

河北省 2026 年度“技能照亮前程”职业技能竞赛“智能硬件装调员”赛项

河北省 2026 年度“技能照亮前程”职业技能竞赛
——第四届全国人工智能应用技术技能大赛

河北省选拔赛

智能硬件装调员
（智能载运装备技术应用方向）赛项

（职工组/学生组）

（总时间：240 分钟）

实操样题

大赛组委会技术工作委员会

2026 年 5 月

注意事项：

- 1.本任务书共 12 页，如出现任务书缺页、字迹不清等问题，请及时向裁判申请更换任务书。
- 2.请仔细研读任务书，检查比赛平台，如有模块缺少等设备问题，请及时向裁判提出。
- 3.请在 4 小时内完成任务书规定内容。
- 4.由于操作不当等原因引起工业机器人控制器及 I/O 组件、PLC 等的损坏以及发生机械碰撞等情况，将依据扣分表进行处理。
- 5.比赛现场不得携带任何电子存储设备，一经发现直接取消比赛资格。
- 6.比赛平台参考资料以 pdf 格式存放在“D:\比赛\参考资料”文件夹下。
- 7.比赛过程中，请及时保存程序及数据，保存到“D:\比赛**号工位”指定文件夹中。

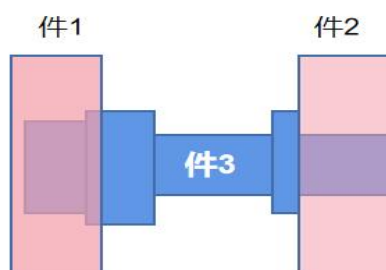
竞赛任务说明书

竞赛平台主要由视觉检测平台、托盘暂存平台、皮带机模块、原料暂存模块、轴暂存模块、装配检测模块、智能机器人模块组成，竞赛平台参考示意图如图所示。



竞赛平台布局参考示意图

其生产工艺参考流程为：根据客户连接器生产任务定制需求，在装配单元原料模块上放入工件1、工件2、工件3，装配单元智能机器人先从托盘区取托盘放置到相机拍照工位，再取原料区的工件放置到托盘上，智能视觉识别工件种类、颜色、尺寸，将智能视觉识别结果写入托盘RFID标签中。智能机器人与智能视觉配合完成物料的检测与抓取，按照任务订单要求，完成定制产品的组装与检测，根据检测结果，放置到指定仓位。生产任务执行过程中，实时采集仓位、智能机器人、智能视觉、RFID等相关数据，完成连接器装配。连接器装配示意图如图所示。



连接器装配示意图

任务一 设备的安装与调试

设备 IP 地址的分配

序号	设备名称	IP 地址
1	智能装配单元 PLC	192.168.8.51
2	智能装配单元触摸屏	192.168.8.52
3	智能机器人	192.168.8.53

注：题目所有设计的触摸屏界面间能实现切换。

智能视觉安装与调试

完成智能视觉安装及网络系统的连接与调试。

任务要求：

- （1）安装智能视觉模块相机；
- （2）连接相机的电源线、通信线；
- （3）编写 PLC 和触摸屏程序，控制光源关闭与打开，确保在光源打开的状态下，智能视觉均能够稳定、清晰地摄取图像信号。

测试要求：

- （1）启动智能视觉编程软件，实时显示智能视觉图像，调整智能视觉焦距和曝光支架至合适位置。
- （2）在触摸屏上设计“光源控制”按钮，点击“光源控制”按钮控制光源的打开与关闭。
- （3）在智能视觉软件中能够实时查看智能视觉下方托盘中工件的图像，要求工件图像清晰。



皮带输送机模块的调试

完成皮带模块的手动调试。

任务要求：

编写 PLC 和触摸屏程序，控制皮带正常运行。控制气缸的伸出与缩回。采集传送带各个光电传感器信号。

测试要求：

（1）在触摸屏上设计“传送带正转”按钮，点击“传送带正转”按钮控制传送带的启动。

（2）在触摸屏上设计“传送带停止”按钮，点击“传送带停止”按钮控制传送带的停止。

（3）在触摸屏上设计“传感器状态显示区”，光电传感器有信号时，对应指示灯显示绿色，当光电传感器没有信号时，对应指示灯显示红色。

（4）在触摸屏上设计“拍照工位阻挡气缸 1 下降”按钮，点击“拍照工位阻挡气缸 1 下降”按钮控制拍照工位阻挡气缸 1 下降。

（5）在触摸屏上设计“拍照工位阻挡气缸 1 上升”按钮，点击“拍照工位阻挡气缸 1 上升”按钮控制拍照工位阻挡气缸 1 上升。

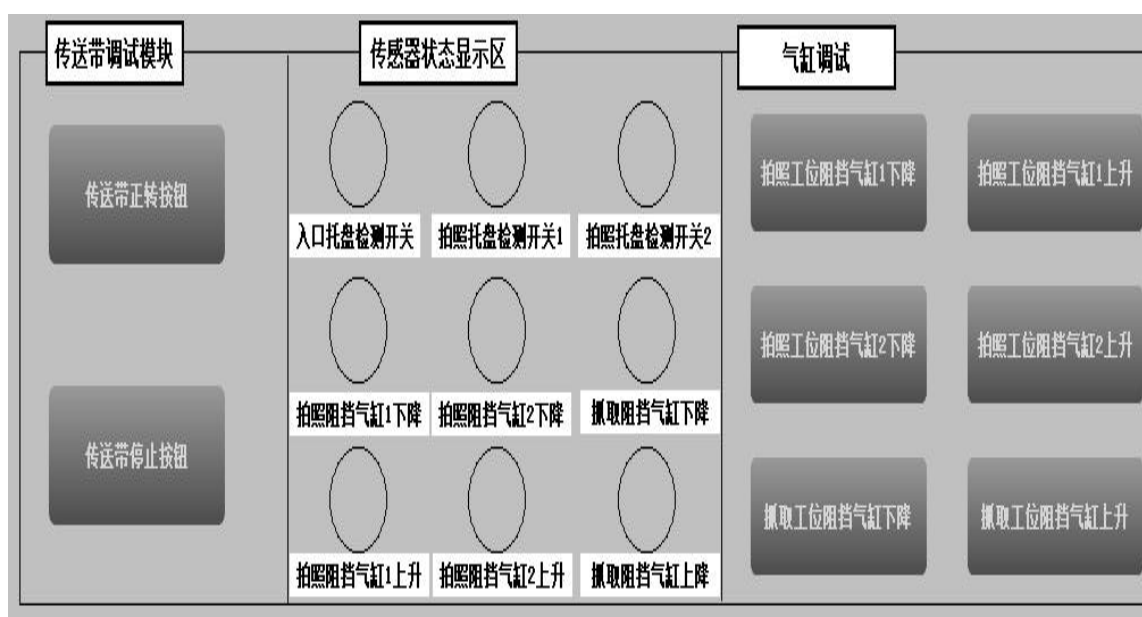
(6) 在触摸屏上设计“拍照工位阻挡气缸 2 下降”按钮，点击“拍照工位阻挡气缸 2 下降”按钮控制拍照工位阻挡气缸 2 下降。

(7) 在触摸屏上设计“拍照工位阻挡气缸 2 上升”按钮，点击“拍照工位阻挡气缸 2 上升”按钮控制拍照工位阻挡气缸 2 上升。

(8) 在触摸屏上设计“抓取工位阻挡气缸下降”按钮，点击“抓取工位阻挡气缸下降”按钮控制抓取工位阻挡气缸下降。

(9) 在触摸屏上设计“抓取工位阻挡气缸上升”按钮，点击“抓取工位阻挡气缸上升”按钮控制抓取工位阻挡气缸上升。

触摸屏参考画面如图所示。



轴暂存模块数据采集

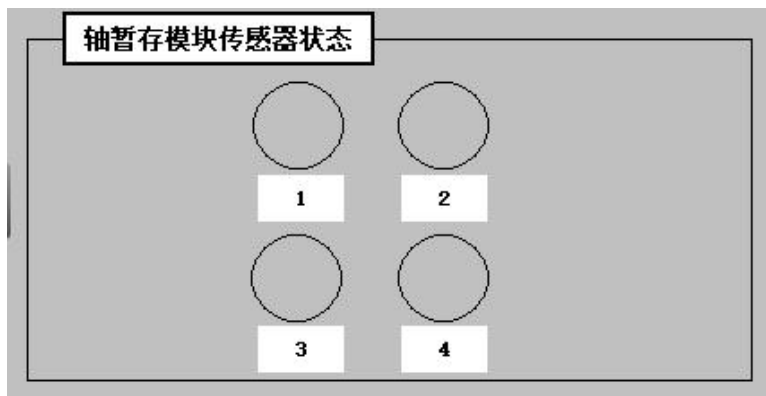
编写 PLC 和触摸屏程序，采集轴暂存模块的传感器状态。

任务要求：

编写 PLC 和触摸屏程序，采集各个光电传感器信号。

测试要求：

(1) 在触摸屏上设计 4 个“指示灯”，光电传感器有信号时，对应指示灯显示绿色，当光电传感器没有信号时，对应指示灯显示红色。触摸屏参考画面如图所示。



原料暂存模块数据采集

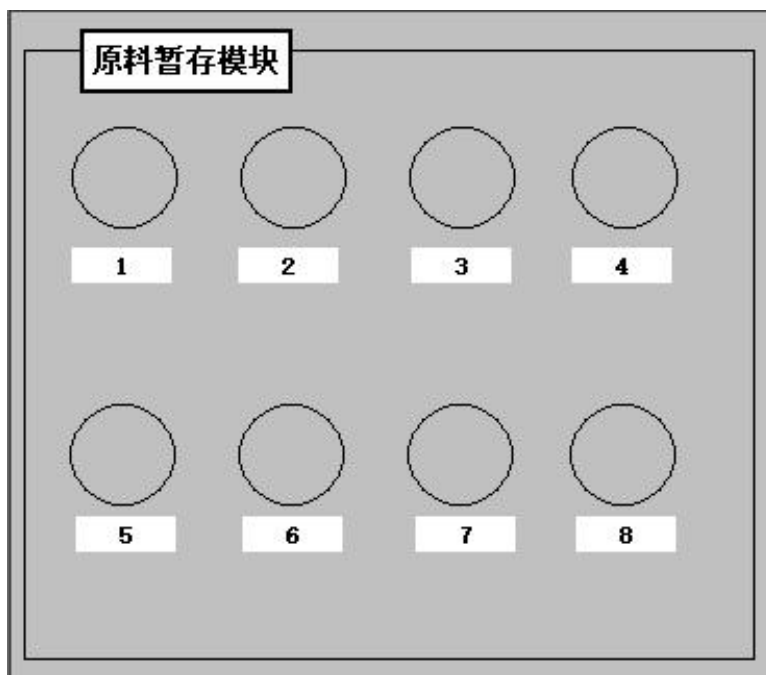
编写 PLC 和触摸屏程序，采集原料暂存模块的传感器状态。

任务要求：

编写 PLC 和触摸屏程序，采集各个光电传感器信号。

测试要求：

(1) 在触摸屏上设计 8 个“指示灯”，光电传感器有信号时，对应指示灯显示绿色，当光电传感器没有信号时，对应指示灯显示红色。触摸屏参考画面如图所示。



RFID 的调试

编写 PLC 和触摸屏程序，对 RFID 进行调试。

任务要求：

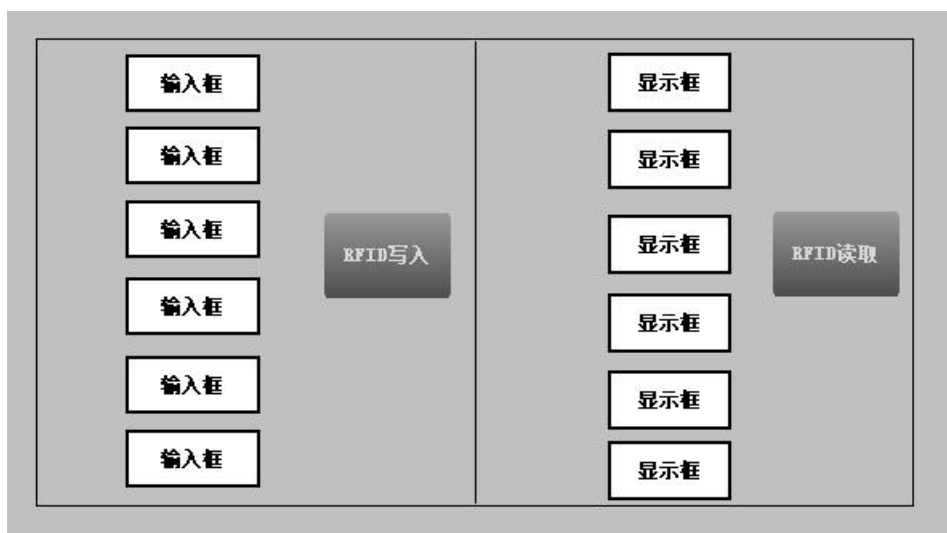
编写 PLC 和触摸屏程序，对 RFID 的数据进行写入和读取。手动将托盘放置到 RFID 的下方。

测试要求：

（1）在触摸屏上设计“RFID 写入”按钮和 6 个输入框，点击“RFID 写入”按钮控制数据写入托盘。

（2）在触摸屏上设计“RFID 读取”按钮和 6 个显示框，点击“RFID 读取”按钮控制读取托盘内写入的数据，并显示到显示框中。

触摸屏参考画面如图所示。



装配检测模块

编写 PLC 和触摸屏程序，对装配检测模块进行调试。

任务要求：

编写 PLC 和触摸屏程序，对装配检测模块的气缸和传感器进行调试。

测试要求：

(1) 在触摸屏上设计“装配三爪气缸 1 夹紧”按钮，点击“装配三爪气缸 1 夹紧”按钮控制装配三爪气缸 1 夹紧。

(2) 在触摸屏上设计“装配三爪气缸 1 松开”按钮，点击“装配三爪气缸 1 松开”按钮控制装配三爪气缸 1 松开。

(3) 在触摸屏上设计“装配三爪气缸 2 夹紧”按钮，点击“装配三爪气缸 2 夹紧”按钮控制装配三爪气缸 2 夹紧。

(4) 在触摸屏上设计“装配三爪气缸 2 松开”按钮，点击“装配三爪气缸 2 松开”按钮控制装配三爪气缸 2 松开。

(5) 在触摸屏上设计“翻转气缸 1 伸出”按钮，点击“翻转

气缸 1 伸出”按钮控制翻转气缸 1 伸出。

(6) 在触摸屏上设计“翻转气缸 1 缩回”按钮，点击“翻转气缸 1 缩回”按钮控制翻转气缸 1 缩回。

(7) 在触摸屏上设计“翻转气缸 2 伸出”按钮，点击“翻转气缸 2 伸出”按钮控制翻转气缸 2 伸出。

(8) 在触摸屏上设计“翻转气缸 2 缩回”按钮，点击“翻转气缸 2 缩回”按钮控制翻转气缸 2 缩回。

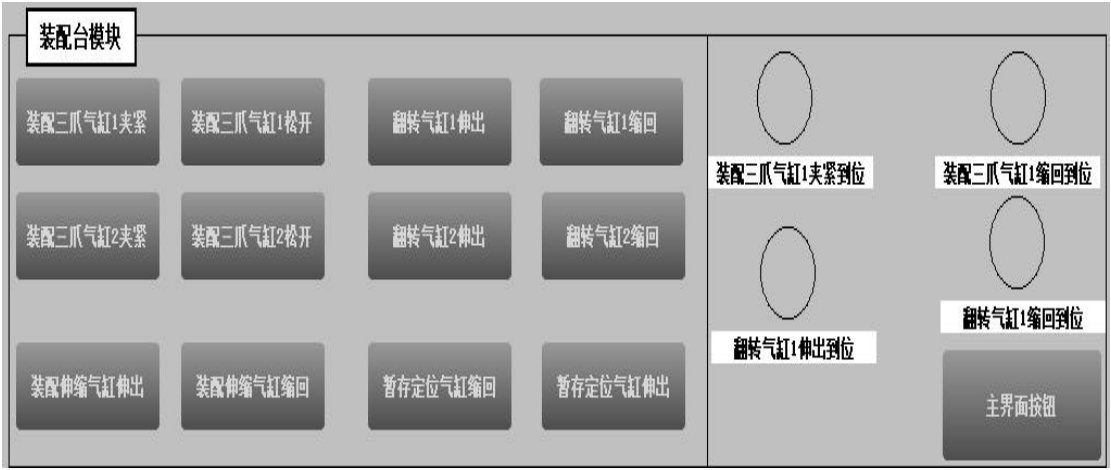
(9) 在触摸屏上设计“装配气缸伸出”按钮，点击“装配气缸伸出”按钮控制装配气缸伸出。

(10) 在触摸屏上设计“装配气缸缩回”按钮，点击“装配气缸缩回”按钮控制装配气缸缩回。

(11) 在触摸屏上设计“暂存定位气缸伸出”按钮，点击“暂存定位气缸伸出”按钮控制暂存定位气缸伸出。

(12) 在触摸屏上设计“暂存定位气缸缩回”按钮，点击“暂存定位气缸缩回”按钮控制暂存定位气缸缩回。

(13) 在触摸屏上设计 4 个“指示灯”，传感器有信号时，对应指示灯显示绿色，当传感器没有信号时，对应指示灯显示红色。触摸屏参考画面如图所示。



智能机器人模块

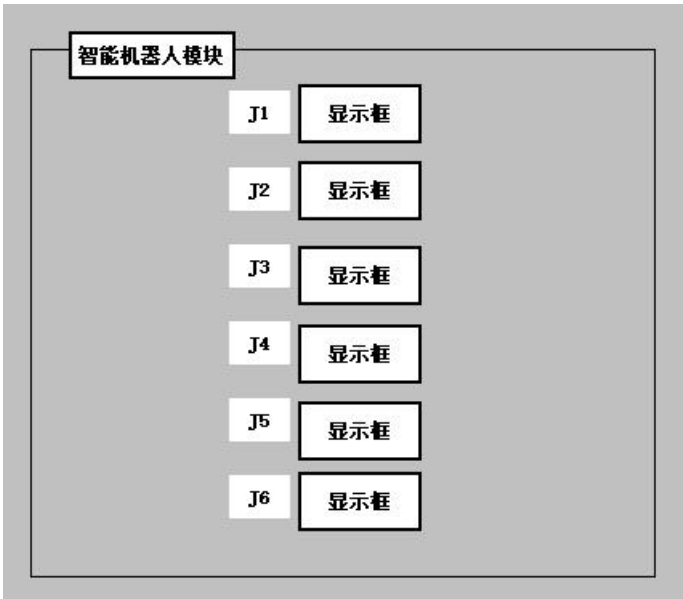
编写 PLC 和触摸屏、机器人程序，对智能机器人模块进行调试。

任务要求：

编写 PLC 和触摸屏、机器人程序，对机器人模块的通信进行调试。

测试要求：

编写 PLC 程序，使机器人与 PLC 建立通讯，对机器人六轴的数据进行读取，并在触摸屏进行显示。触摸屏参考画面如图所示。



任务二 系统联调

系统初始化

按下初始化按钮，传送带处于停止状态，各个模块的气缸处于缩回位置，相机拍照光源关闭，机器人返回安全点位置。

系统联调

将原料暂存模块和轴暂存模块中所有物料全部取出，手动将托盘放到传送带入料口处。按下触摸屏系统联调按钮，传送带启动，触摸屏实时显示传送带速度（传送带速度选手自定义），传送带将托盘运送到拍照位置，拍照工位挡停气缸升起，拍照识别当前工件类型，若工件为圆形残缺件，则机器人将残缺件搬运到原料库 8 号库位中，若工件为轴，相机拍照识别轴的颜色后，则将轴放置到装配区域，传送带反转，拍照工位挡停气缸降下，将托盘运送到入料口处停止，10 秒后，传送带正转，手动将原料放置到托盘上，相机拍照识别颜色，若颜色与轴的颜色相同，则机器人将原料搬运到三爪气缸上，若颜色不同，则放入原料库中，传送带反转，将托盘运送到入料口处停止，10 秒后，传送带正转，手动将原料放置到托盘上。直到将两个相同颜色的物料分别放入到两个三爪气缸上，气缸翻转，伸出，完成装配，机器人将成品料搬运到相机检测区域托盘上，放下工件后返回安全点位置，传送带反转，将托盘运送到皮带入口位置。

按下系统停止按钮，完成当前动作后停止。

触摸屏参考画面如图所示。

