

# 合同书

合同编号：豫财招标采购-2024-1341

甲方：河南工业职业技术学院

项目名称：2024年河南全民技能振兴工程  
省级高技能人才培养示范基地项目

乙方：河南新工匠智能系统有限公司

签约地点：河南.南阳.宛城区

甲乙双方根据豫财招标采购-2024-1341“河南工业职业技术学院2024年河南全民技能振兴工程省级高技能人才培养示范基地项目”项目中标通知书和招投标文件，根据《中华人民共和国民法典》等法律法规规定，经双方协商一致，订立本合同。

## 一、项目清单及合同金额

序号	设备名称		品牌型号	单位	数量	投标单价	小计(元)
1	工业机械装调竞赛实训平台	工业机器人单元	华数 HSR-JR603-C30	套	6	126000	756000
2		机械电气装调平台	华数 HSR-ZTY-603-C30	套	6	108000	648000
3		实训模块	华数 HSR-SX	套	6	116000	696000
4	增材制造竞赛实训平台	增材制造实验实训平台	德荟智能 DPAM-X	套	1	358000	358000
5	台式扫描电子显微镜	台式扫描电子显微镜主机	泽攸科技 ZEM20	套	1	326000	326000
6		电子探测器	泽攸科技 MIX01	套	1	133000	133000
7		计算机处理及图像显示单元	戴尔 OptiPlex Micro 7020 450114	套	1	69000	69000
合计(大写)：人民币贰佰玖拾捌万陆仟元整							2986000

- 项目清单与报价：
- 项目具体参数：详见附件；
- 合同金额：¥2986000.00（大写：贰佰玖拾捌万陆仟元整）；
- 合同价包含全部设备和软件交货价，包含但不限于设备包装、运输、安装、调

试、售后服务、税费、培训等一切费用。该价在合同履行期间固定不变。

## 二、合同履行

1. 交货时间：合同签订后 45 日内验收合格并交付使用。

2. 交货地点：河南工业职业技术学院孔明路校区。

3. 甲方应在设备到达指定地点前两日内，提供符合安装调试的相关条件环境。

4. 开箱验货：设备全部到货后甲方组织使用部门、档案管理部门有关人员会同乙方开箱验货。乙方必须提供设备的出厂证明，生产商关于设备的权利、质量合格声明、装箱单、设备合格证、使用说明书、保修卡、安装图或电路图等相关资料。乙方必须确保货物为全新原厂正品设备。

5. 乙方负责设备安装调试，乙方承担设备安装调试所有附件和材料，并进行安装调试培训；且应留足甲方首次单独调试和验收所用材料。附件和安装材料需经甲方质量验收后，方可进场使用和施工。

6. 设备正常运行后，乙方免费培训甲方至少 2 名技术人员，使甲方熟练掌握、独立工作为止（包含设备及针对典型零件及耗材的装卸、加工培训、操作人员达到熟练处理设备安装、日常保养、设备故障判断及排除能力）。

7. 乙方在安装调试设备时，应严格执行施工规范、安全操作规程、防火安全规定、环境保护规定，如出现安全事故乙方应该负全责。遵守国家或地方政府及有关部门对施工现场管理的规定，施工中未经甲方同意，不得随意拆改原建筑物结构及各种设备管线，妥善保护好施工现场周围建筑物、设备管线、古树名木不受损坏。做好施工现场保卫和垃圾消纳等工作。

## 三、履约验收

1. 乙方提供的设备与附件为最新生产的原装正品，各项指标符合国家检测标准和出厂标准，各项技术参数符合招标文件要求和乙方投标文件承诺。

2. 乙方提供的产品不符合规定或质量不合格，由乙方负责更换，并承担换货而发生的一切费用。乙方不能更换的，按不能交货处理。

3. 乙方应保证所提供软件不侵犯第三方专利权、商标权、著作权或其他知识产权。若侵犯了第三方上述权利，并导致第三方追究甲方的责任，甲方受到的损失，应由乙方承担。

4. 乙方履约完成并提交验收申请后 7 个工作日内，甲方按国家相关标准和招投标相关文件自行组织有关专业人员进行验收。

5. 验收内容为设备数量、运行质量和人员培训情况。

#### 四、付款方式及期限

1. 采用人民币转账结算方式。乙方开具以河南工业职业技术学院为客户名称的增值税专用发票。

2. 合同签订后 7 日内乙方向甲方提供合同金额 5%的质量保证履约保函，同时 15 日内甲方支付给乙方预付款金额为人民币大写：壹佰伍拾万元整（¥1500000.00）（如乙方为中小企业，甲方支付给乙方 150 万作为预付款）；经甲方验收合格后全额退还履约保函，待省级二批奖补资金到位后乙方开具全额发票，30 日内甲方支付给乙方剩余合同金额的货款人民币大写：壹佰肆拾捌万陆仟元整（¥1486000.00）。

#### 五、保修条款、售后服务

1. 严格遵守招标文件要求和投标文件承诺，设备验收合格后，三年免费质保，三年免费上门服务，五年免费软件升级，提供技术服务、技术培训、售后服务方案。

保修期内对产品质量实行免费“三包”服务，产品故障时，2 小时内响应，4 小时到达现场，24 小时内解决问题。在质保期内设备出现故障，若 24 小时内不能解决乙方提供备品支持。

2. 乙方将向甲方免费提供 7×24 小时电话服务，内容包括：对于乙方所有产品的技术问题的解答；对于乙方所有产品的市场信息的咨询；对于乙方所有产品的升级与修补的咨询；对于乙方公司客户服务流程以及商务流程的咨询；售后服务地址：河南自贸试验区郑州片区（郑东）商务外环路 1 号民生银行大厦 27 层；联系人：赵静，电话：13803994412。

#### 六、相关权利及义务

1. 甲方在验收时对不符合招标文件要求和投标文件承诺的产品有权拒绝接收，并追究违约责任。

2. 甲方有义务在合同规定期限内协助履行付款。

3. 甲方有义务对乙方的技术及商业秘密予以保密。

4. 由于产品质量和乙方销售服务过程中产生的各种费用及责任由乙方承担。

5. 乙方提供产品或设备若单证不全、包装瑕疵或其他与约定不符的质量问题，甲方有权拒收，由此造成的责任由乙方承担。如因乙方产品质量问题引发安全事故，责任由乙方承担。

6. 乙方有权利按照合同要求及时支付相应合同款项。

7. 乙方有义务按照招标文件要求和投标文件承诺提供良好服务。

## 七、违约责任

1. 甲乙双方均应遵守本合同，如有违约，将赔偿因违约给对方造成的经济损失，并向对方支付合同总额 20% 的违约金。
2. 若因乙方原因导致逾期交货，从逾期之日起每天按本合同总价 0.2% 的数额向甲方支付违约金；逾期二十个工作日以上的，甲方有权终止合同，并按照乙方违约处理。
3. 甲方如无正常理由而拒绝收货，按照甲方违约处理。
4. 如果甲方逾期支付货款，则甲方从应付款之日十天后起，按每天逾期付款部分的 0.2% 计算违约金。
5. 因不可抗力造成违约，甲乙双方另行协商解决。

## 八、争议

双方本着友好合作的态度，对合同履行过程中发生的违约行为及时进行协商解决，但仪器设备技术参数不得低于招标文件要求和投标文件承诺。如不能协商解决可向双方所在地人民法院诉讼。相关费用由过错方支付。

## 九、其他

1. 合同所有附件均为合同的有效组成部分，与合同具有同等的法律效力。
2. 本合同经双方代表签字盖章后生效。本合同一式捌份，甲方陆份，乙方贰份。
3. 其他未尽事宜，由甲乙双方友好协商解决，并参照《中华人民共和国民法典》有关条款执行。

甲方：	河南工业职业技术学院	乙方：	河南新工匠智能系统有限公司
开户行：	中原银行南阳工院支行	开户行：	招商银行股份有限公司郑州郑东新区内环路支行
账号：	500020949400010	账号：	371904906410401
统一社会信用代码：	12410000419048018D	统一社会信用代码：	91410100MA3X41859W
委托代理人：		委托代理人：	
联系人：	李成思	联系人：	
地址：	河南省南阳市杜诗路 1666 号	地址：	河南自贸试验区外环路1号
电话：	18336690185	电话：	13803994412
签约时间：	2024 年 12 月 20 日	签约时间：	2024 年 12 月 20 日

附件：详细参数

序号	货物名称	单位	数量	规格参数	备注	
1	工业机械装调竞赛实训平台	工业机器人单元	套	6	<p>该平台主要面向机械类、自动化类、电子信息类等相关专业的大学生。以真实的工业机器人装备为核心，还原真实工业项目应用场景。</p> <p>一、可拆卸式机器人本体</p> <p>1、具有6个自由度，串联关节型工业机器人；</p> <p>2、重复定位精度：<math>\pm 0.02\text{mm}</math>；</p> <p>3、额定负载：3kg；</p> <p>4、水平到达距离：571.5mm；</p> <p>5、重量：27kg；</p> <p>6、各轴运动范围： J1轴<math>\pm 180^\circ</math>；J2轴<math>-155^\circ / +5^\circ</math>；J3轴<math>-20^\circ / +240^\circ</math>； J4轴<math>\pm 180^\circ</math>；J5轴<math>\pm 95^\circ</math>；J6轴<math>\pm 360^\circ</math>。</p> <p>7、各轴最高速度： J1轴<math>375^\circ / \text{s}</math>，6.54rad/s；J2轴<math>375^\circ / \text{s}</math>，6.54rad/s； J3轴<math>375^\circ / \text{s}</math>，6.54rad/s；J4轴<math>375^\circ / \text{s}</math>，6.54rad/s； J5轴<math>375^\circ / \text{s}</math>，6.54rad/s；J6轴<math>600^\circ / \text{s}</math>，10.46rad/s。</p> <p>8、为便于反复拆装功能，机器人本体螺纹孔镶嵌螺纹牙套。</p> <p>二、机器人控制系统</p> <p>1、机器人控制器</p> <p>采用开放式、模块化的体系结构，基于工业嵌入式硬件平台，融合了多元突破的运动学和动力学技术，配备了丰富的工艺解决软件和调试软件。</p> <p>(1) 电源接口：5Pin插座，24V电源输入，带AC_F信号；</p> <p>(2) USB接口：2个；</p> <p>(3) LAN口：2个；</p> <p>(4) VGA接口：1个。</p> <p>2、机器人控制系统软件</p> <p>(1) 机器人二次开发接口，支持C/C++、C#语言，可基于windows或Linux平台进行开发；</p> <p>(2) 二次开发接口通信类功能，支持通信配置、通信操作、执行命令、UDP操作、FTP操作等；</p> <p>(3) 二次开发接口代理类功能，支持系统功能代理Proxy Sys、运动功能代理Proxy Motion、IO操作代理Proxy IO、变量操作代理Proxy Var、采集操作代理Proxy Collect。</p> <p>3、伺服驱动器</p> <p>(1) 主电源(VAC)：单相/三相，AC220 <math>\pm 15\%</math>，50/60Hz；</p> <p>(2) 控制电源：DC24V <math>\pm 10\%</math>；</p> <p>(3) 速度控制范围：0.01-6000R/min；</p> <p>(4) 通讯总线：Ether CAT；</p> <p>(5) 编码器协议：松下、多摩川、三协、尼康、锐鹰；</p> <p>(6) 编码器精度：17bit、20bit、23bit。</p> <p>4、IO通讯模块</p> <p>支持Ether CAT现场总线，32输入/32输出。</p> <p>5、机器人示教器</p> <p>(1) 示教器外观参数</p> <p>触摸屏尺寸8英寸，全触屏操作，配备急停开关、模式切换开关以及三段式安全开关，配备USB接口。</p>	



				<p>(2) 示教器性能参数 1) 运行内存: 2G; 2) 存储空间为: 4G; 3) CPU 频率: 1GHz。</p> <p>(3) 示教器功能 手动控制机器人运动、机器人程序示教编程、机器人程序自动运行、机器人运行状态监视、机器人控制参数设置。</p> <p>(4) 模式选择 示教器通过旋转开关选择手动 T1 模式、手动 T2 模式、自动模式、外部模式 4 种模式。</p> <p>6、PLC 控制系统 (1) 尺寸 W×H×D (mm): 110×100×75; (2) 工作存储器: 100KB; (3) 装载存储器: 内置 4MB ; (4) 保持性存储器: 10KB; (5) 本体集成 I/O (数字量): 14 点输入/10 点输出; (6) 本体集成 I/O (模拟量): 2 路输入; (7) 过程映像大小: 1024 字节输入(I)/1024 字节输出(Q); (8) 位存储器 (M): 8192 个字节; (9)通信接口: PROFINET 接口 1 个/支持 PROFINET 通信。</p> <p>7、触摸屏 (1) 尺寸 (英寸): 7" TFT; (2) 背光类型: LED; (3) 分辨率: 800×480; (4) 触摸屏: 四线电阻式; (5) 处理器: 4 核, 1GHz; (6) 内存: 512 MB; (7) 系统存储: 4GB; (8) USB 接口: 1×Host/Slave; (9) 以太网口: 1×10/100M 自适应。</p> <p>三、多功能夹具 1、一体式多功能夹具, 包含有模拟绘图 (涂胶) 工具、夹持工具和吸盘工具 3 种工具, 由法兰连接板、主体安装板、夹持工具、吸盘工具、模拟涂胶工具组成。 2、模拟描绘 (涂胶) 工具为末端带尖端的笔形工具。 3、吸盘工具: 由真空吸盘、真空发生器以及其他气动附件组成, 用于本平台中码垛模块示教编程应用。 (1) 真空发生器: 采用真空发生器, 具备真空控制; (2) 真空吸盘: 采用带有缓冲的工业吸盘, 吸盘直径 15mm。 4、夹持工具: 采用手指气缸和 2 个夹持手指 (仿型设计), 与电磁阀配合使用。 (1) 手指气缸参数: 闭合夹持力 34N、缸径 16mm; (2) 电磁阀参数: 位置数为五口二位, 压力范围 0.15~0.8Mpa, DC24V 供电, 进/排气孔为 PT1/8。</p> <p>四、配套实训资源 1、配套实训指导书资源: 包含工业机器人认知与操作、工业机器人电气装调、工业机器人机械装调、工业机器人应用编程、西门子博图软件操作与编程、昆仑通态 McgsPro 操作与编程、PLC 与机器人联调操作 7 个实训项目, 共计 26 个实训子任务。 2、配套 PPT 资源: 包含《工业机器人基本认知》、《工业机器人基本操作》、《工业机器人指令操作与编程》、《PLC 编程与 HMI 组态》、《设备简介》、《元器件介绍 &amp; 电气系统故障报警》6 个教学 PPT 资源。</p>
--	--	--	--	---

				<p>3、配套拆装应用视频：包含工业机器人电气介绍与工具使用、手腕体拆卸、小臂拆卸、肘关节拆卸、大臂拆卸、大臂安装、肘关节安装、手腕体安装、小臂安装 9 个真人实操视频。</p> <p>4、随机附带资料，包括以下内容：PLC/HMI/机器人程序、电气原理图、IO 表。</p> <p>五、配套控制器调试操作软件 具有以下功能：</p> <p>1、具备【控制器监视器】功能，包括、新建、配置、移除、注册、升级、连接、断开等功能；</p> <p>2、具备【状态】用于显示当前机器人状态信息功能，包含使能状态、当前轴组、坐标系显示切换、当前工具号、当前工件号状态；</p> <p>3、具备【面板】常规机器人操作控制面板功能，包含使能开关、运动模式切换、点动、寸动、增量寸动距离设置、倍率修调、控制器选项、组选项、工具选择、工件选择、点动、定义关节/笛卡尔坐标、关节、关节运动/直线运动到点功能；</p> <p>4、具备【终端】可以使用终端命令与控制器进行数据交互及消息显示功能；</p> <p>5、能对机器人各轴指令位置、反馈位置、速度、加速度等信息进行采集，并图形化显示，并导出采集文件；</p> <p>6、能对 IO 列表可进行，IO 真实或虚拟切换、设置 IO 信号、以及进行外部运行调试；</p> <p>7、对机器人控制器参数进行设置、修改、导入、导出等功能。</p>
2	机械电气装调平台	套	6	<p>平台具有良好的稳定性和可靠性，确保了在长时间连续作业中能够保持高精度和高效率。</p> <p>1、电气装调平台</p> <p>(1) 尺寸：1350mm×650mm×1600mm；</p> <p>(2) 框架结构件材料采用铝型材架设，表面铺设静电皮；</p> <p>(3) 电气元件安装板和操作面板相互独立，操作面板采用掀盖式结构；</p> <p>(4) 前后门板：采用钣金制成，配置扣锁，</p> <p>(5) 平台内部预留重载连接器、航插等接口；</p> <p>(6) 操作面板包含触摸屏、急停按钮、指示灯、开关旋钮等安装位置；</p> <p>(7) 平台底部安装移动脚轮为福马轮，承重 200Kg。</p> <p>2、机械装调平台</p> <p>(1) 尺寸：1600mm×880mm×1600mm；</p> <p>(2) 框架结构件材料采用铝型材架设，表面铺设静电皮；</p> <p>(3) 平台底部安装移动脚轮为福马轮，承重 200kg；</p> <p>(4) 桌面预留旋转工装台固定位置，过线孔 2 个，配尼龙护套；</p> <p>(5) 平台背板采用网孔板，可挂置电脑显示器；</p> <p>(6) 前门板：采用钣金制成，配置扣锁；门板上方装键盘抽屉；</p> <p>(7) 正面抽屉：配置 3 个抽屉，配拉手；</p> <p>(8) 平台内部：可放电脑主机、工具箱等。</p>

3	实训模块	套	6	<p>1、绘图（涂胶）模块  (1) 尺寸：200mm×200mm×190mm；  (2) 采用铝型材搭设，包含曲线、圆形、多边形等多种轨迹。</p> <p>2、码垛模块  (1) 尺寸：200mm×200mm×190mm；  (2) 采用铝型材搭设，面板为铝板，含 8 个料位和 1 个码垛工位；  (3) 工件：材料尼龙，尺寸：40mm×30mm×20mm，数量 8 个。</p> <p>3、搬运模块  (1) 尺寸：200mm×200mm×190mm；  (2) 采用铝型材搭设，面板为铝板，含 4 个棒料料位和 4 个搬运料位；  (3) 工件：铝材棒料，直径：φ18mm，长度：120mm，数量：4 个。</p> <p>4、本体旋转工装台  本体旋转工装台可与桌面进行固定，转盘上可安装工业机器人，具备手动锁紧功能，承重 50kg。</p> <p>5、拆装工具  (1) 机械拆装工具  1) 公制 9 件套内六角扳手 1 套；2) 预置式扭力扳手 2 件；3) 公制六角旋具套筒 M3/M4/M5 各 1 件；4) 100mm 加长杆 2 件；5) T 型公制加长内六角扳手 2.5/3/4/5mm 各 1 件；6) 活动扳手 1 件；7) 十字螺丝刀 1 件；8) 德式轴用直嘴卡簧钳 1 件；9) 铜棒 1 件；10) 剪刀 1 件；11) 木柄橡胶锤 1 件；12) 工具箱 1 件。  (2) 电气拆装工具  1) T 系列双头螺丝批 1 件；2) 剥线钳 1 件；3) 一字螺丝刀 2 件；4) 精密绝缘端子压接钳 1 件；5) 精密欧式端子压接钳 1 件；6) 穿腮式迷你斜嘴钳 1 件；7) 万用表 1 件；8) 工具箱 1 件。</p> <p>6、设计工作站  (1) CPU: Intel i5; (2) 内存: 8GB; (3) 硬盘: 1TB; (4) 显示器尺寸: 19.5 英寸。</p> <p>7、空压机  (1) 容量 9L 静音无油空压机，采用纯铜电机；  (2) 工作电压 220V, 50HZ;  (3) 最大压力可达 0.7MPa。  (4) 高效节能、稳定可靠、操作简便。</p>		
4	增材制造竞赛实训平台	增材制造实验实训平台	套	1	<p>一、LCD 光固化 3D 打印机  1、成型空间：228mm×135mm×248mm。  2、设备外形尺寸：620mm×500mm×1500mm，  3、XY 分辨率：4K 屏。  4、光源：LED 矩阵灯组，波长 405nm。  5、透镜：模组准直透镜。  6、成型精度：±0.1mm (L100mm) 或 ±0.1%*L (L&gt;100mm)。  7、Z 轴精度：0.0125mm。  8、成型材料：405nm 光固化树脂，硬质模型料、透明料、灰色硬质料、白色水洗料等。  9、打印速度：40mm/h。</p>	

				<p>10、数据读取方式：USB。</p> <p>11、操作界面：3.5寸电阻触摸屏。</p> <p>12、打印层厚：0.01-0.2mm。</p> <p>13、配套软件：可读取 STL、OBJ 等格式文件；可对模型进行比例缩放、旋转、平移操作；具有自动添加支撑功能，支撑可参数化编辑；可手动添加、删除支撑；具有模型镂空功能，镂空壁厚可设置；切片层厚与曝光时间开源可调整；具有操作录屏功能；可对打印模型一键复制；多模型打印具有一键排列功能；添加的支撑文件与零件可单独保存；</p> <p>14、配套针对该设备虚拟仿真拆装软件，可对设备进行拆装仿真操作及设备拆装维护。</p> <p>15、适配系统：Windows7 以上。</p> <p>16、观察窗：防紫外线玻璃，更好的阻止树脂被环境光污染。</p> <p>17、工艺参数包：对外开放四种以上材料成型工艺参数包。</p> <p>18、过滤系统：具有内部循环过滤系统，降低打印腔内空气湿度及树脂味道；</p> <p>19、调平系统：具有四点调平功能，打印平台具有高度调节及角度调节功能；</p> <p>20、一体固化箱：设备内集成一体式固化箱，具有旋转功能。</p> <p>21、工作环境：电压：220V±5%，350W，必须严格接地；</p> <p>22、具有高精度打印能力；能够实现细节丰富、表面光滑的 3D 模型。</p> <p>二、增材制造数字化实验实训平台</p> <p>（一）主控单元</p> <p>1、外形尺寸：1000*1140*1450mm；</p> <p>2、搭载 Windows 平台，可运行主流正逆向软件；</p> <p>3、接口：4 个 USB3.0 接口，2 个网口；</p> <p>4、具备无线连接 FDM、LCD 设备接口；</p> <p>5、网络功能：具有局域网搭建功能，可作为局域网主机管控多台 FDM 和 LCD 设备功能；</p> <p>6、配套软件：安装 FDM/LCD/SLM 切片软件；</p> <p>7、搭载远程监控及录制功能，可对网络 FDM、LCD 单元进行操作监控，实时观测操作人员操作情况并可回看；</p> <p>8、配套虚拟仿真软件，具备 SLM 工艺设备虚拟实操仿真及考核功能，可实现打印前准备、打印实操及打印后处理练习及考核，</p> <p>9、配套 FDM 工艺增材制造设备装配虚拟仿真操作软件，可实现对 FDM 工艺虚拟样机组装练习及考核；</p> <p>10、配套 LCD 工艺增材制造设备虚拟装配仿真软件，可实现对 LCD 工艺虚拟样机组装练习及考核；</p> <p>11、配套 FDM、LCD 虚拟样机三维实体模型，可用于授课及设备结构演示；</p> <p>12、电源：220V 10A。</p> <p>（二）FDM 拆装实训单元</p> <p>1、拆装平台：具备折叠、展开功能，尺寸：2000X900X1800mm；</p> <p>2、重量：48kg；</p>	
--	--	--	--	--	--

				<p>3、拆装 XY 运动机构：CORE XY 结构；</p> <p>4、拆装打印平台材质：喷涂钢板打印平台；</p> <p>5、拆装打印机框架：易拆卸铝型材结构；</p> <p>6、拆装平台操作台：具有双侧折叠功能，两侧可展开、可折叠，具有零件组装、延展操作空间</p> <p>7、拆装平台接口：USB 通讯方式，可与主控单元链接及数据传输；</p> <p>8、电气连接方式：采用快插方式，并具备接线指示标签；</p> <p>9、拆装平台收纳功能：具备抽拉式收纳结构，内部配套与零件一致的凹槽保护内衬；</p> <p>10、拆装平台满足 FDM 工艺 3D 打印设备拆装实训要求；</p> <p>11、拆装平台满足 FDM 工艺 3D 打印机实操实训功能；</p> <p>12、拆装平台触控显示屏：3.5 寸；</p> <p>13、机械结构：拆装平台机械结构模块设计包括，喷头及送料模组、打印平台、运动机构采用模块化设计，拆装调试便于教学；</p> <p>14、满足打印框架拼接功能；</p> <p>15、满足 X、Y 轴运动功能，运动范围：300×300mm；</p> <p>16、平整机构挤出机适应耗材直径：1.75mm；</p> <p>17、Z 轴升降机构：双丝杆、四光轴结构；</p> <p>18、组装喷嘴直径：0.4mm；</p> <p>19、电气控制：具有便于拆装的电气结构及标号，可满足电气连接认知，</p> <p>20、钣金结构：钣金结构美观，并具有折叠操作台功能，满足设备拆装使用；</p> <p>21、拆装平台配备工具：万用表 1 个、六角扳手 1 套、十字螺丝刀 1 把、一字螺丝刀 1 把、连接线缆 5 条；</p> <p>22、拆装平台具有监控监管功能，便于教学使用；</p> <p>23、拆装平台满足 FDM 工艺设备安装、调试及打印零件功能要求；</p> <p>24、拆装平台具有人机交互功能、能够实现平台运行控制、拆装视频演示；</p> <p>25、我公司提供 FDM 工艺平台整套三维机械结构图图纸；</p> <p>26、工业平板：配有工业平板电脑，电容触控屏幕，内装切片软件与主机通讯；</p> <p>27、配套软件：配与真实设备一致的虚拟仿真软件，实现教学操作，满足边组装边学习的需求；</p> <p>28、配有操作记录摄像装置，可 360 度全景记录人员操作过程，操作过程可记录可追溯。</p> <p>（三）LCD 拆装实训单元</p> <p>1、拆装平台：具备折叠、展开功能，尺寸：2000X900X1800mm；</p> <p>2、重量：42kg；</p> <p>3、拆装 Z 轴运动机构：丝杆消除结构；</p> <p>4、拆装投影分辨率：4K；</p> <p>5、拆装平台调平系统：具有四点调平功能，打印平台具有高度调节及角度调节功能；</p> <p>6、拆装平台操作台：具有双侧折叠功能，两侧可展开、可折叠，具有零件组装、链接操作空间；</p> <p>7、拆装平台接口：USB 通讯方式，可与主控单元链接及数据传输；</p>
--	--	--	--	---

				<p>8、电气连接方式：采用快插方式，并具备接线指示标签；</p> <p>9、拆装平台收纳功能：具备抽拉式收纳结构，内部配套与零件一致的凹槽保护内衬；</p> <p>10、拆装平台满足 LCD 工艺 3D 打印设备拆装实训要求；</p> <p>11、机械结构：拆装平台机械结构模块设计包括，光机模组、料槽模组、打印平台、运动机构采用模块化设计，便于拆装调试；</p> <p>12、满足打印框架拼接功能；</p> <p>13、XY 形成范围：190X120mm；</p> <p>14、适应耗材：透明、白色、灰色等光敏树脂；</p> <p>15、电气控制：具有便于拆装的电气结构及标号，可满足电气连接认知、联动及打印功能；</p> <p>16、钣金结构：具有折叠操作台功能，满足设备拆装使用；</p> <p>17、拆装平台配备工具：万用表 1 个、六角扳手 1 套、十字螺丝刀 1 把、一字螺丝刀 1 把、连接线缆 5 条；</p> <p>18、拆装平台具有监控监管功能；</p> <p>19、拆装平台满足 LCD 工艺设备安装、调试及打印零件功能要求；</p> <p>20、拆装平台具有人机交互功能、能够实现平台运行控制、拆装视频演示；</p> <p>21、工业平板：配有工业平板电脑，电容触控屏幕，内装切片软件与主机通讯；</p> <p>22、配套软件：配与真实设备一致的虚拟仿真软件，实现教学操作，满足边组装边学习的需求；</p> <p>23、配有操作记录摄像装置，可 360 度全景记录人员操作过程，操作过程可记录可追溯。</p>		
5	台式扫描电子显微镜	台式扫描电子显微镜主机	套	1	<p>一、技术</p> <p>1、总体功能:标配二次电子(SE)+背散射(BSE)探测器,可对样品表面形貌和元素衬度进行分析。操作简便和后期维护方便,对使用环境要求较低,无需配备减震台即可在高楼层使用。测试样品包括:金属材料、非金属材料、无机材料、有机化合物等;</p> <p>2、仪器形态:采用台式设计。</p> <p>二、主要技术指标:</p> <p>1、电子光学系统</p> <p>(1) 电子枪:钨灯丝阴极聚焦,灯丝使用预对中灯丝:具有手动及自动聚焦功能;</p> <p>(2) 放大倍率: 25-360,000 倍;</p> <p>(3) 分辨率: 4nm@20kV;</p> <p>(4) 加速电压: 3kV-20kV 加速电压连续可调, 1KV 步进;</p> <p>(5) 光斑直径调节范围: 4 档;</p> <p>(6) 电子枪及样品室间采用真空隔离技术, 钨灯丝使用寿命 150h;</p> <p>2、样品室系统</p> <p>(1) 自动样品台座:两轴电动驱动:X 60 mm,Y 50 mm ;</p> <p>(2) 样品仓尺寸: 185x176x125mm;</p> <p>(3) 预留原位功能样品台接口;</p> <p>3、抽真空系统, 双极旋片式真空泵, 无需冷却水;</p> <p>(1) 抽速: 4 m<sup>3</sup>/h(L/s); (2) 极限压力: 5*10<sup>-2</sup> Pa;</p> <p>(3) 电源: 单相; (4) 功率: 0.37 kw;</p> <p>(5) 防护等级: IP44; (6) 进气排气接口: KF16/25;</p> <p>(7) 油量: 0.6-1.0L; (8) 电机转速: 800 rpm; (9) 噪音: 50dB。</p>	

6		电子探测器	套	1	<p>1、二次电子探测器:可拍摄二次电子图像;图片存储格式包括: BMP、TIFF、JPEG、PNG;</p> <p>2、高灵敏度四分割半导体背散射探测器,可实现成分像、凹凸像、COMP、TOP、3D 等多种图像(探测器目数 4);</p> <p>3、样品室内安装样品台彩色光学探测器,保证样品安全同时得到彩色图像;</p> <p>4、自动功能:自动聚焦,自动亮度,自动对比度。</p>	
7		计算机处理及图像显示单元	套	1	<p>1、图像观察导航界面:光学导航界面与电子导航界面,电子光学导航,实现鼠标点到哪看到哪,操作方便。搭配舱内摄像头,原位实验时可实时监测样品原位变化;</p> <p>2、视频模式:512 x 512 像素,无需小窗口扫描;</p> <p>3、图像存储格式: BMP, TIFF, JPEG, PNG;</p> <p>4、图像像素:512*384 像素、1024*768 像素、2048*1536 像素、4096*3072 像素;512*512 像素、1024*1024 像素、2048*2048 像素、4096*4096 像素;</p> <p>5、计算机: Intel(R) Core(TM) i5-13420H 2.10 GHz; 500G 固态 16G 内存; Windows 11 系统。</p>	