常州信息职业技术学院设备采购合同

采购人：（以下称甲方）常州信息职业技术学院　　履约地：江苏常州

供应商：（以下称乙方）山东栋梁科技设备有限公司　　签订时间：2026.1.6

第一条：合同标的　乙方根据甲方需求提供下列货物：

产品名称	品牌型号	单位	数量	单价（元）	金额（元）
工业网络智能控制与维护系统	DLDS-532	DOLANG	5 套	396000.00	1980000.00
数字化双胞胎仿真软件	定制	DOLANG	40 套	9630.00	385200.00
合计（大写）：贰佰叁拾陆万伍仟贰佰元整（￥）2365200.00					

第二条：技术要求

见附件

第三条：合同总价款

本合同项下货物总价款为贰佰叁拾陆万伍仟贰佰元整（大写） 人民币，分项价款在“合同标的”中有明确规定。

本合同总价款是货物设计、制造、包装、仓储、运输、安装及验收合格前和保修期内备品备件发生的所有含税费用。本合同总价款还包含乙方应当提供的伴随服务/售后服务费用。

第四条：组成本合同的有关文件

下列关于 JSZC-320400-CZYC-G2025-0009 号的采购文件及有关附件是本合同不可分割的组成部分，与本合同具有同等法律效力，这些文件包括但不限于：

（1）乙方提供的报价文件(报价单)；

（2）技术规格响应表；

（3）服务承诺；

（4）甲乙双方商定的其他文件。

第五条：履约保证金

在签订本合同前，乙方须向甲方支付人民币【118260】元整（中标总价的 5%）的履约保证金，作为乙方履行本合同项下义务的担保。如乙方发生本合同项下的违约行为，甲方有权扣除履约保证金的相应金额作为乙方违约金的支付和对甲方的相应赔偿，扣除后乙方应在 2 个工作日内将履约保证金补足，履约保证金不足抵扣的，甲方有权就不足部分继续向乙方追偿。乙方

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

完成本合同约定的义务，且经甲方验收合格无任何遗留问题后的15个工作日内，甲方将履约保证金按本合同规定进行扣除后的余额（如有）一次性无息退还给乙方；乙方应同时退还甲方履约保证金收据原件。

第六条：质量保证

1.乙方保证其向甲方交付的货物是符合中国有关法律、法规规定、国家标准和行业标准的质量和技术要求、卫生要求以及安全要求等，且是全新的、尚未使用过的合格货物，不存在任何质量或安全等问题，完全符合本合同规定的质量、规格和性能的要求。

2.乙方有义务确保所提供的货物经国家和当地政府主管部门检验合格并通过验收。对于甲方所在地政府部门有准用检查要求的货物，乙方保证已经通过当地政府部门的准用检查，并获得了当地颁发的准许使用证明。

3.乙方有义务保证所提供货物无国家或地区不合格抽检记录，生产所需的原材料来源可靠、货物生产规范，无材料掺假、掺残次品等行为。

4.乙方应保证其提供的货物在正确安装、正常使用和保养条件下，在其使用寿命内具有良好的性能。

第七条：乙方责任义务

1.乙方应对所供应的货物进行安装、调试、检查并提交验收，向甲方提供安装、调试方面的技术支持工作。乙方保证在正常的安装条件下，交付货物质量能达到投标书指标要求的技术性能，并经甲方验收通过；同时乙方在现场对用户进行操作培训，并确保用户熟练掌握。

2.乙方进行本合同项下供应、安装等工作过程产生的所有责任（包括但不限于乙方工作人员人身及财产安全责任）由乙方承担。若由于乙方供应、安装等工作给甲方和/或第三方造成损失或损害，或由于乙方的供货、安装等工作导致甲方向第三方承担任何责任，乙方应确保甲方及该第三方获得针对该等损失与损害的赔偿，并确保甲方不因该等责任而遭受任何第三方的追诉。

3.乙方须保证其为货物的合法销售者且甲方在使用其提供的货物及其任何部分不受到第三方关于侵犯知识产权或其他侵权（包括但不限于人身及财产安全责任）的指控。任何第三方如果向甲方提出侵权指控，乙方须与该第三方交涉并承担由此引起的一切法律责任和费用，并赔偿由此给甲方造成的一切损失（包括但不限于由此产生的诉讼费、律师费、损害赔偿金）。

4.乙方有义务为甲方提供必要的免费货物使用技术培训，培训时间、地点由甲方与乙方另行商定。

5.乙方在未经甲方事先书面同意的前提下，不得将本合同或其中任何一部分转让或转包给任何第三方。即便经甲方认可，乙方仍需对该被认可的第三方履行本合同项下义务的行为及产生的任何责任对甲方承担连带保证责任。

6.乙方保证具备签订及履行本合同的资质和能力，如需办理相关政府审批手续，均由乙方

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

自行办理并承担费用。

第八条：货物包装及运输

1．除合同另有规定外，乙方提供的全部货物均应按国家或专业标准保护措施进行包装。该包装应适应于远距离运输、防潮、防震、防锈和防野蛮装卸，以确保货物安全无损运抵指定地点。由于包装不善所引起的货物损失均由乙方承担。

2．每一包装单元内应附详细的装箱单和质量合格凭证。

3．乙方保证货物不存在危及人身及财产安全的产品缺陷，否则应承担全部法律责任。

4.在运输过程中及货物交付甲方且接收验收合格前，货物毁损、灭失的风险由乙方承担。乙方将货物送至甲方指定交货地点并经甲方验收合格并书面确认后，货物毁损、灭失的风险由甲方承担。

第九条：交货和验收

1．乙方应当在合同签订后 30 天内将货物安装调试完毕交付甲方正常使用，地点由甲方指定。招标文件有约定的，从其约定。

2．乙方交付的货物应当完全符合本合同或者招投标文件所规定的货物、数量和规格要求。乙方提供的货物不符合招投标文件和合同规定的，甲方有权拒收货物，由此引起的风险，由乙方承担。

3．货物的到货验收包括：生产厂家名称、品牌、型号、规格、数量、外观质量、配置及货物包装是否完好。

4．乙方应将所提供货物的装箱清单、用户手册、原厂保修卡、随机资料及配件、随机工具等交付给甲方；乙方不能完整交付货物及本款规定的单证和工具的，视为未按合同约定交货，乙方负责补齐，因此导致逾期交付的，由乙方承担相关的违约责任。

5．货物和系统调试验收的标准：按行业通行标准、厂方出厂标准和乙方投标文件的承诺（详见合同附件载明的标准，并不低于国家相关标准）。甲乙双方应在货物安装调试完毕后的15个工作日内进行运行效果验收，在验收之前，乙方需提前提交相应的调试计划（包括调试程序、环境、内容和检验标准、调试时间安排等）供甲方确认，乙方还应对所有检验验收调试的结果、步骤、原始数据等作妥善记录。如甲方要求，乙方应将记录提供给甲方。调试检验出现全部或部分未达到本合同所约定的技术指标，甲方有权选择下列任一处理方式：

（1）重新调试直至合格为止；

（2）要求乙方对货物进行免费更换，然后重新调试直至合格为止。

甲方因乙方原因所产生的所有费用均由乙方负担。

6．甲方对货物验收合格后，应在书面签字确认。对货物存在的隐蔽缺陷或在验收过程中不易发现的问题，甲方的签署确认不被视为甲方对上述缺陷和问题的验收合格的确认。出现上述缺陷或问题，乙方仍应按甲方要求提供退换货服务。

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

第十条：伴随服务/售后服务

1．乙方应按照国家有关法律法规规章和“三包”规定以及招投标文件中的相关服务承诺提供服务。

2．除前款规定外，乙方还应提供下列服务：

（1）货物的现场安装、调试或启动监督；

（2）就货物的安装、启动、运行及维护等对甲方人员进行免费培训。

3．若招标文件中不包含有关伴随服务或售后服务的承诺，双方作如下约定：

（1）乙方应为甲方提供免费培训服务，并指派专人负责与甲方联系售后服务事宜。主要培训内容为货物的基本结构、性能、主要部件的构造及处理，日常使用操作、保养与管理、常见故障的排除、紧急情况的处理等，如甲方未使用过同类型货物，乙方还需就货物的功能对甲方人员进行相应的技术培训，培训地点主要在货物安装现场或由甲方安排。

（2）所购货物按乙方投标承诺提供免费维护和质量保证，保修费用计入总价。

（3）保修期内，乙方负责对其提供的货物整机进行维修和系统维护，不再收取任何费用，但不可抗力（如火灾、雷击等）造成的故障除外。

（4）货物故障报修的响应时间按乙方投标承诺执行。

（5）若货物故障在检修工作 8 小时后仍无法排除，乙方应在 24 小时内免费提供不低于故障货物规格型号档次的备用货物供甲方使用，直至故障货物修复。

（6）所有货物保修服务方式均为乙方上门保修，即由乙方派员到货物使用现场维修，由此产生的一切费用均由乙方承担。

(7)乙方对货物维修保养时更换的部件或零配件须与货物原采用部件或零配件的品牌、产地、型号规格和质量标准相同并保证为全新，若无法达到上述要求，须事先征得甲方书面同意，方可使用代用品。

（7）保修期后的货物维护由双方协商再定。（质保期外，乙方仍应按照前述派人到场修理的时间负责该货物的保修责任，维修、更换部件或零配件等服务价格均按成本价计算。）

4．本项目免费保修期为 5 年。自产品验收合格之日起计算。

第十一条：合同款结算及支付

1．本合同项下所有款项均以人民币支付。

2．本合同项下的采购资金由甲方自行支付，乙方向甲方开具发票。

3．结算原则：固定总价。

4．付款方式：

（1）合同签订生效后，乙方接甲方通知后方可供货。甲方向乙方支付合同价的30%预付款；

（2）该项目正常运行并经甲方验收合格后，甲方向乙方支付到实际供货价的95%（扣除已经支付的货款，乙方此时须开具全额发票）；

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

（3）验收合格一年后，付清余款。

（4）付款前，乙方必须提供相当于甲方付款或全额金额的、符合国家财税规定并满足甲方财务要求的税务发票（增值税专用发票），甲方见票办理付款。

第十二条：违约责任

1.甲方未按照本合同约定时间付款，经乙方书面催告后【三】日内，甲方仍未付款，上述催告期后每逾期一日，应按应付未付货物价款金额的万分之三的标准向乙方支付违约金，但乙方仍需按照合同约定正常供货，不得因此停止或者不按合同要求向甲方供货。

2.乙方逾期交付货物（包括逾期进行退换货），每逾期一日，应按逾期交付货物对应的货物价款万分之三的标准向甲方支付违约金；逾期超过十日的，乙方除按照前款规定支付违约金外，甲方还有权解除本合同，乙方应退回全部货款。

3.如因乙方逾期交付货物、交付的货物不符合投标书的要求和甲方要求、未按照合同约定履行退换货的义务，导致甲方工期延误的损失或其他甲方损失，乙方应向甲方承担赔偿责任。

4.乙方所交付的货物品种、型号、规格不符合合同规定的，甲方有权拒收，同时有权解除合同，乙方应退回全部货款。

5．在乙方承诺的或国家规定的质量保证期内（取两者中最长的期限），如经乙方两次维修或更换，货物仍不能达到合同约定的质量标准、运行效果的，甲方有权要求解除合同并退货，乙方应退回全部货款。

6．乙方未按本合同规定向甲方交付履约保证金的，甲方有权拒绝签订本合同，同时乙方应按应交付履约保证金的100%向甲方支付违约金。

7．乙方未按本合同的规定和招投标文件中的“服务承诺”提供伴随服务/售后服务的，甲方有权选择由第三方履行相关义务或提前解除合同。甲方选择由第三方履行相关义务的，由此产生的费用及损失甲方有权从乙方缴纳的履约保证金或质保金或应支付给乙方的任一笔款项中直接扣除，不足部分乙方还应继续支付。

8．乙方在承担上述一项或多项违约责任后，仍应继续履行合同规定的义务（甲方解除合同的除外）。甲方未能及时追究乙方的任何一项违约责任并不表明甲方放弃追究乙方该项或其他违约责任。

9．乙方投标属虚假承诺，或经权威部门监测提供的货物不能满足招标文件要求，或是由于乙方的过错造成合同无法继续履行的，本合同提前终止，乙方应退回全部货款。

10．本合同因违约方原因提前终止的（包括守约方行使合同解除权的情况），除承担已有约定的违约金外，违约方还应向守约方支付本合同金额【20%】的违约金，违约金不足以弥补守约方的经济损失的，违约方应继续赔偿。

11.甲方有权在应付乙方的商品价款或履约保证金中直接扣除乙方应承担的违约金或任何应向甲方支付的赔偿金、维修费用等。扣除履约保证金的，乙方应在甲方指定的时间内将履约

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

保证金补足；履约保证金不足抵扣的，甲方有权就不足部分继续向乙方追偿。

12.其他未尽事宜，以《中华人民共和国民法典》等有关法律法规规定为准，无相关规定的，双方协商解决。

第十三条：合同的变更和终止

1．本合同一经签订，甲乙双方不得擅自变更、中止或终止合同。

2．除发生法律规定的不能预见、不能避免并不能克服的客观情况外，甲乙双方不得放弃或拒绝履行合同。乙方放弃或拒绝履行合同，保证金不予退还。

第十四条：合同的转让

乙方不得擅自部分或全部转让其应履行的合同义务。

第十五条：不可抗力

甲、乙方中任何一方，因不可抗力不能按时或完全履行合同的，应及时通知对方，并在五日内提供相应证明。未履行完合同部分是否继续履行、如何履行等问题，可由双方初步协商，并向主管部门报告。确定为不可抗力原因造成的损失，免予承担责任。

第十六条：争议的解决

1．因货物的质量问题发生争议的，应当邀请国家认可的质量检测机构对货物质量进行鉴定。货物符合标准的，鉴定费由甲方承担；货物不符合质量标准的，鉴定费由乙方承担。

2．因履行本合同引起的或与本合同有关的争议，甲、乙双方应首先通过友好协商解决，如果协商不能解决争议，则采取以下第（1）种方式解决争议：

（1）向甲方所在地有管辖权的人民法院提起诉讼；

（2）向常州仲裁委员会按其仲裁规则申请仲裁。

如没有约定，默认采取第2种方式解决争议。

3.在法院审理和仲裁期间，除有争议部分外，本合同其他部分应继续履行。

4.甲方因主张本合同项下的权利而支出的所有合理费用，包括但不限于律师费、诉讼费、鉴定费、差旅费、保函费等，均由乙方承担。

第十七条：诚实信用

乙方应诚实信用，严格按照招标文件要求和投标承诺履行合同，不向甲方进行商业贿赂或者提供不正当利益。

第十八条：合同生效及其他

1．本合同自经甲乙双方授权代表签字盖章后，自签订之日起生效。见证方仅对甲乙双方签订合同的事实进行见证，不代表任何承诺或保证，该合同的履行等相关情况均与见证方无任何关系。

2．本合同一式陆份，甲方执肆份，乙方执壹份，代理机构执壹份存档。

3．本合同应按照中华人民共和国的现行法律进行解释。

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

甲方（采购人）：常州信息职业技术学院	乙方（供应商）：山东栋梁科技设备有限公司
（盖章）：	（盖章）：
法人代表：	法人代表：
授权代表签字：	授权代表签字：
	授权代表手机：15064097180
地址：	地址：
邮编：	邮编：
电话：	电话：

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

附件：技术参数

序号	名称	技术参数及规格
1	工业网络智能控制与维护系统	一、总体技术要求 1.1 要求产品符合相关国家标准和安全标准，设备要求模拟一个高度自动化的智能工厂，设备要至少包含数据管理中心、数据管理单元（站）、自动供料单元（站）、智能分拣单元（站）、智能仓储单元（站）、数据云平台（私有化部署）。该设备软件至少需要提供包含 MES 软件、工业数字孪生仿真等软件，采用模块化分体设计、每个单元（站）是一个独立体，可以独立使用也可以根据实训内容确定组合方式，采用特制连接件进行单元（站）之间的固定，方便师生分段、分批实训，组合方式至少包含以下 8 种： （1）数据管理中心和数据管理站组合； （2）数据管理站与自动供料站组合； （3）数据管理站与智能分拣站组合； （4）数据管理站与智能仓储站组合； （5）数据管理站与自动供料站、智能分拣站组合； （6）数据管理站与智能分拣站、智能仓储站组合； （7）数据管理站与自动供料站、智能仓储站组合； （8）数据管理站与自动供料站、智能分拣站、智能仓储站组合； （投标文件中附不少于 8 张满足上述（1)-（8）项功能组合要求的佐证材料图片） 1.2.要求所投标的产品必须满足以下 5 个工作流程：（5 个工作流程需提供虚实联动视频演示） 流程 1 轴承用滚珠（或药品罐装或颗粒物料）智能分拣包装生产流程：MES 或触摸屏下发 1 个订单→供料模块供料盒→搬运机械手搬运料盒至分拣模块→分拣模块装填钢珠并移至扫码位置→装配模块取物料并进行称重→称重后盒盖装配→搬运机械手搬运入库→搬运机械手回 HOME 点。 流程 2 汽车轮胎（或工件）自动装配生产流程：通过身份许可认证信息登录，HMI 显示登录状态，MES 或触摸屏下发 1 个订单→送料模块 A 推出轮胎至输送带→转盘旋转将轮胎送至安装位置（传感器检测到位）→送料模块 B 推出轮毂并组装→转盘旋转将轮胎送至检测工位高度检测→输送带运行→视觉检测（外观）→ RFID 信息录入（写入）→三轴机械手搬运至指定库位。 流程 3 柑橘分拣生产流程演示：通过身份许可认证信息登录，HMI 显示登录状态 ，MES 或触摸屏下发 1 个订单→送料模块 A、B 根据订单轮流放大柑橘（或小柑橘）→输送带将柑橘运行至检测工位→

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

		视觉检测（外观，颜色）→合格柑橘搬运至待搬移位置→三轴机械手搬运到指定库位。 流程 4 变速箱部件装配（或发动机部件装配）生产流程：MES 或触摸屏下发 1 个订单→料井供料盒→工艺信息 RFID 读取→转盘旋转将料盒送至料芯装配工位→转盘旋转将装配完成件进行高度检测→料块分拣（材质、颜色）→称重→RFID 读写→机械手搬运入库。 流程 5 清理容器分拣灌装流程：MES 或触摸屏下发订单→RFID 写入订单信息→供料模块供料盒→扫码记录瓶体信息→高度检测→转盘旋转将料盒至料芯装配模块→装配模块将瓶体内的料盒取出→转盘旋转至高度检测位置进行高度检测→扫码记录瓶体信息并进行扫码→分拣模块装填钢珠并移至扫码位置→扫码记录瓶体信息→装配模块取物料并进行称重→称重后盒盖装配→扫码记录瓶体信息→RFID 更新订单信息→搬运机械手搬运入库→搬运机械手回 HOME 点。 1.3.为保证教学中设备使用的安全性，要求所投标产品应具备第三方检测机构出具的有效质检报告，具体检测要求如下： （1）设备外观及安全检测： 包括但不限于：设备外观结构、过流过载保护，以及配置要求中各单元外形尺寸。 （2）设备功能检测： 包括但不限于：称重、扫码、网络、MES，以及以及配置要求中各单元功能。 （3）设备教学功能检测： 包括但不限于：自动控制技术、电气控制技术和 PLC 应用技术、机电设备安装和机电一体化技术等。 **二、招标设备技术参数** 2.1 工作电源：AC220V±10%，50Hz； 2.2 额定功率：≤5KW； 2.3 设备尺寸≥4800mm×950mm×1850mm（L×W×H） 2.4 工作环境：温度 5℃～+40℃，相对湿度<85%（25℃） 2.5 安全防护：具有短路、过载、报警、急停多重保护。 **三、配套资源** 要求设备满足正常教学和实训要求 3.1 配套实训教材。（投标文件中附不少于 10 张相应的实训目录截图） 页数不少于 100 页；实训任务按照安装、调试、编程和维护的递进任务实施，实训任务不得少于 30 个。 3.2 配套教学资源 提供安装、调试、编程和维护的教学 PPT 课件及教学视频。（投标文件中附不少于 10 张相应的教学视频截图）

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

		3.3 配套模型资源 1）工业网络设备虚拟模型。（投标文件中附不少于 5 张满足功能要求的界面截图） 模型可满足以下流程： 自动供料单元推出空瓶体，并由搬运机械手搬运瓶体至分拣单元。分拣单元扫码机对瓶体进行扫码确认并灌装，灌装结束后，由同步带将瓶体运输到装配检测单元，装配检测单元对灌装好的成品瓶进行称重检测，检测完成依次由四轴机器人、AGV 将成品运输到智能仓储单元进行入库。 2）工业数字孪生技术系统平台虚拟模型。（投标文件中附不少于 5 张满足功能要求的界面截图） 模型可满足以下流程： 供料模块推出并运输至皮带，机械手抓取放置托盘上，灌装供料机构进行灌装，完成后托盘挡料气缸缩回，托盘继续前行，经过装配挡料气缸挡停，机器人抓取对应的瓶盖，并将其装配于瓶体上，机器人更换手抓夹具，将料瓶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。 3）数字化智能制造系统平台虚拟模型。（投标文件中附不少于 5 张满足功能要求的界面截图） 模型可满足以下流程： 仓储单元机械手进行工件出库，并放置到中转工位，AGV 将毛坯工件搬运到缓冲工位，工业机器人抓取转运过来的物料放入机床进行加工、加工后机器人进行加工件下料及视觉检测，视觉检测完成后再由 AGV 将工件转运至智能仓储单元，实现成品入库。 4）工业数字化应用系统虚拟模型。（投标文件中附不少于 5 张满足功能要求的界面截图） 模型可满足以下流程： 供料模块推出底盒至，搬运模块把搬运到底盒槽内，到达盒盖装配站后，供料模块推出盒盖至中转台，把盒盖搬运到底盒上完成装配，到达仓储站后，机械手把成品盒搬运到指定的仓位，完成入库流程，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。 **四、配置** 为保证教学系统可靠性和稳定性，主要元器件包括 PLC、触摸屏、伺服、变频器、IO-LINK 通讯模块、 PROFIBUS 通信模块等，须为同一品牌，投标文件中提供产品说明书或彩色样本关于该技术内容的解读。 **4.1 数据管理单元**

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

		应由主控操作台、触摸屏、PLC、工业交换机、环网三层管理工业交换机、工业级防火墙、工业级双频无线接入点、边缘计算网关、温湿度传感器、智能电能表、智能网关、环境传感器、LORA 无线透传模块、RFID 身份认证系统等构成。 操作面板应至少含电源开关，启动、停止、复位、手自动和急停按钮。 LORA 无线透传模块支持与 PLC 直接有线通讯。(投标文件中附案例介绍和案例分析作为佐证材料) 要求投标文件附设备整体实物图片及对应的数据管理单元实物图片，图片中以及数据管理单元内各核心部件即触摸屏、PLC、工业交换机、环网三层管理工业交换机、工业级防火墙、工业级双频无线接入点、边缘计算网关、温湿度传感器、智能电能表、智能网关、环境传感器、LORA 无线透传模块、RFID 身份认证系统的单独实物特写图；需与数据管理管理单元整体实物图中对应部件的外观完全一致，不得出现部件错配，所有图片均需加盖投标人公章。 4.1.1 主控操作台 台体尺寸≥830×800×1760mm，框架采用型材和钣金相结合形式，型材截面不小于 40*80mm，钣金厚度不低于 1.2mm；台体面板需采用厚度不低于 25mm 的密度板表面防火板贴面；操作台底脚上需安装带刹车制动的承重脚轮，便于台体移动，需要考虑主机散热问题，提供相应的散热方案。 4.1.2 触摸屏 7" TFT 显示屏，65536 颜色， PROFINET 接口，可项目组态的最低版本 WinCC Basic V13/ STEP 7 Basic V13。 4.1.3 PLC 标准型 CPU， 中央处理器，带内存不小于 300 KB，用于程序及 1MByte 用于数据配套 16 个数字输入端，16 个数字输出扩展模块 ，PROFINET IRT 带双端口交换机， 60 ns 比特性能表现， 包括 Push-In 式前面板连接器，支持梯形图（LAD）、结构化控制语言（SCL）、功能块图（FBD）、顺序功能语言（GRAPH)。 4.1.4 工业交换机 非网管型工业以太网交换机，带 8 个 10/100 Mbit/s 双绞线 接口及 RJ45 插座。 4.1.5 环网三层管理工业交换机 数量：3 提供 8 个 10/100/1000M 自适应 RJ45 端口和 4 个千兆 SFP 端口，ERPS 环网协议，RPL 配置，宽电压输入：9.6V~60VDC，IEEE1588 精密时钟同步协议，亚微秒级同步精度，多种安装方式：导轨式安装+壁挂安装，三层路由协议、完备的安全防护机制和完善的 ACL\QoS 策略，两路电源输入，冗余备份，EMC 高防护等级。

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

		4.1.6 工业防火墙 双核64位网络专用处理器，单核主频1GHz，1GB DDRIV高速内存；3个10/100/1000M RJ45端口,1个MGMT管理口；工业级工作温度：-40℃~75℃；EMS高级防护，三冗余电源输入；支持端口bypass功能，断电后端口直连；支持配置安全策略、审计策略、带宽策略、NAT策略、ALG策略等；支持多种安全防护功能，防御ARP欺骗、ARP攻击、DDoS攻击、网络扫描、可疑包攻击等；支持可拓展的一体化DPI深度安全（入侵防御、反病毒、文件过滤、恶意域名远程查询、应用行为控制），特征库定期更新；支持丰富的策略对象（安全区域、地址、用户、服务、网站、应用、黑白名单、安全配置文件、入侵防御、审计配置文件等）；支持丰富的网络功能，静态路由、策略路由、智能均衡、VPN（IPSec/PPTP/L2TP VPN）、DDNS等；多管理员角色，精细化权限管理。 4.1.7 工业级双频无线接入点 适应-40℃～+75℃温度下严苛的工业级工作环境；冗余双路直流供电，以及标准PoE供电；IEC/EN 61000-4高标准工业级防护设计；2.4GHz和5GHz双频段并发射频，无线速率可达1900Mbps；独立功放电路，提升发射功率；支持设备工作为AP或Client两种覆盖/传输模式以及Router上网模式，应用灵活；强双频漫游技术，Client模式设备可快速漫游至信号更优的AP；无线冗余技术，干扰下设备通信不中断；标准DIN导轨/壁挂安装；支持AC或TP-LINK商用网络云平台集中管理。 4.1.8 边缘计算网关 采用CPU：Cortex-A7双核1.2GHz，内存：DDR 128M，FLASH：NAND 256M，2路10M/100M自适应端口，串口RS485和RS232，具有硬件看门狗，支持PLC远程调试。 4.1.9 温湿度传感器 可测量环境温度和湿度，支持RS485通讯，标准modbusRTU协议。 4.1.10 智能电能表 可实现对系统电量的采集和显示，支持RS485通讯，采集的数据也可通过通讯传输给PLC。 4.1.11 智能网关 采用双路电源冗余供电，12～24V宽电压供电，能够实现PN转modbus RTU的功能。 4.1.12 环境传感器 选配大气压力、二氧化碳、噪声、光照、PM2.5、PM10，支持RS485 通讯 4.1.13 LORA无线透传模块

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

		支持 RS232、485-LoRa 通讯，纯射频模组，支持发送、接收数据，与 PLC 直接通讯 4.1.14 RFID 身份认证系统 采用高频的 RFID，工作频率为 13.56MHz，具备无线协议采用 ISO-15693，通讯接口采用 RJ45，通讯协议采用 MODBUS TCP 或 MODBUS RTU，通讯速率 10M/100M 自适应，通过 RFID 的 RS485 通讯方式来刷卡进行身份认证，同时要具有 OLED 液晶显示屏显示功能并伴有声音提示。 **4.2 数据管理中心** 应由编程操作台、编程终端、服务器、可视化系统、实训椅等构成。 要求投标文件附设备整体实物图片及对应的数据管理中心实物图片。 4.2.1 编程操作台 台体尺寸≥1440×800×1760mm，框架采用型材和钣金相结合形式，型材截面不小于 40*80mm，钣金厚度不低于 1.2mm；台体面板需采用厚度不低于 25mm 的密度板表面防火板贴面；需有可视化系统安装位置，操作台底脚上需安装带刹车制动的承重脚轮，便于台体移动，需要考虑主机散热问题，提供相应的散热方案。 4.2.2 编程终端 数量：2 为满足高效运算及多任务处理需求，需配备高性能处理器，CPU 不低于 i7-12700 支持复杂场景下的流畅运行;内存容量应能充分保障多程序并行处理，不低于 16GB 以确保响应效率;存储方面，需兼具大容量存储空间(不小于 1TB)与高速读写模块(256GB 及以上高速固态存储)，兼顾数据存储量与调取速度:图形处理单元需配备独立模块，显存容量不低于 12GB，以支撑复杂图形渲染及高清场景处理，显示终端不低于 23.8 英寸。 4.2.3 服务器 处理器不低于 Intel Core i3-10110U，内存不低于 8G，硬盘不低于 250G SSD 固态。 4.2.4 可视化系统 数量：2 显示终端应采用具有节能和 3C 认证的产品，CPU12 代四核，硬盘≥512GSSD，内存≥8G，屏幕尺寸≥23 英寸，分辨率≥1920*1080。 4.2.5 实训椅 支撑架承重 300 斤以上，主要采用网布等弹性环保材料制作坐垫和椅背有良好的透气散热性。 **4.3 自动供料单元** 应由操作台体、供料模块、双供料模块、转盘模块、传送模块、深度检测模块、搬运机械手、扫码模块、电气控制系统、可视化系统、

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

		触摸屏、RFID 模块、气源处理模块等组成。 外形尺寸≥600×950×1850mm (L×W×H)。 输入电源：AC220V±10%，50Hz。 输出电源：直流稳压电源：24V，5A。 工作气压：0.35-0.6MPa。 安全保护功能：急停按钮、短路及过载等。 操作面板应至少含电源开关，启动、停止、复位、手自动和急停按钮。 按工艺要求配置扫码器模块 1 个，用于记录瓶体条码信息，用于鉴别、传递生产信息，实现生产过程信息全程可追溯，保证生产过程准确无误。（需提供该功能需求的案列介绍，扫码器模块在实物设备上的图片佐证材料） 要求投标文件附设备整体实物图片及对应的自动供料单元实物图片，以及自动供料单元内各核心部件即供料模块、双供料模块、转盘模块、传送模块、深度检测模块、搬运机械手、扫码模块、电气控制系统、可视化系统、触摸屏、RFID 模块、气源处理模块的单独实物特写图；需与自动供料单元整体实物图中对应部件的外观完全一致，不得出现部件错配，所有图片均需加盖投标人公章。 4.3.1 操作台体 台体尺寸≥600×950×1620mm，框架采用型材和钣金相结合形式，型材截面不小于 30*90mm，钣金厚度不低于 1.5mm；台体安装面板需采用厚 30mm、间隔 25mm 的优质铝合金面板，可任意安装其它执行机构或模块。底部为钣金结构；基础平台需配有相应的操作面板和指示灯；操作台底脚上需安装带刹车制动的承重脚轮，便于台体移动与调整定位。 4.3.2 瓶体供料模块 应主要由料仓、推料气缸、支架及定位装置、检测开关等组成，主要采用铝合金、透明亚克力材质并应具有用于方形、圆形两类瓶体供料的料仓，应通过气缸的推动，配合搬运机械手模块对瓶体进行抓取工作。气缸缸径≥16mm，行程≥80mm。 4.3.3 搬运机械手 应主要由电机及驱动器、直线模组、升降气缸、气手指、限位保护等组成，应满足瓶体抓取、搬运功能。X 轴应由伺服电机驱动，Y 轴应由升降气缸带动末端执行机构动作。 直线模组：负载≥8Kg，梁宽≥45mm，导程 80mm，重复定位精度±0.05，行程≥480mm。 升降气缸缸径≥10mm，行程≥70mm。 伺服电机的工作电压 230 V 三相交流 PN=0.4 kW；NN=3000 U/min MO=1.27 Nm；MN=1.27 Nm 轴高度 30 mm 增量编码器 TTL 2500

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

		增量/转，带滑键 。 4.3.4 扫码模块 应主要由支架和扫码器组成，对供料模块推出的瓶体进行扫码识别。扫码机支持自动感应扫描，支持USB/串口，可调节式智能蜂鸣器，可以全面读取所有主流一维，二维条码。 4.3.5 双供料模块 应主要由料仓、推料气缸、支架及定位装置、搬运机构、检测开关等组成，主要采用铝合金、透明亚克力材质并应具有用于方形、圆形两类工件供料的料仓，通过气缸的推动，配合搬运机构完成对工件抓取。 推料气缸缸径≥10mm，行程≥70mm。 水平伸缩气缸缸径≥16mm，行程≥125mm。 真空吸盘直径≥20mm。 4.3.6 传送机构 应主要由铝合金框架、直流电机、平带、驱动轮、从动轮等组成，配合转盘模块完成物料的传送。 4.3.7 转盘模块 应主要由铝合金框架、步进电机、直角转向器、转盘座、检测传感器等组成，该模块按照编程要求能够实现回归原点、正转、反转、停止等功能。 4.3.8 深度检测模块 应主要由铝型材支架、升降气缸、水平气缸、位移传感器等组成，完成对装配工件是否合格的检测。 位移传感器选用电阻公差：5kΩ±3%、机械行程≥50mm等。 气缸缸径≥16mm，行程≥80mm。 4.3.9 电气控制系统 电控控制系统应由输入输出电源、PLC模块、伺服驱动器、I/O转接板、断路器、继电器、工业交换机、操作面板等组成。 IO至少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。 4.3.10 触摸屏 7" TFT 显示屏，65536 颜色，PROFINET 接口，可项目组态的最低版本 WinCC Basic V13/ STEP 7 Basic V13。 4.3.11 可视化系统 显示终端应采用具有节能和3C认证的产品，CPU12代四核，硬

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

		盘≥512GSSD，内存≥8G，屏幕尺寸≥23英寸，分辨率≥1920*1080。 4.3.12 RFID 具备无线协议采用 ISO-15693，通讯接口采用 RJ45，通讯协议采用 MODBUS TCP 或 MODBUS RTU，通讯速率 10M/100M 自适应，显示终端 OLED 液晶显示和声音提示，支持刷卡恢复出厂设置。 4.3.13 伺服驱动器 支持 PROFINET 通信方式，输入电压 200-240V 电机 400W 4.3.14 步进驱动器 闭环电机编码器的反馈，使得步进伺服系统具有低噪声、低发热、不丢步和应用速度更高 4.3.15 气源处理模块 应主要由调压过滤器、电磁阀组等组成；用于控制本单元气动元件的动作。 **4.4 智能分拣单元** 应由操作台、扫码模块、传输模块、灌装供料模块 A、灌装供料模块 B、电气控制系统、可视化系统、触摸屏、气源处理模块等组成。 外形尺寸≥600×950×1850mm (L×W×H) 输入电源：AC220V±10%，50Hz。 输出电源：直流稳压电源：24V，5A 工作气压：0.35-0.6MPa 安全保护功能：急停按钮、短路及过载等。 操作面板应至少含电源开关，启动、停止、复位、手自动和急停按钮。 灌装供料模块 A 和模块 B 均有两种供料方式，即步进转盘旋转供料和气缸推料，每个模块两种方式可以单独使用也可以同时使用，共有至少 4 种组合供料方式。（投标文件中附不少于 5 张步进转盘旋转供料和气缸推料功能工作流程截图） 按工艺要求配置扫码器模块 1 个，用于记录瓶体条码信息和生产工序，用于鉴别、传递生产信息，实现生产过程信息全程可追溯，保证生产过程准确无误。（投标文件中附该功能需求的案列介绍，扫码器模块在实物设备上的图片佐证材料） 要求投标文件附设备整体实物图片及对应的智能分拣单元实物图片，以及智能分拣单元内各核心部件即扫码模块、传输模块、灌装供料模块 A、灌装供料模块 B、电气控制系统、可视化系统、触摸屏、气源处理模块的单独实物特写图；需与智能分拣单元整体实物图中对应部件的外观完全一致，不得出现部件错配，所有图片均需加盖投标人公章。 4.4.1 操作台体 台体尺寸≥600×950×1620mm，框架采用型材和钣金相结合形式，

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

		型材截面不小于 30*90mm，钣金厚度不低于 1.5mm；台体安装面板需采用厚 30mm、间隔 25mm 的优质铝合金面板，可任意安装其它执行机构或模块。底部为钣金结构；基础平台需配有相应的操作面板和指示灯；操作台底脚上需安装带刹车制动的承重脚轮，便于台体移动与调整定位。 4.4.2 扫码模块 应主要由支架和扫码器组成，对瓶体进行扫码识别确认。 扫码机支持自动感应扫描，支持 USB/串口，可调节式智能蜂鸣器，可以全面读取所有主流一维，二维条码。 4.4.3 传输模块 应主要由铝合金框架、输送带、气缸挡停机构、传感器检测单元等组成；主要是运送料瓶进行灌装流程。 输送带选用 HTD-3M 类型的同步带； 挡停气缸缸径≥16mm，行程≥10mm； 4.4.4 灌装供料模块 数量：2 应主要由铝型材底架、推料气缸、料仓、同步带轮、同步带、检测传感器、步进电机等组成，可完成两种不同规格物料的分装工作。 两种供料形式 ①步进电机带动分料轮供料，检测传感器控制供料量。 ②推料气缸推料，检测传感器检测料仓有无料 铝型材底架应由型材和底板组成，型材截面≥30*60； 同步带轮和同步带应采用 XL 类型； 推料气缸缸径≥10mm，行程≥30mm； 料仓可存放直径 10mm 钢球数量≥30 个，可存放直径 8mm 钢球数量≥50 个。 步进电机：步距角 1.8°，保持转矩≥2.2Nm。 4.4.5 电气控制系统 电控控制系统应由输入输出电源、PLC 模块、I/O 转接板、断路器、继电器、工业交换机、操作面板等组成。 IO 至少 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。 4.4.6 触摸屏 7" TFT 显示屏，65536 颜色，PROFINET 接口，可项目组态的最低版本 WinCC Basic V13/ STEP 7 Basic V13 4.4.7 步进驱动器 数量:2

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

		闭环电机编码器的反馈，使得步进伺服系统具有低噪声、低发热、不丢步和应用速度更高 4.4.8 可视化系统 显示终端应采用具有节能和 3C 认证的产品，CPU12 代四核，硬盘≥512GSSD，内存≥8G，屏幕尺寸≥23 英寸，分辨率≥1920*1080。 4.4.9 气源处理模块 应主要由调压过滤器、电磁阀组等组成；用于控制本单元气动元件的动作。 **4.5 智能仓储单元** 应由操作台、扫码模块、拨料模块、智能视觉模块、检测分拣模块、称重模块、供料模块、装配模块、搬运模块、码垛模块、废料仓、电气控制系统、可视化系统、触摸屏、气源处理模块等组成。 外形尺寸≥1200×950×1850mm (L×W×H) 输入电源：AC220V±10%，50Hz。 输出电源：直流稳压电源：24V，5A 工作气压：0.35-0.6MPa 安全保护功能：急停按钮、短路及过载等。 操作面板应至少含电源开关，启动、停止、复位、手自动和急停按钮。 按工艺要求配置扫码器模块 2 个，用于记录瓶体条码信息和生产工序，用于鉴别、传递生产信息，实现生产过程信息全程可追溯，保证生产过程准确无误。（投标文件中附该功能需求的案列介绍，扫码器模块在实物设备上的图片佐证材料） 按工艺要求配置 485 转 WIFI 模块并连接振动传感器实现振动数据采集并无线传输。(投标文件中附该功能需求的案例介绍和案例分析作为佐证材料) 要求投标文件附设备整体实物图片及对应的智能仓储单元实物图片,以及智能仓储单元内各核心部件即扫码模块、拨料模块、智能视觉模块、检测分拣模块、称重模块、供料模块、装配模块、搬运模块、码垛模块、废料仓、电气控制系统、可视化系统、触摸屏、气源处理模块的单独实物特写图；需与智能仓储单元整体实物图中对应部件的外观完全一致，不得出现部件错配，所有图片均需加盖投标人公章。 4.5.1 操作台体 台体尺寸≥1200×950×1620mm，框架采用型材和钣金相结合形式，型材截面不小于 30*90mm，钣金厚度不低于 1.5mm；台体安装面板需采用厚 30mm、间隔 25mm 的优质铝合金面板，可任意安装其它执行机构或模块。底部为钣金结构；基础平台需配有相应的操作面板和指示灯；操作台底脚上需安装带刹车制动的承重脚轮，便于台体移动与调整定位。

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

		4.5.2 扫码模块 1 应主要由支架和扫码器组成，对瓶体进行扫码识别确认。 扫码机支持自动感应扫描，支持 USB/串口，可调节式智能蜂鸣器，可以全面读取所有主流一维，二维条码。 4.5.3 扫码模块 2 应主要由支架、扫码器和称重仪表组成，对瓶体进行扫码识别确认，并显示称重数值；扫码机支持自动感应扫描，支持 USB/串口，可调节式智能蜂鸣器，可以全面读取所有主流一维，二维条码。 4.5.4 拨料模块 应主要由铝合金支架、搬运气缸、伸缩气缸、气动手指、磁性开关、夹指、拖链等组成；主要是运送料瓶进行盖盖、称重流程。 支架型材采用截面不低于 30*60 铝型材。 X 轴应由搬运气缸驱动，Y 轴应由伸缩气缸带动气手指动作。 搬运气缸缸径≥20mm，行程≥300mm。 伸缩气缸缸径≥20mm，行程≥80mm。 气动手指缸径≥25mm，行程≥14mm。 4.5.5 称重模块 应主要由铝合金支架、顶升气缸、微型重量传感器、称重托盘等组成。 微型重量传感器检测范围：0-20N，RS485 通讯； 气缸缸径≥16mm，行程≥20mm。 4.5.6 供料模块 应主要由料仓、推料气缸、支架及定位装置、检测开关等组成，主要采用铝合金、亚克力材质并应具有用于方形、圆形两类瓶盖供料的料仓，应通过气缸的推动完成瓶盖物料的自动供应，配合机械手对瓶盖进行抓取工作。 气缸缸径≥16mm，行程≥75mm。 4.5.7 装配模块 应主要由支架、伸缩气缸、升降气缸、真空吸盘、按压柱等组成，通过真空吸盘将瓶盖准确抓取并装配到称重合格瓶体上。 水平伸缩气缸缸径≥20mm，行程≥80mm。 升降气缸缸径≥20mm，行程≥30mm。 真空吸盘直径≥10mm。 4.5.8 智能视觉模块 应主要由支架、光源、智能相机等组成，可完成物料数量、外观颜色等检测。 相机像素：≥320 万像素；电源参数：2.4 W，12VDC，电压范围 9～24V，支持 PoE 镜头采用≥600 万像素，25mm 焦距。镜头接口：C-Mount 软件：MVS 或者第三方支持 GigE Vision 协议软件，兼容

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

		GigE Vision V2.0 操作系统：Windows XP/7/10 32/64bits，通过 CE，FCC，RoHS 标准认证，支持 MODBUS-TCP、TCP/IP 和 S7 等通讯。 4.5.9 搬运模块 应主要由铝型材框架、直线模组、伺服电机、气缸、夹指、传感器等组成，可完成物料的搬运、入库。 X、Y 轴采用伺服电机驱动，伺服电机的工作电压 230 V 三相交流 PN=0.4 kW；NN=3000 U/min MO=1.27 Nm；MN=1.27 Nm 轴高度 30 mm 增量编码器 TTL 2500 增量/转 带滑键。 Z 轴采用气缸组合形式完成物料抓取，气缸缸径≥16mm，行程≥50mm；气动手指缸径≥16mm，行程≥6mm。 4.5.10 检测分拣模块 应主要由传输带、挡停气缸、三相电机、废料仓、旋编机构、传感器等组成，可完成物料材质、颜色等检测。 挡停气缸缸径≥10mm，行程≥50mm。 4.5.11 码垛模块 应主要由铝型材支架、仓储板、传感器组成，用于成品工件的码垛存储。 仓位不少于 9 个，每个仓位要有检测传感器，用于仓储位置有无料检测。 4.5.12 废料仓 主要由型材支架、底板、流利条、挡板等组成 4.5.13 电气控制系统 电控控制系统应由输入输出电源、PLC 模块、I/O 转接板、断路器、继电器、工业交换机、操作面板等组成。 IO 至少 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。 4.5.14 振动传感器 供电：DC10-30V，防护等级：≥IP67，振动测量方向：单轴或三轴，变送器触点承受温度范围：-40-80℃，振动速度测量范围：0-50mm/s，振动速度测量精度：±1.5% FS（@1KHZ，10mm/s），振动速度显示分辨率：0.1mm/s 4.5.15 触摸屏 7" TFT 显示屏，65536 颜色， PROFINET 接口， 可项目组态的最低版本 WinCC Basic V13/ STEP 7 Basic V13。 4.5.16 伺服驱动器 数量：2

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

		支持 PROFINET 通信方式，输入电压 200-240V 电机 400W 4.5.17 变频器 单相交流 230V，输出功率 0.37kW，额定输入电流 6.2A，额定输出电流 2.6A，输出频率 0-550Hz 4.5.18 远程 I/O 1 支持 PROFINET 通讯方式、通用线缆：五类双绞线传输距离：100m（PLC 与远程 I/O 之间它们的连接介质是在使用超六类屏蔽双绞网线或 Pprofinet 专用电缆情况下，连接距离最大是 100m）、传输速率：100Mbps，输出最大字节：1015 字节/1015 字节 4.5.19 远程 I/O 2 支持 PROFIBUS 通讯方式， 通用线缆：五类双绞线 PROFIBUS-DP 专用电缆、传输距离：1200(Max.)传输速率 9.6Kbps~12Mbps、输出最大字节：≥244 字节/244 字 4.5.20 RFID 具备无线协议采用 ISO-15693，读写距离 0～75mm，通讯接口采用 RJ45，通讯协议采用 MODBUS TCP 或 MODBUS RTU，通讯速率 10M/100M 自适应，显示终端 OLED 液晶显示，支持刷卡恢复出厂设置。 4.5.21 PROFIBUS 主站 通信模块 CM 1243-5 4.5.22 IO-LINK SM 1278 4xIO Link 主站模块 4.5.23 485 转 WIFI 模块 处理器:Cortex-M4 SOC,主频：160MHz，操作系统：mbed,无线标准 802.11b/g/n，最大连接数：Max，8STA,WIFI 模式：AP、AP+STA、STA，与振动传感器相连 4.5.24 LORA-Modbus 数字采集模块 输出点数 4 路，输出类型:继电器输出，常开触点，接口类型：RS485 为接线端子、RS232 为 DB9 公头，纯射频模组，支持发送、接收数据信号 4.5.25 可视化系统 显示终端应采用具有节能和 3C 认证的产品，CPU12 代四核，硬盘≥512GSSD，内存≥8G，屏幕尺寸≥23 英寸，分辨率≥1920*1080。 4.5.26 气源处理模块 调压过滤器、手滑阀、电磁阀组、支架等 4.6 供气系统 功率≥0.75KW，储气罐容量≥24L；额定排气压力 0.6MPa.噪音≤68dB(A)（单台空压机启动时关闭出气阀门）。 **五、 软件** 5.1 MES 管理系统。（投标文件中附不少于六张（1）-（6）项功

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

		能的界面截图，并加盖投标人公章） 为工业网络智能控制与维护系统量身定制的工业 APP，所有工作任务均从个性化需求订单及共线生产出发，平台允许用户通过工业 APP 进行任务下发，并进行共线生产的全自动化作业。从订单加工、生产、装配到成品的检测，订单制造过程的每一个环节，均可通过 MES 软件进行实时查询与追踪。 本单元包含系统管理、仓位管理、原材料采购、设备管理，设备运行及订单管理操作界面。 1）系统管理界面：可进行对菜单管理、用户管理、角色管理、日志管理和设备描述进行设置。 2）仓位管理界面：主要对其下单进行提前设置，比如入库的仓位等进行配置。 3）原材料采购界面：根据智能制造生产要素、生产组织形式，能够规划设计生产原材料网络化采购方案，通过原材料采购的设定，能自动优化并导出最优采购方案。 4）设备管理界面：在此界面可进行对设备、网络拓扑图、设备信息进行搭建测试，通过绘制的网络拓扑图，能对真实网络设备进行验证，验证结果与真实网络环境一致。 5）设备运行界面：可对其进行单站单机运行测试，并提取各设备的状态信息，比如环境检测、伺服状态、生产状态等。 6）订单管理界面：可对其进行订单的创建，明细的添加，订单下发等；在加工完成界面可以查看订单的明细，比如运行的时间，加工状态，订单的时序等在此进行记录并导出订单信息。 5.2 数字孪生系统 数字化孪生系统，需同时支持机械、电气、自动化多学科协同并行的设计方法，可集成上游和下游工程领域，包括需求管理、机械设计、电气设计以及软件/ 自动化工程，使这些学科能够同时工作，专注于包括机械部件、传感器、驱动器、PLC 程序设计和运动控制的设计。该平台可实现创新性的设计技术， 帮助自动化设备设计人员满足日益提高的要求，不断提高自动化设备的生产效率、缩短设计周期。 数字孪生软件至少包含以下功能： 1）产品建模：提供草图设计、各种曲线生成、编辑、布尔运算、扫掠实体旋转实体、沿导轨扫掠、尺寸驱动、定义、编辑变量及其表达式、非参数化模型后参数化等工具。 2）自由曲面建模：高级曲面建模工具，实体和曲面建模技术融合在一起，提供生成、编辑和评估复杂曲面的强大功能。 3）高级装配：增加产品级大装配设计的特殊功能：可以灵活过滤装配结构的数据调用控制；高速大装配着色；大装配干涉检查功能。

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

		4）基于物理场引擎运算： 仿真技术基于物理场引擎，可以基于简化数学模型将实际物理行为引入虚拟环境，可运行已定义好的驱动器物理场，包括位置、方向、目标和速度等，并提供多种工具，指定时间、位置和操作顺序。仿真技术易于使用，借助优化的现实环境建模，可迅速定义机械概念和所需的机械行为。 5）支持多种 3D 模型格式：与软件无缝集成。同时能够读取 Solidworks，Pro/E、Catia 等不同三维设计软件的数据格式，支持导入 Step、X_t 和 IGES 等中性数据格式，将不同来源的三维数据模型导入平台。 6）支持机电一体化协作式工程设计方式，机械、电气、自动化设计验证工作在同一平台中协作完成，可以模拟真实设备自动控制流程。 7）传感器：具备多种传感器种类如：碰撞传感器、距离传感器、位置传感器、倾角传感器、加速传感器、通用传感器、限位开关、继电器等。 8）碰撞体设计，可设置碰撞体不同材料之间的碰撞效果。 9）同时还支持其他多种模型运动副、约束、耦合副、液压缸，液压阀，气缸，气动阀、位置控制、速度控制以及凸轮仿真的凸轮曲线图等功能进行参数设置实现控制仿真。 10）可配合 PLC 编程仿真 PID 控制。 11）支持多种外部通讯协议，如：OPC DA/UA 、SHM、Matlab、PlcSim、TCP、UDP、Profinet 等。可实现外部数据变量批量导入，实现外部控制变量快速映射关联，方便快捷。 5.3 边缘计算网关软件。（边缘计算网关软件功能要求需提供**视频演示**） 可以依托本平台部署在边缘侧，就近采集设备数据，管理设备，并对设备数据进行分析、处理、转发以及可视化。可满足各种设备的统一管理，现场实时数据接入与监控，数据清洗与计算，设备远程运维管理，告警通知与事件管理以及 2D&3D 数据可视化等功能。 需主要提供以下功能： 1）设备接入与管理功能 设备接入、数据采集、电力协议采集、电力协议转发、设备管理、网关管理、消息通信、数据处理和转发、数据分析、告警监控、边云协同等。 2）低代码数据报表模块功能 图表库、数据源、可视化应用构建框架、变量控制、多语言支持、视频接入等。 2）多渠道告警通知模块功能 通知渠道、消息模板、通知等级、系统间通知、多租户管理、消

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

		息记录等。 4）边缘数据处理 支持在边缘端对数据进行清洗过滤，有效数据上云；支持多种转发目标。 **六、 云平台** （投标文件中附不少于五张（6.1）-（6.5）项功能的界面截图，并加盖投标人公章） 云平台主要由前台系统、后台系统、移动监控端组成，可以完成生产可视化、设备状态可视化、设备状态管理可视化、维保过程数字化、维保经验数字化和人员管理数字化等功能。 应该满足基本功能如下： 6.1 实时监控和报警推送：通过 PC 和手机第一时间了解设备的运行数据和报警状况，并发送指令，修改参数。 设备管理及权限分级：通过平台添加、删除、修改设备，保存设备参数；针对设备维保实施精细化、过程化管理；对不同人员的查看/操作做分级管理。 6.2 PLC 远程调试（仅公有云模式）：与边缘云网关结合使用，实现 PLC 的远程调试。 6.3 自由组态：用户通过对通用组件的拖拽，实现监控画面的开发，无需技术人员介入。 6.4 在线视频（仅公有云模式）：支持在线视频的接入，对故障状设备实施视频查看和回放，对安防和火灾实施在线监控，对设备巡检实施轨迹监控。精细化管理工具：包含售后管理工具、设备管理工具、客户管理工具、过程管理工具、能效分析工具、无人值守组件、项目进度组件。 6.5 大数据分析工具：不同工况下同类设备的运行数据对比和数据挖掘；通过积累的大量数据建立行业模型；发生故障时根据积累的大量案例，推送可能的原因和解决方案。 **七、工业网络智能控制与维护运动控制一键调试软件.** （工业网络智能控制与维护运动控制一键调试软件功能要求需提供**视频演示**） 软件应通过集成专用标准块、固化调试参数等前期设计，调试工程师直接使用无需再进行参数重新测试，只需要按照操作指导进行执行即可。一键调试软件由 Blocks、DateType、HMI 三部分组成，至少支持 2 种驱动、3 种模式、5 种报文： “2 种驱动”是指支持 V90 和 S120 两种驱动类型； “3 种模式”是指 Speed 模式、To 模式和 Epos 模式（其中 Epos 模式只支持 V90） “5 种报文”是指 1 号报文（Speed 模式）、3 号报文（To 模

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

		式）、102 报文（To 模式）、105 报文（To 模式）、111 报文（Epos 模式）。 **八、数字化教学平台** **8.1 平台概述** 依据“工学”结合的教学理念，设定课程章节和任务，能够进行线上理论教学、线上理论测试、线上仿真任务训练；教师可以根据教学需求，自由管理班级、自由发布课程、编辑课程；课程搭配知识图谱，和教学内容紧密关联；学生能够通过线上完成教师发布的课程任务，并自动生成报告。 可适用于工业过程自动化类、机电一体化类、电气工程及其自动化类、智能控制技术、机械制造与自动化、工业机器人技术等专业中的《PLC 应用技术》、《传感器应用技术》、《机电控制技术》、《工业网络技术》、《工业自动化控制系统集成实训》、《机电一体化综合实训》、《WEB 开发及应用》等核心课程的理论教学与实践教学。 **1 基本指标** 1.1 仿真任务与实际设备情况一致； 1.2 软件运行稳定，维护方便； 1.3 自动记载仿真操作过程； 1.4 全中文界面提示； 1.5 客户端利用原有实训室或机房电脑进行直接部署；提供云上或 IDE 机房的服务端能力。 1.6 自动记载仿真操作过程，实现学生的过程评价考核功能，并可以依据数据进行 AI 评价，给出 AI 评价报告。（投标文件中附不少于五张符合本项功能的界面截图，并加盖投标人公章） 1.7 支持远程在线更新； 1.8 配套课程需要提供相应的能力图谱； **8.3 课程内容。（本项课程内容功能需求要求提供视频演示）** 根据工业网络智能控制与维护系统配套开发相关课程资源，内容需包含但不限于以下课程：《工业网络智能控制与维护》、《工业机器人应用》、《电气控制应用》、《PLC 控制系统编程》、《智能制造设备技术应用》。每一课程需包含相应的教学视频、理论题库和仿真实训，满足上述专业的实训教学需求。 配套工业网络智能控制与维护系统开发《工业网络智能控制与维护》课程资源，需包括但不限于以下课程学习内容资源： 设备介绍、工业网络配置、PLC 编程、WinCC 人机交互界面设计、数字孪生技术应用、自动供料单元、智能分拣单元、智能仓储单元。 **8.4 配置清单** 配套的视频图文资源不少于 500 个。（投标文件中附不少于五张

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

		符合本项功能的界面截图，并加盖投标人公章） **4 软件功能指标** 4.1 平台应支持教师、学生、管理员等以多角色权限登录； 4.2 用户可通过用户名和手机号登录平台； 4.3 具备用户后台管理管理功能，管理员可以添加、修改、删除角色信息，进行角色授权； 4.4 用户均具备个人中心版块，能用于显示及修改个人信息； 4.5 学生端功能指标 4.5.1 课程学习：学生可以通过教师发布的任务进行自我练习，任务包含情景引入、任务目标、知识准备、理论测验、安全学习、跟随学习、自主学习、创新学习；（投标文件中附不少于五张符合本项功能的界面截图，并加盖投标人公章） 4.5.2 仿真操作客户端软件 1）包含教学视频、启动博途、启动博途和 NX、设置、更新报告、提交报告、新手指引、开始评分功能 2）设置界面可以通过设置 IP、博途启动地址、NX 启动地址实现通讯 3）开始评分后能够给出显著按钮提示 4）教学视频要进行细化分类，采用图文提示、视频教学的方式，方便学生跟随练习。 5）教学视频可以播放、暂停、进度条控制、窗口置顶/取消置顶。 6）实训报告包含任务目标、步骤、自动评分、并允许学生填写感悟 4.5.3 知识图谱： 1）学生可以展开和收起知识图谱节点 2）可以切换知识图谱状态来显示任务进度，进度以水球形式展现，并以绿色、蓝色、黄色等显著颜色区分进度。（投标文件中附不少于五张符合本项功能的界面截图，并加盖投标人公章） 3）可以点击单个节点，显示节点的资料和实训任务 4.6 教师端功能指标 4.6.1 课程管理： 1）能够对当前课程的名称、简介、课程引导视频、教师团队进行修改 2）提供课程章节新增和删除的按钮 3）提供课程任务的编辑，能够修改情景引入、任务目标、知识准备、知识连接等相关内容 4）能够把课程任务发布到不同的班级，并设定任务周期，理论测试、跟随学习、自主学习和创新学习的分数， 4.6.2 班级管理：

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

		1）支持创建班级 2）能够通过手动录入、库添加、批量导入添加学生 3）能够对学生进行移除、调班、信息变更操作 4.6.3 教学团队： 1）课程负责教师能够通过手动录入、库添加、批量导入添加其他教师 2）提供一键移除教师团队按钮 4.6.4 资源管理： 1）提供上传资源功能按钮 2）上传资源功能包含标题名称、资源类型、三级技术分类、标签、描述 3）图文资源可以上传 jpg、png、gif、pdf、docx、pptx、xlsx 格式文件 4）视频资源可以上传 MP4、AVI、MOV、wmv、swf 格式文件 4.6.5 报告审阅 1）报告包含任务准备、跟随学习、自主学习、创新学习四个模块（投标文件中附不少于五张符合本项功能的界面截图，并加盖投标人公章） 2）任务准备能够记录资料学习、安全学习的时长，能够展示理论测试的成绩和结果 3）跟随学习、自主学习、创新学习模块够自动给出分数，且允许教师填写评语 4）能够生成 AI 分析报告，包含任务维度评估、详细指标分析、AI 分析结论、总结与建议。（投标文件中附不少于五张符合本项功能的界面截图，并加盖投标人公章） 4.6.6 知识图谱 1）教师可以对知识图谱进行另存 2）可以把图谱发布到不同的班级 3）可以对图谱的节点进行名称、内容、任务进行修改 **九、至少可以完成以下实训项目** 1.工业互联网网络技术实训 （1）Modbus RTU 通讯应用 （2） Modbus TCP 通讯应用 （3）TCP 通讯（开放式用户通信）应用 （4）S7 通讯应用 （5）Profinet 通讯应用 （6）Profibus DP 通讯应用 （7）IO-link 通讯应用 （8）MQTT 通讯应用

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

		（9）LORA 通信应用 （10）管理型三层交换机应用 （11）工业级防火墙应用 （12）工业级无线 AP 应用 2.工业数据采集与标识解析 （1）RFID 选型与应用 （2）扫码器的选型与应用 （3）远程 I/O 模块选型与应用 （4）智能电能表的选型与应用 （5）智能环境传感器的选型与应用 （6）称重传感器的选型与应用 （7）边缘计算网关选型与应用 （8）云平台部署与配置应用 3.工业互联网平台应用 （1）MES 系统认知 （2）MES 基本操作 （3）MES 与 PLC 通讯应用 （4）低代码（Node-red）开发部署与应用 （5）生产数据可视化技术与应用 （6）智能产线远程监控与维护 4.工业数字孪生技术 （1）产品建模应用 （2）模型导入与装配应用 （3）基本机电对象与常见运动副设置与应用 （4）常见传感器信号与信号适配器设置与应用 （5）MCD 与虚拟 PLC 虚拟调试应用 （6）MCD 与实际 PLC（实体设备）虚实调试应用 5.工业智能制造控制技术 （1）PLC 技术与编程应用 （2）步进电机应用（高速脉冲输出 ） （3）增量式伺服电机应用（PN 通讯） （4）绝对值式伺服电机应用（PN 通讯） （5）编码器应用（高速脉冲输入） （6）位移传感器应用（模拟量输入） （7）工业视觉应用
2	数字化双胞胎仿真软件	数字化孪生系统，需同时支持机械、电气、自动化多学科协同并行的设计方法，可集成上游和下游工程领域，包括需求管理、机械设计、电气设计以及软件/ 自动化工程，使这些学科能够同时工作，专注于包括机械部件、传感器、驱动器、PLC 程序设计和运动控制的

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

		设计。该平台可实现创新性的设计技术， 帮助自动化设备设计人员满足日益提高的要求，不断提高自动化设备的生产效率、缩短设计周期。 数字孪生软件至少包含以下功能： 1）产品建模：提供草图设计、各种曲线生成、编辑、布尔运算、扫掠实体旋转实体、沿导轨扫掠、尺寸驱动、定义、编辑变量及其表达式、非参数化模型后参数化等工具。 2）自由曲面建模：高级曲面建模工具，实体和曲面建模技术融合在一起，提供生成、编辑和评估复杂曲面的强大功能。 3）高级装配：增加产品级大装配设计的特殊功能：可以灵活过滤装配结构的数据调用控制；高速大装配着色；大装配干涉检查功能。 4）基于物理场引擎运算： 仿真技术基于物理场引擎，可以基于简化数学模型将实际物理行为引入虚拟环境，可运行已定义好的驱动器物理场，包括位置、方向、目标和速度等，并提供多种工具，指定时间、位置和操作顺序。仿真技术易于使用，借助优化的现实环境建模，可迅速定义机械概念和所需的机械行为。 5）支持多种 3D 模型格式：与软件无缝集成。同时能够读取 Solidworks，Pro/E、Catia 等不同三维设计软件的数据格式，支持导入 Step、X_t 和 IGES 等中性数据格式，将不同来源的三维数据模型导入平台。 6）支持机电一体化协作式工程设计方式，机械、电气、自动化设计验证工作在同一平台中协作完成，可以模拟真实设备自动控制流程。 7）传感器：具备多种传感器种类如：碰撞传感器、距离传感器、位置传感器、倾角传感器、加速传感器、通用传感器、限位开关、继电器等。 8）碰撞体设计，可设置碰撞体不同材料之间的碰撞效果。 9）同时还支持其他多种模型运动副、约束、耦合副、液压缸，液压阀，气缸，气动阀、位置控制、速度控制以及凸轮仿真的凸轮曲线图等功能进行参数设置实现控制仿真。 10）可配合 PLC 编程仿真 PID 控制。 11）支持多种外部通讯协议，如：OPC DA/UA 、SHM、Matlab、PlcSim、TCP、UDP、Profinet 等。可实现外部数据变量批量导入，实现外部控制变量快速映射关联，方便快捷。 仿真任务与实际设备情况一致；软件能与仿真 PLC 和实物 PLC 进行通信；软件运行稳定，维护方便；自动记载仿真操作过程；全中文界面提示。持机械、电气、自动化多学科协同并行的设计方法，可集成上游和下游工程领域，包括需求管理、机械设计、电气设计以及软件/ 自动化工程，使这些学科能够同时工作， 专注于包括机械部件、

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

		传感器、驱动器、PLC 程序设计和运动控制的设计。 仿真模型： 1、自动化生产线组装与调试，由供料单元、搬运单元、装配单元、工业机器人码垛单元组成 工作流程：供料单元：供料气缸伸出→推出料块→搬运单元搬运机械手右移至放料位置→装配单元皮带运行→升降气缸上升→皮带带动料块输送到下一站→工业机器人码垛搬运单元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。 2、自动化生产线分拣与仓储，由供料单元、搬运单元、检测单元、入库单元组成 工作流程：供料单元供料气缸推出料块→搬运单元搬运气缸伸出→左移至取料位置→搬运完成→检测单元判断物料的材质和颜色→入库单元完成入库。 3、智能制造系统集成产线，由智能仓储单元、AGV 搬运单元、工业机器人单元、加工中心单元、视觉检测单元、智能仓储单元组成。 工作流程：智能仓储单元三轴机械手将毛坯工件出库放置到中转工位→AGV 进行转运（出库）→机器人抓取进行信息读写→加工中心单元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→视觉检测单元下料完成后进行智能检测→AGV 进行转运（成品入库）→智能仓储单元三轴机械手（X、Y、Z 轴）进行成品入库 4、生产制造执行与数字孪生系统，由底盒供料站、书签供料站、盒盖装配站、成品仓储站组成 工作流程：底盒供料站供料模块推出相应颜色的底盒至托盘→书签供料站由搬运模块把书签搬运到底盒槽内→盒盖装配站搬运装配模块把盒盖搬运到底盒上面完成装配→成品入库机械手把成品盒搬运到指定的仓位，完成成品入库。

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App