司提供的产品/工程/技术项目的问题和相关信息，我公司会详细记录在用户档案中的反馈记录项内，并及时做出反应。

#### (7) 接收服务请求和咨询

**工作时间：**提供专人职守的的服务热线电话（0371-67999177）及技术服务人员联系方式，电话咨询不能解决的，我公司售后在 1 小时内到达现场进行处理，确保设备系统正常工作。

**非工作时间：**在非工作时间设置有专人 7\*24 小时接听的移动电话热线（18638683876），用于解决技术问题以及突发情况汇报。

售后服务巡检登记表

单位名称	河南科技大学	联系人	
单位地址		联系电话	
仪器名称		仪器型号	
生产商		序列号	
新品保修	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	合同编号	
仪器故障		工作内容	
配件名称	数量	单价	总价
维修费		总收费	
用户签字		工程师签字	
日期		日期	

## （五） 质保期后维护费用及方式

质保期结束后，我方始终秉持“服务不打折、保障不缺位、成本更透明、响应更高效”的核心原则，为本次投标设备提供终身优质维护服务，全面适配高校实验教学、科研攻关的常态化、精细化需求，兼顾服务专业性与成本合理性，彻底解决质保期后设备维护“响应慢、费用高、服务乱”的、无保障”的核心痛点，为设备长期稳定运行提供持续保障，可靠的技术支撑，助力高校科研教学工作顺利开展。所有服务流程、费用标准均公开透明、可追溯、可核查，切实降低高校设备运维成本，助力科研教学工作顺利开展提前公示、全程留痕，不设置任何隐形消费，切实降低高校设备运维成本，让高校在设备维护上省心、省力、省钱。

### 1.维护方式

质保期后，我方将严格延续质保期内的高效服务标准，进一步优化服务流程、完善服务体系，为高校提供全方位、多渠道、无死角、个性化的维护服务，确保设备出现任何问题时都能够快速响应、高效处置，最大限度精准处置、高效解决，最大限度缩短设备停机时间，减少对实验教学和、科研工程项目进度的影响，具体维护方式分四大类，细节如下：

**1.1 7\*24 小时全天候电话响应服务：**专门设立河南科技大学包 2 设备专属售后咨询热线，配备 2 名以上熟悉三大设备技术特性的专业客服专员轮流值守，全年无休（含法定节假日、周末及寒暑假），确保高校设备操作人员、实验管理人员在使用过程中遇到任何操作疑问、设备故障、技术难题，均可随时拨打热线求助，杜绝“无人接听、推诿扯皮”现象。接线人员需在 5 分钟内接听电话，耐心倾听问题详情，精准记录设备型号、故障现象、使用场景等关键信息，对于简单的操作疑问（如参数调整、软件基础操作）、轻微故障（如接触不良、软件小卡顿），当场通过电话、微信语音、视频通话等方式分步指导解决，确保问题一次性处理到位；对于复杂故障、无法远程排查解决的问题，立即对接专属售后工程师，明确故障初步判断、处置方案、上门时间及相关注意事项，同步建立故障跟踪台账，全程跟进处置进度，每 2 小时向高校对接人反馈一次进展，直至问题彻底解决。

**1.2 上门维护服务保障：**针对电话、远程指导无法解决的设备故障（如核心零部件损坏、硬件故障、系统崩溃等），我方郑重承诺提供上门维护服务，严格遵循“就近派单、快速上门、精准维修、全程规范”的原则。结合河南科技大学的地理位置，我方在周边区域预留专属售后工程师及维修车辆，确保市区内 24 小时内上门、偏远区域 48 小时内上门；若遇到恶劣天气、交通管制、重大疫情等特殊情况，提前 1 小时与高校对接人沟通说明，协商调整上门时间，同时提供临时应急处置建议，最大限度降低设备停机影响。上门工程师需携带齐全的维修工具、检测仪器及三大设备的常用备品备件，到达现场后严格遵守高校实验室管理规定，佩戴工牌、做好登记，先对设备进行全面检测、精准定位故障原因，形成故障检测报告，向高校设备负责人详细说明故障情况、处置方案、所需备品备件及相关费用，经高校确认

签字后再开展维修工作。维修过程中做到规范操作、文明施工，保持现场整洁，避免对周边实验设备、实验环境造成影响，维修完成后对设备进行全面调试、试运行，确保设备恢复正常运行、各项性能指标达标，同时向操作人员现场讲解故障预防技巧、日常维护注意事项，发放维护手册，提升设备使用规范性和操作人员应急处置能力，维修完成后填写维修记录单，由双方签字确认，留存归档备查。

**1.3 远程技术支持补充服务：**除电话响应外，我方同步提供远程协助服务，构建“电话+远程”双重响应体系，提升服务便捷性。通过远程控制软件、高清视频连线、屏幕共享等方式，协助高校操作人员排查设备小故障、优化操作流程、解决软件使用难题，无需上门即可完成大部分基础维护工作，节省时间成本和人力成本。对于设备日常校准、参数调整、软件调试等常规需求，远程技术人员可实时指导操作人员分步完成，确保操作规范、数据精准；对于复杂的技术问题、疑难故障，远程技术团队与设备制造商原厂技术支持联动，共同分析故障原因、制定处置方案，全程远程指导排查，若仍无法解决，立即安排上门服务。同时建立远程服务档案，详细留存服务时间、服务内容、处置过程、解决结果等信息，形成远程服务报告，定期提交给高校设备负责人，便于后续查询、追溯和管理。

**1.4 定期回访与隐患排查服务：**质保期后，我方建立常态化回访与隐患排查机制，主动防范设备故障，延长设备使用寿命。每季度开展一次电话回访，由专属客服专员对接高校设备负责人及操作人员，主动了解设备运行状态、使用过程中遇到的问题、对维护服务的意见和建议，详细记录反馈信息，形成回访报告，针对反馈的问题及时优化服务流程、调整服务方案。每半年开展一次线上隐患排查，由专业技术人员通过远程检测、数据分析等方式，对设备运行参数、软件状态、零部件磨损情况等进行全面排查，精准识别潜在故障隐患（如零部件老化、线路松动、软件兼容性问题等），提前告知高校，出具隐患排查报告及针对性预防措施，协助高校做好设备日常维护工作，降低故障发生率。每年开展一次免费上门巡检服务（不收取任何人工、检测费用），对所有设备进行全面拆解检测、校准调试，确保设备长期处于最佳运行状态，为高校实验教学和科研工作提供可靠保障。

## 2. 维保协议

为进一步提升质保期后维护服务的便捷性、性价比和针对性，贴合高校设备运维的实际需求，我方为河南科技大学提供量身定制灵活多样的年度维保协议服务，高校可根据设备实际使用情况、运维数量、使用频率、运维预算、科研教学需求，自主选择合适的维保套餐，签订正式、规范的维保协议后，可享受一系列专属优先、优惠服务，具体切实降低运维成本，具体服务内容如下：

**优先服务权益：**签订年度维保协议的高校，将享受我方“优先响应、优先派单、优先维修、优先保障”的专属服务，纳入我方高校重点服务客户名单。在设备出现故障时，我方将优先调配优质售后资源，缩短响应时间和上门时间，普通维护服务市区上门时间由 24 小时缩短至 12 小时内，偏远区域由 48 小时缩短至 24 小时内；若遇到紧急故障（如影响重大科研项目、实验教学正常开展的故障），立即启动应急服务机制，安排工程师 3 小时内上门处置，最大限度减少设备停机对高校工作的影响。同时，设立

专属对接人，全程负责维保协议期间的服务对接、需求沟通、问题协调，确保服务对接无死角、高效顺畅。

**定期巡检服务：**年度维保协议包含专属定期巡检服务，我方将按照协议约定，每季度安排专业售后工程师上门对所有设备进行全面、细致的巡检，巡检内容涵盖设备运行参数校准、核心零部件磨损检测、线路连接检查、软件运行状态排查、设备清洁保养等，做到“全覆盖、无遗漏、早发现、早处置”。巡检完成后，详细记录巡检结果，形成标准化巡检报告，明确设备运行状态、存在的问题及改进建议，提交给高校设备负责人，对于巡检中发现的轻微问题，当场免费处理；对于重大隐患，立即制定处置方案，经高校确认后快速推进整改，不额外收取巡检费用、人工费用，切实降低设备故障风险。

**多重折扣优惠：**签订年度维保协议的高校，可享受全方位、多层次的费用折扣优惠，切实降低高校设备运维成本，整体优惠力度不低于市场价格的15%。具体优惠包括：备品备件按原厂出厂价再享8折优惠，现场维修费用享7.5折优惠，软件升级工本费享7折优惠；协议期内若设备出现多次故障，维修费用可享受叠加优惠，累计维修3次及以上，后续维修费用再减5%；同时，协议期内可免费享受2次设备深度保养服务，包括设备拆解清洁、零部件润滑、全面校准等，无需额外支付任何费用，进一步减轻高校经济负担。

**灵活定制套餐：**我方结合高校实验教学、科研工作的特点，提供基础版、标准版、升级版三种标准化维保套餐，同时支持个性化定制，确保维保服务贴合高校实际需求，不浪费运维成本。基础版套餐适合教学用设备，包含定期巡检、基础维修、电话及远程支持等核心服务，满足日常维护需求；标准版套餐适合教学与科研兼顾的设备，在基础版基础上增加免费深度保养、软件升级优惠等服务；升级版套餐适合科研使用频率高、对设备稳定性要求高的设备，包含高频巡检、紧急上门、专属工程师对接、备品备件优先供应等增值服务。高校可根据设备实际使用场景、运维预算，灵活调整套餐内容，也可提出个性化维保需求（如增加巡检次数、延长上门响应时间、专属技术支持等），我方将结合高校需求，定制专属维保方案，明确服务内容、服务标准及费用，确保服务性价比最大化。

**协议保障机制：**正式维保协议将采用规范的标准合同文本，明确双方权利义务、服务内容、服务标准、费用标准、服务期限、违约责任等核心条款，确保服务过程规范、透明，双方权益得到充分保障。协议期内，若我方未按约定提供服务（如未按时上门、维修质量不达标等），高校可根据协议约定要求我方承担相应违约责任，包括减免维保费用、免费提供额外服务等；若高校有额外的维护需求、服务调整需求，可随时与我方专属对接人沟通，协商调整协议内容，无需额外支付手续费；协议期满后，高校可优先续签维保协议，续签时可享受额外5%的费用折扣，确保服务的连续性和稳定性。

### 3. 软件升级服务

质保期后，我方将持续为高校提供全方位、免费为主、成本为辅的设备软件升级服务，确保设备软件始终保持最新版本，适配最新的实验教学、科研需求，提升设备运行效率、功能实用性和数据精准度，助力高校科研教学工作提质增效，具体服务内容如下：

**免费升级包提供：**质保期结束后，若设备制造商推出相关软件升级包（包括功能优化、漏洞修复、兼容性提升、新增科研实验所需功能、数据处理效率提升等类型），我方将第一时间与制造商对接，获取最新升级包，免费提供给河南科技大学，不收取任何升级包费用、传输费用。升级包将通过我方专属服务通道（加密邮箱、专属云盘）发送，确保升级包安全、无病毒，同时提供详细的升级说明、操作步骤手册，安排专业技术人员远程指导高校操作人员完成软件升级，全程跟踪升级过程，确保升级过程顺利，不影响设备正常使用，升级完成后同步确认升级效果，确保软件运行正常。

**升级技术支持：**软件升级过程中，若高校操作人员遇到任何问题（如升级失败、升级后软件无法正常运行、数据丢失、功能异常等），可随时联系我方售后团队，我方将立即响应，提供远程指导或上门协助服务，免费解决升级过程中的各类问题，确保软件升级成功。升级完成后，我方技术人员将对软件运行状态、新增功能、数据处理精度等进行全面检测，确认无异常后，通过视频、现场讲解等方式，向操作人员详细介绍软件新增功能、操作方法、注意事项，帮助操作人员快速掌握升级后的软件使用技巧，充分发挥软件新增功能的作用，适配科研实验的个性化需求。

**硬件相关说明：**若软件升级过程中，需要更换设备硬件（如内存、硬盘、显卡等）才能适配新版本软件，确保软件正常运行、发挥最佳性能，我方将提前与高校对接，详细说明硬件更换的必要性、适配型号、原厂成本费用，提供硬件报价清单，经高校确认同意后，再进行硬件采购和更换，仅收取硬件原厂成本费用，不额外收取人工服务费、手续费、运输费等其他费用，确保费用透明合理，不增加高校额外负担。同时，更换的硬件将享受不少于6个月的质保期，质保期内出现质量问题，我方免费更换。

**升级记录留存：**我方将建立完善的软件升级档案，详细记录每一次软件升级的时间、升级版本、升级内容、升级过程、升级结果、对接人员等信息，形成标准化升级报告，提交给高校设备负责人，便于高校对设备软件状态进行统一管理、查询和追溯。同时，定期整理软件升级汇总报告，告知高校近期软件升级情况、新增功能及后续升级计划，帮助高校提前规划设备使用和科研实验安排，充分发挥设备的最大价值。

#### 4. 费用标准

质保期后，我方所有维护服务费用均严格遵循“公开透明、成本可控、优惠合理、无隐形消费”的原则，明确各项服务、备品备件的费用标准，提前公示、全程留痕，接受高校的监督和核查，切实降低高校设备运维成本，让高校每一笔运维费用都用在实处，具体费用标准详细如下：

**备品备件费用：**所有备品备件均严格按设备制造商原厂出厂价供应，不收取任何加价费用、中间环节费用，确保备品备件价格透明、合理。同时提供备品备件质量保障，所有备件均为原厂正品，符合设

备质量标准和相关行业规范，质保期 6 个月（自更换之日起计算），若备件在质保期内出现质量问题（非人为损坏），我方将免费更换，不收取任何备件费用、人工费用。备品备件价格将提前整理成详细的价格清单，明确备件名称、型号、规格、原厂出厂价、质保期等信息，提交给高校设备管理部门，高校可随时查询、核对，若对价格有疑问，我方将及时提供原厂报价证明，确保价格真实可信。同时，针对常用备品备件，我方将提前储备，确保需要更换时能够快速调配，缩短维修时间。

**现场维修费用：**现场维修费用按市场优惠价收取，严格低于同行业平均价格，具体费用根据维修难度、维修时长、所需人工数量确定，提前制定详细的收费标准清单，明确不同类型故障、不同设备的维修费用，提交给高校备案。现场维修费用包含人工服务费、维修工具使用费、现场检测费等，无任何隐形消费；若维修过程中无需更换备品备件，仅收取基础人工服务费；若需要更换备品备件，仅额外收取备品备件原厂出厂价，不叠加收取其他费用。对于签订年度维保协议的高校，现场维修费用可享受 7 折优惠，进一步降低运维成本。

**软件升级及技术辅导费用：**质保期后，软件升级包免费提供，仅在需要更换硬件时收取硬件成本费用；软件升级过程中的技术支持、指导服务均免费，不收取任何费用。若高校需要我方提供额外的软件技术指导服务（如软件高级功能培训、个性化操作指导、数据处理技巧培训等），按次收取工本费，每次工本费标准不超过 200 元，具体费用根据辅导时长、辅导内容确定，提前与高校沟通确认，经双方同意后再开展辅导服务，辅导完成后提供辅导记录，确保辅导效果。

**年度维保协议打包优惠费用：**年度维保协议实行打包优惠，不同套餐对应不同的打包价格，整体价格低于单独购买各项服务的总费用，切实为高校节省运维成本。其中，基础版套餐包含 4 次季度巡检、2 次免费现场维修、备品备件 8 折优惠、软件升级工本费 7 折优惠，打包价格根据设备数量确定，单台设备每年打包费用不超过 5000 元；标准版套餐包含 4 次季度巡检、4 次免费现场维修、2 次免费深度保养、备品备件 8 折优惠、软件升级工本费 7 折优惠，单台设备每年打包费用不超过 8000 元；升级版套餐包含 6 次巡检、6 次免费现场维修、4 次免费深度保养、紧急上门服务、专属工程师对接、备品备件 7.5 折优惠、软件升级工本费 6.5 折优惠，单台设备每年打包费用不超过 12000 元。高校可根据实际需求选择套餐，也可定制个性化打包方案，我方将给予最大力度的优惠。

**其他费用说明：**我方不收取任何服务定金、保证金、管理费等额外费用；若维修过程中产生交通费，由我方自行承担，不向高校收取；若高校需要我方提供设备移机、重新安装调试等额外服务，费用按市场优惠价收取，提前与高校沟通确认，明确费用标准后再开展服务，确保费用透明、合理。所有费用结算方式灵活，可按次结算、按月结算或按年度结算，结算时提供正规发票，确保高校财务报销便捷、规范。

## （六） 应急措施

为有效应对河南科技大学包 2 设备（光学 3D 表面轮廓仪、锂离子电池电极材料制备及电化学性能测试系统、太阳能电池封装及性能测试系统）在实验教学、科研过程中突发的各类故障、不可抗力等紧急情况，最大限度降低设备停机对科研项目进度、实验教学安排的影响，保障设备安全、人员安全及实验数据安全，我方立足项目特性，制定可落地、可执行、针对性强的应急措施，明确应急流程、责任分工、保障机制，确保紧急情况发生时能够快速响应、科学处置、高效解决，具体内容如下：

### 1. 应急响应小组

专门成立由我方售后经理牵头的应急响应小组，全面负责各类设备突发故障、紧急情况的统筹协调、指挥处置工作，确保应急响应高效、有序、规范。应急响应小组实行 24 小时全天候待命制度，全年无休（含法定节假日、周末及寒暑假），确保紧急情况发生时能够第一时间启动应急处置流程，不出现延误、推诿情况。

应急响应小组人员配置及职责明确，分工到人、责任到岗，确保每一项应急工作都有专人负责，具体配置如下：

1. 组长（售后经理）：全面统筹应急处置工作，负责应急指令的下达、资源的调配、与高校的对接沟通，审核应急处置方案，监督应急工作的推进进度和处置效果，确保应急工作符合高校需求和相关规范，协调解决应急处置过程中的重大问题。

2. 技术副组长（资深售后工程师）：协助组长开展应急处置工作，负责针对不同设备的突发故障，快速制定科学、可行的应急处置方案，指导现场工程师开展故障排查、维修工作，对接设备制造商原厂技术支持，解决复杂、疑难应急故障，确保处置过程专业、精准。

3. 现场应急工程师（3 名以上）：均具备包 2 各类设备 5 年以上应急维修经验，熟悉设备突发故障处置技巧，24 小时保持通讯畅通，接到应急指令后，立即携带应急维修工具、常用备品备件赶赴现场，开展故障排查、维修处置工作，全程做好现场记录，及时向组长反馈处置进度。

4. 应急联络员：负责应急信息的传递、汇总工作，24 小时值守应急热线，及时接收高校反馈的设备突发故障信息，精准记录故障设备型号、故障现象、影响范围、紧急程度等关键信息，第一时间上报应急响应小组组长，同步对接高校设备负责人，反馈应急处置进度，确保信息传递无遗漏、无延误。

同时，建立应急响应小组例会制度，每月召开一次应急工作复盘会，总结近期应急处置经验，分析存在的问题，优化应急处置流程和方案，提升应急响应能力；每季度组织一次应急技能培训，提升小组成员的故障处置能力、应急应变能力，确保能够从容应对各类突发情况。

### 2. 应急预案

结合各类设备的技术特性、使用场景及高校科研教学需求，专门制定《设备突发故障应急预案》，涵盖光学 3D 表面轮廓仪、锂离子电池电极材料制备及电化学性能测试系统、太阳能电池封装及性能测

试系统等各类设备的常见突发故障（如光学轮廓仪图像异常、测量数据偏差过大，锂离子电池制备设备手套箱泄漏、惰性气体不足，电化学工作站通讯中断、测试数据异常，太阳能电池封装设备加热故障、密封不严等），同时涵盖不可抗力（如自然灾害、突发停电、疫情管控）、设备安全隐患等紧急情况，确保应急预案的针对性和全面性。

应急预案明确各类紧急情况的分级标准（一般紧急、较重紧急、特别紧急）、处置流程、责任分工、技术措施、注意事项，确保每一种突发情况都有明确的处置方案，可直接落地执行，具体细节如下：

1. 故障分级及响应时限：根据故障影响范围、紧急程度，将设备突发故障分为三级，明确不同级别故障的响应时限和处置要求。一般紧急故障（如软件小卡顿、轻微操作异常，不影响实验教学和科研进度），应急响应小组 10 分钟内响应，2 小时内通过远程指导解决；较重紧急故障（如设备核心功能异常、数据无法保存，影响单组实验或单门课程教学），5 分钟内响应，市区 2 小时内上门、偏远区域 4 小时内上门处置；特别紧急故障（如设备大面积故障、手套箱泄漏等安全隐患，影响重大科研项目、多门课程教学或存在人员安全风险），3 分钟内响应，市区 1 小时内上门、偏远区域 2 小时内上门处置，同时启动临时应急保障措施。

2. 分类处置方案：针对各类设备的常见突发故障，制定专项处置方案，明确排查步骤、技术措施、所需工具和备件，确保处置精准高效。例如，光学轮廓仪图像异常故障，明确先排查镜头清洁度、光路 alignment 情况，再检查软件参数设置、数据传输线路，最后排查硬件传感器，逐步定位故障原因，快速完成维修；手套箱泄漏故障，明确先关闭气源、疏散现场人员，再排查泄漏点（密封圈、管路、阀门等），更换损坏部件，重新检测密封性，确保无安全隐患后再恢复使用；电化学工作站通讯中断故障，先排查通讯线路、接口连接情况，再检查软件驱动、设备参数，必要时重启设备、重新安装驱动，确保通讯恢复正常。

3. 应急预案演练：为确保应急预案能够熟练落地执行，提升应急响应小组的处置能力和高校操作人员的应急配合能力，我方每半年组织一次应急预案演练，每年组织一次综合性应急演练。演练内容结合高校实际使用场景，模拟各类常见突发故障、不可抗力等紧急情况，应急响应小组按照应急预案流程开展处置工作，高校设备操作人员、实验管理人员参与配合，演练结束后组织复盘，分析存在的问题，优化应急预案和处置流程，确保演练效果。同时，为高校操作人员提供应急处置培训，讲解常见故障的应急处理方法、安全注意事项，提升其应急应变能力，确保紧急情况发生时能够配合我方做好处置工作。

4. 预案更新优化：建立应急预案动态更新机制，结合设备使用年限、技术升级情况、高校科研教学需求变化及应急处置经验，每一年对《设备突发故障应急预案》进行一次修订完善，补充新增故障类型、优化处置流程、更新技术措施，确保应急预案始终贴合实际需求，具备可操作性和针对性。

### 3. 紧急物流与异地备件调拨

针对突发自然灾害（如地震、洪水、台风等）、疫情管控、交通管制等不可抗力因素，导致本地备品备件无法及时调配、维修人员无法上门处置的情况，我方启动紧急物流与异地备件调拨机制，确保能够在最短时间内调配所需备品备件，快速恢复设备正常运行，最大限度降低不可抗力对高校科研教学工作的影响。具体保障措施如下：

1. 异地备件储备：我方在郑州设立 3 个以上备品备件储备中心，储备包 2 各类设备的常用备品备件、核心零部件，确保不同区域发生紧急情况时，能够快速调拨备件。所有异地储备的备品备件均为原厂正品，经过严格检测、校准，确保质量合格，可直接用于设备维修，储备数量根据设备使用频率、故障发生率动态调整，确保备件供应充足。

2. 紧急物流合作：与顺丰、京东等大型物流企业签订紧急物流合作协议，明确不可抗力情况下的物流优先级，确保异地备件调拨时能够优先安排运输，开通物流绿色通道，缩短运输时间。针对特别紧急的备件（如核心控制板、密封件等），采用航空运输方式，确保 24 小时内送达河南科技大学指定地点；针对一般紧急备件，采用加急物流方式，确保 48 小时内送达，同时安排专人跟踪物流进度，及时向高校反馈备件运输情况。

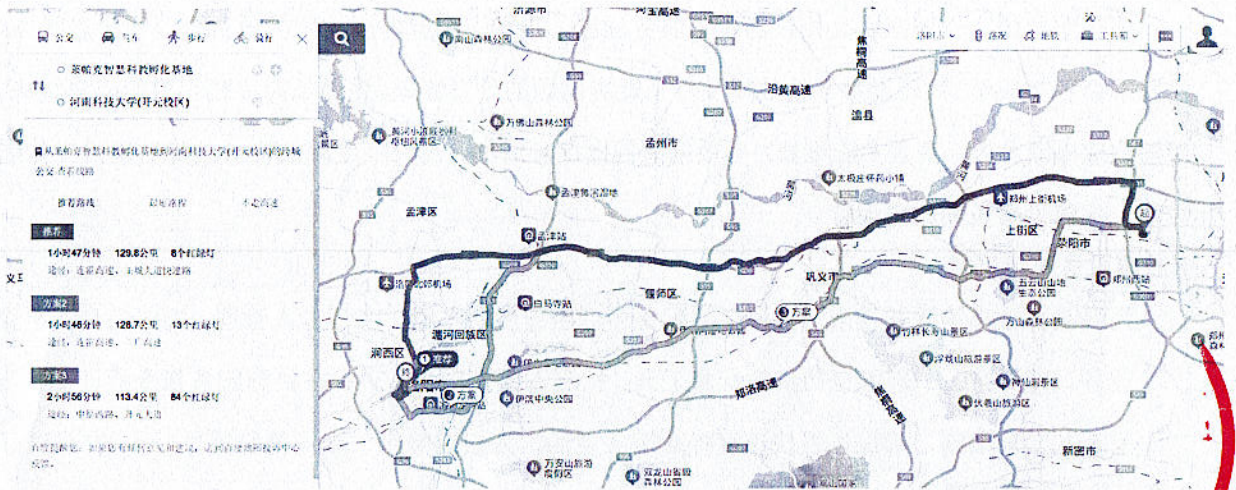
3. 异地调拨流程：当发生不可抗力，本地备件无法调配或维修人员无法上门时，应急响应小组立即启动异地备件调拨流程，技术副组长根据设备故障情况，确定所需备件型号、数量，联系就近的备品备件储备中心，下达备件调拨指令；储备中心接到指令后，1 小时内完成备件核对、打包，交由合作物流企业发运；应急联络员全程跟踪物流进度，每 6 小时向高校和应急响应小组反馈一次进度，确保高校及时了解备件到达时间；备件送达后，我方立即安排应急工程师（若本地工程师无法上门，协调异地资深工程师赶赴现场）开展备件更换、设备维修工作，确保设备快速恢复正常运行。

4. 不可抗力后续保障：不可抗力结束后，我方对设备进行全面检测、校准，排查设备因不可抗力造成的潜在故障隐患，及时进行维修、保养，确保设备长期稳定运行；同时，补充本地及异地备品备件储备，优化应急物流方案，完善不可

## （七）现场服务支持能力

### 1. 区位优势

我公司坐落于郑州市高新区，地处中原腹地核心区域，交通路网发达、出行便捷高效，具备得天独厚的区位优势条件。公司与河南科技大学直线距离适中，公路里程约 129 公里，自驾出行全程路况良好，预计用时 1 小时 47 分钟即可抵达，依托优越的地理位置，可实现快速响应、高效直达的现场服务，最大限度缩短服务等待时长，保障设备稳定运行。。



## 2. 极速响应服务机制

针对本次所投全部货物，在非人为损坏、正常使用工况下出现故障或运行异常问题时，我单位建立全时段、高效率响应机制：在接到采购方正式故障通知后，30分钟内完成线上响应与问题初步研判，明确故障类型与处置方向；2小时内安排专业人员抵达项目现场开展实地检修，第一时间排查问题、实施维修；若遇复杂故障无法在48小时内彻底修复完毕，将立即为用户免费提供同型号备用产品，保障教学、科研及日常使用工作不间断、不延误。如需设备原制造厂家工程师赴现场协同处置，我司将积极对接原厂资源，承诺在24小时内协调厂家专属客户服务工程师抵达现场，对仪器设备进行全面检修、调试与技术支持。

## 3. 专业设备实力保障

为确保现场维修工作精准、高效、规范开展，我司售后部门配备齐全且专业的维修工具与高精度检测设备，包括精密校准仪、电路检测仪、真空检漏仪、综合性能分析仪等专业仪器，可对各类设备的电路系统、机械结构、真空环境、精度参数等进行全面检测与精准校准。依托标准化检测流程与专业设备支撑，能够快速定位故障根源，避免盲目维修，有效提升现场处置成功率与维修质量。

## 4. 专职人员配置支撑

我公司组建专业化、稳定化的售后服务团队，现有专职售后工程师3名，均经过系统培训与考核，具备扎实的理论基础与丰富的实操经验；同时与多家设备生产厂家建立深度合作，签约原厂技术支持工程师10余名，专业领域覆盖本次投标全部设备类型，可针对不同品牌、不同型号设备提供对应技术解决方案，实现全品类、全流程技术保障，确保各类问题均有专业人员对接处置。

## 5. 技术同源服务优势

我司售后服务人员与设备专业培训团队同属一套技术体系、共享统一技术标准，售后人员全程参与设备前期培训方案制定、实操教学演练等工作，深度熟悉设备结构原理、操作流程、维护要点及参训人员实际操作水平。在现场服务过程中，可结合设备使用场景与人员操作习惯，精准识别使用隐患，针对性开展维修、调试与指导服务，实现培训与售后无缝衔接，提升服务适配度与有效性。

## 6. 丰富项目案例积累

公司服务团队长期深耕高校仪器设备服务领域，具备多个省内高校同类项目全流程售后服务经验，熟练掌握各类教学、科研设备常见故障及复杂疑难问题的处置流程。凭借长期实践积累的成熟解决方案，能够快速判断故障、高效实施维修，有效缩短问题闭环时间，最大限度降低设备故障对用户工作造成的影响，保障设备长期稳定运行。

#### **7. 专属服务车辆保障**

为满足快速现场服务需求，我司专门配备售后服务专用车辆，实行专人管理、随时待命，不受日常业务调度影响。车辆可直接搭载维修工具、检测设备及应急备件，在接到服务指令后即刻出发，不受公共交通限制，确保以最快速度抵达服务现场，为极速响应、现场抢修提供坚实的交通保障。

#### **8. 规范化服务记录管理**

我司建立完善的客户服务档案管理制度，为每位客户单独建立专属服务档案，对设备信息、服务时间、故障现象、维修过程、处理结果、人员回访等内容进行详细记录与留存，实现全流程可查询、可追溯。通过规范化服务台账管理，持续跟踪设备运行状态，为后续预防性维护、周期性巡检及技术升级提供数据支撑，形成持续优化、闭环可控的售后服务体系。