

郑州工业技师学院 2023 年国家级  
高技能人才培训基地建设项目

合  
同  
书

项目名称：郑州工业技师学院 2023 年国家级  
高技能人才培训基地建设项目

项目编号：豫财招标采购-2024-995

包号：豫政采(2)20241535-3

甲方：（需方）郑州工业技师学院

乙方：（供方）郑州捷安科技有限公司

甲乙双方根据《中华人民共和国民法典》和有关法律法规，招标文件、投标文件的内容，遵循平等、自愿、公平和诚实信用原则，并经双方协商一致，同意按照下面的条款和条件订立郑州工业技师学院郑州工业技师学院 2023 年国家级高技能人才培养基地建设项目政府采购合同，共同遵守以下合同条款：

#### 一、政府采购合同文件

本政府采购合同所附下列文件是构成本政府采购合同不可分割的部分：

- 1、政府采购文件豫财招标采购-2024-995 包号：豫政采(2)20241535-3；
- 2、招标文件的更正公告、变更公告；
- 3、中标供应商提交的响应文件、谈判现场的质疑答复；
- 4、政府采购合同条款；
- 5、成交通知书；
- 6、政府采购合同的其他附件。

#### 二、政府采购合同范围和条件

本政府采购合同的范围和条件与上述政府采购合同文件的规定相一致。

#### 三、政府采购合同标的

本政府采购合同的标的为政府采购合同货物清单（同响应文件中供货设备清单）中所列货物及相关服务一致；（甲方向乙方订购的型号、配置、数量、单价、总价、产地及技术要求等见附件采购货物清单）

#### 四、政府采购合同金额

根据采购合同文件要求，合同总金额为人民币（大写）：贰佰柒拾万元整（¥：2700000.00 元）。本合同为固定总价合同，签订合同后不再因任何原因变更合同总价或单价。

该价格已包含安装、调试、保险、培训、运输、装卸；不因人工、材料和设备等价格的波动而影响。

#### 五、货物质量要求及乙方对质量负责条件和期限：

1、乙方提供的货物是全新的货物，符合国家强制标准、检测标准以及该产品的出厂标准，符合《招标文件》及其修改、补充、澄清要求且达到乙方投标文件及澄清中的技术标准。



2、乙方必须严格按照国家现行的验收规范和行业技术要求认真组织供货、安装、维护，在规定的供货期内供货到位，且必须符合相关行业技术标准。

3、乙方所供产品应达到国际和制造厂家质量技术标准，乙方提供的货物(包括零部件)须是未经使用过的原装合格正品新货，符合国家强制标准该产品的出厂标准，符合国家检测标准以及该产品的出厂标准(技术、售后服务要求按招标文件及投标文件相应条款制订)并保证所提供货物的开箱合格率为100%，外观和内在质量都不得有任何问题，随机资料齐全，有中文质保书，中文使用说明书等。对提供假冒伪劣产品的供应商将按有关规定予以严厉处罚。

4、质量保证期：免费质保四年，自验收合格之日开始计算。

#### 六、人员培训

交货前，安排2-3名招标人骨干教师到设备厂家进行不少于一周的免费技术培训。

交货后，安排技术人员上门不少于5个工作日的技术培训，培训的内容包括设备和软件的安装、使用以及软硬件基本维护知识等。

#### 七、交货时间、地点、方式：

1、交货时间、地点：于合同生效之日起7日历天内，乙方按甲方指定地点将货物免费送达甲方指定地点。甲方或最终用户(包括需方或最终用户的工作人员)填写收货确认单，或者在乙方的物流配送单据上予以签字或盖章，结合验收报告等作为双方结算的依据。

2、产品运输过程中由乙方按国家有关设备供应的规定标准进行包装、供应，产生的相关费用由乙方承担。

3、乙方应在交货时向甲方提供设备使用说明书、合格证及相关的随机备品备件、配件、工具等资料。

#### 八、验收程序和要求：

1、验收时间：乙方所供货物安装调试结束，具备正常使用及验收条件时，正常运行15日内，由甲方成立验收工作组或其聘请的专业机构依据招标文件、投标文件的技术规格要求及承诺和国家有关质量标准对货物进行现场验收，甲方无故未验收的，自该期限届满之日起，视为货物验收合格。验收合格后由甲乙双方签署货物验收单并加盖公章。需方在收到产品设备后可以在合理期限内提出异议。

2、乙方应在产品设备交付后3个工作日内对产品进行初步验收或委托最终用



户对产品进行验收。

3、验收工作组：合同履行验收工作应成立验收工作组专门负责，直接参与该项目政府采购活动的主要责任人不得作为验收工作的主要责任人。

4、验收报告：验收后，由验收工作组等出具验收报告。

5、根据招标文件要求，甲方保留招标后通过测试验证技术参数的权利。如在验收时发现乙方实际提供的货物参数与投标文件中不一致，视为虚假中标，乙方应承担由此带来的一切损失。

九、付款方式：（根据双方友好协商）

1、本合同签订生效后5天内甲方向乙方支付本合同第一次款项（合同金额的30%）小写：¥：810000.00元，大写：捌拾壹万元整。

2、甲方收到乙方货物并经安装、调试后，且项目经过验收合格、设备运行正常后，乙方向甲方开具增值税普通发票，甲方向乙方支付合同第二次款项（合同金额的70%）小写：¥：1890000.00元，大写：壹佰捌拾玖万元整。

十、责任和义务

1、甲方的责任和义务

（1）对乙方供货安装调试工作提供必要的场地、给予必要的协助。

（2）按时验收、及时支付资金；

（3）遵守国家法律法规，不得要求乙方虚开发票，不得要求乙方提供合同以外的其他物品或服务；

（4）对乙方未按合同约定履约在验收报告中注明违约情形和事项，并应及时通知财政部门。属假冒伪劣产品的，同时向市场监督管理部门举报。

（5）其他法律法规规定应尽的义务。

2、乙方的责任和义务

（1）严格按招标文件要求质量及服务承诺执行，保质、按期履行。保证提供全新正规产品，不得以次充好；提供优质服务，出现故障及时响应、上门维修。

（2）不得将合同权利义务全部或部分转让给第三人。

（3）本项目乙方向甲方提供免费质保期四年。

（4）遵守法律、依法纳税。

（5）遵守职业道德和行业规范，坚决杜绝送礼、回扣、报销费用等一切不正当竞争行为和商业贿赂行为。



(6) 乙方在提供发票的同时提供银行出具的保函，待货物验收合格满一年后由甲方退还给乙方保函。

(7) 如乙方未能履行合同规定的义务，甲方有权从履约保证金中取得补偿。

(8) 其他法律法规规定应尽的义务。

#### 十一、违约责任：

1、乙方未按期限、地点供货，每延迟一日，乙方需按合同总金额的 1% 向需方支付违约金；乙方逾期交货达 7 日的或违约达 1% 时，甲方有权解除合同；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损失的，还应当赔偿全部损失。

2、乙方所交的设备品种、型号、规格、质量不符合合同规定标准的，甲方有权拒收设备，有权单方解除合同，乙方应向甲方支付设备款总值 1% 的违约金。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，超出本合同第五条约定期限的，乙方应按第七条第一款的约定承担违约责任，换货、补货的费用由供方承担。

3、乙方送货的产品由于装卸、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、乙方履行本协议约定给需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、质保期四年，如乙方违反《售后服务计划》（即投标文件中第 240 页至第 250 页内容）约定，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供方应支付的相应维修费用，乙方同意甲方可以从质保金中直接扣除。

6、甲方违约的约定：甲方未能按双方约定方式和期限支付货款，按有关法律规定承担相关的违约责任。

7、双方其他违约责任按《中华人民共和国民法典》的有关规定处理。

十二、《招标文件》及其修改补充、《投标文件》及其修改补充澄清均为本合同的组成部分。

十三、因货物质量问题发生争议，由项目所在地市级市场监督管理部门或双方认可的具备资质的第三方机构进行质量鉴定。

十四、因履行本合同发生的争议，由双方当事人协商解决，协商不成的采用

下列第（二）种方式解决：

（一）提交郑州市仲裁委员会仲裁；

（二）依法向新郑市人民法院起诉。

十五、合同生效及其它：

本合同经甲乙双方代表签字、加盖公章后生效。本合同一式拾贰份，甲方捌份、乙方肆份。

甲方（盖章）： 郑州工业技师学院

法定代表人：

授权代表签字：

地址：郑州市和庄镇渔夫子路 169 号

电话：0371-62607632

开户银行：工商银行新郑市车站支行

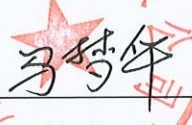
银行账号：1702224109024955974

纳税人识别号：12410000416231822M

2024 年 11 月 11 日

乙方（盖章）： 郑州捷安科技有限公司

法定代表人：

委托代理人：

地址：河南省郑州市高新技术产业开发区

科学大道 133 号 915 室

电话：0371-86589302

开户银行：中信银行郑州中原路支行

银行账号：8111101011600145943

纳税人识别号：91410100MA3X50QK9N

2024 年 11 月 11 日





附件：采购货物清单

序号	设备名称	品牌型号	数量	单价 (元)	产地	技术要求																					
1	工业机器人系统运维训练平台	轩明 XM-YWX L10	2 套	480000.00	河南	<p>一、工业机器人本体</p> <p>1. 机器人技术指标：</p> <p>1.1 工作范围：960mm</p> <p>1.2 有效荷重：7kg</p> <p>1.3 集成气源：手腕设气路 2 路</p> <p>1.4 重复定位精度：±0.05mm</p> <p>1.5 各轴运动参数：</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>轴运动</th> <th>工作范围</th> <th>最大速度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>轴 1 旋转：</td> <td>+100° ~ -100°</td> <td>270° /s</td> </tr> <tr> <td>轴 2 手臂：</td> <td>+130° ~ -70°</td> <td>270° /s</td> </tr> <tr> <td>轴 3 手臂：</td> <td>+45° ~ -65°</td> <td>360° /s</td> </tr> <tr> <td>轴 4 手腕：</td> <td>+145° ~ -145°</td> <td>360° /s</td> </tr> <tr> <td>轴 5 弯曲：</td> <td>+120° ~ -120°</td> <td>570° /s</td> </tr> <tr> <td>轴 6 翻转：</td> <td>+360° ~ -360°</td> <td>570° /s</td> </tr> </tbody> </table> <p>2. 机器人控制器：</p> <p>2.1 内存及存储空间：4G 内存容量, 55G 用户存储空间；</p> <p>2.2 开关按钮：电源开关、急停按钮、电源指示灯；</p> <p>2.3 控制轴数：单机 6 轴，另可扩展 3 个外部轴，进行联运及协同运动。</p> <p>2.4 支持外部通讯及接口：以太网接口 RJ45、VGA、USB、CANopen 等；</p> <p>2.5 控制器电源：单相 220V 50/60Hz。</p> <p>3. 示教器：彩色触摸屏，实体按键、安全使能开关、急停按钮、手/自动切换钥匙。</p> <p>4. 伺服、电机</p> <p>4.1 伺服电机配置，J1：750W 带刹车伺服电机，J2：750W 带刹车伺服电机，J3：400W 带刹车伺服电机，J4：100W 带刹车伺服电机，J5：200W 带刹车伺服电机，J6：200W 带刹车伺服电机，六个轴均配 23 位绝对值光编。</p> <p>4.2 增加弱磁控制，使电机可工作的转速范围更高，最高转速可达 6000rpm。</p> <p>4.3 电机过载能力更强，电机全系支持 3.5 倍过载。</p>	轴运动	工作范围	最大速度	轴 1 旋转：	+100° ~ -100°	270° /s	轴 2 手臂：	+130° ~ -70°	270° /s	轴 3 手臂：	+45° ~ -65°	360° /s	轴 4 手腕：	+145° ~ -145°	360° /s	轴 5 弯曲：	+120° ~ -120°	570° /s	轴 6 翻转：	+360° ~ -360°	570° /s
轴运动	工作范围	最大速度																									
轴 1 旋转：	+100° ~ -100°	270° /s																									
轴 2 手臂：	+130° ~ -70°	270° /s																									
轴 3 手臂：	+45° ~ -65°	360° /s																									
轴 4 手腕：	+145° ~ -145°	360° /s																									
轴 5 弯曲：	+120° ~ -120°	570° /s																									
轴 6 翻转：	+360° ~ -360°	570° /s																									



					<p>4.4 极致短小，小型化设计，尺寸更小，100W 电机 67.7mm，100W 刹车电机 95mm，400W 刹车电机长度 118mm，节省安装空间。</p> <p>4.6 全系标配 23 位多圈绝对值编码器，掉电位置记忆。</p> <p>4.7 400W 驱动器宽度 40mm；支持紧凑安装，节省空间。</p> <p>4.8 在线惯量识别/增益自动设置；支持机械特性分析/自动陷波功能；弹簧接线端子，IO 免焊线；支持仅 USB 供电导入、导出参数。</p> <p>4.9 配套电机范围广泛，驱动器输出功率 50W-7500W；电机基座 40/ 60/ 80/ 110/ 130/ 180mm。</p> <p>4.10 提高控制环路带宽，快速高效，3.2kHz 速度环带宽，最小 125 μs 总线周期，响应更快。在负载机械刚性高的场景优势会更明显。</p> <p>4.11 机器人装夹大惯量、低刚性负载下，低速段末端晃动小、加减速剧烈变化时末端平顺。</p> <p>4.12 “摆震抑制”、“无偏差控制”、“摩擦补偿”等功能开启后，对机器人表现优化效果明显，解决了“点头”等行业应用难题，使机器人有适配更多高端工艺的基础。</p> <p>5. 系统功能包</p> <p>5.1 提供数据采集接口，可与远程运维平台进行对接，实现工业机器人数据采集监控。</p> <p>5.2 支持系统数据采集监控包括运行信息、机器人状态（正在运行、报警、停止运行）、系统日志等；</p> <p>5.3 支持机械臂电机数据采集包括每个轴电机运行状态监控、电机转速监控、电机力矩监控等。</p> <p>5.4 系统配置输送链动态跟踪工艺，支持工业机器人动态跟踪输送链传送工件并拾取。</p> <p>二、柔性工作台</p> <p>1. 材质：主体采用铝合金；工作台底架部分采用优质空心方形型钢拼接搭建设计，经除油、酸洗、磷化、吹砂、打磨等预处理，表面喷塑处理。</p> <p>2. 工作台板：采用工业铝型材拼接搭建，拼接处凸凹槽进行嵌接，保证台面拼接后平整，台面上有 T 型槽，槽中心间距为 30mm，可以使用 M6 快速拆卸的 T 型螺母和弹簧螺母块。</p> <p>3. 工作台封板：工作台侧面及底部为钣金封板，经除油、酸洗、磷化、吹砂、打磨等预处理，表面喷塑处理；工作台前面双开门。</p>
--	--	--	--	--	---



					4. 规格：整体外形尺寸（长×宽×高）：1600mm×1200mm×800mm；
					5. 脚轮：万向和可调支脚；
					6. 配辅件：优质五金件；
					7. 工作台预留扩展区域，便于设备的扩展。
					8. 配置三色警示灯及安全光栅。光轴间距：40mm，保护高度：360mm，工作电压：DC12-24V，输出信号：继电器。
					三、末端工装模块
					1. 工具主体铝合金材质，精巧轻便。
					2. 配置快换机构主盘与机械手末端法兰适配，快换机构子盘与末端工具适配。
					3. 工装可配置接电口和接气口，气口 8 个。
					4. 快换设置有锁紧机构，负载能力 15KG。
					5. 工装模块包括画笔、夹爪、吸盘等末端执行工具。
					6. 画笔工具：含有工具端快换子盘与法兰端快换主盘配套，可以配合轨迹图形实现绘图、模拟零件外壳涂胶的轨迹编程实训，可更换笔芯设计。
					7. 夹爪工具：含有工具端快换子盘与法兰端快换主盘配套，可稳固抓取搬运码垛物料，夹头为铝合金材质。内径 15mm，闭合夹持力 30N，开闭行程 5mm。
					8. 吸盘工具：含有工具端快换子盘与法兰端快换主盘配套，具有防碰撞弹性机构，配置吸盘直径 20mm。
					9. 工具库与末端工装工具配套，采用铝型材固定架，设有定位孔；提供四个工装放置位。整体外形尺寸（长×宽×高）：540mm*120mm*200mm。
					10. 切换末端工装时无需任何工具，可手动快速切换。通过机器人实现机器人搬运、上下料、码垛、装配、绘图、模拟涂胶及焊接等功能。
					四、TCP 模块
					1. 材质：铝合金，整体规格Φ18mm、高 95mm。
					2. 提供 TCP 标定组件，可进行 TCP 标定练习。
					3. TCP 标定尖锥配有专用铝合金内螺纹护套，护套外径 18mm、长度 82mm；保护锥尖以及防止护套脱落。
					4. TCP 标定锥底具有磁性吸附能力。
					五、变频输送模块
					1. 包括铝型材支架、光电传感器、导杆气缸、调速阀、推料块、变频输送机、配套变频器等组成。



					2. 采用变频调速电机的输送机构,配置工件输送气推装置,实现下料自动出库。整体外形尺寸(长×宽×高): 860mm *215mm *340mm。
					3. 配圆柱料块下料机构, 直径 36mm。
					4. 配套输送皮带长 700mm, 宽 60mm。
					5. 变频器: 220V 50/60Hz, 750W; 5 位 LED 显示; 启动转矩 0.5Hz/100%, 调速范围 1: 50; 输入端子: 6 个数字、2 个模拟量; 可编程键: 命令通道切换/正反转运行/点动运行功能选择/菜单模式切换; 参数锁定功能: 设置参数只读控制, 以防误操作; 运行命令通道: 操作面板给定、控制端子给定、串行通讯口给定 3 种通道。
					6. 能够通过人机交互界面控制实现输送带的正转、反转, 以及设置运行速度。
					六、输送链跟踪模块
					1. 配置编码器、采集卡及配套线缆和辅件。
					2. 采集卡: 与机器人配套, 电源 24VDC; XP1, XP2: 增量型编码器接口。
					3. 编码器: 外型尺寸 $\Phi 40*30$ ; 轴径: $\Phi 6/D$ 型切口; 脉冲数: 60P/R-2000P/R; 电压: 5-12V。
					4. 能够通过变频输送模块、工业机器人配合, 实现输送链跟踪机器人动态抓取工件。
					七、工件
					1. 规格与装配平台配套, 直径 35mm, 厚度 15mm;
					2. 材料: 塑料;
					3. 处理: 塑料板切料块, 色泽均匀;
					4. 数量: 4, 包含红、黄、蓝、绿四种颜色。
					八、视觉检测系统
					1. 由工业级智能相机、镜头、视觉控制器、算法平台、连接电缆、补光灯等组成。
					2. 安装在变频输送机侧, 采用智能视觉系统检测输送的工件。
					3. 算法平台: 集成机器视觉多种算法组件, 适用多种应用场景, 可快速组合算法, 实现对工件或被测物的查找、测量、缺陷检测等。具有强大的视觉分析工具库, 可简单灵活的搭建机器视觉应用方案, 无需编程。
					4. 视觉控制器: 板载 Intel J6412 四核 SoC 处理器; 内存 4GB DDR3L, 搭载高可靠性 SSD 存储; 集成 GPU, 可针对特定的算法进行优化, 提升图像处理性能; 5 个千兆网口, 增强的防浪涌设计, 保证机器视觉相机稳定运行; 1 个独立的 HDMI



					<p>显示输出；支持 GPIO 输入输出功能；超紧凑的结构设计，适用于工业场合对结构的要求。</p>
					<p>5. 工业相机及镜头：600 万像素 1/1.8" CMOS 千兆以太网工业相机；像元尺寸：2.4 μm×2.4 μm；分辨率：3072×2048；曝光时间范围 27 μs-2.5sec；快门模式：卷帘快门、支持自动曝光、手动曝光、一键曝光等模式；数据接口：GigE；数字 I/O：1 路光耦隔离输入，1 路光耦隔离输出，1 路双向可配置非隔离 I/O；数据格式：支持 Mono8/10/12、Bayer RG 8/10/10p/12/12p、YUV 422 8、YUV 422 8 UYVY、RGB8；配套镜头：焦距 25mm，光圈 F2.8，像面尺寸 Φ9mm(1/1.8")，C 接口。</p>
					<p>6. 采用圆环形补光，整体呈圆柱体，与相机配套，灯面直径 120mm，整体高度 230mm，以灵活安装于柔性工作台面。</p>
					<p>7. 配置 21.5 英寸显示模块。</p>
					<p>8. 配置旋臂安装支架，可多方向调整液晶屏的位置。</p>
					<p>9. 配置无线键盘鼠标 1 套。</p>
					<p>九、工艺验证模块</p>
					<p>1. 配置铝合金材质 3D 工艺验证模块，整体外形尺寸（长×宽×高）：500mm*300mm*175mm。</p>
					<p>2. 包含立体图形 4 种；</p>
					<p>3. 装配验证平台 300mm×200mm，设置工件装配验证工位 4 个。</p>
					<p>十、电气控制系统</p>
					<p>1. 采用立式网板结构，整体尺寸 1750mm×800mm×600mm。</p>
					<p>2. 立式网板上集成安装工业机器人通讯主板、控制板及各轴驱动器等机器人控制系统电气设备、电气线路；</p>
					<p>3. 网板上集成安装工业机器人周边视觉控制系统、输送控制系统的电气设备、电气线路；配备电源、急停、启动等开关。</p>
					<p>4. 所有电气设备及线路均集成安装在网板同面，便于电气接线及系统示教。</p>
					<p>5. 配置三色警示灯及安全光栅。光轴间距：40mm，保护高度：360mm，工作电压：DC12-24V，输出信号：继电器。</p>



					十一、人机交互界面
					1. 规格：7 英寸的 TFT 真彩显示屏；
					2. 显示亮度：200cd/m <sup>2</sup> ；
					3. 分辨率：800×480。
					4. 触摸屏：电阻式；DC 24V，5W；
					5. 处理器：Cortex-A8，600MHz；128M 内存，128M 系统存储；
					6. 接口：配置 10/100M 自适应以太网口、USB 接口、COM 串行接口；
					7. 配置嵌入版组态软件。
					十二、气动系统
					1. 气源：0.7Mpa，50L/min；
					2. 储气罐容量：30L；
					3. 噪音量：68dB。
					4. 实现系统功能所需气动配辅件：包括电磁阀、真空发生器、接头、气管等。
					5. 安全性符合相关的国标标准。
					十三、性能测试模块
					1. 依据工业机器人-性能规范及其试验方法国家标准，设计独立的立方体（400*400*400mm）测试面，配置高精度测量装置，可进行工业机器人的位姿准确度和位姿重复性检测。
					2. 工业机器人性能检测装置：包括数显测量仪、负载工具、测量立方体支架；
					3. 数显测量仪包括 X、Y、Z 三个轴向数显测量轴、Z 轴数字显示测量轴上固定连接有球头接触台、梯型体底座；测量行程：15/15/20mm，测量精度 0.001mm。
					4. 负载工具包括机械接口固定连接法兰盘、负载体、球头探针；
					5. 测量立方体支架包括安装底板、定位柱、检测点位梯型定位槽。
					十四、监控系统
					1. 有效像素：200 万。
					2. 数字降噪：3D 数字降噪。
					3. 宽动态范围：数字宽动态。
					4. 接口存储接口：64G 监控专用卡。
					5. 网口：一个 RJ45，10M/100M 自适应以太网口。
					十五、边缘计算平台
					1. 支持边缘计算功能包括智能采集、数据过滤、报警计算、跳变触发、公式计算等。



					<p>2. 支持防火墙规则、安全的证书分发体制、灵活的策略应用场景。</p> <p>3. 内嵌专业的协议引擎，实现工业机器人、PLC、仪器仪表等设备的数据采集。</p> <p>4. 支持通过 MQTT、MODBUS、OPCUA、SQL、HTTP 等方式接入远端软件平台。</p> <p>5. 支持一台网关采集多台不同种类设备。</p> <p>6. 支持主流的 PLC 控制器、仪器仪表、采集器及各种控制器的协议解析。</p> <p>7. 支持 MQTT 数据穿透功能，实现数据在云端解析和应用。</p> <p>8. 配合工业机器人远程运维云平台实现对现场的设备进行远程诊断、远程调试及升级。</p> <p>9. 支持断点续传，支持存储介质包括内存 ITF/SSD/EMMC。</p> <p>10. 支持 4G/WIFI/PPPOE/以太网等丰富的联网方式。</p> <p>11. 支持串口、网口、IO 等多种终端接入方式。</p> <p>12. 具备工业物联网云平台软件著作权登记证书。</p>
					<p>十六、工业机器人远程运维平台</p> <p>1. 模块管理：支持按机器人本体、PLC 模块、轴数据模块、监控模块等模块类型建立不同的模块数据，模块可设置是否进行数据通讯并绑定 MAC 地址、IP、端口；支持按 socket、物联网等不同的通讯方式采集数据，支持设计该模块是否需要保养、保养周期及首次保养时间；</p> <p>2. 轴数据监控：支持对接设备本体，实时获取轴数据并以大屏展示；</p> <p>3. 监控大屏：实时对接设备获取设备运行日志、设备状态、报警处理情况统计及当前设备运行时间及当前运行程序监控；</p> <p>4. PLC 监控：实时获取当前 PLC 模块的数据状态并以大屏展示；</p> <p>5. 电机监控：实时对接监控设备电机运行数据，并以图标展示；</p> <p>6. 检修管理：支持按设备、设备所属模块、检修概要、检修执行人、检修流程等记录每次的检修记录，支持按检修概要查询每场检修记录；</p> <p>7. 项目管理：支持建立项目信息库，并关联项目所在位置坐标；</p> <p>8. 实训室管理：支持根据已有的项目，建立实训室，并标记实训室位置；</p>



					9. 设备管理：支持按项目、实训室建立设备存放点，同时存储设备名称、设备类型、设备型号、出厂日期等属性；
					10. 保养任务：系统建立后台保养任务，根据模块设定保养周期自动计算保养时间并进行保养数据生成；
					11. 保养记录：对设备模块保养完成后会生成对应的保养记录，该数据记录了保养的时间及保养的内容；
					12. 设备地图：系统集成第三方地图，支持按项目设备存放位置查看设备具体地点并在地图标注，支持按在线、离线、告警筛选条件进行设备的状态筛选；
					13. 对项目硬件设备数据的实时监控；可外接大屏将平台数据以界面的形式直观、清晰的展示在大屏上；
					14. 菜单管理：支持按平台管理维护菜单，支持设定是否启用已添加的菜单功能；进入菜单可设定菜单操作项权限，支持按角色分配操作项权限；不同角色的人员进入同一功能页面，操作权限按设定权限加载分配；
					15. 角色管理：按学校管理要求划定角色分类，支持添加角色时分配系统权限；超级管理员拥有系统最高权限，负责管理和维护系统功能，超级管理员可分配其他用户的平台编辑查看权限及范围；
					16. 角色权限：选定角色，为角色分配菜单功能权限，对于建立操作项的权限，支持批量分配；
					17. 用户权限：支持给用户分配角色权限，支持按工号、姓名、用户身份查询。
					18. 系统功能：系统能够提供设备接入、设备数据上报、数据存储和控制命令下发等功能，通过与支持云功能的硬件设备关联配置，实现硬件设备与服务器的消息通信，以及设备数据的流转和存储。
					19. 系统采用 B/S 架构，通过浏览器即可访问应用和管理平台。
					20. 系统管理平台采用 Java EE 体系开发，基于 Spring MVC、Spring 等主流技术框架开发。
					21. 根据系统平台的特殊性，为保障数据安全和未来数据分析需要，运维平台的数据库和服务部署在学校内部机房。
					22. 支持分布式多节点部署，实现对数据的缓存，提升性能。



					<p>23. 系统充分考虑到并发访问的要求，支持分布式多节点负载均衡技术，支持在硬件或软件负载体系下的节点横向扩展，不限平台使用人数。</p> <p>24. 系统具备一定的容错性，在运行环境出现故障的时仍能提供稳定、持续的服务。所建系统应支持并行运行多个节点实例，防止因为某个节点异常而影响整个系统的运行效果。</p> <p>25. 系统管理平台部署支持 Linux 和 Windows 平台，支持 WebLogic、Tomcat 等多种服务容器部署。</p> <p>26. 提供统一身份认证系统接入方案，对不同的业务需求可提供多种集成方式，保证良好的集成效果。</p> <p>27. 采用组件化开发，由低耦合的组件完成各项业务，通过组件管理器呈现给用户。组件化开发有利于简化系统架构，并在系统升级、个性化服务等方面带来好处。</p>
2	工业机器人系统操作训练平台	轩明 XM-MK20N	3 套	580000.00	<p>河南</p> <p>一、要求工业机器人本体包含但不限于以下内容</p> <p>1. 机器人技术指标：</p> <p>1.1 自由度：6</p> <p>1.2 工作范围：723mm</p> <p>1.3 有效荷重：7kg</p> <p>1.4 集成信号线：设 10 芯接口</p> <p>1.5 集成气路：手腕设 4 路 <math>\Phi 4\text{mm}</math> 气管接口</p> <p>1.6 重复定位精度：<math>\pm 0.02\text{mm}</math></p> <p>1.7 防护等级：IP65</p> <p>1.8 最大工作速度： J1：315° /s，J2：250° /s，J3：355° /s， J4：450° /s，J5：450° /s，J6：720° /s</p> <p>1.9 最大运动范围： J1：<math>\pm 170^\circ</math>，J2：<math>+135^\circ \sim -80^\circ</math>，J3：<math>+63^\circ \sim -194^\circ</math>，J4：<math>\pm 190^\circ</math>，J5：<math>\pm 125^\circ</math>，J6：<math>\pm 360^\circ</math></p> <p>2. 机器人控制器</p> <p>2.1 控制器电源：单相 220V 50-60Hz，</p> <p>2.2 配置 IO：24DI、24DO，2AI、2AO。</p> <p>2.3 通讯接口：1 路 EtherCAT 口；1 路外围设备接口，支持 TCP/IP、Modbus/TCP，</p> <p>2.4 计数接口：3 高速计数接口（输入接口 DI22, DI23, DI24）。</p> <p>3. 示教器</p>



				<p>3.1 彩色触摸屏，具有紧急停、使能键，点动按键、选择定义功能按键，具备 8 个自定义触摸功能按键。</p>
				<p>二、柔性工作台</p>
				<p>1. 材质：采用工业铝型材拼接搭建，拼接处凸凹槽进行嵌接，保证台面拼接后平整，台面上有 T 型槽，槽中心间距为 30mm，可以使用 M6 快速拆卸的 T 型螺母和弹簧螺母块，台板端头采用专用盖板进行封盖。</p>
				<p>2. 工作台封板：工作台侧面及底部为钣金封板，经除油、酸洗、磷化、吹砂、打磨等预处理，表面喷塑处理；工作台前面双开门。</p>
				<p>3. 规格：整体外形尺寸（长×宽×高）：1450mm×1000mm×850mm；</p>
				<p>4. 脚轮：万向和可调支脚；</p>
				<p>5. 配辅件：优质五金件；</p>
				<p>6. 工作台预留扩展区域，便于设备的扩展；可以安放主控机、气泵、PLC 系统等装置；</p>
				<p>7. 设有独立示教器放置仓位，隐蔽在工作台内，不占用台面空间。工作台内部采用双层抽屉式结构，用于安装电气系统，具有推拉功能，便于电气接线及系统示教。</p>
				<p>8. 人机交互界面安装支架采用活页式仓体，具有弹性顶伸功能，可收压到台面下方。</p>
				<p>三、快换工装模块</p>
				<p>1. 主体铝合金材质；采用永磁法兰方式设计，精巧轻便；</p>
				<p>2. 快换工装模块包括打磨、画笔、夹爪、真空吸附四套末端执行工具。</p>
				<p>3. 切换末端工装时无需任何工具，机器人可在以上四套工装间自动快换。通过机器人任意自动更换工装，可实现机器人搬运、上下料、码垛、装配、打磨、绘图、模拟喷涂及焊接等功能。</p>
				<p>4. 快换支架：单套支架夹具容量 4 个快换工具，适配标准实训台定位安装，可实现不同工具间自动切换。</p>
				<p>5. 快换主盘：本体材质铝合金，采用磁吸式，能快速自动的换取工具。集成快换工具端供气口和供电接口，能实现快换盘与工具的气路、电路自动快速对接。</p>
				<p>6. 吸盘工具：吸盘盘径 20mm，主体为铝合金材质，含工具端快换子盘与快换主盘配套；</p>



					7. 夹爪工具：气缸缸径 12mm；主体为铝合金材质，含工具端快换子盘与快换主盘配套；
					8. 画笔工具：主体为铝合金材质，可以配合轨迹图形实现绘图、模拟零件外壳涂胶的轨迹编程训练，含工具端快换子盘与快换主盘配套，总长 140mm，可更换笔芯设计，防碰撞弹性收压 10mm；
					9. 打磨工具：主体为铝合金材质，工具端快换子盘与快换主盘配套，含有电动打磨工具，配有打磨头，可对零件表面进行打磨加工。
					四、变频输送模块
					1. 包括铝型材支架、光电传感器、导杆气缸、调速阀、推料块、变频输送机、配套变频器等组成。
					2. 采用变频调速电机的输送机构，配置工件输送气推装置，实现下料自动出库。整体外形尺寸（长×宽×高）：860mm *215mm *340mm。
					3. 配圆柱料块下料机构，下料口径 36mm。
					4. 配套输送皮带长 700mm，宽 60mm。
					5. 变频器：220V 50/60Hz，750W；5 位 LED 显示；启动转矩 0.5Hz/100%，调速范围 1：50；输入端子：6 个数字、2 个模拟量；可编程键：命令通道切换/正反转运行/点动运行功能选择/菜单模式切换；参数锁定功能：设置参数只读控制，以防误操作；运行命令通道：操作面板给定、控制端子给定、串行通讯口给定 3 种通道。
					6. 能够通过人机交互界面控制实现输送带的正转、反转，以及设置运行速度。
					五、输送链跟踪模块
					1. 配置编码器、安装支架及配套线缆和辅件。
					2. 外型尺寸：Φ40*30。
					3. 轴径：Φ6/D 型切口。
					4. 脉冲数：2000P/R。
					5. 电压：5-12V。
					6. 输出信号：A 相、B 相、Z 相。
					7. 输出形式：集电极、电压、长线驱动。
					8. 能够通过变频输送模块、工业机器人配合，实现输送链跟踪机器人动态抓取工件。
					六、工件
					1. 包括方形、圆柱形等类型工件。
					规格立体仓库工件料仓配套
					2. 码垛工件材料：铝合金；数量：10 个。
					3. TCP 标定尖锥配有专用铝合金内螺纹护套，护



					套外径 18mm、长度 82mm；保护锥尖以及防止护套脱落。
					七、TCP 模块
					1. 材质：铝合金，整体规格 $\Phi 18\text{mm}$ 、高 95mm。
					2. 提供 TCP 标定组件，可进行 TCP 标定练习。
					3. TCP 标定尖锥配有专用铝合金内螺纹护套，护套外径 18mm、长度 82mm；保护锥尖以及防止护套脱落。
					4. TCP 标定锥底具有磁性吸附能力。
					八、码垛模块
					1. 码垛模块采用铝合金制作，设置两个码垛料仓，每料仓可容纳 5 个料块。
					2. 配有工具中心点标定装置固定位置，采用磁性底座，便于配套工具固定。
					3. 整体尺寸（长*宽*高）：140mm*70mm*220mm。
					九、变位机模块
					1. 与训练平台配套，由铝型材支架装配。
					2. 配置伺服电机：最大转速 3000r/min，输出功率 0.6KW；伺服驱动器：与伺服电机配套且同品牌，输入电压 AC200V-230V，功率 200W，编码器分辨率为 17bit；减速器：1:50 直角减速器；装配气动、手动定位装置。
					3. 伺服驱动器：功率 200W；单相 200 ~ 255VAC，50 / 60Hz $\pm 5\%$ ；
					4. 采用伺服驱动一轴旋转变位机，与旋转台上安装气动夹具组成，可用于夹持装配工件、模拟焊接、抛光打磨等各工件，以便机器人协同模拟进行焊接、抛光及装配作业。
					5. 驱动方式：交流伺服电机，整体高度与机器人配套。
					6. 可模拟生产加工的上下料操作，机器人从立体仓库抓取工件并自动固定在变位机托盘，通过自动快换末端执行工具，可实现模拟焊接、涂胶、抛光等工艺练习。
					7. 变位机封装采用透明板材，封装可灵活，内部机构可视化，整体尺寸（长*宽*高）：570mm*220mm*295mm。
					十、工件仓储模块
					1. 由铝合金立体仓库与实训工件、支架组成。整体尺寸（长*宽*高）：300mm*300mm*140mm。
					2. 立体仓库采用两层三列设计，可放置多种工件。



					3. 每个工件仓位配置传感器;
					4. 配套工件与仓库匹配,能实现工作出库、加工、装配、检测、入库工艺全流程应用。
					十一、装配模块
					1. 装配模块主体支架采用铝合金制作,整体尺寸(长*宽*高): 270mm*200mm*160mm。
					2. 平台上安装气动定位装置,可用于夹持装配工件。
					3. 平台可用于工件暂存及码垛栈板。
					4. 配有工具中心点标定装置固定位置,采用磁性底座,便于配套工具固定。
					十二、视觉检测系统
					1. 由工业级智能相机、镜头、视觉控制器、算法平台、连接电缆、补光灯等组成。
					2. 安装在变频输送机侧,采用智能视觉系统检测输送的工件。
					3. 算法平台:集成机器视觉多种算法组件,适用多种应用场景,可快速组合算法,实现对工件或被测物的查找、测量、缺陷检测等。具有强大的视觉分析工具库,可简单灵活的搭建机器视觉应用方案,无需编程。
					4. 视觉控制器:板载 Intel J6412 四核 SoC 处理器;内存 4GB DDR3L,搭载高可靠性 SSD 存储;集成 GPU,可针对特定的算法进行优化,提升图像处理性能;5 个千兆网口,增强的防浪涌设计,保证机器视觉相机稳定运行;1 个独立的 HDMI 显示输出;支持 GPIO 输入输出功能;超紧凑的结构设计,适用于工业场合对结构的要求。
					5. 工业相机及镜头:600 万像素 1/1.8" CMOS 千兆以太网工业相机;像元尺寸:2.4 μm×2.4 μm;分辨率:3072×2048;曝光时间范围 27 μs-2.5sec;快门模式:卷帘快门、支持自动曝光、手动曝光、一键曝光等模式;数据接口:GigE;数字 I/O:1 路光耦隔离输入,1 路光耦隔离输出,1 路双向可配置非隔离 I/O;数据格式:支持 Mono8/10/12、Bayer RG 8/10/10p/12/12p、YUV 422 8、YUV 422 8 UYVY、RGB8;配套镜头:焦距 25mm,光圈 F2.8,像面尺寸 Φ9mm(1/1.8"),C 接口。
					6. 采用圆环形补光,整体呈圆柱体,与相机配套,灯面直径 120mm,整体高度 230mm,以灵活安装于柔性工作台面。
					十三、工艺轨迹模块



					<p>1. 包括编立体轨迹、画板、翻转底座等，采用由铝合金材质，整体尺寸（长*宽*高）：320mm*230mm*155mm。</p> <p>2. 功能面板采用双面复用设计，可任意角度翻转，满足多种实训任务。</p> <p>3. 3D 工艺验证功能面，包含立体图形 4 种；</p> <p>4. 画板面模块设计有磁性吸附机构，可固定 A4 纸，实现训练任务的扩展和创新。</p>
					十四、电气控制系统
					1. 电气控制系统包括 PLC 控制器、线槽、接线端子、电线、电气件等。
					2. 总控 PLC 采用 S7-1200 控制器；集成安装在电控板，电控板采用滑道式安装在铝型材工作台内部，水平放置。
					3. 控制器 CPU：集成 14 点 24 V 直流数字量输入、10 点数字量输出；2 点模拟量输入 0 ~ 10 V、2 点模拟量输出 0 ~ 20 mA；集成 2 个以太网接口。
					十五、人机交互界面
					1. 规格：7 英寸的 TFT 真彩显示屏；
					2. 显示亮度：200cd/m <sup>2</sup> ；
					3. 分辨率：800×480；
					4. 触摸屏：电阻式；DC 24V，5W；
					5. 处理器：Cortex-A8，600MHz；128M 内存，128M 系统存储；
					6. 接口：配置 10/100M 自适应以太网口、USB 接口、COM 串行接口。
					7. 配置嵌入式组态软件。
					8. 设置钥匙开关，可控制平台供电通断。
					9. 设置有急停实物开关，以及启动、停止、复位按钮。
					10. 配套活页式仓体，具有弹性顶伸功能，可收压到台面下方，整体尺寸（长*宽*高）：239mm*175mm*175mm。
					十六、气动系统
					1. 气源：0.7Mpa，50L/min；
					2. 储气罐容量：30L；
					3. 实现系统功能所需气动配辅件：包括电磁阀、接头、气管等。
					十七、竞赛训练系统
					1. 支持根据赛队进行报道、弃赛，并根据赛队报道时间动态随机生成赛队抽号顺序。



					2. 支持裁判长自定义场次数量，每场次裁判数量、工位数量，动态生成场次。支持每场次下各赛队试题生成。
					3. 支持根据抽号顺序手动抽取各赛队场次、工位，同时也支持根据场次数量及每场工位数量，一键高效批量抽取各赛队场次、工位，同时支持记录赛队场次、工位的抽取方式。
					4. 支持根据每场次下每工位裁判数、已存在裁判、场次、工位进行每场次下每工位裁判人员抽取、移除，确保每场次下每工位裁判不同。
					5. 成绩管理
					5.1 支持各裁判对对应工位的赛队进行赛队理论成绩录入、支持根据评分模板进行实操成绩录入，同时支持任务点锁定，并且支持记录每任务点锁定时间。
					5.2 支持提交检查，确保评分环节不会遗漏任何一处打分项，同时支持选手、裁判手写签名确认成绩。
					5.3 支持裁判锁定、提交成绩后，根据修改粒度申请成绩修改。
					5.4 支持根据成绩配比动态计算有效成绩。
					6. 赛项管理
					6.1 支持根据大赛以及赛项名称进行赛项筛选，同时可以进行赛项自定义创建、支持自定义分数配比、赛项人数等信息配置。
					6.2 支持根据赛项导出理论成绩汇总、实操成绩汇总、总成绩汇总、团体成绩汇总、各工位对应裁判。
					7. 大赛管理
					支持大赛的录入，并自定义当前有效大赛，确保各大赛之间数据互不干扰。
					8. 单点登录
					支持统一认证管理：提供单点登录的标准 CAS 接入标准和方案，提供快速应用接入标准。提供非侵入式的单点登录接入方案。
					日志管理：系统提供对用户、接入应用进行多维度日志记录和查看记录，对于认证的系统进行认证审计记录功能，方便日后的登录溯源。
					角色管理：模拟比赛制度划定角色分类，支持添加角色时分配系统权限；超级管理员拥有系统最高权限，负责管理和维护系统功能，超级管理员可分配其他用户的平台编辑查看权限及范围；



					角色权限: 选定角色, 为角色分配菜单功能权限, 对于建立操作项的权限, 支持批量分配;
					用户权限: 支持给用户分配角色权限, 支持按账号、姓名查询;
					9. 参赛队管理
					支持根据大赛、赛项、参赛队名称、参赛队首字母进行赛队查询, 同时根据赛项、赛队名进行赛队创建。
					10. 参赛队员管理
					支持根据参赛人员姓名、电话参加赛项对参赛人员录入, 支持参赛队员与赛队的动态绑定。
					11. 裁判管理
					支持根据大赛、赛项、裁判名称、裁判首字母进行裁判筛选, 支持裁判信息录入及动态绑定裁判参与赛项。
					12. 场次管理
					支持根据大赛、赛项、场次名称筛选场次, 并自定义场次相关信息。
					13. 工位管理
					支持根据大赛、赛项、工位名称筛选工位, 支持手动添加工位并展示各工位相关信息,
					14. 成绩管理
					支持根据大赛、赛项等相关信息筛选并查看各赛队已提交成绩, 同时支持裁判长手动对成绩进行修改。
					15. 系统采用 B/S 架构, 通过浏览器即可访问应用和管理平台。
					16. 系统管理平台采用 Java EE 体系开发, 基于 Spring MVC、Spring 等主流技术框架开发。
					17. 根据系统平台的特殊性, 为保障数据安全和未来数据分析需要, 运维平台的数据库和服务部署在学校内部机房。
					18. 支持分布式多节点部署, 实现对数据的缓存, 提升性能。
					19. 系统充分考虑到并发访问的要求, 支持分布式多节点负载均衡技术, 支持在硬件或软件负载体系下的节点横向扩展, 不限平台使用人数。
					20. 系统具备一定的容错性, 在运行环境出现故障的时仍能提供稳定、持续的服务。所建系统应支持并行运行多个节点实例, 防止因为某个节点异常而影响整个系统的运行效果。
					21. 系统管理平台部署支持 Linux 和 Windows 平台, 支持 WebLogic、Tomcat 等多种服务容器部



					署。
					22. 提供统一身份认证系统接入方案，对不同的业务需求可提供多种集成方式，保证良好的集成效果。
					23. 采用组件化开发，由低耦合的组件完成各项业务，通过组件管理器呈现给用户。组件化开发有利于简化系统架构，并在系统升级、个性化服务等方面带来好处。
					十八、工业机器人教学管理系统
					1. 权限管理：权限可以细化到某一个资源、一个试题上，用户之间可以移交权限（工作代办），支持记录用户操作日志；记录登录用户帐号，登录时间，登录 IP 地址等信息；
					2. 资源展示与检索：支持多种形式浏览资源的资源库（按照资源类型、学科、专业、归属课程进行浏览）；支持基于不同文件属性（如分类、文件名、格式等）组合对资源模糊检索功能；支持有权限用户可以进行资源预览或下载；
					3. 资源分类管理：专业资源库分类管理（同时基于文件格式，基于学科，基于专业、课程等分类，公共资源库管理支持基于文件使用应用分类；
					4. 资源权限查看：可以查看到我上传的资源、别人授权给我的资源、我授权给别人的资源；
					5. 任务驱动教学：每门课程下可建任意个任务，同一任务分成若干小组，小组管理，每个可以任命组长，可以管理小组资源，可以管理小组讨论，每个小组之间可以互评，每个小组在任务结束前要做任务总结，教师做最后的任务评价打分；
					6. 学习任务：可以在老师的安排下按组进行教学任务的学习讨论等，资源上传共享，合作完成任务总结等。