

# 珠海市职业技能等级认定试卷

## 电工（一级/高级技师）技能等级认定技能考核试卷

### 注 意 事 项

1. 考试时间：180 分钟。
2. 请首先按要求在试卷的标封处填写您的姓名、准考证号和所在单位的名称。
3. 请仔细阅读各种题目的回答要求，在规定的位置填写您的答案。
4. 不要在试卷上乱写乱画，不要在标封区填写无关的内容。

### 试题一、自动分拣生产线编程与调试

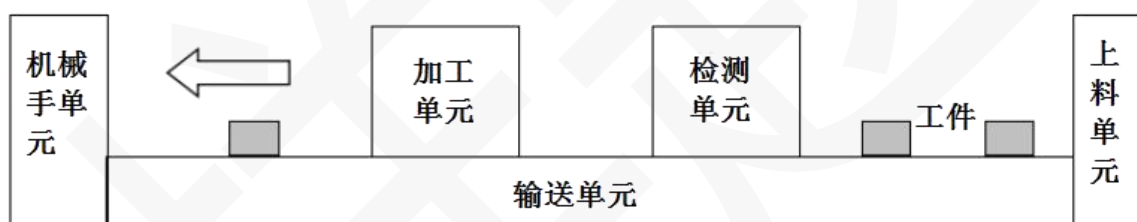
#### 一、本题分值：60 分

#### 二、具体考核内容：

自动分拣生产线编程与调试

#### 三、自动分拣生产线组成与要求

自动分拣生产线主要由间歇式上料单元、输送单元、检测单元、加工单元、机械手单元（两工位）等功能模块以及配套的电气控制系统、气动回路组成。自动分拣生产线的结构简图如下所示。



生产过程中，物料经间歇式上料单元依次放置到输送带上，输送带在电动机的驱动下将物料按照箭头方向输送。物料经检测单元进行物料检测后，再根据需要经过加工单元进行加工，最后按照分拣要求运到指定的工位（1号工位设置在输送带位置，2-3号工位需要机械手单元搬运到相应位置，机械手单元最少有1轴由步进或伺服系统控制）。

#### 四、自动分拣生产线控制要求

##### 1. 网络通信控制要求

本生产线至少由两个 PLC 组成，要求采用网络通信方式控制，变频器采用外端子控制。

##### 2. 自动模式控制要求

2.1 在自动模式下，当自动分拣生产线各机构都在原点位置，并且上料单元检测到有物料时，按下触摸屏上的启动按钮，生产线启动并按照工艺流程对两种不同的物料进行自动的送料、输送、检测、加工，分拣和搬运。合格物料需要进行加工处理（合

格物料和加工要求由考评员现场根据所选物料指定），再通过机械手单元搬运到 2 号工位。不合格物料直接通过机械手单元搬运到 3 号工位，不断的自动循环运行。

2.2 当按下触摸屏上的停止按钮，生产线停止送料，完成输送带上所有物料的生产流程，并回到原点位置后自动停止并回到原点位置后自动停止，等待重新启动。

2.3 任何模式下，只要按下急停按钮，生产线都马上停止生产，但物料不能掉落。

2.4 当物料送到输送带时，输送带中速（15HZ）运行，当检测出物料后，输送带转为高速（40HZ）运行，当输送带无物料时转为低速（10HZ）运行。

2.5 若自动分拣生产线启动前，各机构不在原点位置，只要按下触摸屏上的复位按钮，各机构自动回到原点位置。

2.6 自动控制模式处于运行状态时，手动模式的操作按钮无效。

### 3. 手动模式控制要求

3.1 在手动模式下，通过触摸屏上各机构的手动操作按钮，对生产线上所有的执行机构进行对应的动作控制，并要求各机构都应有反馈状态。

3.2 手动模式下，自动模式的操作按钮无效。

### 4. 人机界面监控功能

4.1 触摸屏至少有 3 个画面，分别是欢迎画面、手动模式控制画面和自动模式控制画面，各个画面之间可以相互切换。

4.2 手动控制画面能完成手动模式控制的所有操作，文本提示或状态指示等功能。

4.3 自动控制画面能完成自动模式控制的所有操作，同时设有原点状态指示灯和运行指示灯，文本提示或状态指示等功能。

4.4 触摸屏上电后，进入欢迎画面中，并显示“欢迎参加电工高级技师技能等级认定技能考核”，3 秒后自动进入手动模式控制画面。

### 5. 安全保护功能

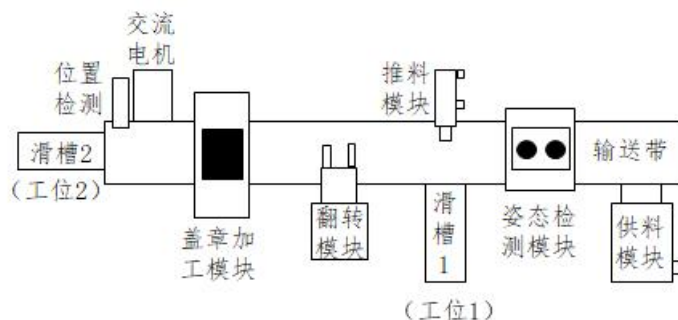
5.1 运动机构不能发生碰撞。

5.2 具有紧急停机功能。紧急停机时不允许出现工件跌落。紧急停机后需对设备进行手动复位后才能再启动运行。

## 五、选取自动分拣生产线动作机构与明确工作流程

根据生产工艺流程和自动分拣生产线动控制要求，请考生在考核设备上合理选取相关的运动机构，确定设计方案，并完成以下任务。

1. 绘制系统结构框图（参照下图形式）



单位：\_\_\_\_\_

准考证号：\_\_\_\_\_

姓名：\_\_\_\_\_

.....线.....订.....装.....

2. 描述自动分拣生产线自动运行工作流程。

3. 根据控制要求设置变频器参数，并完成下表的填写。

序号	参数编号	设定值	序号	参数编号	设定值
1			6		
2			7		
3			8		
4			9		
5			10		

**六、考核要求：**

1. 根据系统控制要求确定设计方案。
2. 触摸屏监控画面设计与制作。

- 
3. 设置变频器参数。
  4. 编写控制程序并完成调试，满足功能要求。
  5. 所有操作符合行业安全文明生产规范。

## 七、画出触摸屏画面

## 珠海市职业技能等级认定试卷

# 电工（一级/高级技师）技能等级认定技能考核试卷

### 注 意 事 项

1. 考试时间：80 分钟。
2. 请首先按要求在试卷的标封处填写您的姓名、准考证号和所在单位的名称。
3. 请仔细阅读各种题目的回答要求，在规定的位置填写您的答案。
4. 不要在试卷上乱写乱画，不要在标封区填写无关的内容。

## 试题二、工业机器人仿真工作站设计与调试

### 一、本题分值：40 分

### 二、具体考核内容：

1. 某焊接工作站的全部零部件已经由工程师导入现场电脑，您作为技术人员需要把相关模型导入仿真工作站并进行合理规划设计，工作站应布局合理、无干涉，并应用 3D 数字模型搭建工业机器人操作平台，最终完成工作站前期方案动态效果展示。

2. 对给定的钢板、圆管与指定焊接参数（图 5）完成工业机器人的编程与调试。

### 三、具体要求

#### （一）搭建工业机器人操作平台的任务要求

1. 使用仿真软件搭建焊接工作站平台，并根据任务要求选择合适型号（以考场仿真软件机型为准）的机器人，将本体（含底座）、配套的控制柜和示教器安装在工作台上，安装围栏做好防护措施，合理的选择工装夹具，并安装在机器人法兰盘上，工作站如图 1、图 2、图 3、图 4 所示，使其能可靠完成焊接示教等工作任务。

2. 操作平台的布局须保证合理、无干涉，相关参数与图 1 至 4 所示的参数一致。

3. 制作视频展示，要求可跟踪显示运动轨迹，并有多视角（能看到运动轨迹为准）工作的过程。

4. 将视频成果导出并保存在电脑“D:\电工高级技师考证”文件夹中，命名方式为：“座位号+姓名”。

#### （二）工业机器人的编程要求

1. 按下示教器上的启动按钮后，系统启动。

2. 机器人先从机械原点运行到“过渡点 A”，等待 1 秒后，下降到 C1-1 焊缝从左到右开始焊接，要求与 C1-3、C1-4 连贯过渡一次焊接成型；回到“过渡点 B”，等待 1 秒后，完成 C1-5 从上到下焊接，焊接完成后，回到机械原点，完成一个周期的焊接。

3. 系统停止后，可通过再次按下示教器上的启动按钮，可以再次启动系统。

4. 系统默认设置焊接次数为 1 次，并可以进行焊接次数的设置，设置时，屏幕提

示“请设置焊接次数”。

5. 全部工作完成后显示以下内容：

- ① “总焊接运行时间” = xx 秒；
- ② “总焊接次数” xx 次；
- ③ “所有工作已焊接完成，请求再次启动”。

6. 运行要求：

①待机位置定义：机器人 J1、J2、J3、J4、J6 为  $0^\circ$ ，J5 为  $40^\circ$ 。机械原点定义：机器人 J1-J6 均为  $0^\circ$ 。

②C1-1、C1-3、C1-4 焊接顺序从左到右，C1-5 焊接顺序从上到下。在 C1-1 起点上方 200mm 处设定一点作为“过渡点 A”；在 C1-5 开始点上方 100mm 处设定一点作为“过渡点 B”。

③速度参数要求：水平直线焊接速度 60-100mm/s，水平圆弧焊接速度 110-130mm/s，立焊从上到下速度 150-170mm/s，其余速度均为 400-600mm/s。

④机器人在运行过程中动作节拍应该合理，不允许有无碰撞、卡顿和报警。

⑤运行完成后的焊接与原图案在 X、Y、Z 各方向上的误差不得超过 2mm。

(三) 工作站设备构成如图所示：

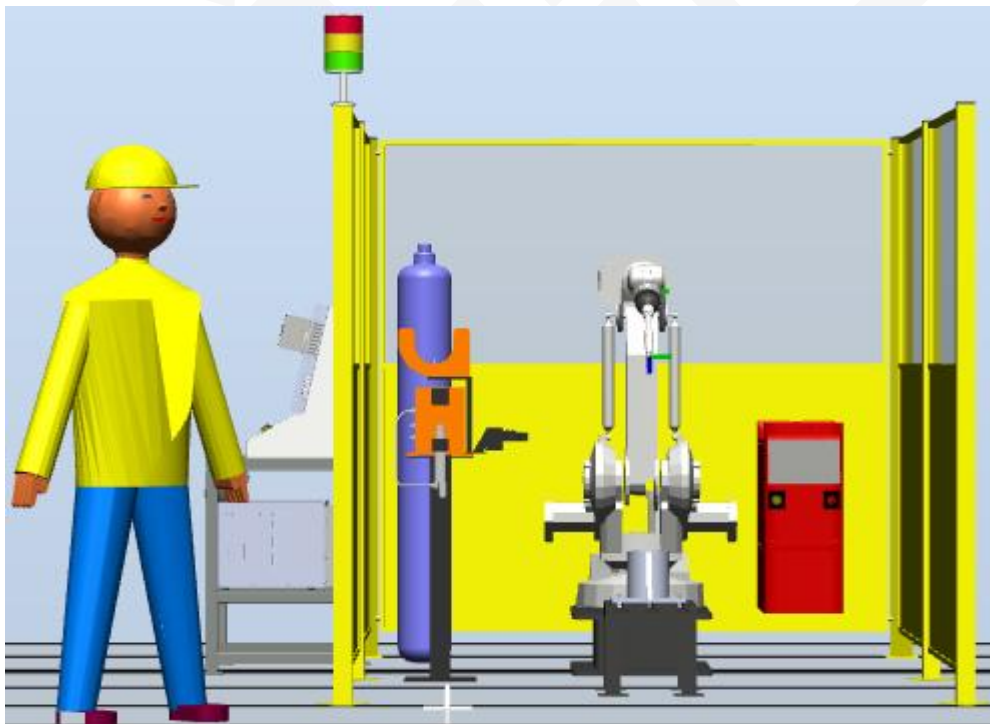


图 1 焊接工作站主视图

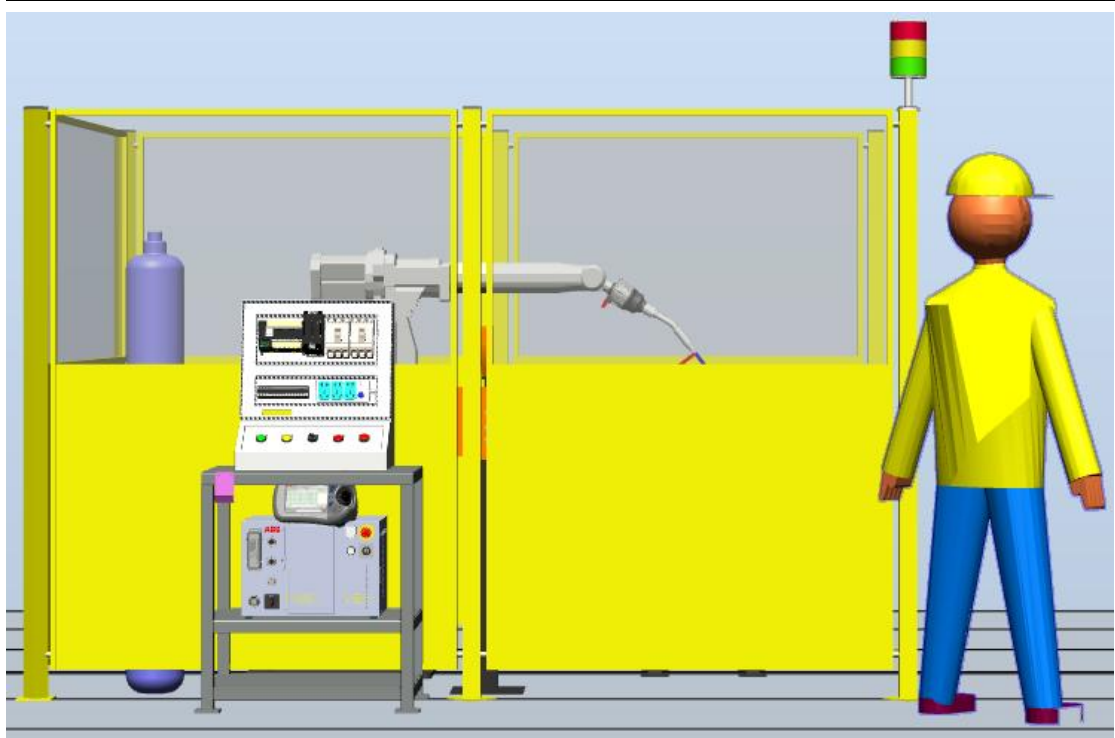


图 2 焊接工作站左视图

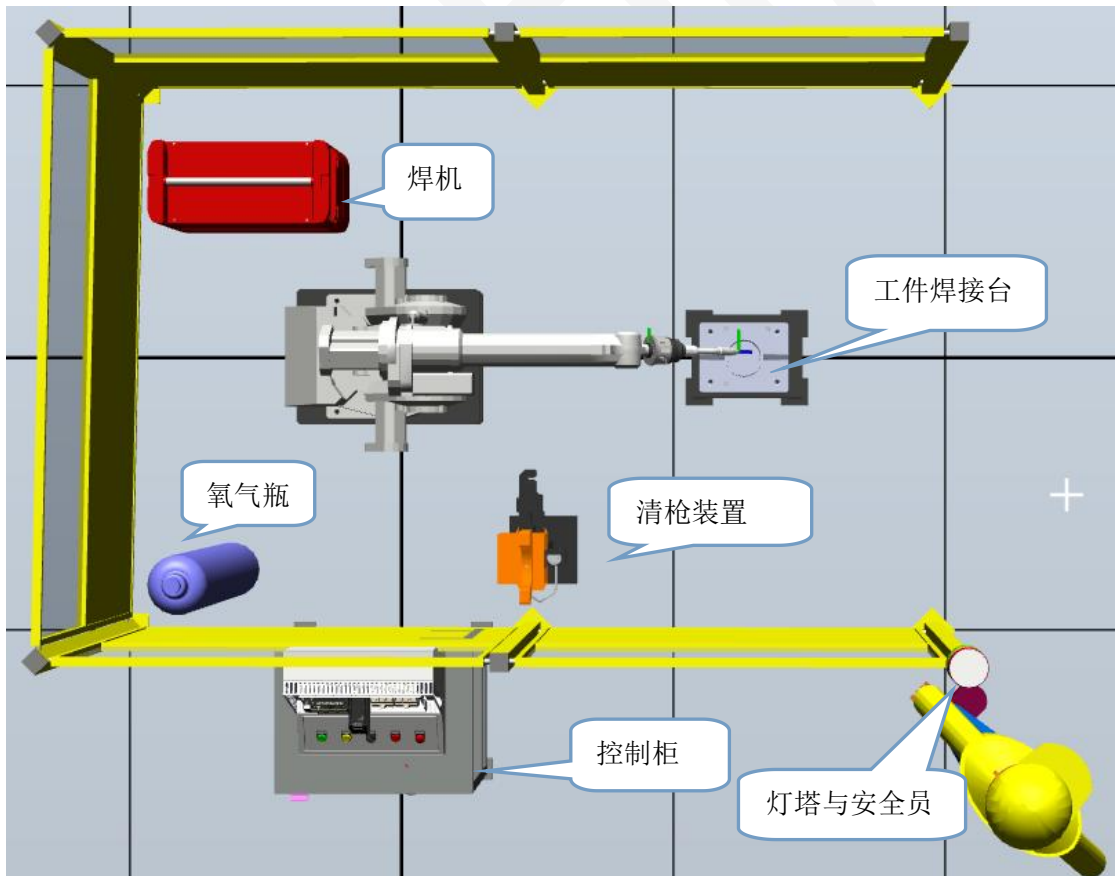


图 3 焊接工作站俯视图

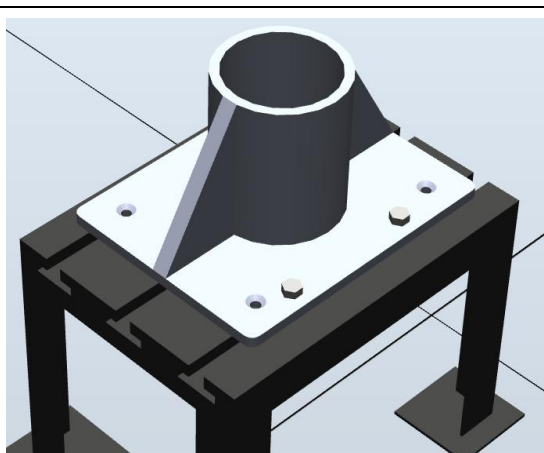


图 4 提供零 3D 部件图

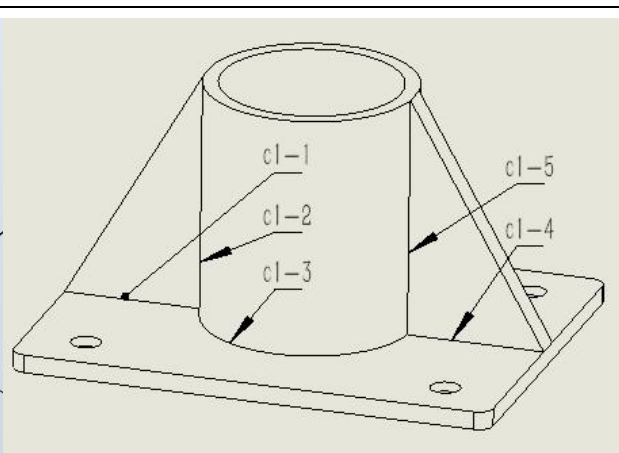


图 5 焊接路径参数要求

### 五、考核要求：

1. 根据设计要求完成 3D 数字模型工业机器人操作平台的搭建。
2. 完成工具的安装和调试，并正确配置工具坐标系和工件坐标系。
3. 根据设计要求完成工业机器人控制程序设计和系统调试。
4. 工业机器人能一次性完成绘图任务，中途无需人工干预。
5. 机器人运动路径应合理、安全，没有异常姿态和危险动作。
6. 每次修改程序后必须先进行手动低速调试，无误后才能开启自动运行，确保安全。
7. 所有操作符合安全文明生产规范。