竞标报价表

项目名称：自治区现代职业教育发展专项资金(优质中职学校和专业建设项目)

项目编号：GXZC2025-J1-001374-GXJD

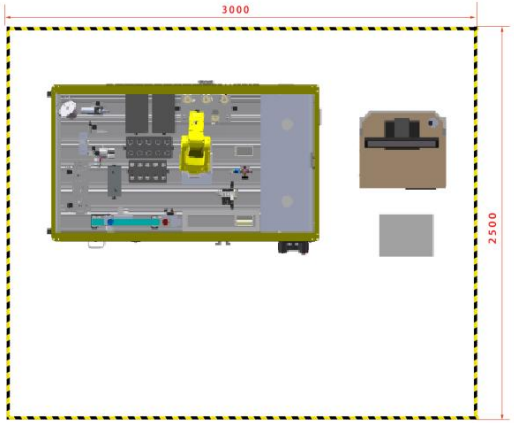
所竞分标：标项 1

标的的名称：2025 年机器人系统集成设备

单位：元

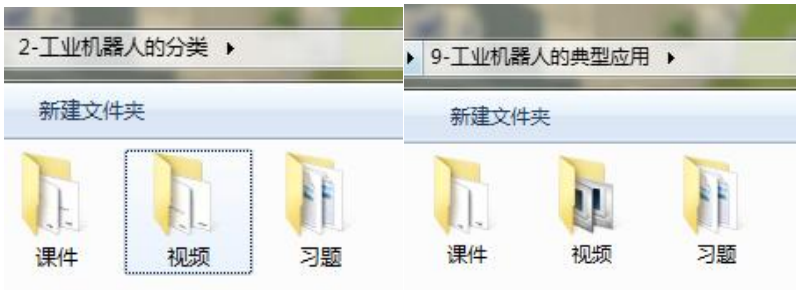
项号	货物名称	数量及单位①	品牌	规格型号	制造商	原产地	参数性能、指标及配置	单价②	竞标报价③=①×②
1	机器人系统集成设备采购	1 套	栋梁	DLDS-1190	山东栋梁科技设备有限公司	山东济南	（本方案中部分图片为表达效果采用 3D 示意图，具体以现场实物为准）	399000	399000

							一、总体技术要求响应 1.产品符合相关国家标准和安全标准，主要由基础平台、机器人快换夹具组、基础操作考核模块，机加工自动化任务单元、机加工焊接任务单元、数字键盘装配任务单元、电控及通讯系统、气动系统、安全防护、电脑桌椅、工具包等组成。可以培养学生掌握视觉应用，PLC 原理、PLC 编程、传感器技术、网络通讯技术等，可进行工业机器人工具坐标标定、平面及曲面轨迹编程与操作、装配、搬运、码垛、打磨、模拟机加工、模拟焊接、工业视觉分拣、工业视觉检测等贴近工业现场应用技能培训考核，也可进行机器人离线编程、仿真的技能考核。 ▲2.所投标的产品采用实训平台加实训功能模块的组合式结构，提供相关证明材料（包括但不限于彩页、官网和功能截图等）		



▲3. 教学资源

我公司提供工业机器人运维与操作职业等级标准初、中、高各自对应的工作领域的工作任务的教学 PPT 课件，提供相关证明材料（包括但不限于彩页、官网和功能截图等）



							1.工业机器人操作安全介绍（栋梁初级 ）视频 1工业机器人操作安全保护（栋梁初级）PPT 2.1机械拆装与测量（栋梁初级）视频 2.2识读技术文件（栋梁初级）视频 2.3安装工业机器人（栋梁初级）视频 2.4安装工业机器人系统（栋梁初级）视频 2工业机器人安装（栋梁初级）PPT 3工业机器人操作与编程（栋梁初级）视频 3工业机器人操作与示教编程（栋梁初级）PPT 4工业机器人数据备份与恢复（栋梁初级）PPT 4工业机器人数据备份与恢复（栋梁初级）PPT 5工业机器人系统维护（栋梁初级）PPT 5工业机器人系统维护（栋梁初级）视频 工业机器人认知（栋梁初级）斗鱼直播 1工业机器人系统安装 (栋梁中级) 1工业机器人系统安装（栋梁中级） 2工业机器人校对与调试（栋梁中级） 2工业机器人校对与调试（栋梁中级） 3工业机器人操作与编程（栋梁中级） 3工业机器人操作与编程（栋梁中级） 4工业机器人系统维护（栋梁中级） 4工业机器人系统维护（栋梁中级）视频 5工业机器人系统故障诊断及处理（栋梁... 5工业机器人系统故障诊断及处理（栋梁... 		

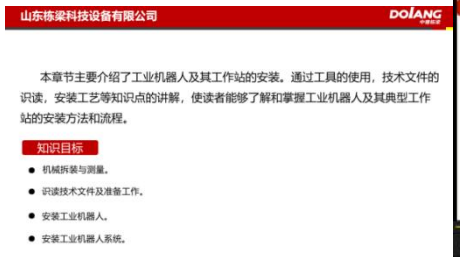
							   对应工作领域包含以下 9 项： “工业机器人操作安全保护”、“工业机器人安装”、“工业机器人操作与示教编程”、“工业机器人数据备份及恢复”、“工业机器人系统维护”、“工业机器人安装”、“工业机器人校对与调试”、“工业机器人操作与编程”、“工业机器人系统故障诊断及处理”。 1）工业机器人操作安全保护：		

DOLANG
工业机器人操作安全保护

一、安全使用规程
DOLANG
安全使用环境
在使用机器人时，不仅要考虑到机器人的安全，还要保证整个系统的安全。使用机器人时需要提供安全护栏及其他的安全措施。机器人不得在以下列出的任何一种情况下使用。错误使用可能会导致机器人系统的破坏,甚至还可能导致操作人员以及现场人员的伤亡。
山东栋梁科技设备有限公司

三、正确穿戴工业机器人安全作业服与装备
DOLANG
安全防护
注意：作业人员须穿戴工作服、安全帽、安全鞋等。
穿戴安全帽和安全工作服，
防止机器人系统零部件尖角
或操作机器人末端工具动作
时划伤操作人员

2）工业机器人安装：



3）工业机器人操作与示教编程：

4）工业机器人数据备份及恢复：

							PotPlayer MP4 4数据备份与恢复（初级）.mp4 DOLANG 中德栋梁 工业机器人数据备份与恢复 山东栋梁科技设备有限公司 PotPlayer MP4 4数据备份与恢复（初级）.mp4 山东栋梁科技设备有限公司 DOLANG 本章节围绕工业机器人程序的备份及恢复过程给出了讲解及操作说明。 知识目标 工业机器人数据备份。 工业机器人数据恢复。 五、工业机器人程序的备份与恢复 DOLANG 中德栋梁 程序及数据备份 1.点击状态栏“文件”按钮，进入文件列表。 山东栋梁科技设备有限公司		

学习内容

5）工业机器人系统维护：

山东栋梁科技设备有限公司
学习内容
工业机器人系统维护
一、日常检查及维护事项
定期检修时的注意事项
1) 检修作业必须由接受过本公司机器人学校维修保养培训的人员进行。
2) 进行检修作业之前，请对作业所需的零件、工具和图纸进行确认。
3) 更换零件请使用本公司指定的零件。
4) 进行机器人本体的检修时，请务必先切断电源再进行作业。
5) 打开控制装置的门时，请务必先切断一次电源，并充分注意不要让周围的灰尘入内。
6) 手触摸控制装置内的零件时，须将油污等擦干净后再进行。尤其是要触摸印刷基板和连接器等部位时，应充分注意避免静电放电等损坏 IC 零件。

一、日常检查及维护事项

DOJANG 中德栋梁

日常维护

通过检修和维修，可以将机器人的性能保持在稳定的状态。在每天运转系统时，应就下列项目随时进行检修。

条目	检查项目	检查点
1	振动，异响，以及电机	检查机器人的运动情况，是否沿工作轨迹平稳运动，无异常振动或声响
2	重复定位精度	检查机器人的停止位置，是否与之前的停止位置相同
3	外围设备是否工作正常	根据机器人发出的命令，检查外围设备是否正常工作
4	每个轴的制动装置	切断电源后，检查末端执行器是否有下降的情况

山东栋梁科技设备有限公司

一、日常检查及维护事项

DOJANG 中德栋梁

定期检修卡

检查和更换项目 \ 运转累计时间（H）		初期检查	初期更换	定期检查	定期更换												
				200	400	1000	2000	3000	4000	5000	6750	8750	7000	8000	9000	10000
机构部	1 外观、油漆脱落的确认	0.1H		—		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	2 防水的确认	0.1H		—		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	3 螺丝的松脱确认及松动	0.2H		—		○			○				○			
	4 本体执行器安装螺栓的紧固	0.2H		—		○			○				○			
	5 基座安装螺栓、本体主要螺栓的紧固	2.0H		—		○			○				○			
	6 机械式制动器的检修	0.1H				○			○				○			
	7 松脂、灰尘等的清除	1.0H		—		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	8 机械手电缆、示教电池电缆（可选择的）的检查	0.1H				○			○				○			
	9 电池的更换（指定内置电池时）	0.1H		—					●				●			
	10 各轴减速机的更换	0.5H		减速机运转200小时												
	11 机构部内电缆的更换	4.0H		—												
控制部	12 控制部以及操作箱连接电缆定期检查	0.2H		—		○			○				○			
	13 通风口的清洁	0.2H		—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	14 电池的更换 *3	0.1H		—												

山东栋梁科技设备有限公司

6）工业机器人安装：

7）工业机器人校对与调试：

8）工业机器人操作与编程：

							DOIANG 工业机器人操作与编程 DOIANG 学习内容 工业机器人操作与编程 一、运用示教器完成工业机器人简单动作的编程 DOIANG 基本运动指令介绍 埃夫特机器人有MJOINT 关节运动、MLIN (直线)、MCIRC 圆弧运动 1）MJOINT 关节运动：目标点的位置可以是 POINTC 或者 POINTJ。所有轴开始运动并同时到达目标点。TCP 运动是机器人运动各轴的组合。如果参考坐标系被忽略，世界坐标系将会被用于运动指令。 P1 P2 山东栋梁科技设备有限公司		

9）工业机器人系统故障诊断及处理：

二、 配置

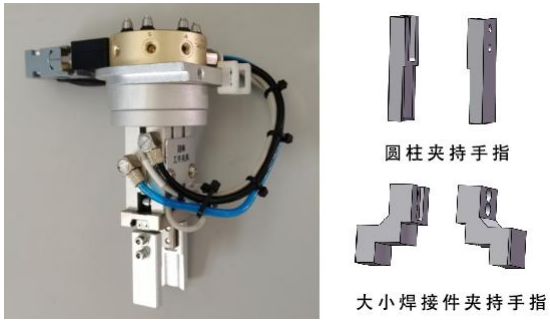
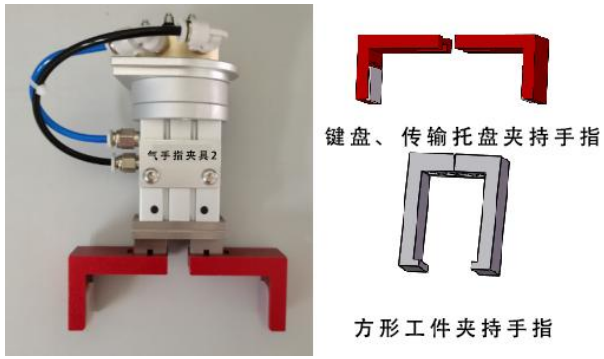
1. 工业智能相机视觉系统 1

由工业相机、摄像头、安装支架等组成。能够完成装配是否成功的识别及定位工件等功能。具有形状识别和颜色识别。具体

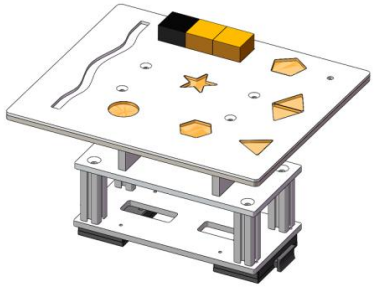
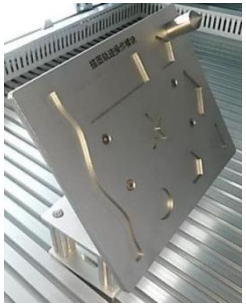
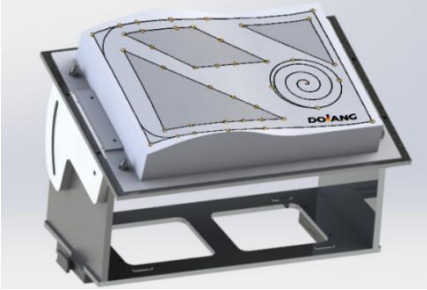
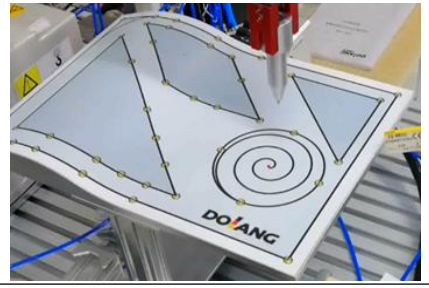
							参数响应如下： 1）工业相机：黑白 2）相机像素：130 万 3）镜头焦距 mm：8 4）处理相应时间：0.2s 5）视觉精度：0.3mm 6）可使用机器人示教器直接进行视觉参数设置及调试作业 7）点阵板坐标系除示教方式设定外，还具备视觉系统自动设定的软件功能，从而简化视觉标定操作 8）通讯电缆：同轴电缆 9）可调节视觉安装定位尺寸。 10）包括机器人视觉配套插件包： （1）可通过示教器无需电脑即可直接对视觉进行编辑与调整； （2）视觉软件为机器人功能插件，集成于机器人控制系统中； （3）可以实现相机标定、视觉定位、视觉分拣、NG/OK 检测等功能； （4）外部视觉光源信号集成于视觉软件中进行控制；		

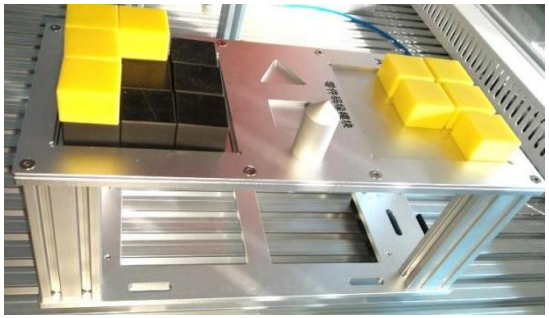
							（5）视觉标定方法； （6）视觉补正方法。 11）工业视觉标定板：点阵标定板，具有 7.5mm、11.5mm、15mm、22.5mm 、30mm 五种规格。 2.工业智能相机视觉系统 2（彩色） 工业相机像素 320 万，具有总线通信功能，包含 TCP/IP、MODBUS-TCP、UDP 三种通讯协议，能够与 PLC 通讯，可检测物品形状、颜色、缺陷、OCR 文字识别，采用国产品牌。 镜头：25mm 焦距，400 万像素；。 3.工业机器人基础平台		

							 工业铝型材结构，总尺寸 1740×1020×1950mm。主要承重采用 60mm 优质工业铝型材，安装面板厚度为 30mm 铝合金型材,带有 25mm 的槽间隙。合金 6063T5；表面处理氧化、平光、电泳、镀膜。所有基础操作考核模块均可快速在此通用面板上安装，节约实训时间。 基础平台底部安装有承重脚轮，支撑脚杯，便于移动调整平台位置。 4.机器人快换夹具组 工业机器人本体配套专门的工业机器人快换夹具。机器人快换夹具最大负载 6Kg（★快换连接盘一公四母，气路 4 路），机器人快换夹具包括气手指夹具 1、气手指夹具 2、吸盘夹具、焊枪		

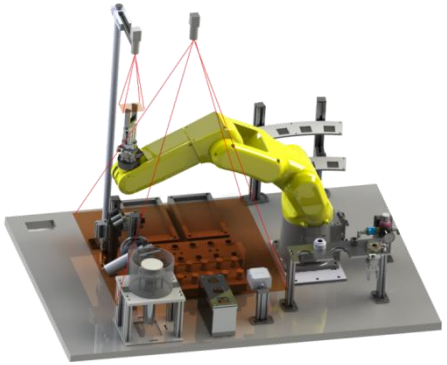
							夹具等四种适用于不同操作对象的夹具。  气手指夹具 1  气手指夹具 2		

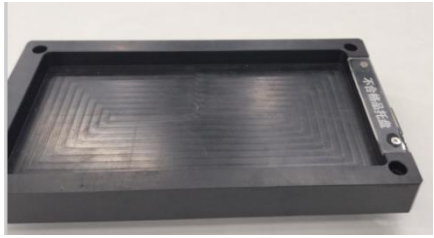
							 吸盘夹具 焊枪夹具 5 基础操作考核模块 5.1 描图轨迹模块		

							  铝板，幅面描图区，雕刻有圆形、方形、矩形、曲线等不同规则的图案和 TCP 标定工装。机器人以笔形绘图夹具描绘图形。主要培训考核学生对机器人基本的 TCP 标定、点示教，直线、曲线、圆弧运动等动作的编程与操作。 5.2 曲面绘图模块  		

							 该模块主要由支腿、曲面绘图板等组成，支腿可调角度，曲面绘图板为一体两面，一面为曲面轨迹，图案有阿基米德线、菱形、三角形等，主要功能是训练复杂曲面轨迹编程，一面为绘图区，绘图区两侧有纸夹，可以更换纸张。机器人以笔形绘图夹具描绘图形，训练对机器人基本的点示教，直线、曲线运动足迹的掌握，学习点的定位及机器人运动路线选择优化。 5.3 零件码垛模块 		

							物料块有圆柱形和正方形两种，配置吸盘夹具，主要训练机器人搬运指令及码垛指令。 5.4 平面原料库模块 由铝合金支撑架、面板、各种大小三角形、矩形、平行四边形等零部件（红黑两种颜色）组成。配合工业机器人完成模拟切割、搬运、拼图等训练内容，同时也可做为视觉检测对象用于机器视觉相关知识的学习与训练。 6 机加工自动化任务单元		

							 该任务单元以机器人机加工自动化应用技术为核心，实现机器人在机加工自动化行业中 1 台机器人对应 1 台机床及周边品的原料分拣、机床上下料、打磨去毛刺、智能装配、智能检测及成品入库等工艺应用。 6.1 圆棒供料托盘模块 		

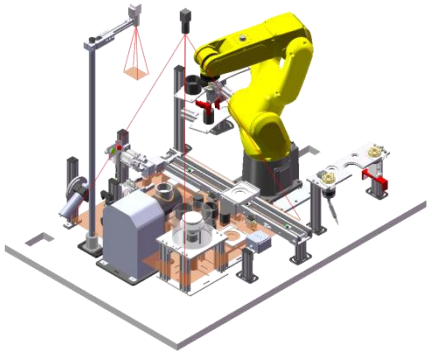
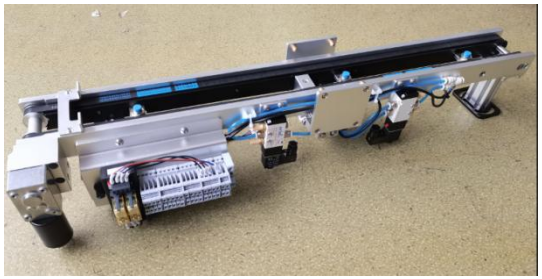
							 尺寸：250×150×30mm（长×宽×高）； 材质：黑色 POM； 工位数：10 个； 圆棒工件：配有 RFID 芯片。 6.2 自由托盘模块：  尺寸：280×150×30mm（长×宽×高）。 材质：黑色 POM； 数量：2 套 6.3 物料装配模块：		

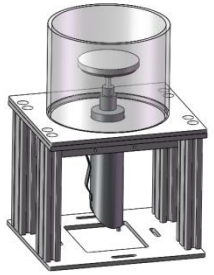
							 尺寸：300×140×30mm（长×宽×高）； 材质：黑色 POM； 工位数：10 个。 6.4 微动开关检测模块 主要由铝制安装底座、铝型材基体、微动开关、接线端子、M12 插头组成。 进行物料装配合格性的检测。 6.5 模拟数控加工模块		

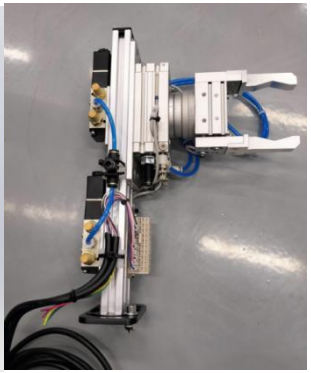
							 主要由铝制安装底座、铝型材基体、铝制卡盘安装座、平行开闭行三爪气动卡盘、红色指示灯、绿色指示灯、L 型指示灯支架、接线端子、M12 插头、磁性开关（2 个）、电磁阀等组成。 （1）平行开闭行三爪气动卡盘： 缸径：40mm； 重复精度：±0.01mm； 动作方式：双作用； 开闭行程 mm（直径）：8； 可夹持圆筒形工件。 （2）电磁阀 使用压力：0.15～0.7 MPa。		

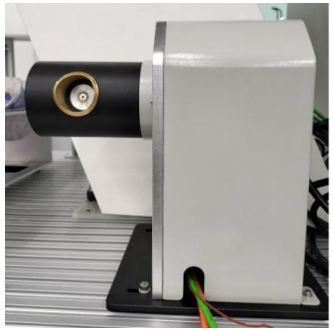
							（3）磁性开关 导线引出方向：横方向； 适合负载：DC24V 继电器、PLC 用； （4）指示灯 连续工作寿命：30000h； 光亮度：100cd/m2。 （5）汇总端子排、M12 插头方便快速更换模块 6.6 打磨机模块 主要由铝制安装底座、铝型材基体、铝制打磨机安装座（角度可调）、黑色 POM 打磨机固定座等组成。可调整打磨机安装角度。		

							铝型材：30*30*280mm； 铝合金件：厚度 10mm，喷砂氧化； 电压：DC24V～36V； 功率：72W； 转速范围：9000~14500rpm。 6.7 立体仓储 1 模块 主要由金属安装底座、铝型材基体、圆弧型库架等组成。 7.机加工焊接任务单元		

							 该任务单元以机器人焊接应用技术为核心，实现机器人在焊接自动化行业中 1 台机器人对应 1 台机床及周边品的原料分拣、机床上下料、打磨去毛刺、智能装配、智能检测及成品入库等工艺应用。 7.1 皮带输送模块  主要由直流减速电机、铝制同步轮、同步带、型材支撑柱、传感器、定位夹紧等组成。		

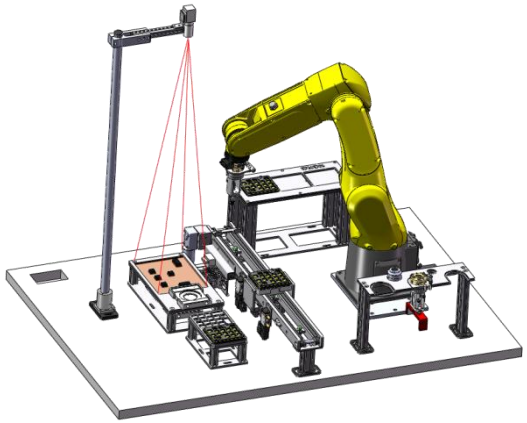
							主要参数： （1）直流减速电机 DC：24V； 转速：0--80rpm。 （2）夹紧定位气缸 夹持力：10N 重复定位精度±0.1mm 行程 30mm 7.2 平面打磨模块  主要由铝制安装底座、铝型材基体、铝制打磨机安装座 、防护罩、黑色 POM 打磨机固定座等组成。 参数：		

							铝合金件：厚度 5mm，喷砂氧化； 电压：DC24V～36V； 功率：72W； 打磨机夹持范围：0.3-6.5mm； 转速范围：9000~14500rpm。 7.3 工件翻转模块  由铝制安装底座、铝型材基体、回转气缸、大口径开口夹 、工件夹指等组成。 参数： （1）回转气缸； 回转角度：0-190°		

							重复精度 0.05° （2）大口径开口夹 夹持力：10N 重复定位精度±0.1mm 行程：20mm 7.4 焊接变位机  机器人从原料库取料，并放置于焊接变位机装配工位，焊接装配工件和母件通过磁吸连接，装配后进行工件的模拟焊接作业。 （1）伺服电机		

							 额定转速：3000 rpm 额定扭矩 (100 K)；1.27 Nm 额定电流；2.6 A 额定功率；0.40 kW / 0.54 hp 最大转速；5000 rpm 最大扭矩；3.82 Nm 最大电流；7.8 A 静态扭矩；7.8 A 转动惯量；0.351 kgcm² 电机类型；电机类型 编码器系统；绝对值编码器 20 位 + 12 位多圈 (2) 伺服驱动器		

							 相位数：1 AC 电源电压：200 - 240 V +10 % -15 % 电源频率：45- 66 Hz 额定功率：0.40 kW 额定电流 (IN)：2.60 A 最大输出电流：7.80 A 冷却:自然对流 运行温度:0- 45 ° C 数字量输入 :4 数字量输出 :2 7.5 立体仓储 2 模块		

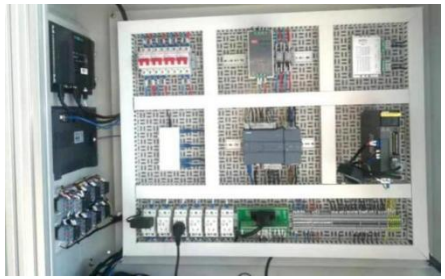
							 主要由金属安装底座、铝型材基体、圆弧型库架等组成。 可存储不同的焊接原料工件。 8. 数字键盘装配任务单元  由按键原料模块、数字键盘放置模块、按键装配模块、键盘装		

							配夹具、3 个数字键盘及 18 个按键等组成，工业机器人可配合视觉完成数字键盘的识别、装配及入库操作。可以与传输模块配合，组成流水线式数字键盘装配任务。 8.1 按键原料模块 外形尺寸 355*160mm、铝合金喷砂氧化。用于按键存放，能配合视觉系统，考核机器人视觉检测，完成视觉定位抓取。 8.2 数字键盘放置模块 主要由料架、数字键盘托盘等组成。 7.3 按键装配模块		

							 主要由铝合金支架及装配定位板组成 8.4 数字键盘 键盘底托材质为 ABS，包含 0-9 数字按键及其他符号按键共 18 个。 9.RFID 模块		

							DC24V 供电；LED 液晶显示，读卡信息可通过模块自带 LED 显示，初始默认显示 RFID 卡的卡号和数据以及错误指令，可根据错误指令快速的定位错误原因；该 RFID 模块在不同的状态下有相对应的声音提示，用户可以根据提示音来判断 RFID 读写器的 当前状态；通信方式，RFID 读写器提供 MODBUS_TCP 或 MODBUS_RTU 两种标准的通信协议。 提供 RFID 读卡器软件相关证明材料（包括但不限于彩页、官网和功能截图等）。 		

							 供货时提供满足上述要求的 RFID 读卡器软件著作权证书。 中华人民共和国国家版权局 计算机软件著作权登记证书 证书号：软著登字第5696581号 软 件 名 称：RFID读卡器软件 V1.0 著 作 权 人：山东栋梁科技设备有限公司 开发完成日期：2019年12月12日 首次发表日期：未发表 权利取得方式：原始取得 权 利 范 围：全部权利 登 记 号：2020SR1695609 根据《计算机软件保护条例》和《计算机软件著作权登记办法》的规定，经中国版权保护中心审核，对以上事项予以登记。 No. 06855118 中华人民共和国国家版权局 计算机软件著作权登记专用章 2020年12月01日		

							10.电控及通讯系统  10.1 电源 输入电源，电源规格为 AC 单相 220V，额定功率约 2.5KW；直流电源采用西门子开关电源 DC24V 5A 输出；电控系统设有 2 组动力插座，1 组信号可控制插座，1 组台体供外部设备使用插座，用于部分模块的供电。 10.2 PLC 及扩展模块：		

							 IO 14 入、10 出，100 KB 工作存储器; 24VDC 电源.板载 DI14 ×24VDC 漏型/原型 DQ10 x24VDC 和 AI2 :板载 6 个高速计数器和 4 路脉冲输出；信号板扩展板载 I/O，多达 3 个用于串行通信的通信模块，多达 8 个用于 I/O 扩展的信号模块: 0.04ms/1000 条指令； PROFINET 接口，用于编程、HMI 以及 PLC 间数据通信。配套相应的 PLC 编程软件。 IO 扩展模块数字量 16 入、16 出。 10.3 控制面板：		

							 含启动、停止、复位、急停、功能等按钮。 10.4 触摸屏： 与 PLC 同一品牌，采用 9 寸真彩触摸屏，800 x 480 像素，64K 色；按键和触摸操作，8 个功能键；1xPROFINET，1 x USB；与 PLC 采用以太网通讯。 10.5 工控一体机：		

							 内存：4G 硬盘：128G　SSD 网口：双卡双网口 接口：HDMI、VGA、USB×4 个 尺寸：10.1 寸 10.6 安全继电器 当安全光幕、急停或门锁传递来信号时，触发安全继电器动作，		

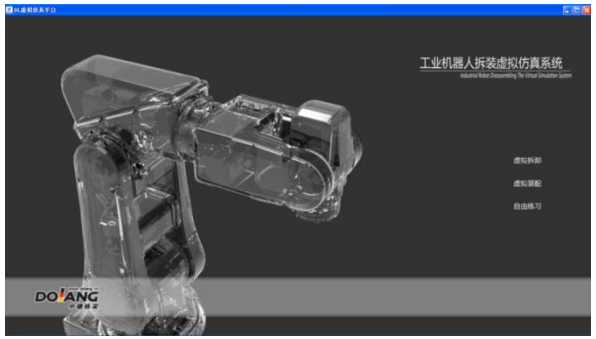
							设备停止运行。 10.7 I/O 转接板 该智能连接器，可显示电源指示灯、信号指示灯，配有快速插接插头。将设备线路信号集成转换到另外的负载接收模块，进行信号的数据交换。每输入或输出一个信号对应一个指示灯显示，通过信号指示可快速的判断信号的有无，便于调试维护，从而大大提高了工作效率。 （1）PLC 端 I/O 转接板 PLC 端分 PNP 型和 NPN 型两种类型，输入类型 DL-I/O 15AG，输出类型 DL-I/O 15AB，安装于配电盘连接 PLC，可与外置模块通过 15 针插头快速连接，实现信号传输。 （2）负载端 I/O 转接板		

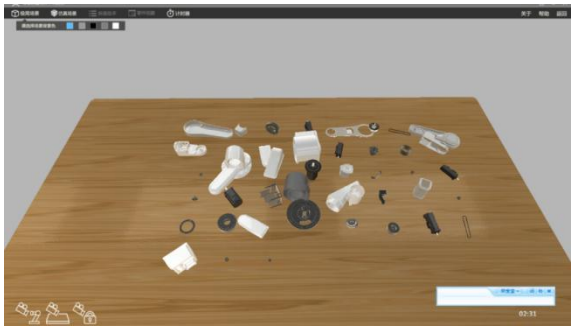
							负载端 I/O 转接板 PNP 与 NPN 通用。一块转接板分为三组 P1、P2、P3，每一组由电源端和 5 个信号组成，可接收高电平和低电平信号，采用 15 针快速插头和 M12 快速插头分别作为 PLC 端和对应模块的快速连接。 ▲提供负载端 I/O 转接板使用说明，提供相关证明材料（包括但不限于彩页、官网和功能截图等）。 该设备使用栋梁自主研发 DL-1/O 25AB 型智能连接器转换连接，可以通过无线方式内置接收单元实现整套设备的功能转换各单元数据交换。指示信号单元对功能所实现的其位置，通过信号指示体现。针孔链接可对外部信息实现多方面传输。移动输送系统与 PLC 主控可以通过无线方式实现数据交换 11.气动系统		

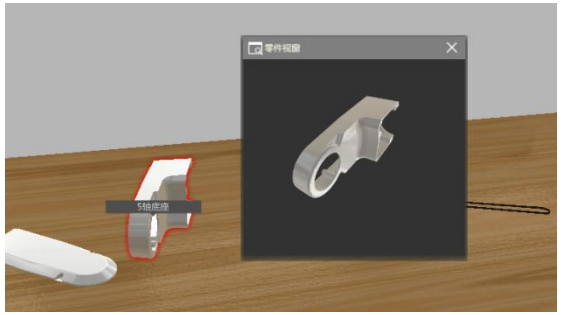
							主要由空压机、调压过滤器等组成。 11.1 空压机 1)额定压力：0.7Mpa； 2)流量：0.045m3/min； 3)储气罐容量：24L； 4)压缩机电源及功率：220V/50Hz,0.75Kw。 11.2 调压过滤器 		

							接管口径：1/8； 保证耐压力：1.5MPa 最高使用压力：1.0MPa 设定压力范围：0.05～0.7MPa 设定压力：0.05～0.7MPa 设定； 过滤精度 40μm 12.安全防护： 安全防护主要由安全光栅、三色警示灯等组成。 13.监控系统		

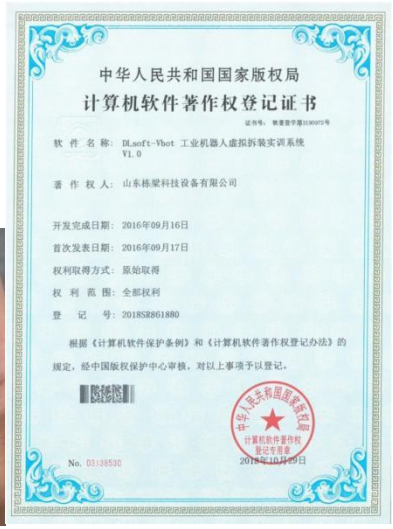
							 13.1 摄像头：采用 400 万星光级 1/3”CMOS，2.8mm 焦距高清网络摄像机,POE 供电，RJ45 接口； 13.2 硬盘容量：2TB 13.3 监控固定座：铝合金材质，角度可调， 14.编程工作台 电脑桌尺寸 560*410*860mm(L*W*H)，采用钢结构表面喷塑，并有主机和显示器护板,带丝口万向脚轮及刹车功能，抽拉式键盘		

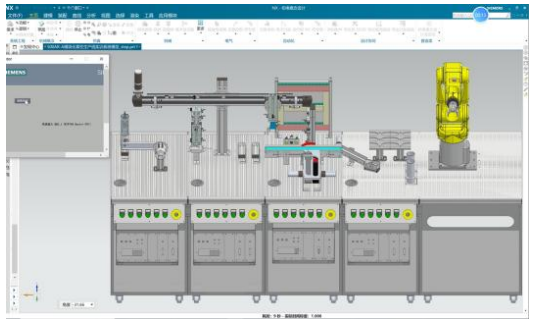
							托板，可拆卸式穿线孔。 15.工业机器人虚拟拆装训练仿真系统  1）采用 3D 技术与交互式动画相结合的方式，仿真拆装工业机器人机械结构，通过对机器人的 3D 模拟仿真拆装训练，可以在线将每个轴拆卸成独立的零部件，让学生掌握工业机器人的硬件组成、机器人结构分析、机器人电机安装、RV 减速器、谐波减速器安装等机器人安装技能。 2）装配模式中的随机性：		

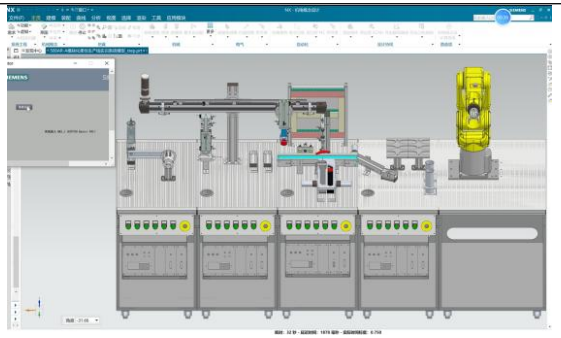
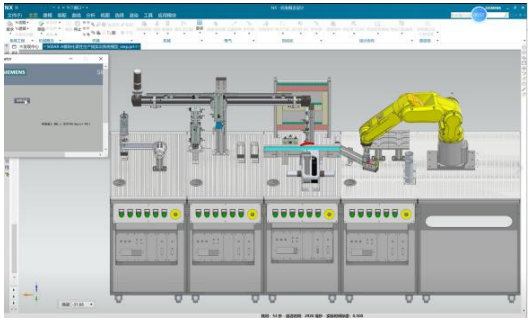
							 本系统装配模式中，每次点击进入装配场景后，桌面上散落的各种零件，其位置、角度均不同。通过这种随机机制，可以更好的训练学员进行装配。 3）智能拆装： 本系统设有智能拆装助手，在学员还没有完全掌握工业机器人的拆装顺序、步骤时，只需通过简单的点击操作便可以实现分		

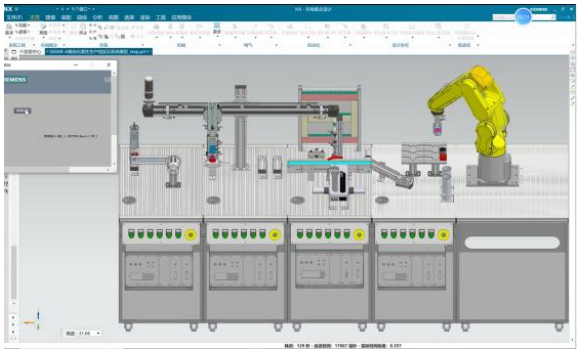
							步式拆装、自动拆装、规定步序拆装等操作，教师可用此功能作为教学示教，学生利用此功能进行自主学习。 4）全方位零件展示方式： 本系统以 3D 形式展示零件，设有零件视窗，零件视窗内可拖动零件实现 360 度全方位交互展示。 5）零件视察显示：  鼠标移动到零件上的时候，零件会以高亮标识出示零件的名称、轮廓，方便识别。 6）摄像机位置追踪：		

							 当鼠标点击某个零件的时候，摄像机会平滑运动过度到该零件位置，操作简单。 7）场景切换： 本系统内设简易和仿真两种场景模式供用户选择切换，仿真场景以实际工业机器人理实一体化教室为模型，设有理论学习区、讨论区、装配区、资料区等不同区域，给学生以真实学习环境。 8）画质与性能兼顾： 仿真场景下画质光影非常突出，场景的代入感十足。极简场景下，只显示必要物体，对机器配置要求比较低。不同电脑配置可以按需选择场景。 9）完美的比例适配：本系统可以完美适配 4:3、5:4、16:9/16:10 等各种屏幕比例。		

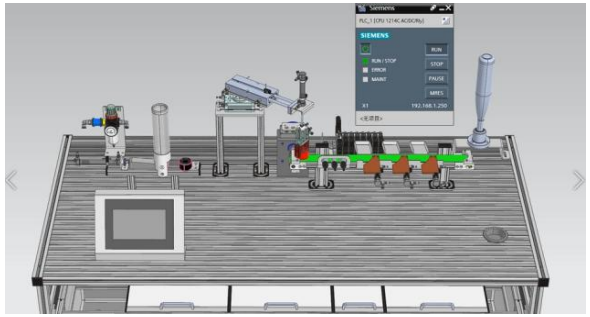
							10）跨平台：本系统兼容 Android、PC 平台。 提供跨平台相关证明材料（包括但不限于彩页、官网和功能截图等）供货时提供满足上述要求的工业机器人虚拟拆装训练仿真系统软件著作权证书。  中华人民共和国国家版权局 计算机软件著作权登记证书 软 件 名 称：DLsoft-Vbot 工业机器人虚拟拆装实训系统 V1.0 著 作 权 人：山东栋梁科技设备有限公司 开发完成日期：2016年09月16日 首次发表日期：2016年09月17日 权利取得方式：原始取得 权 利 范 围：全部权利 登 记 号：2018SR861880 根据《计算机软件保护条例》和《计算机软件著作权登记办法》的规定，经中国版权保护中心审核，对以上事项予以登记。 16.工具包 包括万用表、内六角扳手套装、一字螺丝刀、十字螺丝刀等。 17.3D 仿真模型 包含以下 3D 虚拟模型 （1）模块化柔性生产线实训系统模型		

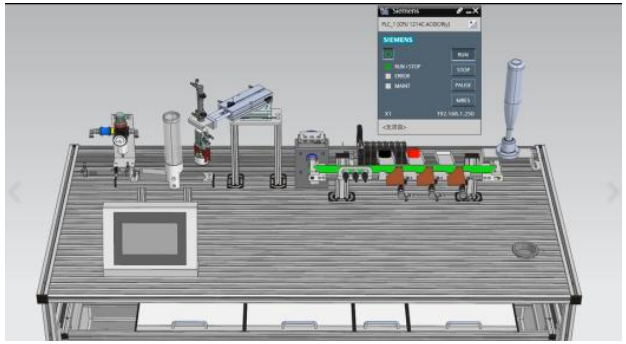
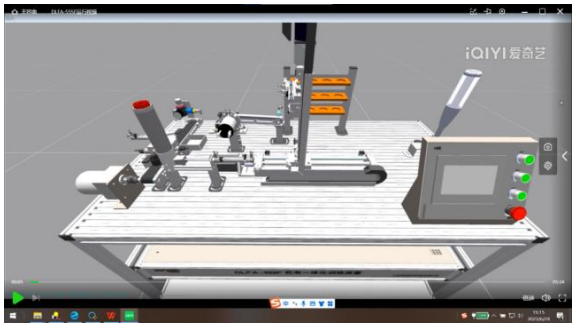
							模块化柔性生产线实训系统虚拟模型满足以下流程： 1)供料单元：供料气缸伸出→推出料块→料块到位→真空吸盘吸取→摆动气缸将料块移动至下一站→真空吸盘松开→等待下次供料。  2)搬运单元：当上一站送来工件时→深度检测气缸伸出→深度检测气缸下降→深度检测完毕→搬运机械手左移至料块抓取位置→升降气缸下降→下降到位→气手指抓取→抓取到位→升降气缸上升→上升到位→搬运机械手右移至放料位置→升降气缸下降→下降到位→气手指松开→升降气缸上升→等待下次供料，本站含有不合格料仓，可用于废料存储。		

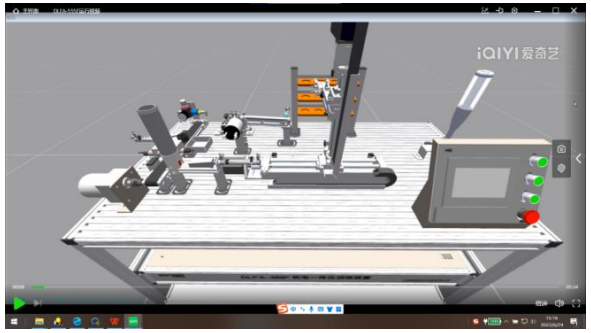
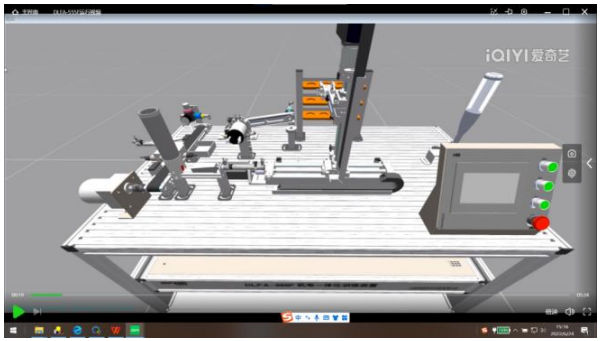
							 3)装配单元：当上一站送来工件时→皮带运行→检测工件颜色→挡料气缸动作→根据工件颜色选择盖子颜色→伸缩气缸伸出→升降气缸下降→吸盘吸附→升降气缸上升→伸缩气缸缩回→升降气缸下降→吸盘释放→升降气缸上升→皮带带动料块输送到下一站→等待下次供料。  4)工业机器人码垛搬运单元：当上一站送来工件时→工业机器人抓取工件→按照工件颜色将工件码放在仓储单元相应位置上		

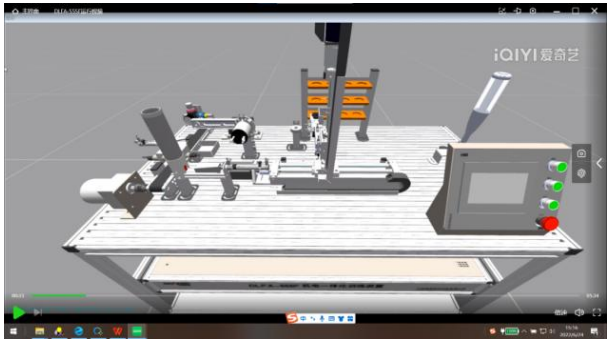
							→等待下次供料。  ▲投标文件附相对应以上功能的模块化柔性生产线实训系统模型，提供相关证明材料（包括但不限于彩页、官网和功能截图等） （2）机电一体化实训装置模型 1 机电一体化实训装置模型 1 虚拟模型满足以下流程： 1)供料单元：供料气缸伸出→推出料块→料块到位→等待搬运。		

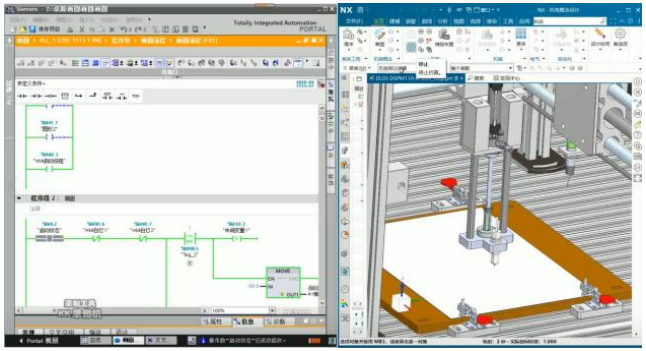
							 2)搬运单元：搬运伸缩气缸原位→搬运气缸伸出→搬运伸缩气缸到位→搬运升降气缸原位→搬运升降气缸下降→下降到位→气手抓抓取→抓取到位→搬运升降气缸上升→上升到位→搬运旋转气缸原位→搬运旋转气缸右移至放料位置→搬运旋转气缸右移到位→搬运气缸伸出→搬运伸缩气缸到位→搬运升降气缸下降→下降到位→气手抓松开→搬运升降气缸上升→升降气缸上升到位→搬运伸缩气缸缩回→旋转气缸左移至取料位置→搬运完成。		

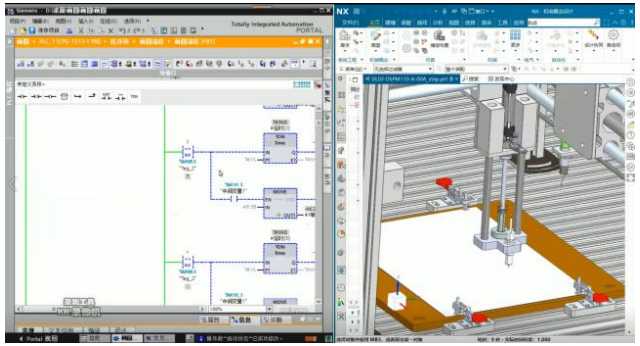
							 3)检测单元：输送带启动→判断物料的材质和颜色。 4)入库单元：根据检测单元检测出来的材质以及颜色正确的完成入库。		

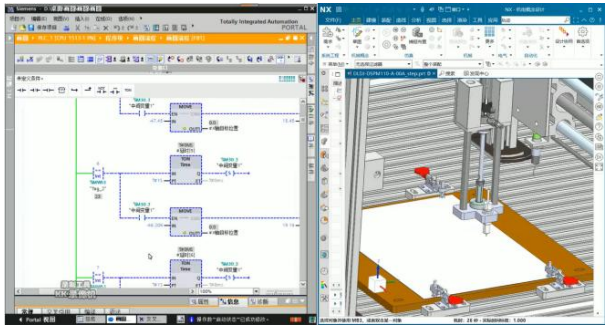
							 ▲投标文件附相对应以上功能的机电一体化实训装置模型，提供相关证明材料（包括但不限于彩页、官网和功能截图等） （3）光机电一体化设备 2 机电一体化实训装置模型 2 虚拟模型满足以下流程： 1)供料单元：供料气缸伸出→推出料块→料块到位→等待料块输送。 		

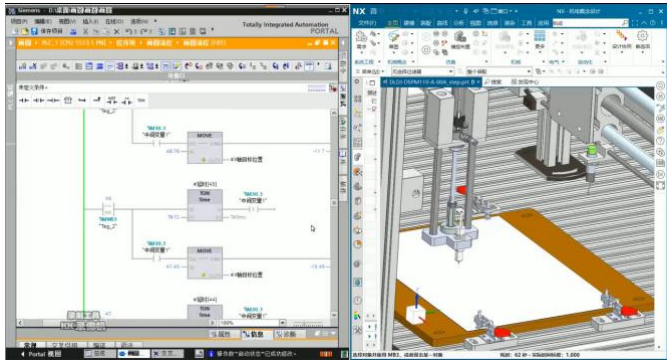
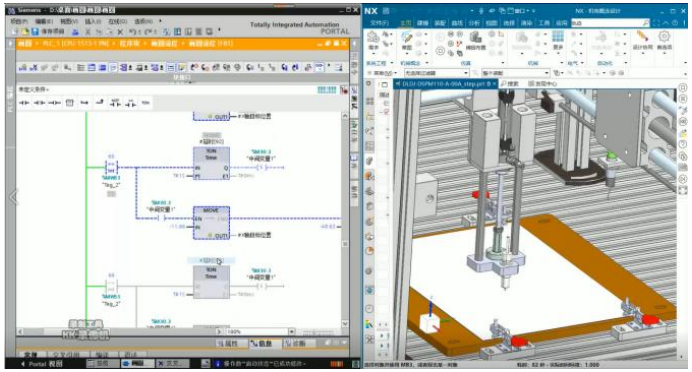
							2)输送单元及检测单元：输送带启动→输送过程中检测物料材质以及颜色→到达搬运物料位置。  3)搬运单元：物料到位→摆动气缸移动至物料抓取位置→真空吸盘吸取物料→摆动将物料移动至下一站→真空吸盘松开→摆动气缸移动至物料抓取位置→进行仓储的入库。  4)仓储单元：判断物料的材质及颜色→X 轴移动至物料抓取位置		

							→X 轴到达完成→Z 轴下降至物料抓取位置→气手抓夹紧抓取物料→根据物料的材质以及颜色放置到相应的位置上。  ▲投标文件附相对应以上功能的 3D 虚拟模型工作流程，提供相关证明材料（包括但不限于彩页、官网和功能截图等） （4）伺服电机实训系统 伺服电机实训系统虚拟模型满足以下流程： 伺服电机进行复位→复位完成→选择图形→伺服电机进行画图形→伺服电机复位。		







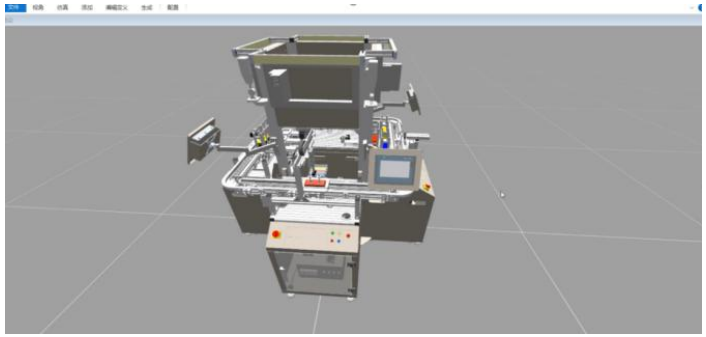
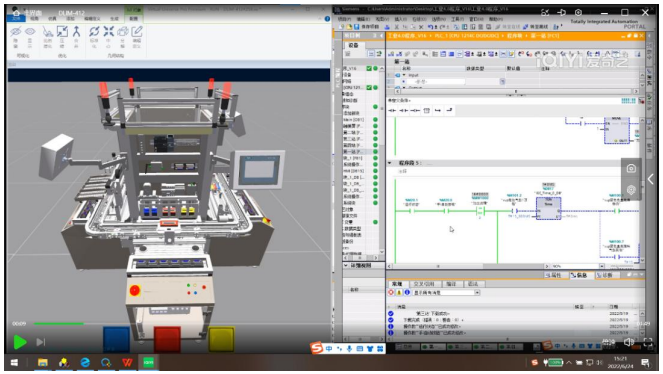
							  ▲投标文件附相对应以上功能的 3D 虚拟模型工作流程，提供相关证明材料（包括但不限于彩页、官网和功能截图等） （5）智能制造系统集成应用平台 智能制造系统集成应用平台虚拟模型满足以下流程： 智能仓储单元：三轴机械手（X、Y、Z 轴）通过订单下发的内容		

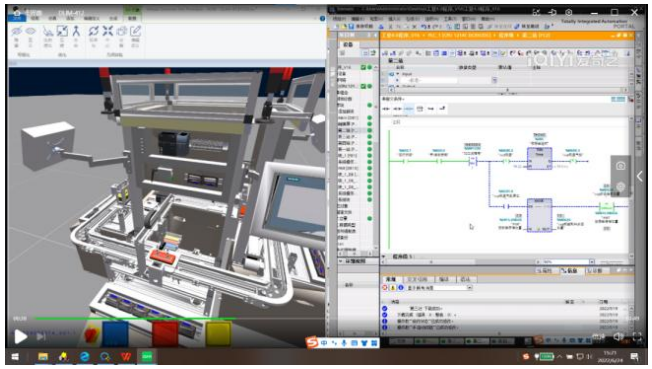
							运行到对应的仓位进行毛坯工件出库放置到中转工位。 1)AGV 搬运单元：AGV 进行转运（出库），从中转工位搬运到缓冲工位。 2)工业机器人单元及 RFID 读写单元：机器人抓取 AGV 单元缓冲工位中的托盘及毛坯物料，放置到 RFID 读写器上方，进行信息		

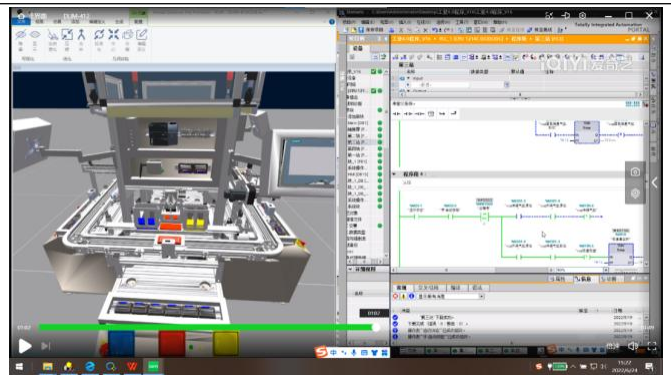
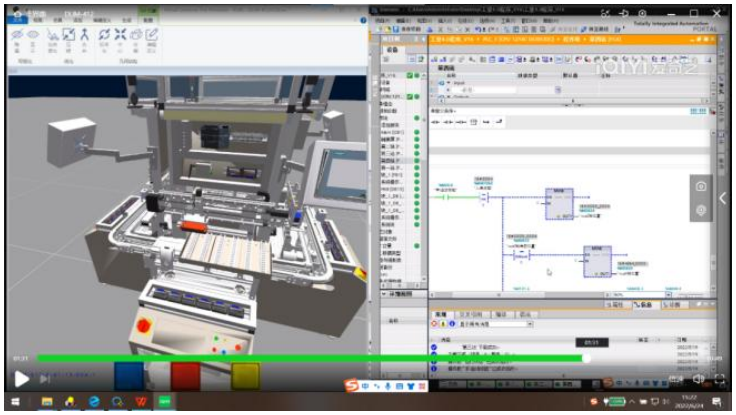
							读写。 3)加工中心单元：读写完成后机器人抓取毛坯料进行机床上料，上料完成后加工中心进行加工、在线测量，测量完成后机器人进行加工件下料。 4)视觉检测单元：下料完成后进行智能检测（视觉）。		

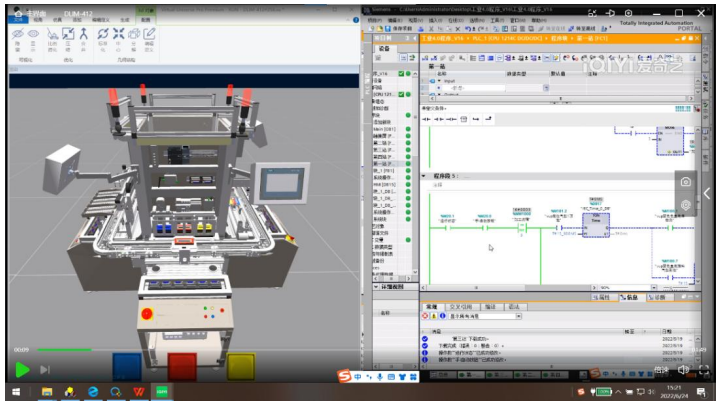
							 5)工业机器人单元及 RFID 读写单元：视觉检测完成后 RFID 进行信息更新，更新完成后机器人搬运成品放置到缓冲工位。 6)AGV 搬运单元：AGV 进行转运（成品入库），从缓冲工位搬运到中转工位。		

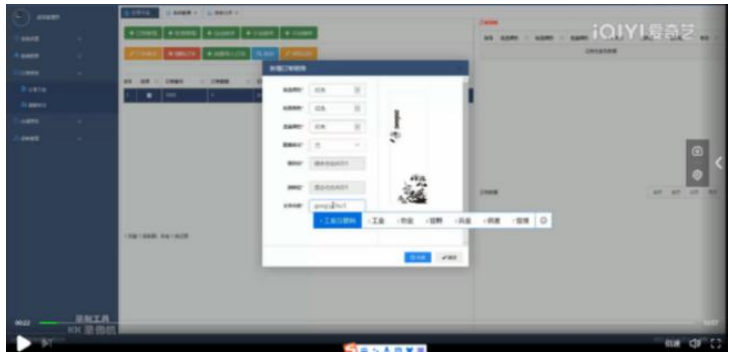
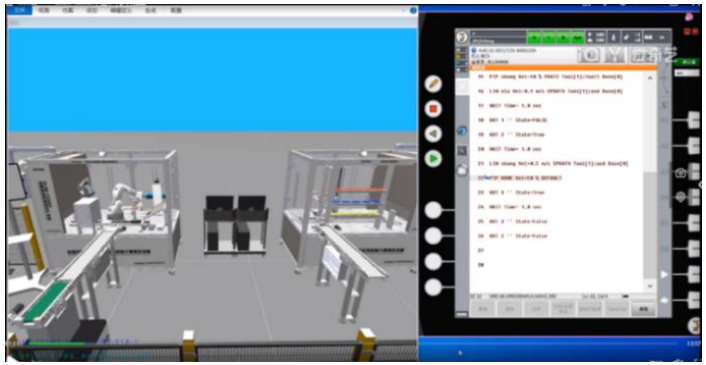
							 7)智能仓储单元：三轴机械手（X、Y、Z 轴）进行成品入库。 ▲投标文件附相对应以上功能的智能制造系统集成应用平台模型，提供相关证明材料（包括但不限于彩页、官网和功能截图等） （6）工业 4.0 技术应用系统（4 站）		

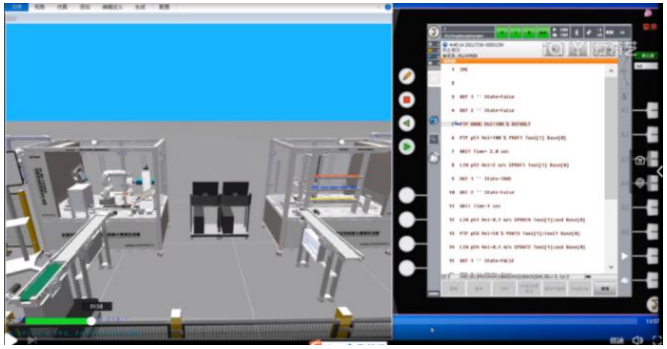
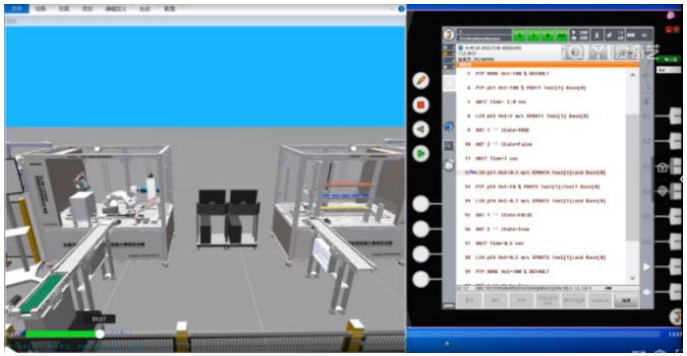
							工业 4.0 技术应用系统虚拟模型满足以下流程：  1)底盒供料站：客户下单，MES 下达生产任务，底盒供料模块推出相应颜色的底盒至托盘。并通过 RFID 把产品信息写入到芯片。  2)书签供料站：托盘到达书签供料站后，相对应的挡停机构动作，托盘准确停止在程序设定的工位，由搬运模块把书签搬运到底盒槽内。并通过 RFID 更新产品信息。挡停机构复位，托盘		

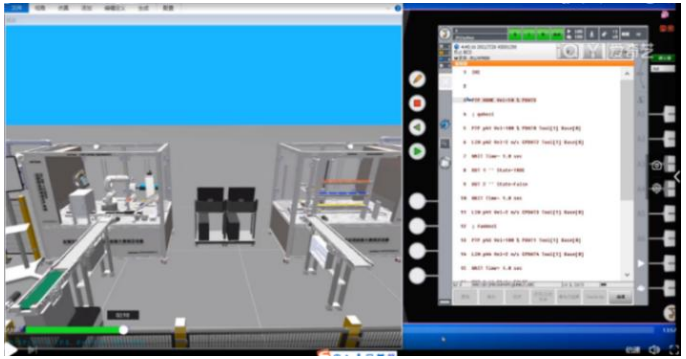
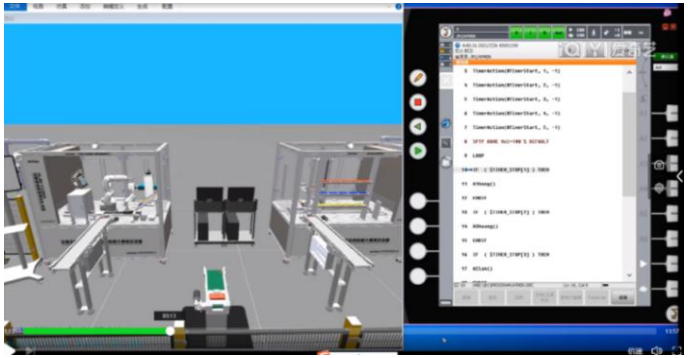
							进入下一工作站。  3)盒盖装配站：托盘到达盒盖装配站后，相对应的挡停机构动作，托盘准确停止在程序设定的工位，盒盖供料模块推出相应颜色的盒盖至中转台，由搬运装配模块把盒盖搬运到底盒上面完成装配。并通过 RFID 更新产品信息。挡停机构复位，托盘进入下一工作站。		

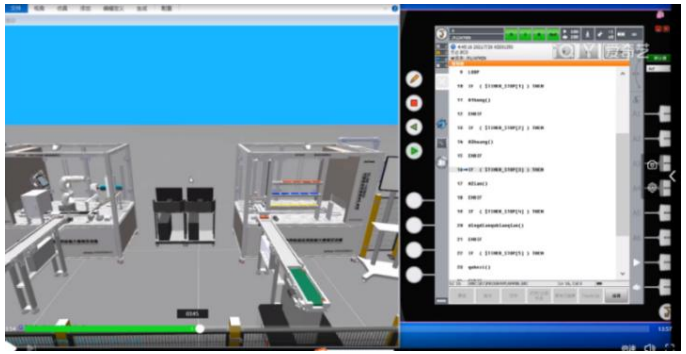
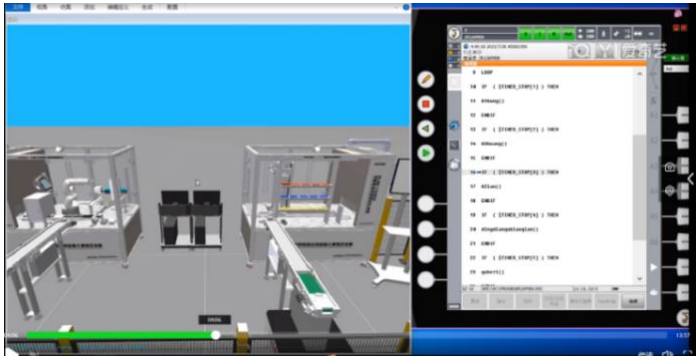
							 4)成品入库：托盘到达仓储站后，相对应的挡停机构动作，托盘准确停止在程序设定的工位，由机械手把成品盒搬运到 MES 指定的仓位，完成成品入库流程。并通过 RFID 更新产品信息。  5)底盒供料站：客户下单，系统下达生产任务，底盒供料模块推出相应颜色的底盒至托盘。并通过 RFID 把产品信息写入到芯		

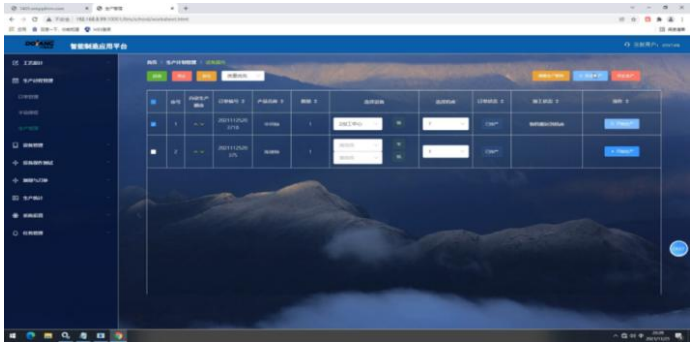
							片。  ▲投标文件附相对应以上功能的工业 4.0 技术应用系统（4 站）模型，提供相关证明材料（包括但不限于彩页、官网和功能截图等） （7）工业机器人系统操作员平台 工业机器人系统操作员平台虚拟模型满足以下流程： 1)系统下单：客户下单，系统下达指令，系统运行。		

							 2)底盒供料：机器人根据订单信息，抓取底盒搬运至底盒装配平台上的凹槽内。  3)书签供料：机器人根据订单信息，书签自动供料模块推出相应的书签至书签输送机。		

							 4)书签抓取：机器人根据视觉系统检测书签的颜色等信息，自动抓取书签并转运至打标平台。  5)激光打标：打标机文件系统订单信息，打印定制化图形图像（模拟），完成加工过程；机器人将书签和盒底搬运至单元输送模块，并通过 RFID 写入产品信息。		

							 6)转运输送：AGV 小车与单元输送模块接驳，然后将半成品及托盘转运输送至自动仓储的单元输送模块，完成半成品到自动化仓储单元的运输。  7)包装：加工完的书签和盒底运至自动化仓储单元，根据 RFID 读取的信息，巷道机械手搬运相应配套盒盖，完成成品的包装，		

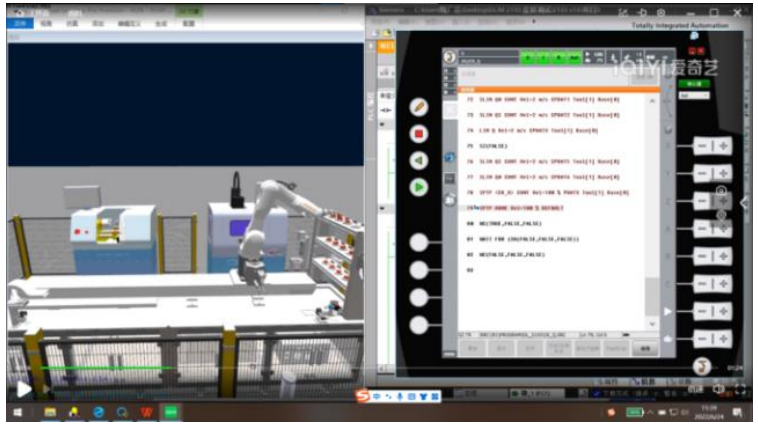
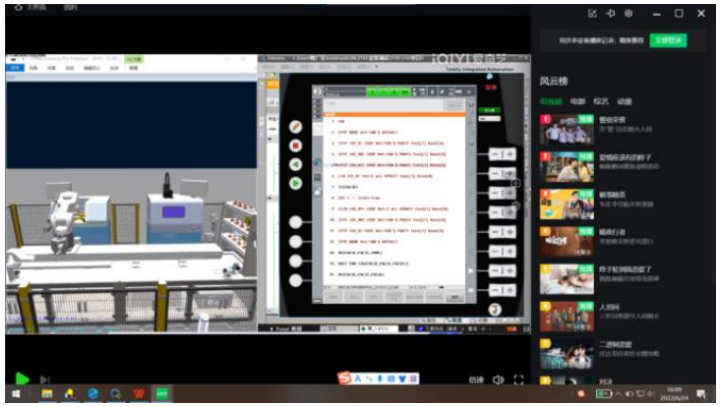
							装配完成后将成品放入成品区。  8)成品出库：系统根据客户要求下达指令，巷道机械手搬运成品放置于成品输出装置上，待客户取走所需成品，完成出库，并将信息传输给 MES 系统，完成整个订单。  ▲投标文件附相对应以上功能的工业机器人系统操作员平台模		

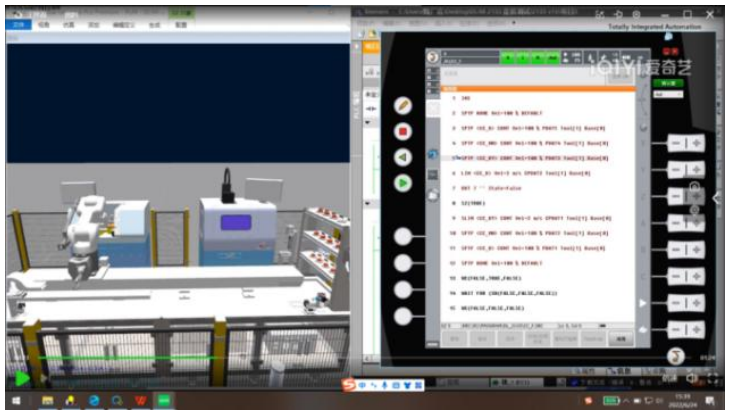
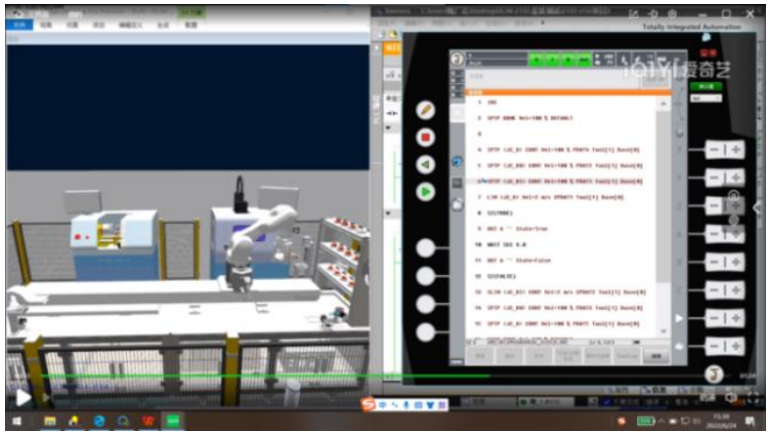
							型，提供相关证明材料（包括但不限于彩页、官网和功能截图等） （8）智能制造单元 智能制造单元虚拟模型满足以下流程： 1)CAD/CAM 设计，生成 EBOM 转换 PBOM，编辑工艺订单然后发行订单。  2)根据订单情况，机器人取快换，根据仓位号从料仓取料。		

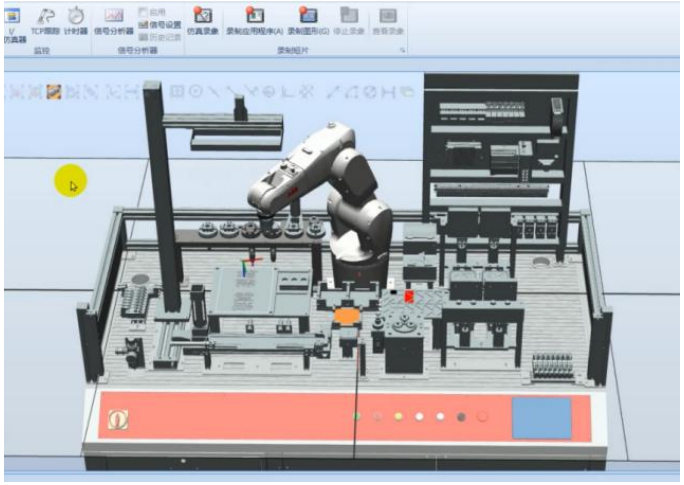
							 3)根据订单情况，选择机床进行上下料（车床或加工中心）。 4)根据订单工件情况，系统上传机床程序（模拟），进行加工，加工完成后进行在线测量，根据测量结果分析（不合格可修改刀补返修，模拟），得出加工结果。		

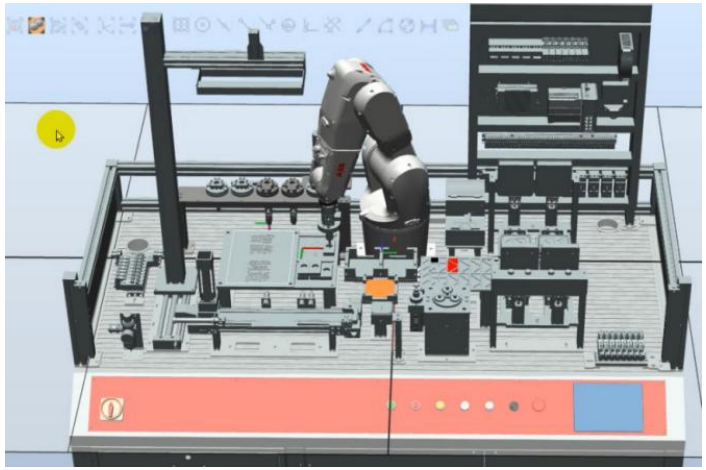
							 5)根据加工结果，机器人从机床搬运工件至料库，更新 RFID 信息，更新 LED 灯信息，完成订单加工。 ▲投标文件附相对应以上功能的智能制造单元模型，提供相关证明材料（包括但不限于彩页、官网和功能截图等）		

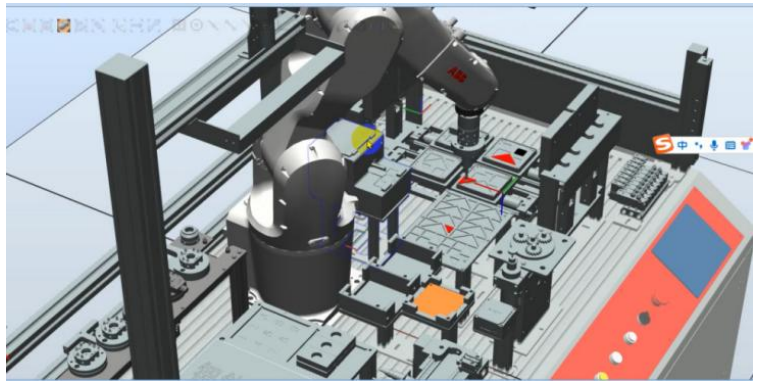
							(9)数字化智能制造系统 数字化智能制造系统虚拟模型满足以下流程： 1)下订单:根据需求在 HMI 上创建订单，如果需要智能仓库提前要设定仓位信息。 2)原材料（毛坯件）出库： 原材料可以为智能仓库出库，也可以由供料模块出库。		

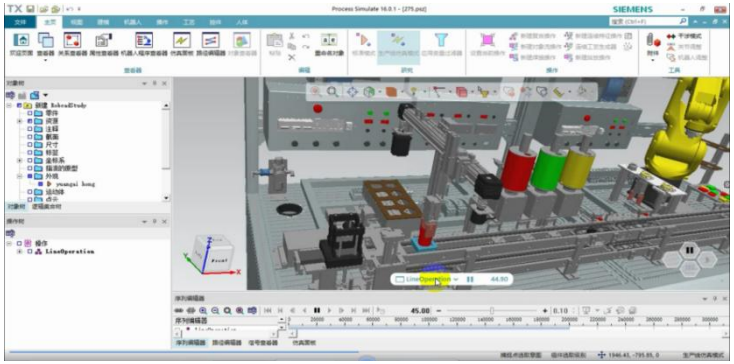
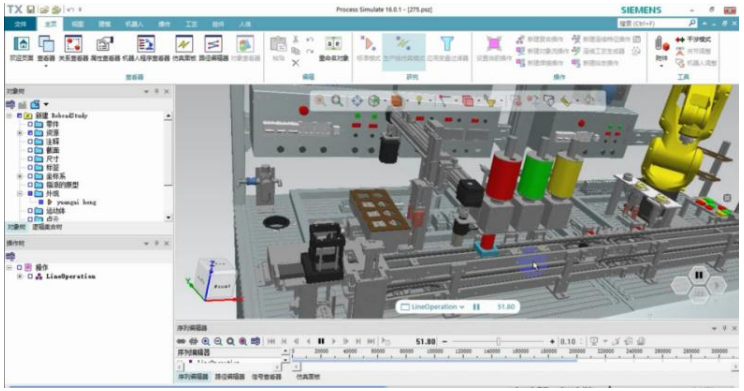
							 3)工业机器人上料:工业机器人根据订单信息抓取毛坯放置到数控机床中。  4)数控机床加工:根据订单数据调用加工程序加工		

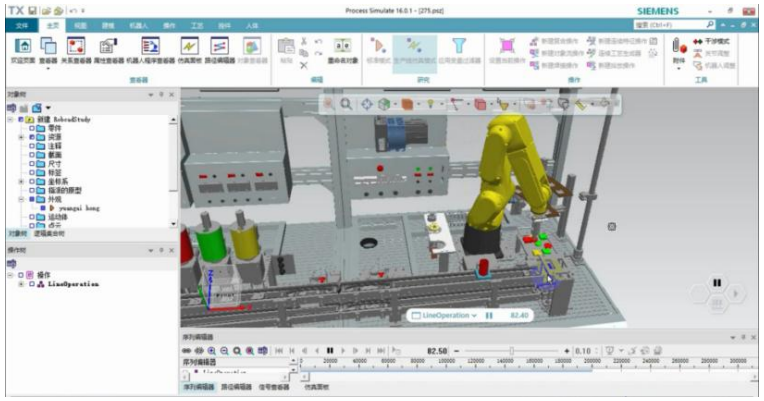
							 5)工业机器人下料测量:数控加工完成机器人从机床里取出物料，在检测机构检测，确定合不合格，合格品放入智能仓库并更新仓库数据，不合格品放入废料仓。 		

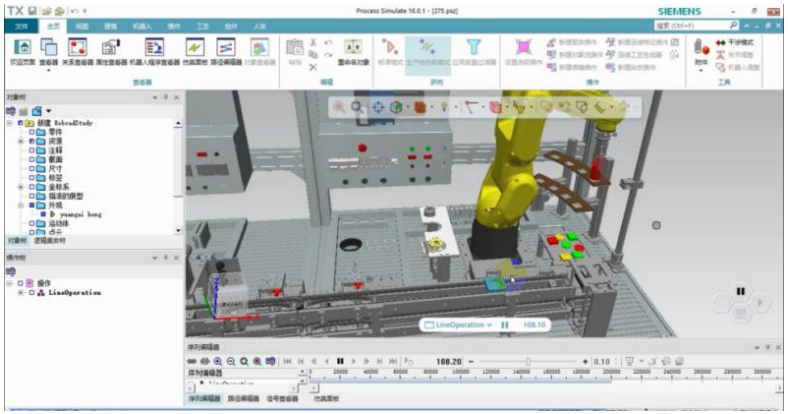
							▲投标文件附相对应以上功能的数字化智能制造系统模型，提供相关证明材料（包括但不限于彩页、官网和功能截图等） （10）智能制造设备技术应用 3D 模型资源 智能制造设备技术应用，满足以下流程： 1）涂胶：机器人抓取涂胶夹具，完成“智能 制造”四个文字轨迹的涂胶仿真运行，涂胶工具位于涂胶单元上方、工具 Z 轴垂直于涂胶表面，完成该轨迹后，工业机器人回 HOME 点，机器人将涂胶夹具放回夹具库  2)码垛：工业机器人完成双层码垛仿真运行，工业机器人从 HOME		

							点出发，机器人抓取码垛夹具，工业机器人完成底层码垛，工业机器人完成顶层码垛，底层和顶层码垛垛型不同，码垛完成后，机器人将码垛夹具放回夹具库，工业机器人回到 HOME 点。  3）装配：工业机器人从 HOME 点出发，拾取吸盘夹具，依次抓取正方形、中三角、大三角、小三角四个七巧板零件，装配到底盒的对应位置上，工业机器人更换双吸盘夹具，完成加盖任务，工业机器人更换锁螺丝夹具，完成 4 颗螺丝锁紧任务，完成装配后，工业机器人放回工具，回到 HOME 点。		

							 ▲投标文件附相对应以上功能的智能制造设备技术应用 3D 模型，提供相关证明材料（包括但不限于彩页、官网和功能截图等） (11)颗粒物料灌装生产线 3D 模型系统资源 颗粒物料灌装生产线虚拟模型满足以下流程： 1）托盘供料、瓶体供料：客户通过 MES 系统或触摸屏下发订单，托盘供料模块通过气缸推出托盘，由左侧升降平台运输至上层皮带，托盘挡料气缸将托盘挡停，电动机械手在瓶体供料模块抓取相对应的料瓶放置托盘上，完成后托盘挡料气缸缩回，托盘继续前行。		

							 2）灌装：载有空瓶体的托盘到达罐装工位后，由灌装供料机构进行灌装，罐装完成后托盘挡料气缸缩回，托盘继续前行，经过 RFID 挡料气缸挡停，RFID 进行信息写入，挡停气缸缩回，由传输带运送至机器人装配站。  3）装配：灌装后的料瓶托盘沿传输带运行至机器人装配站，经		

							过 RFID 挡料气缸挡停，RFID 进行信息读取，挡停气缸缩回，托盘沿传输带运行至机器人装配区域，机器人抓取吸盘工具，在视觉相机的引导下抓取对应的瓶盖，并将其装配于瓶体上，完成装配。  4）入库：机器人更换夹爪工具，将装配好的料瓶从托盘上取下并放入对应的仓储位；托盘挡停气缸缩回，托盘运行至右升降平台，升降平台将托盘传递给下层输送带，使托盘回到托盘供料处，如此循环。		

							 ▲投标文件附相对应以上功能的颗粒物料灌装生产线 3D 虚拟模型、工作流程等，提供相关证明材料（包括但不限于彩页、官网和功能截图等）		
合计金额大写：人民币 叁拾玖万玖仟元整 （¥399000 元）									

注：

1. 以上性能配置清单中“货物名称、数量及单位、品牌、规格型号、制造商、原产地、参数性能、指标及配置”必须如实填写完整，品牌、规格型号没有则填无，填写有缺漏的，**其响应文件作无效处理。**

2. 供应商的报价表必须加盖供应商公章并由法定代表人或者委托代理人签字或加盖 CA 签章，**否则其响应文件作无效处理。**

3. 报价一经涂改，应在涂改处加盖供应商公章(CA 签章)或者由法定代表人或者授权委托人签字或者盖章，**否则其响应文件作无效处理。**

4.竞争性谈判文件中列明采购专用耗材的，应按竞争性谈判文件规定的耗材量或者按耗材的常规试用量提供报价。

5.**供应商在最终轮报价时，如最终报价与首次报价金额不一致，需提供合计金额与最终报价一致的报价明细表。**

供应商[公章(CA 签章)]：山东栋梁科技设备有限公司

2025 年 6 月 4 日