

河南水利与环境职业学院
工业网络智能制造省级高技能人才
培养示范基地项目

货物采购合同

签订时间：2025 年 10 月 11 日

合同编号：

河南水利与环境职业学院工业网络智能制造省级高
技能人才培养示范基地项目
货物采购合同

甲方：河南水利与环境职业学院

乙方：河南中育实业有限公司

依据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国政府采购法》相关法律法规的规定，甲乙双方本着平等、自愿、诚信的原则，就工业网络智能制造省级高技能人才培养示范基地项目有关事项协商一致，共同达成如下协议：

一、项目概况：河南水利与环境职业学院河南水利与环境职业学院工业网络智能制造省级高技能人才培养示范基地项目，项目为合同总价款为人民币(大写)贰佰玖拾玖万肆仟伍佰元整(¥2994500.00 元)。

二、设备要求：乙方提供的设备必须是全新(包括附件和零部件)设备，必须符合国家有关质量标准、出厂标准。货物名称、计量单位、具体型号规格、数量详情见附件 1。

三、技术要求：设备技术要求详情见附件 2。乙方保证对甲方相关人员免费进行技术培训，所提供的设备实行 3 年免费质保。

四、售后服务

(一) 免费故障维修服务

质保期内，硬件设备无论因制造缺陷、零部件老化或正常使用

意外故障，我方均免费提供原厂正品零部件更换，确保更换部件与原设备兼容性一致且享同等质保，维修人工及交通住宿费用全免；故障设备维修周期超 8 小时或影响教学时，免费提供备机保障教学不中断。软件系统故障方面，针对系统崩溃、卡顿、功能失效等问题，1 小时内启动远程诊断，8 小时内解决；数据丢失、备份失效时免费提供恢复服务；兼容性问题免费优化配置或开发适配补丁。

（二）免费软件升级服务

质保期内，软件系统的版本更新、功能迭代均免费提供升级服务，确保软件处于行业主流功能水平，按照采购人要求及时提供软件最新技术资料与技术支持，实时关注软件安全漏洞，免费提供漏洞修复补丁、病毒库更新、防火墙规则优化，保障系统数据与网络安全。软件升级前 7 个工作日，向采购人提交《升级方案》，经确认后优先选择非教学时段执行，升级后提交《升级验收报告》由采购人签字确认。

（三）定期巡检服务

质保期内每季度提供 1 次上门巡检。巡检时检查硬件设备外观、接口连接、运行参数，清理灰尘、紧固部件、测试功能完整性；检查软件版本、运行日志、数据备份情况，测试核心功能、优化系统性能；检查设备运行环境并提出优化建议。每次巡检后 3 个工作日内提交《巡检报告》，经采购人确认后存档。

（四）技术支持服务

我方开通 7×24 小时热线电话（19562727777），解答设备操作、

软件使用、故障排查疑问，简单问题 10 分钟内提供解决方案，通过远程桌面、视频通话协助处理操作难题或小型故障，远程响应时间不超过 30 分钟，远程无法解决的问题，1 小时内安排工程师上门指导。若采购人开展实训课程需技术协助，可免费获工程师到场支持；遇重要教学活动（如实训竞赛、对外展示），提供工程师驻场保障。

（五）培训与文档服务

质保期内提供不少于 2 次免费现场培训，培训涵盖硬件操作、软件使用、应急处理，采用理论讲解+实操演示+互动答疑形式，培训后提供《培训手册》确保参训人员独立完成日常使用与维护。同时提供完整服务文档，每次维修、巡检、升级后提供对应记录报告，所有文档统一归档供采购人随时查阅。

五、货物交付：

1. 交付方式：乙方送货到甲方指定地点，运输费用由乙方负责。
2. 交货期：自签订合同后，乙方收到甲方书面供货通知后 60 个日历日内交付验收并安装调试完毕，如遇有疫情、战争、严重火灾、洪水、台风、地震等不可抗力或者非乙方原因造成无法交货的，交货期限自交货条件成就时相应顺延。
3. 交货地点：按甲方指定地点。
4. 乙方负责将设备按甲方要求（在甲方指定地点）交货、安装、调试完毕，具备验收使用条件。
5. 乙方在施工过程中因乙方责任，如乙方工人施工不规范、乙方产品质量问题等造成的安全事故与甲方无关。

6. 垃圾按照规定清运到指定地点。

六、技术资料：乙方在交付设备时应同时向甲方提供该设备的使用说明书、合格证及相关资料。乙方将货物送至项目现场并安装调试(乙方承担费用)完工后，甲方按照验收标准和招标文件及乙方响应文件中的设备性能一览表、技术偏离表进行验收。

七、履约保证金：乙方自本合同签订之日起 10 个工作日内向甲方提交合同价款 5%即人民币（大写）壹拾肆万玖仟柒佰贰拾伍元整（¥149725.00 元）的履约保证金。履约保证金的形式：银行保函。项目验收完毕后，履约保函自动转成提供合同价款 5%的质保函。

八、合同价款支付：合同签订生效后,乙方提供履约保函及收据后甲方支付人民币（大写）玖拾万元整（¥900000.00 元），30 日内乙方应将不低于合同总价款 50%的货物送至甲方指定地点(货物清单由甲方提供)，甲方验收小组对该批货物验收合格后 30 日内由甲方乙方指定账户支付人民币（大写）陆拾万元整（¥600000.00 元），乙方将剩余全部货物送至甲方指定地点，甲方验收小组对该批货物验收合格后由甲方向乙方支付剩余合同款项。

九、验收：

1. 乙方向甲方编制已交付商品明细。

2. 验收方式：货物验收分为数量验收和质量验收，由甲方和乙方的技术人员共同完成。期限为甲方提出验收申请后三个工作日内。乙方向甲方说明货物的配置，核对货物配件品牌、型号和编号，开箱检验，正确调试，保证商品符合产品使用说明明示的配置和产品的质量

量状况，经甲方确认，当面向甲方交验商品，并介绍产品的使用、维护和保养方法以及三包方式。

3. 对验收出现问题的处理：经甲方验收后认为需要整改的甲方需出具整改通知，乙方接到通知后需与甲方协商确认整改期限，并立即整改，整改完成后需要重新就该部分发起验收，直到全部验收通过。

十、违约责任：乙方逾期未到货的，乙方向甲方每天偿付合同总额每日万分之五的违约金，最多不超过百分之五。若乙方逾期 10 天后任仍未供货，甲方有权解除合同，乙方需按照合同金额的 20%比例支付甲方违约金。

十一、甲、乙双方应严格遵守合同要求和供应商须知，如有违反，按投标要求和供应商须知规定予以处理。

十二、乙方提供的全部设备与响应文件应完全一致，均应符合招标文件要求。

十三、因设备的质量问题发生争议，由河南省技术监督局或其他指定的技术单位进行质量鉴定，该质量鉴定结论是最终的，甲乙双方均应接受。

十四、双方本着友好合作的态度，对合同履行过程中发生的违约行为进行及时的协商解决，如不能协商解决，向乙方所在地人民法院起诉，违约方须承担守约方因诉讼而发生的一切费用（包括但不限于诉讼费、律师费、差旅费等）。

十五、本合同经双方代表签字并加盖公章后生效。本合同一式八份，甲方四份，乙方四份。

十六、其他

1. 附件 1 货物分项报价一览表

2. 附件 2 货物技术规格一览表

甲方：河南水利与环境职业学院（盖章）

法定代表人：

（签字或盖章）



李书峰

乙方：河南中育实业有限公司（盖章）

法定代表人：

（签字或盖章）



统一社会信用代码（纳税识别号）：

12410000MB1146570K

地址：河南省郑州市花园路 136 号

联系电话：0371-65821221

开户行：中行郑花路支行

账号：253322026353

统一社会信用代码（纳税识别号）：

9410103MA9G708N51

地址：河南省郑州市郑东新区博学路 277

正商学府广场 A 座 24 层 2407

联系电话：19562727777

开户行：招商银行郑州分行郑州龙子湖支

帐号：371910058510188

附件 1： 货物分项报价一览表

序号	名称	品牌	规格型号	单位	数量	单价(单位：元)	小计(单位：元)	其它	合计(单位：元)
1	多功能数字测量机	中测	VZM 322	套	10	169000	1690000	无	1690000
2	机械装配测绘技术综合实训装置	山西宁志	NZE-23	套	10	19450	194500	无	194500
3	智能制造运维装备	栋梁	DLIM-855	套	1	1044000	1044000	无	1044000
4	智能制造实训系统控制终端	希沃	FG86EC	套	3	22000	66000	无	66000
合计：人民币（大写）贰佰玖拾玖万肆仟伍佰元整（¥2994500.00 元）									

附件2 货物技术规格一览表

编号	设备名称	型号规格	数量单位	主要技术指标及参数	备注
1	多功能数字测量机	VZM 322	10 套	我公司所投产品为多功能数字测量机 一、所投产品描述 产品满足生产企业常用的机械产品品质检测需求，整合数字化三坐标测量与影像检测测量功能于一体。 二、所投产品技术参数 1、所投二维影像测量仪技术功能 1.1、所投设备具备光学非接触测量和探针触发测量功能,可应用于精密零部件的内、外径、距离等几何测量检测，能完成对被测工件的形状误差和位置误差的测量评定等； 1.2、产品机床本体采用悬臂式结构，双层移动平台，三轴主体为精密花岗岩材质； 1.3、产品配备光学测头和触发式探针测头，实现影像和探针的复合测量功能； 1.4、产品三轴采用高精度、封闭式金属光栅系统； 1.5、产品具有温度补偿测量系统，4 通道实时温度传感器，可实时对三轴和被测零件进行温度补偿测量； ★1.6、产品行程范围:300*190*200 (mm)； 1.7、产品外形尺寸:600×665×1590 (mm)； ★1.8、产品测量精度:$E_{xy} = (3.0 + L/200) \mu m$；$Z = (5.0 + L/200) \mu m$； 1.9、产品放大倍率：光学放大倍率：0.7X~4.5X；影像放大倍率：28X~182X； 1.10、产品表面光源：五环8区LED冷光源，256级亮度可调； 1.11、产品轮廓光源：LED冷光源，256级亮度可调； 1.12、产品镜头：6.5：1可变倍镜头； 1.13、产品工作台承重：25KG； 1.14、产品测量软件功能： （1）产品采用模块化设计，拖放式操作方式。避免了传统软件弹出复杂的窗口、操作步骤多，界面堆积冗余等问题，RationalVue 绝大部分功能实现只需要鼠标的1-2次拖拽可完成。 ★（2）产品支持双屏幕显示，影像测量在一个屏幕内操作，另外一个屏幕查看数据或分析FormError等；支持2K屏，充分利用数字CCD的优势，显示更加清晰，图形操作区也更大（投标文件中提供软件演示截图）； （3）产品影像和探针的坐标系、被测元素数据、图形实现完整统一，二者的测量程序可穿插在同一个程序使用； （4）产品支持点、直线、圆、圆弧、曲线、键槽、矩形、椭圆、平面、圆球、圆锥、圆柱、曲线、曲面等测量功能； （5）产品支持距离、角度、直径、半径、锥角测量；圆度、直线度、平面度、位置度、同心（同轴度）、垂直度、平行度、圆跳动、全跳动及线、面轮廓度等形位公差；严格遵循GD&T评价标准，符合ISO等多种标准；	

			(6) 产品可完成阵列、中分、对称、投影、拟合、相交、相切、极值等构造功能; (7) 产品可将影像、坐标系、自动对焦、放大倍率、光线亮度调整、CAD 理论元素识别、自动比对测量、元素构造、公差计算、输出,都可以同时加入到一个程序中并自动运行。并可自由改变检测顺序; (8) 产品采用弱边算法无需特殊的设置,即可完成对于弱边缘线的测量; ★(9) 产品对测量产品进行毛刺过滤,将凸出或凹陷的地方去除,测量完整的地方,大大增强了测量的精确性;强边缘功能,可轻松拾取边缘模糊以及有较大杂边的影响的边,实现了自动化测量(投标文件中提供软件演示截图); ★(10) 产品测量时可设置需要的颜色,去除不测量颜色和过滤强边缘的影响(投标文件中提供软件演示截图); ★(11) 产品可将工件全景图形扫描出来,直接用于 GPS 导航,快速找到需测量的位置,测量过程不再迷路,同时提高了测量效率(投标文件中提供软件演示截图); (12) 产品对于柔软的产品或者加工误差大的产品,测量工具框可能无法框到产品边缘,软件通过重定位自动寻边功能,快速找到要测量的位置完成自动测量; (13) 产品支持优化测量路径,缩短测量路径,同一个屏幕内的所有元素,无需机器移动,一次全部测完。尽可能的减少机器运动、缩短测量时间,从而提高测量效率,为客户节约时间和费用; (14) 产品可输出 PDF、Excel、TXT、DMO (DMIS 标准格式)、图片等多种多样的报告;可定制化输出 Excel 表格;尺寸&公差标注:距离、角度、半径、直径、圆度、直线度、位置度、参考元素标记,并以颜色显示公差是否超差;FormError 图形:设置上下公差带、彩色显示图形趋势、最大最小显示、间距显示误差; (15) 产品可导入零部件的 Iges、Step 和 DXF 图档,在脱机情况下进行基于 CAD 的测量程序编写,以及编写数据输出和查看程序;可以将工件的整个图像拼接成完整的图形,在脱离机器和工件测量的情况下,给客户演示、用户新手教学。 ★(16) 产品提供测量软件 10 年软件维护和免费升级(提供设备制造商承诺函)。 1. 15、所投三维数据比对模块(投标文件中提供软件演示截图) (1) 产品软件支持导入格式包括 STP 模型文件、STL、PLY 的网格文件、ASC、IGS 等激光点文件; ★(2) 产品具备对齐功能(最佳拟合对齐、N 点对齐、特征对齐等)、检测功能(3D 比较、截面、创建注释等),同时可输出 PDF 格式检测报告书(投标文件中提供软件功能截图); (3) 产品 3D 比较:分析参考数据和扫描数据之间所有对应点的偏差,结果采用彩色云图全方位显示; ★(4) 产品截面:分析在指定截面上参考数据和扫描数据之间的二维截面偏差(投标文件中提供软件功能截图); (5) 产品支持创建注释:读取单点计算结果,比对点偏差分析。	
--	--	--	---	--

				(6) 产品基本尺寸分析: 软件支持基本的距离与角度测量。 ★(7) 产品形位公差分析: 软件支持基本的形位公差检测(圆度、直线度、平面度、圆柱度、平行度、垂直度等)(投标文件中提供软件功能截图)。 (8) 产品为正版软件含加密配件, 并包含 10 年的软件免费维护及升级服务 1. 17、产品配套影像测量技术课程资源, 包含典型零件教学案例、案例化教材、教案、微课、视频和试题库等教学资源: ★所投课程资源涉及到的所有视频、动画等供货时均以学校 LOGO 进行封装。(投标文件中提供承诺函, 视频、动画截图并加盖公章), 各项内容如下: (1) 提供校本教材 1 套, 字数 15000 字; (2) 提供教学演示文稿(PPT) 1 套; (3) 产品数量 230 页; (4) 提供教学案例 1 套, 包括标准件、电路板、插头外壳、夹板、L 形件; (5) 提供教学视频 1 套, 总时长 70 分钟; ★(6) 提供教学微课 1 套, 数量 28 个;(提供 10 个以上教学微课视频截图) (7) 产品试题库 1 套, 数量 130 题。 2、产品随机配置 2.1、包含光学校准板 1 块; 2.2、包含数据处理系统 1 台; 2.3、包含说明书 1 本。 2.4、包含桌椅 10 套: 桌子规格: 1600*600*750mm1, 配 3 个凳子, 风格适配桌子	
2	机械装配测绘技术综合实训装置	NZE-23	10 套	我公司所投产品为机械装配测绘技术综合实训装置 一、产品满足机械装置零件的智能检测: 1、产品变速箱总成尺寸:780x660x410mm 2、产品变速箱箱体尺寸:290x440x356mm 3、产品技术类型:手动翻转 4、产品整机重量:50kg 5、产品工作温度:-40℃~50℃ 6、产品主变速档位数:3+1 倒挡 7、产品副变速档位数:2 8、产品组合档位数:6+2 倒挡 9、产品配备支架小车:562x543x433mm(配套课程资源:拆装视频、含箱体安装模块 PPT 教学课件) 二、产品性能特点: 1、产品变速器与托架有多种固定方式, 可轴向 360 度转动, 操作空间大, 方便拆装差速器、齿轮机构、壳体等; 2、产品为多功能连接盘, 适用于各种型号变速器, 通用性强, 减速转动装置采用一体式蜗轮蜗杆减速机;	

			3、产品配备 1:60 减速机结构，带锁止功能，确保可在任何角度自动锁止； 4、产品配备大面积接油盘，做到工具、废油、零部件不落地； 5、产品配备翻转架带锁止式移动脚轮，方便移动，结构合理，坚固耐用； 6、产品配备一体式自锁减速机构、多功能托架、机架、接油盘； 7、产品框架采用标准型材焊接而成，表面经抛光打磨后进行高温喷塑，耐油耐划耐腐蚀性强； 8、产品底座部分带自锁脚轮装置，方便随时移动； 9、产品配备手动变速器； 10、所投设备上配备实训二维码，师生可使用职业教育教学信息化平台移动（APP）扫描二维码观看手动变速器真人实景拆装教学视频。 三、产品配备 150 件套拆装工具： 1、配备铬钒钢双向棘轮扳手[8-10、12-13、17-19]mm； 2、配备 1/2 加长套筒(10、12、13、14、17、19)mm； 1、配备 CR-V 铬钒钢两用扳手(8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19)mm； 4、配备 1/4 滑杆 110mm； 5、配备 3/8 短接杆 75mm； 6、配备 1/4 连接杆(50 100)mm； 7、配备 3/8 加长套筒 10、11、12、13、14、15mm； 8、配备 3/8 火花塞套筒(1621)mm； 9、配备 1/4 加长套筒(4、5、6、7、8、9)mm； 10、配备 1/2 系列套筒(10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、24、27、30、32)mm； 11、配备 3/8 系列套筒(9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19)mm； 12、配备 1/4 系列套筒(4、4.5、5、5.5、6、7、8、9、10、11、12、13、14)mm； 13、配备 1/4 弹套； 14、配备 3/8 旋具批头[一字 4、5.5、6.5 米字 1、2、3 十字 1、2、3 六角 3、4、5、6、8、10 花型 T30、T40、T45、T50、T55； 15、配备多向接头 1/23/81/4； 16、配备大中小棘轮扳手(1/23/81/4)17. 1/2 滑头长接杆(250mm)； 17、配备 1/2 滑头长接杆(250mm)； 18、配备 1/2 短接杆(125mm)； 19、配备铬钒钢球形加长内六角 1.5、2、2.5、3、4、5、6、8、10mm； 20、配备 1/4 花型批头(T10、T15、T20、T25、T27、T30、T40)mm； 21、配备 1/4 小方杆； 22、配备 3/8 长接杆 150mm； 23、配备 E 型套筒 4、5、6、7、8、10 11 12 14 16 18 20 22 24mm； 24、配备风动套筒 17、19、21、23mm。	
--	--	--	--	--

3	智能制造 运维 装备	DLIM-855	1 套	我公司所投产品为智能制造运维装备 一、产品总体技术参数 ★1.1、所投产品符合相关国家标准和安全标准，该设备模拟一个高度自动化的智能工厂，设备包含电气控制单元、网络管理单元、装配检测单元（站）、智能立体仓储单元（站）、工业机器人搬运单元（站）、数控加工中心仿真单元（站）、主轴测试台单元、数据云平台（私有化部署）、多场景运用样件套装单元、安全围栏单元等部分。设备软件提供包含 MES 软件、工业数字孪生仿真、造物云平台等软件，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，组合方式包含以下 10 种： （1）网络管理单元和装配检测单元组合； （2）网络管理单元与智能仓储单元组合； （3）网络管理单元与机器人搬运单元组合； （4）装配检测单元与智能仓储单元组合； （5）智能仓储与机器人搬运单元组合； （6）装配检测单元与机器人搬运单元组合； （7）机器人搬运单元与数控仿真单元组合； （8）网络管理单元与智能仓储单元、机器人搬运模块、数控仿真单元组合； （9）网络管理单元与装配检测单元、智能仓储单元； （10）网络管理单元与装配检测单元、智能仓储、机器人搬运单元组合； 1.2、我公司投标的产品满足以下工作流程： 流程 1： MES 或触摸屏下发 1 个订单→三轴线性机械手将含底座的托盘从立体仓位取出放置到输送带模块→RFID 读写器将订单信息写入芯片→输送带模块将托盘传输至下一单元→机器人将底座托盘放置 RFID 读写位→RFID 读取订单信息→机器人机床上料→数控仿真加工→机器人下料→RFID 更新信息→机器人搬运至传输带模块→传输带模块传输至视觉检测位→视觉识别形状装配→成品入库。 流程 2： MES 或触摸屏下发 1 个订单→三轴线性机械手将含底座的托盘从立体仓位取出放置到输送带模块→扫码器识别信息→机器人搬运至装配检测单元→扫描器确认信息→相机识别颜色和形状装配→机器人搬运至智能仓储单元→三轴线性机械手入库。 注：上述动作流程演示视频随投标文件一并提交。 ★投标方案中有上述两个流程的详细说明。 1.3、我公司投标产品在本平台上拥有自主知识产权，提供相应的专利证明文件。 ★1.4、我公司投标产品具有省级（含）以上质量检验部门出具的相关产品检验检测报告。 报告内容包含如下： 1) 设备外观及安全（设备外观结构、电气安全、过流过载保护、标识、装配检测单元外形尺寸、智能仓储单元外形尺寸、机器人搬运单元外形尺寸、数控仿真单元外形尺寸、网络管理单元外形尺寸、数据管理
---	------------------	----------	-----	--

			中心外形尺寸、气压稳定性)； 2) 设备功能检测 (各单元单独功能检验、输送线、扫码功能、网络功能、MES 功能)； 3) 教学与实训功能检测 (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、自动控制技术)。 投标文件中附设备检验检测报告复印件并加盖公章。 1.5、我公司投标产品提供详细的技术方案。 2、所投设备满足正常教学和实训要求 2.1、产品配套实训教材 页数 50 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 10 个。提供相应的实训目录。 2.2、产品配套教学资源 产品提供安装、调试、编程和维护的教学 PPT 课件及教学视频。 ★我公司在投标文件中附相应视频截图。 2.3、产品配套模型资源 (1) 产品为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。 ★我公司在投标文件附相对应以上功能的 3D 虚拟模型工作流程截图。 (2) 产品为工厂自动化生产线模型，工厂自动化生产线型满足以下流程： 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。 ★我公司在投标文件附相对应以上功能的 3D 虚拟模型工作流程截图。 (3) 产品为材料分拣与仓储实训模型，材料分拣与仓储实训模型满足以下流程： 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。 ★我公司在投标文件附相对应以上功能的 3D 虚拟模型工作流程截图。 (4) 产品为伺服电机实训系统，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。 ★我公司在投标文件附相对应以上功能的 3D 虚拟模型工作流程截图。 (5) 产品为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： 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。 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。 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。 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。 5) 视觉检测单元：下料完成后进行智能检测（视觉）。 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。 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。 8) 智能仓储单元：三轴机械手（X、Y、Z 轴）进行成品入库。 ★我公司在投标文件附相对应以上功能的 3D 虚拟模型工作流程截图。 (6) 产品为工业 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。 ★我公司在投标文件附相对应以上功能的 3D 虚拟模型工作流程截图。 (7) 产品为工业互联网协同制造生产系统，工业互联网协同制造生产系统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。 ★我公司在投标文件附相对应以上功能的 3D 虚拟模型工作流程截图。 (8) 产品为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。 ★我公司在投标文件附相对应以上功能的 3D 虚拟模型工作流程截图。 (9) 产品为智能制造单元，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。 ★我公司在投标文件附相对应以上功能的 3D 虚拟模型工作流程截图。 (10) 产品为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。 ★我公司在投标文件附相对应以上功能的 3D 虚拟模型工作流程截图。 二、产品配置 1、产品网络管理单元 产品由主控操作台、PLC、工业交换机、环网三层管理工业交换机、工业级防火墙、边缘计算网关、温湿度传感器、智能电能表等构成。操作面板含电源开关，启动、停止、复位、手自动和急停按钮。 ★我公司在投标文件附设备整体实物图片及对应的网络管理单元实物图片。 <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th><th>名称</th><th>技术参数</th><th>数量</th><th>单位</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>主控操作台</td><td>台体尺寸 830×800×1760mm, 框架采用型材和钣金相结合形式，操作台底部安装带刹车制动的承重脚轮，便</td><td>1</td><td>套</td></tr> </tbody> </table>	序号	名称	技术参数	数量	单位	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，操作台底部安装带刹车制动的承重脚轮，便	1	套	
序号	名称	技术参数	数量	单位										
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，操作台底部安装带刹车制动的承重脚轮，便	1	套										

					于台体移动, 考虑主机散热问题, 提供相应的散热方案。			
				2	PLC	CPU 数字输入 14/输出 10, 100 KB 工作存储器; 24VDC 电源. 板载 DI14×24VDC 漏型/源型, 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, 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。	1	台
				3	环网三层管理工业交换机	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。	2	台
				4	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。	1	台
				5	边缘计算	采用 CPU: Cortex-A7 双核 1.2GHz, 内存: DDR 128M, FLASH: NAND 256M,	1	台

	网关	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。		
6	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。	1	台
7	智能电表	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。	1	台

2、产品数据管理中心

产品由编程操作台、编程系统、管理系统、可视化系统、电脑椅等构成。

★我公司在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。

序号	名称	技术参数	数量	单位
1	编程操作台	台体尺寸 1600×800×1760mm，框架采用型材和钣金相结合形式，操作台底脚上安装带刹车制动的承重脚轮，便于台体移动；	1	套
2	编程系统	CPU： i7-9700	2	套

3、产品智能仓储单元

产品由操作台、立体仓储模块、三轴线性机械手模块、输送带模块、RFID 读写器、扫码模块、电气控制系统、可视化系统、触摸屏、气源处理模块等组成。

产品外形尺寸 600×950×1870mm(L×W×H)。

产品输入电源：AC220V±10%，50Hz。

产品输出电源：直流稳压电源：24V，7.5A。

产品工作气压：0.35-0.6MPa。

产品安全保护功能：急停按钮、短路及过载等。

产品操作面板含电源开关，启动、停止、复位、手自动和急停按钮。

产品按工艺要求配置扫码器模块 1 个，用于记录条码信息，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。

★我公司在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。

序号	名称	技术参数	数量	单位
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，基础平台配有相应的操作面板和指示灯；操作台底脚上安装带刹车制动的承重脚轮，便于台体移动	1	套

					与调整定位。				
				2	立体 仓储 模块	主要由仓储货架和仓位检测传感器组成，4层3列共12个仓位。主要用于原材料和成品的存储，并实时显示仓位状态。	1	套	
				3	三轴 线性 机械 手模 块	主要由直线导轨、滚珠丝杠、直线模组、伸缩气缸、气动手指及伺服电机等组成。主要完成原材料和成品的出入库动作。	1	套	
				4	扫码 模块	主要由支架和扫码器组成，对托盘进行扫码识别。扫码机支持自动感应扫描，支持网口通讯，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。	1	套	
				5	输送 带模 块	主要由主要由输送带、驱动电机、位置检测传感器和挡料缸等组成，主要完成站与站之间的物料传输及物料信息的更新。	1	套	
				6	电气 控制 系统	电控控制系统由输入输出电源、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为14入、10出，100KB工作存储器；24VDC电源。板载DI14×24VDC漏型/原型DQ10×24VDC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。	1	套	
				7	触摸 屏	7英寸显示屏，65536颜色，PROFINET接口，可项目组态的最低版本WinCC Basic V13/STEP 7 Basic V13。	1	台	
				8	可视 系统	CPU12代，硬盘512GSSD，内存8G，尺寸23英寸，分辨率1920*1080。	1	套	
				9	RFID	RFID读卡器具备以下参数： 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，显示器OLED液晶显示和声音提示，支持刷卡恢复出厂设置。	1	套	
				10	伺服 驱动 器	支持PROFINET通信方式，输入电压200-240V电机400W	1	套	
				11	气源 处理	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。	1	套	

				模块			
4、产品装配检测单元 产品由操作台、输送带模块、料芯平面仓储、四轴机械手模块、扫码模块、废料仓模块、电气控制系统、可视化系统、气源处理模块等组成。 产品外形尺寸 600×950×1870mm(L×W×H) 产品输入电源：AC220V±10%，50Hz。 产品输出电源：直流稳压电源：24V，7.5A 产品工作气压：0.35-0.6MPa 产品安全保护功能：急停按钮、短路及过载等。 产品操作面板含电源开关，启动、停止、复位、手自动和急停按钮。 产品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。 ★我公司在投标文件附设备整体实物图片及对应的装配检测单元实物图片。							
				序号	名称	技术参数	数量 单位
				1	操作台体	台体尺寸 600×950×1870mm，框架采用型材和钣金相结合形式，基础平台配有相应的操作面板和指示灯；操作台底脚上安装带刹车制动的承重脚轮，便于台体移动与调整定位。	1 套
				2	扫码模块	主要由支架和扫码器组成，对托盘进行扫码识别确认。 扫码机支持自动感应扫描，支持网口通讯，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。	1 套
				3	传输带模块	主要由输送带、驱动电机、位置检测传感器组成。主要完成站与站之间的物料传输及装配、分拣时的定位	1 套
				4	料芯平面仓储模块	主要由主要由型材支架和仓储板组成。主要用来有序或无序摆放料芯，方便四轴机械手模块上的工业相机进行分拣装配	1 套
				5	四轴机械手模块	主要由 X 轴直线模组、Y 轴直线模组、升降气缸、旋转电机、真空吸盘、工业视觉相机及步进电机组成。主要用于输送带模块上底座形状、颜色、角度的检测，料芯形状、颜色、位置的检测以及搬运和装配工作。 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	1 套

					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 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。			
				6	废料仓模块	主要由型材支架、底板、挡板组成。完成不合格工件的存放。	1	套
				7	电气控制系统	电控控制系统由输入输出电源、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 为 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。	1	套
				8	触摸屏	7 英寸显示屏, 65536 颜色, PROFINET 接口, 可项目组态的最低版本 WinCC Basic V13/ STEP 7 Basic V13	1	台
				9	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	1	套
				10	变频器	单相交流 230 V 变频器额定输出功率: 0.37kW, 额定输入电流 6.2A, 额定输出电流 2.6A, 输出频率 0-550Hz, 外形尺寸: 90×114.5×150。	1	套
				11	可视系统	CPU 为 12 代, 硬盘 512GSSD, 内存 8G, 尺寸 23 英寸, 分辨率 1920*1080。	1	套
				12	气源处理模块	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。	1	套
				5、产品机器人搬运单元 产品由操作台、协作机器人模块、快换夹具模块、缓存模块、电气控制系统、气源处理模块等组成。 产品外形尺寸 600×950×1350mm (L×W×H) 产品输入电源: AC220V±10%, 50Hz。 产品输出电源: 直流稳压电源: 24V, 3A				

				产品工作气压：0.35-0.6MPa 产品安全保护功能：急停按钮、短路及过载等。 产品操作面板含电源开关，启动、停止、复位、手自动和急停按钮。 按工艺要求配置 EFID 读写模块实现数据传输。																																				
				<table><tr><th>序号</th><th>名称</th><th>技术参数</th><th>数量</th><th>单位</th></tr><tr><td>1</td><td>操作台体</td><td>台体尺寸 600×950×750mm，框架采用型材和钣金相结合形式，基础平台配有相应的操作面板和指示灯；操作台底脚上安装带刹车制动的承重脚轮，便于台体移动与调整定位。</td><td>1</td><td>套</td></tr><tr><td>2</td><td>机器人模块</td><td> 主要由机器人、安装底盘、机器人快换主盘等组成。用于托盘的搬运和机床上下料。 1) 机器人参数 <table><tr><td>负载 [kg]</td><td>2</td></tr><tr><td>半径 [mm]</td><td>580</td></tr><tr><td>重复定位精度</td><td>±0.1 mm</td></tr><tr><td>A1-A6</td><td>±360°，±125°，±130°，±360°，±120°，±360°</td></tr><tr><td>额定功率，</td><td>180 W</td></tr><tr><td>环境温度</td><td>0~50° C</td></tr><tr><td>防护等级</td><td>IP40</td></tr><tr><td>工具 I/O 端口</td><td>数字输入 2，数字输出 2，模拟输入 1</td></tr><tr><td>工具 I/O 电源</td><td>24VDC</td></tr><tr><td>工具典型速度</td><td>1.5m/s</td></tr></table></td><td>1</td><td>套</td></tr></table>	序号	名称	技术参数	数量	单位	1	操作台体	台体尺寸 600×950×750mm，框架采用型材和钣金相结合形式，基础平台配有相应的操作面板和指示灯；操作台底脚上安装带刹车制动的承重脚轮，便于台体移动与调整定位。	1	套	2	机器人模块	主要由机器人、安装底盘、机器人快换主盘等组成。用于托盘的搬运和机床上下料。 1) 机器人参数 <table><tr><td>负载 [kg]</td><td>2</td></tr><tr><td>半径 [mm]</td><td>580</td></tr><tr><td>重复定位精度</td><td>±0.1 mm</td></tr><tr><td>A1-A6</td><td>±360°，±125°，±130°，±360°，±120°，±360°</td></tr><tr><td>额定功率，</td><td>180 W</td></tr><tr><td>环境温度</td><td>0~50° C</td></tr><tr><td>防护等级</td><td>IP40</td></tr><tr><td>工具 I/O 端口</td><td>数字输入 2，数字输出 2，模拟输入 1</td></tr><tr><td>工具 I/O 电源</td><td>24VDC</td></tr><tr><td>工具典型速度</td><td>1.5m/s</td></tr></table>	负载 [kg]	2	半径 [mm]	580	重复定位精度	±0.1 mm	A1-A6	±360°，±125°，±130°，±360°，±120°，±360°	额定功率，	180 W	环境温度	0~50° C	防护等级	IP40	工具 I/O 端口	数字输入 2，数字输出 2，模拟输入 1	工具 I/O 电源	24VDC	工具典型速度	1.5m/s	1	套	
序号	名称	技术参数	数量	单位																																				
1	操作台体	台体尺寸 600×950×750mm，框架采用型材和钣金相结合形式，基础平台配有相应的操作面板和指示灯；操作台底脚上安装带刹车制动的承重脚轮，便于台体移动与调整定位。	1	套																																				
2	机器人模块	主要由机器人、安装底盘、机器人快换主盘等组成。用于托盘的搬运和机床上下料。 1) 机器人参数 <table><tr><td>负载 [kg]</td><td>2</td></tr><tr><td>半径 [mm]</td><td>580</td></tr><tr><td>重复定位精度</td><td>±0.1 mm</td></tr><tr><td>A1-A6</td><td>±360°，±125°，±130°，±360°，±120°，±360°</td></tr><tr><td>额定功率，</td><td>180 W</td></tr><tr><td>环境温度</td><td>0~50° C</td></tr><tr><td>防护等级</td><td>IP40</td></tr><tr><td>工具 I/O 端口</td><td>数字输入 2，数字输出 2，模拟输入 1</td></tr><tr><td>工具 I/O 电源</td><td>24VDC</td></tr><tr><td>工具典型速度</td><td>1.5m/s</td></tr></table>	负载 [kg]	2	半径 [mm]	580	重复定位精度	±0.1 mm	A1-A6	±360°，±125°，±130°，±360°，±120°，±360°	额定功率，	180 W	环境温度	0~50° C	防护等级	IP40	工具 I/O 端口	数字输入 2，数字输出 2，模拟输入 1	工具 I/O 电源	24VDC	工具典型速度	1.5m/s	1	套																
负载 [kg]	2																																							
半径 [mm]	580																																							
重复定位精度	±0.1 mm																																							
A1-A6	±360°，±125°，±130°，±360°，±120°，±360°																																							
额定功率，	180 W																																							
环境温度	0~50° C																																							
防护等级	IP40																																							
工具 I/O 端口	数字输入 2，数字输出 2，模拟输入 1																																							
工具 I/O 电源	24VDC																																							
工具典型速度	1.5m/s																																							

[illegible]

						证书复印件加盖公章。				
					3	快换夹具模块	主要由快换夹具支架、托盘夹具、料块夹具等组成。完成快换夹具的存储。	1	套	
					4	缓存模块	主要由型材支架、读写工位和缓存工位组成。主要完成工件加工前和加工后托盘信息更新及托盘的缓存。	1	套	
					5	电气控制系统	电控控制系统由输入输出电源、PLC 模块、I/O 转接板、断路器、工业交换机、操作面板等组成。 IO 为 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。	1	套	
					6	RFID	RFID 读卡器具备以下参数： 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，显示器 OLED 液晶显示，支持刷卡恢复出厂设置。	1	套	
					7	气源处理模块	调压过滤器、手滑阀、电磁阀组、支架等	1	套	

			★我公司在投标文件附设备整体实物图片及对应的机器人搬运单元实物图片。 6、产品数控仿真模块 产品由操作台、数控加工中心、自动门、工装夹具、电气控制系统、气源处理模块等组成。 产品外形尺寸 600×950×1850mm (L×W×H) 产品输入电源: AC220V±10%, 50Hz。 产品输出电源: 直流稳压电源: 24V, 3A 产品工作气压: 0.35-0.6MPa 产品安全保护功能: 急停按钮、短路及过载等。 ★我公司在投标文件附设备整体实物图片及对应的机器人搬运单元实物图片。																															
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th><th>名称</th><th>技术参数</th><th>数量</th><th>单位</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>操作台体</td><td>台体尺寸 600×950×750mm, 框架采用型材和钣金相结合形式, 基础平台配有相应的操作面板和指示灯; 操作台底脚上安装带刹车制动的承重脚轮, 便于台体移动与调整定位。</td><td>1</td><td>套</td></tr> <tr> <td>2</td><td>工装夹具</td><td>主要由由气动卡盘、固定底座等组成。用于料块加工的紧固定位。</td><td>1</td><td>套</td></tr> <tr> <td>3</td><td>数控加工中心</td><td>主要由钣金外壳、自动开关门、工装夹具、数控面板、仿真显示屏、键盘托等组成。用于数控编程及仿真加工</td><td>1</td><td>套</td></tr> <tr> <td>4</td><td>数控操作面板</td><td>工业级数控操作面板采用真实机床的操作面板, 与数控系统仿真操作平台通讯, 控制虚拟机床加工仿真。 工业级数控操作面板有急停、小键盘、主轴控制、进给轴控制和权限钥匙开关。</td><td>1</td><td>套</td></tr> <tr> <td>5</td><td>电气控制系统</td><td>电控控制系统由输入输出电源、PLC 模块、断路器、工业交换机、操作面板等组成。 IO 为 14 入、10 出, 100 KB 工作存储器; 24VDC 电源. 板载 DI14×24VDC 漏型/原型 DQ10×24VDC 和 AI2 : 板载 6 个高速</td><td>1</td><td>套</td></tr> </tbody> </table>	序号	名称	技术参数	数量	单位	1	操作台体	台体尺寸 600×950×750mm, 框架采用型材和钣金相结合形式, 基础平台配有相应的操作面板和指示灯; 操作台底脚上安装带刹车制动的承重脚轮, 便于台体移动与调整定位。	1	套	2	工装夹具	主要由由气动卡盘、固定底座等组成。用于料块加工的紧固定位。	1	套	3	数控加工中心	主要由钣金外壳、自动开关门、工装夹具、数控面板、仿真显示屏、键盘托等组成。用于数控编程及仿真加工	1	套	4	数控操作面板	工业级数控操作面板采用真实机床的操作面板, 与数控系统仿真操作平台通讯, 控制虚拟机床加工仿真。 工业级数控操作面板有急停、小键盘、主轴控制、进给轴控制和权限钥匙开关。	1	套	5	电气控制系统	电控控制系统由输入输出电源、PLC 模块、断路器、工业交换机、操作面板等组成。 IO 为 14 入、10 出, 100 KB 工作存储器; 24VDC 电源. 板载 DI14×24VDC 漏型/原型 DQ10×24VDC 和 AI2 : 板载 6 个高速	1	套	
序号	名称	技术参数	数量	单位																														
1	操作台体	台体尺寸 600×950×750mm, 框架采用型材和钣金相结合形式, 基础平台配有相应的操作面板和指示灯; 操作台底脚上安装带刹车制动的承重脚轮, 便于台体移动与调整定位。	1	套																														
2	工装夹具	主要由由气动卡盘、固定底座等组成。用于料块加工的紧固定位。	1	套																														
3	数控加工中心	主要由钣金外壳、自动开关门、工装夹具、数控面板、仿真显示屏、键盘托等组成。用于数控编程及仿真加工	1	套																														
4	数控操作面板	工业级数控操作面板采用真实机床的操作面板, 与数控系统仿真操作平台通讯, 控制虚拟机床加工仿真。 工业级数控操作面板有急停、小键盘、主轴控制、进给轴控制和权限钥匙开关。	1	套																														
5	电气控制系统	电控控制系统由输入输出电源、PLC 模块、断路器、工业交换机、操作面板等组成。 IO 为 14 入、10 出, 100 KB 工作存储器; 24VDC 电源. 板载 DI14×24VDC 漏型/原型 DQ10×24VDC 和 AI2 : 板载 6 个高速	1	套																														

					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。		
				6	数控仿真管理系统 内存 16G，固态 512G，显存 6G；	1	套
				7、产品供气系统 产品功率 0.75KW，储气罐容量 24L；流量 0.045m³/min，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）。 8、产品 MES 管理系统 产品为智能制造工程技术应用平台量身定制的工业 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。 产品本单元包含系统管理、仓位管理、加工任务管理、设备管理、加工程序管理，设备运行及订单管理操作界面。 1) 产品系统管理界面：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) 产品仓位管理界面：主要对其下单进行提前设置，比如出入库的仓位、原材料仓位等进行配置。 3) 产品加工任务管理界面：根据智能制造生产要素、生产组织形式，能够搭建 EBO、下发 PBM、添加任务订单等。 4) 产品设备管理界面：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) 产品加工程序管理界面：在此界面上上传加工程序，测试加工数据等； 6) 产品设备运行界面：可对其进行单站单机运行测试，并提取各设备的状态信息，比如加工数据、机床状态、机器人状态、伺服状态、生产状态等。 7) 产品订单管理界面：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。			

			★我公司在投标文件中附 MES 管理系统软件截图。 9、产品造物云平台 产品造物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。 产品满足基本功能如下： 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。 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。 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。 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。 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。 ★我公司在投标文件中附云平台软件界面截图。 10、产品数字孪生系统 1) 产品支持 CAD 导入 Process Simulate 通过 CAD Translators 组件可方便地导入各种主流 CAD 格式的数据，包括 IGES、STEP、NX、JT、ProE、DXF 及 CATIA 等。机器人程序员可依据这些精确的数据编制精度更高的机器人程序，从而提高产品质量。 2) 产品支持干涉检查 (Collision detection) 干涉检查功能可避免设备碰撞造成的严重损失。选定检测对象后，Process Simulate 可自动监测并显示程序执行时这些对象是否会发生干涉。 3) 产品支持自动路径生成 (Automatic Path Planner) Process Simulate 中最能节省时间的功能之一。该功能通过干涉检查，便可自动生成跟踪加工曲线所需要的机器人位置（路径）。 4) 产品支持多种工艺 产品支持多种工艺仿真，如点焊、弧焊、激光焊、铆接、装配、包装、搬运、去毛倒刺、涂胶、抛光、喷涂、滚边等。 5) 产品支持虚拟传感器 可以进行带有虚拟传感器的现实自动化设计。 6) 产品支持可达性验证 (Validate reachability) 用户可通过该功能任意移动机器人或工件，直到所有位置均可到达，	
--	--	--	--	--

			在数分钟之内便可完成工作单元平面布置验证和优化。 7) 产品支持与 PLC 虚实连接 通过 OPC DA、OPC UA 服务器或者 PLCSIM Advanced 软件，可以轻松得与 PLC 通信。其中 PLCSIM Advanced 所连接的 PLC 为软件生成的虚拟 PLC。 8) 产品支持机器人程序下载，通过仿真验证后，可以将机器人程序导出，并下载到机器人中。 9) 产品支持仿真验证：AGV 仿真验证、优化运动路径防止干涉、保证安全生产用虚拟调试技术加速现场自动化实施，验证 AGV、机器人、工业设备通讯和控制逻辑，验证机群规划。 10) 产品支持 VR：交互沉浸式体验，支持虚拟调试远程协作。 11) 产品支持节拍计算与优化 软件在仿真环境下可以估算并且生成生产节拍，依据机器人运动速度、工艺因素和外围设备的运行时间进行节拍估算，然后通过优化机器人的运动轨迹来优化节拍、提高效率。通过 RCS 接口，可以获得更精确的工作节拍。 12) 产品支持虚实联动：实时连接软硬件实现数字化双胞胎，机器人虚拟工艺验证避免产品和设备损失。 13) 产品支持 CAD / CAE / CAM 软件：拥有“三维设计、分析、加工（CAD / CAE / CAM 软件）”的软件产品，便于学校利用三维软件产品搭建虚拟环境，实现使用 PLC 仿真系统控制生产过程的虚拟调试；该软件产品在设计方面：如级进模设计、人机工程、电极设计、一体化设计方案、船舶结构细节设计、焊接基础结构设计、电缆布线、注塑、结构、工程模具设计；仿真设计方面：如流体、静力学、动力学、运动、高级热、空间热、电子系统冷却分析、模拟、分析；加工方面：如三轴、四轴、五轴、叶轮五轴联动；四轴线切割加工能力以及开放的后置处理程序方面都具备处置调试能力。 14) 产品支持生产报表：可以根据模型仿真的结果用甘特图来显示生产计划，应包括生产计划的时间顺序，资源使用的时间序列。从而可以分析资源的占用情况，生产计划安排的合理性。 15) 产品支持轻量化：能够与三维软件无缝集成，可读取 JT 轻量化模型数据，实现工厂设备的三维可视化。 16) 产品能够完成电焊工艺设计和离线编程，能够输出主流机器人（ABB/KUKA/FANUC）可识别的离线程序碰撞。 17) 产品人机工程：该系统对生产过程中的人机工程分析，通过参照标准人体动作库对人体视线、部位姿态、工具操作、工作运动空间等分析，实现工作中人员舒适度分析、疲劳强度分析、生产安全性分析、关键操作力量分析等深入量化分析，准确计算人员操作时间和效率，分析人员工作以及人机协同工作的效率和安全性。 18) 产品支持多语言：该软件支持中文、英文、德文、日文等多种软件语言。 19) 产品支持联合调试： PLC 编程软件：支持西门子 S7-PLC 以及支持 OPC 协议的 PLC； HMI：MCGS, xinjie, 汇川, 西门子等 品牌 HMI。	
--	--	--	---	--

				11、产品数控编程操作平台 产品可以在 PC 上进行与数控系统完全一致的数控编程操作的平台。可以模拟由数控系统控制的机床，通过平台操作界面中数控系统界面和仿真机床控制面板等功能部件，即可在 PC 上实现极为真实的操作和编程。 产品凭借该仿真平台可以模拟加工程序，无论该程序是由数控系统中加工循环或者 ShopMill/ShopTurn 工步编程功能，还是通过 CAM 软件处理生成，都能在平台中进行顺利运行和准确性验证。与传统的仿真软件不同之处在于： 产品可以实现何真实数控系统的双向数据的导入，即程序导入机床、机床还可反向导入（包含程序、刀长、刀偏、机床内部设置的参数等） 产品可以采集出软件的 I/O 数据，实现对模拟机床 OEE 的监控和数据采集。	
4	智能制造实训系统控制终端	FG86EC	3 套	我公司所投产品为智能制造实训系统控制终端 1、产品整机采用全金属外壳设计，整机屏幕采用 86 英寸超高清 LED 液晶显示屏，显示比例 16:9，分辨率 3840×2160。 2、★产品整机嵌入式系统版本为 Android 14。（提供权威检测报告复印件并加盖公章） 3、★产品采用红外触控技术，支持 Windows 系统中进行 40 点或以上触控，支持在 Android 系统中进行 40 点或以上触控。（提供权威检测报告复印件并加盖公章） 4、产品整机能感应并自动调节屏幕亮度来达到在不同光照环境下的不同亮度显示效果。此功能可自行开启或关闭。 5、★产品整机内置 2.2 声道扬声器，位于设备上边框，顶置朝前发声，前朝向 10W 高音扬声器 2 个，上朝向 20W 中低音扬声器 2 个，额定总功率 60W。（提供权威检测报告复印件并加盖公章） 6、★产品整机可选择高级音效设置，支持在左右声道平衡显示范围中进行更改；中低频段显示调节范围 125Hz~1KHz，高频段显示调节范围 2KHz~16KHz，分贝显示-12dB~12dB 调节范围。（提供权威检测报告复印件并加盖公章） 7、产品整机内置非独立外扩展的 4 阵列麦克风，可用于对教室环境音频进行采集，麦克风拾音距离 12 米。 8、产品整机内置扬声器采用缝隙发声技术，喇叭采用槽式开口设计，5.8mm 9、★产品整机全通道支持纸质护眼模式，可实现画面纹理的实时调整；支持纸质纹理：牛皮纸、素描纸、宣纸、水彩纸、水纹纸；支持透明度调节；支持色温调节。（提供权威检测报告复印件并加盖公章） 10、所投设备支持通过前置面板物理按键一键启动录屏功能，可将屏幕中显示的课件、音频内容与人声同时录制。 11、产品前置 USB 接口具备防撞挡板设计，防撞挡板采用转轴式翻转。 12、★产品整机支持蓝牙 Bluetooth 5.4 标准，固件版本号 HCI13.0/LMP13.0。（提供权威检测报告复印件并加盖公章） 13、产品整机 PC 端支持主动发现蓝牙外设从而连接（无需整机进入发	

			现模式），支持连接外部蓝牙音箱播放音频。 14、产品 Wi-Fi 制式支持 IEEE 802.11 a/b/g/n/ac/ax；支持版本 Wi-Fi6。 15、★产品整机上边框内置非独立摄像头，采用一体化集成设计，可拍摄 1300 万像素数的照片，可拍摄输出 4K 分辨率的视频；摄像头具备工作指示灯，摄像头运行时，有指示灯提示。（提供权威检测报告复印件并加盖公章） 16、产品整机内置非独立的高清摄像头，可用于远程巡课，摄像头支持人脸识别、清点人数、随机抽人；识别所有学生，显示标记，然后随机抽选，同时显示标记 60 人。 17、产品整机支持通过人脸识别进行登录账号，整机摄像头支持环境色温判断，根据环境调节合适的显示图像效果。 18、★产品整机 Windows 通道支持文件传输应用，支持通过扫码、超声两种方式与手机进行握手连接，实现文件传输功能。（提供权威检测报告复印件并加盖公章） 19、★产品整机内置双 WiFi6 无线网卡（非外接），在 Android 和 Windows 系统下，可实现 Wi-Fi 无线上网连接、AP 无线热点发射。（提供权威检测报告复印件并加盖公章） 20、产品 OPS 电脑配置，CPU 为 I5，内存 8GB 内存配置，硬盘 256GB SSD 固态硬盘。采用按压式卡扣，确保 PC 模块安装固定到位，同时无需工具就可快速拆卸电脑模块。 21、产品含移动支架。 二、所投互动教学软件 1、产品支持软件互动教学：在公网环境下，无需借助任何外接设备，通过软件端即可实现手机/平板等学生学习终端与教师端授课工具进行连接，实现线上/线下/混合互动教学。 2、产品支持扫码连接：支持学生端通过输入连接码和扫描二维码两种方式实现：进入课堂、考勤签到等功能。 3、产品支持直播授课：支持课堂快速开启直播，无需切换其他设备及操作界面，老师利用教学软件一键开启直播，声音、影像实时同步；学生可通过网页端或者移动端 APP 实时加入课堂，课后支持学生在课堂报告查看直播回放，可复制链接或点击直接播放回看。 4、★产品支持互动反馈系统：具备公网互动反馈功能，可将所有学生端和教师端连接在一起构建成为一套互动反馈系统，在系统里面教师可以单选、多选、判断、观点、抢答等，支持文件下发、批注下发功能。（提供权威检测报告复印件并加盖公章） 5、产品支持资料分发：支持教师下载教室空间的文档格式的资料给全员和小组端，支持的文件包含但不限于以下格式：音视频格式，文档格式，图片格式。 6、产品支持课堂答疑：教师端在连接状态下可实时接收到来自学生的提问，提问内容可根据老师操作自动判断为已读或者未读，并且支持问题放大全屏查看。 7、★产品支持批注分发：教师端批注功能支持在课中任意时刻对教师端内容进行批注，并且支持批注内容一键保存，自动上传到教师空间，	
--	--	--	--	--

			同时支持发送到全员学生端。（提供权威检测报告复印件并加盖公章） 8、产品支持授课小工具：教师播放课件时，提供授课小工具，包括画笔、橡皮擦、板中板、放大镜和批注分享功能等。 9、★产品支持无线传屏：教师端工具栏支持无线传屏，点击开启无线传屏则打开传屏码，老师自带笔记本在互动教学软件输入传屏码即可进行无线传屏。（提供权威检测报告复印件并加盖公章） 10、产品支持课堂互动记录：互动教学软件支持查看课堂互动记录，可随时调用课堂发生过的答题，抽选，抢答和观点几种课堂活动的记录进行回顾解答。	
--	--	--	--	--

