

# 工业机器人应用编程职业技能等级证书

## (ABB 中级)

### 离线编程及验证任务书

#### 考生须知：

1. 本任务书共 4 页，如出现任务书缺页、字迹不清等问题，请及时向考评人员申请更换任务书。
2. 请仔细阅读任务书，检查考核平台，如有模块缺少、设备问题，请及时向考评人员提出。
3. 请在 **2 小时** 内完成中级离线编程及验证和综合应用编程任务书规定内容。
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. 考核现场不得携带任何电子存储设备。
6. 考核平台参考资料以 pdf 格式存放在“D:\1+X 考核\参考资料”文件夹下。
7. 考核过程中，请及时保存程序及数据，保存到“D:\1+X 考核\\*\*号工位”指定文件夹中。
8. 考核平台已内置部分程序，考生可以直接在平台程序上进行编程。
9. 考核时间结束后进行统一评判。
10. 请服从考评人员的管理与安排。

场次：\_\_\_\_\_

工位号：\_\_\_\_\_

日期：\_\_\_\_\_

2021 年 01 月

现有一台工业机器人智能检测和装配工作站，工作站由 ABB 工业机器人、上料单元、输送单元、快换装置、立体库、变位机单元、绘图模块、视觉检测单元等组成，智能检测与装配工作站各模块布局如图 1 所示。关节坐标系下工业机器人工作原点位置为 $[0^\circ, -20^\circ, 20^\circ, 0^\circ, 90^\circ, 0^\circ]$ 。

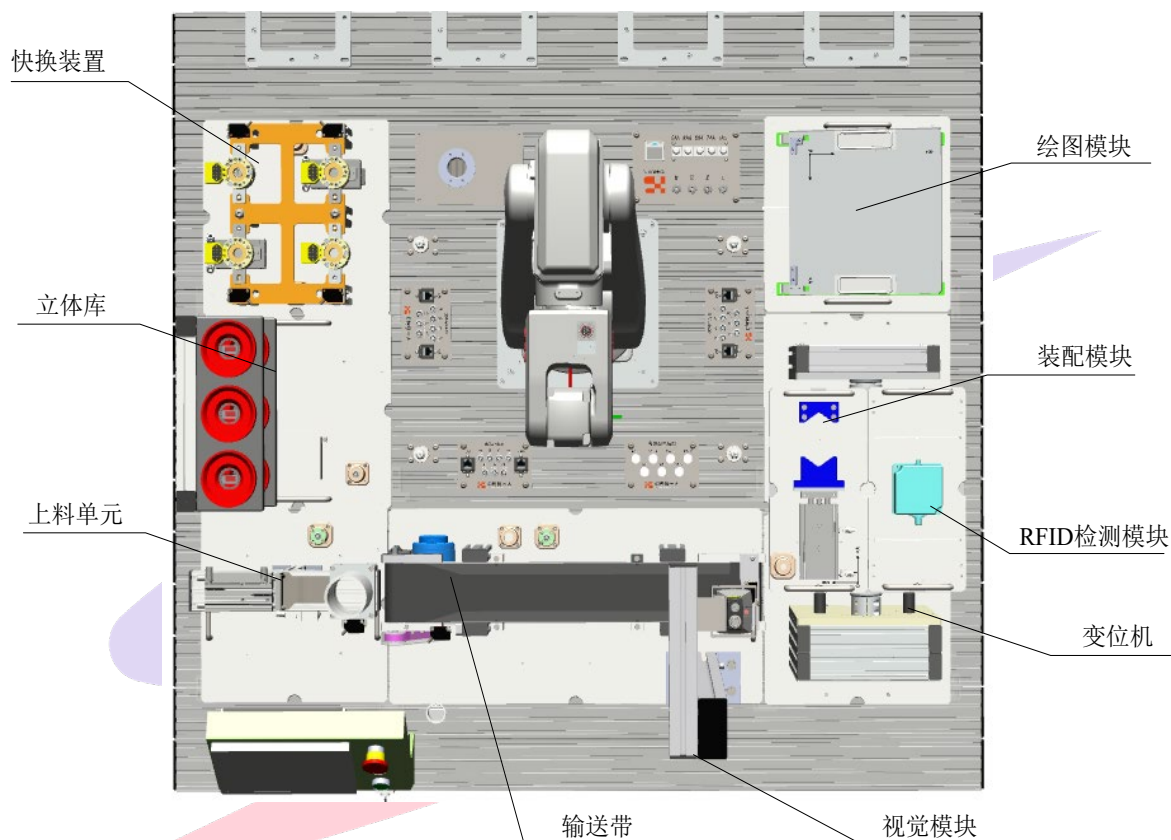
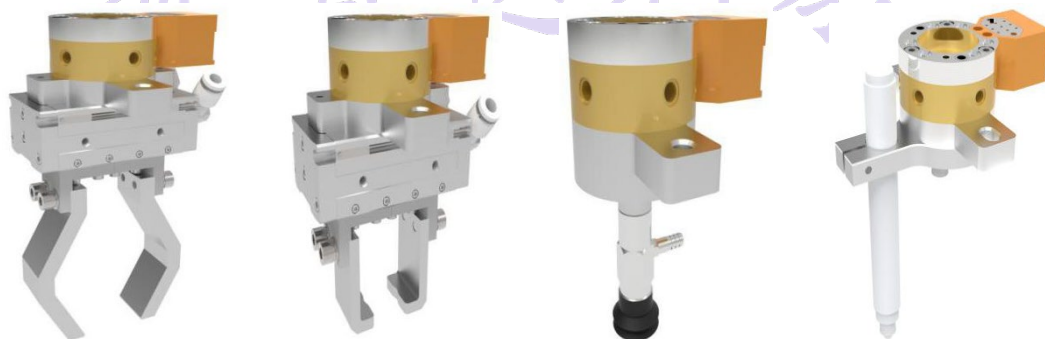


图 1 智能检测与装配工作站模块布局图

工作站所用末端工具如图 2 所示。其中弧口手爪工具用于取放关节底座、直口手爪工具用于取放电机、吸盘工具用于取放输出法兰。



(1) 弧口手爪工具 (2) 直口手爪工具 (3) 吸盘工具 (4) 绘图（雕刻）笔工具

图 2 工业机器人末端工具

## 任务一 工业机器人模拟雕刻离线编程

### 1. 工作站布局

打开工业机器人仿真软件，导入工业机器人考核平台、工业机器人（型号与实物一致）、绘图（雕刻）笔工具、主盘工具和绘图模块，搭建工业机器人雕刻仿真工作站。工业机器人需安装到考核平台基座上，快换装置模块和绘图模块位置如图 3 所示，绘图（雕刻）笔工具安装到快换工具模块上。

### 2. 参数设定

创建工业机器人控制系统，设定绘图（雕刻）笔工具相关功能参数，标定绘图（雕刻）笔工具坐标系和绘图模块工件坐标系，

### 3. 离线编程

通过仿真软件进行如图 4 所示雕刻模型的离线编程（绘图（雕刻）笔须垂直绘图板进行雕刻，须调用绘图（雕刻）笔工具坐标系和绘图模块工件坐标系）。工业机器人须从工作原点开始运行，然后进行雕刻作业，雕刻完成后工业机器人将绘图（雕刻）笔自动放回快换装置，最后工业机器人返回工作原点。

### 4. 雕刻仿真验证

通过仿真软件进行雕刻功能仿真验证。

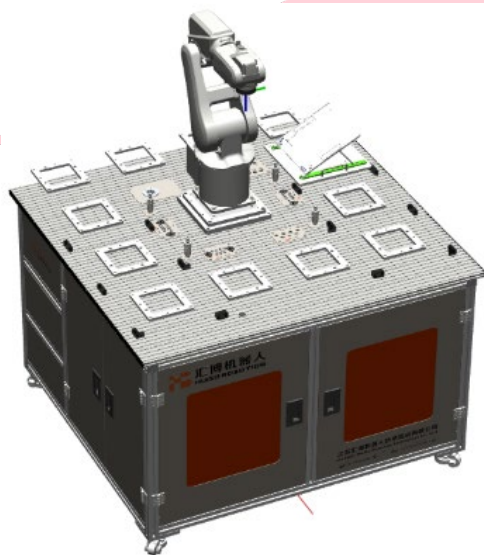


图 3 工业机器人雕刻工作站

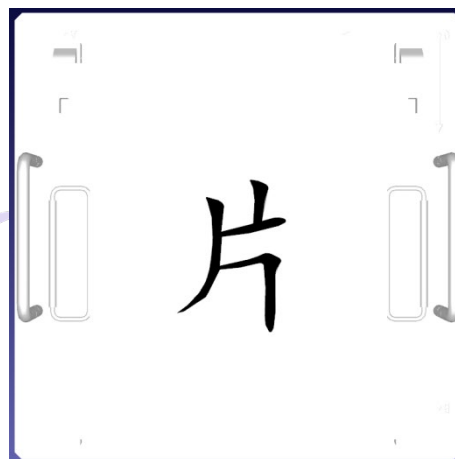


图 4 雕刻模型

## 任务二 工业机器人模拟雕刻验证

### 1. 设备准备

根据图 1 所示工作站模块布局,手动设定绘图模块面向工业机器人一侧状态(第 3 个支架,倾角约为  $29.2^{\circ}$ );手动将一张 A4 纸安装到绘图模块上;手动取下绘图(雕刻)笔笔帽,并将绘图(雕刻)笔工具安装到工业机器人末端。

### 2. 参数设定

创建并标定绘图(雕刻)笔工具坐标系,创建并标定绘图模块斜面工件坐标系(工件坐标系原点位置可以自定义)。

### 3. 导入并修改离线程序

将仿真软件中离线程序正确导入示教盒,适当修改导入后的离线程序,包含修改新建的绘图(雕刻)笔工具坐标系和绘图模块工件坐标系,修改取放工具控制信号等必要程序。

### 4. 雕刻实物验证

操作工业机器人示教盒,运行工业机器人程序,验证离线程序雕刻功能。工业机器人须从工作原点开始运行,然后进行雕刻作业,雕刻完成后工业机器人将绘图(雕刻)笔自动放回快换装置,最后工业机器人返回工作原点。

赛育达科教