常州市政府采购合同（货物）

项目名称：江苏省常州技师学院智能化产线运维实训工作站

项目编号：JSZC-320400-CZRB-G2025-0039

甲方：（买方）江苏省常州技师学院

乙方：（卖方）上海三向教育设备有限公司

甲、乙双方根据江苏省常州技师学院智能化产线运维实训工作站公开招标的结果，签署本合同。

一、合同内容

1.1 标的名称：见下表《货物清单》

1.2 标的质量：合格

1.3 标的数量（规模）：见下表《货物清单》

1.4 履行时间（期限）：合同签订后，接到甲方通知 30 日内完成供货、安装、调试并交付使用。

1.5 履行地点：甲方指定地点

1.6 履行方式：现场交货并经甲方验收合格

1.7 包装方式：按国家或专业标准保护措施进行包装

序号	货物名称	品牌商标	规格型号	技术参数	单位	单价（元）	数量	小计（元）
1	四轴机器人单元	广东三向	SX-815C-01	详见附表《货物清单技术参数》	套	162560.00	4	650240.00
2	上料整列单元	广东三向	SX-815C-02		套	53210.00	4	212840.00
3	加盖单元	广东三向	SX-815C-03		套	74800.00	4	299200.00
4	搬运入仓单元	广东三向	SX-815C-04		套	79600.00	4	318400.00

5	设备管理与智能运维信息化系统	广东三向	SX-DZP		套	99900.00	4	399600.00
6	设备点检仪	广东三向	SX-TJ61		套	12570.00	4	50280.00
7	电脑桌	广东三向	SX-815Q-21		套	700.00	4	2800.00
8	空气压缩机	广东三向	TG-680W-12L		套	860.00	4	3440.00
9	数字孪生仿真平台软件	广东三向	SX-IOA		套	10000.00	1	10000.00
合计	1946800 元							

二、合同金额

2.1 本合同金额为（大写）：人民币壹佰玖拾肆万陆仟捌佰圆整（¥1946800元）。

三、技术资料

3.1 乙方应按招标文件规定的时间向甲方提供使用货物(包含与货物相关的服务)的有关技术资料。

3.2 没有甲方事先书面同意，乙方不得将由甲方提供的有关合同或任何合同条文、规格、计划、图纸、样品或资料提供给与履行本合同无关的任何其他人。

即使向履行本合同有关的人员提供，也应注意保密并限于履行合同的必需范围。

四、知识产权

4.1 乙方应保证甲方在使用、接受本合同货物（包含与货物相关的服务）或其任何一部分时不受第三方提出侵犯其专利权、版权、商标权和工业设计权等知识产权的起诉。一旦出现侵权，由乙方负全部责任。

五、产权担保

5.1 乙方保证所交付的货物（包含与货物相关的服务）的所有权完全属于乙方且无任何抵押、查封等产权瑕疵。

六、履约保证金

6.1 合同签订后，乙方缴纳合同总额的 5%履约保函用以约束乙方在合同履行中的行为，弥补合同执行中由于自身行为可能给甲方带来的各种损失(另有约定的除外)。

6.2 政府采购履约保函（保险）是指在政府采购活动中第三方机构向甲方提供的保证政府采购中标、成交供应商履行合同义务的担保或保险。如中标、成交供应商未能按照政府采购合同要求规范履行合同义务，由第三方机构按照采购文件约定的履约保证金数额对甲方承担赔偿责任。具体要求详见《关于在全省政府采购领域推行电子履约保函（保险）的通知》（苏财购〔2023〕150 号）。

七、合同转包或分包

7.1 乙方不得将合同标的转包给他人履行。

7.2 乙方不得将合同标的分包给他人履行。

7.3 乙方如有转包或未经甲方同意的分包行为，甲方有权给予终止合同。

八、合同款项支付

8.1 乙方应向采购单位（甲方）提供下列单据，采购单位（甲方）按合同规定审核后付款：

（1） 增值税发票；

（2） 制造厂家出具的质量检验证书等；

（3） 装箱单；

（4） 采购单位加盖公章证明交付使用合格的履约验收单。

8.2 乙方向甲方提供设备、安装完毕并验收合格后，甲方凭收讫货物的验收凭证、验收合格文件等材料在收到乙方提供发票后一次性付清设备款项，即合同金额的 100%。

8.3 本项目以人民币通过转账的方式付款。

九、税费

9.1 本合同执行中相关的一切税费均由乙方负担。

十、质量保修范围和保修期及售后服务

10.1 乙方应按招标文件规定的货物性能、技术要求、质量标准向甲方提供未经使用的全新产品。

10.2 乙方提供的货物在质量期内因货物本身的质量问题发生故障，乙方应负责免费更换。对达不到技术要求者，根据实际情况，经双方协商，可按以下办法处理：

（1）更换：由乙方承担所发生的全部费用。

（2）贬值处理：由甲乙双方合议定价。

（3）退货处理：乙方应退还甲方支付的合同款，同时应承担该货物的直接费用（运输、保险、检验、货款利息及银行手续费等）。

10.3 如在使用过程中发生质量问题，在质保期内，系统故障，乙方应在接到报修通知后，维修人员在 24 小时内到达现场查明故障原因并提出解决方案予以解决；在硬件方面：对于损坏的设备，乙方在接到甲方通知后，在 72 小时内完成损坏设备的更换，使系统或设备恢复正常工作。备件、人员、交通等费用完全由中标人承担；在软件方面：乙方免费为甲方提供软件升级和技术支持。

10.4 在保修期内，乙方应对货物出现的质量及安全问题负责处理解决并承担一切费用。

10.5 上述的货物免费原厂质保期为__柒__年（自交货验收合格之日起计），软件终身免费升级。因人为因素出现的故障不在免费保修范围内。超过保修期的机器设备，终生维修，维修时只收部件成本费。

十一、项目验收

11.1 甲方依法组织履约验收工作。

11.2 甲方在组织履约验收前，将根据项目特点制定验收方案，明确履约验收的时间、方式、程序等内容，并可根据项目特点对服务期内的服务实施情况进行分期考核，综合考核情况和服务效果进行验收。乙方应根据验收方案内容做好相应配合工作。

11.3 对于实际使用人和甲方分离的项目，甲方邀请实际使用人参与验收。

11.4 如有必要，甲方邀请参加本项目的其他供应商或第三方专业机构及专家

参与验收，相关意见将作为验收书的参考资料。

11.5 甲方成立验收小组，按照采购合同的约定对乙方的履约情况进行验收。验收时间、验收标准见招标文件验收内容。验收时，甲方按照采购合同的约定对每一项技术、商务要求的履约情况进行确认。验收结束后，验收小组出具验收书，列明各项标准的验收情况及项目总体评价，由验收双方共同签署。验收结果与采购合同约定的资金支付及履约保证金返还条件挂钩。履约验收的各项资料存档备查。

11.6 验收合格的项目，甲方根据采购合同的约定及时向乙方支付合同款项、退还履约保证金。验收不合格的项目，甲方依法及时处理。采购合同的履行、违约责任和解决争议的方式等适用《民法典》。乙方在履约过程中有政府采购法律法规规定的违法违规情形的，甲方将及时报告本级财政部门。

十二、货物的包装、发运及运输

12.1 乙方应在货物发运前对其进行满足运输距离、防潮、防震、防锈和防破损装卸等要求包装，以保证货物安全运达甲方指定地点。乙方对货物的包装应符合《商品包装政府采购需求标准（试行）》、《快递包装政府采购需求标准（试行）》的规定。

12.2 使用说明书、质量检验证明书、随配附件和工具以及清单一并附于货物内。

12.3 乙方在货物发运手续办理完毕后 24 小时内或货到甲方 48 小时前通知甲方，以准备接货。

12.4 货物在交付甲方前发生的风险均由乙方负责。乙方负责所供货物包装、运输、搬运、安装和调试。乙方在搬运过程中应采取必要的安全防护措施，确保设备和人员的安全。若发生安全事故由乙方承担。

12.5 货物在规定的交付期限内由乙方送达甲方指定的地点视为交付，乙方同时需通知甲方货物已送达。

十三、违约责任

13.1 甲方无正当理由拒收货物的，甲方向乙方偿付拒收货款总值 5% 的违约金。

13.2 甲方无故逾期验收和办理货款支付手续的，甲方应按逾期付款总额每日 0.02% 向乙方支付违约金。

13.3 乙方逾期交付货物的，乙方应按逾期交货总额每日千分之六向甲方支付违约金，由甲方从待付货款中扣除。逾期超过约定日期 10 个工作日不能交货的，

甲方可解除本合同。乙方因逾期交货或因其他违约行为导致甲方解除合同的，乙方应向甲方支付合同总值 10% 的违约金，如造成甲方损失超过违约金的，超出部分由乙方继续承担赔偿责任。

13.4 乙方所交的货物品种、型号、规格、技术参数、质量不符合合同规定及招标文件规定标准的，甲方有权拒收该货物，乙方愿意更换货物但逾期交货的，按乙方逾期交货处理。乙方拒绝更换货物的，甲方可单方面解除合同。

十四、不可抗力事件处理

14.1 在合同有效期内，任何一方因不可抗力事件导致不能履行合同，则合同履行期可延长，其延长期与不可抗力影响期相同。

14.2 不可抗力事件发生后，应立即通知对方，并寄送有关权威机构出具的证明。

14.3 不可抗力事件延续 120 天以上，双方应通过友好协商，确定是否继续履行合同。

十五、解决争议的方法

15.1 甲乙双方因合同签订、履行而发生的一切争议，应通过友好协商解决。如协商不成由甲方住所地人民法院管辖。

十六、合同生效及其它

16.1 合同经双方法定代表人或授权委托代表人签字并加盖单位公章后生效。

16.2 本合同未尽事宜，遵照《民法典》、《政府采购法》有关条文执行。

16.3 本合同正本一式六份，具有同等法律效力，甲方、乙方、代理机构各执二份。

甲方：江苏省常州技师学院

地址：江苏省常州市新北区黾江路 8 号

法定代表人或授权代表：

联系电话：

乙方：上海三向教育设备有限公司

地址：上海市嘉定区南翔镇槎溪路 222 弄 1 号楼 1211 室

法定代表人或授权代表：

联系电话：

签订日期：　　年　　月　　日

附表《货物清单技术参数》

序号	分项名称	技术参数
1	四轴机器人单元	设备组成：四轴机器人单元由实训桌、电气挂板、操作控制板、安全送料组件、四轴机器人等组成。 设备功能：安全送料组件将托盘按键送到装配点，四轴机器人将托盘上的按钮逐个搬运安装到遥控器底座相应位置； 1.1 实训工作台 1）实训工作台尺寸：L600*W720*H780mm，由实训桌身、铝型材桌面组成； 2）实训工作台身采用冷轧钢板材质，表面静电喷塑处理，底部装有四个万向轮和四个可调脚，实训桌内可嵌入电气控制挂板； 3）台面采用 2060 铝型材拼接； 4）电气挂板安装区域安装铝合金框架、有机玻璃防护门，有机玻璃厚度 5mm； 1.2 电气挂板 1）可编程控制器： 1 个 ①工作存储器：100 KB ②电源：24VDC ③数字输入：DI14×24VDC ④数字输出：DQ10×24VDC

序号	分项名称	技术参数
		⑤模拟量输入：AI2 ⑥接口：PROFINET 端口，用于编程、HMI 和 PLC 间数据通信 2）交换机： 1 个 ①网口数量：8 口 ②外形尺寸（W×H×D）：143×104×48mm; ③安装与防护：IP40 导轨式安装； ④电源输入：10V-58VDC、功耗 6W。 3）低压电气： ①接触器:220V 1 个 ②小型断路器：2P D16A 带漏保 1 个 ③小型中间继电器：DC24V 14 脚 1 个 ④开关电源：24V 5A 1 个 ⑤导轨插座：2*3 10A 250V 2 个 1.3 操作控制板 操作控制板采用斜面组合结构设计，操作面板设计有“启动”、“停止”、“复位”、“上电”等按钮和指示灯，并且带一个急停按钮；

序号	分项名称	技术参数
		1）急停按钮：常闭 红色 1 个 2）不锈钢带灯按钮：红色灯 DC24V 1 个 3）不锈钢带灯按钮：黄色灯 DC24V 1 个 4）不锈钢带灯按钮：绿色灯 DC24V 1 个 5）不锈钢指示灯：红色灯 DC24V 1 个 6）不锈钢指示灯：绿色灯 DC24V 1 个 7）不锈钢指示灯：蓝色灯 DC24V 1 个 8）不锈钢指示灯：白色灯 DC24V 1 个 1.4 安全送料组件 1）组件外壳采用钢制结构，内置大行程无杆气缸前后移动，带动输送物料； 2）尺寸规格：700*140*150mm； 3）磁铁式无杆气缸：缸径Φ15mm，行程 450mm，配套磁性开关接头等； 4）检测器件采用光纤传感器，检测距离：20 至 190mm，最小弯曲半径：R20mm； 5）送料控制采用自复式带灯按钮； 1.5 四轴机器人 IRS111-3-40Z15TS3 组成:由 SCARA 机器人、控制柜、示教器等组成

序号	分项名称	技术参数
		1）SCARA 机器人技术要求 ①安装方式：台面安装 ②机械臂长：400mm ③最大速度：第 1 和第 2 关节 6000mm/s、第 3 关节 1100mm/s、第 4 关节 2600mm/s ④本体重量：13kg ⑤重复定位精度：第 1、第 2、第 3、第 4 关节±0.01mm ⑥最大运动范围：第 1 关节±132°、第 2 关节±141°、第 3 关节±150°、第 4 关节±360° ⑦最大可搬运重量（负载）：3kg ⑧关节节拍：0.42s ⑨最大功率：0.75kW ⑩第 3 关节压入力：100N 2）控制柜技术要求 ①安装方式：可立式安装、卧式安装。 ②运动方式：有点到点、拱形运动、直线插补、圆弧插补、自由曲线插补、动态跟随等六种运动方式。 ③程序储存空间：单个程序最大行数不小于 2000、单个程序文件最大存储空间不小于 500kb、最大点位数量不小于 9999 个点。

序号	分项名称	技术参数
		④通用数字 IO：16 路输入 16 路 NPN 型输出。 ⑤安全 IO：6 路。 ⑥控制方式：支持 PC 编程平台控制、示教器控制、远程 IO 控制、远程以太网（API）控制等。 ⑦输入电压：额定单相 220V ±10% 50/60Hz ⑧输入电流：10A ⑨防护等级：IP20 3）示教器技术要求 ①屏幕：7 寸 TFT-LCD 触摸操作 ②通讯：100Mbps EtherNet、功能 IO、USB2.0 ③面板：模式选择按键、安全使能开关、急停按钮、移动键 ④电源：24V±20% ⑤防护等级：IP54
2	上料整列单元	设备组成：由实训工作台、操作控制板、触摸屏模块、主输送带模块、底座上料模块等组成。 设备功能：底座上料模块将遥控器底座自动推出并固定在装配位处，待四轴机器人搬运装配完成按键后，输送带将底座输送到下个单元； 2.1 实训工作台

序号	分项名称	技术参数
		1）实训工作台尺寸：L600*W720*H780mm，由实训桌身、铝型材桌面组成； 2）实训工作台身采用冷轧钢板材质，表面静电喷塑处理，底部装有四个万向轮和四个可调脚，实训桌内可嵌入电气控制挂板； 3）台面采用 2060 铝型材拼接； 4）电气挂板安装区域安装铝合金框架、有机玻璃防护门，有机玻璃厚度 5mm； 2.2 操作控制板 操作控制板采用斜面组合结构设计，操作面板设计有“启动”、“停止”、“复位”、“上电”等按钮和指示灯，并且带一个急停按钮； 1）急停按钮： 常闭 红色 1 个 2）不锈钢带灯按钮：红色灯 DC24V 1 个 3）不锈钢带灯按钮：黄色灯 DC24V 1 个 4）不锈钢带灯按钮：绿色灯 DC24V 1 个 5）不锈钢指示灯：红色灯 DC24V 1 个 6）不锈钢指示灯：绿色灯 DC24V 1 个 7）不锈钢指示灯：蓝色灯 DC24V 1 个 8）不锈钢指示灯：白色灯 DC24V 1 个

序号	分项名称	技术参数
		2.3 触摸屏模块 IT7070E 1）输入电压：24VDC±20% 2）额定电流：250mA 3）显示尺寸：7 寸 4）分辨率：800*480 5）亮度：250cd/m2 6）显示颜色：24 位真彩色 7）背光源：LED 8）背光灯寿命：3500hrs 9）CPU：Cortex A8 600Mhz 10）Flash:128MB 11）DRAM:128MB DDR3 12）对外接口：包括不限于 Micro SD 卡接口、USB 2.0 接口、Mini USB 接口、以太网接口 13）串口：COM1（RS422/RS485） 2.4 主输送带模块 1）模块采用铝型材作为骨架，通过直流减速电机带动皮带输送物料

序号	分项名称	技术参数
		2）尺寸规格：600*160*138mm 3）直流减速电机：电压 24V，额定转速 1800RPM，加速比 1：50 4）高精度数字光纤传感器： ①电源电压：12V 至 24VDC±10% ②控制输出：NPN 型 ③保护电路：电源具有逆电极保护、输出具有过流保护、过电压保护功能 ④输出功能：LIGHT-ON/DARK-ON(开关选择） ⑤延时功能：断开延时计时器/开启延时计时器/单次计时器 5）光纤头：检测距离：20 至 190mm，最小弯曲半径：R20mm 2.5 底座上料模块 1）模块外壳采用钢制结构，上料盒采用有机玻璃机构，内置无杆气缸前后移动，带动输送底座； 2）尺寸规格：300*168*430mm 3）磁铁式无杆气缸：缸径Φ15mm，行程 150mm，配套磁性开关接头等； 4）检测器件采用光纤传感器，检测距离：20 至 190mm,最小弯曲半径：R20mm；
3	加盖单元	设备组成：由实训工作台、电气挂板、操作控制板、主输送带模块、升降台上料模块、加盖模块等组成。 设备功能：装配完成的遥控器底座输送到加盖机构下，加盖定位装夹机构将底座固定，加盖机构启动加

序号	分项名称	技术参数
		盖流程，将盖子加到底座上；加上盖子的底座继续被送往下个单元； 3.1 实训工作台 1）实训工作台尺寸：L600*W720*H780mm，由实训桌身、铝型材桌面组成； 2）实训工作台身采用冷轧钢板材质，表面静电喷塑处理，底部装有四个万向轮和四个可调脚，实训桌内可嵌入电气控制挂板； 3）台面采用 2060 铝型材拼接； 4）电气挂板安装区域安装铝合金框架、有机玻璃防护门，有机玻璃厚度 5mm； 3.2 操作控制板 操作控制板采用斜面组合结构设计，操作面板设计有“启动”、“停止”、“复位”、“上电”等按钮和指示灯，并且带一个急停按钮； 1）急停按钮： 常闭 红色 1 个 2）不锈钢带灯按钮：红色灯 DC24V 1 个 3）不锈钢带灯按钮：黄色灯 DC24V 1 个 4）不锈钢带灯按钮：绿色灯 DC24V 1 个 5）不锈钢指示灯：红色灯 DC24V 1 个 6）不锈钢指示灯：绿色灯 DC24V 1 个

序号	分项名称	技术参数
		7）不锈钢指示灯：蓝色灯 DC24V　　1 个 8）不锈钢指示灯：白色灯 DC24V　　1 个 3.2 电气控制板 1）可编程控制器：　　1 个 ①工作存储器：100 KB ②电源：24VDC ③数字输入：DI14×24VDC ④数字输出：DQ10×24VDC ⑤模拟量输入：AI2 ⑥接口： PROFINET 端口，用于编程、HMI 和 PLC 间数据通信 2）数字量输入输出模块：　　1 个 ①数字量输入：DI8×24VDC ②数字量输出：DQ8×24VDC 3）低压电气： ①接触器:220V　　1 个 ②小型断路器：2P D16A 带漏保　　1 个

序号	分项名称	技术参数
		③小型中间继电器：DC24V 14 脚　1 个 ④开关电源：24V 5A　1 个 ⑤导轨插座：2*3 10A 250V　1 个 3.3 主输送带模块 1）模块采用铝型材作为骨架，通过直流减速电机带动皮带输送物料 2）尺寸规格：600*160*138mm 3）直流减速电机：电压 24V，额定转速 1800RPM，加速比 1：50 4）高精度数字光纤传感器： ①电源电压：12V 至 24VDC±10% ②控制输出：NPN 型 ③保护电路：电源具有逆电极保护、输出具有过流保护、过电压保护功能 ④输出功能：LIGHT-ON/DARK-ON(开关选择） ⑤延时功能：断开延时计时器/开启延时计时器/单次计时器 5）光纤头：检测距离：20 至 190mm,最小弯曲半径：R20mm 3.4 升降台上料模块 1）模块外壳采用钢制结构，内测零部件采用铝制结构，上料升降台采用步进电机控制，同时配合气缸

序号	分项名称	技术参数
		的协助，完成上料操作； 2）尺寸规格：489*193*256mm 3）双轴气缸：缸径Φ16mm，行程 175mm，配套磁性开关接头等； 4）步进电机： ①定位方式：5V 差分脉冲实现位置控制； ②步距角：1.80±5%； ③引线数量：4； ④最大轴向负载（N）：10； ⑤最大径向负载（N）：21； 5）步进驱动器： ①供电：DC12V-40V； ②输出相电流：0.2A-1.2A； ③电路输出电流：6-20mA； 6）检测器件采用光纤传感器，检测距离：20 至 190mm,最小弯曲半径：R20mm； 3.5 加盖模块 1）模块采用铝型材结构，安装大行程无杆气缸前后移动，同时配合抓手等气缸，完成加盖操作；

序号	分项名称	技术参数
		2）尺寸规格：440*490*220mm； 3）磁铁式无杆气缸：缸径Φ20mm，行程 200mm，配套磁性开关接头等； 4）双轴气缸：缸径Φ16，行程 50mm，配套磁性开关接头等； 5）大口径开口夹气爪：缸径Φ10mm，行程 20mm，配套磁性开关接头等
4	搬运入仓单元	设备组成：由实训工作台、电气控制挂板、操作控制板、主输送带模块、搬运模块、仓库模块等组成。 设备功能：输送带输送成品到定位点处，定位模块将成品遥控器固定，搬运机构将成品抓取放置到相应仓位； 4.1 实训工作台 1）实训工作台尺寸：L600*W720*H780mm，由实训桌身、铝型材桌面组成； 2）实训工作台身采用冷轧钢板材质，表面静电喷塑处理，底部装有四个万向轮和四个可调脚，实训桌内可嵌入电气控制挂板； 3）台面采用 2060 铝型材拼接； 4）电气挂板安装区域安装铝合金框架、有机玻璃防护门，有机玻璃厚度 5mm； 4.2 操作控制板 操作控制板采用斜面组合结构设计，操作面板设计有“启动”、“停止”、“复位”、“上电”等按钮和指示灯，并且带一个急停按钮；

序号	分项名称	技术参数
		1）急停按钮： 常闭 红色 1 个 2）不锈钢带灯按钮：红色灯 DC24V 1 个 3）不锈钢带灯按钮：黄色灯 DC24V 1 个 4）不锈钢带灯按钮：绿色灯 DC24V 1 个 5）不锈钢指示灯：红色灯 DC24V 1 个 6）不锈钢指示灯：绿色灯 DC24V 1 个 7）不锈钢指示灯：蓝色灯 DC24V 1 个 8）不锈钢指示灯：白色灯 DC24V 1 个 4.3 电气控制板 1）可编程控制器： 1 个 ①工作存储器：100 KB； ②电源：24VDC； ③数字输入：DI14×24VDC ； ④数字输出：DQ10×24VDC； ⑤模拟量输入：AI2； ⑥接口： PROFINET 端口，用于编程、HMI 和 PLC 间数据通信；

序号	分项名称	技术参数
		2）伺服驱动器：　　2 套 ①主电路电源：单相 AC200V-240V ； ②连续输出电流：1.6A； ③最大输出电流：5.8A； 3）低压电气： ①接触器:220V　　1 个 ②小型断路器：2P D16A 带漏保　　1 个 ③小型中间继电器：DC24V 14 脚　　1 个 ④开关电源：24V 5A　　1 个 ⑤导轨插座：2*3 10A 250V　　1 个 4.4 主输送带模块 1）模块采用铝型材作为骨架，通过直流减速电机带动皮带输送物料 2）尺寸规格：600*160*138mm 3）直流减速电机：电压 24V，额定转速 1800RPM，加速比 1：50 4）高精度数字光纤传感器： ①电源电压：12V 至 24VDC±10%

序号	分项名称	技术参数
		②控制输出：NPN 型 ③保护电路：电源具有逆电极保护、输出具有过流保护、过电压保护功能 ④输出功能：LIGHT-ON/DARK-ON(开关选择） ⑤延时功能：断开延时计时器/开启延时计时器/单次计时器 5）光纤头：检测距离：20 至 190mm,最小弯曲半径：R20mm 4.5 搬运模块 模块采用铝型材结构，配置 2 套同步带模组（伺服电机驱动）控制 X、Y 轴移动，同时配合抓手等气缸，将物料拾取搬运到仓库指定位置； 2）尺寸规格：580*530*315mm 3）伺服电机：额定功率 0.1kW，额定转矩 0.32Nm，额定电流 1.3A，额定转速 3000； 4）双轴气缸：缸径Φ16mm，行程 40mm，配套磁性开关接头等； 5）大口径开口夹气爪：缸径Φ10，行程 20mm，配套磁性开关 4.6 仓储模块 1）模块采用铝型材作为支架，平面仓库为有机玻璃机构，内置 4 个仓位； 2）尺寸规格：300*185*167mm

序号	分项名称	技术参数
5	设备管理与智能运维信息化系统	设备管理与智能运维信息化系统软件采用模块化设计，满足六大功能模块，分别为基准管理模块、标准管理模块、点检管理模块、检修管理模块、物料管理模块以及状态管理模块。 5.1 基准管理模块 本模块包含：设备档案、物料代码、生产线、成本中心和供应商子模块，通过建立设备基准的数据，使设备的点检计划、分类、检索、查询、统计等业务信息传递工作，以供设备基本资料与点检、状态等子模块间的整合。 5.2 标准管理模块 该模块用于录入包括点检、润滑与周期性标准（同时生成对应的计划）、检修标准项目以及维修技术标准的数据，以供其他页面调用。 5.3 点检管理模块 能综合利用点检员及其它专业人员的定期点检、精密点检、技术诊断和综合性能测试等方面的力量和手段，形成保证设备健康运转的防护体系。 能在系统点检计划的指导下完成点检作业。 实现对生产现场点检人员到位的科学管理，从根本上杜绝点检人员不到位、作业报表杜撰、任意修改等漏洞。 利用系统的相关功能并结合数据的时间参数，对数据进行客观统计。

序号	分项名称	技术参数
		点检信息处理纳入计算机管理轨道。 5.4 检修管理模块 通过检修达到解决设备存在问题的功能；能依据检修作业标准做好设备检修的前期规划以及对应的检修计划；依据业务流程做好检修工作的过程控制，例如工单审核、工单实施等；依据设备技术标准做好检修验收等工作。 5.5 物料管理模块 物料管理模块在规范管理的流程中，能够实现采购、入库、出库、物料修复计划或物料报废计划等环节顺利进行的要求。 5.6 状态管理模块 本模块支持对隐患进行分级管理，可定义隐患等级，并通过信息化系统流程对不同等级的隐患推送，实现闭环管理；也支持手动录入隐患信息，主要管理内容包括但不限于隐患的名称、描述、现象、等级和处理措施等；支持隐患现象与点检报警结果选项的关联，实现点检报警自动推送隐患。
6	设备 点检仪	6.1 功能： 1）设备点检仪可配合设备点检管理信息系统，实现工业现场设备的状态数据的采集、记录、存储、汇总、分析、查询。该装置可从系统下载点检计划，操作人员利用装置到现场识别对象设备，录入相关点检数据和信息，进行振动及其他信号的采集测量与分析，并将所有点检数据上传到点检管理系统。

序号	分项名称	技术参数
		2）通过仪器进行设备状态参数的采集，能有效杜绝虚假数据，保证数据采集的准确性。 3）掌握设备运行状态，预防设备故障提供数据支撑。 4）利用仪器进行点检，能达到设备点检的预期效果，即是通过有规律的检测（五定）获取设备运行状态的发展规律（定机、定人、定职责、定标准、定检测方法） 5）利用点检仪器进行点检，操作人员根据仪器中已设定好的标准进行执行，能规范点检作业，也能有效的传递点检经验。 6）设备可以在不接触被测物体的情况下进行温度测量，可在预览画面叠加测温框、测温点和温度信息，可标记预览画面中的最低和最高温度点；冷、热点可随预览画面中的最低、最高温度点移动，在短时间内对大面积区域进行温度扫描，提高检测效率。点检仪具备测量功能。该仪器所采集的数据能够传输至信息化平台。 6.2 配置参数： 1）存储：4GBRAM+64GBROM 2）存储卡：MicroSD 卡（128GB） 3）操作系统：安卓原生系统 4）显示：4.96 英寸高清触摸屏 6）按键：“模式切换键；音量/开关机（锁屏）；SOS（支持自定义号码设置）；自定义+指纹解锁+自

序号	分项名称	技术参数
		定义” 7）WLAN 功能 2.4/5GHz 双频 WIFI，支持 WiFi 热点，距离 20 米满格，最大距离 50 米可联。 8）USB 接口：TYPE-C 接口 9）蓝牙传输：Bluetooth5.0，蓝牙 15 米有障碍保障连接设备，无障碍情况下支持 30 米 10）防水防尘功能：IP68、1.2m 防摔
7	电脑桌	单工位设计，用于放置编程工作站； 7.1 桌身采用 Q235 冷轧钢板折弯焊接而成，桌体底采用带刹车万向轮； 7.2 桌面采用 25mm 厚高密度中纤板外贴防火板,PVC 截面封边，桌边鸭嘴型设计； 7.3 尺寸规格：600*700*780mm
8	空气压缩机	8.1 功率：680W 8.2 工作压力：7Bar 8.3 排气量：50L/min 8.4 储气罐容积:12L
9	数字孪生仿真平台软件	9.1.提供一套智能制造虚实仿真的平台软件。基本功能如下： （1）软件具有自定义模型库、标准模型库，能够完成虚拟工厂搭建、电气仿真以及虚拟调试仿真等功能；

序号	分项名称	技术参数
		（2）软件支持多种多个控制器同时接入仿真控制，包含 PLC 控制器、运动控制器、机器视觉、单片机、工业机器人控制器、Python 机器视觉等自定义接口控制器； 9.2.虚拟电气接线功能： （1）拖拽式接线功能：支持用户自定义添加多种控制器，并配置有控制器的输入输出虚拟面板接口页面，系统支持通过鼠标拖拽式虚拟电气接线功能，能够提供多种虚拟以及真实的控制器接口，通过鼠标拖拽式接线能够完成虚拟 3D 模型与控制器之间的电气接线，且能够保存至工程文件，同时能够导出对应的接线 Excel 表格； （2）模拟电路仿真功能：软件内置虚拟电气画图软件，具有多种电气 2D 图标，能够通过电气面板进行电气 2D 原理图绘图，并结合 3D 场景实现联合仿真调试。 9.3.机器视觉仿真 （1）软件具有内置多种机器视觉摄像头，能够通过虚拟摄像头模型拍摄虚拟工厂的画面，能够实施监控虚拟摄像画面。 （2）单目摄像头：支持模型尺寸、焦距的调节功能； （3）双目摄像头：支持双目距离、尺寸、焦距调节功能； （4）SDK：支持虚拟视觉画面导出，提供 API 文档及接口函数，包含 C#、Python、labview 的视觉接口案例；

序号	分项名称	技术参数
		9.4.移动机器人仿真调试功能：具有多种移动机器人的模型控制，并配套自定义机器人轨道模型，支持模拟调试移动机器人，并配套移动机器人的虚拟视觉仿真，提供移动机器人人工智能视觉自动行驶应用的功能案例。 9.5.自定义模型库功能 （1）软件支持自定义设置模型库，支持用户对自定义模型库的自定义命名、排列、打包功能； （2）支持从机械设计画图软件的导入功能，如 SolidWorks、UG、PRE 等三维设计软件导出的 STP、STEP、IGS、IGES、FBX 等模型导入； （3）支持对自定义模型的模型一键简化功能，能够一键设定简化的级别； （4）支持对自定义模型的轴心中心点设计功能，包含坐标系及角度设置； （5）支持对自定义模型的颜色编辑功能，能够对导入的模型各个部位就行颜色材质编辑，且具有自定义材质纹理功能，支持用户自定义材质选择以及文件贴图，支持纹理贴图的二次编辑功能。 9.6.PLC 数字孪生仿真 （1）软件支持多品牌、多型号的 PLC 同时接入仿真； （2）软件支持真实及虚拟的 PLC 控制器同时接入仿真控制； （3）配套丰富的虚拟仿真 PLC 课程资源库，并配置有对应的视频、PPT、源码、三维工程场景，包含以下内容：

序号	分项名称	技术参数
		a)配套课程内容资源包，包含视频、PPT、源码、三维工程场景； b)提供基于 PLC 结合工业机器人示教编程，以及机器视觉机电一体化“装瓶自动化工程仿真”综合仿真案例工程，包含有 XYZ 机器人、气动上料、传输线、视觉检测功能，提供整个仿真资源的搭建、编程、课程讲解的视频，提供 PPT、源码、三维工程场景； c)提供基于数控单元自动化仿真工程场景，包含有智能立体仓储、移动机器人、机器视觉、数控机床等，提供手册、PPT、视频讲解、三维工程场景等； d)提供基于 PLC 仿真的工业互联网集成工程仿真资源包，以工业机器人、数控机床、立体仓储以及 AGV 机器人集成的虚拟产线，通过工业互联网 MES 系统，手机 APP 工厂监控系统集成，提供自动化控制的源码、MES 系统软件、手机 APP 监控软件、工程讲解、三维工程场景等。 9.7.工业机器视觉仿真 （1）提供一套虚拟的工业视觉软件平台，集运动控制和机器视觉检测，软件支持 Basic 语言及梯形图编程即具有虚拟视觉检测拍照功能，同时具有 PLC 及运动控制功能，软件中内置有虚拟 HMI 触摸屏交互功能，内置虚拟示波器功能。 （2）支持多轴运动控制联动与仿真，支持直线插补、任意空间圆弧插补、螺旋插补、样条插补，同时软件具有多路虚拟 DI、DO 以及模拟量控制，支持虚拟仿真视觉控制和硬件控制器的编程及仿真控制； （3）提供该机器视觉仿真的完整教材、教程资源包，包含指导手册、开发手册、课程仿真资源包，每

序号	分项名称	技术参数
		个课程资源包包含 PPT、源码、三维工程场景、视频指导； （4）所配套的仿真课程资源包，包含有以下内容： a)基于伺服运动控制的轮廓提取机械手分类视觉仿真； b)基于二维码视觉分类的多轴机械手分拣自动化仿真； c)基于手机液晶屏划痕检测的 XYZ 机械手自动化分拣自动化仿真； d)基于芯片引脚检测的 XYZ 机械手自动化分拣仿真； e)基于 OCR 文字识别的自动化包装分拣仿真； f)基于六轴机器人视觉定位集成仿真； 9.8.运动控制编程与仿真资源包 （1）配置一套完整的虚拟运动控制系统软件，多轴机器人运动控制器支持 8 路伺服运动控制，支持梯形图，Basic 语言编程，可运行 G 代码数控加工，系统配置有 CAM 软件，能够仿真雕刻机数控系统； （2）软件中内置虚拟 HMI 触摸屏功能支持拖拽式设计人机界面控制，软件内置有虚拟伺服轴运动示波器功能。 （3）提供该运动控制仿真的完整仿真资源包，编程手册、视频指导，源码工程等，包含以下内容： a)基于单轴伺服、双轴伺服、三轴伺服的多轴直角坐标机器人开发课程资源包； b)基于多关节的 SCARA 机械手编程与搭建的仿真资源包；

序号	分项名称	技术参数
		c)基于激光雕刻及 XYZ 机械手上下料的系统集成多轴运动控制仿真资源包； d)基于多轴机器人的冲压机床上下料仿真资源包； e)基于激光雕刻与六轴工业机器人集成应用的仿真资源包； 9.9.流程图编辑功能 （1）软件内嵌流程图逻辑编程功能，能够通过流程图拖拽式编程完成对虚拟工厂的逻辑控制与动画编辑。 （2）具有文件打开、保存、导入以及编辑功能； （3）具有常用的开始、停止逻辑切换、与或以及条件编辑流程图块； 9.10.软件内置课程资源功能：软件中内置课程资源功能板块，可通过软件管理云平台进行管理，具有多种分类课程包，课程视频观看，课程下载功能。 9.11.PC 端多人协作仿真，软件支持多人同场景仿真功能，采用一主多从模式，即能够通过软件进入另一个人的三维场景，并独立控制操作及视角，实现多人同场景协作仿真。