

河南工业大学物理学院海外高层次人才科

研实验室建设项目采购合同

合同编号：豫财磋商采购-2024-1354

签署地点：河南工业大学

甲方（需方）：河南工业大学

乙方（供方）：北京一卓健康科技有限公司

根据河南工业大学物理学院海外高层次人才科研实验室建设项目的中标通知书和招标（采购）、投标（响应性）文件（或其他采购依据），经甲、乙双方协商，于2024年12月20日签订本合同。

一、产品（货物或设备）明细及报价表

序号	产品名称 (进口设备须标明 英文名)	品牌/型号	制造厂 (商)	产地	单位	数量	单价(元)	合计(元)	质保期
1	场发射扫描电子显微镜	日立/su5000	日立科学仪器有限公司	日本	台	1	¥2600000.00	¥2600000.00	1年
2	手套箱	威格/LG1200/75OTS	威格科技(苏州)股份有限公司	苏州	台	1	¥160000.00	¥160000.00	1年
3	电池测试系统	蓝电/CT3004A	武汉市蓝电电子股份有限公司	武汉	台	15	¥5700.00	¥85500.00	1年
4	电化学工作站	辰华/760F	上海辰华仪器有限公司	上海	台	1	¥72000.00	¥72000.00	1年
5	数显型压力控制扣式电池封装机	科晶/MSK-160E	深圳市科晶智达科技有限公司	深圳	台	2	¥13500.00	¥27000.00	1年
6	小型冲孔冲环机	科晶/T07	深圳市科晶智达科	深圳	台	1	¥6800.00	¥6800.00	1年

			技有限公司						
7	真空管式炉	科晶 /OTF-1200X	深圳市科晶智达科技有限公司	深圳	台	1	¥ 20700.00	¥ 20700.00	1 年
8	马弗炉	科晶 /KSL-1100X-S	深圳市科晶智达科技有限公司	深圳	台	1	¥ 6500.00	¥ 6500.00	1 年
合计	人民币（大写）：人民币贰佰玖拾柒万捌仟伍佰元整								

二、合同金额

人民币（大写）：人民币贰佰玖拾柒万捌仟伍佰元整（¥2,978,500.00 元）。

合同价款的组成：货物（设备）价款及运输、装卸、安装费用及相关材料费、调试费、软件费、保修、人员培训、税金等费用。

三、质量及技术规格要求

1. 乙方须按合同要求提供全新货物（设备）（包括零件、附件、备品备件等），货物（设备）的质量标准、规格型号、具体配置、数量等符合招标文件要求，其产品为原厂生产，且应达到乙方投标文件及澄清文件中明确的技术标准。

2. 乙方应在本合同签订后 7 个工作日内向甲方提供安装计划及质量控制规范，并于约定时间前进驻安装现场，待所有货物（设备）安装调试完毕后甲方开始组织验收。如甲方无正当理由，不得拒绝接收；在安装调试过程中，甲方有权采取适当的方式对乙方产品质量标准、规格型号、具体配置、数量以及安装质量和进度等进行检查。

四、交货时间、地点与方式

1. 乙方应于合同生效后 60 日内将货物（设备）运到甲方指定地点 河南工业大学，并按甲方要求安装、调试完毕，具备使用条件。

2. 乙方负责所供货物（设备）包装、运输、安装和调试，并承担所发生的费用；甲方为乙方现场安装提供水、电等便利条件。

3. 安装过程中若发生安全事故由乙方承担法律责任。

4. 乙方安装人员应服从甲方的管理，遵守国家法律法规和学校相关制度，否则一切后果均由乙方承担。

5. 货物（设备）交付使用前，乙方负责对提供货物（设备）进行看管，并承担货物（设备）的丢失、损毁等风险。

6. 乙方交由承运人运输的在途货物（设备），由乙方承担毁损、灭失的风险。

五、验收、调试及人员培训

1. 验收：到货后，乙方应向甲方移交所供货物（设备）完整的使用说明书、合格证及相关资料。乙方将工作完成后，由甲方组织进行验收，自正式验收合格并交付给甲方之日起计算质保期。如果乙方提供的货物与合同要求标准不符，甲方有权拒绝接收，由此产生的一切费用由乙方承担。验收程序如下：

（1）到货验收。到货后，检查仪器设备内外包装是否完好，有无破损、碰伤、浸湿、受潮、变形等情况。确认所验收货物件数与运输单据填写的件数、品牌及标准一致。如发现上述问题，应作详细记录，并拍照留据。

（2）开箱（实物及数量参数）验收。到货后开箱检查仪器设备及附件外表有无残损、锈蚀、碰伤等，检查随机资料是否齐全，如仪器说明书、操作规程、检修手册、产品检验合格证书等。以装箱单为依据，逐件核对检查主机、附件的规格、型号、配置及数量。以供货合同为依据与装箱单进行核对，做好货物（设备）验收清单记录。

（3）质量验收。按照合同条款、货物（设备）使用说明书及操作手册的规定和程序进行安装、调试后进行质量验收，乙方技术人员参加，必要时可委托有资质的第三方（或政府主管部门）进行验收，所需费用由乙方承担。验收时对照货物（设备）使用说明书，进行各种技术参数测试，检查仪器的技术指标和性能是否达到要求，做好质量验收记录，验收结束出具验收报告。若仪器出现质量问题，应将详细情况书面通知乙方。

2. 调试：乙方负责对货物（设备）免费进行安装调试，并使其投入正常运行。

3. 人员培训：乙方免费对甲方人员进行必要的业务及服务培训，使其达到正确掌握设备使用要求。

六、履约保证金及付款方式

1. 履约保证金：中标人需向河南工业大学提交履约保证金。项目验收完毕后，履约保证金无息退还。履约保证金额为中标价的 5%（¥148,925.00）

2. 付款方式：货物交付完毕经由甲方最终验收合格后支付合同总额的 100%。

3. 付款形式：转账

4. 甲方银行账户信息

乙方银行账户信息：

用户名：河南工业大学

用户名：北京一卓健康科技有限公司

开户行：中国农业银行郑州中原支行

开户行：中信银行上海外滩支行（行号：302290031309）

账号：16051101040007977

账号：8110201013101720427

七、合同的履行、变更和解除

1. 合同签订后即具法律效力，甲乙双方均须认真履行，不得随意解除合同。

2. 甲乙双方不得擅自变更合同。如因项目需要变更，须经双方书面认可后方可变更。

3. 发生以下情况，经甲方通知乙方未及时整改的，甲方有权解除合同：

（1）乙方拒绝接受甲方的管理；

（2）合同执行期间，乙方因自身问题不能正常供货，致使供货期严重延误；

(3) 所供货物(设备)不符合本合同附件的技术标准;

(4) 所供货物(设备)不符合验收标准;

(5) 法律规定的其他情形。

4. 变更或解除合同的未尽事宜按《中华人民共和国民法典》)有关规定办理。

八、违约责任

1. 除如因战争,严重水灾、台风、地震等自然灾害,政府政策的重大变动等政府行为和其他甲乙双方认可的不可抗力事件外,甲乙双方不得随意解除合同,否则按违约处理。

2. 若乙方所供货物(设备)的品牌、型号、规格、技术标准、质量标准和运行等,不符合本合同规定的,乙方应负责更换并承担因此而发生的一切费用,如无法更换或更换后仍不符合约定的,甲方有权拒收并有权解除合同,同时乙方应支付合同价款的 30%的违约金。因乙方更换而造成逾期交货的,则按逾期交货处理,乙方应负责更换并承担因此而发生的一切费用。

3. 乙方不能按时供货,除不可抗力事件外,每拖延一日应按合同总额的千分之五向甲方支付违约金。

4. 乙方逾期三周不能供货,甲方有权解除合同,并要求乙方支付合同金额 30%的违约金,同时追究乙方责任。

5. 乙方将货物送达指定地点后和安装过程中,甲方发现乙方所供货物(设备)、配件、施工工艺等不符合合同约定,甲方有权对乙方进行每次不低于 10000 元的违约金处罚,并有权单方解除合同,由此产生的一切费用由乙方承担。

6. 当违约金超过履约保证金时,超过部分甲方有权从合同总价款中扣除或要求乙方另行支付,用于补偿违约金不足的部分。

7. 项目验收合格后,因甲方原因未支付货款的,应按银行同期贷款利息补偿乙方损失。

8. 本货物(设备)的免费质保期为 1 年,如乙方违反《售后服务承诺》约定未及时履行保修义务的,每发生一次,乙方应向甲方支付违约金 10000 元。甲方因乙方违约而委托第三方进行维修所产生的相应维修费用,甲方有权要求乙方另行支付。

9. 在合同履约期内,若乙方出现违约行为,将不予退还履约保证金。履约保证金被扣除后余额不足的,乙方须在 3 天内补足。

九、争议的解决

1. 本合同的签订和履行,适用《中华人民共和国民法典》相关规定。

2. 甲乙双方因质量问题发生争议,由合同签署地点质量技术鉴定单位进行质量鉴定。经鉴定质量合格,鉴定费由甲方承担;鉴定质量不合格,鉴定费用由乙方承担,并承担违约责任,同时甲方有权解除合同。甲乙双方任何一方也可直接起诉。

3. 因履行合同发生的争议,由甲乙双方直接友好协商解决,如协商不成可向合同签署地点的人民法院诉讼。

4. 甲乙双方以签订合同时各自法人登记注册地为有效的送达地址，在合同履行过程中，送达到该地址视为有效送达；如发生诉讼，该地址作为全部诉讼程序和执行程序的送达地址，具有发生在人民法院签署送达地址确认书的法律效力。如变更送达地址，需书面告知对方。

十、合同的生效及其他

1. 本合同一式陆份，甲方肆份、乙方贰份，经甲乙双方代表签字、加盖公章后生效，合同履行完成后自行终止。

2. 组成本合同的文件及解释顺序为：本合同及补充条款。如果乙方的投标（响应性）文件及其附件高于国家行业标准的，以投标文件及其附件为准。

3. 本合同生效之后，任何一方违反本合同规定，除了承担违约金外，还要承担守约方向违约方追究违约责任所支付的一切费用，包括但不限于律师费、诉讼费、保全费、公告费、鉴定费、交通食宿费等。

4. 本合同未尽事宜，供需双方可签订补充协议，与本合同具有同等法律效力。

5. 技术规格书（技术参数及要求）、实施方案、售后服务承诺均为本合同附件，与本合同具有同等效力。

附件 1： 技术规格书（技术参数及要求）

附件 2： 实施方案

附件 3： 售后服务承诺

（下无正文，转签章页）

（以下无正文，本页为签章页）

甲方（盖章）：河南工业大学

法定代表人或委托代理人签字：

地址：郑州市高新区莲花街 100 号

电话：18623713782

乙方（盖章）：北京一卓健康科技有限公司

法定代表人或委托代理人签字：

地址：北京市朝阳区光华路 7 号 9 层 1012

电话：010-65002127



附件 1: 技术规格书（技术参数及要求）

一、技术规格书（技术参数及要求）

序号	产品名称	响应文件的技术条款
1	场发射扫描电子显微镜	1 台；进口产品
		参数要求：
		1.电子光学系统
		1.1 电子枪：肖特基热场发射电子枪，提供 3 年场发射灯丝备件。
		1.2 分辨率
		1.2.1 SE 分辨率 1.6nm @ 1KV（高真空）；
		1.2.2 BSE 分辨率 3.0nm @ 15KV（低真空）；
		★1.3 最大束流：>200nA（高真空模式和低真空模式均可达到该束流）
		1.4 放大倍率：10 倍—150 万倍；
		1.5 物镜光阑加热功能：4 孔可调式物镜光阑，内置加热自清洁装置，加热温度 $\geq 200^{\circ}\text{C}$ ；
		1.6 用户可自行完成红烘烤维护和镜筒合轴维护
		2.样品仓系统
		2.1 扩展接口 ≥ 12 个；预留 EDS/WDS/EBSD/CL/高温台/拉伸台/拉曼/等附件的升级空间；
		★2.2 抽屉式开门，样品台固定在仓门上，方便样品取放
		2.3 样品台：优中心样品台，五轴马达驱动；
		2.4 样品台移动：X: 0-100mm；Y: 0-50mm；Z: 3-65mm；R: 360° 连续可调；
		★2.5 样品台倾斜：T: -20 to 90°
		★2.6 样品台减速：配置样品台减速功能，降低样品热损失，可以大工作距离分析样品
		★2.7 最大样品尺寸：直径 $\geq 200\text{mm}$ ，高度 $\geq 80\text{mm}$ （保证此尺寸下 XY 移动及旋转不受限）；
		2.8 防撞设计：采用非接触式防撞，通过输入样品高度和直径实现非接触防撞，无需红外 CCD 实时观察也可以保证样品不碰撞，样品台移动过程中软件实时限定样品台 T 轴、R 轴范围。实时保护设备及样品安全。
		3.检测器系统
		3.1 探测器 1：样品仓 SE 探测器；
		★3.2 探测器 2：样品仓 BSE 探测器，同心圆结构五分割背散射电子探测器，不移动样品台可以同时接受不同角度 BSE 信号
		3.3 探测器 3：镜筒内 SE 探测器；
		3.4 探测器 4：布鲁克 X 射线能谱仪；Compact30
		3.4.1 探测器：硅漂移（SDD）电制冷探测器， 30mm^2 有效面积，超薄窗设计，独立真空；
		3.4.2 能量分辨率：Mn Ka 保证优于 129eV，轻元素分辨率：C-K/57eV, F-K/67eV；
		3.4.3 采用纤细化等技术，探测器探指直径不大于 16.0mm，优化固体角，有效提高输入计数率；
		3.4.4 元素分析范围：Be4~Cf98；

3.4.5	能谱仪处理单元与计算机采用分立式设计，单探测器输出最大计数率优于 600,000CPS，可处理最大计数率优于 1,500,000CPS；
3.5	光学导航：配置光学 CCD 相机，可以直接采集样品的普通照片，图片可用于样品导航功能；同时可以使用外界彩色图像导航；具有照片回溯定位，联动马达台，ZOOM 自动切换相机/SEM 像等高级功能；
★3.6	图像导航：三维图像导航；可以在三维坐标系里直接拖拽样品位置，无需设置倾斜、旋转角度等参数
4.	真空系统
★4.1	高低真配置：电镜配置高真空和低真空模式，低真空范围：不小于 10~300Pa
4.2	高真空真空度：电子枪真空度 10-8Pa；样品室真空度 7×10^{-4} Pa
★4.3	真空泵：真空系统配置真空泵 5 台；配置和功率：机械泵 133L/min $\times$ 1 台；分子泵（磁悬浮型）250L/s $\times$ 1 台；10L/s $\times$ 1 台；离子泵 30L/s $\times$ 1 台，20L/s $\times$ 1 台；
4.4	真空保护：全自动气动阀控制，带有断电、漏电、真空保护。
5.	操作及软件控制系统
★5.1	轨迹球：配置轨迹球，实现样品的精密机械移动
★5.2	旋钮板：配置独立旋钮板，实现放大倍数、聚焦、消相散、图像漂移、亮度、对比度、扫描速度等不同参数快速调节
5.3	扫描模式：Rapid scan、Fast Scan、Slow scan、Reduce scan、CS scan、spot mode；
5.4	图像储存：640 $\times$ 480，1280 $\times$ 960，2560 $\times$ 1920，5120 $\times$ 3480 像素；
5.5	捕捉的图片可存储在临时图片栏内，可选择单张存储或批量存储，可自动连续命名；
5.6	操作软件功能：标准模式和高级模式，配置电镜状态调整标准样品，可一键恢复电镜最佳状态；
5.7	电子图像移动： $\pm 50 \mu\text{m}$ (WD=10mm)；
5.8	自动功能：自动合轴，自动亮度、对比度调节，自动对焦、消像散；
5.9	辅助功能：预设多种观察模式，具有标准样品校准功能，自带教学软件；
★5.10	配置标准样品，随时校正电镜的自动功能。
★5.11	离线软件：配置离线版高精度测量软件，可安装电脑台数不少于 10 台。
6.	运行环境：
6.1	房间温度：15 ~25℃；
6.2	相对湿度：小于 80%；
6.3	适用电源：单相，220V $\pm$ 10%，50/60Hz，4kVA；
★6.4	地线：允许接地电阻 $\geq 40 \Omega$
★6.5	设备主机无需配置冷却循环水。
7.	制样附件
7.1	离子溅射仪 GVC-1000
7.1.1	系统采用单片机等微处理器控制，全数字显示；彩色液晶屏显示，屏幕 7 英寸；
7.1.2	最大溅射电流 30mA，最小溅射电流 2mA，步进量为 1mA；
7.1.3	最长溅射时间 999 秒；
7.1.4	具备电流保护和真空保护功能，在电流过大、真空度较差时保证设备安全；
7.1.5	极限真空 $<1\text{Pa}$ ；
7.1.6	无需调节针阀，设定电流后，系统可自动调整至设定值；可实时显示靶材使

2	手套箱	用时间和设备工作时间；
		7.1.7 可用实时曲线显示溅射电流和真空度。
		7.2 样品消磁器 配置样品消磁器，台式设计，可连续使用，功率 100W。
		7.3 备用电源： 配置 UPS 备用电源，功率 10KVA，延时 2 小时。
		8.配置要求
		场发射扫描电镜主机；1 套
		★备用原厂灯丝及免费更换服务；1 套
		★布鲁克 Compact30；30 平能谱仪；1 套
		★离子溅射仪 GVC-1000；1 套
		★UPS 备用电源（10KVA，延时 2h 以上）；1 套
		自动变压器；1 套
		离线版高精度测量软件，允许 10 台电脑安装；1 套
		★样品消磁器；1 套
		★电脑显示屏 27 英寸双屏显示；1 套
		标准随机附件及工具；1 套
		标准随机文件；1 套
		双面导电胶带 10 卷、剪刀、镊子各 3 套；1 套
		样品台 50 个，包括 15 个截面，35 个平面。1 套
2	手套箱	1 台，非进口产品
		参数要求：
		1.箱体
		1.1 一个不锈钢箱体，尺寸为 1200mm（长）X750mm（宽）X900mm（高），材质为 SUS304 不锈钢，厚度 3mm；
		1.2 可拆卸的安全玻璃视窗，倾斜设计的操作面，钢化玻璃厚度 8mm,视窗与箱体之间的密封使用威格的专利技术，达到无泄漏。
		1.3 两个铝合金手套口，由实心棒材加工而成。手套口与手套和视窗之间的密封使用威格的专利技术，达到无泄漏；
		1.4 一副丁基橡胶手套；
		1.5 预留有四个 KF40 标准接口；。
		1.6 配置有三层高度可调的不锈钢搁物架；
		1.7 安全阀，保护设备和手套箱内材料；
		1.8 钢结构支架，高 900mm，安装有万向脚轮。
		2.过渡舱
		2.1 一个大过渡仓
		2.1.1 材质：SUS304 不锈钢，厚度 3mm；
		2.1.2 尺寸：Φ370X600mm
		2.1.3 位置：箱体右侧；
		2.1.4 连接方式：法兰连接；
		2.1.5 传送方式：通过移动托盘，托盘易拆卸，方便转移体积大的物料；
		2.1.6 操作方式：手动操作,通过触摸屏点触阀门；
		2.2 一个小过渡舱

	2.2.1 材质：SUS304 不锈钢，厚度 3mm；
	2.2.2 尺寸：Φ150X300mm
	2.2.3 位置：箱体右侧；
	2.2.4 连接方式：焊接、不泄漏、没有密封老化问题；
	2.2.5 传送方式：通过移动托盘；
	2.2.6 操作方式：通过三通球阀手动操作。
	3.气体纯化系统
	3.1 一个气体纯化柱：
	3.2 选择了最适合手套箱气体净化的高性能的铜催化剂和分子筛，用于除水和除氧；
	3.3 每个净化柱氧气和水的吸附量分别为 60 升和 2 公斤；
	3.4 气体纯化柱吸附饱和后，用含氢的氮气或氩气再生，恢复其吸附能力用氢气/氮气混合气作为再生气。H2：5%； N2：95%；
	3.5 一个循环风机：流量 60m ³ /h，安装在密闭的不锈钢容器内，不锈钢容器采用全焊接方式制作，密封性能好；
	3.6 有机溶剂吸附柱 含活性炭颗粒吸附材料，吸附饱和后可更换新材料，电气控制的循环主阀，KF40 标准接口， 所有气路都由电磁阀控制，净化柱再生完全实现自动控制；循环系统的进出口装有气体过滤器。
	4.控制系统
	4.1 控制系统由 PLC 和 7 寸彩色触摸屏组成，用户友好的中英文操作界面；
	4.2 实现以下控制功能：
	4.2.1 自动控制箱体压力；
	a) 用户可以在+10 至-10 毫巴之间任意设定工作压力区间，PLC 将自动调控箱体压力在设定范围内。工作压力区间的默认值为 0 至+5 毫巴；
	b)箱压大于 12 毫巴时，PLC 自动开启安全阀泄压，保护手套、设备和箱体内的材料；
	c)使用脚踏开关，对箱压进行微调；
	4.3 手动监测泄漏率 设定手动检测：只需按下启动检测按钮，PLC 自动对箱体的密封性进行检测并报告箱体的泄漏率；
	4.4 系统历史数据自动记录和显示，也可以用 U 盘导出在特定时间内的数据，如箱压、水含量和氧含量；
	4.5 显示操作错误和提示；
	4.6 箱体气氛自动报警；
	4.7 所有操作均有预设条件，动作互锁，避免不安全操作损坏设备或破坏箱体内的气氛。
	5.技术指标
	★5.1 泄漏率 < 0.001vol%/h
	5.2 H ₂ O < 1ppm ， O ₂ < 1ppm。
	6.其他附件
	6.1 真空泵一台（配油雾过滤器） 进口英国 Edwards，流量 12m ³ /h，极限真空 2x10 ⁻³ 毫巴；

		★6.2 氧分析仪一套
		6.2.1 测量范围可设：0-1000 ppm；
		6.2.2 精度：量程的 1% 或 0.2ppm；
		6.2.3 安装位置：威格的氧传感器安装在箱体上，无论气体循环与否，氧传感器不间断地检测箱体内部气氛，显示手套箱内的氧含量；
		6.2.4 传感器：电化学电池，其优点是零点准确、漂移小、检测结果受有机溶剂影响小和更换成本低（只更换电化学电池）；
		6.2.5 显示：分析仪的输出连接到 PLC，检测数值在触摸屏上显示，可以设定报警值；
		6.2.6 标定方法：准确检测手套箱内的氧气含量是至关重要的，还提供用户分析仪的标定方法，使得分析仪能准确检测手套箱内的杂质浓度，避免错误的读数对实验结果造成影响，浪费用户的宝贵时间和材料；
		★6.3 水分析仪一套
		6.3.1 测量范围：20℃到-100℃（露点）；
		6.3.2 精度：2℃；
		6.3.3 显示：分析仪的输出连接到 PLC，检测数值在触摸屏上显示，可以设定报警值；
		6.3.4 一个箱内电源接口，配有多孔插座；
		6.3.5 其中含嵌入式软件：威格手套箱智能控制系统 V1.0；
		★6.4 相匹配的气瓶柜 1 个，气瓶 2 个。
		7. 验收方法
		使用 99.999% 的惰性气源，空箱运转，箱内水氧含量均小于 1PPM。
3	电池测试系统	15 台，非进口产品
		参数要求：
		1.工作条件
		1.1 电源：220V±10% 50HZ；
		1.2 温度：15～35° C；
		1.3：相对湿度：25～85%；
		1.4：连续工作时间:连续操作。
		2.技术参数及指标
		2.1 电流量程：
		1&5&10&20mA8C1U， 5&20&50&100mA8C1U；
		2.2 电压量程：5V；
		2.3 四量程范围：
		2.3.1 5V/ 1&5&10&20mA8C（8 通道每台）；
		台数：10 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）:±0.5uA；
		精度范围（量程四最大误差）:±10uA；
		充电电流：2uA -20mA；
		放电电流：2uA -20mA；

		2.3.2 5V/ 5&20&50&100mA8C (8 通道每台): 台数: 5 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): $\pm 2.5\mu\text{A}$;
		精度范围 (量程四最大误差): $\pm 50\mu\text{A}$;
		充电电流: 10 μA -100mA;
		放电电流: 10 μA -100mA;
		2.4 单元通道: 8 通道, 通道之间完全独立 (独立编程);
		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;
		★2.6 编程形式: 支持流程图形式编程;
		★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%。
		2.8 限制条件: 时间、电压、电流、容量, - ΔV 等近 20 种;
		2.9 保护条件: 过压、欠压、过流、欠流、过充容量、过放容量等等;
		★2.10 编程步数: 不限 (不少于 800 步)
		2.11 输入阻抗: 1G Ω ;
		★2.12 设备通讯: 设备之间通过 422 串口通讯; 远程控制: 支持通过 intern 远程监控。
		2.13 采样速率: 100ms, 能查看每个记录点的系统时间;
		2.14 输出方式: 四电极;
		2.15 电压精度: 0.05%FS (控制及检测), 电流精度: 0.05%FS (控制及检测)
		2.16 恒功率/恒阻精度: 0.1%RD+0.1%FS (控制) 0.1%RD+0.1%FS (测量);
		2.17 计算机系统时间: ± 1 秒 (无累计误差);
		2.18 通道特点: 有独立的硬件恒流源和恒压源、支持掉电保护、支持在线修正电流、电压精度, 实现用户 “边测试, 边校准”。
		2.19 电压分辨率: 5 位有效数字 (自动);
		2.20 电流分辨率: 5 位有效数字 (自动);
		2.21 软件: 支持 Windows7/8/10/11 等系统, 32/64 位操作系统
		2.22 电脑要求: 16G 内存, 500G 或以上硬盘, 主机带 2 个九针串口 (RS232 串口), PCI/PCIE 扩展接口一个
		2.23 配件 相匹配计算机和显示器; 测试仪放置需要的支架。
4	电化 学工 作站	1 台, 非进口产品
		参数要求:
		1.技术参数
		1.1 2, 3 或 4 电极结构;
		1.2 两个通道最大电位范围: $\pm 10\text{ V}$;
		1.3 最大电流: $\pm 250\text{ mA}$ 连续 (两个通道电流之和), $\pm 350\text{ mA}$ 峰值;
		1.4 电位扫描范围: $\pm 10\text{ V}$;
		1.5 恒电位仪上升时间: 小于 1 μs , 通常 0.8 μs ;

1.6 恒电位仪带宽 (-3 分贝): 1 MHz;
1.7 所加电位分辨率: 3uV;
1.8 所加电位准确度: ± 1 mV, $\pm$ 满量程的 0.01%
1.9 测量电流分辨: 电流量程的 0.0015%, 最低 0.3 fA;
1.10 恒电流范围: 3 nA - 250 mA;
1.11 所加电流分辨率: 电流范围的 0.03%;
1.12 测量电位范围: ± 0.025 V, ± 0.1 V, ± 0.25 V, ± 1 V, ± 2.5 V, ± 10 V;
1.13 测量电位分辨率: 测量范围的 0.0015%;
1.14 电流测量准确度: 电流灵敏度大于等于 $1e-6$ A/V 时为 0.2%, 其他量程 1%;
1.15 输入偏置电流: <20 pA;
1.16 参比电极输入偏置电流: ≤ 10 pA @ 25° C;
1.17 CA 的最小采样间隔: 0.4 ms, 双通道同步;
★1.18 交流阻抗: 0.00001 Hz 至 3 MHz
1.19 交流阻抗波形幅度: 0.00001 V 至 0.7 V 均方根值;
★1.20 可拓展扫描电化学显微镜功能;
1.21 具备自动或手动 iR 降补偿 (正反馈和电流中断法);
1.22 电流测量偏置: 满量程, 16 位分辨, 0.003% 准确度;
1.23 电位测量偏置: ± 10 V, 16 位分辨, 0.003% 准确度;
1.24 外部电位输入;
1.25 电位和电流的模拟输出;
1.26 快速数据采集系统: 16 位分辨 ADC, 双通道同步采样, 采样速率 2.5M 赫兹;
1.27 通过宏命令可以控制数字输入输出线。
2.实验参数
2.1 CV 和 LSV 扫描速度: 0.000001 V/s 至 10,000 V/s, 双通道同步扫描及采样至 10,000 V/s;
2.2 扫描时的电位增量: 0.1 mV (当扫速为 1,000 V/s 时);
★2.3 CA 和 CC 的脉冲宽度: 0.0001 至 1000 sec;
2.4 CA 的最小采样间隔: 0.4 ms, 双通道同步;
2.5 CC 的最小采样间隔: 0.4 ms;
2.6 CC 模拟积分器;
2.7 DPV 和 NPV 的脉冲宽度: 0.001 至 10 sec;
2.8 SWV 频率: 1 至 100 kHz;
2.9 i-t 的最小采样间隔: 0.4 ms, 双通道同步;
2.10 ACV 频率范围: 0.1 至 10 kHz;
2.11 SHACV 频率范围: 0.1 至 5 kHz;
2.12 FTACV 频率范围: 0.1 至 50 Hz, 可同时获取基波, 二次谐波, 三次谐波, 四次谐波, 五次谐波, 六次谐波的 ACV 数据;
2.13 交流阻抗: 0.00001 至 3 MHz;
2.14 交流阻抗波形幅度: 0.00001 V 至 0.7 V 均方根值。
3.辅助配置参数
3.1 装置能够保证离子电池的正常应用;
3.2 装置正常充放电过程中, 能够在线采集拉曼光谱数据 (反射模式);
★3.3 装置总厚度控制在 20mm 以内, 能很好的匹配各品牌型号的拉曼光谱仪和光

		学显微镜;
		3.4 装置最小焦距可控制在 4.5mm;
		3.5 窗口直径: $\geq \phi 5.5\text{mm}$;
		3.6 内部结构呈现高精度 18 mm 直径夹心几何结构, 电极同心度 $<0.1\text{ mm}$;
		★3.7 壳体、网状集流体采用钼金属, 氟垫圈进行密封, 保证体系的整体密封性;
		3.8 在装配过程中, 电极材料、电解液等装配简单方便;
		3.9 装置整体拆卸、组装极为方便快捷, 各个电池组件易于清洁;
		★3.10 装置可重复使用。
		4.其他功能
		4.1 自动或手动 iR 降补偿(正反馈和电流中断法)
		4.2 电流测量偏置: 满量程, 16 位分辨, 0.003% 准确度;
		4.3 电位测量偏置: $\pm 10\text{V}$, 16 位分辨, 0.003% 准确度;
		4.4 外部电位输入;
		4.5 电位和电流的模拟输出;
		4.6 可控电位滤波器的截止频率: 1.5 MHz, 150 KHz, 15 KHz, 1.5 KHz, 150 Hz, 15 Hz, 1.5 Hz, 0.15 Hz;
		4.7 可控信号滤波器的截止频率: 1.5 MHz, 150 KHz, 15 KHz, 1.5 KHz, 150 Hz, 15 Hz, 1.5 Hz, 0.15 Hz;
		4.8 旋转电极控制电压输出: 0-10V 对应于 0-10000 rpm 的转速, 16 位分辨, 0.003% 准确度, 需要某些旋转电极装置才能工作;
		4.9 通过宏命令可以控制数字输入输出线;
		4.10 内闪存储器可迅速更新程序;
		4.11 USB 口数据通讯;
		4.12 电解池控制: 通氮, 搅拌, 敲击(需要特殊电解池系统);
		4.13 CV 数字模拟器和拟合器。用户定义反应机理 (CHI730E 以上) 或预定义反应机理 (其他型号);
		4.14 交流阻抗模拟器和拟合器 (具有交流阻抗测量功能的型号);
		4.15 最大数据长度: 256,000-16,384,000 点。
		5.配件:
		★相匹配台式计算机 (包含显示器);
		★电极线 (3 条);
		USB 通讯线;
		电源线。
5	数显型压力控制扣式电池封装机	2 台, 非进口产品
		参数要求:
		★1. 采用 24V 直流电池驱动, 可在 Ar 环境下的手套箱内使用;
		2. 配有压力可控的数显控制器, 可直观的读出压力值;
		★3. 配置不同模具可封装和拆卸不同规格的纽扣电池, 实现一机多用;
		4. 输入电源: 110-240V AC (50/60HZ);
		5. 24VDC 直流电机驱动封装机;
		★6. 压力调节范围: 0-1.35T;
		7.标准配置中包含有一套封装模具 (模具钢制作), 可用于封装的电池型号 CR2032, 2025&2016 纽扣电池;

6	小型 冲孔 冲环 机	1 台, 非进口产品
		参数要求:
		1. 操作简便, 体积小, 可在 $\phi 230\text{mm}$ 以上的手套过渡舱中自由穿过;
		2. 模具更换容易
		3. 冲切精度高, 无毛边、毛刺、压痕
		4. 标准冲孔模具: $\phi 12\text{mm}/\phi 16\text{mm}$ (其他尺寸可定制)
		5. 模柄孔直径: $\phi 24\text{mm}$
7	真空 管式 炉	6. 主要材质: 主体结构采用不锈钢, 模具采用淬火钢
		1 台, 非接受进口产品
		1. 工作电压: 单相 AC 208 - 240V, 50/60Hz 最大功率 3KW;
		2. 加热元件: Fe-Cr-Al Alloy doped by Mo;
		3. 表面涂有氧化锆涂层, 可以最大程度地延长仪器的使用寿命;
		4. 工作温度: 最高温度: 1200°C (使用时必须通入惰性气体以防止炉管发生形变);
		★5. 工作温度: 1100°C ;
		6. 推荐升温速率: $\leq 20^{\circ}\text{C}/\text{min}$;
		7. 加热区: 加热区长度: 440mm ;
		8. 恒温区长度: $150\text{mm} (\pm 1^{\circ}\text{C})$;
		★9. 控制方式: 模糊 PID 控制和自整定调节功能 智能化 30 段可编程控制, 有控温仪表操作视频, 具有超温及断偶报警功能;
		10. 控温精度: $\pm 1^{\circ}\text{C}$
		11. K 型热电偶, 可安装 PC 控制软件对数据进行实时采集 (需另购);
		12. 密封系统: 炉管两端配有不锈钢密封法兰。(包括精密针阀、指针式真空压力表、软管接头), 采用不锈钢波纹管连接及数显真空计, 可选法兰: 公司生产的带铰链式法兰;
		13. 扩展端口: 为了增加抽气速率, 达到高真空的要求。可将原有软管接头更换成 KF-25 接口; 如用于供气系统, 可将原有软管接头更换成 $\phi 6.35\text{mm}$ 双卡套接头;
8	马弗 炉	14. 真空度: 双极旋片机械泵 10^{-2} torr, 分子泵机组 10^{-5} torr, 泄漏率 $< 5 \text{ mtorr} / \text{min}$;
		1 台, 非进口产品
		参数要求:
		1. 电源: AC220V/50HZ;
		2. 额定功率: 1.2KW ;
		3. 加热区尺寸: $130 \text{ 长} * 100 * 100\text{mm}$;
		4. 最高使用温度: 1100°C ($\leq 30\text{min}$);
		5. 工作温度: 1000°C ;
		6. 升温速率: $\leq 10^{\circ}\text{C}/\text{min}$;
		7. 加热元件: 电阻丝 (掺钼铁铬铝合金);
		8. PID30 段程序控温;
		9. 热电偶: 采用 K 型热电偶 λ ;
		10. 控温精度: $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 。

附件 2：实施方案

二、实施方案

在项目名称：河南工业大学物理学院海外高层次人才科研实验室建设项目（项目编号：豫财磋商采购-2024-1354）中，我公司（北京一卓健康科技有限公司）承诺所投产品的交货期：60 日历天，项目地点：河南工业大学，项目实施方案如下：

一、项目管理

1、设备安装、调试和验收承诺

- (1)合同生效后的 1 个月内向用户提供详细的安装要求并提供技术咨询；
- (2)仪器到达用户所在地，在接到用户通知后一周内进行安装调试，直至可正常使用并通过验收。
- (3)技术培训：在用户所在地对用户进行为期 1 周的培训。培训内容包括仪器的技术原理、操作、数据处理、基本维护等。验收后半年内组织买方相关人员 2 人参加在厂家举办的相关应用培训班；
- (4)维修响应时间：在 8 小时内对用户的服务要求作出响应，维修服务包括电话指导和现场维修；
- (5)在中国设有八个固定维修站，并配有专业维修工程师，保证提供及时优质的售后服务；
- (6)上海、北京、广州、成都设有电镜应用中心，可以安排到实验室免费培训。

2、人员安排

(1)为保证技术力量满足本项目需求，我司拟成立项目技术小组，由我司技术骨干和厂家技术工程师共同组成并全程参与到项目中，随时为项目现场提供技术支持。参与到本项目的技术人员须具备相关的专业知识、技术水平、相应资历和能力，并熟悉货物规格、技术指标和安装工艺，有足够能力进行安装调试、培训的专业素质。

(2)我单位抽调经验丰富，责任心强的业务骨干与制造商技术工程师一起组建项目实施小组，统一负责协调项目进展。人员安排如下：

项目小组	人员姓名	联系电话	分工内容
项目负责人	候玉宾	13683086920	负责与用户全面沟通并反馈用户需求及设备验收工作，对项目部工作负全部责任
售后急技术小组负责人	赵泽起	010-65002127	负责售后服务及用户维修档案
商务小组负责人	高凤	010-65002127	负责跟踪生产订单，并与生产厂家沟通设备生产进度、发货、运输事宜
商务小组	王潮明	010-65002127	负责场地准备、货物运输以及供货验收事宜
财务主管	张晓昀	010-65002127	付款等所有财务事宜
安全工程师	刘静	010-65002127	在技术负责人的领导下，熟悉、掌握安全管理规定和安全措施的实施
制造商河南售后服务工程师	武军	18629467998	负责售后服务及定期巡检
	耿海龙	13720589006	
	向永健	18674009743	

(3)以上人员均为具备项目跟踪经验 3 年以上的业务人员及技术人员，具有较强的业务执行经验及针对紧急突发情况的应变能力，为保证业务各环节工作顺利执行，我公司将成立针对

本项目的商务小组和技术小组，具体分工如下：

项目环节	内容简述	任务执行人员
签订合同	商务洽谈，确定项目执行内容	商务小组
场地准备	由厂家技术人员对预装机现场进行实地勘察，做好场地安装条件准备工作	技术小组
设备备货、供货	确保投标设备如期、安全运送到用户现场	商务小组
项目场地调查确认	检查实施现场环境，确保具备安装条件	技术小组
设备到货及数量验收	货运送至用户指定地点后，清单数量，做好签收记录	商务小组
安装调试	由厂家技术人员对设备进行安装调试，使其正常运行	技术小组
设备初步验收及试用行	安装调试工作完成后，针对设备性能、参数进行验收，使其进行试用行阶段	技术小组
设备最终验收	针对最终验收结果，有用户出具验收报告	商务小组、技术小组
人员培训	由厂家技术人员制定详细的人员培训计划，就仪器原理、使用方法、维护方法等内容进行现场培训	技术小组
技术支持及售后服务	提供终身技术支持及售后服务，详细内容请参考售后服务承诺	技术小组

(4)安装、调试阶段人员安排

到货后并接用户安装通知后，我公司将派有经验的厂家认证安装调试工程师 1-2 人，到达项目现场进行免费的设备安装调试工作，我方安装调试工程师保证具备以下资质：遵守中华人民共和国法律，遵守现场的各项规律和制度，有较强的责任感和事业心，按时到位，经过厂家严格培训，具有多年的安装调试维修经验，了解合同设备的设计、熟悉其结构，有多年现场工作经验，能够进行现场指导，身体健康，适应现场工作的条件。

我公司将在用户相关人员在场及原厂安装工程师、我方技术工程师三方同时在场的情况下开箱，并按照招投标文件及合同要求一一核对硬件、软件设施，配置清单，确保数量无误后再开展设备的安装工作；

设备安装调试结束后，试运行设备各项指标、系统运行趋于稳定后提起验收申请。由我方和用户及厂家技术人员共同在场的情况下进行设备的验收，按照招标文件及合同要求对所提供设备数量、质量、性能和安装等进行验收。

(5) 培训阶段人员安排

在设备安装调试阶段，我方派原厂工程师 1-2 人进驻项目现场负向用户单位操作人员提供现场技术培训，培训内容涉及设备的基本原理、基础知识及功能介绍、设备组成、操作、面板按键使用介绍、使用中常见的问题及解决办法及日常使用中的注意事项及日常保养，直到用户操作人员能够掌握设备和软件系统的各项功能进行正确操作及简单的日常维修、维护为止，保证为用户培训熟练工作人员，不限人数，培训内容包括：

- ①设备原理及功能介绍
- ②设备的使用和方法的建立
- ③使用中常见的问题及解决办法
- ④日常使用中的注意事项及日常保养

- ⑤实际操作, 交流沟通
- ⑥具体产品培训日程及细则安排
- ⑦设备的日常保养及常见故障的排除, 安全使用
- ⑧定性方法、分析方法的建立
- ⑨厂商工程师将根据实际情况进一步沟通应用问题

(6) 售后服务人员安排:

我公司针对本项目的售后建立值班制度, 维修、维护人员保持通讯畅通, 售后中心全部人员的手机 24 小时开机, 网络 24 小时在线, 确保用户能够及时与技术支持人员取得联系。保证 7*24 小时响应用户的技术支持与售后服务需求, 并保证对电话服务请求进行实时响应, 联系人: 候玉宾 13683086920。

除投标代表外, 制造商在河南郑州也设立有售后服务维修站点:

① 日立科学仪器(北京)有限公司在国内设有四个维修中心和备品备件库, 每个地区均配备专职维修工程师, 负责辖区内设备维护保养, 培训等。

河南维修工程师:

武军电话:18629467998 Email:jun.wu.vs@hitachi-hightech.com

耿海龙电话:13720589006 mail:hailonggeng.rz@hitachi-hightech.com

② 威格总部在苏州工业园区, 河南地区常驻有工程师, 紧急情况下工程师在 4 小时内到达现场, 工程师和化学研究人员为用户提供每年 365 天, 每天 24 小时的技术支持(24 小时服务热线:13913530204)

③ 蓝电售后、技术支持联系人:向永健联系电话:18674009743

④ 上海辰华售后服务电话:021-65330600, E-mail: chyqw@chinstr.com

3、货物的运输、安装、调试、试运行方案

1、所投货物的所有部件均为全新的合格产品, 制造商有完善的质量检测手段和质量保证体系, 产品满足国家有关质量技术标准及相关法律、法规和规定的要求, 且符合合同规定的质量、规格和性能的要求, 保证提供的产品无任何缺陷隐患, 可依常规安全合法使用。

2、运输安全保证

物流配送是供货过程中的重要环节。确保货物能够按时到达指定地点, 采取以下措施:

(1) 选择经验丰富、服务优质的物流公司进行货物运输;

(2) 运输人员安全培训:对运输人员进行安全教育和培训, 使其熟悉运输流程和注意事项, 要求运输人员遵守交通规则, 保持良好的驾驶习惯。

(3) 货物包装

我公司提供的所有产品都具备适应运输和多次搬运、装卸的坚固包装, 包装将按设备特点, 按需要分别加上防潮、防霉、防锈、防腐蚀的保护措施, 以保证货物在没有任何损坏或腐蚀的情况下安全运抵合同设备安装地点。

3、货物检验

我方将组织业主在货物到达现场时共同进行到货检验。

合同项目的设备、材料和技术文件运抵规定的交货地点后, 我方组织业主共同对其进行检查, 并认真做好交接记录, 各方签字。

4、我方现场服务人员的目的是使所供设备安全、正常投运, 我方将派合格的、能独立解决问题的现场安装调试工程师, 现场安装调试工程师的工作时间与现场要求相一致, 以满足现场安装、调试和试运行的要求, 未经用户方同意, 我公司不会随意更换安装调试工程师, 同时, 我公司及时更换用户方认为不合格的我方安装调试工程师。

5、我方安装调试工程师保证具备以下资质: 遵守中华人民共和国法律, 遵守现场的各项规律和制度, 有较强的责任感和事业心, 按时到位, 经过厂家严格培训, 具有多年的安装调试维修经验, 了解合同设备的设计、熟悉其结构, 有多年现场工作经验, 能够进行现场指

导，身体健康，适应现场工作的条件。

6、我方安装调试工程师的任务主要包括设备的开箱检验、设备质量问题的处理、现场调试、指导安装、参加试运行和性能验收试验及对使用单位的技术人员、设备操作人员和维护人员进行技术培训。

7、在安装和调试前，我方安装调试工程师向用户方进行技术交底，讲解和示范将要进行的程序和方法，我方对所供设备提供安装和调试监督的重要工序表。

8、安装调试监督的重要工序表

序号	工序名称	工序主要内容	备注
1	开箱	按照合同配置逐一清点验货	全程需用户在场
2	安装	精心调试、功能测试	
3	外观检查	检验设备外观有无破损	
4	验收	用户验收、签字或盖章	

我方安装调试工程师有权处理现场出现的一切技术问题，如现场发生质量问题，我方安装调试工程师在用户方规定的时间内处理解决。我方对安装调试工程师的一切行为负全部责任。

9、安装调试技术服务人员配备表

序号	技术服务内容	派出人员构成	
		职称	人数
1	开箱时，对产品外观及数量进行检验	工程师	1
2	对用户单位的技术人员、设备操作人员和维护人员进行技术培训	工程师	1
3	设备安装期间，进行现场指导安装	工程师	2
4	在质保期内，更换损坏的元件配件	工程师	1

10、在用户相关人员在场的情况下开箱，并按照招标文件及合同要求一一核对硬件、软件设施，配置清单，确保数量无误后再开展设备的安装工作，如有问题，及时解决。最后将合格证、中英文说明书、操作手册等相关资料完整整齐的移交给用户。

11、设备安装调试结束后，试运行设备各项指标、系统运行趋于稳定后提起验收申请。由我方和用户及厂家技术人员共同在场的情况下进行设备的验收，按照招标文件及合同要求对所提供设备数量、质量、性能和安装等进行验收，对仪器运转有关技术指标和性能进行测试和验收。如满足合同要求，设备验收合格后，用户代表应在验收单上签字，出具验收合格证明文件，如不能满足合同要求，将按照合同的有关条款办理。

4、人员培训方案

1、在设备安装调试阶段，我方派原厂工程师 1-2 人进驻项目现场负责安装和调试，并向用户单位操作人员提供现场技术培训，培训内容涉及设备的基本原理、基础知识及功能介绍、设备组成、操作、面板按键使用介绍、使用中常见的问题及解决办法及日常使用中的注意事项及日常保养，直到用户操作人员能够掌握设备和软件系统的各项功能进行正确操作及简单的日常维修、维护为止，保证为用户培训熟练工作人员，不限人数，培训内容包括：

- (1) 设备原理及功能介绍
- (2) 设备的使用和方法的建立
- (3) 使用中常见的问题及解决办法
- (4) 日常使用中的注意事项及日常保养
- (5) 实际操作，交流沟通
- (6) 具体产品培训日程及细则安排
- (7) 设备的日常保养及常见故障的排除，安全使用
- (8) 定性方法、分析方法的建立
- (9) 厂商工程师将根据实际情况进一步沟通应用问题

2、我公司将根据设备到货的实际情况及用户的工作情况灵活机动的安排培训计划。

3、针对用户的掌握情况，可开展第二次应用培训，并在客户仪器上运行样品，培训内容包括：

- (1) 操作方法的详细讲解
- (2) 数据处理方法详细讲解
- (3) 实际上机操作
- (4) 工作站软件操作
- (5) 设备的简单维护保养

(6) 故障排除等，以帮助用户循序渐进加强掌握，保证用户操作人员能够独立操作、熟练使用、维护和管理设备。

5、培训人数

在设备安装调试阶段，负责现场培训用户技术人员的现场仪器使用技术培训，培训内容包括：仪器的正确使用和操作，仪器的校准、仪器软件的使用，人数不限，具体安排如下：

培训内容	培训人数
仪器基础知识和原理介绍、仪器硬件介绍、软件介绍	不限人数
仪器性能测试	不限人数
仪器日常维护保养注意事项、常见的简单故障排除	不限人数
实验方法的建立：定性分析，定量分析的方法开发	不限人数
操作人员上机实习及工程师现场指导	不限人数

6、培训方式

(1) 理论教学：

通过课堂讲解、PPT 展示、视频教学等方式，向员工传授设备的基础知识和操作技能。由设备操作和维修专家组织培训讲座，讲解设备知识、操作方法、维护保养和故障处理等内容。

(2) 实践操作：

组织员工进行设备操作实践，通过实际操作加深对理论知识的理解，提高操作水平。可以在设备现场或专门的培训教室进行，确保培训环境安全、舒适。

(3) 案例分析：

结合实际案例，分析设备故障的原因及处理方法，提升员工解决问题的能力。可以分享一些维修案例和解决方法，提高维修效率和准确性。

(4) 讨论交流：

组织员工进行小组讨论和经验交流，分享设备使用中的问题和解决方法。通过讨论交流，促进员工之间的互相学习和经验分享。

7、培训形式

(1) 面对面培训：

传统的培训形式，通过专业培训师或讲师进行现场授课和互动交流。面对面培训可以提供直接的反馈和实时解答疑问，适用于小型团队或个人培训。

(2) 线上培训：利用网络平台、视频会议等方式进行线上培训，具有灵活性和便利性。线上培训可以突破地域限制，让更多的学员参与培训。

(3) 混合式培训：

结合面对面和线上培训的优势，将一部分内容在线上进行学习，再进行面对面的集中培训或实践环节。混合式培训更加灵活和全面。

8、培训效果

通过培训，使每一位被培训者全面了解产品的工作原理，能独立正常使用机器，熟练掌握常用项目的使用过程及日常设备的维护保养。另外通过应用培训，使每一位被培训者在操作设备能力方面能有较大的提升，能独立面对并解决日常工作中操作难点及方法建立。

二、项目实施计划

(1) 合同签订：若我公司有幸中标，将第一时间联系采购方，确定合同签订事宜，并按照合同约定，由项目负责人组织设备采购。

(2) 备货：与采购方签订合同之后，我公司采购专员按照合同的要求安排生产商对采购产品的生产加工，跟踪备货进度并及时汇报进度情况，与采购方及时沟通项目进展情况。我公司及制造商对备货质量进行严格控制，保证后续阶段的顺利开展。

(3) 到货后验货：我公司组织公司技术人员按照时间进度跟进投标产品的生产、包装、发货全过程。如期完成后，经过出厂试验的合格产品制造商负责运送到采购方指定地方。

交货时将提供全套的产品配置清单、使用说明书和其它的技术资料，项目经理和采购方负责人共同进行设备的验收。确认到货数量号都正确无误后，采购方签署收货单。

(4) 货物交付：在运送投标产品到达采购方现场并完成验货工作之后，我公司通知制造商将派工程师到现场进行安装调试等相关工作。按照需求布置产品的具体位置，并对产品做功能测试。

(5) 安装验收

在所有产品安装、调试、测试完毕后，我公司将联系采购方代表及项目其他负责人共同组成验收小组，对整个项目进行验收，产品质量检验标准遵照国家相关规定和最新标准执行。如无国家相关规定和标准的，按照一般行业规定执行。在确认整个项目的各项系统性能已满足采购方需求之后，双方签署《验收报告》，项目验收完毕。

三、项目进度

我公司一直致力于提供专业、安全、可靠的服务，长期积累了丰富的项目执行经验，若我公司有幸中标，我公司承诺产品的交货期为 60 日历天。具体时间安排如下：

	工作内容	第 1-40 个 日历日	第 41-45 个日 历日	第 45-50 个日 历日	第 50-55 个日 历日	第 55-60 个日 历日
供 货 时 间 安 排	工厂备货					
	运输签收					
	安装调试及培 训					
	验收及记录					

具体项目进度如下：

1、若我公司有幸中标，将第一时间联系采购方，确定合同签订事宜，并按照合同约定，由项目负责人组织设备采购，监督制造商厂家备货排产，保证在供货期内完成供货、安装验收。

2、备货期间，密切跟踪货物的生产、出厂及运输进度，做好质量控制与检验，保证在与用户约定的时间内将货物交付至用户指定地点。为此，可以采取以下措施：

设立严格的质量检验流程，对每批货物进行全面、细致的检查；

对生产过程进行定期检查和监督，确保生产质量稳定；

对发现的质量问题及时进行处理和整改，防止问题扩大化。

3、备货期间，由厂家工程师检查实施现场环境，提供建议和整改意见，确保具备安装条件。

4、我司在货物待运前向用户发送发运通知及预计到货时间，得到用户的收货通知后安排发运，并在货物发运后 1 天内以电话的方式通知用户货物名称、数量、毛重、体积、运输工具、起运日期及预计到货日期，以保证用户做好收货准备。

5、在设备的运输过程中，严格按标准保护措施进行包装，包装符合远距离运输、防潮、防震、防锈和防野蛮装卸等要求，确保货物安全无损地运抵目的地。

6、我司负责设备运输，为保证设备顺利送达用户指定地点，我司将对运输设备全程投保，运费及保险费全部包含在合同总价款中。

对精密贵重仪器和大型设备，我公司将派专人按照所购仪器设备对环境条件的要求，做好试机条件的准备工作。

在搬运至实验室指定位置的过程中，相关人员将做好管理和监督工作，防止搬运过程中发生意外事故。

7、在实施运输之前，制定运输应急保障方案及备选方案，以保证运输工作顺利执行。

8、到货验收：在合同设备到达用户指定的地点后，用户与我公司代表将共同验货，依标书要求对全部设备的型号、规格、数量、外型、包装及资料、文件（如装箱单、保修单、随箱介质等）的验收，当出现损坏、数量不全或产品不对等问题时，我公司将负责解决。

9、到货后并接用户安装通知后，我公司将派有经验的厂家认证安装调试工程师到达项目现场进行免费的设备安装调试工作，安装调试所需的专用工具、配件等由我方负责。厂家工程师将在用户相关人员在场的情况下开箱，并按照招投标文件及合同要求一一核对硬件、软件设施，配置清单，确保数量无误后再开展设备的安装工作，如有问题，及时解决。最后将合格证、中英文说明书、操作手册等相关资料完整整齐的移交给用户。

10、安装、调试时间安排如下：

安装调试计划	
时间	为期 4-6 天，根据实际情况灵活减少或增加天数
安装前	向最终用户提供安装前准备工作及相关的工作环境、配套设施的要求清单
到达第一天	仪器到位，硬件工程师实地考察仪器所放位置、电梯货梯规格及货运途径，将设备运到客户指定地点进行拆箱、点货；装机、抽真空等工作
到达第二天	仪器的安装调试、设备调整及确认。
到达第三天	仪器调试测试，标准品的测试。
到达第四-六天	培训仪器硬件基础配置、软件基本操作和功能介绍、日常维护的注意事项。

四、质量保证措施

1、货物质量保证

(1)我方保证所提供货物是全新原装正品，且所有的配件均符合国家质量检测标准及行业标准。质量要求达到国家相关法律、法规规定的生产、制造、验收合格标准。为确保产品质量，我方会在项目实施过程中与用户进行充分交流，在确保用户的需求的基础上与厂家商定协调设备的生产、运输和安装调试，实时跟踪每一个环节的执行，确保每一个环节的设备质量，直至设备验收合格交付用户正常使用。

(2)所投货物的所有部件均为全新的合格产品，制造商有完善的质量检测手段和质量保证体系，产品满足国家有关质量技术标准及相关法律、法规和规定的要求，保证提供的产品

无任何缺陷隐患，可依常规安全合法使用。

(3)出厂检验：制造商依据产品相关的国家标准、行业标准以及企业内部标准，制定详细的出厂检验标准，我公司将明确检验项目、检验方法、合格判定准则以及检验频率等内容，货物出厂后我公司将检查产品的外观是否存在瑕疵、划伤、变形等缺陷；对于包装，检查其完整性、标识的清晰度和准确性。

2、运输安全保证：我公司会对设备外包装进行检查，并有专门的运输车辆，将所有产品打包运输到客户指定地点。

我公司保证在每一件包装中，都附有详细装箱清单。

在每件包装上标有引人注目的发货标记。

产品名称、型号、数量、合同号、地点、发站及发货单位。

到达站(港)及收货单位、外形尺寸(长×宽×高)、毛重/净重(吨)、装箱日期。

根据货物的特点和运输的需要，我公司会在包装箱上标明清晰易读的字样。如“小心轻放”，“此端向上”，“保持干燥”及起吊标记等贸易运输标记。

3、人员管理保证措施

实行项目法管理和项目经理负责制，建立强有力的生产指挥机构和生产保障体系，投入能保证生产进度如期实现的足够的生产制造技术队伍。

建立从项目经理部到各个部门的调度指挥系统，全面、及时掌握并迅速、准确地处理影响生产进度的各种问题。对生产交叉和生产干扰应加强指挥和协调，对重大关键问题超前研究，制定措施，及时调整工序和调动人、财、物、机，保证生产的连续性和均衡性。

强化生产管理严明劳动纪律，对劳动力实行动态管理，优化组合，使作业专业化、正规化。实行内部经济承包责任制。使责任和效益挂钩，个人利益和完成工作量挂钩，做到多劳多得，调动各个部门、个人的积极性和创造性。

4、交货验收按国家有关规定、规范及执行标准进行。货物到达时，验收人员首先检查货物的外包装是否完好，有无破损、受潮、变形等情况。开箱检查货物的数量和外观质量，检查产品是否有短缺、次品、损坏等情况。验收时认真核对随货通行单上面的数据逐一核对，生产厂家、产品名称、规格/型号、单位、单价、金额、批号、生产日期、有效期等，如发现与实货不符或所交付的货物有短缺、次品、损坏或其它不符合签订合同规定之情形者，由收货人做出详细的现场记录，可用作补充、缺失和更换损坏产品的有效证据，以做到货票相符合格产品验收。

对于数量的验收，按照合同约定的计量方法进行清点；

对于外观质量的验收，检查产品表面是否有划痕、污渍、变形、裂纹等缺陷。

对需要进行性能测试的产品，按照相关标准和合同约定的方法进行测试

5、我方安装调试工程师的任务主要包括设备的开箱检验、设备质量问题的处理、现场调试、指导安装、参加试运行和性能验收试验及对使用单位的技术人员、设备操作人员和维护人员进行技术培训。

6、设备最终验收：

(1)验收准备

设备安装、调试完成后，我司提前通知买方准备进行联合验收。

整理设备的相关技术文件、安装调试报告、测试数据等资料，以备验收时查阅。

确保设备处于正常运行状态，且现场环境整洁、安全。

(2)验收人员

我司派出项目负责人、技术工程师、质量管理人员等参与验收。

买方组织相关技术人员、使用部门代表、采购部门人员等组成验收团队。

(3)验收内容及标准

①技术指标参数验收：对照合同和设备技术规格书，对设备的各项技术指标参数进行检测和验证。

②设备运行稳定性验收：观察设备在连续运行一段时间内的稳定性，检查是否存在异常停机、故障报警等情况。运行时间可根据设备类型和实际需求确定，一般不少于 8 小时。

③设备功能验收：逐一测试设备的各项功能，如自动化控制功能、安全保护功能、远程监控功能等。确保设备的功能完整且正常。

④设备兼容性验收：检查设备与其他相关设备、系统的兼容性，包括接口匹配、数据传输等方面。

所有技术指标参数均应同时符合要求，设备正常运行使用后，经双方代表按规定的程序及验收单进行验收签字确认，完后设备交付。

7、在所有产品安装、调试、测试完毕后，我公司将联系采购方代表及项目其他负责人共同组成验收小组，对整个项目进行验收，产品质量检验标准遵照国家相关规定和最新标准执行。如无国家相关规定和标准的，按照一般行业规定执行。在确认整个项目的各项系统性能已满足采购方需求之后，双方签署《验收报告》，项目验收完毕。

8、验收后续工作

我司按照验收中提出的整改要求，及时完成整改工作，并向买方提交整改报告。

买方在设备交付使用后，对设备进行跟踪观察，如在一定期限内（如质保期内）发现质量问题，及时通知我司进行处理。

双方保持沟通，共同解决设备使用过程中可能出现的问题，确保设备长期稳定运行。

通过以上严谨、规范的设备最终验收方案，能够保证设备的质量和性能满足买方的需求，实现顺利交付和投入使用。

我们深知质量是企业生存和发展的基石，因此我们将不遗余力地实施上述质量保证措施，以确保本项目所提供的产品和服务达到甚至超越客户的期望。

供应商名称： 北京一卓健康科技有限公司

三、售后服务承诺

在项目名称：河南工业大学物理学院海外高层次人才科研实验室建设项目（项目编号：豫财磋商采购-2024-1354）中，我公司（北京一卓健康科技有限公司）承诺所投产品的质保期：1年，提供售后服务方案如下：

一、售后服务的内容

1、安装调试：免费提供设备的安装调试服务，根据预定方案及用户的实际需求，制定安装方案并进行安装调试。

2、培训服务：我们将为用户提供系统操作、日常维护等方面的培训，帮助用户提升自我解决问题的能力。

3、故障排除：设备出现故障时，提供快速定位和解决的服务，包括硬件和软件故障。

4、保养维护：定期对设备进行保养维护，确保设备正常运行，清洁内部和外部的灰尘和污垢。

5、升级优化：针对设备的硬件和软件，提供升级和优化的服务，确保设备始终处于最新状态。

6、备件更换：提供设备备件更换服务，当设备需要更换部件时，提供及时的备件支持。

7、售后服务报告：每次服务完毕后，向客户提交正规的售后服务报告，记录服务内容和结果。

8、建立档案：对售出的设备建立售后服务档案，长期跟踪服务，记录产品使用情况和维修历史。

9、定期回访：对重要客户进行定期回访，了解设备使用情况，收集客户反馈。

二、售后服务的形式

1、建立用户信息档案，档案中应详细记录故障原因，并跟踪设备后续的运行动态。

2、定期电话回访了解设备的使用情况，了解用户的使用需求。

3、设备运行期间新的程序或软件升级，将第一时间联系用户免费升级。

4、每年上门巡检，提供免费系统维护、保养及升级服务。

5、以预防为主，制定相应的预防保养计划和措施，协议用户解决设备运行中的隐患，提升系统性能，保障设备正常运行。

6、维保服务流程

用户拨打售后服务热线→专线客服接听→了解用户的售后服务需求→记录下用户的单位名称、购买的产品型号、地址、电话、联系人及产品的故障情况→转交专业技术团队进行故障分析→技术人员电话解决相关技术问题→售后服务部经理初步判断故障原因，并作出处理意见→电话确认故障、约定上门时间、地点→安排人员到现场检测→检测故障、调试设备→向用户讲述故障所在及产生故障的原因，提出解决方案→保修期内、保修期外确认→免费维修（人工免费、配件及相关耗材最优价格）→故障解决→用户签字确认→跟踪服务、定期回访。

7、售后服务方式

(1)电话咨询：设立 7*24 小时客服热线，即时解答客户咨询，处理紧急问题。

(2)远程协助：利用远程桌面、视频会议等工具，快速诊断并解决问题，减少现场服务需求。

(3)现场服务：对于无法通过远程解决的问题，我们将派遣专业技术人员到达现场处理，确保问题得到及时解决。

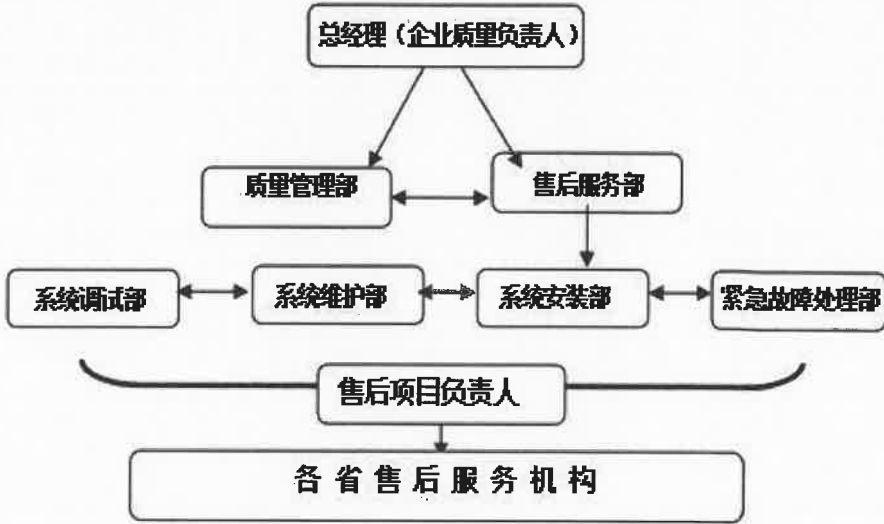
(4)定期回访：我们将定期对客户进行回访，了解客户使用情况，收集客户反馈，不断

优化服务内容和方式。

三、维修人员组成

1、售后服务体系

(1)设有这一支专业售后服务团队，由我公司总经理担任企业质量负责人，包括一只高素质专职售后服务人员组成的服务机构—售后服务部，还有强有力的后援服务机构—质量管理部，其中售后服务部又下设系统调试部、系统维护部、系统安装部、紧急故障处理部。



(2)售后服务部职责是：协助用户进行安装、调试、投运；负责对用户的人员培训和现场培训；负责用户来函、来电的回复；负责产品运行中所出现的问题分析、解决；负责提供用户所需的备品和专用工具；负责定期对用户进行回访，了解产品出厂后运行、使用情况以及需改进的问题等一切售后问题。

(3)售后服务部对售后服务质量全面负责，并且领导售后服务工作，协调各部门工作，按照我公司质量责任制，在各自项目上认真履行售后服务质量职责。

2.维修专员

(1)技术支持团队：由具有丰富行业经验和专业技能的工程师组成，负责解决技术难题，提供技术支持。

(2)客户服务专员：负责接收客户咨询、投诉，协调内部资源，确保问题得到及时响应。

(3)项目经理：作为售后服务的第一责任人，全程监督服务质量，确保客户满意度。

(4)培训讲师：负责为客户提供系统操作、日常维护等方面的培训服务。

四、免费维修时间

序号	产品名称		质保期
1	场发射扫描电子显微镜	场发射扫描电子显微镜	仪器整机的保修期按安装验收报告签字日期算起一年
		布鲁克能谱仪	设备验收合格后质保壹年
		格微溅射仪	质保期: 18 个月, 自仪器(或项目整体)验收之日起计算
2	手套箱		整机质保 1 年, 保修期的开始日期为验收合格之日
3	电池测试系统		自合同签订之日起叁年质保期

4	电化学工作站	免费保修壹年
5	数显型压力控制扣式电池封装机	1 年
6	小型冲孔冲环机	1 年
7	真空管式炉	1 年, 终身技术支持
8	马弗炉	1 年

五、解决质量或操作问题的响应时间

故障类型	维修方式	响应时间
简单故障	售后服务电话热线支持, 电话指导排除简单故障	提供全年 7*24 小时电话热线技术支持服务
设备软件技术性故障	第一时间电话指导排除, 如不能排除, 现场解决	在 8 小时内对用户的服务要求作出响应, 维修服务包括电话指导和现场维修
设备备品备件更换	现场解决	在 8 小时内对用户的服务要求作出响应, 维修服务包括电话指导和现场维修
设备硬件等重大故障	现场解决	在 8 小时内对用户的服务要求作出响应, 维修服务包括电话指导和现场维修
日常维护	建立用户档案, 定期跟踪及回访, 主动到客户现场进行定期巡检, 预防故障问题	壹年 2-4 次

六、解决问题时间

快速响应: 提供全年 7*24 小时电话热线技术支持服务, 承诺在 8 小时内对用户的服务要求作出响应, 维修服务包括电话指导和现场维修

① 一般性问题: 通常 1 个工作日内解决。

② 复杂问题: 在 8 小时内对用户的服务要求作出响应, 最长不超过 7 个工作日提供完整解决方案。

③ 紧急问题: 优先处理, 力求最短时间内恢复服务。

八、维修单位名称、地点

1、供应商售后服务单位: 北京一卓健康科技有限公司

地址: 北京市朝阳区光华路 7 号 9 层 1012

联系人: 侯玉宾 13683086920

2、日立科学仪器(北京)有限公司在国内设有四个维修中心和备品备件库, 每个地区均配备专职维修工程师, 负责辖区内设备维护保养, 培训等。

河南维修工程师:

武军电话:18629467998 Email:jun.wu.vs@hitachi-hightech.com

耿海龙电话:13720589006 mail:hailonggeng.rz@hitachi-hightech.com

3、威格总部在苏州工业园区, 河南地区常驻有工程师, 紧急情况下工程师在 4 小时内到达现场, 工程师和化学研究人员为用户提供每年 365 天, 每天 24 小时的技术支持(24 小时服务热线:13913530204)

4、蓝电售后服务联系方式(联系人、联系电话、维修点等)

技术支持联系人:向永健 联系电话:18674009743

5、上海辰华售后服务电话:021-65330600, E-mail: chyqw@chinstr.com

供应商名称: 北京一卓健康科技有限公司