

# 政府采购合同

## (货物类)

### 合 同 书



项目名称: 新疆农业职业技术大学智慧电工综合实训与考核设备采购

甲方: 新疆农业职业技术大学

乙方: 四川先韬科技有限公司

签订地: 新疆昌吉市

签订日期: 2025 年 6 月 14 日

2025年5月14日，新疆农业职业技术大学以竞争性谈判对新疆农业职业技术大学智慧电工综合实训与考核设备采购项目进行了采购。经谈判小组评定，四川先韬科技有限公司为该项目成交供应商。现于成交通知书发出之日起三十日内，按照采购文件确定的事项签订本合同。

根据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国政府采购法》等相关法律法规之规定，按照平等、自愿、公平和诚实信用的原则，经新疆农业职业技术大学（以下简称：甲方）和四川先韬科技有限公司（以下简称：乙方）协商一致，约定以下合同条款，以兹共同遵守、全面履行。

### 一、合同组成部分

下列文件为本合同的组成部分，并构成一个整体，需综合解释、相互补充。如果下列文件内容出现不一致的情形，那么在保证按照采购文件确定的事项的前提下，组成本合同的多个文件的优先适用顺序如下：

- 1.1 本合同及其补充合同、变更协议；
- 1.2 成交通知书；
- 1.3 谈判响应文件（含澄清或者说明文件）；
- 1.4 采购文件（含澄清或者修改文件）；
- 1.5 其他相关采购文件。

### 二、标的

- 2.1 标的名称：智慧电工综合实训与考核设备；
- 2.2 标的数量：2套；
- 2.3 标的质量：合格。

### 三、价款

本合同总价为：¥ 529800 元（大写：伍拾贰万玖仟捌佰元人民币）。合同总价包含商品到达甲方并能正常使用所需的一切费用，包括但不限于商品购置费、包装费、运输费、装卸费、保险费、安装调试费、技术服务费、培训费以及保修费、税费等。

分项价格：

序号	分项名称	分项价格
1	智慧电工综合实训与考核设备	264900

	详细参数见附件	
	总价	529800.00

#### 四、 付款方式和发票开具方式

4.1 付款方式：签订合同后十五个工作日内支付合同金额的 50%，货物验收合格后十五个工作日内支付剩余合同金额的 50%。

4.2 发票开具方式：乙方在甲方付款前，向甲方开具符合国家规定的增值税普通发票，发票内容需与实际供货内容一致，乙方开具合格发票是甲方付款的必要条件之一，若乙方迟延提供合格发票，甲方可迟延付款直至乙方提供合格发票，且甲方不承担迟延付款的违约责任。

#### 五、 履行期限、地点、方式和风险承担

5.1 履行期限：合同签订后 30 日历日内完成供货。

5.2 履行地点：新疆农业职业技术大学屯河校区。

5.3 履行方式：乙方负责将货物运送至新疆农业职业技术大学屯河校区指定地点，承担运输、装卸、安装调试等费用；到货后双方共同验收，按合同标准核对规格、数量、质量，并且当场安装调试，发现问题后乙方须在 3 日内处理完毕，货物经安装调试完成且符合技术要求后，甲方进行最终验收，验收合格后双方签署验收报告，货物自双方签署合格的验收报告后才算交付完成；对技术复杂的货物，甲方可请国家认可的专业检测机构参与验收，并由其出具质量检测报告，检测费用由乙方承担；若交付货物需要进行技术培训甲方才能正常使用的，乙方应当为甲方提供不少于两次的现场技术培训服务。

5.4 货物风险承担：货物自验收合格并交付至甲方后的毁损灭失风险由甲方承担，验收及交付前的毁损灭失风险由乙方承担。

#### 六、 质量保证及货物包装

6.1 乙方应保证所供货物是全新且未使用过的，并完全符合政府采购规定的质量性能规格型号和价格、服务要求。乙方应保证其货物在正确安装、正常使用和保养条件下，在使用寿命期内具有满意的性能。在货物最终交付验收后的质量保证期内，乙方应对由于设计、工艺或材料等缺陷而产生的故障负责。

6.2 货物质量应符合生产厂家的出厂标准和现行国家、行业各项标准，出厂标准与国家/行业标准要求不一致时，以要求较高者为准。



6.3 乙方保证其对货物及服务项下所有内容拥有完整、独立、有效的所有权，且完全有能力授权甲方永久、免费、全球范围内使用货物附属软件（如有）。

6.4 乙方保证其交付的所有货物、软件及服务，不会侵犯任何第三方的知识产权和其他权益。如因此发生任何针对甲方的争议、索赔、诉讼等，产生的一切法律责任与费用均由乙方承担。

6.5 乙方应按照甲方要求的货物品牌供货，不得提供假冒伪劣货物，否则，甲方有权终止合同。

6.6 乙方提供的全部货物均应按国家标准中关于包装、储运指示标志的规定及其他相关规定进行包装。该包装应适于远程运输和反复装卸，并具有防潮、防震、防锈、防霉等作用，以确保货物安全无损地运抵甲方指定地点。由于包装不善所引起的货物锈蚀、损坏和损失均由乙方承担。

6.7 乙方应向甲方提供使用货物的有关技术资料，包括相应的每套设备和仪器的中文技术文件，例如：商品目录、图纸、使用说明、质量检验证明、操作手册，维护手册或服务指南等。该类文件应包装好随货发运。

## **七、 保修与售后服务**

7.1 质保期为 3 年，自货物验收合格之日起至质保期届满且经甲方确认无任何质量问题时止。

### **7.2 技术支持**

（1）远程技术支持：乙方应具有稳定的技术支持队伍和完善的服务支持网络，提供 24 小时技术支持服务，及时响应甲方的技术服务支持需求，提出有效的解决方案，解决甲方在货物使用过程中遇到的实际问题。

（2）现场技术支持：对于通过电话、邮件等远程技术支持不能解决的问题，乙方应在 48 小时内派遣相关人员赶赴现场，并于到达现场 48 小时内维修完毕或排除故障。乙方未在约定时间内修复的或同一货物经 3 次维修后仍不能稳定、可靠运行的，甲方有权要求乙方免费更换。返修或更换后的部件保修期应重新计算。

（3）技术升级支持：乙方应提供货物所配置软件的终身免费维护和升级服务，保证货物正常运行，且不影响甲方其他运行环境。

7.3 在质保期内，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。



7.4 质保期届满后，乙方对本合同项下货物提供终身维修服务，且维修时只收取所需维修部件的成本费，服务内容应与质保期内的要求相一致。

## 八、 违约责任

8.1 除不可抗力外，如果乙方没有按照本合同约定的期限、地点和方式履行，那么甲方可要求乙方支付违约金，违约金按每迟延履行一日的应提供而未提供货物价格的0.5%计算，最高限额为本合同总价的20%；迟延履行的违约金计算数额达到前述最高限额之日起，甲方有权在要求乙方支付违约金的同时，书面通知乙方解除本合同。

8.2 除不可抗力外，如果甲方没有按照本合同约定的付款方式付款，那么乙方可要求甲方支付违约金，违约金按当次未付合同价款为基础按照合同订立时1年期贷款市场报价利率按日计算；迟延付款超过60日，乙方有权在要求甲方支付违约金的同时，书面通知甲方解除本合同。

8.3 本合同项下货物在交货、安装调试、验收及质保期等任何阶段内不符合合同约定的技术规范要求和验收标准的，甲方有权向乙方索赔并选择下列一项或多项补救措施。

(1) 由乙方采取措施消除设备缺陷或不符合合同之处，如果乙方不能及时消除缺陷，甲方有权自行消除缺陷或不符合合同之处，由此产生的一切费用（包括但不限于律师费、诉讼费、保全费、保全保险费、评估鉴定费、交通差旅费等）均由乙方承担。

(2) 由乙方在接到甲方通知后5日内用符合合同规定的规格、质量和性能要求的新零件、部件和设备更换有缺陷的设备或用新的技术资料替换有错误的技术资料或补充遗漏的设备或技术资料等，乙方应承担一切费用和风险并负担给甲方造成的全部损失。

(3) 根据货物的低劣程度、损坏程度以及甲方所遭受损失的数额，乙方必须降低货物的价格。

(4) 退货，乙方应退还甲方支付的全部合同款，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）。

8.4 乙方所交付的货物品种、型号、规格、技术参数、质量不符合合同规定及在线询价文件规定标准的，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，并要求乙方支付合同总值 5 %的违约金，违约金不足以弥补甲方损失的，乙方还应负责赔偿。

8.5 乙方未能按约定要求履行保修义务的，每发生一次应向甲方支付 2000 元的违约金，同时，甲方有权委托第三方进行保修，所产生的费用由乙方承担。若因货物缺陷或乙方服务质量等问题造成甲方或任何人员人身、财产损害的，乙方应承担有关责任并作出相应赔偿。

8.6 因乙方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 5 %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。

8.7 除不可抗力外，任何一方未能履行本合同约定的其他主要义务，经催告后在合理期限内仍未履行的，或者任何一方有其他违约行为致使不能实现合同目的的，或者任何一方有腐败行为（即：提供或给予或接受或索取任何财物或其他好处或者采取其他不正当手段来影响对方当事人在合同签订、履行过程中的行为）或者欺诈行为（即：以谎报事实或隐瞒真相的方法来影响对方当事人在合同签订、履行过程中的行为）的，对方当事人可以书面通知违约方解除本合同。

8.8 任何一方按照前述约定要求违约方支付违约金的同时，仍有权要求违约方继续履行合同、采取补救措施，并有权按照己方实际损失情况要求违约方赔偿损失；任何一方按照前述约定要求解除本合同的同时，仍有权要求违约方支付违约金和按照己方实际损失情况要求违约方赔偿损失；且守约方行使的任何权利救济方式均不视为其放弃了其他法定或者约定的权利救济方式。

8.9 除前述约定外，除不可抗力外，任何一方未能履行本合同约定的义务，对方当事人都均有权要求继续履行、采取补救措施或者赔偿损失等，且对方当事人行使的任何权利救济方式均不视为其放弃了其他法定或者约定的权利救济方式。

8.10 如果出现政府采购监督管理部门在处理投诉事项期间，书面通知甲方暂停采购活动的情形，或者询问或质疑事项可能影响中标结果的，导致甲方中止履行合同的情形，均不视为甲方违约。

## **九、 保密条款**

乙方对履行合同过程中所获悉的属于甲方的且无法自公开渠道获得的文件



及资料，应负保密义务，未经甲方书面同意，不得擅自利用或对外发表或披露。违反前述约定的，乙方应向甲方支付违约金（本合同总价的 1%）；违约金不足以弥补甲方损失的，乙方还应负责赔偿。保密期限自乙方接收或知悉甲方信息资料之日起至该信息资料公开之日或甲方书面解除乙方保密义务之日止。

#### 十、 合同争议的解决

本合同履行过程中发生的任何争议，双方当事人均可通过和解或者调解解决；不愿和解、调解或者和解、调解不成的，可以选择下列第 2 种方式解决：

10.1 将争议提交 1 仲裁委员会依申请仲裁时其现行有效的仲裁规则裁决；

10.2 向 昌吉市 人民法院起诉。

#### 十一、 合同生效及其他

11.1 本合同一式八份，甲乙双方各执四份，具有同等法律效力，自双方当事人签字盖章后生效。

11.2 本次采购过程中形成的本合同及其补充合同、变更协议、成交通知书、谈判响应文件（含澄清或者说明文件）、采购文件（含澄清或者修改文件）、其他相关采购文件等与本合同具有同等法律效力。各项文件之间约定不一致的，以签署时间在后者的为准。

11.3 本合同未尽事宜，遵照《中华人民共和国政府采购法》《中华人民共和国民法典》有关条文执行。

11.4 本合同的核心内容必须与成交结果一致。同时，未经同级财政部门批准，甲乙双方不得以任何方式签订合同以外的补充协议，擅自修改合同条款，否则将追究其相关责任。

11.5 本合同必须在规定时间内备案、公告。



甲方（公章）：新疆农业职业技术大学

乙方（公章）：四川先韬科技有限公司

法定代表人签字（盖章）：

法定代表人签字（盖章）：

单位地址：昌吉市文化东路29号

单位地址：四川省成都市郫都区郫筒街道凉水井街388号25幢21楼14号

组织机构代码、税号：

12650000MB1R7169X4

开户银行：中国银行股份有限公司昌吉  
回族自治区分行

账号：107706745148

电话：0994-2344030

传真：

组织机构代码、税号：

91510124MAACJGF33P

开户银行：中国工商银行股份有限公司  
成都鹃城支行

账号：4402254709100107445

电话：18099157189

传真：

附件:

序号	名称	型号及技术参数	数量	单位	综合单价(元)	品牌	产地	小计	备注
1	智慧电工综合实训与考核设备	<p>型号: DLDS-ZH101</p> <p>技术参数:</p> <p>一、设备介绍</p> <p>1. 设备包含了可编程控制技术、人机交互应用技术、变频调速技术、步进驱动技术、伺服驱动技术、电动拖动技术、工业传感器技术、直流调速技术、设备故障诊断与维护技术等培训及鉴定内容。设备集成智能物联网模块,实现与各种仪表的数据采集、处理,经过数据处理后上传到服务器平台,同时服务器平台可以对物联网模块下达指令,实现远程控制。</p> <p>2. 为保证学生及设备安全,按要求提供设备配套虚拟维修电工技能实训仿真教学软件(V1.0):软件分为电工基本常识与操作、电工仪表、照明电路安装、电机与变压器、低压电器、电动机控制、电工识图七大模块,基本覆盖维修电工鉴定考核的全部模块,且免费提供二次开发,保证软件版权,提供“栋梁维修电工技能实训仿真教学系统[简称:维修电工仿真系统]V1.0”软件著作权。</p> <p>保证教师软实力提升要求能够对相关专业提供实训考核认证(维修电工、电工电子等)。</p> <p>3. 为便于教学要求该设备线路部分使用智能连接器连接,提供图片及详细文字说明。可以通过无线方式实现各单元数据交换、无线传输、自动存储等功能。</p> <p>4. 通过VR虚拟现实仿真技术给学生一个高度仿真的虚拟环境,让学生通过VR学习终端结合超清全景技术学习掌握相关知识。后台管理软件可以对学生的每一步操作进行记录,并可自动评定分数。功能如下:</p> <p>(1) 软件进入后先模拟进入大厅,里面有赛前引导、实操教学和考核评估三项可选。</p> <p>(2) 当点击不同的选项,将对应进入相应的实训场景,例如进入“实操教学”选项后,学生可以选择不同的项目进行学习,其中有安装工艺标准展示、划线定位、安装笃定底盒器件、安装PVC线槽、安装金属管卡、安装PVC线管、照明配电箱接线、安装动力电箱、安装软管、安装金属桥架、安装电缆等十一项内容。</p> <p>(3) 工位内部包含电气装置实训设备、人字梯、工作台、台虎钳、电视大屏和蓝色对话框,设备内部已经安装好技能大赛全国选拔赛电气装置赛项样题的样板。</p> <p>(4) 点击样板内各部件,可浮现该部件安装工艺的OK或者notOK的对比照片,选手可根据照片来进行学习。</p> <p>(5) 软件包含其对自身设备的认知,包含对头盔式设备的介绍,还有操控手柄、定位器的设备说明。</p> <p>(6) 软件针对不同水平的学生设置不同的训练方法,例如:初级学生可以采用流程训练法,学生根据软件的提示在虚拟空间内按照科学的步骤执行操作,学生通过体感手柄选择合适的工具在虚拟空间内操作,当学生遇到问题时可以查看任务看板,看板会有相关的提示以及正确的操作规范。这些提示和规范可以通过文字的形式在虚拟墙上</p>	2	套	264900	栋梁	山东	529800	



	<p>展示,也可以通过视频方式传输给头显设备。学生通过这样的流程操作可迅速掌握大赛要求的操作规范;具有一定基础的学生则可以采用模块训练法,在这种模式下教练可以针对每个学生的实际情况设置适应该学生的训练模块,训练过程中软件不再提示,学生按照自己的意图自由操作。</p> <p>(7)软件配套更高权限的服务器管理终端,在终端平台上项目专家可查看教师端、学生端的设备状态。并可以查看教练安排的训练内容。最高服务器终端也为设备升级留有对应端口。</p> <p>(8)软件有中英两种语言的切换。</p> <p><b>二、技术参数</b></p> <p>1. 工作电源: AC380V<math>\pm</math>10%50Hz</p> <p>2. 额定功率: 1.5kW</p> <p>3. 单站尺寸: W800*D700*H1830mm</p> <p>4. 区域尺寸: 5000mm*3000mm</p> <p>5. 电源控制: 使用自动空气开关通断电源,设有短路保护系统漏电保护系统、接地保护、急停保护等</p> <p>6. 交流电源输出: 三相五线交流380V<math>\pm</math>10%;安全护套座输出</p> <p>7. 单相三线交流220<math>\pm</math>10%;安全护套座输出与三极多功能插座输出直流稳压电源: DC24V/3A</p> <p>8. PLC:CPU晶体管型,14输入/10输出,数字量输入/输出模块;继电器型,16输入/16输出,RS485通讯扩展板;支持MODBUS-RTU/USS通讯</p> <p>9. 输入电压: 200-240V单相交流-15%/+10%5.0A/3.0A 45-66电机: 0.2kW尺寸: 约55x170x170(宽x高x深)</p> <p>10. 变频器: 控制单元配备安全集成,最大1F-DI PTC/KTY接口USB和SD/MMC功率单元: 约0.55KW</p> <p>11. 触摸屏: 7" TFT显示屏, 65536颜色,集成RJ45网口, DB9串口, USB口, DC24V供电。</p> <p>12. RFID电源管理系统: 要求采用高频的RFID,工作频率为13.56MHz,能够通过RFID的RS485通讯方式来刷卡进行整体设备的电源管理控制,同时会有相应的提示音和LED指示灯。RFID除了通过RS485通讯刷卡进行电源管理之外,还要求具有以下功能:</p> <p>(1)OLED液晶显示读卡信息。默认显示RFID卡的卡号和数据 and 错误指令,也可以通过软件设置实际需要显示的信息,可根据错误指令能够快速定位错误原因;</p> <p>(2)RFID在不同的状态下会有相对应的声音提示,可以根据提示音来判断RFID读写器的当前状态。</p> <p>(3)数据校验。RFID写入数据应能够通过两种方式进行校验:</p> <p>(4)通过OLED显示屏对比写入数据和读取数据的一致性;</p> <p>(5)通过校验指令进行判断;</p> <p>(6)参数设置和功能测试。可通过自带软件对设备进行参数设置和读写功能测试。</p> <p>(7)通信方式。RFID读写器要求支持ISO-15693协议,提供ModBus_TCP或ModBus_RTU两种标准的通信协议。</p> <p><b>三、设备配置要求</b></p>					
--	---	--	--	--	--	--



	<p>1. 可编程控制单元</p> <p>(1) 设备台体</p> <p>设备采用型材作为主体框架, 安装面采用网孔板为安装操作面, 网孔板表面喷塑, 为保证网孔板整体强度要求整块不锈钢折边式且不存在焊接点提供样品展示, 底部装有带脚垫万向轮, 万向轮移动时用, 可调脚固定时用。顶部安装电源模块, 中部为实训区域, 依据任务安装不同挂板。</p> <p>(2) 物联网模块</p> <p>工业协议接入、实现数据采集; 支持NAT共享上网, 支持端口映射, 支持WIFI、4G、有线等联网方式; 支持PLC程序及触摸屏程序远程上传、下载和监控; 支持WEB页面配置; DV24V供电; 集成1路RS232, 1路RS485口, 集成2路RJ45网口;</p> <p>(3) 电源箱</p> <p>输出: 三相五线交流380V<math>\pm</math>10%单相三线交流220<math>\pm</math>10%使用自动空气开关通断电源, 设有短路保护系统、漏电保护系统、接地保护、急停保护。</p> <p>(4) 控制模块 I</p> <p>机载I/O: 14个24V DC数字输入; 10个24VDC数字输出; 数字量I/O, 16DI/16DO, 最大1F-DI PTC/KTY接口USB和SD/MMC接口, 输入电压: 200-240V单相交流-15%/+10%5.0A/3.0A 45-66电机: 0.2kW, 7" TFT显示屏, RJ45接口、DB9串口, 步进驱动器模块。</p> <p>(5) 控制模块 II</p> <p>包含多组中间继电器、指示灯、按钮等模块。</p> <p>(6) 材料分拣半实物</p> <p>结构: 模型底板由1.5mm厚的钣金加工喷塑而成, 装有两个方形拉手, 方便搬运。底板上方有输送带、搬运模块、分拣机构、变频电机、伺服电机、步进电机、多种传感器及气缸等组成。</p> <p>(7) 三相交流减速电机:</p> <p>1) 额定电压: 380V</p> <p>2) 功率: 25W</p> <p>3) 减速比: 1:50</p> <p>(8) 伺服电机:</p> <p>工作电压: 230V 3AC轴高度30mm</p> <p>增量编码器TTL: 2500增量/转</p> <p>(9) 步进电机:</p> <p>额定电压: 3V额定电流: 2A</p> <p>步角距: 1.8° 保持转矩: 0.48N.m</p> <p>电机线数: 4线步距精度: 5%</p> <p>绝缘电阻: 100M<math>\Omega</math>Min 500VDC耐压: 500V AC 1minute</p> <p>径向跳动: 最大0.02mm(450g负载)</p> <p>轴向跳动: 最大0.08mm(450g负载)</p> <p>数字光纤传感器:</p> <p>电源电压: 12V至24VDC<math>\pm</math>10%</p> <p>控制输出: NPN型</p> <p>光纤头:</p> <p>检测距离: 20至190mm最小弯曲半径: R20。</p> <p>2. 电力拖动控制单元</p>					
--	---	--	--	--	--	--

	<p>(1) 设备台体</p> <p>设备采用蓝立柱型材作为主体框架，安装面采用网孔板为安装操作面，网孔板表面喷塑，底部装有带脚垫万向轮，万向轮移动时用，可调脚固定时用，移动固定两相宜。顶部安装电源模块，中部为实训区域，依据任务安装不同挂板。</p> <p>(2) 电源箱</p> <p>输出：三相五线交流380V±10%单相三线交流220±10%使用自动空气开关通断电源，设有短路保护系统、漏电保护系统、接地保护、急停保护</p> <p>(3) 材料包</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 断路器1个</li> <li>2) 断路器1个</li> <li>3) 交流接触器6个</li> <li>4) 辅助触头6个</li> <li>5) 中间继电器4个</li> <li>6) 时间继电器2个</li> <li>7) 熔体3个</li> <li>8) 熔体4个</li> <li>9) 熔断器座7个</li> <li>10) 时间继电器4个</li> <li>11) 时间继电器座6个</li> <li>12) 热过载继电器3个</li> <li>13) 行程开3个</li> <li>14) 行程开关3个</li> <li>15) 自复位按钮1个</li> <li>16) 管式电阻3个</li> <li>17) 自复位按钮3个</li> <li>18) 自复位按钮2个</li> <li>19) 1位按钮盒1个</li> <li>20) 2位按钮盒1个</li> <li>21) 3位按钮盒4个</li> <li>22) 急停按钮平头，自锁式1个</li> <li>23) 二位置旋钮LAY39-11X/2 1NO+1NC自锁3个</li> <li>24) 信号指示灯3个</li> <li>25) 信号指示灯2个</li> <li>26) 信号指示灯2个</li> <li>27) 行线槽40*60 3条</li> <li>28) 铝导轨35*7.5*1.1mm 1米3条</li> <li>29) 桥堆1个</li> <li>30) 安装螺钉套1个</li> <li>31) 收纳箱1个</li> </ol> <p>(4) 电机组模块</p> <p>电机组模块由4台三相异步电动机、1台双速电机、底板采用钣金结构，两边带有把手，方便移动</p> <p>(5) 直流调速模块</p> <p>直流调速系统模型主要由直流电机、编码器、电路板、显示系统及透明防护罩等组成</p> <p>(6) 工业物联网</p> <p>工业协议接入、实现数据采集；支持NAT共享上网，支持端口映射，支持WIFI、4G、有线等联网方式；支持PLC</p>					
--	--	--	--	--	--	--



	<p>程序及触摸屏程序远程上传、下载和监控；支持WEB页面配置；DV24V供电；集成1路RS232, 1路RS485口，集成2路RJ45网口；</p> <p>3. 故障考核单元</p> <p>(1) 设备台体</p> <p>设备采用蓝立柱型材作为主体框架，安装面采用网孔板为安装操作面，网孔板表面喷塑，底部装有带脚垫万向轮，万向轮移动时用，可调脚固定时用，移动固定两相宜。顶部安装电源模块，中部为实训区域，依据任务安装不同挂板。</p> <p>(2) 电源箱</p> <p>输出：三相五线交流380V±10%单相三线交流220±10%使用自动空气开关通断电源，设有短路保护系统、漏电保护系统、接地保护、急停保护</p> <p>(3) 故障设置盘</p> <p>能够完成完整的模拟系统主令控制和动作执行过程。塑胶机控制电路故障诊断实训平台选取的电路是模仿真实的工业塑胶机生产控制系统，其中包含了装料、加热、冷却和卸料功能。学员根据工艺流程，进行故障诊断与排除。</p> <p>(4) 工业物联网</p> <p>工业协议接入、实现数据采集；支持NAT共享上网，支持端口映射，支持WIFI、4G、有线等联网方式；支持PLC程序及触摸屏程序远程上传、下载和监控；支持WEB页面配置；DV24V供电；集成1路RS232, 1路RS485口，集成2路RJ45</p> <p>4. 系统附件配置（采用双工位设计，以下所述配置每套数量均为2）</p> <p>(1) 长十字螺丝刀1把</p> <p>(2) 十字螺丝刀1把</p> <p>(3) 一字螺丝刀5*80mm 1把</p> <p>(4) 一字螺丝刀3*80 mm 1把</p> <p>(5) 自调式欧式端子压线钳7寸1把</p> <p>(6) 剥线钳6.5寸1把</p> <p>(7) 不锈钢剪刀1把</p> <p>(8) 卷尺3米1把</p> <p>(9) 直角尺300mm 1把</p> <p>(10) 斜口钳6寸1把</p> <p>(11) 手工锯12寸1把</p> <p>(12) 高速锯条细齿55/93418 2条</p> <p>(13) 数字万用表UT139C 1个</p> <p>(14) 台虎钳3寸1台</p> <p>(15) 电烙铁60W(带支架)1把</p> <p>(16) 焊锡丝0.8mm 1卷</p> <p>5. 工业机器人虚拟拆装训练仿真系统</p> <p>(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。</p> <p>(2) 装配模式中的随机性；</p>						
--	---	--	--	--	--	--	--



	<p>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。</p> <p>(3) 智能拆装：</p> <p>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。</p> <p>(4) 全方位零件展示方式：</p> <p>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。</p> <p>(5) 零件视察显示：</p> <p>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。</p> <p>(6) 摄像机位置追踪：</p> <p>当鼠标点击某个零件的时候，摄像机会平滑运动过渡到该零件位置，操作简单。</p> <p>(7) 场景切换：</p> <p>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。</p> <p>(8) 画质与性能兼顾：</p> <p>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。</p> <p>(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。</p> <p>(10) 跨平台：本系统兼容Android、PC平台。</p> <p><b>四、配套数字孪生仿真模型</b></p> <p>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需满足以下流程：</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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</p>							
--	--	--	--	--	--	--	--	--

	<p>仓储单元相应位置上→等待下次供料。</p> <p>2. 工厂自动化生产线模型，工厂自动化生产线型需满足以下流程：</p> <p>(1) 供料单元：供料气缸伸出→推出料块→料块到位→等待搬运。</p> <p>(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。</p> <p>(3) 检测单元：输送带启动→判断物料的材质和颜色。</p> <p>(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。</p> <p>3. 材料分拣与仓储实训模型，材料分拣与仓储实训模型需满足以下流程：</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>4. 伺服电机实训系统，伺服电机实训系统虚拟模型需满足以下流程：</p> <p>(1) 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。</p> <p>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需满足以下流程：</p> <p>(1) 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。</p> <p>(2) AGV搬运单元：AGV进行转运(出库)，从中转工位搬运到缓冲工位。</p> <p>(3) 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。</p> <p>(4) 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。</p> <p>(5) 视觉检测单元：下料完成后进行智能检测(视觉)。</p>								
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



	<p>(6) 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。</p> <p>(7) 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。</p> <p>(8) 智能仓储单元：三轴机械手（X、Y、Z轴）进行成品入库。</p> <p>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需满足以下流程：</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(4) 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。</p> <p>7. 工业互联网协调制造生产系统，工业互联网协调制造生产系统虚拟模型需满足以下流程：</p> <p>(1) 系统下单：客户下单，系统下达指令，系统运行。</p> <p>(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</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p>						
--	---	--	--	--	--	--	--



	<p>8. 工业机器人系统操作员系统，工业机器人系统操作员平台虚拟模型需满足以下流程：</p> <p>(1) 系统下单：客户下单，系统下达指令，系统运行。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>9. 智能制造单元，智能制造单元虚拟模型需满足以下流程：</p> <p>(1) CAD/CAM设计，生成EBOM转换PBOM，编辑工艺订单然后发行订单。</p> <p>(2) 根据订单情况，机器人取快换，根据仓位号从料仓取料。</p> <p>(3) 根据订单情况，选择机床进行上下料（车床或加工中心）。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>10. 数字化智能制造系统，数字化智能制造系统虚拟模型需满足以下流程：</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(4) 数控机床加工：根据订单数据调用加工程序加工</p> <p>(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。</p> <p><b>五、系统配套</b></p>									
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

序号	名称	描述
1	电脑桌	电脑桌尺寸为560*450*850mm(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。
2	操作桌	工作桌尺寸为1500*750*800mm(L*W*H)，桌面采用高强度的钢制桌面并铺有防护层，承重1000Kg。桌体钢板厚度达2mm。
3	仪器工具包	常用实训工具、仪表等。
4	大赛资源包	包含模拟训练题目、例程、手册
5	操作员凳子	配套2张操作员凳，木制面，钢结构框架
6	工控机	预装 Windows 10 操作系统 i5-12500/32G/512GSSD/RTX3050 8G/21.5LED可壁挂/带3个DP 1个HDMI/键鼠 雷柏x1800pro（无线）
<b>六、数字化集成应用系统</b> <p>1. 系统使用unity3D游戏引擎开发，可以使用3DMAX和Maya软件进行等比例建模。</p> <p>2. 提供模型库包含：预制模型库和外部导入模型库，可以输入设备的名称进行快速查找，库中的设备模型可以拖入场景中，导入模型库用户可以编辑、复制和删除库中的模型。预制设备模型库中包含真实设备产线与教学实训台两个方向数量不少于140的模型，包含不少于3种型号的工业机器人以及加工中心、大型立体仓库、多种类型传送装置、多种类型传感器等。</p> <p>3. 系统能够与RobotStudio多个机器人系统同时建立通讯，要能够单独给每个机器人进行编程，每个机器人可以独立工作，同时也能够多个机器人之间互相通讯联合工作。</p> <p>4. 系统有独立的通讯框架，所有通讯相关的功能集成到一个界面中，能够在这个界面中完成所有通讯相关的设置，不需要调出多个界面分别设置PLC或机器人等通讯内容。</p> <p>5. 满足通讯框架实时获取系统场景中所有设备的信息，自动更新配置设备列表。</p> <p>6. 满足机器人通讯设置流程：</p> <p>(1)在配置设备列表选中要设置的机器人；</p>		



	<p>(2)选择机器人配置，点击刷新机器人控制器；</p> <p>(3)选中对应的机器人控制器，再点击设置按钮；</p> <p>(4)最后在配置设备列表中点击启动按钮，启动数据服务，完成该机器人的通讯设置。</p> <p>7. 满足PLC通讯设置流程：</p> <p>(1)在配置设备列表选中PLC；</p> <p>(2)选择PLC配置，输入PLC的IP地址和端口号（端口号不被占用即可）；</p> <p>(3)点击设置；</p> <p>(4)最后在配置设备列表中点击启动按钮，启动数据服务，完成PLC的通讯设置。</p> <p>8. 包含场景列表功能：列出场景中所有模型的名称以及对应的ID，可显示模型之间的层级关系，可通过列表选择场景中的模型。可对场景中的模型进行居中显示、复制和删除。</p> <p>9. 可以随意拖拽设备库中的设备到场景中进行搭建，选中场景中的设备，同时左侧属性栏中显示该设备属性，包含所选模型的基本信息（显示/隐藏、锁定、类型、描述），位置信息（XYZ位置坐标、RYZ旋转坐标、角度回零），一些模型会有物理属性、特殊属性等内容。</p> <p>10. 包含清空场景中所有设备的功能。包含设备IO信号面板：显示所选模型的IO信号名称与对应值。输入信号为向模型传输的信号，输出信号是模型向外传输的信号。</p> <p>11. 支持以场景为单位进行存储，可以自定义场景名称，形成的场景文件保存在本地，保存的数据包含：场景中的设备名称、位置、角度、父子关系、锁定状态、属性可调参数、IO信号配置等。</p> <p>12. 包含搭建步骤撤销功能，可撤销场景中物品的移动，最多可撤销最近的10步。</p> <p>13. 包含删除物品功能：删除当前选择的物品；锁定物品功能：锁定状态的物品无法移动；居中显示功能：以当前选择的物体为中心自动调整视角；重命名功能：重新命名物体。</p> <p>14. 可以导入外部三维模型，支持STEP、FBX等多种格式模型的导入，可以自动优化导入的模型，也可针对模型进行编辑，改变其中心原点以及坐标轴的方向、模型颜色。</p> <p>15. 包含场景视角控制工具，鼠标点击锥形体，视角就会旋转到对应锥形体朝向，鼠标点中心的正方体切换透视与正交显示。</p> <p>16. 系统底部必须有状态栏，状态栏上依次显示PLC设备连接状态、通讯框架状态、当前工作状态和系统提示信息。</p> <p>17. 包含多选快捷键功能（Ctrl+鼠标左键/鼠标左键），鼠标左键选中一个模型，按住Ctrl同时用鼠标左键选中另一个模型，或者在屏幕空白处按住鼠标左键并拖动鼠标，画出的矩形框内的模型都会被选中。多选状态下移动模型不能撤销操作。</p> <p>18. 包含模型删除快捷键功能（按键“Delete”/鼠标右键），选中要删除的模型，按Delete键，或者在场景列表中，在想要删除的模型名称位置鼠标右键点击，在弹出菜单中选择删除，在弹出的对话框中选择“确认”进行删</p>					
--	---	--	--	--	--	--



	<p>除模型，旋转删除后的模型无法恢复。</p> <p>19. 包含视角居中显示模型快捷键功能（按键“F”），选中模型后按下键盘上的“F”键，视角就会居中显示该模型。</p> <p>20. 包含选中模型后按下键盘上的“V”键，鼠标移动到选中模型上想要捕捉对齐的点，按下鼠标拖动鼠标到想要对齐到的目标点。（操作对象带有重力效果会影响对其效果）</p> <p>21. 包含设备链接功能，当运行模式下，带有连接属性模型，被对应的被连接模型接触时，被连接模型变为连接模型子物体，被连接模型位置自动到所设置的连接位置，可用于开发工件装配、卡盘装夹工件等功能。</p> <p>22. 软件能够自定义分辨率设置，可以适配不同显示环境的电脑，可以设置鼠标灵敏度，包含视角的旋转速度、平移速度和透视视角、正交视角的缩放速度。</p> <p>23. 可以向导入的模型添加不同属性，在场景运行的时候可以带有相应的功能。运动属性包含平移和旋转，给模型添加运动属性，并设置属性参数，包括运动的范围、运动轴、速度以及运动结束后反馈的信号状态等内容。通过运动属性的添加，就可以实现机床开关门、变位机的旋转、气缸伸缩等动作。</p> <p>24. 满足设备由信号来控制，信号分为两类：内信号和外信号，内信号为复杂设备内部部件之间相互控制的条件，其不与外界直接连接。外信号直接与外界连接，如与系统通讯的PLC设备，外信号的状态由外界控制，外信号也是工业意义上的信号。信号可以控制运动属性中的动作，也可以控制力的属性值。这样就可以形成信号控制动作，动作执行结束产生反馈信号的逻辑链条，可以模拟真实设备的运行逻辑。</p> <p>25. 能够给模型添加重力效果、物理碰撞、相互作用力等，模型带有真实物体的物理属性。利用物理属性可以实现传送带、滚动导轨等装置的功能。</p> <p>26. 要能够编辑模型的坐标原点位置和角度，能改变模型的位置中心和旋转轴。</p> <p>27. 能够将多种其他属性赋给模型（如颜色变化属性，可以赋给指示灯或者带有指示灯的开关等），通过这些属性可以造出不同的设备以及功能组件。</p> <p>28. 能够使用ABB RobotStudio软件中的虚拟示教器控制软件中的虚拟机器人设备，对机器人进行示教编程操作。</p> <p>29. 能够与博图软件联合仿真，能够与博图软件虚拟PLC进行连接，将内部虚拟设备的对外信号通过配置过程，一一映射到虚拟PLC的各个端口，建立虚拟信号与实际信号的关联，虚拟PLC就可以驱动平台内的虚拟设备。</p> <p>30. 提供虚拟视觉相机设备，该相机可以在系统中进行拍照，将所拍摄图片保存到本地固定路径，视觉软件可以获取该图片进行分析，并将信息传递给机器人或PLC。</p> <p>31. 能够支持多种设备的复杂产线的设计、PLC编程、机器人编程和整体仿真运行。</p> <p>32. 支持工业机器人关节装配实训；</p> <p>(1)能够进行场景设计，可以用鼠标左键将库中的设</p>					
--	---	--	--	--	--	--



	<p>备模型拖拽到场景中，并通过移动和旋转工具调整位置和角度。在场景列表中选中第一个光电传感器，并在属性面板上将名称改为“传送带启动传感器”，之后点击确认修改按钮。通过同样的方法将第二个传感器修改为“传送带停止传感器”。</p> <p>(2)能够设置连接属性，满足选中关节电机，将重力取消勾选，触发器勾选，这样确保调整位置的时候关节电机能方便的移动到关节基座的内部。若不这样操作两个物体会产生物理碰撞效果，会难以确定位置。按住Ctrl按键选中关节基座和关节电机，点击模型选项卡下的链接按钮，进入链接设置模式。先选中关节基座，点击指定父级按钮，关节基座设置为父级。调整关节电机的位置（当触发链接功能时，该模型成为父级模型的子级，位置变为当前设置的位置。）点击应用链接按钮，设置完成，点击关闭按钮退出。</p> <p>(3)能够进行设备调试，可以手动调试传送带，在I0选项卡中打开IO信号映射列表，将皮带传送模块的启动信号设置为True，将皮带传送模块的停止信号设置为False，之后点击应用按钮。同时将关机电机模型的重力勾选，触发器取消勾选，用关机电机模型验证皮带传送模块。最后在仿真选项卡中点击运行按钮。关节电机会在传送皮带上运动，直到碰触皮带末端的限位。运行之前查看两个传感器的信号输入，传送带启动传感器为True，传送带停止传感器为False。运行之后关节电机脱离传送带启动传感器，当关节电机移动到皮带末端时，触发传送带停止传感器，这时请查看两个传感器的信号输入，传送带启动传感器为False，传送带停止传感器为True。</p> <p>(4)能够配置IO映射表，打开工业机器人离线编程软件，在工业机器人离线编程软件中建立信号。</p> <p>(5)能够连接PLC与工业机器人离线编程软件，在I0选项卡中打开通讯面板，选择PLC型号，填写PLC的IP地址，点击按钮，显示连接成功即可。选择机器人并可以连接机器人离线编程软件。机器人会与工业机器人离线编程软件中的机器人同步动作。</p> <p>(6)满足工业机器人离线编程软件与PLC编程，在场景列表中右键点击抓手，在弹出菜单中选择“到机器人末端”，在弹窗中选择机器人后点击确认。抓手就会自动瞬移到机器人末端。工业机器人编程逻辑：机器人快换装置紧固抓手；等关节电机运动到皮带末端后，机器人去抓取关节电机；将关节电机抓取到关节基座上方；松开关节电机，让关节电机装配到关节基座中。PLC编程逻辑：传送带由两个信号控制启停，启动信号为True同时停止信号为False时传送带启动，启动信号为False同时停止信号为True时传送带停止，启动信号和停止信号相同时为无效信号。</p> <p>33. 支持工业机器人纸箱分拣实训：</p> <p>(7)点击文件选项卡中新建按钮，之后点击保存按钮，在弹窗中选择刚刚创建的文件夹，输入工程名称“机器人分拣实训”，点击Save按钮完成项目保存。</p> <p>(8)鼠标左键将库中的设备模型拖拽到场景中，并通过移动和旋转工具调整位置和角度，搭建机器人纸箱分拣</p>								
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--



	<p>场景。</p> <p>(9)在可连接PLC和工业机器人离线编程软件。</p> <p>(10)在场景列表中右键点击“吸盘手爪_e型_1”，在弹出菜单中选择“装配到机器人”，在弹窗中选择机器人“ABBIRB2600 1”后点击确认。在场景列表中右键点击“吸盘手爪_e型_2”，在弹出菜单中选择“装配到机器人”，在弹窗中选择机器人“ABBIRB2600 2”后点击确认。</p> <p>(11)工业机器人离线编程软件编程实现当机器人di1=1时机器人执行抓取作业。</p> <p>(12)PLC编程实现当传按下启动按钮，滚动导轨运行、传送带运行、自动出料运行；当传高传感器、低传感器和按下系统停止按钮，传送带停止；当按下系统停止按钮，滚动导轨停止、自动出料停止；当低传感器触发，机器人2运行（该信号应与工业机器人离线编程软件中对应机器人系统的di1信号一致）；当高传感器触发，机器人1运行（该信号应与工业机器人离线编程软件中对应机器人系统的di1信号一致）；</p> <p>34. 硬件实训箱</p> <p>(1)控制柜尺寸：长度为450mm，宽度为360mm，高度为205mm。</p> <p>(2)触摸屏：7寸，要有网络通信接口。</p> <p>(3)与PLC连接的按钮3个，指示灯3个，蜂鸣器1个，急停开关一个，一开一闭型。按钮和指示灯的开孔直径16mm。光电开关一个。</p> <p>(4)接线座：PLC的每一个输入输出端口对应一个接线座，控制柜预置3组24V接线座，按钮与灯的接线端点对应接线座。</p> <p>(5)控制柜内置工业交换机，交换机网口数五个，千兆网线，一个24v供电的可编程逻辑控制器。</p> <p>(6)为了安全，控制柜内部电压不能超过24V。配有空气开关。</p> <p>(7)控制柜装有高性能42步进电机模块，有刻度盘指示电机旋转的角度。电机的驱动器信号连接接线座。</p> <p>(8)控制柜装有自动温度控制模块，装有加热模块最高温度70度，散热风扇模块4cm，温度变送器可测温度在0至150度之间，采用电压型变送器，温度传感器2B级，温度显示器模块。各个模块都有相应的接线座。</p> <p>(9)可编程逻辑控制器参数要求：</p> <p>(10)CPU上集成PROFINET接口，用于编程设备、HMI或其他控制器之间通信；</p> <p>(11)CPU支持24V直流供电；</p> <p>(12)集成数字量输出24v直流，接口数10个，集成24v直流数字量输入，接口数14个，集成模拟量输入0-10V，接口数2个；</p> <p>(13)具有频率高达100kHz的脉冲序列输出，频率高达100kHz的脉宽调制输出，频率高达100kHz的高速计数器；</p> <p>(14)位运算处理时间小于等于0.08微秒，字运算处理时间小于等于72ns；</p> <p>(15)集成程序存储器/数据存储器50KB或更大；</p> <p>(16)设备具有实时时钟，密码保护，时间中断，硬件中断，库功能，在线/离线诊断功能；</p>					
--	---	--	--	--	--	--



		(17)支持TIA Portal软件编辑的程序的下载与运行;							
合计金	小写: 529800.00								
额(元)	大写: 伍拾贰万玖仟捌佰元整								