

货物（设备）采购合同

合同编号：（采购编号）豫财招标采购-2026-443

签署地点：河南师范大学

甲方（需方）：河南师范大学

乙方（供方）：河南省隆瑞进出口贸易有限责任公司

根据河南师范大学 2026 年现代工学院智能材料与结构专业实验教学条件保障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2026年6月17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	万能电子试验机	三思纵横 /UTM5504	深圳三思纵横科技股份有限公司	中国	台	2	325000.00	650000.00	自设备安装调试合格之日起5年。
2	气敏传感器测试仪	中聚高科 /CGS-8R	北京中聚高科科技有限公司	中国	台	8	95000.00	760000.00	
3	光电综合实训仪	梦祥原 /MX Y8002	天津梦祥原科技有限公司	中国	台	8	87500.00	700000.00	
4	多功能柔性电子打印机	上海幂方 /scientific 4	上海幂方电子科技有限公司	中国	台	2	345000.00	690000.00	
5	柔性电子封装机	上海幂方 /FE1000	上海幂方电子科技有限公司	中国	台	1	470000.00	470000.00	
6	柔性电子测试仪	中聚高科 /FE-350I	北京中聚高科科技有限公司	中国	台	1	340000.00	340000.00	
7	荧光分光光度计	天美 /FL970PLUS	上海天美科学仪器有限公司	中国	台	2	145000.00	290000.00	

8	材料成型三维 虚拟实验教学 系统	润尼尔 /OWVLab R-MS V1.0	武汉润尼尔 网络科技有 限公司	中 国	套	1	168000.00	168000.00
9	开放式虚拟仿 真实验教学管 理平台软件	润尼尔/V2.0	武汉润尼尔 网络科技有 限公司	中 国	套	1	299000.00	299000.00
合 计	人民币（大写）：肆佰叁拾陆万柒仟元整							

附件：1. 技术规格书(技术参数及要求)

2. 售后服务承诺

二、合同金额

人民币（大写）：肆佰叁拾陆万柒仟元整（¥ 4367000.00 元）。

合同价款的组成：货物（设备）价款及运输、装卸、安装及相关材料费、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. 乙方应在本合同生效后 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 河南师范大学 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。

7. 乙方除完成本次采购设备的供货、安装、调试外，还须根据采购人要求，免费提供一次本次采购设备的搬迁服务。具体为：将现位于【河南师范大学实训楼（东校区）】的本次采购设备，整体搬迁至【河南师范大学科技创新港校区（原阳校区）材料楼】指定位置，并完成拆装、运输、安装及调试，确保设备可正常运行。因搬迁导致的任何设备故障，由乙方负责修复并承担全部费用。

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一致。如发现上述问题，应做详细记录，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供应商。

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、履约担保及付款方式

1. 本合同履约担保按以下执行：

履约担保金额为合同金额的 5%，以银行转账或保函形式提供履约担保；验收合格，正式交付使用后无息退还。

2. 本合同按以下方式结算：货物（设备）验收合格后，乙方向甲方提供本合同金额 5% 的银行保函（有效期≥质保期）并开具增值税专用发票后 30 日内，甲方向乙方支付合同金额的 100%。

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）不符合招标（采购）、投标（响应性）文件（或其他采购依据）；

（4）所供货物（设备）不符合验收标准；

（5）法律规定的其他情形。

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它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，不符合招标（采购）、投标（响应性）文件（或采购依据）规定和合同规定的，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，因甲方原因未按期支付货款的，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5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(如有)。履约保证金被扣除后余额不足的，乙方须在 3 天内补足。

九、合同无效

乙方有下列情形之一的，合同无效，履约保证金(如有)不予退还：

1. 提供虚假材料谋取中标、成交的；
2. 采取不正当手段诋毁、排挤其他供应商的；
3. 与采购人、其他供应商或者采购代理机构恶意串通的；
4. 向采购人、采购代理机构行贿或者提供其他不正当利益的；
5. 法律规定的其他情形。

十、争议解决

本合同的签订和履行，适用中华人民共和国法律。

甲乙双方因质量问题发生争议，可由合同签署地点质量技术监督单位进行质量鉴定。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。任何一方也可直接向人民法院起诉。

因履行合同发生的争议，由甲乙双方直接协商解决，如协商不成可向合同签

署地点的人民法院诉讼。

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。

十一、合同生效及其他

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。招标（采购）和投标（响应性）文件为本合同组成部分。

2. 组成本合同的文件及解释顺序为：本合同及补充条款、中标通知书、投标（响应性）文件及其附件；招标（采购）文件及补充通知。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，除了承担违约责任外，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）、售后服务承诺均为本合同附件，与本合同具有同等效力。

（下无正文）

甲方：河南师范大学

委托代理人签字：

地址：新乡市牧野区建设东路46号

电话：

开户行：中国建设银行新乡北干道支行

账号：4100 1562 7100 5020 0486

乙方：河南省隆瑞进出口贸易有限责任公司

委托代理人签字：

地址：郑州市金水区金水路288号

14号楼兴业大厦13层1310号

电话：15837172093

开户行：招商银行郑州分行

账号：371904136410806

附件 1. 技术规格书(技术参数及要求)

序号	名称	数量	技术参数
1	万能电子试验机	2 台	1. 最大试验力: 50kN、测量范围: 0.4%~100%FS (两端误差不超过 10%)、准确度等级: 0.5 级; 位移分辨率: 0.04 μm、变形测量范围: 0.2%~100%FS (两端误差不超过 10%); 应力、应变控制速率范围: 0.005~5%FS/s (两端误差不超过 10%)、位移控制速率范围 0.001~500mm/min (两端误差不超过 10%); 伺服电机及伺服器试验宽度 600mm、行程: 1050mm。 2. 测试系统分辨率: 1/10000000, 数据采集速度: 5000 点/秒。 3. 配置工作站 1 台 (性能四核八线程、主频 2.5GHz 处理器, 硬盘 1T, 内存 16GB, 具备无线和有线网卡), 打印终端 1 台 (打印速度: 黑白 A4 单面 29 页/分钟, 自动双面 18 页/分钟), 并配备测控软件。 4. 测试工夹具: 压缩夹具: 直径 $\phi 100\text{ mm}$; 弯曲夹具: 跨距 200 mm$\times$宽度 45 mm; 表面结合强度测定夹具: 长度 60 mm$\times$宽度 66mm; 泡沫塑料抗拉夹具: 长度 100 mm$\times$宽度 100mm; 纤维增强塑料专用夹具: 长度 45 mm$\times$宽度 50mm$\times$高度 60mm; 外挂拉力器: 力值: 5kN、500N; 宽带夹具: 宽度 80mm, 厚度 12mm; 杠杆夹具: 宽度 30mm, 厚度 10mm。
2	气敏传感器测试仪	8 台	1. 加热回路通道数: 8 路; 加热电流 0~400mA (两端误差$\leq 10\%$), 其中, 0~50mA, 精度 0.1mA; 50~400mA, 精度 1mA。 ★2. 测试回路通道数: 8 路, 测量范围: 100 Ω~500 MΩ (两端误差$\leq 10\%$), 测量精度: $\pm 0.5\%$; 测试座标配六角底座标准插座, 支持陶瓷管型器件测试, 配置平面四角型器件转换插座 2 个, 配置室温插值型转换插座 2 个, 配置 MEMS 型器件转换插座 2 个 (提供白皮书作为证明材料)。 3. 静态配气功能: 配置有机玻璃罩 1 个, 腔室体积 20L, 含有注气口/注液口各 1 个, 风扇 2 个, 温湿度传感器 1 个; 液体蒸发 1 个, 蒸发器温度范围室温~250$^{\circ}\text{C}$ (两端误差$\leq 10\%$), 连续可调。配置有温湿度传感器 1 个, 支持气箱温度、湿度实时监控。 4. 配置 LED 光激发模块 1 个, 内置不同波长 LED 灯光源 3 个 (推荐 365-370nm 的紫光, 460-470nm 的蓝光和 660nm 的红光); 提供微型腔体, 体积 500mL, 腔室设置有静态配气用液体注射口 1 个, 连接动态配气系统用进出气接口 2 个; 配置传感器老化台 1 个, 通道数 20 路, 最大老化电流 400mA 可调; 老化时间 1~999 小时, 连续可调。

			5. 配置分析软件：具备多通道传感器同时在线分析功能，支持基础电阻值手动设定和坐标取点；支持基础电阻与灵敏度 (R_a/R_g、R_g/R_a、R_a-R_g /R_a) 相互转化；支持响应/恢复时间显示；支持线性坐标与对数坐标自动切换；支持数据存储后再次导入；支持暂停和继续采集。 6. 配置市售标准型陶瓷管型器件 20 个；室温叉指电极 20 个，尺寸长 8mm*宽 4mm*高 0.38mm，线宽/间距 0.2mm，对数 5 对；MEMS 电极衬底 20 个，封装后器件尺寸 3.8mm*3.8mm；订制款平面四角电极衬底 20 个，尺寸长 2mm*宽 2mm*高 0.2mm；配置制样工具：含特细涂料笔、特制玛瑙研钵等各 1 套；焊接工具：含焊接支架、电烙铁等 1 套；配气工具：含 3L 气袋 3 个，配置工作站 1 台（性能四核八线程、主频 2.5GHz 的处理器，硬盘 1T，内存 16GB，具备无线网卡）。
3	光电综合实训仪	8 台	1. 由光学平台、数字仪表及电子元器件平台、计算机系统数据采集软件等部分构成。 2. 测量仪表：配备四位半精度的数字电压表和电流表，电压量程 2~200V（两端误差$\leq 5\%$），电流量程 0.2~200mA（两端误差$\leq 5\%$）；光电二极管特性：暗电流$\pm 0.1 \mu A$，光电流$\pm 80 \mu A$，峰值响应 880nm；PIN 光电二极管：反向电压 40V，峰值波长 920nm，短路电流 85 μA；线阵 CCD 相机：有效像元数 2160 像元，像元尺寸 14 μm。 3. PSD 光敏区 1mm$\times$8mm，位移精度 0.01mm；光敏电阻参数：暗电阻 1.0MΩ，亮电阻 8~20KΩ（两端误差$\leq 5\%$）；雪崩光电二极管工作电压：100~150V（两端误差$\leq 5\%$）。
4	多功能柔性电子打印机	2 台	★1. 工艺模块配置：包含喷墨、点胶及刮涂三类工艺模块，不同工艺模块可实现无拆卸切换。（提供技术说明书作为证明材料） 2. 点胶针规格：适配针径范围 14G~34G（两端误差$\leq 5\%$）；喷墨工艺：压电式喷墨；喷孔数量≥ 1000 个，最小墨滴体积$\leq 6 pL$，波形调节方式：喷射波形参数可进行百分比调节，喷头维护方式：配备喷头保湿或喷头清洗装置，打印观测系统：集成工业相机 1 台，工业相机 500W 像素，分辨率 2592$\times$1944px，可观察薄膜表面打印墨水状况。 3. 断点补偿功能：支持弥补因喷孔喷墨不良带来的图形损失；异层打印定位功能：支持异层打印时喷头或基底层定位，支持基底校准功能，自动匹配拿放图形旋转角度误差；墨管加热功能：支持外置式墨管加热套件，支持加热温度$\geq 80^\circ C$。 4. 真空吸附和加热板模块：支持真空吸附功能，支持加热功

			能（最高温度 90℃）。 5. 配置工作站 1 台（性能四核八线程、主频 2.5GHz 的处理器，硬盘 1T，内存 16GB，具备无线或有线网卡）
5	柔性电子封装机	1 台	1. 真空热压封装区域：≥140 mm× 200 mm，器件厚度≤ 7 mm；重复定位精度：≤±20 μm；真空热压工艺：压力范围：0~100 kg（两端误差≤5%），腔体真空度：-10 ~ -70 kPa（两端误差≤5%），基板温度≥150 ℃。 2. 支持惰性气体（氮气/氩气）氛围封装。 3. 点胶、涂布模块封装区域：≥140 mm× 200 mm，器件厚度 ≤ 5 mm；点胶、涂布封装工艺：点胶针头：14~34 G（两端误差≤5%），标准孔径（可更换），气压输出：0~400 kPa（0 - 58 psi），刮涂刀片宽度：20 mm/40 mm/140 mm（高低粘度可选），基板加热：≥ 90 ℃（带真空吸附）。 ★4. 同一设备集成真空热压、点胶、涂布三种封装模式，支持快速切换。（提供技术说明书作为证明材料） 5. 支持自定义封装工序流程，支持设计封装工序、调节温度、压力、真空度及持续时间等参数。 6. 配置工作站 1 台（性能四核八线程、主频 2.5GHz 的处理器，硬盘 1T，内存 16GB，具备无线或有线网卡）。 7. 配件：通风柜 4 台（每台含 PP 小杯槽、单口水龙头、电路控制面板、电源插座）、中央台 4 台（每台含试剂架、水槽、三口水龙头、滴水架、洗眼器）、PP 药品柜 4 台。 8. 通风柜：尺寸：1500×850×2350mm；材质：台面采用 12.7mm 厚度实芯理化板，边缘用同质材料板双层加厚至 25.4mm。柜体钢板采用厚度 1.0mm 镀锌钢板或冷轧钢板，表面经酸洗、磷化、抛光等处理后环氧树脂粉体喷塑，环氧树脂喷涂厚度 75 μm，附着力达到 0 级标准；导流板与内衬板材料采用厚度 5mm 耐酸碱抗倍特板。支架由非金属材料构成；视窗玻璃采用 5mm 钢化玻璃，安全视窗的移动行程 650mm，可垂直升降，任意高度停留，视窗经卡槽固定后，视窗与滑道前后左右间隙 1mm；同步带采用双皮带齿轮同步传动，每条同步带承载重量 550kg 且不断裂。拉伸强度 185N/mm，齿体剪切强度 65N/mm；每个同步轮自带轴承；排气口尺寸 φ 250mm，PP 材质；装有 LED 节能灯。 性能：通风柜的表面平均风速为设计值的±10%以内，通风柜面风速 0.48m/s；通风柜的面风速分布均匀，各测量点的最大值、最小值与算术平均值的偏差小于±15%；风压（压损）小于 70Pa；可视化-小烟雾，无可见外溢或逃逸；可视化-大

			烟雾，无可见外溢或逃逸；示踪气体泄露浓度平均值 0.05ppm。通风柜符合 GB 24820-2024《实验室家具通用技术条件》要求；喷塑金属部件符合 HJ2547-2016《环境标志产品技术要求家具》。 9. 中央台：尺寸：5200×1500×850mm；材质：采用 12.7mm 厚度实芯理化板，边缘用同质材料板双层加厚至 25.4mm；主框架为全钢结构，采用 1.0mm 厚 40*60mm 矩形管材，整体焊接成形；活动底柜采用 1.0mm 冷轧钢板；抽屉采用 1.0mm 冷轧钢板，抽屉面板为双层结构，内部填充消音材料，抽屉能抽出 330mm；门板采用 1.0mm 冷轧钢板，门板为双层结构，内部填充消音材料，内侧设有防撞橡胶；活动层板采用 1.0mm 冷轧钢板，层板上下调节间距每格 20mm；隐藏式合页采用不锈钢材质；铰链采用隐蔽式防腐轴心铰链，开启角度 115°；抽屉导轨承重 30kg；把手钢制一体成型拉手。地脚具有防震、防滑功能，具备防潮、防腐条件，可调节水平 30~50 mm。试剂架：尺寸长 4650mm*宽 400 mm，立柱主框架采用壁厚 1.2mm 方形钢材制成；支撑翼采用 1.2mm 冷轧钢板制作；平衡板采用 1.2mm 冷轧钢板制作；层板采用 12mm 厚单面磨砂玻璃，配玻璃托板及钢板折弯挂钩；护栏采用直径 12mm 不锈钢圆管制作。水槽采用 PP 新料，尺寸：长 540*宽 440*高 310（mm）。水龙头主体采用铜材。滴水架尺寸高 550*宽 400*厚 115（mm），采用 PP 新料，配置钢制背板。洗眼器主体黄铜，外壳 PP 材质。 10. PP 药品柜：规格长 900*宽 450*高 1800mm，柜体板材采用厚度 8mm 的瓷白色 PP（聚丙烯）板材；三层 PP 隔板，采用厚度 8mm 的瓷白色 PP（聚丙烯）板材；视窗材质采用厚度 5mm 钢化玻璃；门把手采用耐酸碱 PP 材质；门合页采用 PP 材质。
6	柔性电子测试仪	1 台	1. 配置原位力电冷热台物镜工作距离 10.0 mm，顶部和底部均配置直径 18 mm；石英窗口，观测区厚度 2.6cm；原位力电冷热台配置 2 个进出气接口，均安装有自锁阀门，支持连接动态配气；配置 4 个电学连接器。 2. 系统支持位移、载荷、程控 3 种控制模式；位移模式：行程 80mm，速度范围：1 μm/s~1000 μm/s（两端误差≤5%），程序可控，以恒速运行，支持在接近设定点时速度自调整，防止过冲；载荷模式：集成载荷传感器，力学量程 5 N，综合误差±0.1%，安全过载范围 150% FS，通过配套软件实时显示力学参数，支持力学零点校准，力电同步分析，力和位

			移同步分析；程控模式：可设置拉伸比例、速率、保持时间、循环次数等参数，最大循环次数≥ 10000次。 3. 控制模式：配置力电同步测试模块 1 个，电压可调节，电压输出范围：200 mV$\sim$10 V（两端误差$\leq 1\%$），电流测量范围：100 pA$\sim$200 mA（两端误差$\leq 1\%$），电阻测量范围：1 $\Omega$$\sim$10G Ω（两端误差$\leq 1\%$）。 4. 配置力电同步测量软件 1 套，可设置总时长 1$\sim$30000s（两端误差$\leq 1\%$），测量模式包括 I-t、R-t、V-t、I-V、V-I；支持自动缓存功能，可在软件因异常关闭导致数据丢失情况时自动保存数据。 ★5. 力电同步测量软件支持电学信号（电学-时间曲线）与机械信号（应力-应变曲线、应力-时间曲线、应变-时间曲线）、环境参数（温度、湿度）与图像（拍照或者录像）同步采集，可实现每张图片均有对应的电学信号、机械信号、环境参数（提供白皮书作为证明材料）。 6. 配置静态配气模块包含注气口 1 个，风扇 2 个，液体蒸发器 1 个，温湿度传感器 1 个；配置工作站 1 台（性能四核八线程、主频 2.5GHz 的处理器，硬盘 1T，内存 16GB，具备无线网卡）。 7. 液体蒸发器控温范围室温$\sim$250°C（两端误差$\leq 5\%$），提供配套液体配气软件 1 套，内含集成的液体种类 85 种（提供白皮书作为证明材料）。
7	荧光分光光度计	2 台	1. 光源：150W 连续氙灯。具备除臭氧技术；采用除臭氧装置。 2. 光谱带宽：激发 1 nm、2.5 nm、5 nm、10 nm、20 nm 5 档；发射 1 nm、2.5 nm、5 nm、10 nm、20 nm 5 档 3. 波长示值误差：激发波长± 2 nm；发射波长± 2 nm，波长重复性：激发波长 1 nm；发射波长 1 nm 4. 信噪比：RMS$\geq 1400:1$；RMS (BG) 18000:1。使用 R928 光电倍增管测试（测试条件：测试时间 10min，EX 带宽 5nm；EM 带宽 5nm，PMT 增益 700V） 5. 一体式铸铝底座，所有光学元件均固定在一体式铸铝底座上，保证仪器光学元件的稳定及准直性。波长最大扫描速度：30000nm/min，30、60、240、1,200、2,400、12,000、30,000 nm/min 七档可调。 6. 光谱校正功能：所有测量模式均有光谱校正功能。所有测量模式均有光谱校正功能。自增益功能：0$\sim$900 V 连续可调。荧光信号范围：0$\sim$70000。可视化波长反馈功能，主机外部指示灯可实时反馈光栅运行状态。

8	材料成型三维虚拟实验教学系统	1套 1. 高分辨透射电子显微镜虚拟仿真实验：提供涵盖开机流程、软件启动、冷却水、真空恢复、灯丝电源、液氮及高压加载。支持粉末、块状、金属块体三类样品标准化制备工序虚拟操作。具备样品形貌拍摄、选区衍射、超级能谱数据采集功能，可完成样品观测、图像收集与元素信号分析。提供关机程序。 2. 透射电子显微镜（TEM）样品制备虚拟实验：提供薄膜材料、陶瓷材料及金属材料的多种制样方法，包括离子减薄法与电解双喷减薄法。具体涉及研磨操作、粘接铜环操作、凹坑操作。离子减薄仪操作，启动设备，抽真空，设置参数，根据样品情况依次调整调整离子枪入射角度机时间，完成样品制备（提供上述加粗字体部分的视频演示）。穿孔后取样操作等关键流程。 3. 场发射扫描电子显微镜虚拟仿真实验：提供涵盖固体导电样品、粉状湿法样品、粉状干法样品及固体不导电样品的制样流程。提供样品检测、扫描电镜操作，包括联机、抽真空、放样、参数设置、图像调节与保存及仪器关闭等完整操作步骤。 4. 晶体结晶与位错虚拟仿真实验：提供包括氯化铵饱和溶液的配制、载玻片滴液与显微镜观察结晶、结晶示意图绘制。晶胞模块支持体心立方、面心立方和密排六方结构的球形堆积与自由旋转观察，并提供原子类型选择与定位操作。位错模块涵盖位错认知及形成过程模拟。 5. 非金属矿物超细粉碎、表面改性、复合材料制备与性能测试一体化实验：包括超细粉原料称量与搅拌过程、粒度与 SEM 关系分析。负离子测试，包括开机、离子极性归零、迁移率调节、倍率调节等操作，称量样品、设置负离子测试度数等操作（提供上述加粗字体部分的视频演示）。改性操作，试样与改性剂称量、热混机温控与搅拌。双螺杆挤出造粒、注塑成型，加料、合模、射出、脱模等。以及力学测试，尺寸测量、安装试样、应力应变结果观察等。 6. 物理气相沉积晶体生长工艺虚拟仿真实验：涵盖碳化硅粉末安装、参数设置、籽晶生长及后处理。包括坩埚操作、真空与氩气控制、加热与降温流程。加入粘连剂后重复加热以促进晶体生长，最终观察衬底并填写预测结果。 7. 材料 X 射线衍射及物相分析虚拟仿真实验：提供包括冷却循环水系统开启、衍射仪与电脑启动。样品制备，块状样品加工至标准尺寸并打磨光滑、装样与关门。测试条件设置，角度、步宽、扫描速度等与数据采集保存。物相分析软件操
---	----------------	--

			作，自动与手动检索、化学式与晶面指数添加、图谱对比与排版。仪器逐步关闭与样品取出等全流程操作。 8. 化学气相沉积工艺虚拟仿真实验：提供开机流程，依次开启总电源、冷水机及控制柜电源，支持冷却水箱温度调节与设备界面模拟。包含完整装片工序操作，完成开盖、上盖旋转、硅片放置操作。具备抽真空、升温加热、气体通入仿真功能，可控制阀组、机械泵，设定加热参数，调节气体流量与管路阀门。同时模拟取样收料、气压调控、设备关停等全流程操作。 ★9. 氧乙炔烧蚀虚拟仿真实验：模拟正确调节燃烧枪的位置、正确调节红外测温仪的位置，细节放大红外测温仪与式样对准画面，打开乙炔瓶，调节合适流量，打开氧气瓶，调节合适氧气流量，打开设备，点火，正确调节氧气与乙炔流量，控制火焰大小，演示火焰变化情况，观察氧气调压总阀，观察附阀门压力是否稳定，按正确方法关掉氧气调压总阀，过一段时间观察到放大的控制台附表的压力稳定后，关掉气瓶附阀门，检验是否漏气，若无泄漏，可关掉调压附阀（提供上述加粗字体部分的视频演示）。 10. 金属中位错理论虚拟仿真实验：提供位错相互运动理论学习功能，掌握位错交互作用，位错交割，位错塞积，位错增殖等知识，位错理论增殖可观察到维持线弯曲成半圆时，曲率半径最大，位错线继续扩大，曲率半径反而变小的现象，并查看相应的电镜照片
9	开放式虚拟仿真实验教学管理平台软件	1 套	1. 管理平台软件：平台采用 B/S 架构，支持公有云对象存储、私有云对象存储和本地文件服务器，可随时根据参与教学人数进行横向部署扩展。平台支持域名白名单管理与恶意代码检测，并提供门户网站的自定义映射、多模块组合及在线样式编辑与实时预览功能（提供上述加粗描述部分相关证明材料，包括但不限于：实物照片或官网截图或产品彩页或检测报告或功能截图等）。线上实验教学管理子系统涵盖课程与开课管理（支持多种开课与选课模式、章节化资源及成绩比例设置）；题库与习题管理（支持 Word/Excel 批量导入及多题型，含文字、图片、视频）题目选项支持文字和图片相结合的方式，支持选项的增、删、改和排序操作；试卷库支持策略组卷与手动组卷（提供上述加粗描述部分相关证明材料，包括但不限于：实物照片或官网截图或产品彩页或检测报告或功能截图等）。实验报告模板支持在线填写、本地 Word 上传、在线编辑三种模式，并可参数化对接虚拟仿真资

		源回传数据，包括但不限于文本、图片、音频、视频几种类型。实验报告管理功能，学生可在线提交实验报告，教师可在线预览实验报告并用批改工具在报告上进行批注和批改，可增加/去除批改痕迹。提供实验报告导出功能，师生端可按HTML、WORD、PDF 三种形式。成绩与习题统计支持导出与可视化分析。教学互评功能，教师针对教学任务设定评价标准和模式，可安排学生间相互评价打分，并查看最终的互评结果；评价标准分为评价细则及分数区间，单体评价模式以及分组评价模式，教师可以自由选择设定。在课程创建时，可以同步设置对应的课程目标，课程目标可关联多个任务目标。将任务目标与课程任务（包括文档、视频、实验操作以及实验报告）进行关联并设置相应的权重。在学生进行学习后，教师可查看到针对于本次开课、学生个人、单个课程任务的教学目标的达成度情况（提供上述加粗描述部分视频证明材料）。提供数据可视化展示功能，展示各种使用数据，包含用户数据、访问数据、开课排课数据、资源建设情况、一流课程建设与认定情况、实验使用排名、评分打星情况；动态大屏设计功能，系统支持自定义大屏样式和数据展示，提供不少于 20 种的图形设计。可布置大屏内任意个数的模块，各模块的样式，如字体、内容、背景、key 值、动画等。支持大屏实时预览和编辑。 2. 工作站 1 台：CPU 12 核 24 线程，配置容量 64GB(32GB*2) 内存，支持 4800MHz 频率；硬盘容量$\geq 300G$；支持双口千兆网卡。
--	--	---

附件 2. 售后服务承诺

致：河南师范大学（采购人名称）

我单位参加河南师范大学 2026 年现代工学院智能材料与结构专业实验教学条件保障建设项目的采购活动，售后服务承诺如下：

（一）质保期

本次投标设备的质保期为自设备安装调试合格之日起 5 年。

1. 售后服务

保修期内，所有维修及零配件费用全免；保修期后，仅收取零配件成本价。

2. 设备培训

提供现场技术培训，确保每种设备至少有 6 名操作人员熟练掌握设备使用、日常维护及安全操作。免费提供全套中文操作手册、维护指南及培训视频。培训完成后，至少提供 1 次二次培训，直至操作人员能够独立熟练操作。

3. 搬迁服务

我公司除完成本次采购设备的供货、安装、调试外，还可根据采购人要求，免费提供一次本次采购设备的搬迁服务。具体为：将现位于【河南师范大学实训楼（东校区）】的本次采购设备，整体搬迁至【河南师范大学科技创新港校区（原阳校区）材料楼】指定位置，并完成拆装、运输、安装及调试，确保设备可正常运行。因搬迁导致的任何设备故障，由我公司负责修复并承担全部费用。

（二）故障响应时间、到达现场响应时间

保修期内，所有维修及零配件费用全免；保修期后，仅收取零配件成本价。

如货物出现故障，我公司在接到正式通知后 0.5 小时内响应，8 小时内为用户提供解决方案，如有需要 24 小时及时到达用户现场。保修期内，设备及附件由于质量问题而不能正常工作时，我方承诺在一天内到达用户现场免费修理或更换零部件。因维修不及时，而导致设备无法正常使用时，其保修时间随停机时间的长短而相应延长。故障货物修复期间产生的所有费用均有我公司承担。原设备修复后的质保期限相应延长至新的保修期截止日，更换的全新配件在使用期间的

质保及售后均按上述承诺执行。

我方对设备提供终生维修服务，保修期外只收取零部件配件费和维修费用，并享有优惠购买零配件待遇。

（三）质保期内的售后服务措施

保修期内提供全部免费保修，包括人工费、仪器的全部零配件等，质保期内，除人为损坏和不可抗拒因素外，我方对物品进行免费维护和备品备件的更换，并且担负维修过程中产生的相关费用。

保修期内，非人为原因造成的设备故障，我方将免费矫正或更换有缺陷的设备或部件，直至恢复设备正常性能，此间发生的一切费用由我方自行承担。如不能及时解决实际工作中出现的问题，我方提供备用设备修复。质保期满后终身维修，更换易损件只需按成本收费不收维修费。

如因产品质量造成的问题，我公司免费提供配件并现场维修，且所提供的任何零配件是原设备厂家生产的或经其许可的。产品存在质量问题，采购人有权要求我公司换货。

质保期内设备发生故障系设备出现质量问题，无偿更换。设备未按照合同规定地点交货、验收之前，如发生不可抗力因素导致设备毁坏或灭失，由我方承担责任。

我公司有提供终身维修服务的能力，能够及时提供维修配件、消耗件等。

售后服务人员每年无忧电话回访，主动跟踪动态服务。检查设备的运行情况，并对设备进行维护和保养。

我公司定期对所供设备系统运行情况进行检测，消除故障隐患，以保证设备的正常运行。保修期间维修、零件更换、人工、差旅等一切费用由我方负担。

在质保期内，我公司提供免费上门维修服务，无论是否更换材料，都不收取任何费用；在质保期后的上门维修服务，需要更换材料的，仅收取材料成本费（零配件价格不高于同期的市场价格），不收取人工费，保证采购人享受最大优惠的售后服务。

在质保期内，仪器设备现场安装过程中，我公司对至少 5 名仪器操作人员进行现场培训，保证用户熟练掌握仪器的日常操作使用及日常维护。仪器设备自验收合格之日起质保期内免费上门维修服务和供应零配件，质保期后免收服务费，仅对更换的零备件收取成本费，终身免费软件升级，终身免费应用支持服务，免费提供应用方案。

我公司承诺在项目完成后给采购人提供项目的技术资料。这些技术资料仅作为采购人项目系统在日后应用中维护和升级系统之用，采购人不得将其用于商业用途或提供给第三方应用。

（四）售后服务人员安排

维修（售后）单位名称：河南省隆瑞进出口贸易有限责任公司

售后服务地点：郑州市金水区金水路 288 号 14 号楼 13 层 1310 号

联系人：乔小燕 联系电话：15837172093

联系人：王欢 联系电话：0371-87507711

我公司技术人员对所售仪器免费定期巡防，免费进行系统的维护、保养及升级服务，使仪器使用率达到最大化，每年不少于 2 次上门保养服务。

（五）质保期内的售后安排、内容、形式

1. 电话支持服务

我方通过电话为招标人提供技术支持，协助其解决系统日常运行中的问题。

我方设立 7×24 的值班响应电话，并安排有经验的工程师接受报障。当设备或软件出现故障时，采购人可通过我方制定的值班响应电话进行报障。

2. 现场支持服务

对于通过电话支持不能解决的设备或软件故障，或招标人认为重要的事情，我方会迅速提供无推诿现场技术服务，安排经验丰富的技术支持工程师赴现场分析故障原因，制定故障解决方案，并最终排除故障。排除故障后会根据此次故障编写故障分析报告，分析报告主要包含此次故障原因和日后如何避免的方案。

3. 紧急备机备件服务

我方建立备件和备机库，在设备无法正常工作，且短时间内无法修复的情况下，或用户认为必要的其它情况下，于 3 小时内将备件或备机运抵故障现场进行更换。在更换成功、系统故障彻底恢复的前提下，对换下设备进行进一步维修或更换。

4. 巡检服务和重点保障服务

我方为用户此次投标维护保修服务范围内的设备和软件进行定期的现场检查，及时发现运行中存在的隐患，通过系统调整等手段，减少系统发生故障的概率，保证系统稳定、高效运行。

我方完成现场设备和软件巡检后需配合用户工程师填写巡检记录表。我方在巡检完成后三个工作日内提交巡检报告。我方为用户建立系统维修档案，并根据系统运行情况向其提供设备和软件的升级、改造、更换的建议和方案。在系统巡检过程中我方对用户工程师进行现场培训，提供存储基本使用和检查文档，方便工程师进行日常使用与维护。

5. 交流培训

我方会定期与客户运维人员开展技术交流，并对其进行关于机器常见故障及解决方案的培训，达到熟练掌握机器操作流程，能解决常见故障的程度。

6. 调整技术支持

我方按用户提出的时间要求及操作要求，准时到达现场提供技术支持服务（包括用户在进行双机配置、硬件搬迁、系统升级、系统割接等工作时，我方配合完成系统停、启及故障排除等工作）。我方工程师积极配合用户对系统运行情况进行分析，保障系统的稳定运行。

（六）备品备件保障供应服务

公司在河南郑州设立备品备件供应地点，保证备件库中的备品备件对本项目必须达到 100%比例的覆盖率，具备可靠、合法的备件来源渠道，保证备件的可用性。

有稳定的备件供应渠道。并从设备厂商的中国公司及其分销商购置整机和备

件补充,可以满足客户的设备在升级、扩充和保修服务配件及消耗品等多方面的需求。

针对该项目,公司拥有 100%的备件资源,且所有备件为原厂全新备件。

(七) 安装及培训方案

在仪器到达用户指定地点 7 日前,我方将以电话或传真的形式通知用户,并派专业人员到安装现场进行详细的考察。仪器到达用户指定地点后,我方派专业技术人员和厂家的工程师共同对所有设备进行免费的安装、调试,直至设备正常运行。

我公司将组织由仪器设备厂家认证的工程师 2 人,负责对所售仪器的安装、调试;为减少用户的操作错误概率,为用户培训至少 5 人的熟练工作人员,所有费用均包含在本次投标总报价中。

我公司将安排工程技术人员到用户现场进行培训和指导,培训内容包括设备系统的组成、基本工作原理、仪器操作规程;设备系统详细操作方法;日常的维护和保养、故障维修处理等,确保仪器使用人员能够独立操作使用、日常的维护保养和简单的故障维修处理。

(八) 应急维修措施

对于重要及关键的故障,我公司在 0.5 小时内电话响应,2 小时解决故障。对于重要及关键紧急故障本投标人将提供 7*24 小时全天候响应服务。

如遇重大突发事件(如自然灾害、人为因素造成系统大面积故障等)或特殊时期(如系统软件全面升级、上级检查、执行重大任务等),我公司保证在收到通知后第一时间派技术工程师到达用户现场,为用户排除故障、及时升级系统软件等,直至系统恢复正常运行或特殊时期结束。如果核心设备出现故障,我公司将在 2 小时内及时更换备机,恢复系统运行,保证将损失降到最低。

(九) 项目所提供的其它免费物品或服务

我公司将接受买方在保修期结束后 30 天内提出的维修或维护书面请求。

由于维修者的失误而导致设备在维修后连续七天内无法正常运转,设备保修

期则根据合同规定相应延长。

我公司将为用户提供电话咨询和软件技术服务,及时提供仪器最新技术资料与技术支持,每年内不少于2次上门巡检服务。

我公司保证采购人使用我们提供的货物、技术、资料、服务或其他任何一部分时,享有无偿使用权。采购人使用我公司提供的任何产品时,免受第三方提出的侵犯其专利权、商标权或其它知识产权的侵权指控,否则我公司承担由此而引起的一切法律和经济责任,由此给采购人带来的损失全部由我公司承担。

(十) 保修期过后的售后服务计划及收费明细: 质保期满之后,我公司提供终身优质维修服务,并在之基础上经双方协商收取不高于成本的零配件费和维修费。

在完成安装、调试、检测后,须向用户提供检测报告、技术手册,提供中文版的技术资料(包括操作手册、使用说明、维修保养手册、电路图、安装手册、产品合格证等)。验收的技术标准达到制造(生产)厂商标明的技术指标,个别不能测试的指标另作详细的文字说明。检测的标准依据国家有关规定执行。

我单位保证所提供货物是全新的、未使用过的全新产品,且所有的配件均符合国家质量检测标准。

响应本次采购项目均为交钥匙项目,所需的一切设备、材料、费用等,全部包含在投标报价之中,采购人无须再追加任何费用。

我单位对上述内容的真实性承担相应法律责任。

投标人: 河南省隆瑞进出口贸易有限责任公司 (企业电子签章)

法定代表人或负责人: 乔小燕 (个人电子签章)

日期: 2026 年 6 月 2 日