合同编号：

河南工程学院货物（设备）采购合同

甲方全称（买方）：河南工程学院

地址：河南省郑州市新郑龙湖祥和路 1 号

法定代表人：李利英

乙方全称（供应商）：河南海晟科技有限公司

公司地址：郑州市金水区文化路西、龙门路南 1 号楼 1 单元 2227 号

法定代表人：刘明珠

签订时间：2026年 9月8 日

签订地点：河南郑州

甲、乙双方就河南工程学院 项目名称：河南工程学院先进纺织材料研发中心平台--功能服装材料制备与智能服装研发（一期）项目（采购编号：豫财招标采购-2026-830）采购项目--包 2，根据《中华人民共和国民法典》《中华人民共和国政府采购法》及有关法律规定，在充分遵循平等与公平、诚实信用原则的基础上，经双方协商一致，签订本合同。

一、合同价款

本合同的总金额为人民币贰佰壹拾贰万贰仟捌佰伍拾元整（¥2122850.00 元）；该价格已经包含制造生产、安装、调试、保险、培训、运输、装卸、税金、利润、保修及乙方人员差旅费用等全部费用。

二、货物名称、品牌、数量、单价一览表

序号	货物名称	生产厂家/产地	品牌	型号/规格	数量	单位	单价（元）	总价（元）
1	材料电磁功能综合测试系统	北京鼎容实创科技有限公司、中国	鼎容	DR-S	1	套	572200.00	572200.00
2	台式扫描电子显微	国仪量子技术（合肥）股份有限公司、	国仪量子	SEM2100	1	套	484860.00	484860.00

	镜	中国						
3	复合材料混练加工与多功能纤维成型系统	郑州智高电子科技有限公司、中国	智高	ZGZL-S&ZGJD-04	1	套	404510.00	404510.00
4	电压互感控制与信号采集综合系统	苏州昇特智能科技有限公司、中国	昇特	DFZK-01	1	套	661280.00	661280.00
总金额：人民币（大写）贰佰壹拾贰万贰仟捌佰伍拾元整（¥2122850.00 元）								
设备质保期：材料电磁功能综合测试系统：质保期为甲方验收验收合格后 3 年；台式扫描电子显微镜：质保期为厂家验收合格后 3 年；复合材料混练加工与多功能纤维成型系统①聚合物混炼加工-长丝成型-3D 成型一体设备、②微纳米纤维制造设备：免费质保期为验收合格之日起 4 年；电压互感控制与信号采集综合系统：设备整机质保 3 年								

三、货物质量要求及明细

1、乙方交付的货物必须符合本合同约定的标准，合同未约定的，必须符合国家相关部门制定的生产（制造）标准、检测标准以及该货物的出厂标准。

2、乙方须按合同要求提供全新货物（包括零部件、附件、备品备件等），货物的质量标准、规格型号、具体配置、数量等应符合合同要求，其产品为原厂生产，且应达到乙方投标文件及澄清文件中承诺的技术标准。

3、货物技术参数与配置清单表（附件 1）。

本合同所指货物包括原材料、燃料、设备、产品、硬件、软件、安装材料、备件及专用器具、文件资料等。

四、货物的交付、安装及调试

1、交付地点：河南工程学院服装学院

2、交付日期：自合同签订之日起合同签订后 4 个月内完成交付（材料电磁功能综合测试系统：设备在合同签订 2 个月内安装调试完成；台式扫描电子显微镜：设备在合同签订 4 个月内安装调试完成；复合材料混练加工与多功能纤维成型系统①聚合物混炼加工-长丝成型-3D 成型一体设备和②微纳米纤维制造设备：合同签订后 3 个月内完成设备的供货、安装、调试，

含全部配套配件、技术资料、质保文件，并通过验收合格后交付使用；电压互感控制与信号采集综合系统：设备在合同签订 4 个月内安装调试完成）（投标承诺时间）内运送达指定地点，并安装调试到位，运输费用由乙方承担。乙方任何一台设备未按上述分节点完成供货、安装调试，均视为逾期交付，按本合同第九条第 1 款承担逾期交货违约责任。

3、联系人及电话：甲方 王旭、13783623757； 乙方刘明珠、18638668181。

4、乙方应在货物运输前 7 日内书面通知甲方预计到货日期，并保证货物的包装方式符合运输的要求。货物交付使用前发生的所有与货物相关的运输、安装及安全保障事项等均由乙方负责；货物包装应符合抗震、防潮、防冻、防锈以及长途运输等要求，对由于包装不当或防护措施不力而导致的货物损坏、损失、腐蚀等损失均由乙方承担；在货物备交付使用前所发生的所有与货物相关的经济纠纷及法律责任均与甲方无关。

5、乙方应在交货时提供货物交接单（附件 2），同时乙方需向甲方提供货物（设备）生产制造标准、使用说明书、检验合格证明及相关的随机备品备件、配件、工具、软件等资料，甲方核对后签字并办理接收手续。

6、合同货物（设备）验收前的货物毁损、灭失的风险由乙方承担，验收合格后的货物灭失的风险由甲方承担。如合同商品参加保险，保险赔偿款由风险承担者享有。

五、人员培训

乙方应当安排技术人员免费为甲方人员进行技术培训和现场指导，使购买的货物（设备）符合国家规定运行标准和使用要求。

六、货物的验收

1、根据货物特征，验收可分为两次。第一次验收接受范围包括但不限于：（1）品牌型号规格、数量、外观；（2）出厂合格证；（3）货物组件及所附书面技术资料；（4）货物说明书及标注的功能、性能等参数指标。

2、货物（设备）使用单位应在货物（设备）交付后，根据初验结果以及安装、调试、培训等情况正常运行一段时间后向甲方提出货物（设备）验收申请。

3、根据验收申请，甲方组织相关人员进行正式验收（第二次验收），本项目由学校委托第三方验收公司验收，验收费用为不超过合同价 0.4%，由乙方承担。

4、经甲方书面确认全部货物通过验收，视为验收合格。

5、验收不合格的处理方式：

（1）甲方对乙方提供货物的数量、规格型号、外观等存在与合同不符的异议，甲方有权要求补齐、更换、退货，乙方应在收到异议后 2 日内负责处理，由此产生的一切费用由乙方负责。乙方收到异议后未在规定时间内处理，造成交货逾期的，每延误一天，乙方应按照合同总金额的 1‰向甲方支付违约金；乙方逾期 15 天不作处理或乙方处理结果仍不符合合同约定的，甲方有权解除合同，乙方按合同总金额的 10%承担违约责任。

（2）甲方对货物质量存在异议的，乙方应在收到异议后 3 日内负责处理解决，所产生的一切费用由乙方负责。乙方收到异议后未在规定时间内处理，造成交货逾期的，每延误一天，乙方应按照合同总金额的 1‰向甲方支付违约金；乙方逾期 15 天不作处理或乙方处理结果仍不符合合同约定的，甲方有权解除合同，乙方按合同总金额的 10%承担违约责任。

（3）双方对质量问题存在争议的，双方可共同委托具有检验资格的机构进行检验。检验结果证明货物存在质量问题的，检验费用由乙方承担；不存在质量问题的，检验费用由甲方承担。乙方不同意检验或不委托检验的，视为甲方的质量异议成立，乙方应按合同总额的 10%承担违约责任。

(4)甲方严格按合同内容进行验收，乙方不得变更合同中的货物品牌、型号、规格等。如因特殊原因需要变更，则必须向甲方递交书面变更申请，并经同意后方可更换，乙方应承担因更换而支付的一切费用。未经甲方同意而进行变更，甲方有权不予验收，并视为严重违约行为，同时要求乙方按原合同执行，更换货物直至符合招标文件要求为止，因更换而造成逾期交货，仍按逾期交货处理；同时甲方也有权解除合同，乙方按合同总金额 20% 向甲方支付违约金，并赔偿甲方全部损失。

七、履约担保与价款支付

1、本合同履约担保按以下执行：

银行保函金额为合同金额的 5%；待验收合格 6 个月后解除，银行保函相关费用由乙方承担。

2、本合同价款按以下方式支付：

（1）本合同甲、乙双方之间的一切费用均以人民币结算及支付。

（2）货物（设备）验收合格后，甲方向乙方支付总合同金额的 100%(2122850.00 元)，大写：贰佰壹拾贰万贰仟捌佰伍拾元整。

（3）乙方需按付款金额开具符合国家规定的发票，甲方收到发票并通过真伪验证后按付款流程支付合同价款。

乙方向我校开具增值税专用发票的信息：

名　　称	河南工程学院
税务登记证号码	12410000415801096X
单位地址	河南省郑州市新郑龙湖祥和路 1 号河南工程学院
电话号码	0371-62509972
开户行	中国建设银行郑州陇海路支行
账　　号	4100 15300 10059 000016

八、售后服务及质量保证

1、本合同货物的质保期为材料电磁功能综合测试系统：质保期为甲方验收验收合格后 3 年；台式扫描电子显微镜：质保期为厂家验收合格后 3 年；复合材料混练加工与多功能纤维成型系统①聚合物混炼加工-长丝成型-3D 成型一体设备和②微纳米纤维制造设备：免费质保期为验收合格之日起 4 年；电压互感控制与信号采集综合系统：设备整机质保 3 年，自甲方确认验收合格之日起算。如某些产品的免费保修期限有不一致的，需在附件 1 中说明。

2、在质保期内，因产品质量造成的问题，乙方免费提供配件并现场维修，且所提供的任何零配件必须是其原设备厂家生产的或经其认可的零配件。产品存在质量问题，甲方有权要求乙方换货。

3、乙方承诺凡设备出现故障，自接到用户口头或书面报修通知时起算，负责在 12 小时内（市内）、24 小时内（市外）派相关技术人员到现场查找和排除故障，免费修理、更换、补齐有缺陷的货物或部件。

售后服务联系电话：18638668181 联系人：刘明珠

4、本合同项下货物质保期需根据其实际检修期期限进行调整，若检修期超过质保期，质保期则相应延长。

5、质保期届满后，如甲方需要乙方继续提供维护服务，由甲乙双方另行协商。

九、违约责任

1、乙方未按合同约定交付货物及安装调试的，每延迟 1 日，乙方应当按本合同总金额的 1‰向甲方支付违约金；乙方逾期 15 天交货，甲方有权单方解除与乙方的合同，要求乙方支付合同金额 10%的违约金。同时，乙方应赔偿由于逾期供货给甲方造成的全部损失；如违约金不足以赔偿甲方损失的，乙方应当赔偿全部损失。

2、乙方所提供的设备品种、型号、规格、质量不符合国家规定及本合同规定标准的，甲方有权拒收设备，并有权单方解除合同，乙方应向甲方支付设备款总值 30%的违约金。

如甲方不解除合同的，除乙方按前述约定支付违约金外，乙方应在本合同约定的期限内换货、补货，超出本合同第三条约定期限的，乙方应按第八条第一款的约定承担违约责任，换货、补货的费用由乙方承担。

如根据合同标的和履行的情况不具备更换条件的，乙方应向甲方支付不超过设备（货物）合同款总值 30%的违约金，并按二种商品之间差价的二倍金额赔偿甲方的损失。

3、乙方提供的货物（设备）由于在装卸、运输或包装造成的产品破损，乙方应负责补足合格产品数量并承担相应费用。

4、乙方应对提供的货物（设备）在使用过程中给甲方或任何第三方造成的人身伤害或财产损失应当承担全部责任。

5、如乙方违反售后服务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 500 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，乙方无条件同意并承担由此产生的所有费用和责任。

6、合同签订后，甲方发现乙方投标时提供的投标文件、相关材料等证明文件不真实的，甲方有权解除合同，并按合同总金额的 30%追究乙方违约责任。如因此造成甲方损失的，乙方应承担赔偿责任。

7、甲方有权将根据违约严重程度将乙方列入甲方的不良诚信记录名单，并向政府有关部门报送不良诚信记录。

十、其他约定

1、采购文件及其修改、投标文件及其修改、澄清以及本合同书的附件均为本合同的组成部分。其效力顺序为：首先，本合同书及其附件，其次，采购文件及其修改，再次，投标文件

及其修改、澄清。

2、甲乙双方因本合同引起的法律争议，由双方协商解决，也可由有关部门调解；协商或调解不成的，由甲方所在地人民法院管辖该纠纷。

3、在不侵害乙方正当权益和商业秘密情况下，乙方应配合甲方纪检监察部门调查。若乙方拒绝配合，甲方有权采取中止合同或取消乙方参与甲方学校项目的资格。

4、本合同自合同双方盖章之日起生效。

5、本合同正本一式 8 份，甲方 5 份、乙方 3 份，均具有同等法律效力。

6、本合同未尽事宜，可另行签订书面补充合同约定。

甲方：河南工程学院（盖章）

法定代表人或委托代理人：

联系电话：18637109989

地址:河南省郑州市新郑龙湖祥和路 1 号河南工程学院

邮编:451191

签订日期：2026 年 9 月 8 日

乙方：河南海晟科技有限公司（盖章）

法定代表人或委托代理人：

联系电话：18638668181

地址:郑州市金水区文化路西、龙门路南 1 号楼 1 单元 2227 号

邮编:450000

签订日期:2026 年 9 月 8 日

附件 1：货物技术参数表与配置清单表

序号	设备名称	设备参数
1	材料电磁功能综合测试系统	1、材料电磁功能综合测试系统 一、配置清单和附件 1.配置清单 1.1 矢量网络分析仪 1 台 1.2 30MHz～3GHz 低频小同轴 1 套 1.3 1.72GHz～26.5GHz 波导夹具 1 套 1.4 等效弓形法反射/透射装置 1 套 1.5 测试软件 1 套 2. 附件 2.1 测试电缆 1 套 2.2 透波率测试无反射支架 1 个 2.3 高精度反射板（180mm×180mm×5mm、300mm×300mm×5mm、500mm×500mm×5mm 各 1 块） 2.4 同轴配套直立支架 1 个 2.5 波导配备弹力夹 1 套 二、技术参数 1.屏蔽及电磁参数测试系统 1.1 同轴组件 1.1.1 符合 GB/T30142 规定的高频法兰同轴要求； 1.1.2 频率范围：30MHz～3GHz；

		1.1.3 驻波比（VSWR）：＜1.15； 1.1.4 插入损耗（IL）：＜0.5dB； 1.1.5 端接类型：空气型无支承介质； 1.1.6 试样尺寸：97mm 圆片及基准试样； 1.1.7 试样厚度：≤5mm（推荐） 1.1.8 测量不确定度：≤1.5dB，≥-1.5dB 1.1.9 试样加载方式：恒压夹持； 1.2 波导组件 1.2.1 频率范围覆盖 1.72GHz～26.5GHz； 1.2.2 驻波比（VSWR）＜1.2； 1.2.3 插入损耗（IL）＜2dB； 1.2.4 精密校准件：配套 TRL 校准用全套精密校准件； 1.2.5 测试重复性：≤1.5dB，≥-1.5dB； 1.2.6 测试软件安装至测试计算机，软件自动控制测试仪器并设置测试参数，最终完成同轴屏蔽效能及波导电磁参数、屏蔽分项自动测量，具备数据保存、数据比较、曲线显示、数值标示、历史数据查看、报告生成及输出等功能； 2.吸波材料反射/透射测试系统 2.1 矢量网络分析仪 2.1.1 频率范围：1MHz～31GHz； 2.1.2 频率分辨率：1Hz； 2.1.3 频率精度：±1ppm； 2.1.4 端口输出功率：-25dBm～+10dBm；

		2.1.5 系统动态范围（@IFBW=10Hz）： typ.115dB（10MHz～8GHz） typ.105dB（8GHz～12GHz） typ.100dB（12GHz～26.5GHz）； 2.1.6 测量端口数：2； 2.1.7 系统阻抗：50 欧姆； 2.1.8 端口接口形式：NMD 2.4mm Male； 2.1.9 外设接口：DP 接口、HDMI 接口、USB 接口、LAN 接口； 2.2 等效反射/透射弓形系统； 2.2.1 频率范围：1GHz～26.5GHz； 2.2.2 半径：2m； 2.2.3 可调角度：0°～70°； 2.2.4 角度调节精度：0.5 度； 2.2.5 框架结构：整体非金属复合材料，无电磁反射； 2.2.6 吸波材料：≥10 平方米； 2.2.7 配套测试电缆：满足整套系统使用的高性能微波电缆； 2.2.8 反射率测试动态：≥40dB； 2.2.9 执行模块配置：I5-14100 处理器、8G 内存、512G 固态硬盘、21.5 英寸液晶显示器； 2.2.10 测试软件：自动控制测试仪器，设置仪器参数，完成反射和透射功能的自动测量，保存测试数据及显示测试曲线，并可实现数据对比，报告生成及输出等。
2	台式扫描电子显微	2、台式扫描电子显微镜

	镜	一、配置清单和附件 1.配置清单； 1.1 扫描电子显微镜主机 1 台； 1.2 涡轮分子泵 1 台； 1.3 机械泵 1 台； 1.41.6M 桌子 1 张； 2.附件 2.1 二次电子探测器,支持 SE 和 BSE 两种成像模式； 2.2 喷金仪 1 台； 2.3 12.5mm 样品钉台 1 盒（20 个）； 2.4 钉型样品台存储盒，1 盒（5 个）； 2.5 导电碳胶带 1 卷（宽 8mm，长 20m）； 2.6 预对中钨灯丝 1 盒（6 支）； 2.7 信号采集模块配置：I5CPU、16G 内存、512G 固态硬盘、24 英寸液晶显示器、分辨率 1920×1200、显示比例 16:10、正版 Win10 专业版系统，专用工作站）； 2.8 空气调节器 1 台（2 匹，一级能耗，变频，制热功率 1680W,制冷功率 1215W,制冷量 4610W,制热量 6310W，循化风量 900m^3/h），已提供强制性节能证明。 二、技术参数 1.电子光学系统 1.1 电子枪：预对中型发叉式钨灯丝电子枪，灯丝与韦氏极一体化设计，无需进行机械对中，可 1min 内更换灯丝； 1.2 分辨率：3nm@30kV，SE；

		1.3 加速电压范围：200V～30kV； 1.4 放大倍数范围：1x～300000x（底片放大倍数，1～16x 光学放大）； 1.5 电子束束流：0.5pA～3uA； 2. 真空系统 2.1 涡轮分子泵 1 台； 2.2 机械泵 1 台； 2.3 真空控制：全自动，具有真空互锁功能，有效避免误操作； 3. 样品仓及样品台 3.1 样品台：3 轴全自动样品台，全真空电机驱动； 3.2 样品台行程：X：125mm，Y：125mm；Z：50mm； 3.3 样品仓容积最大：宽 340mm，高 274mm，深 295mm； 3.4 最大样品尺寸：直径 270mm，高 53mm； 3.5 样品台承重：500g； 4. 软件和图像显示 4.1 图像显示：768*512 或 1536*1024； 4.2 图像保存：最大 48k*32k； 4.3 可集成第三方探测器信号输入，并在软件上进行成像； 4.4MIX 模式，根据不同通道的信号进行混合成像； 4.5 标配彩色 CCD 相机的光学导航功能，可实时观察样品位置； 4.6 测量功能：支持多种测量标记工具，如长度、角度、直径等，测量标识可编辑和修改位置； 4.7 自动调整功能：自动聚焦、自动像散、自动亮度对比度等

3	复合材料混练加工与多功能纤维成型系统	3、复合材料混练加工与多功能纤维成型系统 ①聚合物混炼加工-长丝成型-3D 成型一体设备 一、配置清单和附件 1. 配置清单 1.1 双螺杆混炼挤出机 1 台（可联用）； 1.2 丝材收集装置 1 套（可联用）； 1.3 成丝冷却装置 1 套； 1.4 丝材收放卷装置 1 套（可联用）； 1.5 集成式 3D 打印机 1 台（可联用）； 1.6 煅烧用马弗炉 1 台； 1.7 安装、拆解、喂料与清洗用工具 1 箱； 1.8 备用喷丝板 3 套； 1.9 试机丝材 3 卷； 1.10 清洗料 3 袋。 3. 附件 2.1 独立式 3D 打印机 1 台； 2.2 控制电脑 1 台，配置：I5-14400 处理器、8G 内存、512G 固态硬盘、27 英寸液晶显示器）； 2.3 熔喷成型及收集装置 1 套； 2.4 湿法纺丝与接收装置 1 套； 2.5 调机耗材 1 包。 二、技术参数

		1. 整机技术参数 1.1 设备型号：以需求定制实验室小试专用； 1.2 设备类型：微型螺杆混炼+长丝成型+在线 3D 打印一体机一体化集成； 1.3 适用材料：PLA、ABS、PETG、TPU（95A）、PP、PE 及改性填充料（玻纤/碳纤不高于 30%），适配实验室配方研发； 1.4 产能范围：0.1～1.0kg/h，微量可调，满足小试用量； 1.5 控制方式：PLC+7 英寸触摸屏，PID 闭环控制，参数联动，操作便捷； 1.6 温控精度：±1℃，全段高精度控温； 1.7 长丝规格：直径 1.75mm，3D 打印通用规格； 1.8 整机功率：1.5～2.2 kW，适配实验室供电； 1.9 外形尺寸：长 1200mm，宽 450mm，高 900mm，可放实验室台面； 1.10 安全保护，超温、过载、超压保护，急停按钮保障操作安全。 2. 螺杆混炼单元技术参数 2.1 螺杆形式：双螺杆，混炼均匀； 2.2 螺杆参数：直径Φ16mm，长径比 18:1，小试专用微型螺杆； 2.3 螺杆转速 0～30rpm，精度±1rpm 步进电机驱动，稳定可调； 2.4 加热分区 5 区独立加热，最高 300℃，适配不同物料工艺； 2.5 喂料方式：微型体积式，0～1.5kg/h，与螺杆转速联动； 2.6 驱动电机：42/57 步进电机，功率 0.5～1.0kW，配精密减速箱，低噪音、高扭矩，适配小试需求。 3. 长丝成型单元技术参数 3.1 模头结构：直管式单孔纺丝模头，易清洁，适配小产能； 3.2 喷丝孔直径 2.6mm（1.75mm 长丝）；可选 3.0mm（2.85mm 长丝），可更换喷丝板；

		3.3 冷却方式：多级风冷，独立控制，长丝快速定型； 3.4 牵引参数：双辊主动牵引，0～30m/min，精度±0.1%，恒张力控制，防打滑断裂； 3.5 可选收丝功能，微型收丝机，速度同步，便于离线打印使用； 3.6 牵引电机：微型步进电机，功率 0.3～0.5kW，转速可调牵引平稳，可与螺杆转速联动。 4. 在线 3D 成型单元技术参数 4.1 喷头类型：微型熔体直喷，无缝衔接长丝单元，无丝材损耗； 4.2 喷嘴孔径：0.4mm（标配）；可选 0.6mm 和 0.8mm，适配不同打印精度； 4.3 温度参数：喷头室温～300℃，热床室温～80℃，温控精度±1℃/±2℃； 4.4 打印参数：成型范围 180mm×180mm×180mm，速度 0～100mm/s，层厚 0.1～0.3mm，定位精准，满足小样品制备； 4.5 文件格式：支持 STL、G-code 格式，兼容主流建模软件； 4.6 运动电机：XYZ 轴步进电机，功率 0.2～0.4kW/台。 5. 3D 打印机产品验证设备参数 5.1 型号与成型技术：熔融沉积成型； 5.2 机身最大尺寸(长×宽×高)：492×514×626 mm^3； 5.3 最大打印尺寸(长×宽×高)：左头单喷嘴模式 325×320×325mm^3、右头单喷嘴模式 305×320×325 mm^3、双喷嘴交集模式 300×320×325mm^3、双喷嘴并集模式 330×320×325mm^3； 5.4 框架为铝材和钢材构成，外壳为塑料和玻璃构成； 5.5 工具头：全金属热端、硬化钢挤出机齿轮、硬化钢喷嘴，涡流传感器，内置工具头切刀，喷嘴最高温度 350℃、喷嘴直径自带 0.4mm，可选 0.2mm、0.6mm 和 0.8mm； 5.6 机器标配双面纹理 PEI 打印面板，可扩展光面打印面板，热床最高温度 120℃； 5.7 工具头最大移动速度：1000 mm/s，工具头最大移动加速度：20000 mm/s，热端最大流速：65 mm^3/s（使用大流量热端）；

		5.8 支持耗材类型：PLA、PETG、TPU、ABS、ASA、PVA、PET、尼龙线材（PA）、聚碳酸酯线材（PC）、PPA-CF/GF、PPS、PPS-CF/GF、碳/玻璃纤维增强线材及相关支撑隔离材料等； 5.9 支持热端快拆、主动振动补偿、全自动多喷嘴偏移校准、热端感应加热、自动热床调平； 5.10 配备四摄像头计算机视觉系统，实现高精度打印，支持 AI 首层检测、炒面检测； 5.11 配备喷嘴摄像头、工具头摄像头，支持开门检测； 5.12 支持断料检测、缠料检测、断电续打，具备监控打印机状态的健康管理系统； 5.13 支持耗材用量及余料检测，支持多色打印，最多支持 25 色； 5.14 自带空气过滤系统，支持自适应空气循环，配备椰壳活性炭滤芯，初级过滤等级 G3，HEPA 滤网等级 H12； 5.15 支持主动腔热控制，多传感器闭环温控，最大加热腔温 65℃； 5.16 配备智能热端切换系统，支持喷嘴自动更换，最多可挂载 6 个喷嘴，适配 0.2/0.4/0.6/0.8mm 感应热端； 5.17 配备触摸显示屏，屏幕尺寸 5 英寸，内置高清相机，支持实时监控及延时摄影； 5.18 支持通过触摸显示屏、手机端 APP、电脑端应用三种操作界面控制； 5.19 配备全闭环控制风扇系统，确保打印的高质量和可靠性； 5.20 支持 Wi-Fi 通讯，支持 2.4/5GHz； 5.21 配备半导体激光器，最大功率 40 瓦，最大雕刻速度 1000 mm/s，最大雕刻面积 310×250mm²，最大切割厚度 15 mm； 5.22 支持火焰检测、激光模组在位检测，配备俯视摄像头、激光防护视窗、激光气流辅助气泵； 5.23 支持切割材料类型：木材、橡胶、金属片、皮革、深色亚克力、石材等； 5.24 配备刀切模块，最大切割面积 300×285mm²； 5.25 可拓展画笔模块，支持画笔直径 10.5-12.5mm，最大绘画面积 300×255mm； 5.26 配备 3D 打印切片软件。 ②微纳米纤维制造设备

		一、配置清单和附件 1. 配置清单 1.1 高压静电纺丝机 1 套； 1.2 高压发生器 2 套； 1.3 往复运动装置 1 套（满足普通纺丝、同轴纺丝、共轭纺丝）； 1.4 接收装置 1 套（可通过高速转动接收取向纤维）； 1.5 注射泵及其连接装置 2 套（满足普通纺丝、同轴纺丝、共轭纺丝）。 2. 附件 2.1 针头 3 套（包含单轴与同轴）； 2.2 针管 1 包； 2.3 四氟连接管 1 包； 2.4 连接软管 1 包； 2.5 照明装置 1 套； 2.6 常用工具 1 包； 2.7 调机耗材 1 包。 二、技术参数 1. 整机技术参数 1.1 控制触摸屏控制系统：7 寸触摸屏人机界面，包含手动/自动/参数设置三个界面； 1.2 高压电源模块：提供 0～30kV 可调直流高压，精度±0.1kV； 1.3 注射泵模块：流量范围 0.001～50mL/h，精度±0.5%，支持推进 1/推进 2 双泵； 1.4 往复运动模块：往复 1/往复 2 双轴，控制针头或集电极往复运动；

		1.5 收丝筒模块：转速 0～6000rpm，收集纳米纤维成品； 1.6 纺丝腔体：密封腔体，集成通风口、温湿度传感器，开门断电保护； 1.7 安全防护系统：漏电保护、紧急停止； 1.8 外形尺寸:900mm×1150mm×900mm； 1.9 整机重量:58kg； 1.10 电源要求：AC 220V±10%，50Hz，最大功率 500W； 1.11 接地要求：PE 接地，接地电阻不超过 4Ω； 1.12 工作环境温度：15～30℃； 1.13 工作环境湿度：20%～60%RH（无冷凝）； 1.14 控制系统显示屏：7 寸电阻式触摸屏，分辨率 800×480。 2. 高压电源参数 2.1 输出电压范围：0～+30kV（正极）； 2.2 电压调节精度：±0.1kV； 2.3 电压稳定度：不超过 0.5%（满载 8 小时）； 2.4 最大输出电流：2mA； 2.5 短路保护：自动限流，不损坏电源。 3. 运动控制系统参数 3.1 往复轴数量：2 轴（往复 1、往复 2）； 3.2 往复控制：独立控制，支持手动/自动模式； 3.3 往复速度：触摸屏可设置，通过除系数换算显示； 3.4 推进轴数量：2 轴（推进 1、推进 2）；

		3.5 推进控制：支持长度和速度参数设定； 3.6 推进长度显示：触摸屏实时显示当前位置； 3.7 收丝筒转速：0～6000rpm，电机驱动； 3.8 通讯接口：触摸屏内置控制系统，RS-485 通讯。 4. 注射泵参数 4.1 推注流量范围：0.001～50mL/h； 4.2 流量控制精度：±0.5% FS； 4.3 注射器规格：1mL/5mL/10mL/20mL（标准鲁尔接口）； 4.4 推进行程：150mm。 5. 集电极与腔体参数 5.1 集电极类型：滚筒式； 5.2 电极尺寸：155mm，金属材质； 5.3 接收距离：50～200mm 可调； 5.4 腔体内尺寸：450mm×350mm×400mm； 5.5 腔体材质：PP 防护板+有机玻璃视窗。 6. 整体：设备为一体化装备。
4	电压互感控制与信号采集综合系统	4、电压互感控制与信号采集综合系统（国产产品） 一、配置清单和附件 1.配置清单 1.1 信号采集系统（数据分析软件、显示器、工作站）1 套 1.2 示波器 1 台

		1.3 静电计 1 台 1.4 数据采集器 1 台 1.5 线性电机 1 套 1.6 电化学工作站 1 台 1.7 服务器 1 台 2. 附件 2.1 电极夹具及样品固定平台 1 套 2.2 电极、电极线两套 2.3 USB 通讯线和电源线 2.4 定制孔距光学平板及安装附件 1 套 2.5 接触-分离模式测试夹具 1 套 二、技术参数 1. 信号采集系统 1.1 可通过同时控制主机和 NI 高速采集卡进行高速采集，采样率 200～10K 点/秒。 1.2 可采集纳米发电机的开路电压、短路电流、转移电荷等电参量，结果可用 VT、IT、Q-T 曲线表示出来,并可以显示电流数据在一段时间内分布的实时图形。 1.3 每项功能均可设置调零、量程、采集间隔、运行时间。 1.4 可随时终止测量。 1.5 数据可显示瞬时测量曲线和阶段时间测量曲线，数据自动保存为 csv 格式。 1.6 支持 GPIB 和 RS232 控制。 1.7 支持高通低通滤波。

		1.8 支持线性转换。 1.9 品牌图形工作站配置：Intel Core i7 第 14 代高性能处理器、16G 内存、配备 T400 专业图形显卡、512G 高速固态硬盘、配备 2TB 机械存储硬盘、27 英寸液晶显示器、分辨率 1920×1080、配备 3 个 USB 接口，可满足实验数据采集、实时波形显示、多通道同步控制、运动控制及科研数据分析等应用需求。 2.示波器 2.1 四个模拟通道。 2.2 350MHz 模拟带宽，后期可升级带宽至 1.5GHz。 2.3 6.25GS/s 独立实时采样率（每通道同时）。 2.4 每通道 31.5M 点的记录长度。 2.5 500,000 wfm/s 最大波形捕获速率。 2.6 高分辨率可以达到 16BIT。 2.7 13.3 英寸高清电容触摸屏。 2.8 具备 FastFrameTM 分段内存采集模式。 2.9 连接能力：USB 2.0 主控，USB 2.0 设备（5 端口）； LAN； HDMI 3；e*Scope ®；可使用标准网络浏览器，通过网络连接远程查看和控制示波器。 3.静电计 3.1 电压测量范围：10μV - 200V，量程包括 2V、20V、200V 等，分辨率 10μV。 3.2 电荷测量范围：10fC - 2μC，量程包括 2nC、20nC、200nC、2μC 等，分辨率 10fC。 3.3 电流测量范围：10fA - 20mA，量程包括 20pA、200pA、2nA、20nA、200nA、2μA、20μA、200μA、2mA、20mA 等，分辨率 1fA。 3.4 电阻测量范围：50Ω - 10^{16}Ω，量程包括 2MΩ、20MΩ、200MΩ、2GΩ、20GΩ、200GΩ、2TΩ、20TΩ、200TΩ 等，分辨率

		10Ω。 3.5 噪声 0.75fA p-p。 3.6 <3fA 偏置电流。 3.7 内置电压源包括 100V 及 1000V 量程，分辨率 5mV。 3.8 测试速率 425 rdgs/s。 3.9 支持和 NI 采集卡互联通讯。 3.10 最小电流量程输入端压降<20μV。 3.11 输入连接器：后面板包含 3 个三同轴电缆连接器。 3.12 具备高电阻测量电压反接方法。 4. 数据采集器 4.1 最大单端模拟输入通道数量：16 4.2 最大差分模拟输入通道数量：8 4.3 最大采样率：2 MS/s 4.4 模拟输入分辨率：16 bits 4.5 总线连接器：USB 2.0 4.6 模拟输出通道数量：2 4.7 双向数字通道数量：24 4.8 计数器/定时器数量：4 4.9 BNC 接口 5.线性电机 5.1 有效行程 330 mm。

		5.2 最佳行程 250 mm。 5.3 模组行程 220 mm。 5.4 峰值推力 155N。 5.5 持续推力（自然冷却）：25N。 5.6 持续推力（强制风冷）：40N。 5.7 上限力 60%。 5.8 力常数 18 N/A。 5.9 最大电流@72VDC ：8 A。 5.10 最大电流@48VDC ：6.3 A。 5.11 最大速度@72VDC：3 m/s。 5.12 最大速度@48VDC ：20m/s。 5.13 包含定制电机调试软件。 5.14 定制孔距光学平板，尺寸 800*1000mm，及配套直角板等安装部件。 6.电化学工作站 6.1 具备 2，3，4 电极结构。 6.2 两个通道最大电位范围： ±10 V。 6.3 最大电流：±250 mA 连续（两个通道电流之和）， ±300 mA 峰值。 6.4 恒电位仪上升时间： ＜ 1 μs。 6.5 恒电位仪带宽（-3 分贝）：1 MHz。 6.6 所加电位范围包括但不限于±10 mV， ±50 mV， ±100 mV,±10 V。 6.7 测量电流范围：±10 pA 至 ±0.25 A。

		6.8 测量电流分辨：电流量程的 0.0015%，最低 0.3 fA。 6.9 输入偏置电流：< 10 pA 。 6.10 恒电流范围： 0.3 nA - 250 mA。 6.11 所加电流分辨率：电流范围的 0.03%。 6.12 测量电位范围包括但不限于：±0.1 V, ±1 V, ±2.5 V, ±10 V。 6.13 参比电极输入阻抗：1e12 欧姆。 6.14 参比电极输入带宽： 10 MHz。 6.15 快速信号发生更新速率：10 MHz， 16 位分辨。 6.16 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。 6.17 外部信号记录通道最高采样速率 2.5M Hz。 6.18 具备数据测试与分析软件，可实现实验数据实时采集、同步显示、自动存储及数据导出功能，支持测试曲线实时显示与历史数据分析，软件支持免费升级及后续功能更新。 6.19 工作站 1 套，配置：Intel i5 处理器、16G 内存、512G 固态硬盘、1TB 机械硬盘、23.8 英寸液晶显示器、分辨率 1920×1080、配备 4 个 USB 接口，预装正版 Windows 11 操作系统，可满足实验数据采集、运动控制及科研数据分析等应用需求。 7.柔性电子多模态测试系统 7.1 具备反复拉伸、单向拉伸、反复扭转、单向扭转、反复弯曲、单向弯曲、位移循环测试、力值循环测试、折叠疲劳测试及时间响应测试等多种测试模式。 7.2 配有绝缘夹具，夹具可用宽度 25 mm，用于夹持高强度柔性材料。 7.3 配有直线运动模块及旋转运动模块。 7.4 配有电阻测量电极，支持与静态电学测试模块连接。 7.5 夹具隔距可调，适用于不同尺寸样品测试。

		7.6 拉伸行程 200 mm。 7.7 拉伸位移分辨率 400 nm。 7.8 拉伸速度范围：0.01 ～ 500 mm/min，连续可调。 7.9 最高振动频率 8 Hz。 7.10 最大力值 8 kg。 7.11 力值分辨率：量程的十万分之一，最小分辨力值 0.02 g。 7.12 扭转速度范围：0.1 ～ 10 圈/min，连续可调。 7.13 电阻测试范围：0.01 Ω ～ 200 MΩ。 7.14 电阻分辨率：0.01 Ω。 7.15 最大数据采集频率 100 Hz。 7.16 配有多功能控制与采集软件，可同步采集位移、力值及阻值，并实时生成测试曲线。 7.17 软件支持反复拉伸、单向拉伸、反复扭转、单向扭转、反复弯曲、单向弯曲、反复折叠、旋转摩擦及时间响应等测试模式。 7.18 软件支持同步采集多品牌测试设备数据，包括吉时利 2400/2450 源表、联讯 S3012H 源表、同惠 TH2840 LCR 表等，可同步采集电阻、电容及电感数据。 7.19 配有压盘模块，用于膜材料反复压缩及旋转摩擦测试。 7.20 配有折叠模块，用于测试柔性材料反复折叠性能。 7.21 主机采用卧式结构，方便样品安装与测试。 7.22 主机尺寸 700 mm × 450 mm × 400 mm。 7.23 电源要求：AC 220V，50 Hz。 7.24 具备数据测试与分析软件，可实现实验数据实时采集、同步显示、自动存储及数据导出功能，支持测试曲线实时显示与历史数据分析，软件支持免费升级及后续功能更新。

		7.25 工作站 1 套，配置：Intel i5 处理器、16G 内存、512G 固态硬盘、1TB 机械硬盘、23.8 英寸液晶显示器、分辨率 1920×1080、配备 4 个 USB 接口，预装正版 Windows 11 操作系统，可满足实验数据采集、运动控制及科研数据分析等应用需求。 8.服务器平台 8.1 CPU:2*(单颗 48 核 96 线程，共计 96 核 192 线程，满载 3.3 GHz)。 8.2 主板:1 个。 8.3 显卡:5070Ti 独显+主板集显。 8.4 内存:16*32GB=512GB • DDR4-3200 • ECCREG。 8.5 固态硬盘 1:4TB(系统/程序/个人文件盘)。 8.6 固态硬盘 2:4TB(临时文件读写盘)。 8.7 电源:1250W 白金电源。 8.8 机箱:614PC+ 3 个普通 14 cm 机箱风扇。 8.9 散热器:2*SP3 双风扇。 8.10 键盘鼠标:有线键鼠套装。 8.11 显示器:31.5 寸 4K HDR 低蓝光分屏旋转升降显示器。 8.12 操作系统:Linux Ubuntu 系统。 8.13 满足大规模的虚拟化部署、内存数据库、科研测试需求、科学计算及大数据分析等内存密集型应用场景。

附件 2：货物交接清单

货物交接单

项目名称：河南工程学院先进纺织材料研发中心平台--功能服装材料制备与智能服装研发（一期）项目--包 2

到货地点：河南工程学院　　到货时间：_____

收货单位：河南工程学院___ 联系人：王旭 联系方式：13783623757	供货单位：河南海晟科技有限公司 联系人：刘明珠 联系方式：18638668181

货物清单

序号	名称	型号	数量（台/件）	验收情况	备注
1	材料电磁功能综合测试系统	DR-S	1	□核查无误 □数量、型号不符	无
2	台式扫描电子显微镜	SEM2100	1	□核查无误 □数量、型号不符	无
3	复合材料混练加工与多功能纤维成型系统	ZGZL-S&ZGJD-04	1	□核查无误 □数量、型号不符	无
4	电压互感控制与信号采集综合系统	DFZK-01	1	□核查无误 □数量、型号不符	无
	合计				

说明：1、本单一式贰份，由收货单位和供货单位各执一份。

备注：

收货方签章： 经办人签字： 日期：　　年　　月　　日	供货方签章： 经办人签字： 日期：　　年　　月　　日

附件 3：中标通知书

河南正大招标服务有限公司
中标通知书

项目编号：豫财招标采购-2026-830

致：河南海晟科技有限公司

我们荣幸地通知，贵公司参与的河南工程学院先进纺织材料研发中心平台--功能服装材料制备与智能服装研发（一期）项目的公开招标，开标后，经评标委员会评审后推荐，采购人确定你公司为本项目包 2 中标供应商，中标金额::贰佰壹拾贰万贰仟捌佰伍拾元整（¥2122850）。请根据本通知书、招标文件、投标文件等按招标文件规定的时间到河南工程学院办理商务合同等事宜。

河南工程学院

2026 年 08 月 07 日

河南正大招标服务有限公司

2026 年 08 月 07 日