

合同编号： 中惠-2024-36

政府采购合同 (货物类)

第一部分 合同书

项目名称：嘉兴职业技术学院海盐学院 2024 年工业机器人教学创新示范基地采购项目

甲方：嘉兴职业技术学院

乙方：北京华航唯实机器人科技股份有限公司

签订地：浙江-嘉兴

签订日期：2024 年 8 月 28 日

2024年8月6日，嘉兴职业技术学院以公开招标的方式对嘉兴职业技术学院海盐学院2024年工业机器人教学创新示范基地采购项目中惠-2024-36号项目进行了采购。经评标委员会评定，北京华航唯实机器人科技股份有限公司为该项目中标或者成交供应商。现于中标或者成交通知书发出之日起10个工作日内，按照采购文件等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、诚实信用和绿色的原则，经嘉兴职业技术学院（以下简称：甲方）和北京华航唯实机器人科技股份有限公司（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。

1.1 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：

- 1.1.1 本合同及其补充合同、变更协议；
- 1.1.2 中标或者成交通知书；
- 1.1.3 投标或者响应文件（含澄清或者说明文件）；
- 1.1.4 采购文件（含澄清或者修改文件）；
- 1.1.5 其他相关采购文件。

1.2 货物

1.2.1 货物名称、品牌、规格型号、花色：嘉兴职业技术学院海盐学院2024年工业机器人教学创新示范基地采购项目（标项三）；

1.2.2 货物数量：一批；

1.2.3 货物质量：符合附件一所示参数标准；

1.3 价款

本合同总价（含税）为：¥1899000.00元（大写：壹佰捌拾玖万玖仟元人民币）。

分项价格：

序号	（设备名称）	型号、规格	单位	数量	单价	采购金额(元)
1	双工位工作台	华航唯实、定制	套	21	1000	21000
2	智能制造单元系统集成平台	华航唯实、定制	套	2	420000	840000
3	机器人系统集成应用技术平台	华航唯实、定制	套	2	514000	1028000
4	四向显示屏	TCL、55G60E*4	套	1	10000	10000
合计：				¥1899000.00		

1.4 履约保证金：无

1.5 预付款

甲方 是（是/否）需要支付预付款。若需要支付预付款的，则：

1.5.1 预付款比例、支付方式、时间详见 合同专用条款；

1.5.2 预付款的扣回方式详见 合同专用条款；

1.5.3 预付款的担保措施详见 合同专用条款。

1.6 资金支付

1.6.1 甲方应严格履行合同，及时组织验收，验收合格后及时将合同款支付完毕。对于满足合同约定支付条件的，甲方自收到发票后5个工作日内将资金支付到合同约定的乙方账户，有条件的甲方可以即时支付。甲方不得以机构变动、人员更替、政策调整、单位放假等为由延迟付款。

1.6.2 资金支付的方式、时间和条件详见 合同专用条款。

1.7 货物交付期限、地点和方式

1.7.1 交付期限：详见合同专用条款；

1.7.2 交付地点：合同专用条款；

1.7.3 交付方式：合同专用条款。

1.8 违约责任

1.8.1 除不可抗力外，如果乙方没有按照本合同约定的期限、地点和方式交付货物，那么甲方可要求乙方支付违约金，违约金按每迟延交付货物一日的应交付而未交付货物价格的0.05%计算，最高限额为本合同总价的20%；迟延交付货物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；

1.8.2 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，违约金按每迟延付款一日的应付而未付款的0.05%计算，最高限额为本合同总价的20%；迟延付款的违约金计算数额达到前述最高限额之日起，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；

1.8.3 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：以谎报事实或者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；

1.8.4 除前述约定外，任何一方未能履行本合同约定的义务，对方当事人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；

1.8.5 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或者成交结果的，导致

甲方中止履行合同的情形，均不视为甲方违约。

1.8.6 违约责任合同专用条款另有约定的，从其约定。

1.9 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，可以选择以下第 1.9.2 条款规定的方式解决：

1.9.1 将争议提交合同专用条款仲裁委员会依申请仲裁时其现行有效的仲裁规则裁决；

1.9.2 向合同专用条款人民法院起诉。

2.0 合同生效

本合同自双方当事人盖章签字时生效。

甲方：

统一社会信用代码：

住所：

法定代表人或

授权代表（签字）：

联系人：

约定送达地址：

邮政编码：

电话：

乙方：北京华航唯实机器人科技
股份有限公司

统一社会信用代码或身份证号码：

911101080717206466

住所：北京海淀区海青曙光房地
产开发中心产业用房A幢
八层2-01号

法定代表人

或授权代表（签字）：

联系人：虞伟

约定送达地址：浙江-海盐

邮政编码：

电话：18958249152



传真： 010-89755166
电子邮箱： yuwei@chlrob.com
开户银行： 招商银行股份有限公司北京大运村支行
开户名称： 北京华航唯实机器人科技股份有限公司
开户账号： 110909323410401

第二部分 合同一般条款

2.1 定义

本合同中的下列词语应按以下内容进行解释：

2.1.1 “合同”系指采购人和中标或成交供应商签订的载明双方当事人所达成的协议，并包括所有的附件、附录和构成合同的其他文件。

2.1.2 “合同价”系指根据合同约定，中标或成交供应商在完全履行合同义务后，采购人应支付给中标或成交供应商的价格。

2.1.3 “货物”系指中标或成交供应商根据合同约定应向采购人交付的一切各种形态和种类的物品，包括原材料、燃料、设备、机械、仪表、备件、计算机软件、产品等，并包括工具、手册等其他相关资料。

2.1.4 “甲方”系指与中标或成交供应商签署合同的采购人；采购人委托采购代理机构代表其与乙方签订合同的，采购人的授权委托书作为合同附件。

2.1.5 “乙方”系指根据合同约定交付货物的中标或成交供应商；两个以上的自然人、法人或者其他组织组成一个联合体，以一个供应商的身份共同参加政府采购的，联合体各方均应为乙方或者与乙方相同地位的合同当事人，并就合同约定的事项对甲方承担连带责任。

2.1.6 “现场”系指合同约定货物将要运至或者安装的地点。

2.2 技术规范

货物所应遵守的技术规范应与采购文件规定的技术规范和技术规范附件(如果有的话)及其技术规范偏差表(如果被甲方接受的话)相一致;如果采购文件中没有技术规范的相应说明,那么应以国家有关部门最新颁布的相应标准和规范为准。

2.3 知识产权

2.3.1 乙方应保证甲方在使用该货物或其任何一部分时不受任何第三方提出的侵犯其著作权、商标权、专利权等知识产权方面的起诉;如果任何第三方提出侵权指控,那么乙方须与该第三方交涉并承担由此发生的一切责任、费用和赔偿,乙方还应及时澄清相关信息,使甲方声誉免受损害,甲方保留追责的权利。

2.3.2 具有知识产权的计算机软件等货物的知识产权归属,详见合同专用条款。

2.4 包装和装运

2.4.1 除合同专用条款另有约定外,乙方交付的全部货物,均应采用本行业通用的方式进行包装,没有通用方式的,应当采取足以保护货物的包装方式,且该包装应符合国家有关包装的法律、法规的规定。如有必要,包装应适用于远距离运输、防潮、防震、防锈和防粗暴装卸,确保货物安全无损地运抵现场。由于包装不善所引起的货物锈蚀、损坏和损失等一切风险均由乙方承担。

2.4.2 乙方提供产品及相关快递服务的具体包装要求应符合《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)》,并作为履约验收的内容,必要时甲方可以要求乙方在履约验收环节出具检测报告。

2.4.3 装运货物的要求和通知,详见合同专用条款。

2.5 履约检查和问题反馈

2.5.1 甲方有权在其认为必要时，对乙方是否能够按照合同约定交付货物进行履约检查，以确保乙方所交付的货物能够依约满足甲方之项目需求，但不得因履约检查妨碍乙方的正常工作，乙方应予积极配合；

2.5.2 合同履行期间，甲方有权将履行过程中出现的问题反馈给乙方，双方当事人应以书面形式约定需要完善和改进的内容。

2.6 技术资料和保密义务

2.6.1 乙方有权依据合同约定和项目需要，向甲方了解有关情况，调阅有关资料等，甲方应予积极配合；

2.6.2 乙方有义务妥善保管和保护由甲方提供的前款信息和资料等；

2.6.3 除非依照法律规定或者对方当事人的书面同意，任何一方均应保证不向任何第三方提供或披露有关合同的或者履行合同过程中知悉的对方当事人任何未公开的信息和资料，包括但不限于技术情报、技术资料、商业秘密和商业信息等，并采取一切合理和必要措施和方式防止任何第三方接触到对方当事人的上述保密信息和资料。

2.7 质量保证

2.7.1 质保期 3 年，自验收合格之日算起。乙方应建立和完善履行合同的内部质量保证体系，并提供相关内部规章制度给甲方，以便甲方进行监督检查；

2.7.2 乙方应保证履行合同的人员数量和素质、软件和硬件设备的配置、场地、环境和设施等满足全面履行合同的要求，并应接受甲方的监督检查。

2.8 货物的风险负担

货物或者在途货物或者交付给第一承运人后的货物毁损、灭失的风险负担详见合同专用条款。

2.9 延迟交货

甲乙双方签订合同后，乙方应按照合同约定履行合同义务，除不可抗力外，

乙方不得延迟交货。在合同履行过程中，如果因不可抗力，乙方遇到不能按时交付货物的情况，应及时以书面形式将不能按时交付货物的理由、预期延误时间通知甲方；甲方收到乙方通知后，认为其理由正当的，可以书面形式酌情同意乙方可以延长交货的具体时间。

2.10 合同变更

合同继续履行将损害国家利益和社会公共利益的，双方当事人应当以书面形式变更合同。有过错的一方应当承担赔偿责任，双方当事人都有过错的，各自承担相应的责任。

2.11 合同转让和分包

2.11.1 合同的权利义务依法不得转让，但经甲方同意，乙方可以依法采取分包方式履行合同，即：依法可以将合同项下的部分非主体、非关键性工作分包给他人完成，接受分包的人应当具备相应的资格条件，并不得再次分包，且乙方应就分包项目向甲方负责，并与分包供应商就分包项目向甲方承担连带责任。

2.11.2 乙方采取分包方式履行合同的，甲方可直接向分包供应商支付款项。

2.12 不可抗力

2.12.1 如果任何一方遭遇法律规定的不可抗力，致使合同履行受阻时，履行合同的期限应予延长，延长的期限应相当于不可抗力所影响的时间；

2.12.2 因不可抗力致使不能实现合同目的的，当事人可以解除合同；

2.12.3 因不可抗力致使合同有变更必要的，双方当事人应在合同专用条款约定时间内以书面形式变更合同；

2.12.4 受不可抗力影响的一方在不可抗力发生后，应在合同专用条款约定时间内以书面形式通知对方当事人，并在合同专用条款约定时间内，将有关部门出具的证明文件送达对方当事人。

2.13 税费

在平等自愿的基础上达成，并经各方当事人和法律顾问的同意。

12. 适用法律

本合同适用中华人民共和国法律。如本合同发生争议，各方应以书面形式通知对方终止合同。本合同的终止不影响各方已经采取或将要采取的措施以及各方在争议发生前、争议发生期间和争议解决期间的权利。

13. 争议解决/仲裁

13.1 凡因本合同引起的或与本合同有关的争议，

13.2 应由各方协商解决。如果协商不能解决，任何一方均可向中国国际经济贸易仲裁委员会申请仲裁，该仲裁委员会的仲裁规则适用于本合同。仲裁裁决是终局的，对各方当事人均有约束力。

14. 其他规定

14.1 本合同未尽事宜，各方应本着诚实信用、平等互利的原则进行协商、全面的修改、补充和完善。所有修改和补充应经各方同意并签署书面文件。所有修改和补充均构成本合同的一部分，与本合同具有同等法律效力。

14.2 本合同的订立、效力、解释、履行、变更和终止均适用中华人民共和国法律。本合同的订立、效力、解释、履行、变更和终止均适用中华人民共和国法律。本合同的订立、效力、解释、履行、变更和终止均适用中华人民共和国法律。

14.3 本合同一式两份，各方各执一份。本合同自各方签署之日起生效。本合同的修改和补充应经各方同意并签署书面文件。

15. 其他规定

15.1 任何一方违反本合同的任何条款，另一方有权追究违约责任。任何一方违反本合同的任何条款，另一方有权追究违约责任。任何一方违反本合同的任何条款，另一方有权追究违约责任。

2.17.2 以当面交付方式送达的，交付之时视为送达；以电子邮件方式送达的，发出电子邮件之时视为送达；以传真方式送达的，发出传真之时视为送达；以邮寄方式送达的，邮件挂号寄出或者交邮之日之次日视为送达。

2.18 计量单位

除技术规范中另有规定外，合同的计量单位均使用国家法定计量单位。

2.19 合同使用的文字和适用的法律

2.19.1 合同使用汉语书就、变更和解释；

2.19.2 合同适用中华人民共和国法律。

2.20 合同份数

合同份数按合同专用条款规定，每份均具有同等法律效力。

第三部分 合同专用条款

本部分是对前两部分的补充和修改，如果前两部分和本部分的约定不一致，应以本部分的约定为准。本部分的条款号应与前两部分的条款号保持对应；与前两部分无对应关系的内容可另行编制条款号。

条款号	约定内容
1.4.2	无
1.5.1	本合同项下的采购资金系甲方自行支付，付款程序为 合同签订且具备项目实施条件后七个工作日内，学校向中标人支付合同金额 50%预付款（小写：¥949500.00 元）。
1.5.2	无
1.5.3	无
1.6.2	本合同项下的采购资金系甲方自行支付，付款程序为 合同签订且具备项目实施条件后七个工作日内，学校向中标人支付合同金额 50%预付款（小写：¥949500.00 元），验收合格后七个工作日内，支付至合同价的 100%（小写：¥1899000.00 元）
1.7.1	在合同签订后 30 天内完成生产，并通知采购人，乙方进行交货前验收；验收通过后，等校方通知后 2 天内完成送货；乙方 10 天内完成安装调试。
1.7.2	嘉兴职业技术学院海盐学院校区各指定区域（含楼层搬运），
1.7.3	乙方提供有具备相关专业技术人员实施安装调试，并在交货同时，应向甲方提供使用货物的有关技术资料，
1.8.6	无
1.9	向甲方所在地的人民法院起诉，
2.3.2	具有知识产权的计算机软件等货物的知识产权归属乙方，甲方拥有使用权，甲方不得损害乙方的知识产权或其他合法权益。
2.4.1	无
2.4.3	乙方负责货物的打包、运输和搬运到指定的地点，乙方应于送达前 3 个工作日通知甲方，在运输期间的货物毁损灭失风险均由乙方承担。
2.8	货物或者在途货物或者交付给第一承运人后的货物毁损、灭失的风险，均由乙方承

	担。
2.12.3	15个工作日
2.12.4	受不可抗力影响的一方在不可抗力发生后,应在7个工作日内以书面形式通知对方当事人,并在15个工作日内,将有关部门出具的证明文件送达对方当事人。
2.16.1	
2.16.3	验收标准参照附件一:详细参数表进行货物验收;如验收不合格,乙方须在15个工作日内进行整改,在并具备再次验收条件后提前3个工作日通知甲方;如第二次验收因乙方产品或者实施存在问题,仍未达到合格标准,那么甲方可要求乙方支付违约金,违约金按每迟延验收一日的应交付而未交付货物价格的0.05%计算,最高限额为本合同总价的20%;迟延验收货物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
2.20	一式六份,甲乙双方各执三份

附件一：详细参数表

序号	采购内容	采购需求 (规格、参数、功能等)	单位	数量
1	双工位工作台	<p>1、培训课桌 1 张：不低于以下标准 尺寸：120MM 长*60MM 宽*75MM 高，双层； 桌面：厚度 1.6 厘米，无甲醛味，免漆无异味桌面，耐磨，耐烫，板面有多种颜色可以选择； 带可接多孔位 220V 电源 2 个及以上； 桌架：采用 50*50 优质钢管，钢管厚度 0.8 左右，钢管表面经过除锈、磷化、静电喷塑、高温固化、高光烤漆而成，不易脱落。架子的四个脚上有调节螺栓，可以通过调节螺栓来防止桌子晃动。</p> <p>二、培训凳 2 张：不低于以下标准 尺寸：250MM 长*25MM 宽*430MM 高； 凳面：厚度 1.6 厘米，无甲醛味，免漆无异味桌面，耐磨，耐烫，板面有多种颜色可以选择； 凳架：采用 50*50 优质钢管，钢管厚度 0.8 左右，钢管表面经过除锈、磷化、静电喷塑、高温固化、高光烤漆而成，不易脱落。</p>	套	21
2	智能制造单元系统集成应用平台	<p>▲用途：满足工业机器人集成应用职业技能等级证书初级以及机器人系统集成应用职业技能竞赛所需教学、训练、考核使用。投标人须承诺所提供设备符合工业机器人集成应用职业技能等级初级、中级以及机器人系统集成应用相关标准的相关技术要求并提供实物照片，且将为采购人提供持续技术服务，否则作无效投标处理。（提供承诺函加盖投标人公章）</p> <p>1.执行单元 工业机器人×1</p> <p>1) 六自由度串联关节桌面型工业机器人； 2) 工作范围≤580mm； 3) 有效荷重≤3kg，手臂荷重≤0.3kg； 4) 手腕设有 10 路集成信号源，4 路集成气源； 5) 重复定位精度≤0.01mm； 6) 防护等级 IP30； 7) 轴 1 旋转，工作范围+165°~-165°，最大速度 250°/s； 8) 轴 2 手臂，工作范围+110°~-110°，最大速度 250°/s； 9) 轴 3 手臂，工作范围+70°~-90°，最大速度 250°/s； 10) 轴 4 手腕，工作范围+160°~-160°，最大速度 320°/s； 11) 轴 5 弯曲，工作范围+120°~-120°，最大速度 320°/s； 12) 轴 6 翻转，工作范围+400°~-400°，最大速度 420°/s； 13) 1kg 拾料节拍，25×300×25mm 区域为 0.58s，TCP 最大速度 6.2m/s，TCP 最大加速度 28m/s²，加速时间 0-1m/s 为 0.07s； 14) 电源电压为 200-600V，50/60Hz，功耗≤0.25kW； 15) 本体重量≤25kg； 16) 在工作台台面上布置有手动/自动模式切换旋钮、电机开启按钮及示教器接线接口，方便接线。</p> <p>工业机器人扩展 IO 模块×1，不低于以下配置： 1) 支持 DeviceNet 总线通讯； 2) 支持适配 IO 模块数量最多 32 个； 3) 传输距离最大 5000 米，总线速率最大 500kbps； 4) 附带数字量输入模块 2 个，单模块 8 通道，输入信号类型 PNP，输入电流典型值 3mA，隔离耐压 500V，隔离方式光耦隔离； 5) 附带数字量输出模块 4 个，单模块 8 通道，输出信号类型源型，驱动能力 500mA/通道，隔离耐压 500V，隔离方式光耦隔离； 6) 附带模拟量输出模块 1 个，单模块 4 通道，输出电压 0V~10V，负载能力>5kΩ，负载类型为阻性负载、容性负载，分辨率 12 位； 7) 在工作台台面上布置有远程 IO 适配器的网络通信接口，方便接线。</p> <p>工具快换模块法兰端×1，不低于以下配置： 1) 针对多关节机器人设计，使气管、信号确认线一次性自动装卸；</p>	套	2

	<p>2) 超硬铝材质, 安装位置为机器手侧;</p> <p>3) 自重 125g, 可搬重量 3kg;</p> <p>4) 锁紧力 123N, 张开力 63N;</p> <p>5) 支持 9 路电信号 (2A, DC 24V)、6 路气路连接。</p> <p>平移滑台×1, 不低于以下配置:</p> <p>1) 有效工作行程 700mm, 有效负载重量 50kg, 额定运行速度 15mm/s;</p> <p>2) 驱动方式为伺服电机经减速机减速后, 通过同步带带动滚珠丝杠实现旋转运动变换到直线运动, 由滚珠导轨导向滑动;</p> <p>3) 伺服电机额定输出 400W, 额定转矩 1.3Nm, 额定转速 3000r/min, 增量式 17bit 编码器, 配套同品牌伺服放大器, 输出额定电压三相 AC170V/额定电流 2.8A, 电源输入电压三相或单相 AC200V~240V/额定电流 2.6A, 控制方式为正弦波 PWM 控制/电流控制方式, 配套精密减速机, 减速比 1:3;</p> <p>4) 滚珠丝杠直径 25mm, 导程 5mm, 全长 990mm, 配套自润滑螺母;</p> <p>5) 滚珠导轨共 2 个, 宽度 20mm, 全长 1240mm, 每个导轨配套 2 个滑块;</p> <p>6) 直线导轨安装有防护罩, 保护导轨和丝杠等零件, 确保运行安全, 配有拖链系统方便工业机器人线缆及其他连接线布线, 外侧安装有长度标尺, 可指示滑台当前位置。</p> <p>PLC 控制器×1, 不低于以下配置:</p> <p>1) 工作存储器 75KB, 装载存储器 2MB, 保持性存储器 10KB;</p> <p>2) 本体集成 I/O, 数字量 8 点输入/6 点输出, 模拟量 2 路输入;</p> <p>3) 过程映像大小为 1024 字节输入 (I) 和 1024 字节输出 (Q);</p> <p>4) 位存储器为 4096 字节 (M);</p> <p>5) 具备 1 个以太网通信端口, 支持 PROFINET 通信;</p> <p>6) 实数数学运算执行速度 2.3μs/指令, 布尔运算执行速度 0.08μs/指令;</p> <p>7) 扩展 IO 模块, 数字量输入模块 1 个, 输入点数 16 位, 类型为源型/漏型, 额定电压 24V DC (4mA);</p> <p>8) 在工作台台面上布置有 PLC 的网络通信接口, 方便接线。</p> <p>远程 IO 模块×1, 不低于以下配置:</p> <p>1) 支持 ProfiNet 总线通讯;</p> <p>2) 支持适配 IO 模块数量最多 32 个;</p> <p>3) 传输距离最大 100 米 (站站距离), 总线速率最大 100Mbps;</p> <p>4) 附带数字量输入模块 4 个, 单模块 8 通道, 输入信号类型 PNP, 输入电流典型值 3mA, 隔离耐压 500V, 隔离方式光耦隔离;</p> <p>5) 附带数字量输出模块 2 个, 单模块 8 通道, 输出信号类型源型, 驱动能力 500mA/通道, 隔离耐压 500V, 隔离方式光耦隔离;</p> <p>6) 附带模拟量输入模块 1 个, 单模块 4 通道, 输入电压 0V~10V, 输入滤波可配置 (1ms~10ms), 输入阻抗 >500kΩ, 分辨率 12 位;</p> <p>7) 在工作台台面上布置有远程 IO 适配器的网络通信接口, 方便接线。</p> <p>工作台×1, 不低于以下配置:</p> <p>1) 铝合金型材结构, 工作台式设计, 台面可安装功能模块, 底部柜体内可安装电气设备;</p> <p>2) 台面长 1360mm, 宽 680mm, 厚 20mm;</p> <p>3) 底部柜体长 1280mm, 宽 600mm, 高 700mm;</p> <p>4) 底部柜体四角安装有脚轮, 轮片直径 50mm, 轮片宽度 25mm, 可调高度 10mm;</p> <p>5) 工作台面合理布置有线槽, 方便控制信号线和气路布线, 且电、气分开;</p> <p>6) 底部柜体上端和下端四周安装有线槽, 可方便电源线、气管和通信线布线;</p> <p>7) 底部柜体门板为快捷可拆卸设计, 每个门板完全相同可互换安装。</p> <p>2.工具单元</p> <p>轮辐夹爪×1, 不低于以下配置:</p> <p>1) 三指夹爪, 气动驱动, 自动定心, 可针对零件轮辐位置稳定夹持;</p> <p>2) 配有工具快换模块工具端, 与工具快换法兰端配套, 自重 45g, 安装后厚度 38mm。</p> <p>轮毂夹爪×1, 不低于以下配置:</p> <p>1) 三指夹爪, 气动驱动, 自动定心, 可针对零件轮毂位置稳定夹持;</p> <p>2) 配有工具快换模块工具端, 与工具快换法兰端配套, 自重 45g, 安装后厚度 38mm。</p> <p>轮辋内圈夹爪×1, 不低于以下配置:</p> <p>1) 三指夹爪, 气动驱动, 自动定心, 可针对零件轮辋内圈位置稳定夹持;</p> <p>2) 配有工具快换模块工具端, 与工具快换法兰端配套, 自重 45g, 安装后厚度 38mm。</p> <p>吸盘工具×1, 不低于以下配置:</p> <p>1) 吸盘直径φ25mm, 可针对车标稳定拾取;</p> <p>2) 配有工具快换模块工具端, 与工具快换法兰端配套。</p> <p>吸盘夹爪×1, 不低于以下配置:</p> <p>1) 五位吸盘工具, 可对零件轮辐的正面、反面表面稳定拾取;</p> <p>2) 配有工具快换模块工具端, 与工具快换法兰端配套, 自重 45g, 安装后厚度 38mm。</p> <p>端面打磨工具×1, 不低于以下配置:</p> <p>1) 电动打磨工具, 配有端面打磨头, 可对零件表面进行打磨加工;</p>	
--	---	--

	<p>2) 配有工具快换模块工具端, 与工具快换法兰端配套, 自重 45g, 安装后厚度 38mm。侧面打磨工具×1, 不低于以下配置:</p> <p>1) 电动打磨工具, 配有侧面打磨头, 可对零件表面进行打磨加工;</p> <p>2) 配有工具快换模块工具端, 与工具快换法兰端配套, 自重 45g, 安装后厚度 38mm。工具支架×1, 不低于以下配置:</p> <p>1) 铝合金结构, 可稳定支撑并定位所有工具;</p> <p>2) 提供 7 个工具摆放位置, 位置标号清晰标示;</p> <p>3) 所有工具的定位方式相同, 可互换位置, 不影响正常使用。</p> <p>示教器支架×1, 不低于以下配置:</p> <p>1) 与工业机器人示教器配套, 可稳定安放, 不易滑落;</p> <p>2) 配套线缆悬挂支架, 方便线缆收放。</p> <p>工作台×1, 不低于以下配置:</p> <p>1) 铝合金型材结构, 工作台式设计, 台面可安装功能模块, 底部柜体内可安装电气设备;</p> <p>2) 台面长 680mm, 宽 680mm, 厚 20mm;</p> <p>3) 底部柜体长 600mm, 宽 600mm, 高 700mm;</p> <p>4) 底部柜体四角安装有脚轮, 轮片直径 50mm, 轮片宽度 25mm, 可调高度 10mm;</p> <p>5) 工作台面合理布置有线槽, 方便控制信号线和气路布线, 且电、气分开;</p> <p>6) 底部柜体上端和下端四周安装有有线槽, 可方便电源线、气管和通信线布线;</p> <p>7) 底部柜体门板为快捷可拆卸设计, 每个门板完全相同可互换安装。</p> <p>3.仓储单元</p> <p>立体仓库×1, 不低于以下配置:</p> <p>1) 双层共 6 仓位, 采用铝型材作为结构支撑;</p> <p>2) 每个仓位可存储 1 个轮毂零件;</p> <p>3) 仓位托盘可由气动推杆驱动推出缩回;</p> <p>4) 仓位托盘底部设置有传感器可检测当前仓位是否存在零件;</p> <p>5) 每个仓位具有红绿指示灯表明当前仓位仓储状态, 并有明确标识仓位编号。</p> <p>远程 IO 模块×1, 不低于以下配置:</p> <p>1) 支持 ProfiNet 总线通讯;</p> <p>2) 支持适配 IO 模块数量最多 32 个;</p> <p>3) 传输距离最大 100 米 (站站距离), 总线速率最大 100Mbps;</p> <p>4) 附带数字量输入模块 2 个, 单模块 8 通道, 输入信号类型 PNP, 输入电流典型值 3mA, 隔离耐压 500V, 隔离方式光耦隔离;</p> <p>5) 附带数字量输出模块 3 个, 单模块 8 通道, 输出信号类型源型, 驱动能力 500mA/通道, 隔离耐压 500V, 隔离方式光耦隔离;</p> <p>6) 在工作台台面上布置有远程 IO 适配器的网络通信接口, 方便接线。</p> <p>轮毂零件×6, 不低于以下配置:</p> <p>1) 铝合金材质, 五辐轮毂缩比零件;</p> <p>2) 轮辋直径 102mm, 最大外圈直径 114mm, 轮辋内圈直径 88mm, 轮毂直径 28mm, 整体厚度 45mm, 轮辐厚度 16mm;</p> <p>3) 正面设计有可更换的数控加工耗材安装板, 直径 37mm, 厚度 8mm, 塑料材质;</p> <p>4) 零件正面、反面均设计有定位槽、视觉检测区域、打磨加工区域和二维码标签位置。</p> <p>5) 轮毂正反两面均安装 RFID 芯片。</p> <p>工作台×1, 不低于以下配置:</p> <p>1) 铝合金型材结构, 工作台式设计, 台面可安装功能模块, 底部柜体内可安装电气设备;</p> <p>2) 台面长 680mm, 宽 680mm, 厚 20mm;</p> <p>3) 底部柜体长 600mm, 宽 600mm, 高 700mm;</p> <p>4) 底部柜体四角安装有脚轮, 轮片直径 50mm, 轮片宽度 25mm, 可调高度 10mm;</p> <p>5) 工作台面合理布置有线槽, 方便控制信号线和气路布线, 且电、气分开;</p> <p>6) 底部柜体上端和下端四周安装有有线槽, 可方便电源线、气管和通信线布线;</p> <p>7) 底部柜体门板为快捷可拆卸设计, 每个门板完全相同可互换安装。</p> <p>4.打磨工位</p> <p>打磨工位×1</p> <p>1) 铝合金框架结构, 可稳定支撑零件加工;</p> <p>2) 四爪夹具由气动驱动, 可对零件轮毂位置进行稳定夹持, 自动对心定位;</p> <p>3) 底部配有传感器可检测当前工位是否存在零件。</p> <p>旋转工位×1</p> <p>1) 铝合金框架结构, 可稳定支撑零件加工;</p> <p>2) 四爪夹具由气动驱动, 可对零件轮辋内圈进行稳定夹持, 自动对心定位;</p> <p>3) 底部配有传感器可检测当前工位是否存在零件;</p> <p>4) 旋转气缸可带动旋转工位整体 180°旋转, 实现零件沿轴线旋转。</p> <p>翻转工装×1</p> <p>1) 双指夹具对零件轮辋外圈稳定夹持, 自动对心定位, 翻转过程无位移;</p> <p>2) 旋转气缸可驱动双指夹具实现所夹持的零件在打磨工位和旋转工位间翻转;</p>	
--	---	--

	<p>3) 升降气缸可实现翻转后的零件在小距离内垂直放入取出工位，确保定位准确。 吹屑工位×1，不低于以下配置： 1) 不锈钢材质，外形尺寸 150mm×150mm×100mm； 2) 顶部开口直径 130mm； 3) 两侧布置了吹气口，可将打磨后粘附在零件表面上的碎屑清除。</p> <p>远程 IO 模块×1，不低于以下配置： 1) 支持 ProfiNet 总线通讯； 2) 支持适配 IO 模块数量最多 32 个； 3) 传输距离最大 100 米（站站距离），总线速率最大 100Mbps； 4) 附带数字量输入模块 2 个，单模块 8 通道，输入信号类型 PNP，输入电流典型值 3mA，隔离耐压 500V，隔离方式光耦隔离； 5) 附带数字量输出模块 2 个，单模块 8 通道，输出信号类型源型，驱动能力 500mA/通道，隔离耐压 500V，隔离方式光耦隔离； 6) 在工作台台面上布置有远程 IO 适配器的网络通信接口，方便接线。</p> <p>工作台×1，不低于以下配置： 1) 铝合金型材结构，工作台式设计，台面可安装功能模块，底部柜体内可安装电气设备； 2) 台面长 680mm，宽 680mm，厚 20mm； 3) 底部柜体长 600mm，宽 600mm，高 700mm； 4) 底部柜体四角安装有脚轮，轮片直径 50mm，轮片宽度 25mm，可调高度 10mm； 5) 工作台面合理布置有线槽，方便控制信号线和气路布线，且电、气分开； 6) 底部柜体上端和下端四周安装有线槽，可方便电源线、气管和通信线布线； 7) 底部柜体门板为快捷可拆卸设计，每个门板完全相同可互换安装。</p> <p>5.检测单元 视觉系统×1，不低于以下配置： 1) 采用 30W 像素 CCD 相机，彩色，有效像素 640×480，像素尺寸 7.4μm×7.4μm，电子快门； 2) 控制器为箱型； 3) 动作模式包括标准模式、倍速多通道输入、不间断调整； 4) 支持 128 场景数； 5) 利用流程编辑功能制作处理流程； 6) 支持 Ethernet 通信，采用无协议（TCP/UDP）； 7) 在工作台台面上布置有网络通信接口，方便接线。</p> <p>配套光源及显示器×1 1) 配套漫反射环形光源，白色，明亮度可调节； 2) 光源配有保护支架，可有效防止零件掉落损坏光源； 3) 配套视觉系统显示器和操作鼠标。</p> <p>RFID 检测模块×1，不低于以下配置： 1) 感应头通过无线电讯号与标签之间进行非接触式的数据通信，读取或写入标签数据； 2)读写头与上位机采用 Modbus-TCP 通讯； 3)标签最多可存储 112 字节数据； 4)感应头固定在可以调节位置的支架上。</p> <p>车标库×1，不低于以下配置： 1)车标库支架材料为铝合金，具有 6 个车标位置； 2) 配置 12 个车标。</p> <p>工作台×1，不低于以下配置： 1) 铝合金型材结构，工作台式设计，台面可安装功能模块，底部柜体内可安装电气设备； 2) 台面长 680mm，宽 680mm，厚 20mm； 3) 底部柜体长 600mm，宽 600mm，高 700mm； 4) 底部柜体四角安装有脚轮，轮片直径 50mm，轮片宽度 25mm，可调高度 10mm； 5) 工作台面合理布置有线槽，方便控制信号线和气路布线，且电、气分开； 6) 底部柜体上端和下端四周安装有线槽，可方便电源线、气管和通信线布线； 7) 底部柜体门板为快捷可拆卸设计，每个门板完全相同可互换安装。</p> <p>6.分拣单元 传送带×1，不低于以下配置： 1) 宽度 125mm，有效长度 1250mm； 2) 调速电机驱动，功率 120W，单相 220V 供电，配套 1:18 减速比减速器，采用变频器驱动，适用电机容量 0.4kW，输出额定容量 1.0kVA/额定电流 2.5A，电源额定输入电压单相 200V~240V/额定容量 1.5kVA； 3) 传送带起始端配有传感器，可检测当前位置是否有零件。</p> <p>分拣机构×3 1) 分拣机构配有传感器，可检测当前分拣机构前是否有零件； 2) 利用垂直气缸可实现阻挡片升降，将零件拦截在指定分拣机构前； 3) 利用推动气缸可实现将零件推入指定分拣工位。</p> <p>分拣工位×3</p>	
--	---	--

	<p>1) 分拣工位末端配有传感器, 可检测当前分拣工位是否存有零件;</p> <p>2) 分拣工位末端为 V 型顶块, 可配合顶紧气缸对零件精确定位;</p> <p>3) 每个分拣工位均有明确标号。</p> <p>远程 IO 模块×1, 不低于以下配置:</p> <p>1) 支持 ProfiNet 总线通讯;</p> <p>2) 支持适配 IO 模块数量最多 32 个;</p> <p>3) 传输距离最大 100 米 (站站距离), 总线速率最大 100Mbps;</p> <p>4) 附带数字量输入模块 3 个, 单模块 8 通道, 输入信号类型 PNP, 输入电流典型值 3mA, 隔离耐压 500V, 隔离方式光耦隔离;</p> <p>5) 附带数字量输出模块 2 个, 单模块 8 通道, 输出信号类型源型, 驱动能力 500mA/通道, 隔离耐压 500V, 隔离方式光耦隔离;</p> <p>6) 在工作台台面上布置有远程 IO 适配器的网络通信接口, 方便接线。</p> <p>工作台×1, 不低于以下配置:</p> <p>1) 铝合金型材结构, 工作台式设计, 台面可安装功能模块, 底部柜体内可安装电气设备;</p> <p>2) 台面长 1360mm, 宽 680mm, 厚 20mm;</p> <p>3) 底部柜体长 1280mm, 宽 600mm, 高 700mm;</p> <p>4) 底部柜体四角安装有脚轮, 轮片直径 50mm, 轮片宽度 25mm, 可调高度 10mm;</p> <p>5) 工作台面合理布置有线槽, 方便控制信号线和气路布线, 且电、气分开;</p> <p>6) 底部柜体上端和下端四周安装有线槽, 可方便电源线、气管和通信线布线;</p> <p>7) 底部柜体门板为快捷可拆卸设计, 每个门板完全相同可互换安装。</p> <p>7.总控单元</p> <p>PLC 控制器×2, 不低于以下配置:</p> <p>1) 工作存储器 75KB, 装载存储器 2MB, 保持性存储器 10KB;</p> <p>2) 本体集成 I/O, 数字量 8 点输入/6 点输出, 模拟量 2 路输入;</p> <p>3) 过程映像大小为 1024 字节输入 (I) 和 1024 字节输出 (Q) ;</p> <p>4) 位存储器为 4096 字节 (M) ;</p> <p>5) 具备 1 个以太网通信端口, 支持 PROFINET 通信;</p> <p>6) 实数数学运算执行速度 2.3μs/指令, 布尔运算执行速度 0.08μs/指令。</p> <p>交换机×1:</p> <p>无线路由器×1:</p> <p>操作面板×1:</p> <p>电源模块×1:</p> <p>气源模块×1:</p> <p>工业网关×1:</p> <p>工作台×1:</p> <p>自动化编程软件×1:</p> <p>HMI 的组态平台×1:</p> <p>管控一体化 MES 系统×1:</p> <p>8.工业机器人离线编程软件</p> <p>工业机器人离线编程×4:</p> <p>(1) 正版软件, 中文界面, 可提供持续的中文技术支持服务, 软件可使用所有功能模块, 界面无“试用版”字样;</p> <p>(2) ★软件提供了 100 个以上品牌、多种不同型号的工业机器人进行场景搭建、轨迹规划、运动仿真和程序代码生成等操作 (参考品牌 ABB、KUKA、Staubli、珞石、遨博等) ;</p> <p>(3) ★轨迹生成基于 CAD 数据, 可通过拾取实体模型、曲面或曲线等模型特征快速生成设备运动轨迹, 简化了轨迹生成过程, 大大提高轨迹生成精度和效率;</p> <p>(4) 软件可实现对工业机器人本体、导轨及变位机设备的自定义, 同时支持多轴机器人的定义、轨迹生成及仿真, 如 4 轴、8 轴、10 轴等;</p> <p>(5) 软件支持对工业机器人法兰工具、快换机构、外部工具的自定义, 并且支持变位夹具设定多种姿态, 如可以将一个变位夹具定义成直、弯两种状态;</p> <p>(6) 对生成的轨迹可进行分组管理, 对不同轨迹组可以实现注释、删除等操作, 实现对相似轨迹的统一管理;</p> <p>(7) 支持将仿真结果输出为 3D 仿真动画并上传云端自动生成二维码和链接, 手机扫描二维码可缩放、平移仿真界面查看仿真流程, 浏览器打开链接可以直接播放仿真流程, 并可自由缩放和切换观看视角;</p> <p>(8) 支持机器人后置模板自定义, 在定义后置时可通过拖拽的方式定义模板格式, 并实现程序代码的实时预览; 支持根据机器人品牌选择相应的后置模板, 如 ABB、KUKA、Staubli、珞石、遨博等;</p> <p>(9) 提供机器人运动节拍分析功能, 可在性能分析界面查看机器人平均速度、总距离、总轨迹点数、总时间、节拍以及单条轨迹的长度、时间、平均速度、轨迹点数等信息, 方便用户查看机器人工作效率;</p> <p>(10) 可实现机器人运行仿真和程序代码分屏同步调试运行, 显示程序代码的行号、数字、注释、指令等信息, 程序指针可实现实时查看机器人运行点位;</p>	
--	---	--

		<p>(11) 具备轨迹优化功能, 通过图形化方式展示机器人工作的最优区域, 并通过调整曲线让机器人处于工作最优区内, 解决不可达、轴超限和奇异点的问题;</p> <p>(12) 支持轨迹编辑功能, 以图形化方式通过拖动参数曲线, 来编辑一条轨迹中指定个数的点, 达到让整条轨迹光滑过渡的效果;</p> <p>(13) 仿真面板支持以时间轴的方式呈现, 拖动时间轴可以控制仿真进度, 通过时间轴的方式同时展示多个机器人和运动机构的运动时序, 并体现相互等待关系和轨迹起始时间、运行进度等;</p> <p>(14) 具备全屏显示功能并支持屏幕选择, 在程序编辑和仿真调试模块中, 可通过 F11 键将绘图区的仿真过程全屏突出显示;</p> <p>(15) 支持机器人在线查找, 可以直接从云端机器人库中选择机器人进行离线编程, 选择过程中支持搜索、筛选和排序, 并推荐相似参数的机器人供用户选择;</p> <p>(16) 具备专业的后置代码编辑器, 后置代码编辑器可以显示代码的行号, 数字、注释和指令等关键字以不同颜色显示; 函数在编辑过程中有参数提示; 函数和注释可折叠隐藏。</p> <p>(17) 具有贴图功能, 可通过贴图代替或简化离线编程软件虚拟场景中复杂的模型搭建, 最大限度减小模型的大小; 可极大加快绘图区的刷新帧速率, 使绘图区操作响应更加灵敏。</p> <p>(18) 软件集成多类型、多行业在线工作站; 集成部分全国职业院校技能大赛的工作站, 方便在线模拟训练;</p> <p>(19) 可实现软件问题交流在线化; 作品分享展示在线化; 软件在线资源更新实时化</p> <p>(20) 可利用 3D 点云数据, 使设计环境和真机环境内机器人、工具、被加工零部件之间的空间位置关系保持一致, 实现高精度校准。</p> <p>(21) ★利用云服务平台, 实时把控前端软件考试活动进度; 考试结果通过云端智能算法自动进行打分评判; 考试全程远程、自动化运行;</p> <p>(22) 支持开放的拓展指令功能, 用户可根据机器人指令自行配置工艺参数模板, 再通过给轨迹点添加相关的参数内容即可实现工艺指令参数化控制;</p> <p>(23) 支持对三维模型中的曲面网格部分进行裁剪, 可通过设置的裁剪范围, 对区域内或外的部分进行裁剪;</p> <p>(24) 支持三维模型中的曲面网格部分进行平滑处理, 对网格出现棱形的交接处进行平滑过渡;</p> <p>(25) 软件具备输出视频功能, 可将绘图区的仿真效果通过参数控制, 输出为 MP4、avi、mkv 等格式的视频文件并保存在本地磁盘;</p> <p>(26) 支持视向动画, 通过对仿真流程不同时间节点添加视图, 可实现在仿真过程中自定义切换设置的不同视角查看仿真流程;</p> <p>(27) ★支持 C/C++、Python 等语言开发, 软件可实现通过调用编写的 Python 脚本导入零件模型, 生成机器人轨迹;</p> <p>(28) 支持自定义 UI 界面;</p> <p>(29) 支持与软件内场景元素进行数据交互, 获取场景元素信息, 如名称、位姿、关节角等数据;</p> <p>(30) 支持更新软件内场景元素数据, 如名称、位姿、关节角等数据;</p> <p>(31) 支持导入轨迹点信息生成软件内轨迹元素;</p> <p>(32) 支持在软件中创建零件;</p> <p>(33) 支持触发软件中的仿真模块, 包含整体场景仿真、轨迹组仿真、单轨迹仿真等;</p> <p>(34) 支持与软件进行命令交互, 触发软件轨迹生成、编译、后置等命令操作;</p> <p>9.智能产线设计与虚拟调试软件 智能产线设计与虚拟调试软件×20</p> <p>(1) 正版软件, 可提供持续的中文技术支持服务, 软件可使用所有功能模块, 界面没有试用版字样;</p> <p>(2) 具备快速搭建智能制造产线、智能装配产线以及物流产线的仿真模拟, 进行工艺规划与工厂规划, 逻辑与程序验证, 实现生产流程高效、可靠。</p> <p>(3) ★支持根据生产工艺要求, 结合零件点线面特征进行工作路径自动规划, 并与其他自动化设备进行仿真验证, 自动生成机器人程序, 支持 ABB、KUKA、Fanuc 等 90 个以上品牌机器人。</p> <p>(4) ★可基于 CAD 数据生成机器人加工轨迹, 简化轨迹生成过程, 提高精度, 可利用实体模型、曲面或曲线直接生成机器人加工轨迹;</p> <p>(5) 可为人和 AGV 小车, 生成导航路径;</p> <p>(6) 仿真与调试支持 VR 沉浸式体验。在 VR 环境中进行漫游, 还可查看整条产线的仿真流程;</p> <p>(7) 提供 ≥200 种智能制造工作单元和设备资源, 支持智能产线中各种主流设备的仿真与虚拟调试, 包括 PLC、机器人、传感器、变位机、导轨等, 可实现规划与设计车间布局, 自由调整。</p> <p>(8) 可以直接从云端设备库中选择机器人、物流等设备模块进行仿真调试, 选择过程中支持搜索、筛选和排序, 并推荐相似参数的模块设备, 组成与实际设备一致的 3D 数字模型, 自定义模块属性, 生成与实际设备一致的业务路径;</p> <p>(9) 支持智能制造数字孪生功能, 利用基于事件且由信号驱动的仿真技术实现了生产系统的虚拟调试, 虚拟调试可在完全虚拟环节中进行, 也可是实物控制设备和虚拟工作设备互联实</p>	
--	--	---	--

	<p>现半实物调试。</p> <p>(10) 支持多种三维格式模型的自由导入，软件可通过导入不同格式的三维模型进行自动化系统或制造车间的规划、仿真。</p> <p>(11) 通过仿真机器人可执行代码，模拟机器人在软件环境中的运动状态，并支持循环指令（如 For）控制机器人重复运动；</p> <p>(12) 具备专业的后置代码编辑器，后置代码编辑器可以显示代码的行号、数字、注释和指令等关键字以不同颜色显示；函数在编辑过程中有参数提示；函数和注释可折叠隐藏；</p> <p>(13) 支持场景设备的自由定义，用户可通过设计的三维模型以及技术参数自由定义机器人、工具、零件、传感器等设备。</p> <p>(14) 支持定义零件生成器，通过时间和信号的控制方式模拟物料重复生成和消失的过程；</p> <p>(15) 支持贴图功能，可通过贴图代替或简化离线编程软件虚拟场景中复杂的模型搭建，最大限度减小模型的大小；可极大加快绘图区的刷新帧速率，使绘图区操作响应更加灵敏。</p> <p>(16) 软件支持绘图区的全屏显示，在程序设计或仿真过程中，可通过按 F11 快捷键突出显示设计环境的绘图区内的模型；</p> <p>(17) 支持和多种品牌的 PLC 设备进行信号的联调，包括西门子、三菱、欧姆龙等；</p> <p>(18) 支持信号调试面板的显示，软件在虚拟仿真过程中，可通过信号调试面板实时观测相关信号的状态；</p> <p>(19) ★支持虚拟 PLC 的调试，用户可通过自行编写 Python 和 SCL 虚拟 PLC 程序，实现软件中的设备和虚拟 PLC 之间的信号调试；</p> <p>(20) ★利用云服务平台，实时把控前端软件考试活动进度；考试结果通过云端智能算法自动进行打分评判；考试全程远程、自动化运行；</p> <p>(21) 实现了软件技术手册、问题交流的在线化，相关在线资源的实时化更新；</p> <p>(22) 提供多种智能制造和智能装配产线的时序仿真、虚拟调试的学习案例，帮助用户快速掌握软件功能的使用；</p> <p>(23) 支持连接真实 PLC 设备，支持多种品牌网关的连接，包含组态王、炫思及 MQTT 网关；</p> <p>(24) 支持 PLC 编程软件中变量表的导入，包含 robport、csv 以及 xlsx 等格式；</p> <p>10.配套工具 配套工具×2 工具箱 1 个，内六角扳手 1 套，螺丝刀 1 把，斜口钳 1 把，气管剪 1 个，万用表 1 个，刀具 2 把，端面打磨头 20 个，侧面打磨头 5 个，单元间固定连接板 12 个，单元间供电连接线五线制 1 根，单元间供电连接线三线制 5 根，单元间通信连接线 5m 长 6 根，单元间通信连接线 1m 长 2 根。</p> <p>11.《工业机器人集成应用职业技能等级认证（初级）》教材与资源包 《工业机器人集成应用职业技能等级认证（初级）》教材与资源包×1 (1) ★包含教学所需的指导教材 10 本； 1)教材由国家知名出版社出版发行，印刷精美，排版合理，方便使用； 2)本教材围绕智能制造领域工业机器人的行业集成应用展开，教材采用项目、任务式驱动理念开发，实现教学内容的颗粒化。教材配备职业技能等级标准对照表，便于技能学习内容的课程安排与教学展开。教材突出案例教学，在全面、系统的理论知识介绍基础上，通过实际工业现场以及研发过程中的实际案例深入浅出的介绍了工业机器人系统集成应用的理论知识和实施方法，涉及工业机器人系统认知与设计、集成系统的安装与检测、程序开发与调试、虚拟仿真与优化以及维护与维修等内容重点讲解了读者在学习过程中难以理解和掌握的知识点和技能点，以期给读者提供实用性指导与帮助； 3)教材结构为核心知识点配合实训案例形式，满足新形态一体化教材编写要求，知识点丰富，技能点均配有二维码扩展资源接口，可方便直接观看学习； 4)教材主体结构至少包括：工业机器人系统认知与搭建、工业机器人集成系统安装、工业机器人系统程序开发、集成应用电气系统程序开发、工业机器人集成系统调试。 (2) 包含教学所需课程资源 1 套，如课件、视频等； 1)课程资源以知识点和技能点为依据进行打散重构，可以根据实际使用需求进行重构组织，方便使用。 2)课程资源包含多种形式，至少包括 PPT、动画视频和实拍操作视频。 3)PPT 提供源文件，可编辑，采用最新版本软件制作，设计风格统一，内容充实，可作为素材库满足教学课程使用，数量不少于 26 个； 4)动画视频可通过统一资源平台软件进行播放，可充分真实的反映出操作流程，关键信息配有字幕和解说，数量不少于 1 个； 5)视频可通过统一资源平台软件进行播放，画面稳定清晰，关键信息配有字幕和解说，为展示关键操作过程通过对虚拟软件中的操作过程进行同步录屏标注，数量不少于 40 个。</p>	
--	---	--

<p>3</p>	<p>机器人系统集成 应用技术平台</p>	<p>▲用途:满足工业机器人集成应用职业技能等级证书初级以及机器人系统集成应用技能竞赛所需教学、训练、考核使用,投标人须承诺所提供设备符合工业机器人集成应用职业技能等级初级、中级以及机器人系统集成应用相关标准的相关技术要求并提供实物照片,且将为采购人提供持续技术服务,否则作无效投标处理。(提供承诺函加盖投标人公章)</p> <p>1.执行单元 工业机器人×1,不低于以下配置: 1) 六自由度串联关节桌面型工业机器人; 2) 工作范围≤580mm; 3) 有效荷重≤3kg,手臂荷重≤0.3kg; 4) 手腕设有10路集成信号源,4路集成气源; 5) 重复定位精度≤0.01mm; 6) 防护等级IP30; 7) 轴1旋转,工作范围+165°~-165°,最大速度250°/s; 8) 轴2手臂,工作范围+110°~-110°,最大速度250°/s; 9) 轴3手臂,工作范围+70°~-90°,最大速度250°/s; 10) 轴4手腕,工作范围+160°~-160°,最大速度320°/s; 11) 轴5弯曲,工作范围+120°~-120°,最大速度320°/s; 12) 轴6翻转,工作范围+400°~-400°,最大速度420°/s; 13) 1kg拾料节拍,25×300×25mm区域为0.58s,TCP最大速度6.2m/s,TCP最大加速度28m/s²,加速时间0~1m/s为0.07s; 14) 电源电压为200~600V,50/60Hz,功耗≤0.25kW; 15) 本体重量≤25kg; 16) 在工作台台面上布置有手动/自动模式切换旋钮、电机开启按钮及示教器接线接口,方便接线。</p> <p>工业机器人扩展IO模块×1,不低于以下配置: 1) 支持DeviceNet总线通讯; 2) 支持适配IO模块数量最多32个; 3) 传输距离最大5000米,总线速率最大500kbps; 4) 附带数字量输入模块2个,单模块8通道,输入信号类型PNP,输入电流典型值3mA,隔离耐压500V,隔离方式光耦隔离; 5) 附带数字量输出模块4个,单模块8通道,输出信号类型源型,驱动能力500mA/通道,隔离耐压500V,隔离方式光耦隔离; 6) 附带模拟量输出模块1个,单模块4通道,输出电压0V~10V,负载能力>5kΩ,负载类型为阻性负载、容性负载,分辨率12位; 7) 在工作台台面上布置有远程IO适配器的网络通信接口,方便接线。</p> <p>工具快换模块法兰端×1,不低于以下配置: 1) 针对多关节机器人设计,使气管、信号确认线一次性自动装卸; 2) 超硬铝材质,安装位置为机器手侧; 3) 自重125g,可搬重量3kg; 4) 锁紧力123N,张开力63N; 5) 支持9路电信号(2A,DC24V)、6路气路连接。</p> <p>平移滑台×1,不低于以下配置: 1) 有效工作行程700mm,有效负载重量50kg,额定运行速度15mm/s; 2) 驱动方式为伺服电机经减速机减速后,通过同步带带动滚珠丝杠实现旋转运动变换到直线运动,由滚珠导轨导向滑动; 3) 伺服电机额定输出400W,额定转矩1.3Nm,额定转速3000r/min,增量式17bit编码器,配套同品牌伺服放大器,输出额定电压三相AC170V/额定电流2.8A,电源输入电压三相或单相AC200V~240V/额定电流2.6A,控制方式为正弦波PWM控制/电流控制方式,配套精密减速机,减速比1:3; 4) 滚珠丝杠直径25mm,导程5mm,全长990mm,配套自润滑螺母; 5) 滚珠导轨共2个,宽度20mm,全长1240mm,每个导轨配套2个滑块; 6) 直线导轨安装有防护罩,保护导轨和丝杠等零件,确保运行安全,配有拖链系统方便工业机器人线缆及其他连接线布线,外侧安装有长度标尺,可指示滑台当前位置。</p> <p>PLC控制器×1,不低于以下配置: 1) 工作存储器75KB,装载存储器2MB,保持性存储器10KB; 2) 本体集成I/O,数字量8点输入/6点输出,模拟量2路输入; 3) 过程映像大小为1024字节输入(I)和1024字节输出(Q); 4) 位存储器为4096字节(M); 5) 具备1个以太网通信端口,支持PROFINET通信; 6) 实数数学运算执行速度2.3μs/指令,布尔运算执行速度0.08μs/指令; 7) 扩展IO模块,数字量输入模块1个,输入点数16位,类型为源型/漏型,额定电压24VDC(4mA); 8) 在工作台台面上布置有PLC的网络通信接口,方便接线。</p>	<p>套</p>	<p>2</p>
----------	---------------------------	--	----------	----------

	<p>远程 IO 模块×1, 不低于以下配置:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 支持 ProfiNet 总线通讯; 2) 支持适配 IO 模块数量最多 32 个; 3) 传输距离最大 100 米 (站站距离), 总线速率最大 100Mbps; 4) 附带数字量输入模块 4 个, 单模块 8 通道, 输入信号类型 PNP, 输入电流典型值 3mA, 隔离耐压 500V, 隔离方式光耦隔离; 5) 附带数字量输出模块 2 个, 单模块 8 通道, 输出信号类型源型, 驱动能力 500mA/通道, 隔离耐压 500V, 隔离方式光耦隔离; 6) 附带模拟量输入模块 1 个, 单模块 4 通道, 输入电压 0V~10V, 输入滤波可配置 (1ms~10ms), 输入阻抗 >500kΩ, 分辨率 12 位; 7) 在工作台台面上布置有远程 IO 适配器的网络通信接口, 方便接线。 <p>工作台×1, 不低于以下配置:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 铝合金型材结构, 工作台式设计, 台面可安装功能模块, 底部柜体内可安装电气设备; 2) 台面长 1360mm, 宽 680mm, 厚 20mm; 3) 底部柜体长 1280mm, 宽 600mm, 高 700mm; 4) 底部柜体四角安装有脚轮, 轮片直径 50mm, 轮片宽度 25mm, 可调高度 10mm; 5) 工作台面合理布置有线槽, 方便控制信号线和气路布线, 且电、气分开; 6) 底部柜体上端和下端四周安装有线槽, 可方便电源线、气管和通信线布线; 7) 底部柜体门板为快捷可拆卸设计, 每个门板完全相同可互换安装。 <p>2.工具单元</p> <p>轮辐夹爪×1, 不低于以下配置:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 三指夹爪, 气动驱动, 自动定心, 可针对零件轮辐位置稳定夹持; 2) 配有工具快换模块工具端, 与工具快换法兰端配套, 自重 45g, 安装后厚度 38mm。 <p>轮毂夹爪×1, 不低于以下配置:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 三指夹爪, 气动驱动, 自动定心, 可针对零件轮毂位置稳定夹持; 2) 配有工具快换模块工具端, 与工具快换法兰端配套, 自重 45g, 安装后厚度 38mm。 <p>轮辋内圈夹爪×1, 不低于以下配置:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 三指夹爪, 气动驱动, 自动定心, 可针对零件轮辋内圈位置稳定夹持; 2) 配有工具快换模块工具端, 与工具快换法兰端配套, 自重 45g, 安装后厚度 38mm。 <p>吸盘工具×1, 不低于以下配置:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 吸盘直径φ25mm, 可针对车标稳定拾取; 2) 配有工具快换模块工具端, 与工具快换法兰端配套。 <p>吸盘夹爪×1, 不低于以下配置:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 五位吸盘工具, 可对零件轮辐的正面、反面表面稳定拾取; 2) 配有工具快换模块工具端, 与工具快换法兰端配套, 自重 45g, 安装后厚度 38mm。 <p>端面打磨工具×1, 不低于以下配置:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 电动打磨工具, 配有端面打磨头, 可对零件表面进行打磨加工; 2) 配有工具快换模块工具端, 与工具快换法兰端配套, 自重 45g, 安装后厚度 38mm。 <p>侧面打磨工具×1, 不低于以下配置:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 电动打磨工具, 配有侧面打磨头, 可对零件表面进行打磨加工; 2) 配有工具快换模块工具端, 与工具快换法兰端配套, 自重 45g, 安装后厚度 38mm。 <p>工具支架×1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 铝合金结构, 可稳定支撑并定位所有工具; 2) 提供 7 个工具摆放位置, 位置标号清晰标示; 3) 所有工具的定位方式相同, 可互换位置, 不影响正常使用。 <p>示教器支架×1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 与工业机器人示教器配套, 可稳定安放, 不易滑落; 2) 配套线缆悬挂支架, 方便线缆收放。 <p>工作台×1, 不低于以下配置:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 铝合金型材结构, 工作台式设计, 台面可安装功能模块, 底部柜体内可安装电气设备; 2) 台面长 680mm, 宽 680mm, 厚 20mm; 3) 底部柜体长 600mm, 宽 600mm, 高 700mm; 4) 底部柜体四角安装有脚轮, 轮片直径 50mm, 轮片宽度 25mm, 可调高度 10mm; 5) 工作台面合理布置有线槽, 方便控制信号线和气路布线, 且电、气分开; 6) 底部柜体上端和下端四周安装有线槽, 可方便电源线、气管和通信线布线; 7) 底部柜体门板为快捷可拆卸设计, 每个门板完全相同可互换安装。 <p>3.仓储单元</p> <p>立体仓库×1, 不低于以下配置:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 双层共 6 仓位, 采用铝型材作为结构支撑; 2) 每个仓位可存储 1 个轮毂零件; 3) 仓位托盘可由气动推杆驱动推出缩回; 4) 仓位托盘底部设置有传感器可检测当前仓位是否存有零件; 5) 每个仓位具有红绿指示灯表明当前仓位仓储状态, 并有明确标识仓位编号。 	
--	---	--

		<p>远程 IO 模块×1, 不低于以下配置:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 支持 ProfiNet 总线通讯; 2) 支持适配 IO 模块数量最多 32 个; 3) 传输距离最大 100 米 (站站距离), 总线速率最大 100Mbps; 4) 附带数字量输入模块 2 个, 单模块 8 通道, 输入信号类型 PNP, 输入电流典型值 3mA, 隔离耐压 500V, 隔离方式光耦隔离; 5) 附带数字量输出模块 3 个, 单模块 8 通道, 输出信号类型源型, 驱动能力 500mA/通道, 隔离耐压 500V, 隔离方式光耦隔离; 6) 在工作台台面上布置有远程 IO 适配器的网络通信接口, 方便接线。 <p>轮毂零件×6, 不低于以下配置:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 铝合金材质, 五幅轮毂缩比零件; 2) 轮辋直径 102mm, 最大外圈直径 114mm, 轮辋内圈直径 88mm, 轮毂直径 28mm, 整体厚度 45mm, 轮辐厚度 16mm; 3) 正面设计有可更换的数控加工耗材安装板, 直径 37mm, 厚度 8mm, 塑料材质; 4) 零件正面、反面均设计有定位槽、视觉检测区域、打磨加工区域和二维码标签位置。 5) 轮毂正反两面均安装 Rfid 芯片。 <p>工作台×1, 不低于以下配置:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 铝合金型材结构, 工作台式设计, 台面可安装功能模块, 底部柜体内可安装电气设备; 2) 台面长 680mm, 宽 680mm, 厚 20mm; 3) 底部柜体长 600mm, 宽 600mm, 高 700mm; 4) 底部柜体四角安装有脚轮, 轮片直径 50mm, 轮片宽度 25mm, 可调高度 10mm; 5) 工作台面合理布置有线槽, 方便控制信号线和气路布线, 且电、气分开; 6) 底部柜体上端和下端四周安装有有线槽, 可方便电源线、气管和通信线布线; 7) 底部柜体门板为快捷可拆卸设计, 每个门板完全相同可互换安装。 <p>4.打磨工位</p> <p>打磨工位×1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 铝合金框架结构, 可稳定支撑零件加工; 2) 四爪夹具由气动驱动, 可对零件轮毂位置进行稳定夹持, 自动对心定位; 3) 底部配有传感器可检测当前工位是否存有零件。 <p>旋转工位×1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 铝合金框架结构, 可稳定支撑零件加工; 2) 四爪夹具由气动驱动, 可对零件轮辋内圈进行稳定夹持, 自动对心定位; 3) 底部配有传感器可检测当前工位是否存有零件; 4) 旋转气缸可带动旋转工位整体 180°旋转, 实现零件沿轴线旋转。 <p>翻转工装×1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 双指夹具对零件轮辋外圈稳定夹持, 自动对心定位, 翻转过程无位移; 2) 旋转气缸可驱动双指夹具实现所夹持的零件在打磨工位和旋转工位间翻转; 3) 升降气缸可实现翻转后的零件在小距离内垂直放入取出工位, 确保定位准确。 <p>吹屑工位×1, 不低于以下配置:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 不锈钢材质, 外形尺寸 150mm×150mm×100mm; 2) 顶部开口直径 130mm; 3) 两侧布置了吹气口, 可将打磨后粘附在零件表面上的碎屑清除。 <p>远程 IO 模块×1, 不低于以下配置:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 支持 ProfiNet 总线通讯; 2) 支持适配 IO 模块数量最多 32 个; 3) 传输距离最大 100 米 (站站距离), 总线速率最大 100Mbps; 4) 附带数字量输入模块 2 个, 单模块 8 通道, 输入信号类型 PNP, 输入电流典型值 3mA, 隔离耐压 500V, 隔离方式光耦隔离; 5) 附带数字量输出模块 2 个, 单模块 8 通道, 输出信号类型源型, 驱动能力 500mA/通道, 隔离耐压 500V, 隔离方式光耦隔离; 6) 在工作台台面上布置有远程 IO 适配器的网络通信接口, 方便接线。 <p>工作台×1, 不低于以下配置:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 铝合金型材结构, 工作台式设计, 台面可安装功能模块, 底部柜体内可安装电气设备; 2) 台面长 680mm, 宽 680mm, 厚 20mm; 3) 底部柜体长 600mm, 宽 600mm, 高 700mm; 4) 底部柜体四角安装有脚轮, 轮片直径 50mm, 轮片宽度 25mm, 可调高度 10mm; 5) 工作台面合理布置有线槽, 方便控制信号线和气路布线, 且电、气分开; 6) 底部柜体上端和下端四周安装有有线槽, 可方便电源线、气管和通信线布线; 7) 底部柜体门板为快捷可拆卸设计, 每个门板完全相同可互换安装。 <p>5.检测单元</p> <p>视觉系统×1, 不低于以下配置:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 采用 30W 像素 CCD 相机, 彩色, 有效像素 640×480, 像素尺寸 7.4μm×7.4μm, 电子快门; 2) 控制器为箱型; 		
--	--	--	--	--

	<p>3) 动作模式包括标准模式、倍速多通道输入、不间断调整;</p> <p>4) 支持 128 场景数;</p> <p>5) 利用流程编辑功能制作处理流程;</p> <p>6) 支持 Ethernet 通信, 采用无协议 (TCP/UDP);</p> <p>7) 在工作台台面上布置有网络通信接口, 方便接线。</p> <p>配套光源及显示器×1</p> <p>1) 配套漫反射环形光源, 白色, 明亮度可调节;</p> <p>2) 光源配有保护支架, 可有效防止零件掉落损坏光源;</p> <p>3) 配套视觉系统显示器和操作用鼠标。</p> <p>RFID 检测模块×1, 不低于以下配置:</p> <p>1) 感应头通过无线电信号与标签之间进行非接触式的数据通信, 读取或写入标签数据;</p> <p>2) 读写头与上位机采用 Modbus-TCP 通讯;</p> <p>3) 标签最多可存储 112 字节数据;</p> <p>4) 感应头固定在可以调节位置的支架上。</p> <p>车标库×1, 不低于以下配置:</p> <p>1) 车标库支架材料为铝合金, 具有 6 个车标位置;</p> <p>2) 配置 12 个车标。</p> <p>工作台×1, 不低于以下配置:</p> <p>1) 铝合金型材结构, 工作台式设计, 台面可安装功能模块, 底部柜体内可安装电气设备;</p> <p>2) 台面长 680mm, 宽 680mm, 厚 20mm;</p> <p>3) 底部柜体长 600mm, 宽 600mm, 高 700mm;</p> <p>4) 底部柜体四角安装有脚轮, 轮片直径 50mm, 轮片宽度 25mm, 可调高度 10mm;</p> <p>5) 工作台面合理布置有线槽, 方便控制信号线和气路布线, 且电、气分开;</p> <p>6) 底部柜体上端和下端四周安装有线槽, 可方便电源线、气管和通信线布线;</p> <p>7) 底部柜体门板为快捷可拆卸设计, 每个门板完全相同可互换安装。</p> <p>6.分拣单元</p> <p>传送带×1, 不低于以下配置:</p> <p>1) 宽度 125mm, 有效长度 1250mm;</p> <p>2) 调速电机驱动, 功率 120W, 单相 220V 供电, 配套 1:18 减速比减速器, 采用变频器驱动, 适用电机容量 0.4kW, 输出额定容量 1.0kVA/额定电流 2.5A, 电源额定输入电压单相 200V-240V/额定容量 1.5kVA;</p> <p>3) 传送带起始端配有传感器, 可检测当前位置是否有零件。</p> <p>分拣机构×3</p> <p>1) 分拣机构配有传感器, 可检测当前分拣机构前是否有零件;</p> <p>2) 利用垂直气缸可实现阻挡片升降, 将零件拦截在指定分拣机构前;</p> <p>3) 利用推动气缸可实现将零件推入指定分拣工位。</p> <p>分拣工位×3</p> <p>1) 分拣工位末端配有传感器, 可检测当前分拣工位是否存有零件;</p> <p>2) 分拣工位末端为 V 型顶块, 可配合顶紧气缸对零件精确定位;</p> <p>3) 每个分拣工位均有明确标号。</p> <p>远程 IO 模块×1, 不低于以下配置:</p> <p>1) 支持 ProfiNet 总线通讯;</p> <p>2) 支持适配 IO 模块数量最多 32 个;</p> <p>3) 传输距离最大 100 米 (站站距离), 总线速率最大 100Mbps;</p> <p>4) 附带数字量输入模块 3 个, 单模块 8 通道, 输入信号类型 PNP, 输入电流典型值 3mA, 隔离耐压 500V, 隔离方式光耦隔离;</p> <p>5) 附带数字量输出模块 2 个, 单模块 8 通道, 输出信号类型源型, 驱动能力 500mA/通道, 隔离耐压 500V, 隔离方式光耦隔离;</p> <p>6) 在工作台台面上布置有远程 IO 适配器的网络通信接口, 方便接线。</p> <p>工作台×1, 不低于以下配置:</p> <p>1) 铝合金型材结构, 工作台式设计, 台面可安装功能模块, 底部柜体内可安装电气设备;</p> <p>2) 台面长 1360mm, 宽 680mm, 厚 20mm;</p> <p>3) 底部柜体长 1280mm, 宽 600mm, 高 700mm;</p> <p>4) 底部柜体四角安装有脚轮, 轮片直径 50mm, 轮片宽度 25mm, 可调高度 10mm;</p> <p>5) 工作台面合理布置有线槽, 方便控制信号线和气路布线, 且电、气分开;</p> <p>6) 底部柜体上端和下端四周安装有线槽, 可方便电源线、气管和通信线布线;</p> <p>7) 底部柜体门板为快捷可拆卸设计, 每个门板完全相同可互换安装。</p> <p>7.总控单元</p> <p>PLC 控制器×2, 不低于以下配置:</p> <p>1) 工作存储器 75KB, 装载存储器 2MB, 保持性存储器 10KB;</p> <p>2) 本体集成 I/O, 数字量 8 点输入/6 点输出, 模拟量 2 路输入;</p> <p>3) 过程映像大小为 1024 字节输入 (I) 和 1024 字节输出 (Q);</p> <p>4) 位存储器为 4096 字节 (M);</p>	
--	--	--

	<p>5) 具备 1 个以太网通信端口, 支持 PROFINET 通信;</p> <p>6) 实数数学运算执行速度 2.3μs/指令, 布尔运算执行速度 0.08μs/指令。</p> <p>交换机×1: 1)不低于 IEC/NE 61000-4 工业级保护;</p> <p>2)5 个百兆 RJ45 端口;</p> <p>3)铝合金外壳, 坚固耐用;</p> <p>4) 标准 DIN 导轨安装。无线路由器×1:</p> <p>1) 不低于 300Mbps 11NS 无线, 信号强;</p> <p>2) 支持多个 SSID;</p> <p>3) 配置一个固定 WAN 口, 7 个固定 LAN 口和 1 个 WAN/LAN 可变量口;</p> <p>4) 支持防火墙。监控×1</p> <p>1) 摄像头像素: 不小于 200 万。</p> <p>2) 监控支架可伸缩。</p> <p>3) 360 度全景。</p> <p>4) 焦距不小于 4mm。</p> <p>操作面板×1: 1) 提供 1 个总电源输入开关, 可控制输入电源的开启关闭;</p> <p>2)提供 1 个电源模块急停按钮, 可切断总控单元电源模块向其他单元模块的供电;</p> <p>3)提供 4 个自定义功能按钮, 1 个自复位绿色灯按钮, 1 个自复位红色灯按钮, 1 个自保持绿色灯按钮, 1 个自保持红色灯按钮</p> <p>电源模块×1:</p> <p>1)输入电源为三相五线制, AC 380V, 50Hz, 15kW, 重载连接器插头, 接线安全防触电;</p> <p>2)执行单元输出电源为单相三线制, AC 220V, 50Hz, 7kW, 重载连接器插头, 接线安全防触电, 配空气开关和指示灯;</p> <p>3)仓储单元输出电源为单相三线制, AC 220V, 50Hz, 2kW, 重载连接器插头, 接线安全防触电, 配空气开关和指示灯;</p> <p>4)加工单元输出电源为三相五线制, AC 380V, 50Hz, 12kW, 重载连接器插头, 接线安全防触电, 配空气开关和指示灯;</p> <p>5)打磨单元输出电源为单相三线制, AC 220V, 50Hz, 2kW, 重载连接器插头, 接线安全防触电, 配空气开关和指示灯;</p> <p>6)检测单元输出电源为单相三线制, AC 220V, 50Hz, 2kW, 重载连接器插头, 接线安全防触电, 配空气开关和指示灯;</p> <p>7)分拣单元输出电源为单相三线制, AC 220V, 50Hz, 2kW, 重载连接器插头, 接线安全防触电, 配空气开关和指示灯。</p> <p>气源模块×1:</p> <p>1)气泵功率不大于 600W, 排气量不大于 118L/min, 储气罐不大于 24L;</p> <p>2)提供 8 路气路供气接口, 可用于其他单元独立提供压缩空气, 每路空气接口可单独开启关闭。</p> <p>工业网关×1: 1) 系统应支持设备驱动安装, 能快速新建设备、支持设备的导入和导出, 支持设备的分组管理功能。</p> <p>2) 系统应支持对 PLC、DCS、智能模块、智能仪表等设备的数据采集, 支持 COM、TCP 等多种链路, 支持多路并发采集及转发, 支持 OPC、Modbus 等标准协议。</p> <p>3) 系统应支持与主流数据库数据存储功能, 支持断线缓存和续传能力, 确保数据完整。设备须内置表贴的断线专用电子盘, 容量不小于 4GB, 可以扩展到 8G, 支持当地数据存储一年。当设备与平台的网络连接断开时, 将采集到的数据缓存在电子盘, 网络连接恢复后, 将断线期间的数据补录到平台数据库。</p> <p>4)支持 IEC60870、IEC61850、DNP3、BACnet、Modbus、SNMP、CDT、DLT645、CJ-T188、OPC、MQTT 主流关系数据库等标准接口协议或规范, 以及市场上主流的 PLC、电力综保的数据采集, 并支持多协议、多通道并发工作。</p> <p>5)支持数据采集通道的端口冗余功能, 在端口故障时可自动切换。</p> <p>6)支持边缘智能计算功能, 配置软件提供逻辑报警、触发器的二次开发配置, 支持内置 C 语法的脚本系统, 可让编制脚本对数据进行二次计算。</p> <p>7)支持 LUA 语言开发。</p> <p>8)支持数据传输的加密和压缩功能。</p> <p>9)设备具备采集数据的实时二次计算功能, 用户可自行配置系数、量程转换、取反等功能。</p> <p>10)支持电能量等累计量的实时用量计算功能, 用户可自行设定计算周期, 将采集到的读表数据转换为周期用量数据。</p> <p>11)支持远程调试诊断功能, 在工程师不到现场的情况下, 维护工程师可远程配置、调试、维护 PLC。</p> <p>12)提供统一监视维护的“网络管理软件”, 可以使用该软件统一监视各设备的运行状态, 查看设备日志、实时数据、端口报文、异常捕捉等。</p> <p>13)提供统一开发配置的“开发配置软件”, 用户可不依赖厂家自行完成现场设备的接入配置及调试工作。</p> <p>工作台×1 不低于以下配置:</p> <p>1)铝合金型材结构, 工作台式设计, 台面可安装功能模块, 底部柜体内可安装电气设备;</p> <p>2)台面不大于长 1360mm, 宽 680mm, 厚 20mm;</p>	
--	--	--

	<p>3)底部柜体不大于长 1280mm, 宽 600mm, 高 700mm;</p> <p>4)底部柜体四角安装有脚轮, 轮片直径不大于 50mm, 轮片宽度不大于 25mm, 可调高度不小于 10mm;</p> <p>5)工作台面合理布置有线槽, 方便控制信号线和气路布线, 且电、气分开;</p> <p>6)底部柜体上端和下端四周安装有线槽, 可方便电源线、气管和通信线布线;</p> <p>7)底部柜体门板为快捷可拆卸设计, 每个门板完全相同可互换安装。</p> <p>自动化编程软件×1:</p> <p>1) 正版软件, 中文界面, 可提供持续的中文技术支持服务, 软件可使用所有功能模块, 授权无时间限制;</p> <p>2) 与总控单元的 PLC 控制器同品牌, 用于对 PLC 及其 IO 模块进行组态配置和编程编译;</p> <p>3) 面向任务和用户的系统;</p> <p>4) 所有的程序编辑器都具有统一的外观, 优化后的工作区域画面布局工位灵活便捷;</p> <p>5) 网络与设备图形化的组合方式。</p> <p>HMI 的组态平台×1:</p> <p>1) 正版软件, 中文界面, 可提供持续的中文技术支持服务, 软件可使用所有功能模块, 授权无时间限制;</p> <p>2) 与总控单元的 PLC 控制器同品牌, 用于对 HMI 人机界面进行组态配置和编程编译;</p> <p>3) 通用的应用程序, 适合所有工业领域的解决方案;</p> <p>4) 内置所有操作和管理功能, 可简单、有效地进行组态;</p> <p>5) 可基于 Web 持续延展, 采用开放性标准, 集成简便;</p> <p>6) 支持工业以太网通讯, 方便大数据实时传输;</p> <p>7) 基于最新软件技术的创新组态界面、适用于用户定义对象和面板的全面库设计, 实现图形化组态和批量数据处理的智能工具。</p> <p>管控一体化 MES 系统×1:</p> <p>(1) 系统需具备自主知识产权, 正版软件, 全中文操作界面, 可提供持续的中文技术支持服务。</p> <p>(2) 系统应为 B/S 架构, 支持大规模并发用户在线使用, 同时提供快速、优化的查询处理算法, 保证系统的及时响应。</p> <p>(3) 系统应提供完整的软件安装手册、系统操作手册, 提供全面的用户指导与培训。</p> <p>(4) 系统功能应包括但不限于以下功能模块:</p> <p>一、系统管理中心</p> <p>1)系统支持多学校、多班级、多小组独立实训, 做到租户间数据隔离, 学生端独立运行数据互不干扰, 实现实训独立性和考核公平性。</p> <p>2)★系统支持按租户独立管理用户, 分配用户所属角色, 模拟企业生产实际角色分配, 不同角色间业务功能独立, 支持用户多角色分配。系统自动记录用户登录和使用日志信息。</p> <p>3)★系统支持按租户进行系统业务数据存档备份管理和恢复数据备份, 以支持阶段性教学实训。系统预置不少于 2 套行业案例数据用于系统认知和教学实训开展。</p> <p>二、生产数据中心</p> <p>1)系统支持将设计数据进行初始化到系统中进行管理, 包含物料数据、库房库位、生产设备、人员班组、设备编组、加工单元等。物料数据支持导入功能。</p> <p>三、产品数据中心</p> <p>1)★系统支持管理产品 BOM、产品工艺、作业工序等产品数据, 支持自定义编制产品 BOM 树和产品工艺树结构数据, 支持按版本和有效性管理产品数据。</p> <p>四、工艺派工中心</p> <p>1)系统支持手工编制生产订单, 支持订单审批 workflow, 订单运算产生生产计划和物料需求计划, 分别用于指导生产和物料备料。</p> <p>五、生产执行中心</p> <p>1)系统支持将已派工的任务进行手动开完工操作执行。支持按设备查询生产任务执行情况, 可详细跟踪监控任务执行进度。</p> <p>六、质量管理中心</p> <p>1) 系统支持按照工艺设定, 在工人现场作业任务完工后自动生成检验作业任务, 对于检验不合格的情况, 系统支持返修修补业务闭环处理; 支持正向查询单件产品单条作业工序的装机物料清单和出库物料明细, 支持按物料信息反向查询该批次物料所有装机记录。</p> <p>七、库房管理中心</p> <p>1)系统支持库房出入库业务管理, 支持手工出入库、计划入库、配套出库、生产入库等功能, 支持查询库存台账和出入库详细流水记录。</p> <p>八、设备管理中心</p> <p>1)系统支持管理生产现场各类设备相关信息, 支持上传设备图片和设备维护保养手册文档; 支持管理设备故障记录, 支持管理设备保养记录。</p> <p>九、信息监控中心</p> <p>1)系统支持按人员、按产品、按作业任务、按时间范围等不同维度进行人员作业工时的查询统计功能。</p> <p>2) 系统支持数据大屏统计展示系统中业务数据, 包括但不限于生产订单数据、订单产品数据、</p>	
--	---	--

	<p>生产计划数据、人员作业任务数据、设备作业任务数据、库存台账数据等。</p> <p>十、开发运维工具</p> <p>1)文件管理工具：支持文件上传、下载、在线预览、文件移动、分享等功能，文件格式不限于图片、office 文档、PDF、音频、视频等内容，支持按分类管理上传文件资源。</p> <p>2)★报表配置工具：支持用户自定义配置数据报表，通过报表设计器设置报表界面，绑定数据源、预览输出报表，并提供生产计划报表统计案例，报表查询统计数据结果支持导出功能。</p> <p>3)★流程配置工具：支持用户自定义配置工作流程模型，配置流程节点，支持流程模型导入、导出，流程模型关联业务表单、流程调试、流程部署等功能，提供生产订单审批流程完整案例。</p> <p>十一、工业物联网平台</p> <p>1) ★接入注册：系统后台支持管理网关和NB-IOT 窄带直连设备，支持管理员将网关或直连设备在系统内进行注册并分配使用权限给指定租户。</p> <p>2) 系统首页：系统支持在首页查看系统内项目、产品、设备、网关、直连设备等数字资产，网关和直连设备在地图中做分布标记，支持展示网关和直连设备实时在线率及近一周系统接入消息数据量走势。</p> <p>3) 项目管理：系统支持按项目管理接入设备，项目支持不同的行业类型，项目下包含设备数量直观体现到项目数据卡。</p> <p>4) 产品管理：系统支持按产品管理接入的设备，支持通过产品属性简历产品物模型，对于同一款产品，只需要在系统中维护一次即可按产品进行实例化设备的创建和管理。</p> <p>5) ★设备管理：系统支持按产品实例化设备，且设备动态继承其所属产品全部属性，支持用户自定义绑定子设备与网关子设备关联关系，系统自动将网关上报点与设备属性进行数据匹配，支持实时查看设备数字画像，支持手动下发属性点位数据，支持查看属性点位历史数据。</p> <p>6) ★网关管理：系统支持用户按后台注册分配进行网关激活接入，网关下可创建多个网关子设备，支持用户自定义绑定网关子设备与子设备关联关系，支持查看网关实时在离线状态，支持查看网关实时通讯报文，支持查看网关相关的订阅与下发主题。</p> <p>7) ★直连设备：系统支持用户按后台注册分配进行直连设备激活接入，直连设备下支持接入温湿度变送器或智能电表等直连子设备，支持查看直连设备实时通讯报文，支持查看直连子设备属性最新实时数据。</p> <p>8) 数据备份：系统支持按租户进行系统配置数据存档备份管理和按备份进行配置数据一键恢复，以支持阶段性的教学实训。</p> <p>9) ★可视化数据大屏：系统提供可视化大屏配置工具，内置柱状图、折线图、饼图、散点图等统计图表组件，支持文本类、图片类、视频类、表格类等多种数据组件，内置丰富的组件案例，支持静态数据、API 接口数据、SQL 数据、实时数据等多种数据源可配置，支持用户组态化配置可视化数据大屏。</p> <p>8.配套工具</p> <p>配套工具×2</p> <p>工具箱 1 个，内六角扳手 1 套，螺丝刀 1 把，斜口钳 1 把，气管剪 1 个，万用表 1 个，刀具 2 把，端面打磨头 20 个，侧面打磨头 5 个，单元间固定连接板 12 个，单元间供电连接线缆五线制 1 根，单元间供电连接线缆三制 5 根，单元间通信连接线缆 5m 长 6 根，单元间通信连接线缆 1m 长 2 根。</p> <p>9.《工业机器人集成应用职业技能等级认证（中级）》教材与资源包</p> <p>《工业机器人集成应用职业技能等级认证（中级）》教材与资源包×1</p> <p>(1) ★包含教学所需的指导教材 10 本；</p> <p>(2) 1)教材由国家级知名出版社出版发行，印刷精美，排版合理，方便使用；</p> <p>2)本教材围绕智能制造领域工业机器人的行业集成应用展开，教材采用项目、任务式驱动理念开发，实现教学内容的颗粒化，教材配备职业技能等级标准对照表，便于技能学习内容的课程安排与教学展开。教材突出案例教学，在全面、系统的理论知识介绍基础上，通过实际工业现场以及研发过程中的实际案例深入浅出的介绍了工业机器人系统集成应用的理论知识和实施方法，涉及工业机器人系统认知与设计、集成系统的安装与检测、程序开发与调试、虚拟仿真与优化以及维护与维修等内容重点讲解了读者在学习过程中难以理解和掌握的知识点和技能点，以期给读者提供实用性指导与帮助；</p> <p>3)教材结构为核心知识点配合实训案例形式，满足新形态一体化教材编写要求，知识点丰富，技能点均配有二维码扩展资源接口，可方便直接观看学习；</p> <p>4)教材主体结构至少包括：工业机器人系统认知与搭建、工业机器人集成系统安装、工业机器人系统程序开发、集成应用电气系统程序开发、工业机器人集成系统调试。</p> <p>(3) 包含教学所需课程资源 1 套，如课件、视频等；</p> <p>1)课程资源以知识点和技能点为依据进行打散重构，可以根据实际使用需求进行重构组织，方便使用。</p> <p>2)课程资源包含多种形式，至少包括 PPT、动画视频和实拍操作视频。</p> <p>3)PPT 提供源文件，可编辑，采用最新版本软件制作，设计风格统一，内容充实，可作为素材库满足教学课程使用，数量不少于 26 个；</p> <p>4)动画视频可通过统一资源平台软件进行播放，可充分真实的反映出操作流程，关键信息配有字幕和解说，数量不少于 1 个；</p> <p>5)视频可通过统一资源平台软件进行播放，画面稳定清晰，关键信息配有字幕和解说，为展示</p>	
--	---	--

	<p>关键操作过程通过对虚拟软件中的操作过程进行同步录屏标注，数量不少于 40 个。</p> <p>10.加工单元模块×1</p> <p>数控机床×1，不低于以下配置：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 典型三轴立式铣床结构，加工台面不动，主轴可实现 X\Y\Z 三轴加工运动； 2) 主轴为风冷电主轴，转速不小于 24000r/min，额定功率不大于 0.8kW，轴端连接为 ER11，可夹持 3mm 直径刀柄的刀具； 3) X 轴有效行程不小于 240mm，最大运行速不小于度 30mm/s，3Nm 高性能伺服电机驱动，通过同步带带动滚珠丝杠实现旋转运动变换到直线运动，由滚珠导轨导向滑动； 4) Y 轴有效行程不小于 250mm，最大运行速度不小于 30mm/s，3Nm 高性能伺服电机驱动，通过同步带带动滚珠丝杠实现旋转运动变换到直线运动，由滚珠导轨导向滑动； 5) Z 轴有效行程不小于 180mm，最大运行速度不小于 30mm/s，3Nm 高性能伺服电机驱动，带抱闸，通过同步带带动滚珠丝杠实现旋转运动变换到直线运动，由滚珠导轨导向滑动； 6) 夹具采用气动驱动夹紧，缸径不大于 32mm，夹具可有气动驱动前后两端定位，方便上下料； 7) 数控机床配有安全护栏，铝合金框架透明隔断，正面、背面均配有安全门，由气动驱动实现开启关闭。 <p>模拟刀库×1，不低于以下配置：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 模拟刀库采用虚拟化设计，由显示屏显示当前使用刀具信息和刀库工作状态； 2) 显示屏尺寸不小于 9 英寸，TFT 真彩液晶屏，64K 色，分辨率不小于 800×480，背光平均无故障时间不小于 20000 小时，可用内存不小于 10MB，支持 ProfiNet 通讯； 3) 侧面配备有数控机床工作指示灯，可指示当前工作状态。 <p>数控系统×1，不低于以下配置：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 数控系统性能稳定； 2) 不小于 10.4 英寸 TFT 彩色显示屏； 3) PLC 控制基于 SIMATIC S7-200 及以上； 4) 最大加工通道/方式组数为 1，CNC 用户内存 3MB； 5) 具备铣削工艺； 6) 进给轴具备进给平滑控制、力矩前馈控制功能；支持各轴自动优化和轨迹插补功能； 7) 插补轴数最大 4 轴，支持直线插补、圆弧插补、螺旋线插补、精优曲面功能、高速高精设定、程序段预读功能、压缩器功能； 8) 具备刀具管理功能，刀具数最大 256，刀刃数最大 256，支持刀具质量、刀具寿命检测功能，带替换刀具管理功能； 9) 具备 OPC UA 通讯接口，可将数控系统中的运行数据传输到 MES 软件中； 10) 提供手轮对各轴手动操作 <p>远程 IO 模块×1，不低于以下配置：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 支持 ProfiNet 总线通讯； 2) 支持适配 IO 模块数量最多 32 个； 3) 传输距离最大 100 米（站站距离），总线速率最大 100Mbps； 4) 附带数字量输入模块 1 个，单模块 8 通道，输入信号类型 PNP，输入电流典型值 3mA，隔离耐压 500V，隔离方式光耦隔离； 5) 附带数字量输出模块 1 个，单模块 8 通道，输出信号类型源型，驱动能力 500mA/通道，隔离耐压 500V，隔离方式光耦隔离； 6) 在工作台台面上布置有远程 IO 适配器的网络通信接口，方便接线。 <p>工作台×1，不低于以下配置：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 铝合金型材结构，工作台式设计，台面可安装功能模块，底部柜体内可安装电气设备； 2) 台面不大于长 1360mm，宽 680mm，厚 20mm； 3) 底部柜体不大于长 1280mm，宽 600mm，高 700mm； 4) 底部柜体四角安装有脚轮，轮片直径不大于 50mm，轮片宽度不大于 25mm，可调高度不小于 10mm； 5) 工作台面合理布置有线槽，方便控制信号线和气路布线，且电、气分开； 6) 底部柜体上端和下端四周安装有线槽，可方便电源线、气管和通信线布线； 7) 底部柜体门板为快捷可拆卸设计，每个门板完全相同可互换安装。 	
--	---	--

4	四向显示屏	<p>1) 55英寸4K全面屏*4, 不低于以下配置: 物理分辨率: 3840×2160 屏幕比例: 16:9 光源类型: D-LED DTMB: 支持 WiFi 模块: 2.4GHz WiFi CPU Cortex A73*2 MAX1.2GHz GPU Mali 450 五核 GPU 运行内存: DDR4 2GB 机身存储: 16GB HDMI(UHD) IN: HDMI2.0*2 (一路支持 ARC) 音频输入*1 USB:USB2.0*2 以太网口:RJ45 1</p> <p>2) 配套挂架*4</p>	套	1
---	-------	---	---	---