



第十九届“振兴杯”全国青年职业技能大赛

数字化解决方案设计师赛项

模块二：数字化解决方案设计与呈现

职工组实操任务书（样题）

场 次：_____ 工 位 号：_____

2026 年 9 月

注意事项

1. 本次技能竞赛本着“公平、公正、公开”的原则进行。
2. 参赛选手应携带有效证件进入竞赛场地，并且只允许携带技术文件规定的工具及物品，进入竞赛场地后，不得互相借用工具，否则裁判长有权取消该参赛选手的参赛资格。
3. 参赛选手不得携带任何电子通讯设备、存储设备进入赛场，否则裁判长有权取消该参赛选手的参赛资格。
4. 参赛选手进入竞赛场地，在竞赛过程中需要遵循安全文明操作规程，一旦发生重大安全事故，裁判长有权取消该参赛选手的参赛资格。
5. 竞赛结束后，参赛选手需要将试卷、图纸及评价表等全部交回，不得将任何竞赛试卷、图纸及评价表等带出竞赛场地，否则竞赛委员会将有权追究该参赛选手的相关责任以及该参赛选手所在参赛队领队的相关责任。
6. 竞赛开始，请参赛选手按要求在试卷上填写本人相关信息等。
7. 选手如果对试卷内容有疑问，应当先举手示意，等待监考人员前来处理。
8. 竞赛结束时，裁判发出结束指令后，所有参赛选手立即停止操作后到等待区域，等待裁判人员来验收。竞赛时间终了以后仍进行操作的选手，裁判长有权视情节给予扣分处罚，严重者取消其参赛资格。
9. 竞赛过程中，有损坏设备、器件，有短路等事故发生，视情况给予扣分处罚，严重者取消选手竞赛资格。
10. 在竞赛过程中发生任何疑问，由现场裁判长组织裁判员进行协商、判断、处置，最终结果由裁判长确认。
11. 根据裁判评判要求，需签字确认的项目必须选手签字后方可离开考场。
12. 本项目竞赛时间为 115 分钟。

特别说明：

1. 竞赛结束前，将系统调试到最佳初始状态，结束后保持工位干净整洁。
2. 电脑系统 C 盘重启会自动还原，选手所有编程文件必须需存放于 D 盘。
3. 选手需及时保存程序，竞赛过程中发生意外断电等情况，导致程序丢失的，不进行补时；或由于自身操作不当导致的断电、计算机关机等现象不进行补时。
4. 竞赛时间结束后不可以进行任何操作，包括调整任何器件和编程下载等，除裁判长评估情况外。
5. 评判过程中每位选手只有一次重新上电测试机会。

场景描述

某精密制造公司计划生产光学镜片和半导体基板，其产品具有极度易损、怕挤压、怕划伤的物理特性，基板表面哪怕出现微米级的金属划痕或边缘受到轻微刚性挤压导致崩边，都会直接导致产品报废，因此在流转过程中对接触面材质和夹持力度有着近乎苛刻的要求。

公司现有一条涵盖物料供给、传输、检测、加工与入库的复合型生产线，以“半自动化+人工协作”模式运行，原生产线在搬运与传输环节，采用人工方式搬运产品并放置于金属滚筒传输线上，物料在流转中频繁与金属表面发生摩擦和硬碰撞，导致隐性划伤报废率居高不下。在检测环节，主要依赖人工目视，质检员长时间作业后易疲劳，漏检误检频发，且无数据留存，质量问题无法追溯。在车间管理层面，采用传统人工管理方式，设备未联网、能耗靠人工抄表、仓储依赖纸质台账，设备状态、库存数据不准确、异常响应严重滞后，整体数字化与智能化水平极低。

客户已明确要求企业提供全链路数字化的质量与生产追溯报告，并要求核心工控系统实现国产化自主可控。为尽快完成产线升级，公司决定基于现有生产线进行数字化改造。

基于以上现状，提出了三项核心要求：一是全流程严禁刚性金属机械件直接接触物料，必须采用柔性化搬运与传输方案；二是产线边缘主控必须采用国产开源硬件平台，实现自主可控；三是集成机器视觉、能源采集、环境感知与立体仓储等模块，打通从原料出库到产品入库的全链路数据采集与智能调度，实现车间透明化管理。

设备介绍



图 1 竞赛设备效果图

竞赛平台如图 1 所示，依托国产飞腾派为边缘主控核心，搭配串口服务器、工业网络交换机、远程 IO 模块构建整线工业通信网络，完整复刻智能工厂全链路数字化运行逻辑。执行层集成仿人构型机械臂工作站、高精度仿生机械手、物料供给模块、传动输送与检测模块、立体存储模块，实现原料出库、转运、抓取、扫码质检、打磨加工、产品分类入库全流程自动化作业；数据采集层搭载能源采集模块、彩色视觉单元、环境传感器与各类光电检测器件，实时采集产线能耗数据、工件外观图像、现场温湿度工况与物料到位信号，所有采集数据经由串口服务器与交换机汇总上传至飞腾派做边缘运算、逻辑调度与数据归集，软硬件协同完成设备联动控制、视觉分拣判定、能耗在线监测、仓储智能调度等实训功能，可满足数字化产线方案设计、系统集成调试、数据采集运维等数字化解决方案设计师技能培养需求。

设备说明书及参数说明见现场电子资料。

任务描述

本任务中,Python 程序的开发统一使用 PyCharm 集成开发环境,并基于 Django 框架进行开发,生产过程程序的运行与功能展示在计算机端完成;数据采集及厂务管理模块最终部署至飞腾派处理器上运行与展示。

任务 2-1: 数字化需求管理

2.1.1 需求梳理与规格化

根据现场客户的需求,现需要完成一份《需求规格说明书》。

需求规格说明书是对系统“要做什么”的完整、准确、详细的描述,是连接业务需求与技术实现之间的桥梁。

1) 需求分析

对客户工厂产线的运行现状进行描述,识别出当前存在的核心痛点,并提炼出本次数字化升级需要解决的关键需求方向。具体要求如下:

- ① 现状与痛点分析: 基于场景描述,总结产线当前的运行模式与作业流程,并从中提取存在的突出问题,明确说明“当前现状是什么,导致了什么不良后果”;
- ② 升级需求提炼: 针对上述分析出的痛点,归纳对应的数字化升级需求方向,明确说明“需要采取什么措施来解决这些问题”。

2) 功能性需求指标量化

基于需求分析结果,梳理系统需实现的具体功能,并为各项核心功能设定可度量的量化指标(如准确率、处理效率等)与合格标准,确保所有功能需求均可测试、可验证。

例如(以智能制造生产线为例):

产品缺陷视觉检测与自动分拣: 实现产品在生产过程中实时在线质检,自动识别并剔除不良品。量化指标: 综合缺陷识别准确率 $\geq$

99.5%，单件产品图像采集与判定处理时间 $\leq 200\text{ms}$ 。

3) 非功能性需求指标量化

明确系统在性能、安全、可靠性等方面的质量属性，并设定可度量的量化指标（如响应延迟、并发能力、系统可用性等）与达标基线，确保系统运行质量可测量、可保障。

例如（以智能制造生产线为例）：

性能与并发能力：应对产线满负荷运转时多工位、多设备数据同时上报的高并发场景。量化指标：边缘计算网关支持 ≥ 200 个传感器节点并发数据接入，高峰期核心控制服务接口响应时间 $\leq 50\text{ms}$ ，工控服务器 CPU 及内存占用率 $\leq 80\%$ 。

2.1.2 产品选型

基于功能性需求指标，完成系统软硬件产品的选型与比选。具体任务如下：

针对系统所需的核心软硬件（如协作机器人、工业相机、仿生手爪、软件平台等），提供至少 2 个方案并明确核心技术参数；从技术达标率、建设成本、系统兼容性等维度进行对比分析，确定最优方案，最后输出《产品选型比选报告》。

2.1.3 文档规范与交付要求

① 文档编制与质量要求：提交《需求规格说明书》与《产品选型比选报告》，要求结构完整、排版规范、图表清晰、语言表述专业，整体方案逻辑连贯、论据充分。

② 提交格式与归档路径：提交 PDF 格式文档，且必须严格保存在指定路径 D:\任务 2-1 文件夹下。如归档路径错误、未提交 PDF 格式或未提交文档，则“任务 2-1”整体不予评分（记为 0 分）。

2.1.4 任务 2-1 评分表

序号	任务编号	评分标准	分值
1		现状痛点与需求提炼（1分）： 准确描述产线现状，清晰识别核心痛点且因果关系明确（得0.5分）； 针对痛点提炼的数字化升级需求方向合理、针对性强、逻辑闭环（得0.5分）。 (若完全未体现或严重偏离场景，该项得0分)	1.0
2	2.1.1	功能与非功能性指标量化（1分）： 梳理出系统核心功能与非功能属性（如性能、安全等），覆盖全面无重大遗漏（得0.5分）； 为各项需求设定了可度量、可验证的量化指标与合格基线（如准确率≥99%、响应≤100ms等），数据设定科学合理（得0.5分）。 (若指标仅为定性描述而无具体量化数据，该项最多得0.5分)	1.0
3	2.1.2	方案比选与最优推荐（1分）： 针对核心软硬件提供2个方案，并明确列出核心技术参数（得0.5分）； 从技术达标率、建设成本、兼容性等多维度进行对比分析，推导过程详实，最终确定的最优方案合理且有说服力（得0.5分）。 (若仅提供1个方案或无对比分析过程，该项最多得0.5分)	1.0
4	2.1.3	文档质量与方案可行性（1分）： 《需求规格说明书》与《产品选型比选报告》结构完整、排版规范、图表清晰、语言表述专业（得0.5分）； 整体方案内容逻辑连贯，论据充分（得0.5分）。 (若仅提供1个文档，该项最多得0.5分)	1.0
5		提交格式与路径（1分）： 提交PDF格式文档，且严格保存在指定路径D:\任务2-1下（得1分）。 (注：如归档路径错误、未提交PDF格式文档，该项“任务2-1”直接得0分)	1.0
合计			5.0

任务 2-2：解决方案设计

2.2.1 整体架构设计

① 架构分层与组件规划：参考现场设备，采用标准分层架构（例如设备感知层、网络传输层、平台数据层、业务应用层）进行整体设计，明确各层级功能定位、核心软硬件组件及其协同关系。

② 硬件数据流转设计：梳理核心硬件设备间的数据流转链路，明确数据的传输流向。

2.2.2 网络拓扑规划

① 拓扑绘制与设备部署：绘制清晰、规范的物理与逻辑网络拓扑图，明确工业交换机、串口服务器、协作机器人及处理器等核心设备的连接关系及所用通信协议。

② 网络配置：规划合理的 IP 地址分配方案。

2.2.3 文档规范与交付要求

① 文档编制与质量要求：提交《解决方案设计说明书》（需包含整体架构与网络拓扑章节），要求逻辑严密、专业术语准确。

② 提交格式与归档路径：提交 PDF 格式文档，且必须严格保存在指定路径“D:\任务 2-2”文件夹下。如归档路径错误、未提交 PDF 格式或未提交文档，则“任务 2-2”整体不予评分（记为 0 分）。

2.2.4 任务 2-2 评分表

序号	任务编号	评分标准	分值
1	2.2.1	架构分层与组件规划（2分） 参考现场设备，采用标准分层架构（如感知层、传输层、数据层、应用层等），层级划分合理，各层功能定位清晰（得 1 分） 核心软硬件组件列举完整，各组件间的协同关系描述准确、符合实际（得 1 分）	2.0
2		硬件数据流转设计（2分） 核心硬件设备间的数据流转链路梳理清晰、无遗漏（得 1 分） 数据的传输流向明确，符合实际业务场景与工业控制逻辑（得 1 分）	2.0
3	2.2.2	拓扑绘制与设备部署（2分） 物理与逻辑网络拓扑图绘制规范、图例清晰、布局合理（得 1 分） 工业交换机、串口服务器、协作机器人及处理器等核心设备部署位置合理，连接关系与所用通信协议标注正确（得 1 分）	2.0
4		网络配置（1分） IP 地址分配方案规划合理（得 1 分）	1.0
5	2.2.3	文档质量与方案可行性（2分） 《解决方案设计说明书》结构完整，包含整体架构与网络拓扑核心章节（得 1 分） 内容逻辑严密、专业术语准确（得 1 分）	2.0
6		提交格式与路径（1分） 文档为 PDF 格式，且严格保存在指定路径 D:\任务 2-2 文件夹下（得 1 分） (注：如归档路径错误、未提交 PDF 格式文档，该项“任务 2-2”直接得 0 分)	1.0
合计			10.0

任务 2-3：硬件设备搭建与职业素养

2.3.1 职业素养

职业规范与安全生产方面，考察参赛选手在参赛过程中表现出的职业规范、安全规范及工作计划等内容。如选手在参赛过程中发生下列情况，职业规范与安全生产为 0 分，并终止比赛。

1、因个人操作不当或违规操作，造成本人或他人发生严重人身伤害；

2、因操作不当造成设备严重损坏，导致无法继续比赛；

3、不服从裁判指令、辱骂殴打裁判、工作人员或其他参赛选手；

其他违反安全、文明操作的行为，由裁判长认定。

2.3.2 硬件设备搭建

设备需要根据既定方案进行数字化改造，目前已经完成协作机器人和仿生手爪的安装，选手需要对视觉单元进行选型和搭建工作，同时对未完成搭建的其他模块进行搭建。视觉单元需要完成产品颜色的检测以及二维码/条形码信息的检测工作。

现场提供的清单如表 1 示，选手根据后续任务要求对器件进行选型、安装及调试。

表 1 硬件设备搭建现场提供清单

序号	名称	规格/参数	单位	数量
1	海康 2D 相机 1	分辨率：1280×1024 颜色：黑白	套	1
2	海康 2D 相机 2	分辨率：2592 *1944 颜色：彩色	套	1
3	工业镜头 1	焦距：25mm	套	1
4	工业镜头 2	焦距：8mm	套	1
5	相机支架 1	高度：300mm	套	1
6	相机支架 2	高度：600mm	套	1

模块安装及电气工艺要求如下：

- 1) 模块组件安装螺丝选用正确，安装齐全，不得有遗漏；
- 2) 条形可调孔需装平垫、弹垫，圆形孔可以只装弹垫(没有螺丝

钉松动现象即可)；

3) 模块组件固定牢靠、不得有松动现象,部件安装不可有歪斜现象,装配过程中不可造成零部件损伤；

4) 扎带切割后剩余长度需 $\leq 1\text{mm}$ ；

5) 扎带的间距为 $\leq 50\text{mm}$ ；

6) 布线美观、合理。

2.3.3 任务 2-3 评分表

序号	任务编号	评分标准	分值
1		长发选手在作业过程中，必须将头发盘好，压入工作帽中	1.0
2		选手在作业过程中正确使用设备、工具、仪表仪器需符合职业岗位要求，整齐摆放工具与耗材	1.0
3		作业结束后保持竞赛工位、工作台表面整洁，工具摆放等处理符合职业岗位要求	1.0
4		选手在竞赛过程中遵照安全用电规范进行用电操作	1.0
5		选手在竞赛过程中遵守纪律及规则，尊重裁判及工作人员	1.0
6	2.3.2	模块组件安装螺丝选用正确，安装齐全，不得有遗漏（每错一处扣1分，扣完为止）	3.0
7		条形可调孔需装平垫、弹垫，圆形孔可以只装弹垫(没有螺丝钉松动现象即可）（每错一处扣1分，扣完为止）	2.0
8		模块组件固定牢靠、不得有松动现象,部件安装不可有歪斜现象,装配过程中不可造成零部件损伤（每错一处扣1分，扣完为止）	2.0
9		扎带切割后剩余长度需≤1mm（每错一处扣0.5分，扣完为止）	1.0
10		扎带的间距为≤50mm（每错一处扣0.5分，扣完为止）	1.0
11		布线美观、合理	1.0
合计			15.0

任务 2-4：参数设置

2.4.1 IP 地址设定

根据现场提供的硬件设备，完成系统中所有控制单元 IP 地址设定并填写到表 2 中。包括：计算机、具身协作机器人、视觉单元、RS232&485 转以太网模块、单相电能表、工业级采集控制模块、多功能串口服务器-1、多功能串口服务器-2。

表 2 IP 地址分配

序号	设备	IP 地址
1	计算机	
2	具身协作机器人	
3	视觉单元	
4	RS232&485 转以太网模块	
5	单相电能表	
6	工业级采集控制模块	
7	多功能串口服务器-1	
8	多功能串口服务器-2	

2.4.2 仿生手爪配置

选手需要使用 PyCharm 编程软件对仿生手爪进行参数配置，在开发的“LHandPro 控制系统”界面上可以实现对每个手指的控制；实现表 3 所示的动作姿态中序号为____，____，____，____的 4 种动作姿态，并按照要求进行添加保存（序号比赛现场确定），界面参考示意图如图 2 所示，保存的具体动作与现场确定的名称一致。

表 3 动作姿态名称和参考图

序号	添加保存的动作姿态名称	仿生手爪动作参考图
1	OK	
2	抓料前就绪	

3	抓料动作	
4	张开	
5	ONE	
6	胜利	
7	握拳	
8	666	

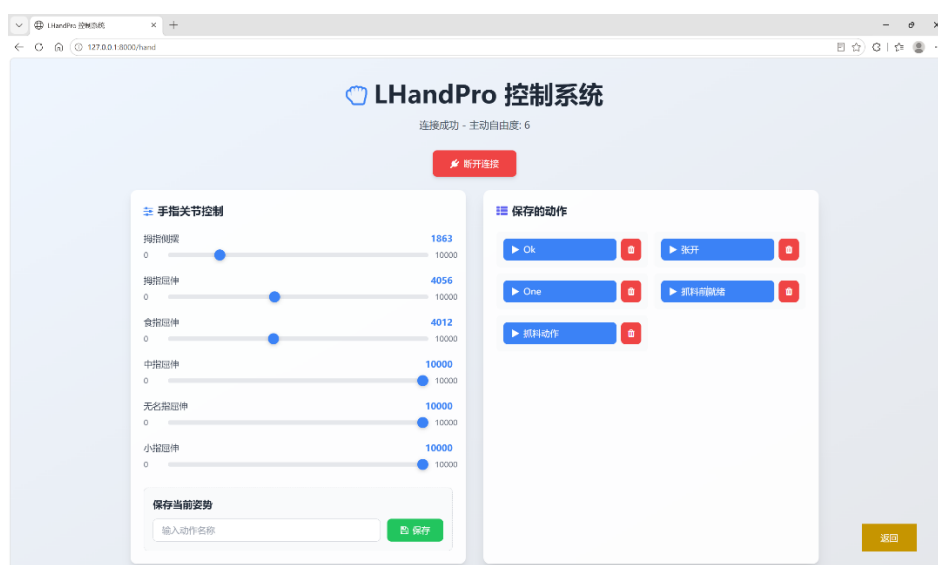


图 2 “LHandPro 控制系统”界面示意图

2.4.3 任务 2-4 评分表

序号	任务编号	评分标准	分值
1	2.4.1	计算机 IP 地址正确	3*1.0 (7 选 3)
2		具身协作机器人 IP 地址正确	
3		视觉单元 IP 地址正确	
4		RS232&485 转以太网模块 IP 地址正确	
5		工业级采集控制模块 IP 地址正确	
6		多功能串口服务器-1 IP 地址正确	
7		多功能串口服务器-2 IP 地址正确	
8	2.4.2	可正确打开“LHandPro 控制系统”界面	1.0
9		手指关节控制：可单独实现每个手指的动作控制	1.0
10		可对当前的姿态进行动作保存	1.0
11		已正确保存所指定的 4 种动作姿态	4*1.0
合计			10.0

任务 2-5：数字化解决方案开发与实施

进行设备程序的开发与实施，并完成最终的流程动作。

2.5.1 界面设计

完成主界面、自动运行流程界面、数据监控界面的设计及功能。

1) 主界面：包含赛项信息，选手场次工位信息，登录选项，如图 4 所示；

① 登录选项包含：操作员/管理员，操作员账号：user，密码：“选手工位号”，管理员账号：admin，密码：123456，可正常登录和退出，登录成功后如图 5 所示；

② 当管理员登录时，可以跳转 LHandPro 控制系统界面和自动运行流程界面；当操作员登录时，只可以跳转自动运行流程界面；

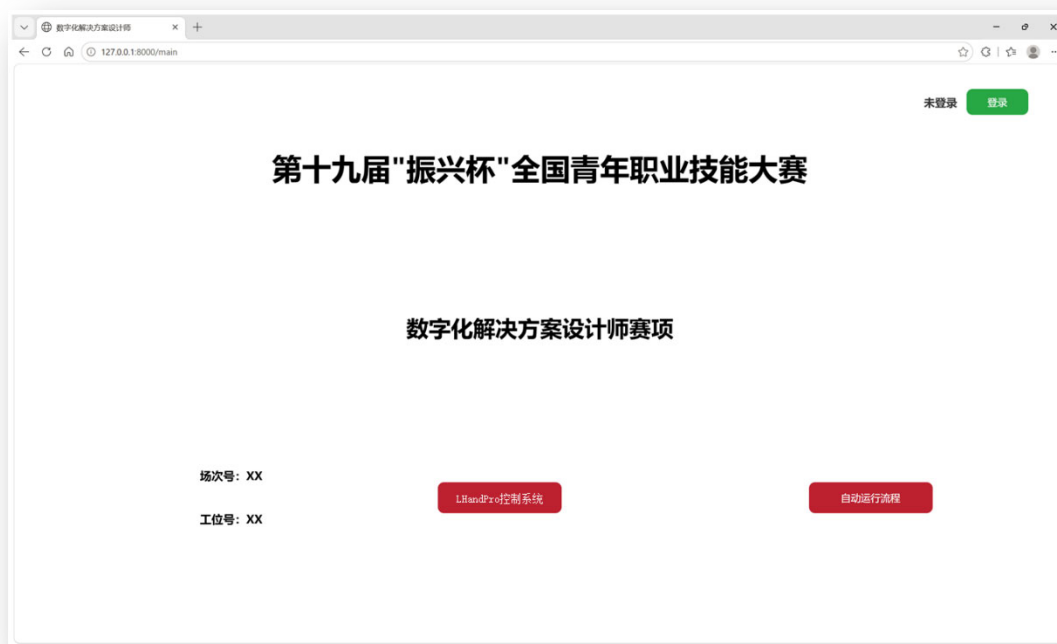


图 4 主界面示意图

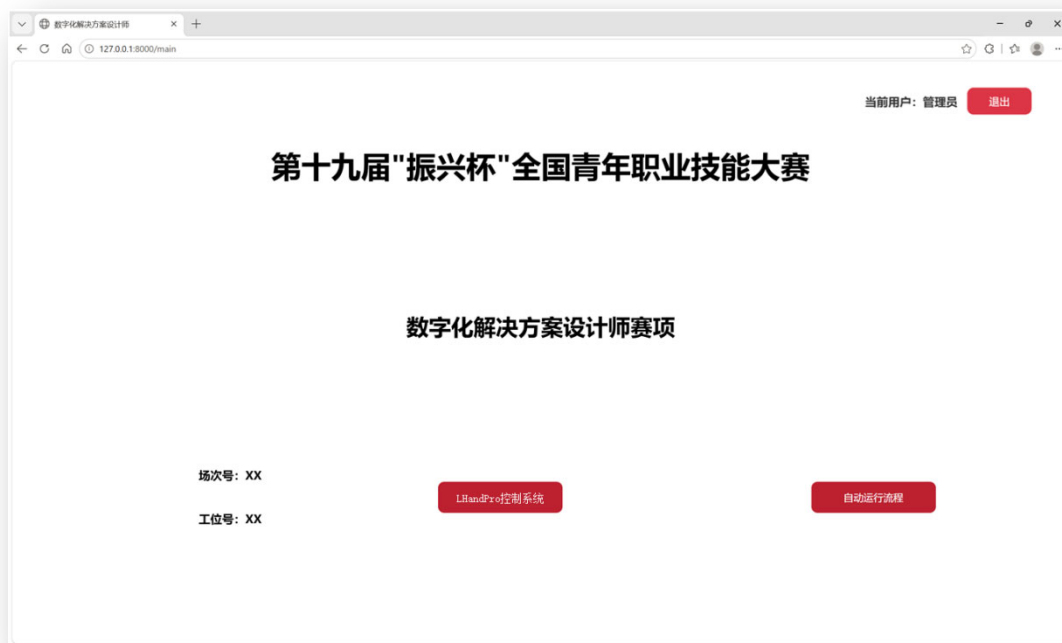


图 5 主界面“登录成功”示意图

2) 自动运行流程界面：可对自动流程中的数据进行监控显示，如图 6 所示；



图 6 自动运行流程界面示意图

3) 数据监控界面：显示当前设备的电能数据，可对厂务传感器

及执行器进行采集和控制(该界面需单独在飞腾派处理器中部署，并进行界面显示)，如图 7 所示；



图 7 数据监控界面示意图

2.5.2 任务流程

1) 任务描述

现有一条生产线已经完成了设备硬件改造，需实现物料的供料、传输、分拣、检测、加工以及入库等功能，在物料上有二维码信息（生产序列号），系统会根据二维码信息，进行数据库的检索，从而进行物料的信息追溯以及产品的定制作业。

2) 产品类别

本次生产线共有以下 4 种物料，如表 4 所示。

表 4 产品分类列表

产品	产品颜色	材质	参考图
产品 A	YW（黄色）	PL（塑料）	
产品 B	BU（蓝色）	PL（塑料）	

产品 C	AG（银灰色）	AL（铝）	
产品 D	AG（银灰色）	Fe（铁）	

3) 数据库参数说明

- ① 生产序列号为视觉检测物料二维码获取到的信息；
- ② 物料编码初始值为 MAT-XX-XX，需根据实际物料颜色及材质进行参数的更新；
- ③ 加工类型为“CW”或“CWW”，选手需根据该值进行加工作业；
- ④ 库存库位为数据库值，选手需要根据数据库检索到的库存库位参数值进行入库作业；

数据库参数示例见表 5 所示。

表 5 数据库参数示例表

序号	类型	模板	示例	说明
1	生产序列号	-	SN-2002-018-118	-
2	物料编码	MAT-XX-XX	MAT-YW-PL	产品 A
3	加工类型	CW/CWW	-	CW 表示顺时针，CWW 表示逆时针
4	库存库位	-	WH-A-02	A 库库位 2

4) 库位示意图

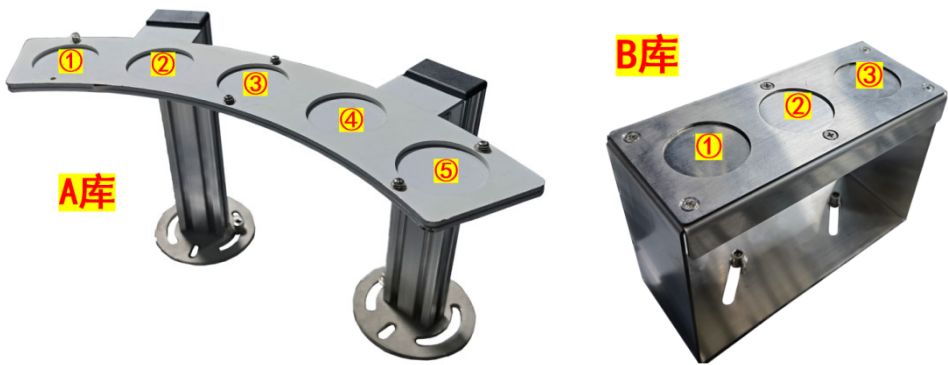


图 8 立体仓库示意图

5) 任务流程

任务流程如下：

1) 初始化：在页面中切换到“自动运行流程”界面，将设备上转换开关 SA 切换至右侧（白色标记在右），按下 SB2 复位按钮，界面中所有数据清空，设备初始化结束，设备黄灯常亮，其他灯熄灭；

2) 启动：按下启动 SB1 绿色按钮，系统启动运行，设备绿灯常亮，其他灯熄灭；

3) 供料：传感器“供料井检测”检测到有物料，供料装置将物料推出，成功推出物料后，供料装置缩回；

4) 传输检测：传送带开始运行，分拣气缸提前动作，物料依次经过电感传感器、电容传感器，进行材质判断，最终经分拣气缸阻挡滑到斜槽内；

5) 拾取：协作机器人动作，运行到斜槽处，仿真手爪将物料拾取完成，机器人回到安全点；

6) 视觉检测：机器人携带物料到达视觉检测位，视觉识别检测物料颜色以及二维码信息（生产序列号），并在 VisionMaster 软件视觉运行界面中进行正确显示；二维码信息图片库如图所示

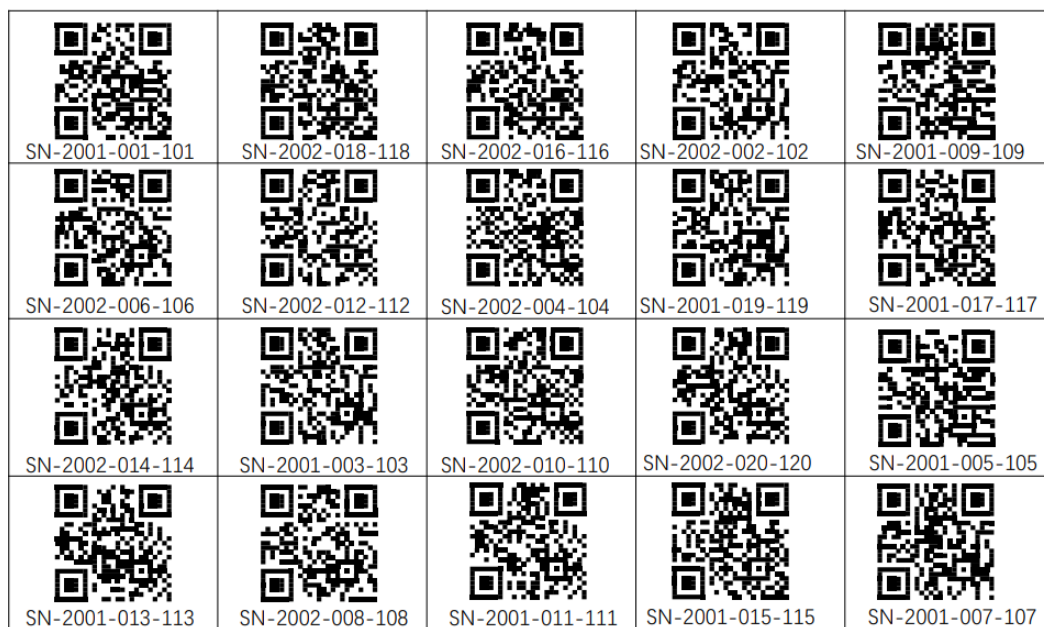


图 9 二维码信息图片库

7) 信息检索：系统根据生产序列号进行数据库检索对应的物料编码、生产批号、生产日期、工艺参数版本、加工类型、供应商名称、关联原材料批次、工单编号以及库存库位信息，检索完成后在“自动

运行流程”界面中进行正确显示，物料编码需根据检索到的物料颜色和材质进行更新；

数据库见附件 1《物料追溯数据库》。

8) 加工：根据数据库检索到的“加工类型”，进行定制加工（加工方向顺时针或逆时针），机器人携带物料到打磨机单元，进行物料外圈的模拟打磨作业；

9) 入库：机器人携带物料到达指定的库位（根据数据库检索到的“库存库位”信息），仿真手爪松开将物料放到指定库位，机器人回到安全点；

10) 循环：如供料井中有物料，则系统循环执行“3) -9)”，将所有物料都按照流程进行检测、加工、入库作业；否则执行“11)”；

11) 结束：系统运行结束，机器人回到安全点，设备黄灯常亮，其他灯熄灭；

12) 急停操作：在系统运行过程中，若按下 SB3 急停按钮，系统停止运行，设备红灯常亮，其他灯熄灭；松开急停按钮，设备红灯熄灭，需人工干预进行设备手动恢复，重新进行初始化启动。

2.5.3 数据采集及厂务管理

完成环境参数以及电能实时数据的采集，需要对厂务传感器及执行器进行采集和控制（该界面需单独在飞腾派处理器中部署，并进行界面显示，实现对应的功能）。

1) 电能数据采集：

在数据监控界面中，可正确显示系统“实时电压”、“实时电流”、“实时有功功率”、“实时用电量”信息，保留两位小数，单位正确；

2) 厂务控制：

在数据监控界面中，可点动进行风扇以及灯泡的控制；

3) 环境参数采集：

在数据监控界面中，可正确显示环境中“□实时二氧化碳浓度”、“□实时 TVOC 浓度”、“□实时甲醛浓度”、“□实时 PM2.5 浓度”、“□实时 PM10 浓度”、“□实时 PM1.0 浓度”、“□实时温度”、“□实时湿度”、

“□实时光照度”、“□实时噪声”等信息(现场确定其中的6种信息),
保留两位小数,单位正确。

2.5.4 任务 2-5 评分表

序号	任务编号	评分标准	分值
1	2.5.1	主界面：界面中文字描述及元素与参考图一致	1.0
2		主界面：登录选项包含：操作员/管理员，操作员账号：user，密码：“选手工位号”，管理员账号：admin，密码：123456，可正常登录和退出	1.0
3		主界面：当管理员登录时，可以跳转 LHandPro 控制系统界面和自动运行流程界面；当操作员登录时，只可以跳转自动运行流程界面	1.0
4		自动运行流程界面：界面中文字描述及元素与参考图一致	1.0
5		数据监控界面：界面中文字描述及元素与参考图一致	1.0
6	2.5.2	初始化：在页面中切换到“自动运行流程”界面，将设备上转换开关 SA 切换至右侧（白色标记在右），按下 SB2 复位按钮，界面中所有数据清空，设备初始化结束，设备黄灯常亮，其他灯熄灭	1.0
7		启动：按下启动 SB1 绿色按钮，系统启动运行，设备绿灯常亮，其他灯熄灭	1.0
8		供料：传感器“供料井检测”检测到有物料，供料装置将物料推出，成功推出物料后，供料装置缩回	1.0
9		传输检测：传送带开始运行，分拣气缸提前动作，物料依次经过电感传感器、电容传感器，进行材质判断，最终经分拣气缸阻挡滑到斜槽内	1.0
10		拾取：协作机器人动作，运行到斜槽处，仿真手爪将物料拾取完成，机器人回到安全点	1.0
11		视觉检测：机器人携带物料到达视觉检测位，视觉识别检测物料颜色以及二维码信息（生产序列号），并在 VisionMaster 软件视觉运行界面中进行正确显示	1.0
12		信息检索：系统根据生产序列号进行数据库检索对应的物料编码、生产批号、生产日期、工艺参数版本、加工类型、供应商名称、关联原材料批次、工单编号以及库存库位信息，检索完成后在“自动运行流程”界面中进行正确显示，物料编码需根据检索到的物料颜色和材质进行更新	2.0
13		加工：根据数据库检索到的“加工类型”，进行定制加工（加工方向顺时针或逆时针），机器人携带物料到打磨机单元，进行物料外圈的模拟打磨作业	1.0
14		入库：机器人携带物料到达指定的库位（根据数据库检索到的“库存库位”信息），仿真手爪松开将物料放到指定库位，机器人回到安全点	2.0

序号	任务编号	评分标准	分值
15	2.5.3	循环：如供料井中有物料，则系统循环执行“3)-9)”，将所有物料都按照流程进行检测、加工、入库作业；否则执行“11)”	2.0
16		结束：系统运行结束，机器人回到安全点，设备黄灯常亮，其他灯熄灭	1.0
17		急停操作：在系统运行过程中，若按下 SB3 急停按钮，系统停止运行，设备红灯常亮，其他灯熄灭；松开急停按钮，设备红灯熄灭，需人工干预进行设备手动恢复，重新进行初始化启动	1.0
18		电能数据采集：在数据监控界面中，可正确显示系统“实时电压”、“实时电流”信息，保留两位小数，单位正确	1.0
19		电能数据采集：在数据监控界面中，可正确显示系统“实时有功功率”、“实时用电量”，保留两位小数，单位正确	1.0
20		厂务控制：在数据监控界面中，可点动进行风扇以及灯泡的控制	2.0
21		环境参数采集：在数据监控界面中，可正确显示指定的 6 种环境信息，保留两位小数，单位正确	6*1.0
合计			30.0