|  |  |
| --- | --- |
| 名称 | 规格参数 |
| 潜伏式搬运机器人 | 1.自重：≤135kg 2.车体高度：≤245mm3.额定负载：≥800kg 4.顶升高度：≥58mm 5.空载速度：≤2.1m/s 6.满载速度：≤1.5m/s 7.导航方式：二维码+IMU 8.定位精度：±10mm 9.停止精度：±5mm 10.电池类型：磷酸铁锂 11.电池容量：51.2V/24Ah 12.额定续航：≥6h 13.电池寿命：≥1500（完全充放电）14.过沟能力：≤35mm 15.过坎能力：≤10mm 过坡能力：3°（10m） 16.驱动方式：双轮差速，支持原地旋转17.供电方式：自主充电18.控制方式：支持自动、手动、遥控等操作 19.通信方式： WIFI 20.负载方式：潜入式顶升21.人机交互：按键+声光+遥控 安全防护：激光、防撞条、急停 22.使用温度：-10-45℃23.质保1年 |
| 线性搬运机器人 | 1.自重：≤150kg2.车体高度：约500mm 3.额定负载：≥800kg 4.空载速度：≤2.1m/s 5.满载速度：≤1.5m/s 6.导航方式：二维码+IMU 7.定位精度：±10mm 8.停止精度：±5mm 9.电池类型：磷酸铁锂 10.电池容量：51.2V/24Ah 11.额定续航：≥6h 12.电池寿命：≥1500（完全充放电）13.过沟能力：≤35mm 14.过坎能力：≤10mm 过坡能力：3°（10m） 15.驱动方式：双轮差速，支持原地旋转16.供电方式：自主充电17.控制方式：支持自动、手动、遥控等操作 18.通信方式： WIFI 19.负载方式：潜入式顶升20.人机交互：按键+声光+遥控 安全防护：激光、防撞条、急停 21.使用温度：-10-45℃22.质保1年 |
| 机器人调度软件 | 上接仓储管理系统，下联物流设备，在整个物流环节中起着重要的纽带作用。调度软件与上位系统交换信息是实时的，以便及时的获取物流任务，指挥各物流设备执行上位系统所下达的物流任务，同时调度软件与设备间的交换信息也是实时的，以便及时获取各设备执行结果，并将执行结果实时反馈给上位系统。（一）系统组成1、设备管理：设备添加删除、设备接入。2、任务执行：根据任务优先级、设备情况、站点任务等情况执行上游下发和系统自动生成的任务。3、导航规划：全局导航、热点检测、实时规划、拥堵解环。4、调度策略：设备控制策略、运力分配策略、站点策略、充电策略、休息策略、容器跨子图接驳策略。5、实时监控：设备状态监控、导航路径监控、任务执行监控。6、异常处理：异常报警、链接异常自愈、指令异常自愈。7、模拟仿真：仿真环境搭建、设备模拟仿真、任务执行仿真、仿真结果展现。8、地图管理：地图导入、地图更新、设备地图同步下发。（二）功能要求1、调度软件对接入设备进行管理，对设备心跳处理，设备控制指令的下发。2、调度软件将协调设备之间传输的控制，同时对任务的状态与上位系统同步。3、调度软件将严格根据上位系统的路径指示及上位系统预先确定的优先级和顺序进行运送控制。4、调度软件将设备故障及时告警，同时针对一些异常可系统自愈。5、调度软件对设备上的物流运输情况，以及设备的控制将以可视化的形式反映给用户。6、调度软件将记录在物流搬运过程中所发生的所有节点信息，同时将上位系统所需要的节点信息进行实时上传交互，而在交换过程中的命令，通知和报文都将以数据库形式存放于调度软件系统中。7、调度软件系统中设备和上位系统之间的接口定义待双方需求分析后确认，此次技术文件不包含此部分内容。（三）接口概述1、设备移动接口：指定设备从A点移动到B点。2、容器搬运接口：指定容器从A点搬运到B点。支持批量任务、任务暂停、任务取消。3、设备管理接口：设备查询、添加删除设备、设备锁定、设备暂停。4、容器管理接口：容器查询、添加删除容器、容器位置变更。5、站点管理接口：站点查询。（四）系统管理1、权限管理：各功能模块具有自己的权限限制，有操作权限的人员才能操作相应的模块。系统提供许可认证，并记录每一用户的活动。2、可用于展示仓库设备概要信息及子仓设备概要信息并提供子仓地图更新功能。3、实时监控: 展示现场生产的可视化实时界面, 包括地图布局,设备监控, 设备控制, 容器监控, 任务监控, 路况监控, 交通管制。4、设备管理: 维护设备包括添加,占用,释放,运行,暂停,注销,删除。5、任务管理: 监控设备的任务详情,包括任务编号,任务类型,任务状态,设备编号,容器编号,任务下发时间段,失败原因等。6、资源管理: 管理仓库的容器规格,容器,运力组,区域,站点等信息。7、实施调试: 调试设备, 包括设备参数。8、系统配置: 配置导航设备的充电策略。（五）适配系统1、必须适配Linux系统。（六）质保1、质保1年 |
| 自动充电桩 | 1.输入电压：AC220V 50-60HZ 输出电压：DC38-60V。2.输出电流：3-45A。3.充电口连接寿命：＞20000次。4.噪音：＜70dB。5.使用环境温度 ：-20—45 °C。6.质保1年 |
| 存储货架 | 1.货架尺寸：长约880-900mm,宽约880-900mm,高约1800-1900mm。2.货架类型：≥5层（双面拣选）。3.钢管规格：≥40\*40\*1mm 。4.纸箱：≥10个纸箱或料箱位。5.货架及托具的角钢厚度：≥1.5mm。6.表面喷涂处理。7.所有部件加工后打磨毛刺、无裂缝、无伤痕。8.所有焊接件，焊接牢固，焊痕光滑、平整。9.质保1年 |
| 流利货架 | 1.规格：约1500×1000×1900mm，2组。2.层数：三层横梁。3.材质：优质钢材+静电喷塑。4.承重：≥50kg。5.适用容器尺寸：约 380\*270 \*130 mm6.每层三排流利链；倾斜角度可调整，标准为5度左右。前端可安装电子标签辅助拣货设备。7.配套3000×500×750mm左右无动力滚筒。8.质保1年 |
| 电子标签 | 含1套控制器、完成器、和显示器，12片电子标签以及配套辅助材料等。1.3位数7段式LED显示；至少1个确认按钮及1个功能键，含指示灯。2.电压／电流：DC12V／100mA。3.工作温度：0℃-40℃。4.防护等级:≥IP53。5.质保1年 |
| 电子标签仓储控制系统 | （1）系统需包含供应商管理功能，可对供应商的基本信息进行配置。配置内容包括：供应商名称、联系人、联系电话、拼音码、地址企业规模等信息进行配置。（2）系统需包含客户管理功能，可对客户信息进行配置。配置内容包括：客户名称、联系人、电话、地址等信息。（3）▲系统需包含货品管理功能，支持对货品信息进行查询、新增、修改、删除和货品同步操作；支持针对每个商品配置上架规则、下架规则、码盘规则和货品数量对照配置等规则设置；针对货品属性需具备28种包装单位、22种货品类别、120种货品子分类的设置。（4）系统需包含库房管理功能，对库房信息进行新增、修改、查看和删除操作。（5）系统需包含储位管理功能，可对区/储位信息进行通道管理、新增、修改、查看、删除操作。（6）系统需包含存储策略配置功能，可完成原材料在电子拣选区和货到人拣选区的存储策略配置，可支持按照库区、储位、储位区间进行设定。配置内容包括：库区、起始储位、结束储位、物料、单位、容器货品量、储位容器量。（7）系统需包含补料策略设置功能，可完成生产工位线边库补料规则的设置，当该物料库存低于补料点时，系统自动生成补料单并驱动从原材料存储区向生产工位线边库的补料作业。补料策略配置内容包括：库区、储位、物料、补料点、补料数量、单位。（8）系统需包含入库单功能，可在系统中录入入库单，输入多行物料名称、数量、单位，提交并生成入库单。入库单生成后，应支持下达入库指令，系统按照存储策略配置中的设置，为所需入库的原材料自动分配目标储位。（9）▲系统需包含入库单打印功能，可进行单据提交、单据打印、越库操作和指令退回等功能。（10）系统需包含出库单功能，支持对出库单进行查询、新增、修改、删除、发送审核和返回功能。（11）系统需包含出库单打印功能，支持根据订单号、出库单号和客户信息进行模糊查询，支持针对出库单进行打印、退回操作功能，指令退回后可在出库单录入功能修改订单信息。（12）系统需包含手动补料单功能，可在系统中支持手动录入并下达补料单，用于支持班次开始前的初始补料作业。输入内容为多行待补货物料列表，内容包括：源区、源储位、目标区、目标储位、数量、单位。（13）系统需包含手动补料单打印功能，可支持根据订单号进行模糊查询，支持针对补料单进行打印、退回操作功能，指令退回后可在补料单录入功能修改订单信息。（14）系统需包含盘点单功能，可具备盘点单录入功能，支持查询、新增、修改、删除、发送审核和返回操作。（15）系统需包含盘点结果打印功能，可支持根据订单号进行模糊查询，支持针对盘点进行打印、退回操作功能，指令退回后可在盘点单录入功能修改订单信息。（16）系统需包含库存查询功能，可以根据区名称、条形码和货品名称对库存进行查询。（17）▲系统需包含可视化库存查询功能，可对库房的各个功能区进行图形页面的可视化库存查询，点击具体储位可展出该储位货品库存详细信息。（18）系统需包含作业查询功能，可支持查看作业单信息，查看的内容包括作业计划单号、订单号、类型、库房编码、状态、生成时间和完成时间。 |
| 立体仓主控制器 | 1.主控制器：（1）用户存储器：24KB工作存储器；（2）板载数字I/O：≥24路输入/16路输出；（3）脉冲输出：≥3路100HZ；（4）过程映像大小：256 位输入 (I)/256 位输出 (Q)；（5）高速计数器：≥4个，200KHZ；（6）脉冲输出：≥3路；（7）网口：≥1个，类型：以太网，支持PROFNET通信；（8）RS485通信模块：≥1个。2．扩展模块：（1）电源：24VDC；（2）数字量I/O：≥40路输入。3.工业以太网交换机（品牌：TP-LINK）：（1）输入电源：DC24V；（2）RJ45接口数量：≥8；（3）安装方式：卡导轨安装。4.电源控制系统：（1）断路器：≥1套；（2）交流接触器：≥1套；（3）24V开关电源：≥1套；（4）控制用中间继电器：≥4个；5.系统可对接WMS系统操作 |
| 立体仓主体 | 1.设备配套双面立体仓库，仓库整体由铝型材搭建而成，每个仓位采用微动开关检测仓位信息。（1）仓库库位数量：≥38个；（2）仓库库位尺寸：≥375\*400\*250mm（宽\*深\*高）；（3）每个仓库配套微动开关检测仓位信息。（4）出入库输送线2个；流水线由三相异步电机、皮带、型材框架、RFID读写器、电子调速器等构成，配合立体仓库进行原料托盘的出入库。（5）尺寸：≥1000\*330\*700（长\*宽\*高）；（6）三相异步电机：（7）输入电压：AC220V；（8）功率：40W；（9）RFID读写器：2.用于仓储物料内嵌芯片的读取与写入，进行仓库的数据管理。（1）无线电工作频率：≥13．56 MHz；（2）读取距离：≥0-600mm；（3）传输率：≥115.2 kbit/s；（4）供电电压：DC24V；（5）通信协议：ISO 15693（6）尺寸：≥3000；主体可移动，根据场地要求推动主体 |
| 堆垛机 | 伺服驱动器1个：（1）输入电压：单相AC200-240V；（2）最大负载电机功率：≥0.1Kw；（3）控制模式：位置控制、速度控制、转矩控制；（4）输入形态：PN总线。2.伺服驱动器2个：（1）输入电压：单相AC200-240V；（2）最大负载电机功率：≥0.4Kw；（3）控制模式：位置控制；（4）输入形态：PN总线；3.堆垛机升降：（1）有效行程：≥1400mm（2）伺服电机：（3）输入电压：AC220V；（4）功率：400W；（5）编码器：绝对值编码器；（6）抱闸：带抱闸。（7）定位方式：闭环绝对值模式（8）配套传感器：≥2个。（9）配套限位开关：≥2个。4.堆垛机行走：（1）有效行程：≥1800mm（2）伺服电机：（3）输入电压：（4）功率：≥0.4Kw；（5）编码器：绝对值编码器；（6）定位方式：绝对值模式（7）配套传感器：≥2个。5.堆垛机货叉：（1）有效行程：≥1400mm（2）伺服电机：（3）输入电压：（4）功率：≥0.1Kw；（5）编码器：绝对值编码器；（6）定位方式：闭环绝对值模式（7）配套传感器：≥3个。 |
| 智能手持终端 | 1.CPU：≥Cortex™-A53 八核1.8GHz 2.操作系统：≥Android9.03.RAM：≥3GB4.ROM：≥16GB5.Micro SD Card,最大兼容32G，支持USB2.0， HighSpeed，支持OTG6.键盘：31键，LED透光（主键盘按键带背光）7.显示屏幕：4英寸工业级耐低温电容式触摸屏,支持戴手套/带水触摸8.电池： ≥5500毫安，可拆卸3.7V锂离子充电电池9.内置扬声器，内置麦克风10.防水防尘工业等级：IP6511.最大分辨率：3264 \* 2448（拍照），1080P 60fps（摄像）自动对焦 1300万像素12.通讯协议：IEEE 802.11a/b/g/n/ac（2.4G/5G双频WIFI）13.含备用电池及充电底座一套14.质保1年 |
| 智能手持操作系统 | 系统可接收智慧物流管理系统下达的入库、出库、补货等作业指令，学生可根据手持上的提示进行具体业务的执行。（1）系统需包含入库任务功能，可接收智慧物流管理系统下达的入库指令，学生可结合实际业务场景启动其中的作业任务，如果目标库区是货到人区，则AGV将接收到指令，将货架搬运至工作站做入库准备。（2）系统需包含入库理货功能，可通过扫描货品条码、容器条码并输入数量进行货品与容器的绑定。（3）系统需包含入库搬运功能，可通过扫描容器条码获取搬运目的地信息，通过手动搬运或者调度AGV进行自动化搬运。（4）系统需包含入库上架功能，可通过扫描容器编码获取入库上架信息，根据系统提示扫描上架货位并完成上架作业。（5）系统需包含补料任务功能，可获取手动补料指令和自动下达的补料指令，可通过该功能启动补料作业。如果源库区是货到人区，则拣选AGV将接收到指令，将货架搬运至工作站做入库准备。如果源库区是电子拣选区，则电子标签将被点亮。（6）系统需包含补料理货功能，可通过扫描货品条码、容器条码并输入数量进行货品与容器的绑定。（7）系统需包含拣选功能，可通过扫描周转箱条码、扫描储位条码，输入数量完成拣货作业。（8）系统需包含补料搬运功能，可通过扫描容器条码、扫描AGV储位条码，点击确认按钮，完成补料搬运。系统下发搬运指令到AGV,AGV按照指令线路进行搬运作业。（9）系统需包含工位补料功能，通过该功能可实现对生产工位线边库补料上架操作。（10）系统能够与拣选AGV、线性搬运AGV、自动化立库、电子标签等设备无缝对接。 |
| 工作站电脑 | 1.CPU：≥I5  12代；2.内存容量及速度：容量≥16G\*1，速度≥DDR4 ；3.显卡：GTX1660S；≥6GB显存；4.操作系统：≥ Windows 10；5.网卡：集成10/100/1000M以太网卡；6.硬盘：硬盘:≥512GB固态硬盘并保证硬件的一致性，电脑C盘≥200G；7.电源：≥500W8.DirectX 版本：12； 9.显示器：21.5显示器及以上，具有低蓝光功能。10.质保1年 |
| 服务器 | 1.CPU: Intel Xeon 3106。 2.内存：32GB（16\*2）。3.硬盘：2\*300GB SAS 10K 2.5寸。4.电源：1\*550w电源。5.网卡：2个以上标配千兆网卡端口。6.光驱：DVD光驱。7.质保1年 |
| 智慧生产可视化大屏 | 1. 整机屏幕边缘采用金属包边防护，外部无任何可见内部功能模块连接线，有效屏蔽内部电路器件辐射，适应多种教学环境。2. 液晶屏显示尺寸≥86英寸，采用A+规屏；显示比例16:9；分辨率≥3840\*2160，可视角度≥178°，屏幕显示灰度分辨率等级达到256级以上灰阶。（投标文件中提供第三方检测机构出具的带有CNAS章的检测报告）3. 采用红外感应技术，在双系统下均支持不少于20点触控，触摸分辨率≥32768（W）\*32768（D）；触摸精度≤±1mm；触摸高度≤2mm；最小识别直径≤2mm。4. 屏幕贴合方式：采用零贴合技术。钢化玻璃和液晶显示层间隙＜0.5mm，减小显示面板与玻璃间的偏光、散射，画面显示更加清晰通透。（投标文件中提供第三方检测机构出具的带有CNAS章的检测报告）5. 屏幕表面采用高品质3.2mm厚防眩光钢化玻璃，透光率≥91%，表面硬度≥8H。使得屏幕显示更加通透，画质更加清晰。6. 屏体采用物理防蓝光设计，无需通过按键操作，默认达到防蓝光效果，蓝光防护等级达到RG0。（投标文件中提供第三方检测机构出具的带有CNAS章的检测报告）7. 须满足《GB 40070-2021儿童青少年学习用品近视防控卫生要求》中最大屏幕亮度≥300cd/m²，亮度对比度≥1000:1，亮度均匀性≥70%，无闪烁，闪烁等级≤-30db（60Hz），亮度可视角垂直≥60°。（投标文件中提供第三方检测机构出具的带有CNAS章的检测报告）8. 为充分满足用户实际使用需求，设备前置面板需具有以下无转接接口：≥1\*Type-C、≥2\*USB Type-A。侧置需具有以下无转接接口：≥2\*HDMI IN、≥1\*HDMI OUT、≥1\*MIC IN、≥1路MIC OUT、≥1\*RJ45、≥1\*COM、≥1\*USB Type-A、≥1\*USB Type-B。9. 设备须提供标准模块化电脑（OPS）通用的80针接口，拒绝厂商专用接口，以满足后续模块化电脑配置升级的需求。10. 加电状态下安装或拆卸OPS时，须提供安全预警提示，要求操作人员断电操作，从而保证人员及设备的安全。（投标文件中提供第三方检测机构出具的带有CNAS章的检测报告和含有安全预警提示界面的整机照片）11. 须采用国产化的主要元器件，包括但不限于CPU处理单元、可编程逻辑芯片、时钟芯片等。（投标文件中提供第三方检测机构出具的带有CNAS章的检测报告）12. 整机内置无线网卡，支持在嵌入式系统下接入2.4G/5G双频无线网络，支持802.11 a/b/g/n/ac无线网络协议，支持MIMO，支持双天线。13. 整机内置无线网卡须提供AP、Station工作模式，且支持AP&Station两种工作模式同时工作，在接入到无线网络的同时，也可以作为热点允许其他设备连接，工作距离≥20米。14. 须内置无线投屏接收器，无需外接接收部件，可选择USB接口的无线投屏发射器进行匹配，匹配完成后可将外部电脑或手机的屏幕画面通过无线方式传输到设备上显示。15. 整机须支持Windows和Android双系统， 只需一根网线，Windows和Android双系统均可实现上网功能。安卓配置参数：16. 内置安卓系统， ROM≥32GB，RAM≥4GB，系统版本≥Android 9.0，支持在线升级；安卓主页面提供≥6个应用程序，并可以根据教学需求随意替换。17. 嵌入式Android操作系统下，内置互动白板须支持2种以上书写笔头，书写延时≤25ms，支持8种以上书写颜色，使用者可对书写内容进行选择，移动，缩放，删除。（投标文件中提供第三方检测机构出具的带有CNAS章的检测报告）含落地支架 |
| 智慧生产物流管控系统 | 一、技术要求1.系统采用B/S架构，易于升级和维护，便于数据的管理并能充分保证数据的安全；2.系统采用稳定的J2EE体系三层架构，可靠的业务模块和组装等技术手段，充分保证系统的运行稳定、可靠、高效性；3.在界面展示、网络传输、业务逻辑处理等多个层面保证系统的效率；4.简单易用，界面统一、整洁、操作灵活方便；5.系统支持SAAS化部署，减少服务器等硬件基础设备采购成本，同时能够同步使用最新升级版软件。二、功能要求智慧生产物流管控系统包括生产子系统、生产模拟子系统。1、生产子系统系统包含BOM数据、工艺流程、生产工序、排产计划等功能。可对BOM管理、生产工艺、工序等信息进行配置，通过排产计划下达，实现智能生产运行。1. 系统需包含产品管理功能，可对产品的基本信息进行配置。配置内容包括：产品类型、产品名称、产品代码、产品尺寸、体积、重量。
2. ▲系统需包含BOM管理功能，可对产成品配置所需原料清单及数量，可支持多级清单配置。配置内容包括：父级物料、子级物料及数量。
3. 系统需包含工厂管理功能，可对工厂的基本信息进行配置。配置内容包括：工厂名称、工厂代码、所在省/市、详细地址、经纬度坐标等内容。
4. 系统需包含车间管理功能，可对工厂里面的生产车间信息进行配置。配置内容包括：选择工厂、车间名称、车间代码、产能、周工作天数等。
5. 系统需包含工序管理功能，可针对产品的工序代码、工序名称、处理时间等内容进行设置。
6. ▲系统需包含工艺管理功能，可对生产工艺信息进行配置。配置内容包括：工厂、车间、工艺名称、工艺编号、工艺说明、工序、规则设定。选择规则为并行时，可针对该生产工艺的生产工序进行处理优先级排序，生产过程中可按照规则进行资源调度。
7. 系统需包含排产计划功能，可在系统中下达生产任务，录入生产产品、数量、生产工艺、计划开始时间，可实现生产任务单的下达。
8. 系统需包含物流计划功能，通过该功能可自动同步智慧物流管理系统中的入库、出库、补货订单。点击数据同步按钮可根据案例对智慧物流管理系统实现一键数据初始化。
9. 系统需包含设备任务查询功能，可针对系统下发到机器人的补料入库、拣选出库、补料搬运和成品入库搬运等类型的作业指令进行查询，可转对任务进行初始化操作。
10. 系统需包含系设备日志查询功能，可针对每条设备任务的执行过程分解及查询。

2.生产模拟子系统▲系统包含生产模拟系统，通过获取生产工艺、生产工序、库存信息以计划产量等信息，能够模拟真实产线的加工、工位领料等过程。1. 系统能够显示排产单号、产品名称、计划产量、当前产量信息。
2. 系统能够根据待加工的产品信息、生产工艺获取生产工序，根据每道工序的生产节拍进行倒计时，并用不同颜色展示工位的4种状态（空闲、装配、缺料、停工）。
3. 系统显示每道工序对应线边库的物料库存量，以及产成品库存量，可根据生产过程对于原料的消耗进行动态更新，当库存量到达补货点时，可根据补料策略自动下达补料单。

三、其他说明1.授权数量：提供5个账号2.质保1年3.该系统为成熟产品，具有《计算机软件著作权登记证书》 |
| 工作站 | 1.骨架材质：冷轧钢板2.桌面材质：三聚氰胺板或其他3.尺寸：约800\*600\*750mm4.承重：300KG  |
| 生产工位 | 1.骨架材质：冷轧钢板2.桌面材质：三聚氰胺板或其他3.尺寸：约800\*600\*750mm4.承重：300KG |
| 电脑桌椅 | 1.尺寸：约 1200×600\*750mm2.材质：三聚氰胺板 环保型，桌面颜色可选 3.配套键盘托及主机托 4.配座椅，符合人体工学设计，靠背为高密度透气网布，扶手为高强度工程 PP 框架，白色喷涂钢制弓形椅腿，并配尼龙脚垫及防刮防前倾设计 |
| 周转箱 | 1.材质：塑料2.尺寸：约 350\*270\*125 mm3.用于货到人存储及转运 |
| 物料箱 | 1.材质：塑料2.尺寸：约 410\*310\*150 mm3.用于流利货架 |
| 模拟物料 | 流程需要组装模拟物品。 |
| 地面刻字划线 | 场地布置及地面划线，包含地面分割带、人工。 |
| 布电布线 | 包含：24口交换机\*1、无线AP\*1、机柜\*1、网口若干、电口若干、文化展板设计装饰施工。 |