

选手须知

1. 任务书共 9 页，如出现任务书缺页、字迹不清等问题，请及时向裁判示意， 并进行任务书的更换。
2. 参赛队应在 3.5 小时内完成任务书规定内容。
3. 参考资料（工业机器人操作手册、视觉控制器操作手册、PLC 控制器操作 手册、HMI 操作手册、平台简介、设备单元图片、编号、接线图等资料）放置在 “D:\参考资料” 文件夹中。
4. 选手在比赛过程中利用电脑创建的软件程序文件必须存储到 “D:\技能比 赛” 文件夹中，其中 PLC 文件的命名格式为 “PLC+场次号+工位号”，触摸屏文件的 命名格式为 “HMI+场次号+位号”，离线仿真文件的命名格式为 “FZ+场次号+工位号”。未按要求保存的文件不予以评分。计算机编辑文件请实时存盘，建议 10-15 分钟存盘一次，客观原因断电情况下，酌情补时不超过 15 分钟。
5. 任务书中只得填写比赛相关信息，不得出现学校、姓名等与身份有 关的信 息或与比赛过程无关的内容，否则成绩无效。
6. 由于参赛选手人为原因导致比赛设备损坏，以致无法正常继续比赛， 将取消参赛队比赛资格。

模块一智能设备安装与调试

任务1 智能制造设备的机械装调

（一）工作站台面单元布局 工作站台面单元布局要求：注意涂胶单元、码垛单元、工具等的布局方向和安装形式，具体位置尺寸满足子模块三中工业机器人工作半径范围即可。

（二）工具快换模块法兰端安装及气路连接

1. 将工具快换模块法兰端已经安装到工业机器人第6轴法兰盘上，要求检查工具快换模块法兰端和工业机器人第6轴法兰盘的销钉孔对齐，螺钉紧固。

2. 完成工具快换模块的气路连接，可使工具快换模块法兰端与工具端正常锁定和释放，并实现对夹爪工具和吸盘工具的动作控制。法兰端气路图可参考D盘中参考资料。

3. 将气路压力调整到0.4MPa~0.6MPa，打开过滤器末端开关，测试气路连接的正确性。

（三）单元机械装配

1. 利用比赛位所提供的工具和零件，完成涂胶单元的结构件零件的安装，涂胶单元装配图可参考D盘中参考资料。

2. 利用比赛位所提供的工具和零件，完成码垛单元的结构件零件的安装，码垛平台装配图可参考D盘中参考资料。

3. 利用比赛位所提供的工具和零件，完成安全光栅单元的安装，安全光栅单元装配图可参考D盘中参考资料。

（四）机械安装及气路连接

1. 利用比赛位所提供的工具和零件，完成码垛模块、涂胶模块的机械结构件安装，装配图可参考 D 盘中参考资料。
2. 利用比赛位所提供的工具和零件，完成码垛模块、涂胶模块的气路连接，气动原理图可参考 D 盘中参考资料。

模块二、智能制造设备的维护及维修

任务 2-1 智能制造设备维修测试

（一）机器人设备的维修

1. 正确完成机器人与外部组件线缆连接。
2. 正确完成机器人末端设备的维修。（完成夹爪工具、吸盘工具的安装及维修测试）

（二）机器人的参数标定

1. 正确完成机器人的参数设置。完成六个轴的零点标定，并设定工业机器人安全点，姿态为本体的 1 轴、2 轴、4 轴、6 轴关节为 0° ，3 轴关节为 0° 或 90° ，5 轴关节为 -90° （即工业机器人法兰盘 Z 轴方向为竖直向下）
2. 使用提供的尖点工具，利用机器人完成尖点工具坐标系的标定。
3. 利用机器人完成原料区用户坐标系的标定，坐标系 X 轴正方向与机器人基座标 Y 轴相反, Y 轴正方向与机器人基座标 X 轴相反。要求：为用户坐标系命名为：原料区坐标系。

模块三、智能制造设备的程序编制与运行设计触摸屏功能主画面，点击对应的按钮可以进入相应的画面。

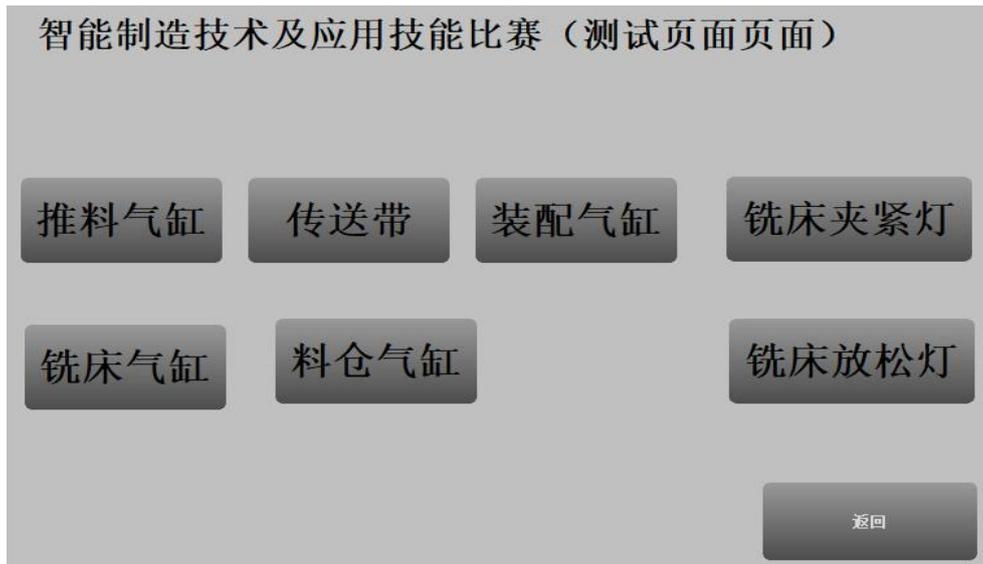


主页面

任务 3-1 手动测试

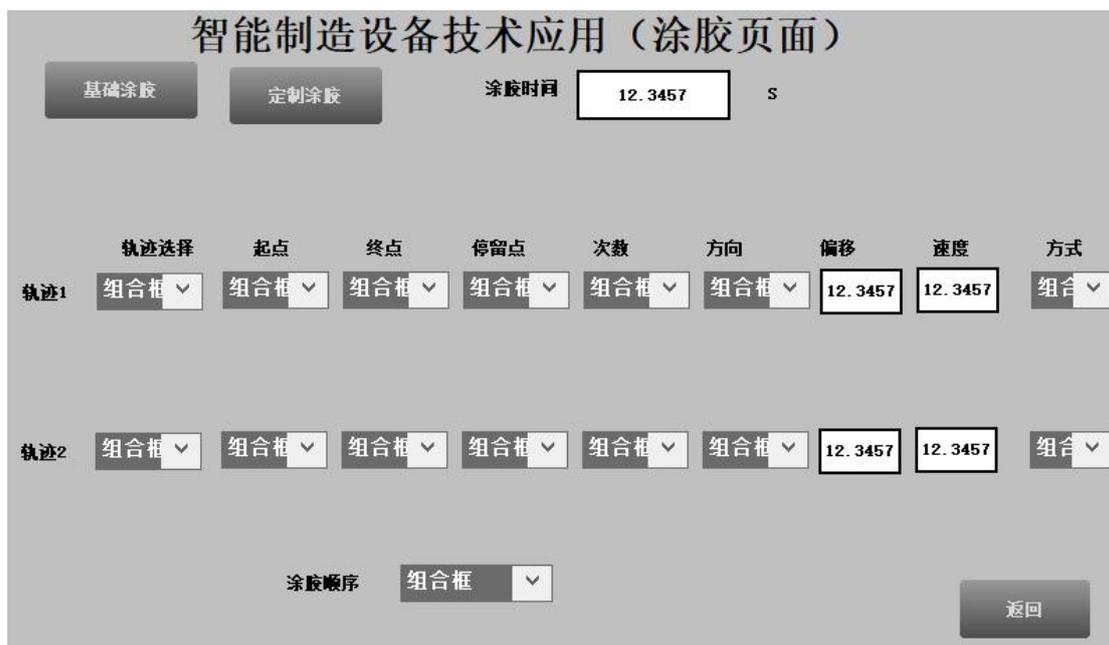
根据任务书要求，编写 PLC、HMI、视觉和工业机器人程序，完成产品装配等任务。

一、 手动检测传送带转动停止、推料气缸伸出缩回、料仓气缸伸出缩回、铣床加紧放松、装配加紧放松功能。（触摸屏界面如下）



测试页面

任务 3-2 产品的外壳涂胶



要求：将触摸屏从主画面切换至产品的涂胶画面。完成涂胶任务。涂胶单元轨迹 5- 8 轨迹，（E 为轨迹 5，F 为轨迹 6，G 为轨迹 7，H 为轨迹 8），具体工艺过程要求如下：

1. 按下触摸屏产品涂胶画面中的“基础涂胶”按钮，涂胶计时开始，工业机器人回到安全点，拾取涂胶笔工具。
2. 按照如下步骤完成基础涂胶工艺：

(1) 工业机器人完成轨迹 5 基础涂胶，偏移距离 2mm，轨迹速度为 200mm/s，完成该轨迹后，机器人回安全点。

(2) 工业机器人完成轨迹 6 基础涂胶，偏移距离 10mm，轨迹速度为 500mm/s。涂胶笔与涂胶平面保持垂直，完成该轨迹后，机器人回安全点，涂胶计时结束。

3. 按下触摸屏产品涂胶画面中的“定制涂胶”按钮，涂胶计时开始，工业机器人回到安全点，根据（涂胶、风干）两种工作方式拾取相应的工具开始定制涂胶。

4. 工业机器人放工具，回原点。

定制涂胶工艺如下：

在触摸屏界面设置定制涂胶参数如下表：

起始点	1--6	
结束点	1--6	
停留点	1--6	停留 2S
涂胶次数	1--3	
涂胶方向	顺时针、逆时针	
偏移量	1--20	
涂胶速度	200--500	
轨迹选择	6-8	
涂胶方式	涂胶、风干	工具：涂胶笔、吸盘吸 气

任务 3-3 产品的码垛

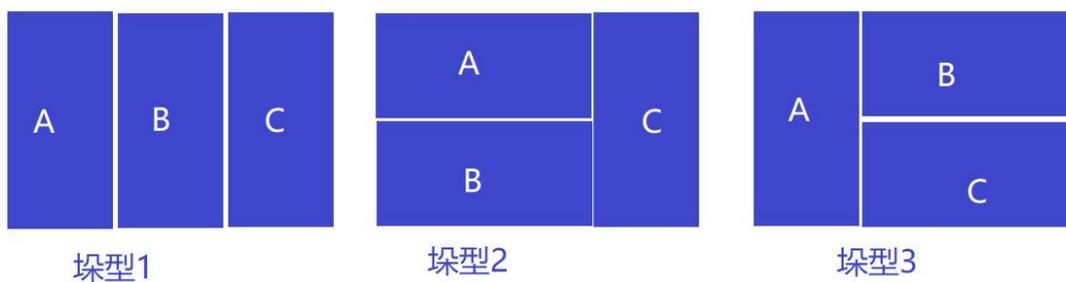
具体工艺过程要求如下：

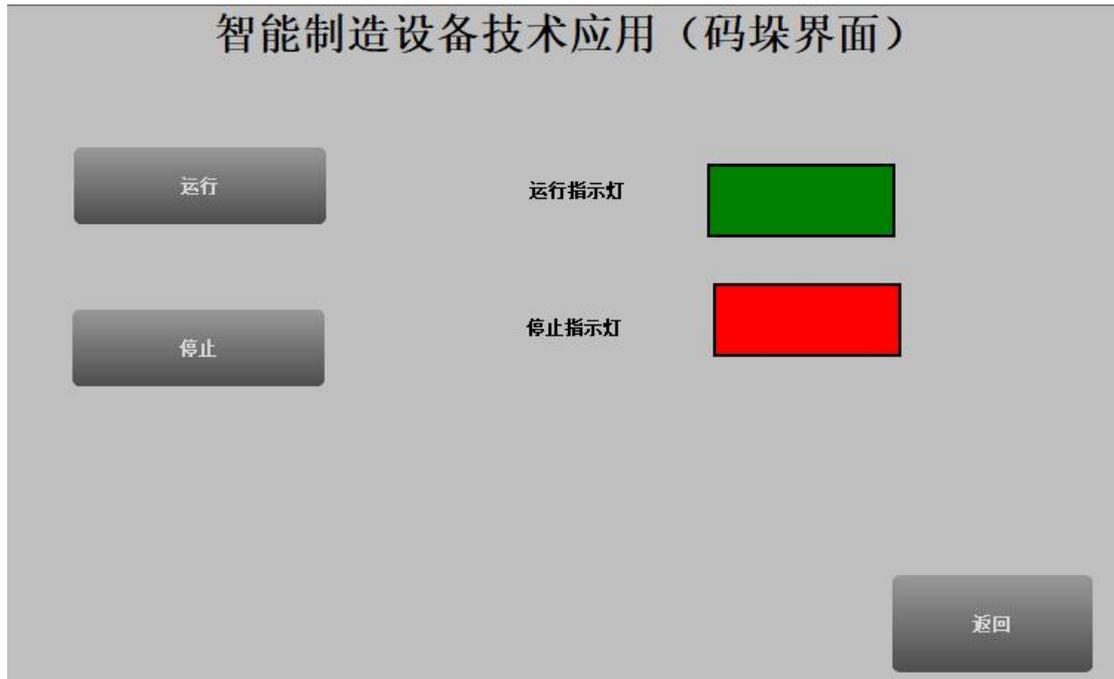
选手在码垛平台 B 区自行放置 6 个料块为一剝。

基础码垛

具体工艺过程要求如下：（工业机器人初始位置为非安全点位置）

1. 选手在码垛平台 B 区自行放置 6 个料块。按下触摸屏的“运行”按钮，运行灯闪烁，工业机器人回到安全点后，运行变为常亮。拾取吸盘工具或者夹爪工具，码垛开始。
2. 工业机器人在 A 区完成一层码垛，使用垛型 1. 顺序为（B-C-A）
3. 工业机器人在 A 区完成二层码垛，使用垛型 3. 顺序为（C-B-A）
4. 放回工具，工业机器人回到安全点，停止灯闪烁。按下停止按钮后，停止灯常亮。





码垛页面

任务 3-4 产品零件装配

二、产品装配（工业机器人初始位置为非安全点位置）

系统自动运行完成两个订单工作，即完成零件 A、零件 B、零件 C 的个性化定制生产。

1. 在触摸屏设定零件 A 类型（一个金属一个塑料）、零件 B 型号（四个生肖）、零件 C 类型（金属银、金属红、塑料黄、塑料红）、入库号（1、2、3、4、）（**调试时，零件 C 由选手随机放置，零件 A、零件 B 由裁判放置**）

2. 自动模式下运行编写好的工业机器人程序。

3. 工业机器人回到安全点后停止，等待 PLC 发送启动信号。

4. 运行灯 1Hz 闪烁。

5. 按下运行按钮，运行灯常亮，推料气缸推出，传送带正传，零件 A 到达传送带末端传送带停止。

6. 工业机器人自动运行，从夹具库抓取夹爪夹具。

7. 工业机器人抓取零件 A 后满足订单后搬运到加工单元（金属加

工 3 秒，塑料加工 1 秒)。

8. 加工完成后，工业机器人抓取零件 A 搬运到装配单元加紧

9. 工业机器人更换夹具。

10. 工业机器人和**视觉系统**配合完成零件 B 定位抓取，将设定的零件 B 装配到零件 A 上；

11、工业机器人将设定的零件 C 装配到零件 A 上；

12. 工业机器人更换夹具

13. 工业机器人将装配完成后的成品放置到 RFID 读写器，将零件 A 类型写入 RFID。（金属写入 1，塑料写入 2）

14. 工业机器人将成品入库到设定的仓位中（料仓模块缩回）。

15. 再次按下运行按钮，按照先订单 1 后订单 2 的顺序出库，出库位置选手自定。

16、出库过程中，将成品放置到 RFID 读写器读取零件类型，若为金属打磨 3S, 若为塑料打磨 5S.

17. 打磨完成后出库到选手自定位置，工业机器人回到安全点，运行灯熄灭，停止灯闪烁。

18. 按下停止按钮，停止灯常亮，流程结束

智能制造技术及应用技能比赛（装配页面）

	订单1	订单2	
材料A	<input type="text" value="组合框"/>	<input type="text" value="组合框"/>	<input type="button" value="运行"/>
材料B	<input type="text" value="组合框"/>	<input type="text" value="组合框"/>	<input type="button" value=""/>
材料C	<input type="text" value="组合框"/>	<input type="text" value="组合框"/>	<input type="button" value="停止"/>
入库号	<input type="text" value="组合框"/>	<input type="text" value="组合框"/>	<input type="button" value=""/>
			<input type="button" value="返回"/>