

**湖南劳动人事职业学院专业技能考核标准与题库**

**工业机器人技术专业  
(专业代码：460305)**

**机电工程系**

**2021年7月**

# 目 录

## 第一部分 工业机器人技术专业技能考核标准

一、专业名称及适用对象.....	1
二、考核目标.....	1
三、考核内容.....	1
(一) 专业基本技能.....	1
模块一 Solidworks 三维建模.....	1
模块二 可编程控制系统设计.....	2
(二) 专业核心技能.....	2
模块一 工业机器人在线编程与操作.....	2
模块二 工业机器人离线编程与仿真.....	3
(三) 跨岗位综合技能.....	5
模块一 电气线路安装与调试.....	5
模块二 液压系统安装与调试.....	5
四、评价标准.....	6
五、考核方式.....	9
六、附录.....	9

## 第二部分 工业机器人技术专业技能考核题库

一、专业基本技能.....	11
模块一 Solidworks 三维建模.....	11
模块二 可编程控制系统设计.....	31
二、专业核心技能.....	55
模块一 工业机器人在线编程与操作.....	55

模块二 工业机器人离线编程与仿真.....	85
<b>三、跨岗位综合技能.....</b>	<b>115</b>
模块一 电气线路安装与调试.....	115
模块二 液压系统安装与调试.....	135

## 第一部分 工业机器人技术专业职业技能考核标准

### 一、专业名称及适用对象

#### 1.专业名称

工业机器人技术专业（专业代码：460305）。

#### 2.适用对象

高职全日制在籍毕业年级学生。

### 二、考核目标

本专业技能考核，通过 Solidworks 三维建模、可编程控制系统设计、工业机器人在线编程与操作、工业机器人离线仿编程与仿真等多个技能考核模块，测试学生机械零件三维模型的创建、可编程控制系统设计以及工业机器人在线编程与操作、离线编程与仿真等职业能力 and 安全意识、现场 8s 管理、团队协作等职业素养。引导学校加强教学基本条件建设，强化实践教学，培养工业机器人技术高素质技术技能人才。

### 三、考核内容

#### （一）专业基本技能

#### 模块一 Solidworks 三维建模

##### 1.任务描述

Solidworks 三维建模模块要求学生能利用 SolidWorks 三维软件，根据零件图样，正确选择建模方式，对零件进行实体造型。

##### 2.基本要求

- (1) 能熟练地进行草图设计，掌握草图设计技能，基体包括草图绘制、草图约束草图编辑和显示控制等；
- (2) 能正确进行特征造型，掌握特征造型的基本步骤和编辑三维实体的技能，具体包括拉伸、旋转、扫描、放样等特征和倒圆角、倒直角、抽壳、孔、加强筋等特征的创建与编辑；
- (3) 完成零件三维建模：零件尺寸正确，结构合理；

(4) 服从安排，遵守考场纪律，操作过程态度认真，正确使用计算机，保证计算机和软件正常使用。

(5) 符合企业基本的 8s（整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全、学习）管理要求，具备耐心细致的工作作风和严肃认真的工作态度。

## 模块二 可编程控制系统设计

### 1.任务描述

本模块主要考核学生能正确识读电气原理图、正确使用常用电工仪器仪表和工具、正确联接 PLC 外部导线、编写、调试 PLC 程序等技能，完成可编程控制系统的设计。

### 2.基本要求

- (1) 能正确分析控制系统的控制要求；
- (2) 能根据控制要求正确选用 PLC；
- (3) 能根据控制要求完成 I/O 地址分配表；
- (4) 能根据控制要求完成控制系统电气原理图绘制；
- (5) 能根据系统电气原理图完成系统接线；
- (6) 能根据控制要求完成控制程序编写；
- (7) 能使用编程工具完成程序编辑、下载；
- (8) 能按照控制要求完成系统调试工作；
- (9) 能严格遵守维修电工操作规范。操作前必须穿戴好绝缘鞋、长袖工作服并扣紧袖口，操作中必须严格执行操作规程。严禁在未关闭电源开关的情况下用手触摸电器线路或带电进行线路连接或改接；不得随意拔插通讯电缆；
- (10) 遵循企业基本的 8s (整理、整顿、清扫、清洁、节约、安全、素养、学习) 管理要求，如进行仪器/工具的定置和归位、工作台面的清洁，并及时清扫废弃线头及杂物等。

### (二) 专业核心技能

## 模块一 工业机器人在线编程与操作

## 1.任务描述

本模块主要考核学生使用示教器操控工业机器人（KUKA）进行手动示教、创建工具坐标与工件坐标、熟练运用各指令编写程序，完成工业机器人的编程与调试任务。

## 2.基本要求

- （1）能正确规范地完成工业机器人开机、关机操作；
- （2）会控制机器人进行基本的手动关节、手动线性、手动重定位等手动示教操作；
- （3）会进行坐标系及运动模式的选择操作；
- （4）能为工业机器人配置合理的工具坐标、工件坐标、载荷数据；
- （5）会识读基本喷涂、焊接、切割的零件图；
- （6）会识读搬运工作过程的示意图；
- （7）会估算工业机器人的安全操作范围；
- （8）能根据工业机器人的操作流程与规范，配置好机器人的基本 I/O 功能；
- （9）能对机器人的周边设备进行设置；
- （10）能根据题目要求规划合理运行路径与运行轨迹，并生成能实现功能的轨迹；
- （11）机器人运动过程中，能根据实际场景或题目要求设置合理的运动速度与转角半径；
- （12）机器人工作过程中，应设置合适的起始点与过渡点；
- （13）每次操作完成后，应将机器人上的电缆、示教器等归位；
- （14）工业机器人在运行、调试过程中，发生碰撞、超程等故障现象进行排除，操作过程需符合 GB/T20867-2007《工业机器人 安全实施规范》要求。
- （15）遵循企业基本的 8s（整理、整顿、清扫、清洁、节约、安全、素养、学习）管理要求，如进行仪器/工具的定置和归位、工作台面的清洁，并及时清扫杂物等。

## 模块二 工业机器人离线编程与仿真

### 1.任务描述

本模块主要考核学生能通过使用 ABB 工业机器人 RobotStudio 软件完成具

体工作场景的模拟仿真。主要考核学生构建工业机器人仿真工作站的基本方法、工具与工件坐标的创建与使用、ABB 常用指令的使用、Smart 组件的使用与工作站逻辑的设定、编程规范等基本技能。

## 2.基本要求

- (1) 会根据工作需要加载合适型号工业机器人、工具及周边设备、模型；
- (2) 会创建工业机器人系统；
- (3) 会进行基本的手动关节、手动线性、手动重定位等手动示教操作；
- (4) 会创建工业机器人的工具坐标、工件坐标；
- (5) 会查看机器人的工作范围；
- (6) 会创建机械装置、工具，必要时能合理设置载荷数据；
- (7) 理解工业机器人系统中的各类坐标系，会创建工作坐标系，并能利用工件坐标系提高工作效率；
- (8) 会使用 Smart 组件创建带动态仿真效果的组件和工具；
- (9) 能根据题目要求，合理规划运行路径，并创建能实现所需功能的运动轨迹程序；
- (10) 规划的运动轨迹中，机器人及其工具应保持合理的运动姿态；
- (11) 机器人运动过程中，能根据实际场景或题目要求设置合理的运动速度与转角半径；
- (12) 能为机器人运行轨迹设置合适的起始点与过渡点；
- (13) 工业机器人完成全部工作流程后，应回到“HOME”点；
- (14) 会合理设定工作站的逻辑，会创建所需信号并进行信号的关联与属性的连接；
- (15) 会使用运动指令、I/O 指令、逻辑控制指令等常用编程指令完成完整 RAPID 程序的编写，并具有良好的编程规范；
- (16) 仿真时会使用碰撞监控、TCP 监控等仿真辅助工具；
- (17) 会进行工作站与 RAPID 程序的同步与仿真设定，会进行仿真操作并录制仿真视图、视频；
- (18) 根据题目要求，工业机器人在运行、调试过程中，发生碰撞、超程等故障现象时能进行排除，操作过程需符合 GB/T 20867-2007《工业机器人 安全实施

规范》规范要求；

(19) 能遵循企业基本的 8s（整理、整顿、清扫、清洁、节约、安全、素养、学习）管理要求，如进行仪器/工具的定置和归位、工作台面的清洁，并及时清扫杂物等。

### (三)跨岗位综合技能

#### 模块一 电气线路安装与调试

##### 1.任务描述

本模块聚焦典型电气线路安装工作任务，主要考核学生正确识读电气原理图、正确使用常用电工仪器仪表和工具、正确连接主电路以及控制回路等技能，完成典型电气控制系统的装调等工作。

##### 2.基本要求

- (1) 能正确拆装交流接触器；
- (2) 能正确识读电气控制系统原理图，简单分析其工作过程；
- (3) 能正确选择原理图所包含的电气元件；
- (4) 能在安装面板上合理布局并固定电气元件；
- (5) 能根据原理图完成元器件的安装、系统接线；
- (6) 能正确选择和使用仪器仪表对线路的功能及参数进行测量；
- (7) 能正确通电调试电气系统，系统功能正确，无短路等现象；
- (8) 能严格遵守维修电工操作规范，操作中，必须严格执行操作规程。严禁在未关闭电源开关的情况下，用手触摸电器线路和带电进行电路连接或改接，安装接线必须注意断电，试车必须注意电源等级，等等。符合企业维修电工的基本数量要求，体现良好的工作习惯，能严格按照规范操作。
- (9) 能遵循企业基本的 8S（整理、整顿、清扫、清洁、节约、安全、素养、学习）管理要求，如进行仪器/工具的定置和归位、工作台面的清洁，并及时清扫杂物等。

#### 模块二 液压系统安装与调试



## 1.任务描述

本模块聚焦液压系统装调工作任务，主要考核学生运用识读液压系统原理图、选择液压元件、合理布局液压元件、正确连接液压管路、调试液压系统等技能，完成指定液压回路装调等工作。

## 2.基本要求

- (1) 能正确识读液压控制回路的原理图，包括液压回路原理图和电气控制回路原理图；
- (2) 能正确分析液压控制回路的工作特点，动作循环和性能要求；
- (3) 能正确选择液压原理图所包含的液压元件和电气元件，包括各种控制阀、液压执行元件以及传感器；
- (4) 能在安装面板上合理布局并固定液压元件和电气元件；
- (5) 能根据给定的液压控制回路原理图，正确安装液压回路及电气控制回路；
- (6) 能正确调整系统压力，并试车；
- (7) 若有故障，能根据系统要求正确找到故障并排除；
- (8) 能严格遵守机电设备安装测试工作规范，对电路的连接和故障排查操作符合电气设备安装操作规范；
- (9) 能遵循企业基本的 8s（整理、整顿、清扫、清洁、节约、安全、素养、学习）管理要求，具备耐心细致的工作作风和严肃认真的工作态度及质量意识和环保意识

## 四、评价标准

### 1. 评价方式：

本专业技能考核采取过程考核与结果考核相结合，技能考核与职业素养考核相结合。各抽测项目的评价包括职业素养与操作规范、作品两个方面，总分为 100 分。其中，操作规范与职业素养占该项目总分的 20%，作品质量占该项目总分的 80%。职业素养与操作规范、作品两项均需合格，总成绩评定为合格。

### 2. 技能评价要点：

每个考核项目都有相应的技能要求，这些要求不尽相同，但每个模块各项目中的考试题目工作量和难易程度基本相同。各模块和项目的技能评价要点内容如表 1 所示。

表 1 工业机器人专业技能考核评价要点

序号	类型	模块	评价内容	评价要点	
1	专业基本技能	Solid works 三维建模	操作规范与职业素养 (20%)	仪表着装, 工作态度; 计算机操作安全与规范; 按要求规范操作软件, 文件命名规范, 存放位置正确, 不做与考试无关的操作; 工具及工作台面整理, 考试过程中及结束后, 考试桌面及地面符合 8s 基本要求; 产品质量意识、环保意识、成本控制意识。	
			作品 (80%)	草图平面选择正确; 草图和基准平面隐藏; 零件尺寸正确; 特征完整、零件形状正确; 特征的稳定性;	
	专业基本技能	可编程控制系统设计	操作规范与职业素养 (20%)	清点仪表、电工工具, 并摆放整齐; 穿戴好劳动防护用品; 操作过程中及任务完成后, 保持工具、仪表、元器件、设备等摆放整齐; 操作过程中无不文明行为、具有良好的职业操守, 独立完成考核内容、合理解决突发事件; 具有安全意识, 操作符合规范要求; 任务完成后清理、清扫工作现场。	
			作品 (80%)	能正确分析控制要求; 正确完成 I/O 地址分配表; 正确绘制控制系统电气原理图; 按 PLC 控制 I/O 接线图在模拟配线板正确安装, 操作规范; 根据系统要求, 完成控制程序设计; 程序编写正确、规范; 正确使用软件, 下载 PLC 程序; 能根据控制要求, 准确完成系统的调试及功能演示。	
	2	岗位核心技能	工业机器人在线编程	操作规范与职业素养 (20%)	清点仪表、电工工具, 并摆放整齐; 穿戴好劳动防护用品; 操作过程中无不文明行为、具有良好的职业操守, 独立完成考核内容、合理解决突发事件; 具有安全意识, 操作符合规范要求, 避免人身伤害和损坏设备; 任务完成后清理、清扫工作现场。
				作品 (80%)	配置机器人的外部 I/O 单元功能; 创建工具数据、工件坐标系、负载数据; 能正确分析机器人的动作, 确定安全范围; 按要求完成机器人运行的起始点设置; 在注意安全运行的前提下, 按要求完成指定轨迹运动程序的

	岗位核心技能	工业机器人离线仿真		<p>编辑与调试；</p> <p>根据任务要求，按照示教的轨迹规划，创建机器人工作环境，对轨迹进行设计、优化及后置处理；</p> <p>能根据功能要求，准确完成系统的调试及功能演示。</p>
			<p>操作规范与职业素养 (20%)</p>	<p>操作过程中无不文明行为、具有良好的职业操守，独立完成考核内容、合理解决突发事件，并能及时保存完成的工作；</p> <p>具有安全意识，操作符合规范要求，避免人身伤害和损坏设备；</p> <p>任务完成后清理、清扫工作现场。</p>
3	跨岗位综合能力	电气线路安装与调试		<p>能正确导入所需要的三维模型；</p> <p>创建工具数据、工件坐标系、负载数据；</p> <p>能正确安装和摆放机器人的工具、工件；</p> <p>能正确分析机器人的动作，完成机器人运行的起始点设置；</p> <p>根据任务要求，按照轨迹规划，创建机器人工作环境，对轨迹进行设计、优化及后置处理。</p> <p>能根据控制要求，准确完成系统的调试及演示。</p>
			<p>操作规范与职业素养 (20%)</p>	<p>工具、仪表、材料、作品摆放整齐，着装整齐、规范等；</p> <p>考核不迟到，过程中不做与考试无关事宜，服从考核安排等；</p> <p>考核完成后，按照 8s 标准清理现场；</p> <p>遵守安全操作规程，穿戴相关防护用品，节约耗材等。</p>
			<p>作品 (80%)</p>	<p>正确连接线路，按照直流法判定三相异步电动机极性，单向变压器同名端的步骤，得出准确的判定结果；</p> <p>按照 CJ10 触器正确的拆装方法和步骤进行拆卸和装配，直至交流接触器能正常使用；</p> <p>电容法测量三相交流电相序，通电观察白炽灯亮度，得出准确的测量结果；</p> <p>导线连接的质量达标，缠绕位置准确，缠绕圈数得当，接触电阻符合要求，电气绝缘性能良好等；</p> <p>照明线路及电能计量线路能正确布线、工艺美观、符合安全要求，器件、导线排列整齐，不松动，不压线。灯具，开关，插座的安装符合规范。接上所有的用电器，断开所有的开关，接上电源，逐步合上各路电源开关，各插座和灯具应按要求工作。</p> <p>正确使用工具和仪器仪表，按照工艺标准接线；</p> <p>按格式及项目要求，填写相关技术文件；</p> <p>根据行业相关标准及规范操作，操作工序、流程、方法符合标准要求。</p> <p>正确进行操作结果的检测，检测方法、步骤符合检测要求。</p>

	跨岗位综合技能	液压系统安装与调试	操作规范与职业素养 (20%)	<p>穿戴好劳动防护用品；</p> <p>操作前清点仪表，工具数量；操作过程中轻拿轻放工具、仪表、元器件、设备等；任务完成后，清点核对仪表工具数量，并摆放整齐。操作过程中无不文明行为，具有良好的职业操守，独立完成考核内容、合理解决突发事件。</p> <p>具有安全意识，环保意识，操作符合规范要求。</p> <p>任务完成后清理、清扫工作现场。</p>
			作品 (80%)	<p>正确地安装液压元件和电气原件，元件安装要紧固，位置合适，元件连接规范、美观。</p> <p>正确连接气动回路和电气控制回路。</p> <p>检查液压输出并调整，单独检查气路；检查电源输出并单独检查电路；上述两个步骤完成后对系统进行电路气路联调。</p> <p>系统功能完整，正确。</p>

## 五、考核方式

本专业技能考核为现场操作考核，成绩评定采用过程考核与结果考核相结合。具体考核方式如下：

### 1. 参考模块选取

采用“2+2+1”的选考方式。专业基本技能部分的2个模块为必考模块；岗位核心技能部分的2个模块为必考模块；跨岗位综合技能部分的2个模块可根据专业特色自行选取1个模块作为测试模块，也可以申请不参加测试。

### 2. 学生参考模块确定

参考学生按规定比例随机抽取考试模块，其中，40%考生参考专业基本技能部分，40%考生参考岗位核心技能部分，20%考生参考跨岗位综合技能部分（如果不参加跨岗位综合技能部分测试，则这部分学生平均分布到专业基本技能部分和岗位核心技能部分）。各模块考生人数按四舍五入计算，剩余的考生尾数随机在参考模块中抽取应试模块。

### 3. 试题抽取方式

测试前一周，由组考学校确定考试模块，并从各项目中抽取一半试题作为当年测试试题，测试项目和测试试题在组考方案中公布。

## 六、附录

### 1.相关法律法规(摘录)

#### 《中华人民共和国安全生产法》

第一章第六条：生产经营单位的从业人员有依法获得安全生产保障的权

利,并应当依法履行安全生产方面的义务。

第二章第二十五条:生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训,保证从业人员具备必要的安全生产知识,熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程,掌握本岗位的安全操作技能,了解事故应急处理措施,知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员,不得上岗作业

第三章第五十四条: 从业人员在作业过程中,应当严格遵守本单位的安全规章制度和操作规程,服从管理,正确佩戴和使用劳动防护用品。

第三章第五十五条: 从业人员应当接受安全生产教育和培训,掌握本职工作所需的安全生产知识,提高安全生产技能,增强事故预防和应急处理能力。

### 《机械制造企业安全生产监督管理规定》

第十一条:机械制造企业应当对实习人员进行公司(厂)、车间(职能部门)、班组三级安全生产教育和培训。

第二十七条:机械制造企业应当为从业人员配备符合标准的劳动防护用品,并教育、监督从业人员正确佩戴和使用。

## 2.相关规范与标准

IEC 国际电工委员会标准 IEC 60310 2004;

机械制图 图样画法 图线 GB/T 4457.4-2002;

电气控制设备 GB 3797—2016;

维修电工—国家职业技能标准(2009年修订);

电气简图用图形符号 GB/T4728.1-2005;

标准功率与电子设计安全间距规则等 IPC221;

电气技术用文件的编制 GB/T6988,IEC 1082;

液压系统通用技术条件 GB/T3766-2001;

印制板设计通用标准 IPC-2221A;

技术产品及技术产品文件结构原则 GBT 20939-2007;

## 第二部分 工业机器人技术专业职业技能考核题库

### 一、专业基本技能

#### 模块一 SolidWorks 三维建模

##### 1. 试题编号及名称：J1-1 三维零件 1 的建模

##### (1) 任务描述

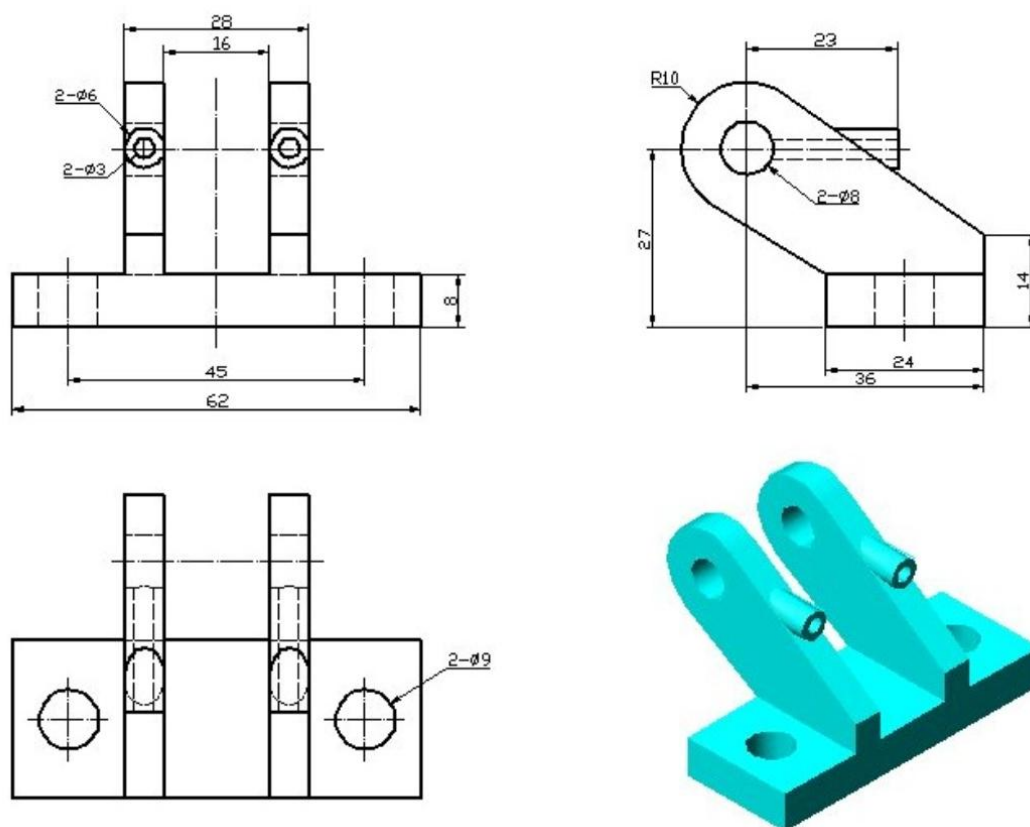


图 J1-1 三维零件 1

①在盘下建立考生文件夹，文件夹名称为“场次-工位号”，所有文件必须保存在考生文件夹中，否则记零分；

②文件名称为“J1-1”，保存在考生文件夹中；

③根据图 J1-1 所示尺寸完成三维建模；

④隐藏草图和创建的基准平面；

⑤考试过程中注意保存，考核结束时考试应立即停止操作，不得关闭电脑，离开考场。

## (2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	机房	必备
设备	电脑	必备
工具	SolidWorks 软件 2012 版	必备

## (3) 考核时量：90 分钟

## (4) 评分标准

试题号	考核点		场次-工位号	评分标准	配分	得分
评价内容	考核点		评分标准		配分	得分
作品 (80%)	文件储存错误，此项不得分。					
	草图绘制	草图平面选择正确	草图平面选择不正确全扣	5 分		
		草图和基准平面隐藏	草图没隐藏扣 5 分，基准平面没隐藏扣 5 分。	10 分		
	三维建模	三维建模正确	零件尺寸错误每处扣 4 分，扣完为止	30 分		
			特征缺失或错误一处扣 5 分，扣完为止	30 分		
			特征的稳定性。如果修改特征再生失败全扣。	5 分		
操作规范与职业素养 (20%)	出现明显失误造成工具、设备损坏等安全事故；严重违规操作、违反考场纪律，造成恶劣影响的整个考核记零分。					
	操作规范	操作安全、规范	计算机开、关机不符合安全操作规范每次扣 2 分，扣完为止。	4 分		
		软件操作规范	未按要求规范操作软件，做与考试无关的操作，文件夹名称不正确，文件名称不正确每项扣 2 分，扣完为止。	6 分		
	职业素养	着装规范、工作态度	衣冠不整扣 2 分，工作态度不好扣 2 分。	4 分		
		8s	考试过程中及结束后，考试桌面及地面不符合 8s 管理基本要求的扣 1-3 分。	3 分		
		产品质量意识、环保意识、成本控制意识	费耗材、不爱惜工具，扣 3 分。	3 分		
<b>合 计</b>					100 分	
<b>考评人员签名</b>						

## 2. 试题编号及名称：J1-2 三维零件 2 的建模

## (1) 任务描述

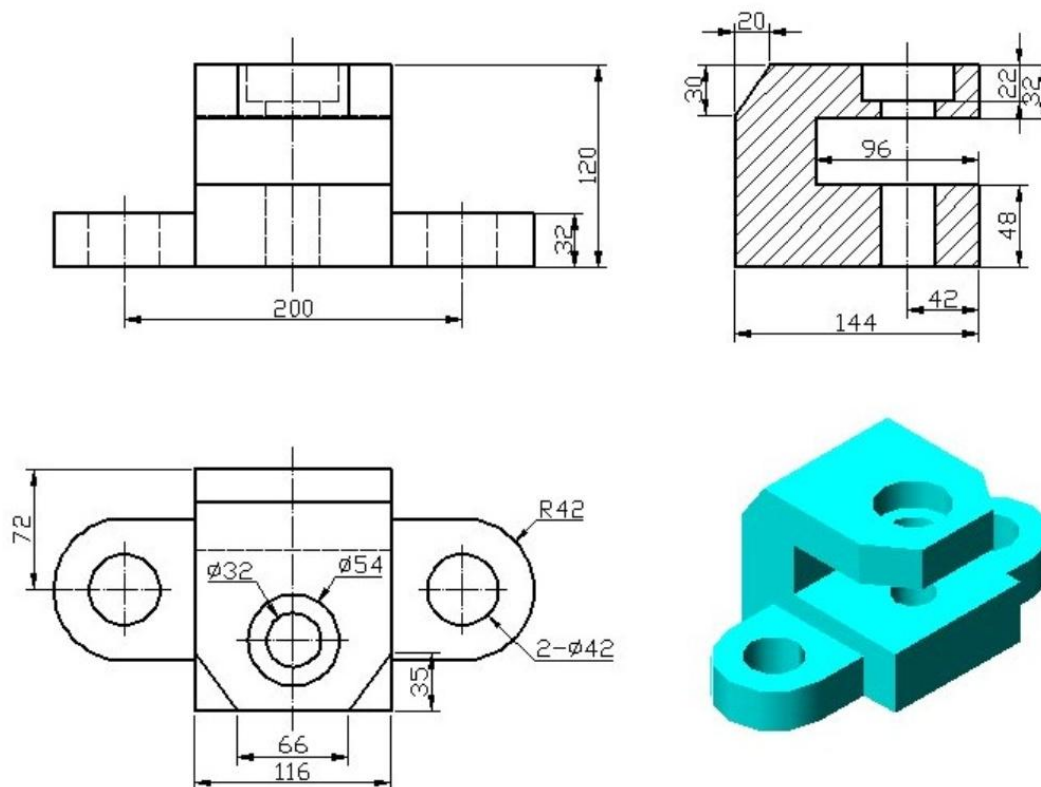


图 J1-2 三维零件 2

- ① 在盘下建立考生文件夹，文件夹名称为“场次-工位号”，所有文件必须保存在考生文件夹中，否则记零分；
- ② 文件名称为“J1-2”，保存在考生文件夹中；
- ③ 根据图 J1-2 所示尺寸完成三维建模；
- ④ 隐藏草图和创建的基准平面；
- ⑤ 考试过程中注意保存，考核结束时考试应立即停止操作，不得关闭电脑，离开考场。



## (2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	机房	必备
设备	电脑	必备
工具	SolidWorks 软件 2012 版	必备

## (3) 考核时量：90 分钟

## (4) 评分标准

试题号	考核点		场次-工位号	评分标准	配分	得分
评价内容	考核点		评分标准		配分	得分
作品 (80%)	文件储存错误，此项不得分。					
	草图绘制	草图平面选择正确	草图平面选择不正确全扣	5 分		
		草图和基准平面隐藏	草图没隐藏扣 5 分，基准平面没隐藏扣 5 分。	10 分		
	三维建模	三维建模正确	零件尺寸错误每处扣 4 分，扣完为止	30 分		
			特征缺失或错误一处扣 5 分，扣完为止	30 分		
			特征的稳定性。如果修改特征再生失败全扣。	5 分		
操作规范与职业素养 (20%)	出现明显失误造成工具、设备损坏等安全事故；严重违规操作、违反考场纪律，造成恶劣影响的整个考核记零分。					
	操作规范	操作安全、规范	计算机开、关机不符合安全操作规范每次扣 2 分，扣完为止。	4 分		
		软件操作规范	未按要求规范操作软件，做与考试无关的操作，文件夹名称不正确，文件名称不正确每项扣 2 分，扣完为止。	6 分		
	职业素养	着装规范、工作态度	衣冠不整扣 2 分，工作态度不好扣 2 分。	4 分		
		8s	考试过程中及结束后，考试桌面及地面不符合 8s 管理基本要求的扣 1-3 分。	3 分		
		产品质量意识、环保意识、成本控制意识	费耗材、不爱惜工具，扣 3 分。	3 分		
合 计					100 分	
考评人员签名						

## 3. 试题编号及名称：J1-3 三维零件 3 的建模

## (1) 任务描述

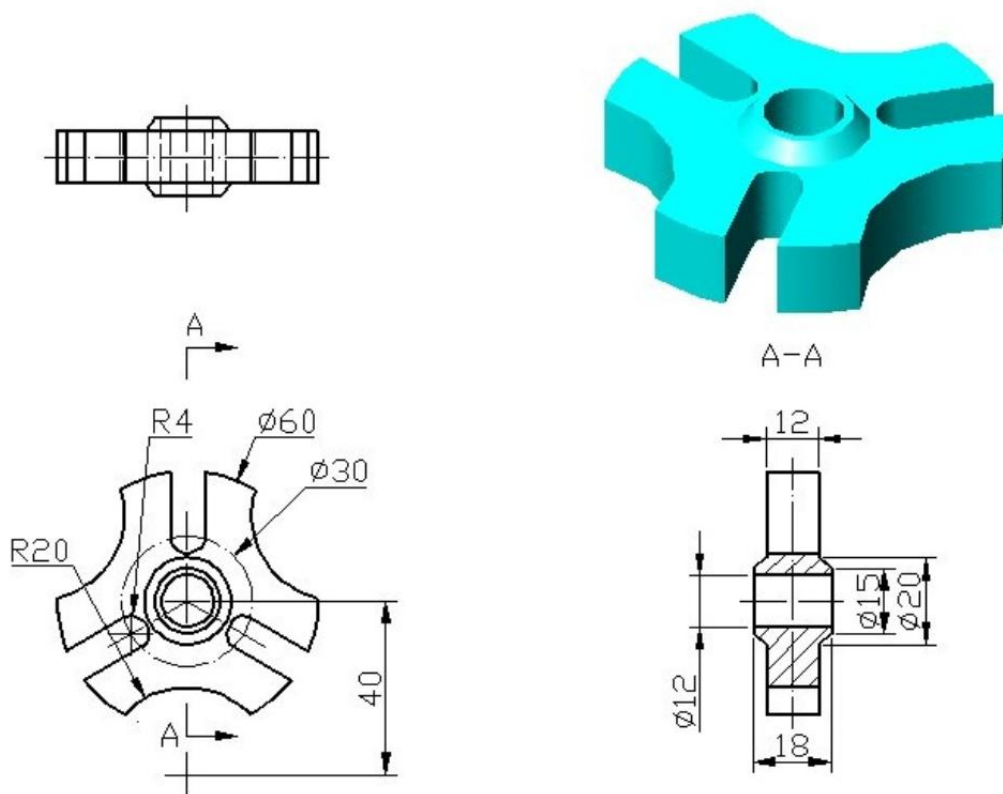


图 J1-3 三维零件 3

①在盘下建立考生文件夹，文件夹名称为“场次-工位号”，所有文件必须保存在考生文件夹中，否则记零分；

②文件名称为“J1-3”，保存在考生文件夹中；

③根据图 J1-3 所示尺寸完成三维建模；

④隐藏草图和创建的基准平面；

⑤考试过程中注意保存，考核结束时考试应立即停止操作，不得关闭电脑，离开考场。

## (2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	机房	必备
设备	电脑	必备
工具	SolidWorks 软件 2012 版	必备

## (3) 考核时量：90 分钟

## (4) 评分标准

试题号	考核点		场次-工位号	评分标准	配分	得分
评价内容	考核点		评分标准		配分	得分
作品 (80%)	文件储存错误，此项不得分。					
	草图绘制	草图平面选择正确	草图平面选择不正确全扣		5 分	
		草图和基准平面隐藏	草图没隐藏扣 5 分，基准平面没隐藏扣 5 分。		10 分	
	三维建模	三维建模正确	零件尺寸错误每处扣 4 分，扣完为止		30 分	
			特征缺失或错误一处扣 5 分，扣完为止		30 分	
			特征的稳定性。如果修改特征再生失败全扣。		5 分	
操作规范与职业素养 (20%)	出现明显失误造成工具、设备损坏等安全事故；严重违规操作、违反考场纪律，造成恶劣影响的整个考核记零分。					
	操作规范	操作安全、规范	计算机开、关机不符合安全操作规范每次扣 2 分，扣完为止。		4 分	
		软件操作规范	未按要求规范操作软件，做与考试无关的操作，文件夹名称不正确，文件名称不正确每项扣 2 分，扣完为止。		6 分	
	职业素养	着装规范、工作态度	衣冠不整扣 2 分，工作态度不好扣 2 分。		4 分	
		8s	考试过程中及结束后，考试桌面及地面不符合 8s 管理基本要求的扣 1-3 分。		3 分	
		产品质量意识、环保意识、成本控制意识	费耗材、不爱惜工具，扣 3 分。		3 分	
合 计					100 分	
考评人员签名						

## 4. 试题编号及名称：J1-4 三维零件 4 的建模

## (1) 任务描述

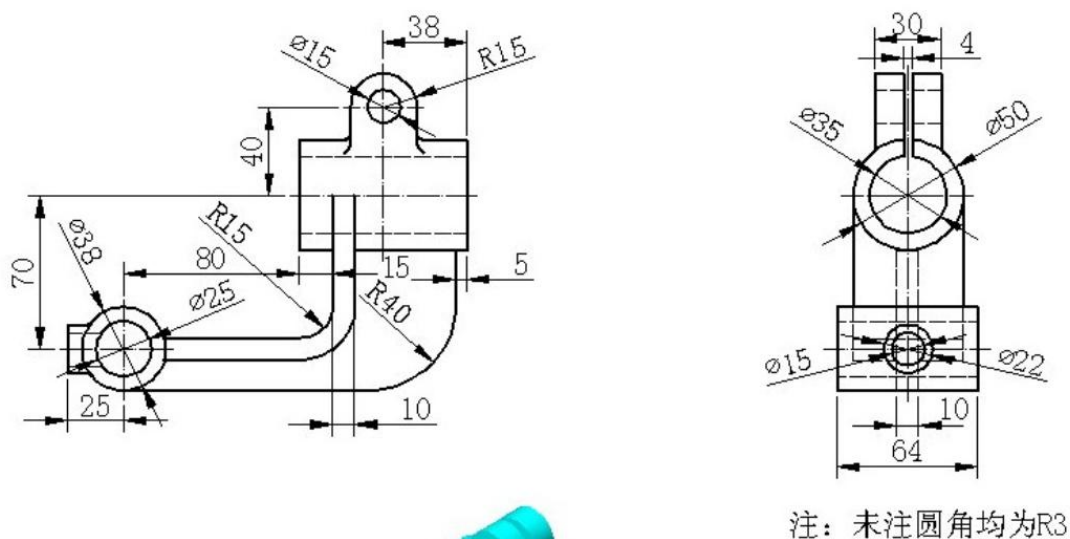


图 J1-4 三维零件 4

①在盘下建立考生文件夹，文件夹名称为“场次-工位号”，所有文件必须保存在考生文件夹中，否则记零分；

②文件名称为“J1-4”，保存在考生文件夹中；

③根据图 J1-4 所示尺寸完成三维建模；

④隐藏草图和创建的基准平面；

⑤考试过程中注意保存，考核结束时考试应立即停止操作，不得关闭电脑，离开考场。

## (2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	机房	必备
设备	电脑	必备
工具	SolidWorks 软件 2012 版	必备

## (3) 考核时量：90 分钟

## (4) 评分标准

试题号	考核点		场次-工位号	评分标准	配分	得分
评价内容	考核点		评分标准		配分	得分
作品 (80%)	文件储存错误，此项不得分。					
	草图绘制	草图平面选择正确	草图平面选择不正确全扣	5 分		
		草图和基准平面隐藏	草图没隐藏扣 5 分，基准平面没隐藏扣 5 分。	10 分		
	三维建模	三维建模正确	零件尺寸错误每处扣 4 分，扣完为止	30 分		
			特征缺失或错误一处扣 5 分，扣完为止	30 分		
			特征的稳定性。如果修改特征再生失败全扣。	5 分		
操作规范与职业素养 (20%)	出现明显失误造成工具、设备损坏等安全事故；严重违规操作、违反考场纪律，造成恶劣影响的整个考核记零分。					
	操作规范	操作安全、规范	计算机开、关机不符合安全操作规范每次扣 2 分，扣完为止。	4 分		
		软件操作规范	未按要求规范操作软件，做与考试无关的操作，文件夹名称不正确，文件名称不正确每项扣 2 分，扣完为止。	6 分		
	职业素养	着装规范、工作态度	衣冠不整扣 2 分，工作态度不好扣 2 分。	4 分		
		8s	考试过程中及结束后，考试桌面及地面不符合 8s 管理基本要求的扣 1-3 分。	3 分		
		产品质量意识、环保意识、成本控制意识	费耗材、不爱惜工具，扣 3 分。	3 分		
<b>合 计</b>					100 分	
<b>考评人员签名</b>						

## 5. 试题编号及名称：J1-5 三维零件 5 的建模

## (1) 任务描述

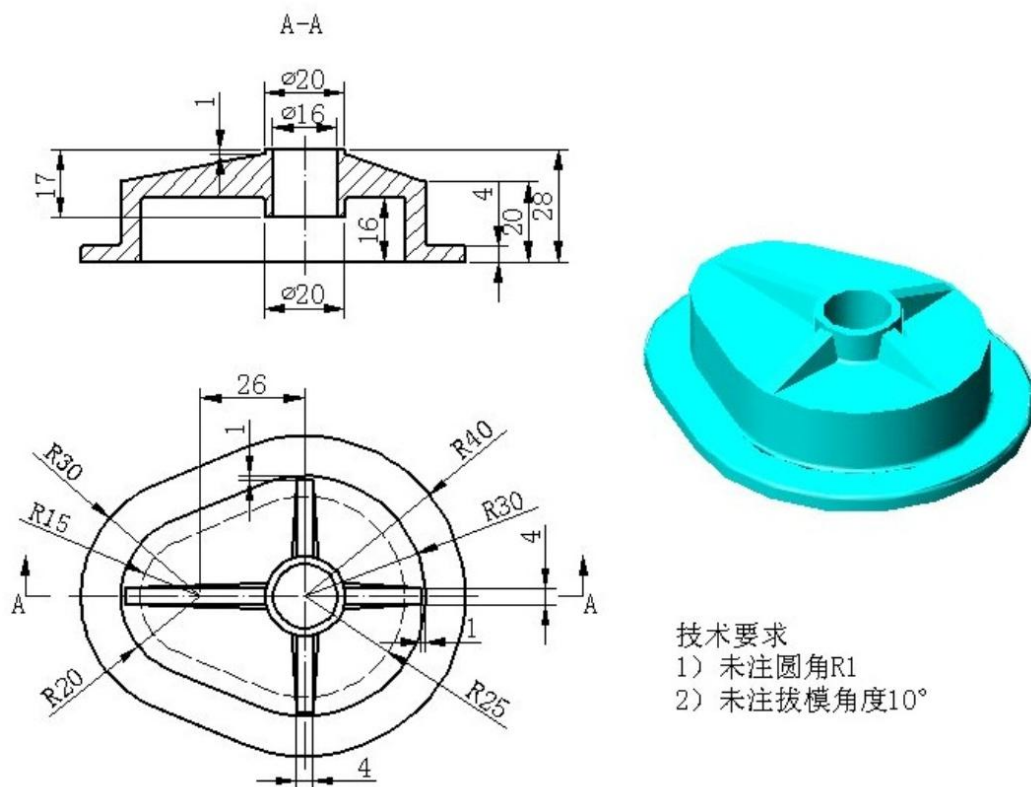


图 J1-5 三维零件 5

①在盘下建立考生文件夹，文件夹名称为“场次-工位号”，所有文件必须保存在考生文件夹中，否则记零分；

②文件名称为“J1-5”，保存在考生文件夹中；

③根据图 J1-5 所示尺寸完成三维建模；

④隐藏草图和创建的基准平面；

⑤考试过程中注意保存，考核结束时考试应立即停止操作，不得关闭电脑，离开考场。

## (2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	机房	必备
设备	电脑	必备
工具	SolidWorks 软件 2012 版	必备

## (3) 考核时量：90 分钟

## (4) 评分标准

试题号	考核点		场次-工位号	评分标准	配分	得分
评价内容	考核点		评分标准		配分	得分
作品 (80%)	文件储存错误，此项不得分。					
	草图绘制	草图平面选择正确	草图平面选择不正确全扣	5 分		
		草图和基准平面隐藏	草图没隐藏扣 5 分，基准平面没隐藏扣 5 分。	10 分		
	三维建模	三维建模正确	零件尺寸错误每处扣 4 分，扣完为止	30 分		
			特征缺失或错误一处扣 5 分，扣完为止	30 分		
			特征的稳定性。如果修改特征再生失败全扣。	5 分		
操作规范与职业素养 (20%)	出现明显失误造成工具、设备损坏等安全事故；严重违规操作、违反考场纪律，造成恶劣影响的整个考核记零分。					
	操作规范	操作安全、规范	计算机开、关机不符合安全操作规范每次扣 2 分，扣完为止。	4 分		
		软件操作规范	未按要求规范操作软件，做与考试无关的操作，文件夹名称不正确，文件名称不正确每项扣 2 分，扣完为止。	6 分		
	职业素养	着装规范、工作态度	衣冠不整扣 2 分，工作态度不好扣 2 分。	4 分		
		8s	考试过程中及结束后，考试桌面及地面不符合 8s 管理基本要求的扣 1-3 分。	3 分		
		产品质量意识、环保意识、成本控制意识	费耗材、不爱惜工具，扣 3 分。	3 分		
合 计				100 分		
考评人员签名						

## 6. 试题编号及名称：J1-6 三维零件 6 的建模

## (1) 任务描述

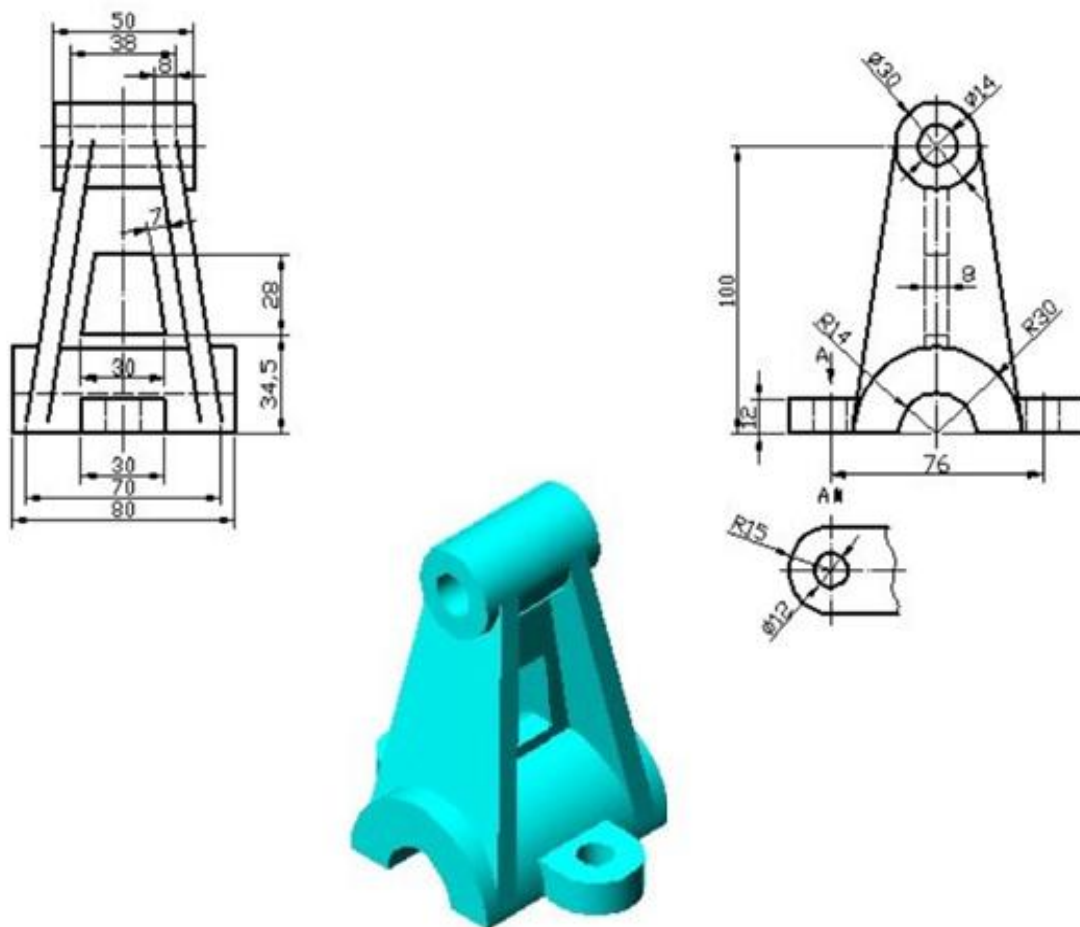


图 J1-6 三维零件 6

① 在盘下建立考生文件夹，文件夹名称为“场次-工位号”，所有文件必须保存在考生文件夹中，否则记零分；

② 文件名称为“J1-6”，保存在考生文件夹中；

③ 根据图 J1-6 所示尺寸完成三维建模；

④ 隐藏草图和创建的基准平面；

⑤ 考试过程中注意保存，考核结束时考试应立即停止操作，不得关闭电脑，离开考场。



## (2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	机房	必备
设备	电脑	必备
工具	SolidWorks 软件 2012 版	必备

## (3) 考核时量：90 分钟

## (4) 评分标准

试题号	考核点		场次-工位号	评分标准	配分	得分
评价内容	考核点		评分标准		配分	得分
作品 (80%)	文件储存错误，此项不得分。					
	草图绘制	草图平面选择正确	草图平面选择不正确全扣	5 分		
		草图和基准平面隐藏	草图没隐藏扣 5 分，基准平面没隐藏扣 5 分。	10 分		
	三维建模	三维建模正确	零件尺寸错误每处扣 4 分，扣完为止	30 分		
			特征缺失或错误一处扣 5 分，扣完为止	30 分		
			特征的稳定性。如果修改特征再生失败全扣。	5 分		
操作规范与职业素养 (20%)	出现明显失误造成工具、设备损坏等安全事故；严重违规操作、违反考场纪律，造成恶劣影响的整个考核记零分。					
	操作规范	操作安全、规范	计算机开、关机不符合安全操作规范每次扣 2 分，扣完为止。	4 分		
		软件操作规范	未按要求规范操作软件，做与考试无关的操作，文件夹名称不正确，文件名称不正确每项扣 2 分，扣完为止。	6 分		
	职业素养	着装规范、工作态度	衣冠不整扣 2 分，工作态度不好扣 2 分。	4 分		
		8s	考试过程中及结束后，考试桌面及地面不符合 8s 管理基本要求的扣 1-3 分。	3 分		
		产品质量意识、环保意识、成本控制意识	费耗材、不爱惜工具，扣 3 分。	3 分		
<b>合 计</b>					100 分	
<b>考评人员签名</b>						

## 7. 试题编号及名称：J1-7 三维零件 7 的建模

## (1) 任务描述

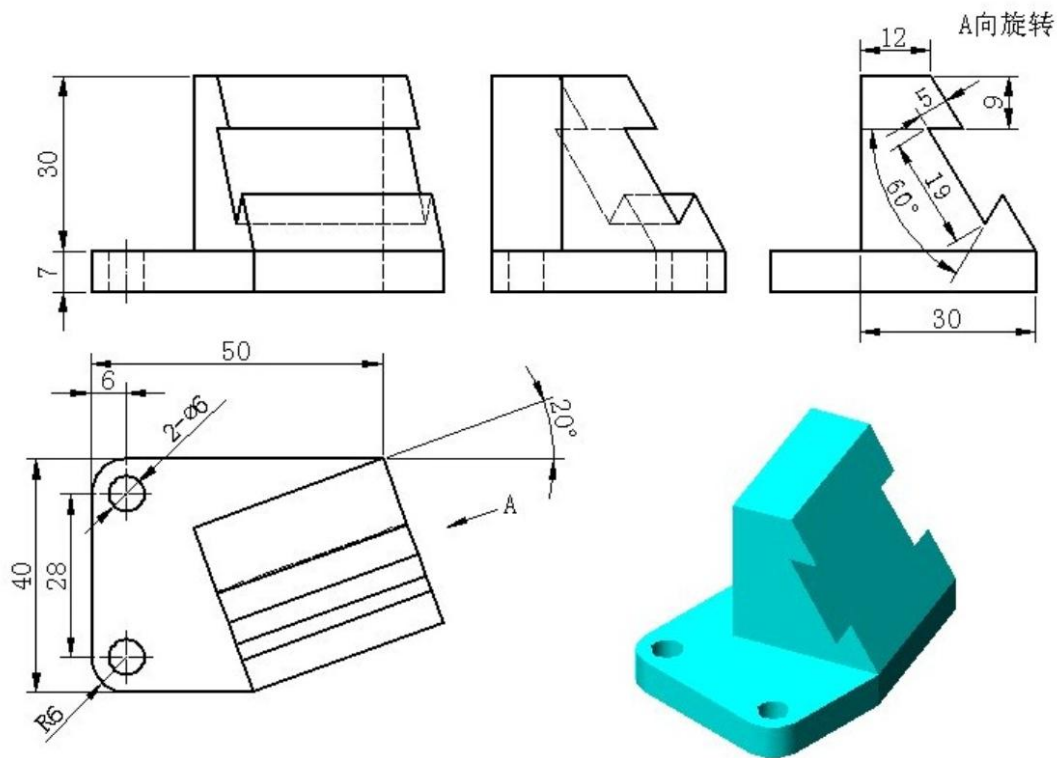


图 J1-7 三维零件 7

①在盘下建立考生文件夹，文件夹名称为“场次-工位号”，所有文件必须保存在考生文件夹中，否则记零分；

②文件名称为“J1-7”，保存在考生文件夹中；

③根据图 J1-7 所示尺寸完成三维建模；

④隐藏草图和创建的基准平面；

⑤考试过程中注意保存，考核结束时考试应立即停止操作，不得关闭电脑，离开考场。

## (2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	机房	必备
设备	电脑	必备
工具	SolidWorks 软件 2012 版	必备

## (3) 考核时量：90 分钟

## (4) 评分标准

试题号	考核点		场次-工位号	评分标准	配分	得分
作品 (80%)	文件储存错误，此项不得分。					
	草图绘制	草图平面选择正确	草图平面选择不正确全扣	5 分		
		草图和基准平面隐藏	草图没隐藏扣 5 分，基准平面没隐藏扣 5 分。	10 分		
	三维建模	三维建模正确	零件尺寸错误每处扣 4 分，扣完为止	30 分		
			特征缺失或错误一处扣 5 分，扣完为止	30 分		
			特征的稳定性。如果修改特征再生失败全扣。	5 分		
操作规范与职业素养 (20%)	出现明显失误造成工具、设备损坏等安全事故；严重违规操作、违反考场纪律，造成恶劣影响的整个考核记零分。					
	操作规范	操作安全、规范	计算机开、关机不符合安全操作规范每次扣 2 分，扣完为止。	4 分		
		软件操作规范	未按要求规范操作软件，做与考试无关的操作，文件夹名称不正确，文件名称不正确每项扣 2 分，扣完为止。	6 分		
	职业素养	着装规范、工作态度	衣冠不整扣 2 分，工作态度不好扣 2 分。	4 分		
		8s	考试过程中及结束后，考试桌面及地面不符合 8s 管理基本要求的扣 1-3 分。	3 分		
产品质量意识、环保意识、成本控制意识		费耗材、不爱惜工具，扣 3 分。	3 分			
<b>合 计</b>				100 分		
<b>考评人员签名</b>						

## 8. 试题编号及名称：J1-8 三维零件 8 的建模

## (1) 任务描述

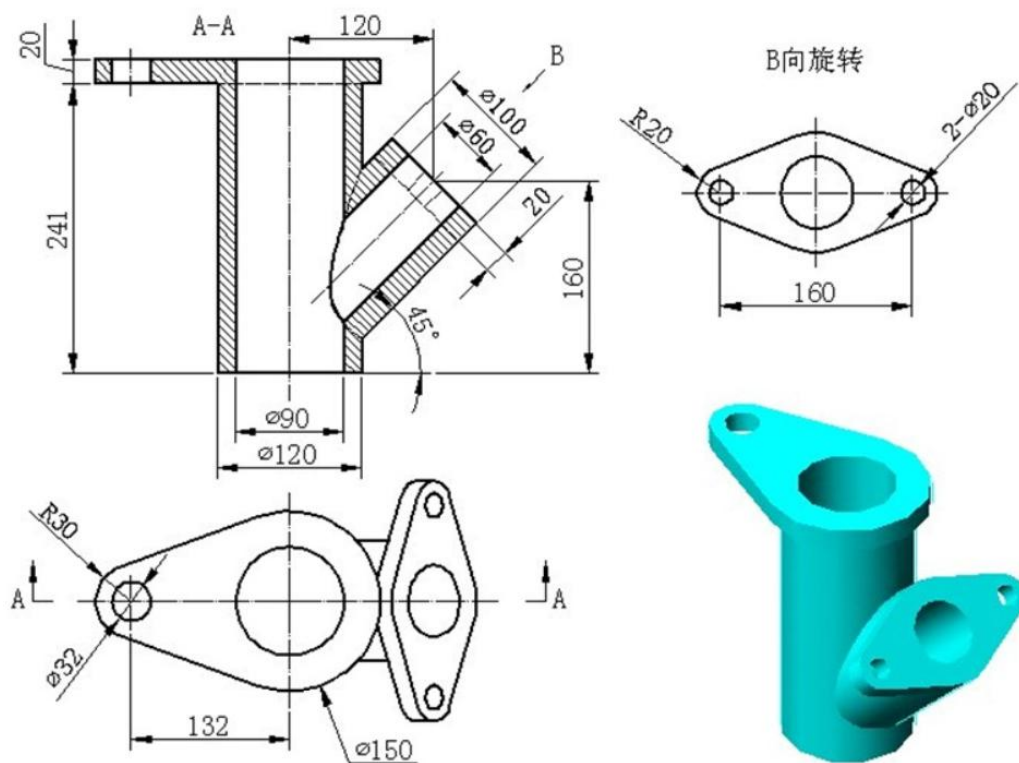


图 J1-8 三维零件 8

①在盘下建立考生文件夹，文件夹名称为“场次-工位号”，所有文件必须保存在考生文件夹中，否则记零分；

②文件名称为“J1-8”，保存在考生文件夹中；

③根据图 J1-8 所示尺寸完成三维建模；

④隐藏草图和创建的基准平面；

⑤考试过程中注意保存，考核结束时考试应立即停止操作，不得关闭电脑，离开考场。

## (2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	机房	必备
设备	电脑	必备
工具	SolidWorks 软件 2012 版	必备

## (3) 考核时量：90 分钟

## (4) 评分标准

试题号	考核点		场次-工位号	评分标准	配分	得分
评价内容	考核点		评分标准		配分	得分
作品 (80%)	文件储存错误，此项不得分。					
	草图绘制	草图平面选择正确	草图平面选择不正确全扣		5 分	
		草图和基准平面隐藏	草图没隐藏扣 5 分，基准平面没隐藏扣 5 分。		10 分	
	三维建模	三维建模正确	零件尺寸错误每处扣 4 分，扣完为止		30 分	
			特征缺失或错误一处扣 5 分，扣完为止		30 分	
			特征的稳定性。如果修改特征再生失败全扣。		5 分	
操作规范与职业素养 (20%)	出现明显失误造成工具、设备损坏等安全事故；严重违规操作、违反考场纪律，造成恶劣影响的整个考核记零分。					
	操作规范	操作安全、规范	计算机开、关机不符合安全操作规范每次扣 2 分，扣完为止。		4 分	
		软件操作规范	未按要求规范操作软件，做与考试无关的操作，文件夹名称不正确，文件名称不正确每项扣 2 分，扣完为止。		6 分	
	职业素养	着装规范、工作态度	衣冠不整扣 2 分，工作态度不好扣 2 分。		4 分	
		8s	考试过程中及结束后，考试桌面及地面不符合 8s 管理基本要求的扣 1-3 分。		3 分	
		产品质量意识、环保意识、成本控制意识	费耗材、不爱惜工具，扣 3 分。		3 分	
<b>合 计</b>					100 分	
<b>考评人员签名</b>						

## 9. 试题编号及名称：J1-9 三维零件 9 的建模

## (1) 任务描述

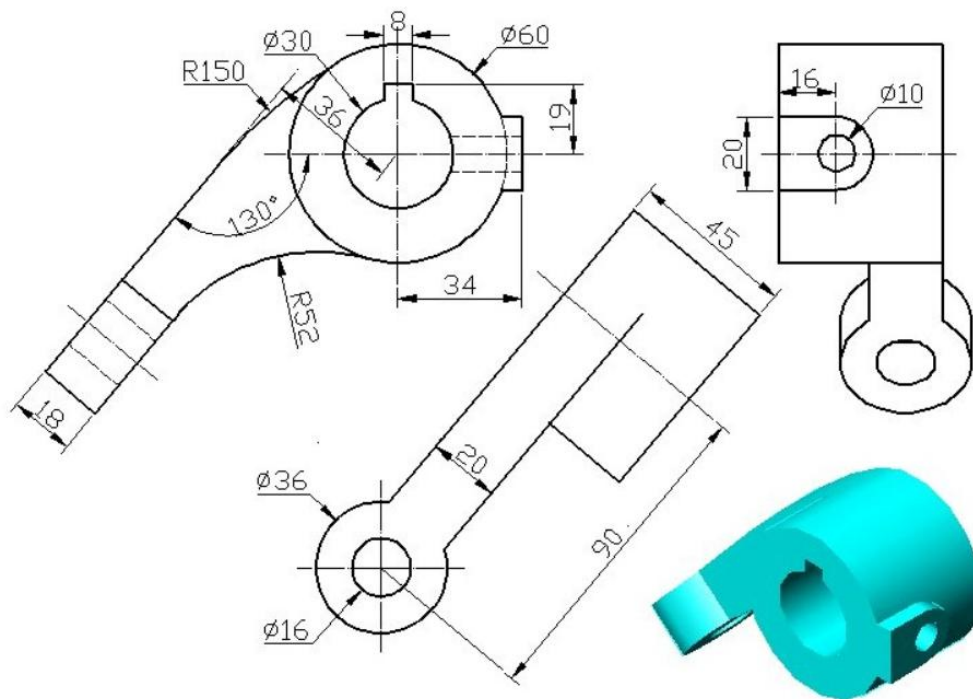


图 J1-9 三维零件 9

①在盘下建立考生文件夹，文件夹名称为“场次-工位号”，所有文件必须保存在考生文件夹中，否则记零分；

②文件名称为“J1-9”，保存在考生文件夹中；

③根据图 J1-9 所示尺寸完成三维建模；

④隐藏草图和创建的基准平面；

⑤考试过程中注意保存，考核结束时考试应立即停止操作，不得关闭电脑，离开考场。

## (2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	机房	必备
设备	电脑	必备
工具	SolidWorks 软件 2012 版	必备

## (3) 考核时量：90 分钟

## (4) 评分标准

试题号	考核点		场次-工位号	评分标准	配分	得分
评价内容	考核点		评分标准		配分	得分
作品 (80%)	文件储存错误，此项不得分。					
	草图绘制	草图平面选择正确	草图平面选择不正确全扣	5 分		
		草图和基准平面隐藏	草图没隐藏扣 5 分，基准平面没隐藏扣 5 分。	10 分		
	三维建模	三维建模正确	零件尺寸错误每处扣 4 分，扣完为止	30 分		
			特征缺失或错误一处扣 5 分，扣完为止	30 分		
			特征的稳定性。如果修改特征再生失败全扣。	5 分		
操作规范与职业素养 (20%)	出现明显失误造成工具、设备损坏等安全事故；严重违规操作、违反考场纪律，造成恶劣影响的整个考核记零分。					
	操作规范	操作安全、规范	计算机开、关机不符合安全操作规范每次扣 2 分，扣完为止。	4 分		
		软件操作规范	未按要求规范操作软件，做与考试无关的操作，文件夹名称不正确，文件名称不正确每项扣 2 分，扣完为止。	6 分		
	职业素养	着装规范、工作态度	衣冠不整扣 2 分，工作态度不好扣 2 分。	4 分		
		8s	考试过程中及结束后，考试桌面及地面不符合 8s 管理基本要求的扣 1-3 分。	3 分		
		产品质量意识、环保意识、成本控制意识	费耗材、不爱惜工具，扣 3 分。	3 分		
<b>合 计</b>					100 分	
<b>考评人员签名</b>						

## 10. 试题编号及名称：J1-10 三维零件 10 的建模

## (1) 任务描述

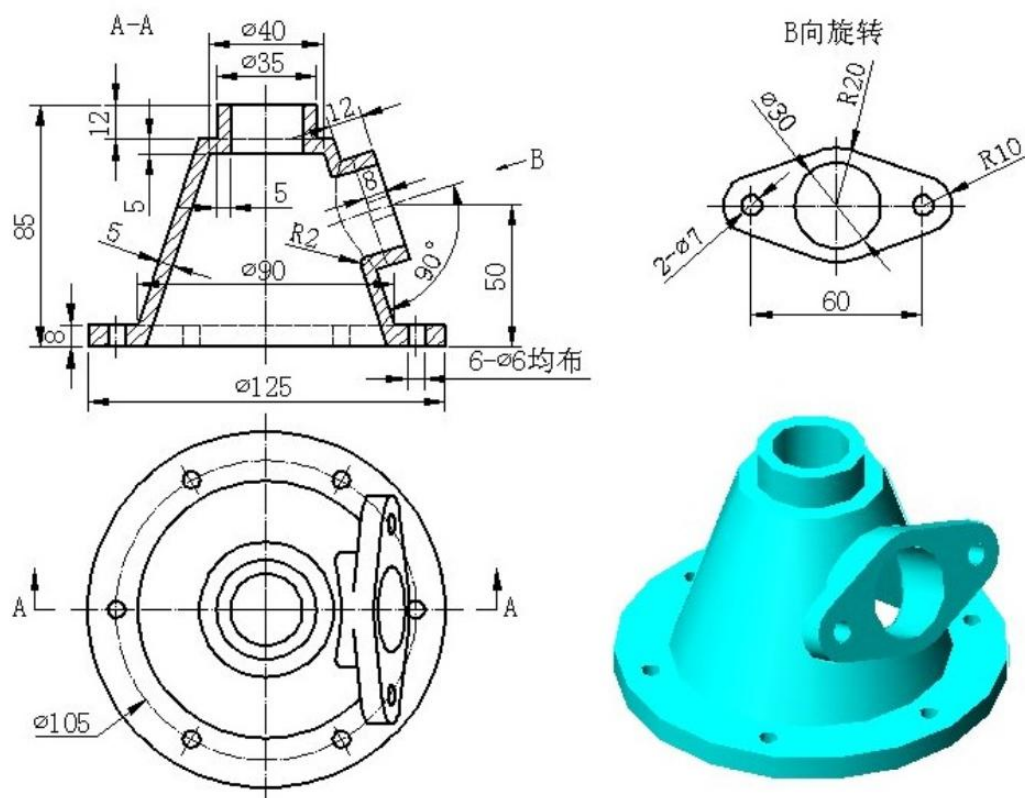


图 J1-10 三维零件 10

①在盘下建立考生文件夹，文件夹名称为“场次-工位号”，所有文件必须保存在考生文件夹中，否则记零分；

②文件名称为“J1-10”，保存在考生文件夹中；

③根据图 J1-10 所示尺寸完成三维建模；

④隐藏草图和创建的基准平面；

⑤考试过程中注意保存，考核结束时考试应立即停止操作，不得关闭电脑，离开考场。



## (2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	机房	必备
设备	电脑	必备
工具	SolidWorks 软件 2012 版	必备

## (3) 考核时量：90 分钟

## (4) 评分标准

试题号	考核点		场次-工位号	评分标准	配分	得分
评价内容	考核点		评分标准		配分	得分
作品 (80%)	文件储存错误，此项不得分。					
	草图绘制	草图平面选择正确	草图平面选择不正确全扣	5 分		
		草图和基准平面隐藏	草图没隐藏扣 5 分，基准平面没隐藏扣 5 分。	10 分		
	三维建模	三维建模正确	零件尺寸错误每处扣 4 分，扣完为止	30 分		
			特征缺失或错误一处扣 5 分，扣完为止	30 分		
			特征的稳定性。如果修改特征再生失败全扣。	5 分		
操作规范与职业素养 (20%)	出现明显失误造成工具、设备损坏等安全事故；严重违规操作、违反考场纪律，造成恶劣影响的整个考核记零分。					
	操作规范	操作安全、规范	计算机开、关机不符合安全操作规范每次扣 2 分，扣完为止。	4 分		
		软件操作规范	未按要求规范操作软件，做与考试无关的操作，文件夹名称不正确，文件名称不正确每项扣 2 分，扣完为止。	6 分		
	职业素养	着装规范、工作态度	衣冠不整扣 2 分，工作态度不好扣 2 分。	4 分		
		8s	考试过程中及结束后，考试桌面及地面不符合 8s 管理基本要求的扣 1-3 分。	3 分		
		产品质量意识、环保意识、成本控制意识	费耗材、不爱惜工具，扣 3 分。	3 分		
<b>合 计</b>					100 分	
<b>考评人员签名</b>						

## 模块二 可编程控制系统设计

### 1. 试题编号及名称：J2-1 送料小车的 PLC 控制系统设计

#### (1) 任务描述

某企业一台送料小车需要采用 PLC 控制，要求：小车处于任意位置时，按下启动按钮，小车都能向相应方向移动（按下前进启动按钮，则前进；按下后退启动按钮，则后退）。在 A、B 两地碰到行程开关时，小车立即反向。按下停止按钮，小车停止。小车自动往返示意图如图 J2-1 所示，请设计其控制系统并调试。

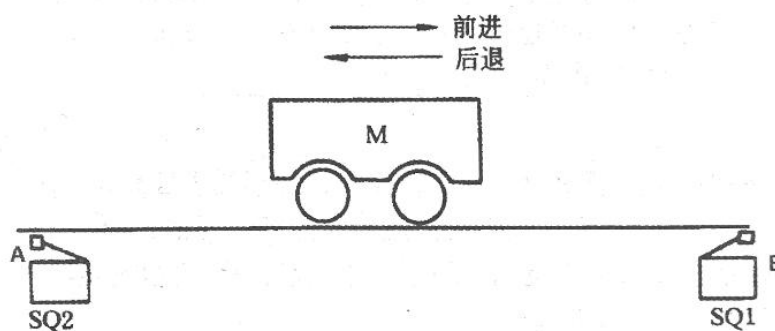


图 J2-1 小车自动往返示意图

#### 考核内容：

- ① 列出 PLC 的 I/O 地址分配表。
- ② 画出 PLC 控制 I/O 接线图。
- ③ 编写 PLC 控制程序。
- ④ 安装，并通电调试。

#### 说明：

- ① 可以任意选择西门子 S7-1200 系列或三菱 FX2N 系列可编程控制器。
- ② S7-1200 系列的编程软件为 TIA Portal，三菱 FX2N 系列的编程软件为 GX Developer。
- ③ 通电调试：在考点实训设备上利用发光二极管进行模拟通电调试或利用考点现有的实训模块通电调试。

#### (2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	可编程控制系统设计工位 12 个，每个装接工位配有 220V、	必备

	380V 三相电源插座，以及 24V 直流电源，照明通风良好。	
设备	PLC 实训台（配备西门子 S7-1200 系列的 PLC 以及安装有 TIA Portal 的编程软件的电脑；	根据需求选择
材料	下载线 1 根； PLC 挂件若干； 导线若干	
工具	万用表 12 只； 常用电工工具 12 套	必备

(3) 考核时量：120 分钟

(4) 评分标准

试题号		场次-工位号				
评价内容		评分标准		配分	得分	
作品 (80%)	系统设计 (答题纸)	①列出 I/O 元件分配表，每处错误扣 1 分。 ②画出 PLC 接线图，每处错误扣 2 分。 ③写出控制程序，每处错误扣 2 分。		20 分		
	安装与接线	①不按 I/O 接线图接线，每处扣 2 分。 ②线路布置不整齐、不合理，每处扣 2 分 ③损坏元件扣 5 分。		20 分		
	系统调试	①不会熟练操作软件输入程序，扣 10 分。 ②不会进行程序删除、插入、修改等操作，每项扣 2 分。 ③不会联机下载调试程序扣 10 分。		20 分		
	功能实现	一次试车不成功，扣 5 分，二次试车不成功，扣 10 分，三次试车不成功，本项 0 分。		20 分		
操作规范与职业素养 (20%)	出现明显失误造成工具、仪表或设备损坏等安全,严重违反考场纪律造成恶劣影响的本大项计 0 分。					
	操作安全 与规范	操作安全	损坏工具、仪表扣 4 分；		4 分	
		操作规范	根据行业相关标准及规范操作。操作工序、操作规范等每错一处扣 2 分，扣完为止。		6 分	
	职业素养	着装规范、工作态度	衣冠不整扣 2 分，工作态度不好扣 2 分。		4 分	
		8S	考试过程中及结束后，考试桌面及地面不符合 8S 管理基本要求的扣 1-3 分。		3 分	
产品质量意识、环保意识、成本控制意识		费耗材、不爱惜工具，扣 3 分。		3 分		
合计				100 分		
考评人员签名						

## 2..试题编号及名称：J2-2 电动机顺序启停的 PLC 控制系统设计

## (1) 任务描述

某生产机床要求启动时，主轴电动机启动后，冷却泵电动机才能够启动。停止时，冷却泵电动机要先停止，主轴电动机才能够停止。请用可编程控制器设计其控制系统并调试。

## 考核内容：

- ①列出 PLC 的 I/O 地址分配表。
- ②画出 PLC 控制 I/O 接线图。
- ③编写 PLC 控制程序。
- ④安装，并通电调试。

## 说明：

- ①可以任意选择西门子 S7-1200 系列或三菱 FX2N 系列可编程控制器。
- ②S7-1200 系列的编程软件为 TIA Portal，三菱 FX2N 系列的编程软件为 GX Developer。
- ③通电调试：在考点实训设备上利用发光二极管进行模拟通电调试或利用考点现有的实训模块通电调试。

## (4) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	可编程控制系统设计工位 12 个，每个装接工位配有 220V、380V 三相电源插座，以及 24V 直流电源，照明通风良好。	必备
设备	PLC 实训台（配备西门子 S7-1200 系列的 PLC 以及安装有 TIA Portal 的编程软件的电脑；或者配备三菱 FX2N 系列的 PLC 以及安装了 GX Developer 编程软件的电脑）	根据需求选择
材料	下载线 1 根；PLC 挂件若干；导线若干	
工具	万用表 12 只；常用电工工具 12 套	必备

## (3) 考核时量：120 分钟

## (4) 评分标准

试题号	场次-工位号		
评价内容	评分标准	配分	得分

作品 (80%)	系统设计 (答题纸)	①列出 I/O 元件分配表, 每处错误扣 1 分。 ②画出 PLC 接线图, 每处错误扣 2 分。 ③写出控制程序, 每处错误扣 2 分。		20 分	
	安装与接线	①不按 I/O 接线图接线, 每处扣 2 分。 ②线路布置不整齐、不合理, 每处扣 2 分 ③损坏元件扣 5 分。		20 分	
	系统调试	①不会熟练操作软件输入程序, 扣 10 分。 ②不会进行程序删除、插入、修改等操作, 每项扣 2 分。 ③不会联机下载调试程序扣 10 分。		20 分	
	功能实现	一次试车不成功, 扣 5 分, 二次试车不成功, 扣 10 分, 三次试车不成功, 本项 0 分。		20 分	
操作规范与职业素养 (20%)	出现明显失误造成工具、仪表或设备损坏等安全, 严重违反考场纪律造成恶劣影响的本大项计 0 分。				
	操作安全与规范	操作安全	损坏工具、仪表扣 4 分;	4 分	
		操作规范	根据行业相关标准及规范操作。操作工序、操作规范等每错一处扣 2 分, 扣完为止。	6 分	
	职业素养	着装规范、工作态度	衣冠不整扣 2 分, 工作态度不好扣 2 分。	4 分	
		8S	考试过程中及结束后, 考试桌面及地面不符合 8S 管理基本要求的扣 1-3 分。	3 分	
		产品质量意识、环保意识、成本控制意识	费耗材、不爱惜工具, 扣 3 分。	3 分	
<b>合计</b>				100 分	
<b>考评人员签名</b>					

### 3. 试题编号及名称：J2-3 电动机星三角启动的 PLC 控制系统设计

#### (1) 任务描述

某企业的一台主轴电动机需要进行 Y— $\Delta$  降压启动，即：按启动按钮，电动机进行 Y 启动，5S 后自动切换至  $\Delta$  运行；按停止按钮，电动机自由停车。请用可编程控制器设计其控制系统并调试。

#### 考核内容：

- ① 列出 PLC 的 I/O 地址分配表。
- ② 画出 PLC 控制 I/O 接线图。
- ③ 编写 PLC 控制程序。
- ④ 安装，并通电调试。

#### 说明：

- ① 可以任意选择西门子 S7-1200 系列或三菱 FX2N 系列可编程控制器。
- ② S7-1200 系列的编程软件为 TIA Portal，三菱 FX2N 系列的编程软件为 GX Developer。
- ③ 通电调试：在考点实训设备上利用发光二极管进行模拟通电调试或利用考点现有的实训模块通电调试。

#### (2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	可编程控制系统设计工位 12 个，每个装接工位配有 220V、380V 三相电源插座，以及 24V 直流电源，照明通风良好。	必备
设备	PLC 实训台（配备西门子 S7-1200 系列的 PLC 以及安装有 TIA Portal 的编程软件的电脑；或者配备三菱 FX2N 系列的 PLC 以及安装了 GX Developer 编程软件的电脑）	根据需求选择
材料	下载线 1 根；PLC 挂件若干；导线若干	
工具	万用表 12 只；常用电工工具 12 套	必备

#### (3) 考核时量：120 分钟

#### (4) 评分标准

试题号	场次-工位号		
评价内容	评分标准	配分	得分

作品 (80%)	系统设计 (答题纸)	①列出 I/O 元件分配表, 每处错误扣 1 分。 ②画出 PLC 接线图, 每处错误扣 2 分。 ③写出控制程序, 每处错误扣 2 分。		20 分		
	安装与接线	①不按 I/O 接线图接线, 每处扣 2 分。 ②线路布置不整齐、不合理, 每处扣 2 分 ③损坏元件扣 5 分。		20 分		
	系统调试	①不会熟练操作软件输入程序, 扣 10 分。 ②不会进行程序删除、插入、修改等操作, 每项扣 2 分。 ③不会联机下载调试程序扣 10 分。		20 分		
	功能实现	一次试车不成功, 扣 10 分, 二次试车不成功, 扣 20 分, 三次试车不成功, 本项 0 分。		20 分		
操作规范与职业素养 (20%)	出现明显失误造成工具、仪表或设备损坏等安全, 严重违反考场纪律造成恶劣影响的本大项计 0 分。					
	操作安全与规范	操作安全	损坏工具、仪表扣 4 分;	4 分		
		操作规范	根据行业相关标准及规范操作。操作工序、操作规范等每错一处扣 2 分, 扣完为止。		6 分	
	职业素养	着装规范、工作态度	衣冠不整扣 2 分, 工作态度不好扣 2 分。		4 分	
		8S	考试过程中及结束后, 考试桌面及地面不符合 8S 管理基本要求的扣 1-3 分。		3 分	
产品质量意识、环保意识、成本控制意识		费耗材、不爱惜工具, 扣 3 分。		3 分		
<b>合计</b>				<b>100 分</b>		
<b>考评人员签名</b>						

## 4. 试题编号及名称：J2-4 天塔之光的 PLC 控制系统设计

## (1) 任务描述

某企业承担了一项运用可编程控制器对天塔之光运行控制的任务，如图 2-1-28，具体要求如下：闭合“启动”开关，指示灯按以下规律循环显示：L1→L2→L3→L4→L5→L6→L7→L8→L1→L2、L3、L4→L5、L6、L7、L8→L1→如此循环，每个状态的维持时间为 1s。关闭“启动”开关，天塔之光控制系统停止运行。

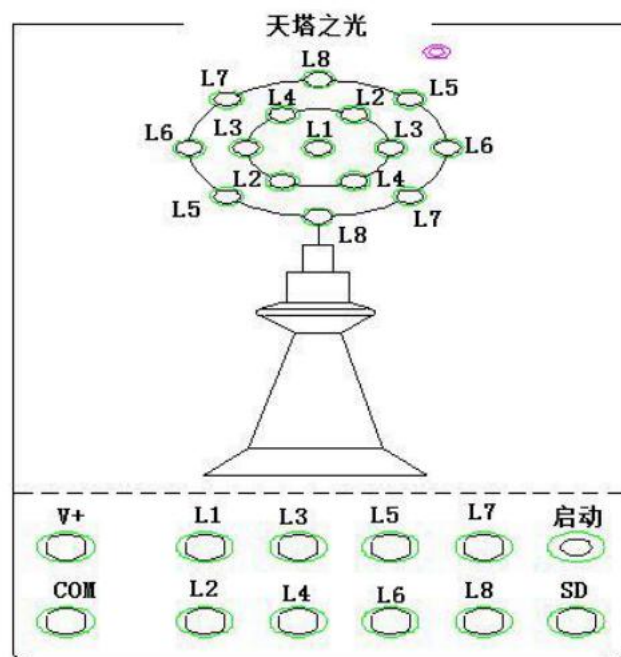


图 J2-4 天塔之光示意图

## 考核内容：

- ① 列出 PLC 的 I/O 地址分配表。
- ② 画出 PLC 控制 I/O 接线图。
- ③ 编写 PLC 控制程序。
- ④ 安装，并通电调试。

## 说明：

- ① 可以任意选择西门子 S7-1200 系列或三菱 FX2N 系列可编程控制器。
- ② S7-1200 系列的编程软件为 TIA Portal，三菱 FX2N 系列的编程软件为 GX Developer。
- ③ 通电调试：在考点实训设备上利用发光二极管进行模拟通电调试或利用考点现有的实



训模块通电调试。

## (2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	可编程控制系统设计工位 12 个，每个装接工位配有 220V、380V 三相电源插座，以及 24V 直流电源，照明通风良好。	必备
设备	PLC 实训台（配备西门子 S7-1200 系列的 PLC 以及安装有 TIA Portal 的编程软件的电脑；或者配备三菱 FX2N 系列的 PLC 以及安装了 GX Developer 编程软件的电脑）	根据需求选择
材料	下载线 1 根；PLC 挂件若干；导线若干	
工具	万用表 12 只；常用电工工具 12 套	必备

## (3) 考核时量：120 分钟

## (4) 评分标准

试题号		场次-工位号		配分	得分
评价内容		评分标准			
作品 (80%)	系统设计 (答题纸)	①列出 I/O 元件分配表，每处错误扣 1 分。 ②画出 PLC 接线图，每处错误扣 2 分。 ③写出控制程序，每处错误扣 2 分。		20 分	
	安装与接线	①线路布置不整齐、不合理，每处扣 2 分 ②不按 I/O 接线图接线，每处扣 2 分。 ③损坏元件扣 5 分。		20 分	
	系统调试	①不会熟练操作软件输入程序，扣 10 分。 ②不会进行序删除、插入、修改等操作，每项扣 2 分。 ③不会联机下载调试程序扣 10 分。		20 分	
	功能实现	一次试车不成功，扣 5 分，二次试车不成功，扣 10 分，三次试车不成功，本项 0 分。		20 分	
操作规范与职业素养 (20%)	出现明显失误造成工具、仪表或设备损坏等安全,严重违反考场纪律造成恶劣影响的本大项计 0 分。				
	操作安全与规范	操作安全	损坏工具、仪表扣 4 分；	4 分	
		操作规范	根据行业相关标准及规范操作。操作工序、操作规范等每错一处扣 2 分，扣完为止。	6 分	

	职业素养	着装规范、工作态度	衣冠不整扣 2 分，工作态度不好扣 2 分。	4 分	
		8S	考试过程中及结束后，考试桌面及地面不符合 8S 管理基本要求的扣 1-3 分。	3 分	
		产品质量意识、环保意识、成本控制意识	费耗材、不爱惜工具，扣 3 分。	3 分	
合计				100 分	
考评人员签名					

## 5. 试题编号及名称：J2-5 循环彩灯的 PLC 控制系统设计

## (1) 任务描述

按 SB1 启动按钮时第一盏灯 L1 运行，L1 运行 1s 后停止，同时第二盏灯 L2 运行，L2 运行 1s 后停止，同时第三盏灯 L3 运行，L3 运行 1s 后停止，同时第四盏灯 L4 运行，L4 运行 1s 后停止，同时第一盏灯 L1 又运行，重复刚才的动作，中途按停止按钮 SB2 时，运行的灯立即停止。

## 考核内容：

- ① 列出 PLC 的 I/O 地址分配表。
- ② 画出 PLC 控制 I/O 接线图。
- ③ 编写 PLC 控制程序。
- ④ 安装，并通电调试。

## 说明：

- ① 可以任意选择西门子 S7-1200 系列或三菱 FX2N 系列可编程控制器。
- ② S7-1200 系列的编程软件为 TIA Portal，三菱 FX2N 系列的编程软件为 GX Developer。
- ③ 通电调试：在考点实训设备上利用发光二极管进行模拟通电调试或利用考点现有的实训模块通电调试。

## (2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	可编程控制系统设计工位 12 个，每个装接工位配有 220V、380V 三相电源插座，以及 24V 直流电源，照明通风良好。	必备
设备	PLC 实训台（配备西门子 S7-1200 系列的 PLC 以及安装有 TIA Portal 的编程软件的电脑；或者配备三菱 FX2N 系列的 PLC 以及安装了 GX Developer 编程软件的电脑）	根据需求选择
材料	下载线 1 根；PLC 挂件若干；导线若干	
工具	万用表 12 只；常用电工工具 12 套	必备

## (3) 考核时量：120 分钟

## (4) 评分标准

试题号	场次-工位号	

评价内容		评分标准		配分	得分
作品 (80%)	系统设计 (答题纸)	①列出 I/O 元件分配表, 每处错误扣 1 分。 ②画出 PLC 接线图, 每处错误扣 2 分。 ③写出控制程序, 每处错误扣 2 分。		20 分	
	安装与接线	①不按 I/O 接线图接线, 每处扣 2 分。 ②线路布置不整齐、不合理, 每处扣 2 分 ③损坏元件扣 5 分。		20 分	
	系统调试	①不会熟练操作软件输入程序, 扣 10 分。 ②不会进行程序删除、插入、修改等操作, 每项扣 2 分。 ③不会联机下载调试程序扣 10 分。		20 分	
	功能实现	一次试车不成功, 扣 5 分, 二次试车不成功, 扣 10 分, 三次试车不成功, 本项 0 分。		20 分	
操作规范与职业素养 (20%)	出现明显失误造成工具、仪表或设备损坏等安全, 严重违反考场纪律造成恶劣影响的本大项计 0 分。				
	操作安全与规范	操作安全	损坏工具、仪表扣 4 分;	4 分	
		操作规范	根据行业相关标准及规范操作。操作工序、操作规范等每错一处扣 2 分, 扣完为止。	6 分	
	职业素养	着装规范、工作态度	衣冠不整扣 2 分, 工作态度不好扣 2 分。	4 分	
		8S	考试过程中及结束后, 考试桌面及地面不符合 8S 管理基本要求的扣 1-3 分。	3 分	
		产品质量意识、环保意识、成本控制意识	费耗材、不爱惜工具, 扣 3 分。	3 分	
<b>合计</b>				100 分	
<b>考评人员签名</b>					

## 6. 试题编号及名称：J2-6 电动机顺序循环控制的 PLC 控制系统设计

## (1) 任务描述

某企业承担了一个三台电动机 M1、M2、M3 循环控制的程序设计任务如图 J2-6。要求按下启动按钮三台电动机相隔 5s 依次启动，各运行 10s 停止，并重复，按下停止按钮，三台电动机 M1、M2、M3 都停止。请用可编程控制器设计其控制系统并调试。

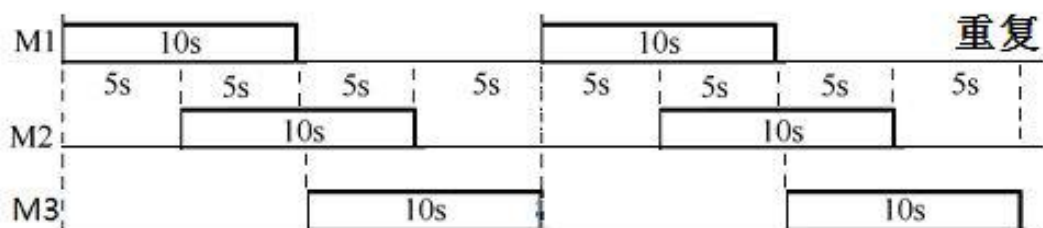


图 J2-6 三台电动机顺序循环控制示意图

## 考核内容：

- ① 列出 PLC 的 I/O 地址分配表。
- ② 画出 PLC 控制 I/O 接线图。
- ③ 编写 PLC 控制程序。
- ④ 安装，并通电调试。

## 说明：

- ① 可以任意选择西门子 S7-1200 系列或三菱 FX2N 系列可编程控制器。
- ② S7-1200 系列的编程软件为 TIA Portal，三菱 FX2N 系列的编程软件为 GX Developer。
- ③ 通电调试：在考点实训设备上利用发光二极管进行模拟通电调试或利用考点现有的实训模块通电调试。

## (2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	可编程控制系统设计工位 12 个，每个装接工位配有 220V、380V 三相电源插座，以及 24V 直流电源，照明通风良好。	必备
设备	PLC 实训台（配备西门子 S7-1200 系列的 PLC 以及安装有 TIA Portal 的编程软件的电脑；或者配备三菱 FX2N 系列的	根据需求选择

	PLC 以及安装了 GX Developer 编程软件的电脑)	
材料	下载线 1 根; PLC 挂件若干; 导线若干	
工具	万用表 12 只; 常用电工工具 12 套	必备

(3) 考核时量: 120 分钟

(4) 评分标准

试题号		场次-工位号		配分	得分
评价内容		评分标准			
作品 (80%)	系统设计 (答题纸)	①列出 I/O 元件分配表, 每处错误扣 1 分。 ②画出 PLC 接线图, 每处错误扣 2 分。 ③写出控制程序, 每处错误扣 2 分。		20 分	
	安装与接线	①不按 I/O 接线图接线, 每处扣 2 分。 ②线路布置不整齐、不合理, 每处扣 2 分 ③损坏元件扣 5 分。		20 分	
	系统调试	①不会熟练操作软件输入程序, 扣 10 分。 ②不会进行程序删除、插入、修改等操作, 每项扣 2 分。 ③不会联机下载调试程序扣 10 分。		20 分	
	功能实现	一次试车不成功, 扣 5 分, 二次试车不成功, 扣 10 分, 三次试车不成功, 本项 0 分。		20 分	
操作规范与职业素养 (20%)	出现明显失误造成工具、仪表或设备损坏等安全, 严重违反考场纪律造成恶劣影响的本大项计 0 分。				
	操作安全与规范	操作安全	损坏工具、仪表扣 4 分;	4 分	
		操作规范	根据行业相关标准及规范操作。操作工序、操作规范等每错一处扣 2 分, 扣完为止。	6 分	
	职业素养	着装规范、工作态度	衣冠不整扣 2 分, 工作态度不好扣 2 分。	4 分	
		8S	考试过程中及结束后, 考试桌面及地面不符合 8S 管理基本要求的扣 1-3 分。	3 分	
产品质量意识、环保意识、成本控制意识		费耗材、不爱惜工具, 扣 3 分。	3 分		
<b>合计</b>				100 分	
<b>考评人员签名</b>					

## 7. 试题编号及名称: J2-7 带式运输机的 PLC 控制系统设计

## (1) 任务描述

某企业承担了一个三节传送带装置的设计任务, 三节传送带装置模拟示意图 J2-7 所示, 系统由传动电机 M1、M2、M3, 完成物料的运送功能。

控制要求: 闭合“启动”开关, 首先启动最末一条传送带(电机 M3), 每经过 2 秒延时, 依次启动一条传送带(电机 M3、M2、M1); 关闭“启动”开关, 先停止最前一条传送带(电机 M1), 每经过 2 秒延时, 依次停止 M2、M3 电机。请根据控制要求用可编程控制器设计其控制系统并调试。

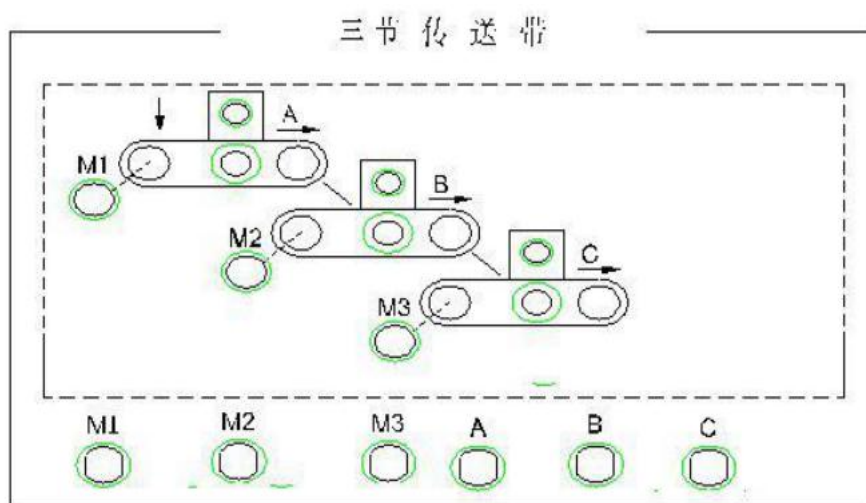


图 J2-7 带式运输机装置模拟示意图

## 考核内容:

- ① 列出 PLC 的 I/O 地址分配表。
- ② 画出 PLC 控制 I/O 接线图。
- ③ 编写 PLC 控制程序。
- ④ 安装, 并通电调试。

## 说明:

- ① 可以任意选择西门子 S7-1200 系列或三菱 FX2N 系列可编程控制器。
- ② S7-1200 系列的编程软件为 TIA Portal, 三菱 FX2N 系列的编程软件为 GX Developer。
- ③ 通电调试: 在考点实训设备上利用发光二极管进行模拟通电调试或利用考点现有的实训模块通电调试。

## (2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	可编程控制系统设计工位 12 个，每个装接工位配有 220V、380V 三相电源插座，以及 24V 直流电源，照明通风良好。	必备
设备	PLC 实训台（配备西门子 S7-1200 系列的 PLC 以及安装有 TIA Portal 的编程软件的电脑；或者配备三菱 FX2N 系列的 PLC 以及安装了 GX Developer 编程软件的电脑）	根据需求选择
材料	下载线 1 根；PLC 挂件若干；导线若干	
工具	万用表 12 只；常用电工工具 12 套	必备

## (3) 考核时量：120 分钟

## (4) 评分标准

试题号		场次-工位号		配分	得分
评价内容		评分标准			
作品 (80%)	系统设计 (答题纸)	①列出 I/O 元件分配表，每处错误扣 1 分。 ②画出 PLC 接线图，每处错误扣 2 分。 ③写出控制程序，每处错误扣 2 分。		20 分	
	安装与接线	①不按 I/O 接线图接线，每处扣 2 分。 ②线路布置不整齐、不合理，每处扣 2 分 ③损坏元件扣 5 分。		20 分	
	系统调试	①不会熟练操作软件输入程序，扣 10 分。 ②不会进行程序删除、插入、修改等操作，每项扣 2 分。 ③不会联机下载调试程序扣 10 分。		20 分	
	功能实现	一次试车不成功，扣 5 分，二次试车不成功，扣 10 分，三次试车不成功，本项 0 分。		20 分	
操作规范与职业素养 (20%)	出现明显失误造成工具、仪表或设备损坏等安全,严重违反考场纪律造成恶劣影响的本大项计 0 分。				
	操作安全与规范	操作安全	损坏工具、仪表扣 4 分；	4 分	
		操作规范	根据行业相关标准及规范操作。操作工序、操作规范等每错一处扣 2 分，扣完为止。	6 分	
职业素养	着装规范、工作态度	衣冠不整扣 2 分，工作态度不好扣 2 分。	4 分		



		8S	考试过程中及结束后，考试桌面及地面不符合 8S 管理基本要求的扣 1-3 分。	3 分	
		产品质量意识、环保意识、成本控制意识	费耗材、不爱惜工具，扣 3 分。	3 分	
合计				100 分	
考评人员签名					

## 8. 试题编号及名称：J2-8 多种混合液体的 PLC 控制系统设计

## (1) 任务描述

某企业承担了一个两种液体自动混合装置 PLC 设计任务。如图 J2-8 所示：上、下和中位液位传感器被液体淹没时为 ON。阀 A、阀 B 和阀 C 为电磁阀，线圈通电时打开，线圈断电时关闭。开始时，容器是空的，各阀门均关闭，各传感器均为 OFF。按下启动按钮后，阀 A 打开，液体 A 流入容器；液面上升到中位，阀 A 关闭，阀 B 打开，液体 B 流入容器；液面到达上位时，阀 B 关闭，电动机 M 开始运行，搅动液体；6s 后停止搅动，混合液配置成功，阀 C 打开，放出混合液；当液面降至下位时再过 2s，容器放空，阀 C 关闭，阀 A 打开，又开始下一周期的操作。按下停止按钮，在当前工作周期的操作结束后才停止操作（停在初始状态）。

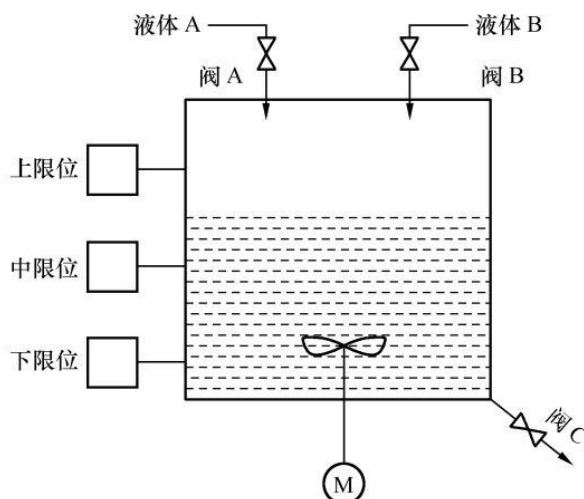


图 J2-8 多种液体自动混合模拟示意图

## 考核内容：

- ① 列出 PLC 的 I/O 地址分配表。
- ② 画出 PLC 控制 I/O 接线图。
- ③ 编写 PLC 控制程序。
- ④ 安装，并通电调试。

## 说明：

- ① 可以任意选择西门子 S7-1200 系列或三菱 FX2N 系列可编程控制器。
- ② S7-1200 系列的编程软件为 TIA Portal，三菱 FX2N 系列的编程软件为 GX Developer。

③通电调试：在考点实训设备上利用发光二极管进行模拟通电调试或利用考点现有的实训模块通电调试。

## (2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	可编程控制系统设计工位 12 个，每个装接工位配有 220V、380V 三相电源插座，以及 24V 直流电源，照明通风良好。	必备
设备	PLC 实训台（配备西门子 S7-1200 系列的 PLC 以及安装有 TIA Portal 的编程软件的电脑；或者配备三菱 FX2N 系列的 PLC 以及安装了 GX Developer 编程软件的电脑）	根据需求选择
材料	下载线 1 根；PLC 挂件若干；导线若干	
工具	万用表 12 只；常用电工工具 12 套	必备

## (3) 考核时量：120 分钟

## (4) 评分标准

试题号		场次-工位号		配分	得分
评价内容		评分标准			
作品 (80%)	系统设计 (答题纸)	①列出 I/O 元件分配表，每处错误扣 1 分。 ②画出 PLC 接线图，每处错误扣 2 分。 ③写出控制程序，每处错误扣 2 分。		20 分	
	安装与接线	①不按 I/O 接线图接线，每处扣 2 分。 ②线路布置不整齐、不合理，每处扣 2 分 ③损坏元件扣 5 分。		20 分	
	系统调试	①不会熟练操作软件输入程序，扣 10 分。 ②不会进行程序删除、插入、修改等操作，每项扣 2 分。 ③不会联机下载调试程序扣 10 分。		20 分	
	功能实现	一次试车不成功，扣 5 分，二次试车不成功，扣 10 分，三次试车不成功，本项 0 分。		20 分	
操作规范与职业素养	出现明显失误造成工具、仪表或设备损坏等安全,严重违反考场纪律造成恶劣影响的本大项计 0 分。				
	操作安全	操作安全	损坏工具、仪表扣 4 分；	4 分	

(20%)	与规范	操作规范	根据行业相关标准及规范操作。操作工序、操作规范等每错一处扣2分，扣完为止。	6分	
	职业素养	着装规范、工作态度	衣冠不整扣2分，工作态度不好扣2分。	4分	
		8S	考试过程中及结束后，考试桌面及地面不符合8S管理基本要求的扣1-3分。	3分	
		产品质量意识、环保意识、成本控制意识	费耗材、不爱惜工具，扣3分。	3分	
<b>合计</b>				<b>100分</b>	
<b>考评人员签名</b>					

## 9. 试题编号及名称：J2-9 广场喷泉的 PLC 控制系统设计

## (1) 任务描述

某广场要实现喷泉控制，一个喷泉池有 A,B,C 三种喷头，喷泉喷水的规律是：按下启动按钮，A 喷头喷 5s→B,C 喷头同时喷 5s→A,B,C 喷头同时喷 8s→停 1s，如此循环，再按一下启动按钮，喷泉全部停止。

## 考核内容：

- ① 列出 PLC 的 I/O 地址分配表。
- ② 画出 PLC 控制 I/O 接线图。
- ③ 编写 PLC 控制程序。
- ④ 安装，并通电调试。

## 说明：

- ① 可以任意选择西门子 S7-1200 系列或三菱 FX2N 系列可编程控制器。
- ② S7-1200 系列的编程软件为 TIA Portal，三菱 FX2N 系列的编程软件为 GX Developer。
- ③ 通电调试：在考点实训设备上利用发光二极管进行模拟通电调试或利用考点现有的实训模块通电调试。

## (2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	可编程控制系统设计工位 12 个，每个装接工位配有 220V、380V 三相电源插座，以及 24V 直流电源，照明通风良好。	必备
设备	PLC 实训台（配备西门子 S7-1200 系列的 PLC 以及安装有 TIA Portal 的编程软件的电脑；或者配备三菱 FX2N 系列的 PLC 以及安装了 GX Developer 编程软件的电脑）	根据需求选择
材料	下载线 1 根；PLC 挂件若干；导线若干	
工具	万用表 12 只；常用电工工具 12 套	必备

## (3) 考核时量：120 分钟

## (4) 评分标准

试题号	场次-工位号		
评价内容	评分标准	配分	得分

作品 (80%)	系统设计 (答题纸)	①列出 I/O 元件分配表, 每处错误扣 1 分。 ②画出 PLC 接线图, 每处错误扣 2 分。 ③写出控制程序, 每处错误扣 2 分。		20 分	
	安装与接线	①不按 I/O 接线图接线, 每处扣 2 分。 ②线路布置不整齐、不合理, 每处扣 2 分 ③损坏元件扣 5 分。		20 分	
	系统调试	①不会熟练操作软件输入程序, 扣 10 分。 ②不会进行程序删除、插入、修改等操作, 每项扣 2 分。 ③不会联机下载调试程序扣 10 分。		20 分	
	功能实现	一次试车不成功, 扣 5 分, 二次试车不成功, 扣 10 分, 三次试车不成功, 本项 0 分。		20 分	
操作规范与职业素养 (20%)	出现明显失误造成工具、仪表或设备损坏等安全, 严重违反考场纪律造成恶劣影响的本大项计 0 分。				
	操作安全 与规范	操作安全	损坏工具、仪表扣 4 分;	4 分	
		操作规范	根据行业相关标准及规范操作。操作工序、操作规范等每错一处扣 2 分, 扣完为止。	6 分	
	职业素养	着装规范、工作态度	衣冠不整扣 2 分, 工作态度不好扣 2 分。	4 分	
		8S	考试过程中及结束后, 考试桌面及地面不符合 8S 管理基本要求的扣 1-3 分。	3 分	
		产品质量意识、环保意识、成本控制意识	费耗材、不爱惜工具, 扣 3 分。	3 分	
<b>合计</b>				100 分	
<b>考评人员签名</b>					

## 10. 试题编号及名称：十字路口交通灯的 PLC 控制系统设计

## (1) 任务描述

东西、南北方向的交通信号灯按照图 J2-10 所示的时序运行，东西方向，绿灯亮 8s，闪动 4s 后熄灭，接着黄灯亮 4s 后熄灭，红灯亮 16s 后熄灭；与此同时，南北方向，红灯亮 16s 后熄灭，绿灯亮 8s，闪动 4s，接着黄灯亮 4s 后熄灭，如此循环下去。请根据控制要求用可编程控制器设计其控制系统并调试。

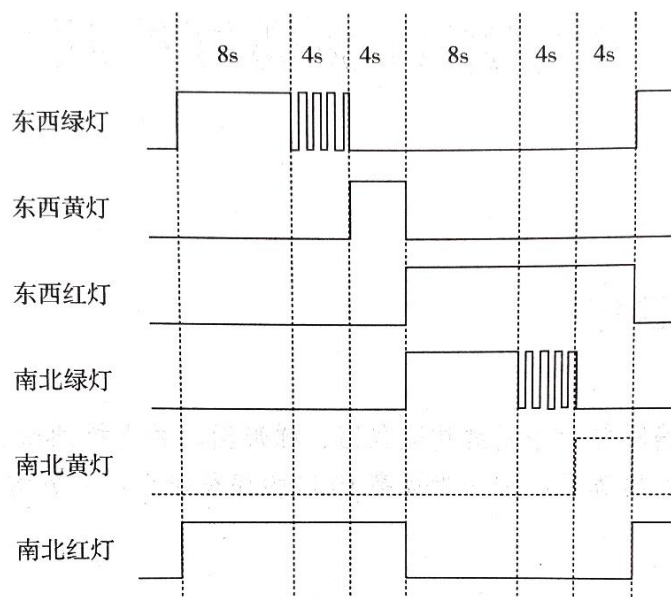


图 J2-10 交通信号灯时序图

## 考核内容：

- ① 列出 PLC 的 I/O 地址分配表。
- ② 画出 PLC 控制 I/O 接线图。
- ③ 编写 PLC 控制程序。
- ④ 安装，并通电调试。

## 说明：

- ① 可以任意选择西门子 S7-1200 系列或三菱 FX2N 系列可编程控制器。
- ② S7-1200 系列的编程软件为 TIA Portal，三菱 FX2N 系列的编程软件为 GX Developer。
- ③ 通电调试：在考点实训设备上利用发光二极管进行模拟通电调试或利用考点现有的实训模块通电调试。

## (2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	可编程控制系统设计工位 12 个，每个装接工位配有 220V、380V 三相电源插座，以及 24V 直流电源，照明通风良好。	必备
设备	PLC 实训台（配备西门子 S7-1200 系列的 PLC 以及安装有 TIA Portal 的编程软件的电脑；或者配备三菱 FX2N 系列的 PLC 以及安装了 GX Developer 编程软件的电脑）	根据需求选择
材料	下载线 1 根；PLC 挂件若干；导线若干	
工具	万用表 12 只；常用电工工具 12 套	必备

(3) 考核时量：120 分钟

(4) 评分标准

试题号		场次-工位号		配分	得分
评价内容		评分标准			
作品 (80%)	系统设计 (答题纸)	①列出 I/O 元件分配表，每处错误扣 1 分。 ②画出 PLC 接线图，每处错误扣 2 分。 ③写出控制程序，每处错误扣 2 分。		20 分	
	安装与接线	①不按 I/O 接线图接线，每处扣 2 分。 ②线路布置不整齐、不合理，每处扣 2 分 ③损坏元件扣 5 分。		20 分	
	系统调试	①不会熟练操作软件输入程序，扣 10 分。 ②不会进行程序删除、插入、修改等操作，每项扣 2 分。 ③不会联机下载调试程序扣 10 分。		20 分	
	功能实现	一次试车不成功，扣 5 分，二次试车不成功，扣 10 分，三次试车不成功，本项 0 分。		20 分	
操作规范与职业素养 (20%)	出现明显失误造成工具、仪表或设备损坏等安全,严重违反考场纪律造成恶劣影响的本大项计 0 分。				
	操作安全 与规范	操作安全	损坏工具、仪表扣 4 分；	4 分	
		操作规范	根据行业相关标准及规范操作。操作工序、操作规范等每错一处扣 2 分，扣完为止。	6 分	
职业素养	着装规范、工作态度	衣冠不整扣 2 分，工作态度不好扣 2 分。	4 分		



		8S	考试过程中及结束后，考试桌面及地面不符合 8S 管理基本要求的扣 1-3 分。	3 分	
		产品质量意识、环保意识、成本控制意识	费耗材、不爱惜工具，扣 3 分。	3 分	
合计				100 分	
考评人员签名					

## 二、专业核心技能

### 模块一 工业机器人现场编程与操作

#### 1. 试题编号及名称：H1-1 自动下料机零件坯料的切割

##### (1) 任务描述

某企业采用串联型六轴机器人实现自动下料机零件坯料的切割，其切割工序的运行轨迹如图 H1-1。请根据所提供的运行轨迹图，示教编程完成机器人的运行工作，激光切割头通过笔来代替，切割对象使用描绘有相同比例图纸的纸张代替，请分析机器人的运动轨迹和操作流程，并进行轨迹示教与调试，通过现场操作的方式来完成下料机零件坯料的切割。

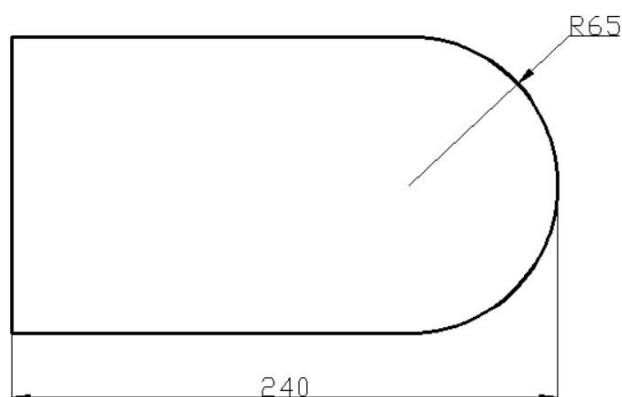


图 H1-1 机器人运行轨迹平面尺寸

##### 考核内容：

- ① 操作安全常规（人员配备，设备检查）；
- ② 正确的对工业机器人设备进行开机、关机；
- ③ 创建工具坐标数据，对激光切割头进行 TCP 标定；
- ④ 创建工作坐标系数据；
- ⑤ 根据需要创建载荷数据；
- ⑥ 分析现场提供的运行轨迹图，确定机器人运行的轨迹；
- ⑦ 根据确定的轨迹方案，完成目标点的示教，调节机器人姿态、设置轴参数，机器人工具使用/复位等操作，以生成机器人运动轨迹路径及匹配的工具动作，操作过程要符合国家和行业标准；
- ⑧ 轨迹生成后，通过示教器调试、验证程序；

⑨完成本项目的自动运行操作，并能根据工作情况，利用示教器上的使能器、功能按钮和急停开关实现暂停、启动及停止的功能；

⑩将工业机器人中的运行程序导出并展示。

## (2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	5个工业机器人设备工位，且采光、照明良好	必备
设备	串联六轴工业机器人及配套的工作平台5套	必备
工具	每工位一个工具箱，常用电工工具	必备

(3) 考核时量：120分钟

## (4) 评分标准

试题号		场次-工位号			
评价内容		考核点	评分标准	配分	得分
作品 (80%)	创建机器人基本数据	创建工具坐标数据、工件坐标系数据、载荷数据	(1) 工具坐标系创建不成功或错误扣8分。(工具TCP点精度不超过0.5mm, 超过扣2分。) (2) 建立过程中出现碰撞工件或工件平台, 每出现一次扣3分。 (3) 工件坐标系创建不成功或错误, 扣6分。 (4) 载荷数据创建不成功和错误, 扣4分。	20分	
	机器人运行轨迹分析	能正确分析机器人的动作轨迹和工具姿态, 以确定安全范围	能正确分析机器人的动作, 以确定安全范围, 在考核表的示意图中将轨迹规划标识出, 分析不正确或未标出, 每处扣2分。	10分	
	轨迹现场示教编程	按要求完成机器人运行的起始点设置, 在注意安全运行的前提下, 按要求完成指定轨迹运动程序的编辑与调试	(1) 损坏夹具扣10分/每次, 损坏主要器件此项为0分。 (2) 运行轨迹不按工艺要求, 每处扣5分。 (3) 缺少必须的安全过渡点, 每处扣5分。 (4) 未按轨迹规划指定方向、指定起点运行的扣5分。 (5) 设置点偏差超过2mm, 每个点扣2分。 (6) 调试过程中, 不经测试直接切换到自动运行, 扣五分。	30分	
	功能演示	功能调试及演示	(1) 演示功能错误或缺失, 按比例扣分。	15分	

			(2) 无任何正确的功能现象，本项为 0 分。		
	程序导出与展示	能将示教器中的程序进行导出并展示	(1) 程序未导出，本项为 0 分。 (2) 展示的程序格式不完整，扣 2 分。	5 分	
操作规范与职业素养 (20%)	出现明显失误造成工具、设备损坏等安全事故；严重违规操作、违反考场纪律，造成恶劣影响的整个考核记零分。				
	操作规范	操作安全	不符合安全操作规范每次扣 2 分，扣完为止。	4 分	
		操作规范	未按要求规范操作，做与考试无关的操作，操作不规范每次扣 2 分，扣完为止。	6 分	
	职业素养	着装规范、工作态度	衣冠不整扣 2 分，工作态度不好扣 2 分。	4 分	
		8s	考试过程中及结束后，考试桌面及地面不符合 8s 管理基本要求的扣 1-3 分。	3 分	
		产品质量意识、环保意识、成本控制意识	费耗材、不爱惜工具，扣 3 分。	3 分	
合 计				100 分	
考评人员签名					

## 2. 试题编号及名称：H1-2 平板电脑钢化膜的切割

### (1) 任务描述

某企业采用串联型六轴机器人实现平板电脑钢化膜的切割，其切割工序的运行轨迹如图 H1-2。请根据所提供的运行轨迹图，示教编程完成机器人的运行工作，激光切割头通过笔来代替，切割对象使用描绘有相同比例图纸的纸张代替，请分析机器人的运动轨迹和操作流程，并进行轨迹示教与调试，通过现场操作的方式来完成平板电脑钢化膜的切割。

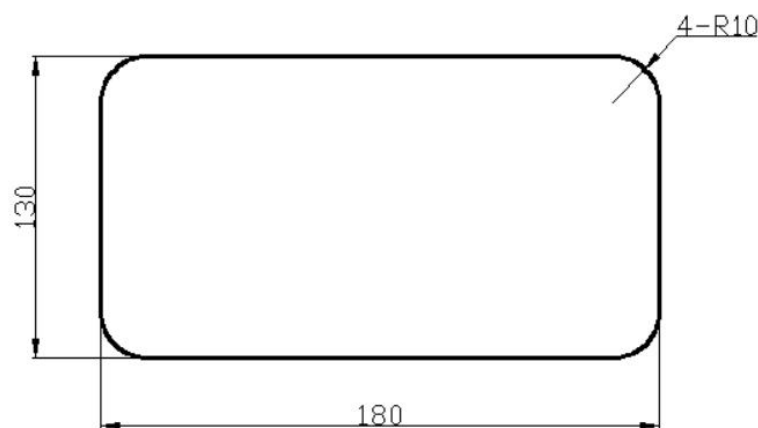


图 H1-2 机器人运行轨迹平面尺寸

### 考核内容：

- ① 操作安全常规（人员配备，设备检查）；
- ② 正确的对工业机器人设备进行开机、关机；
- ③ 创建工具坐标数据，对激光切割头进行 TCP 标定；
- ④ 创建工作坐标系数据；
- ⑤ 根据需要创建载荷数据；
- ⑥ 分析现场提供的运行轨迹图，确定机器人运行的轨迹；
- ⑦ 根据确定的轨迹方案，完成目标点的示教，调节机器人姿态、设置轴参数，机器人工具使能/复位等操作，以生成机器人运动轨迹路径及匹配的工具动作，操作过程要符合国家和行业标准；
- ⑧ 轨迹生成后，通过示教器调试、验证程序；
- ⑨ 完成本项目的自动运行操作，并能根据工作情况，利用示教器上的使能器、功能按钮和急停开关实现暂停、启动及停止的功能；

⑩将工业机器人中的运行程序导出并展示。

## (2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	5个工业机器人设备工位，且采光、照明良好	必备
设备	串联六轴工业机器人及配套的工作平台5套	必备
工具	每工位一个工具箱，常用电工工具	必备

(3) 考核时量：120分钟

## (4) 评分标准

试题号		场次-工位号			
评价内容	考核点	评分标准	配分	得分	
作品 (80%)	创建机器人基本数据	创建工具坐标数据、工件坐标系数据、载荷数据	(1) 工具坐标系创建不成功或错误扣8分。(工具TCP点精度不超过0.5mm,超过扣2分。) (2) 建立过程中出现碰撞工件或工件平台,每出现一次扣3分。 (3) 工件坐标系创建不成功或错误,扣6分。 (4) 载荷数据创建不成功和错误,扣4分。	20分	
	机器人运行轨迹分析	能正确分析机器人的动作轨迹和工具姿态,以确定安全范围	能正确分析机器人的动作,以确定安全范围,在考核表的示意图中将轨迹规划标识出,分析不正确或未标出,每处扣2分。	10分	
	轨迹现场示教编程	按要求完成机器人运行的起始点设置,在注意安全运行的前提下,按要求完成指定轨迹运动程序的编辑与调试	(1) 损坏夹具扣10分/每次,损坏主要器件此项为0分。 (2) 运行轨迹不按工艺要求,每处扣5分。 (3) 缺少必须的安全过渡点,每处扣5分。 (4) 未按轨迹规划指定方向、指定起点运行的扣5分。 (5) 设置点偏差超过2mm,每个点扣2分。 (6) 调试过程中,不经测试直接切换到自动运行,扣五分。	30分	
	功能演示	功能调试及演示	(1) 演示功能错误或缺失,按比例扣分。 (2) 无任何正确的功能现象,本项为0分。	15分	
	程序导出	能将示教器中的	(1) 程序未导出,本项为0分。	5分	

	与展示	程序进行导出并展示	(2) 展示的程序格式不完整, 扣 2 分。		
操作规范与职业素养 (20%)	出现明显失误造成工具、设备损坏等安全事故; 严重违规操作、违反考场纪律, 造成恶劣影响的整个考核记零分。				
	操作规范	操作安全	不符合安全操作规范每次扣 2 分, 扣完为止。	4 分	
		操作规范	未按要求规范操作, 做与考试无关的操作, 操作不规范每次扣 2 分, 扣完为止。	6 分	
	职业素养	着装规范、工作态度	衣冠不整扣 2 分, 工作态度不好扣 2 分。	4 分	
		8s	考试过程中及结束后, 考试桌面及地面不符合 8s 管理基本要求的扣 1-3 分。	3 分	
		产品质量意识、环保意识、成本控制意识	费耗材、不爱惜工具, 扣 3 分。	3 分	
合 计				100 分	
考评人员签名					

### 3. 试题编号及名称：H1-3 音响面板的切割

#### (1) 任务描述

某企业采用串联型六轴机器人实现音响面板的切割，其切割工序的运行轨迹如图 H1-3。请根据所提供的运行轨迹图，示教编程完成机器人的运行工作，激光切割头通过笔来代替，切割对象使用描绘有相同比例图纸的纸张代替，请分析机器人的运动轨迹和操作流程，并进行轨迹示教与调试，通过现场操作的方式来完成音响面板的切割。

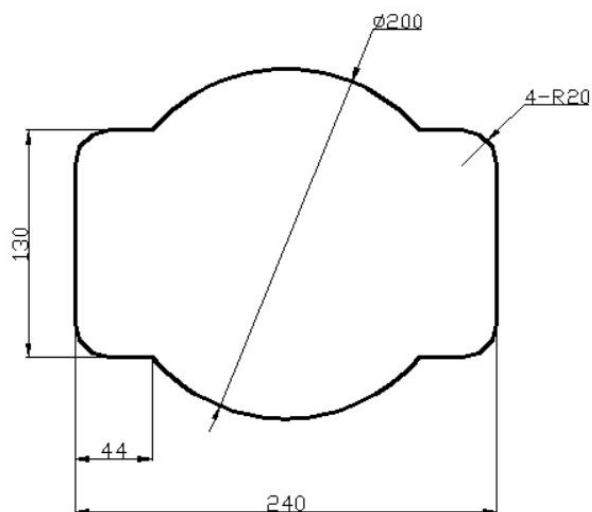


图 H1-3 机器人运行轨迹平面尺寸

#### 考核内容：

- ① 操作安全常规（人员配备，设备检查）；
- ② 正确的对工业机器人设备进行开机、关机；
- ③ 创建工具坐标数据，对激光切割头进行 TCP 标定；
- ④ 创建工作坐标系数据；
- ⑤ 根据需要创建载荷数据；
- ⑥ 分析现场提供的运行轨迹图，确定机器人运行的轨迹；
- ⑦ 根据确定的轨迹方案，完成目标点的示教，调节机器人姿态、设置轴参数，机器人工具使能/复位等操作，以生成机器人运动轨迹路径及匹配的工具动作，操作过程要符合国家和行业标准；
- ⑧ 轨迹生成后，通过示教器调试、验证程序；
- ⑨ 完成本项目的自动运行操作，并能根据工作情况，利用示教器上的使能器、功能按钮和急



停开关实现暂停、启动及停止的功能；

⑩将工业机器人中的运行程序导出并展示。

## (2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	5个工业机器人设备工位，且采光、照明良好	必备
设备	串联六轴工业机器人及配套的工作平台5套	必备
工具	每工位一个工具箱，常用电工工具	必备

(3) 考核时量：120分钟

## (4) 评分标准

试题号		场次-工位号			
评价内容		考核点	评分标准	配分	得分
作品 (80%)	创建机器人基本数据	创建工具坐标数据、工件坐标系数据、载荷数据	(1) 工具坐标系创建不成功或错误扣8分。(工具TCP点精度不超过0.5mm,超过扣2分。) (2) 建立过程中出现碰撞工件或工件平台,每出现一次扣3分。 (3) 工件坐标系创建不成功或错误,扣6分。 (4) 载荷数据创建不成功和错误,扣4分。	20分	
	机器人运行轨迹分析	能正确分析机器人的动作轨迹和工具姿态,以确定安全范围	能正确分析机器人的动作,以确定安全范围,在考核表的示意图中将轨迹规划标识出,分析不正确或未标出,每处扣2分。	10分	
	轨迹现场示教编程	按要求完成机器人运行的起始点设置,在注意安全运行的前提下,按要求完成指定轨迹运动程序的编辑与调试	(1) 损坏夹具扣10分/每次,损坏主要器件此项为0分。 (2) 运行轨迹不按工艺要求,每处扣5分。 (3) 缺少必须的安全过渡点,每处扣5分。 (4) 未按轨迹规划指定方向、指定起点运行的扣5分。 (5) 设置点偏差超过2mm,每个点扣2分。 (6) 调试过程中,不经测试直接切换到自动运行,扣五分。	30分	
	功能演示	功能调试及演示	(1) 演示功能错误或缺失,按比例扣分。 (2) 无任何正确的功能现象,	15分	

			本项为 0 分。		
	程序导出与展示	能将示教器中的程序进行导出并展示	(1) 程序未导出, 本项为 0 分。 (2) 展示的程序格式不完整, 扣 2 分。	5 分	
操作规范与职业素养 (20%)	出现明显失误造成工具、设备损坏等安全事故; 严重违规操作、违反考场纪律, 造成恶劣影响的整个考核记零分。				
	操作规范	操作安全	不符合安全操作规范每次扣 2 分, 扣完为止。	4 分	
		操作规范	未按要求规范操作, 做与考试无关的操作, 操作不规范每次扣 2 分, 扣完为止。	6 分	
	职业素养	着装规范、工作态度	衣冠不整扣 2 分, 工作态度不好扣 2 分。	4 分	
		8s	考试过程中及结束后, 考试桌面及地面不符合 8s 管理基本要求的扣 1-3 分。	3 分	
		产品质量意识、环保意识、成本控制意识	费耗材、不爱惜工具, 扣 3 分。	3 分	
<b>合 计</b>				100 分	
<b>考评人员签名</b>					



停开关实现暂停、启动及停止的功能；

⑩将工业机器人中的运行程序导出并展示。

## (2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	5个工业机器人设备工位，且采光、照明良好	必备
设备	串联六轴工业机器人及配套的工作平台5套	必备
工具	每工位一个工具箱，常用电工工具	必备

(3) 考核时量：120分钟

## (4) 评分标准

试题号		场次-工位号			
评价内容	考核点	评分标准	配分	得分	
作品 (80%)	创建机器人基本数据	创建工具坐标数据、工件坐标系数据、载荷数据	(1) 工具坐标系创建不成功或错误扣8分。(工具TCP点精度不超过1mm,超过扣2分。) (2) 建立过程中出现碰撞工件或工件平台,每出现一次扣3分。 (3) 工件坐标系创建不成功或错误,扣6分。 (4) 载荷数据创建不成功和错误,扣4分。	20分	
	机器人运行轨迹分析	能正确分析机器人的动作轨迹和工具姿态,以确定安全范围	能正确分析机器人的动作,以确定安全范围,在考核表的示意图中将轨迹规划标识出,分析不正确或未标出,每处扣2分。	10分	
	轨迹现场示教编程	按要求完成机器人运行的起始点设置,在注意安全运行的前提下,按要求完成指定轨迹运动程序的编辑与调试	(1) 损坏夹具扣10分/每次,损坏主要器件此项为0分。 (2) 运行轨迹不按工艺要求,每处扣5分。 (3) 缺少必须的安全过渡点,每处扣5分。 (4) 未按轨迹规划指定方向、指定起点运行的扣5分。 (5) 设置点偏差超过2mm,每个点扣2分。 (6) 调试过程中,不经测试直接切换到自动运行,扣五分。	30分	
	功能演示	功能调试及演示	(1) 演示功能错误或缺失,按比例扣分。 (2) 无任何正确的功能现象,	15分	

			本项为 0 分。		
	程序导出与展示	能将示教器中的程序进行导出并展示	(1) 程序未导出, 本项为 0 分。 (2) 展示的程序格式不完整, 扣 2 分。	5 分	
操作规范与职业素养 (20%)	出现明显失误造成工具、设备损坏等安全事故; 严重违规操作、违反考场纪律, 造成恶劣影响的整个考核记零分。				
	操作规范	操作安全	不符合安全操作规范每次扣 2 分, 扣完为止。	4 分	
		操作规范	未按要求规范操作, 做与考试无关的操作, 操作不规范每次扣 2 分, 扣完为止。	6 分	
	职业素养	着装规范、工作态度	衣冠不整扣 2 分, 工作态度不好扣 2 分。	4 分	
		8s	考试过程中及结束后, 考试桌面及地面不符合 8s 管理基本要求的扣 1-3 分。	3 分	
		产品质量意识、环保意识、成本控制意识	费耗材、不爱惜工具, 扣 3 分。	3 分	
<b>合 计</b>				100 分	
<b>考评人员签名</b>					

## 5. 试题编号及名称：H1-5 箱装饮料的搬运

## (1) 任务描述

某企业采用串联型六轴机器人实现箱装饮料的搬运工作，要求工业机器人在自动运行的模式下，能连续将传送带上（图 H1-5a）的箱装饮料搬运至转运货架上，按如图（H1-5b）进行搬运。搬运对象可用相应形状的物块代替，工具使用吸盘。请分析机器人的运动轨迹和操作流程，并进行轨迹编辑与调试，通过现场操作的方式来完成箱装饮料的搬运。

**说明：**RBt3000 多功能工业机器人工作站：机器人 I/O 口输出端 4 号为吸盘控制信号，机器人 I/O 口输出端 12 号为传送带开启的控制信号。

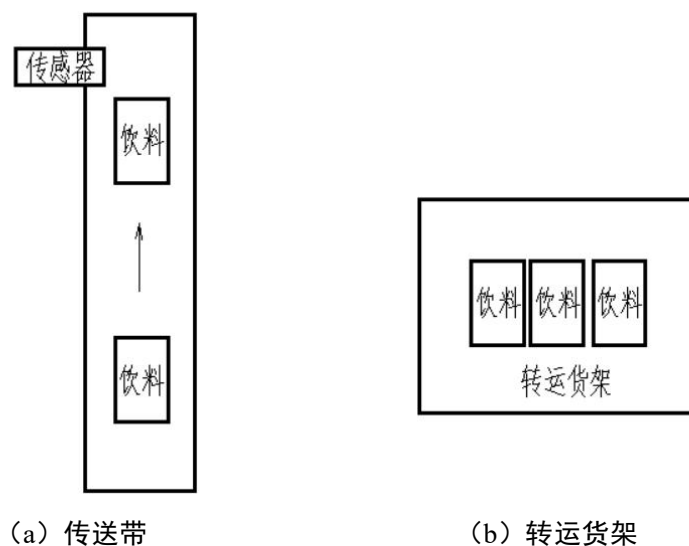


图 H1-5 箱装饮料搬运示意图

## 考核内容：

- ① 操作安全常规（人员配备，设备检查）；
- ② 正确的对工业机器人设备进行开机、关机；
- ③ 创建工具坐标数据，对吸盘进行 TCP 标定；
- ④ 创建工作坐标系数据；
- ⑤ 根据需要创建载荷数据；
- ⑥ 分析现场提供的示意图，确定机器人运行的轨迹；
- ⑦ 根据确定的轨迹方案，完成目标点的示教，调节机器人姿态、设置轴参数，机器人工具使能/复位等操作，以生成机器人运动轨迹路径及匹配的工具动作，操作过程要符合国家和行

业标准：

- ⑧ 轨迹生成后，通过示教器调试、验证程序；
- ⑨ 完成本项目的自动运行操作，并能根据工作情况，利用示教器上的使能器、功能按钮和急停开关实现暂停、启动及停止的功能；
- ⑩ 将工业机器人中的运行程序导出并展示。

## (2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	5个工业机器人设备工位，且采光、照明良好	必备
设备	串联六轴工业机器人及配套的工作平台5套	必备
工具	每工位一个工具箱，常用电工工具	必备

## (3) 考核时量：120分钟

## (4) 评分标准

试题号		场次-工位号			
评价内容		考核点	评分标准	配分	得分
作品 (80%)	创建机器人基本数据	创建工具坐标数据、工件坐标系数据、载荷数据	(1) 工具坐标系创建不成功或错误扣8分。(工具TCP点精度不超过1mm,超过扣2分。) (2) 建立过程中出现碰撞工件或工件平台,每出现一次扣3分。 (3) 工件坐标系创建不成功或错误,扣6分。 (4) 载荷数据创建不成功和错误,扣4分。	20分	
	机器人运行轨迹分析	能正确分析机器人的动作轨迹和工具姿态,以确定安全范围	能正确分析机器人的动作,以确定安全范围,在考核表的示意图中将轨迹规划标识出,分析不正确或未标出,每处扣2分。	10分	
	轨迹现场示教编程	按要求完成机器人运行的起始点设置,在注意安全运行的前提下,按要求完成指定轨迹运动程序的编辑与调试	(1) 损坏夹具扣10分/每次,损坏主要器件此项为0分。 (2) 运行轨迹不按工艺要求,每处扣5分。 (3) 缺少必须的安全过渡点,每处扣5分。 (4) 未按轨迹规划指定方向、指定起点运行的扣5分。 (5) 设置点偏差超过2mm,每个点扣2分。 (6) 调试过程中,不经测试直	30分	

			接切换到自动运行，扣五分。		
	功能演示	功能调试及演示	(1) 演示功能错误或缺失，按比例扣分。 (2) 无任何正确的功能现象，本项为 0 分。	15 分	
	程序导出与展示	能将示教器中的程序进行导出并展示	(1) 程序未导出，本项为 0 分。 (2) 展示的程序格式不完整，扣 2 分。	5 分	
操作规范与职业素养 (20%)	出现明显失误造成工具、设备损坏等安全事故；严重违规操作、违反考场纪律，造成恶劣影响的整个考核记零分。				
	操作规范	操作安全	不符合安全操作规范每次扣 2 分，扣完为止。	4 分	
		操作规范	未按要求规范操作，做与考试无关的操作，操作不规范每次扣 2 分，扣完为止。	6 分	
	职业素养	着装规范、工作态度	衣冠不整扣 2 分，工作态度不好扣 2 分。	4 分	
		8s	考试过程中及结束后，考试桌面及地面不符合 8s 管理基本要求的扣 1-3 分。	3 分	
		产品质量意识、环保意识、成本控制意识	费耗材、不爱惜工具，扣 3 分。	3 分	
<b>合 计</b>				100 分	
<b>考评人员签名</b>					



## 6. 试题编号及名称：H1-6 箱装啤酒的搬运

## (1) 任务描述

某企业采用串联型六轴机器人实现箱装啤酒的搬运工作，要求工业机器人在自动运行的模式下，能连续将传送带上（图 H1-6a）的箱装啤酒搬运至转运货架上，按如图（H1-6b）进行搬运。搬运对象可用相应形状的物块代替，工具使用吸盘。请分析机器人的运动轨迹和操作流程，并进行轨迹编辑与调试，通过现场操作的方式来完成箱装啤酒的搬运。

**说明：**RBt3000 多功能工业机器人工作站：机器人 I/O 口输出端 4 号为吸盘控制信号，机器人 I/O 口输出端 12 号为传送带开启的控制信号。

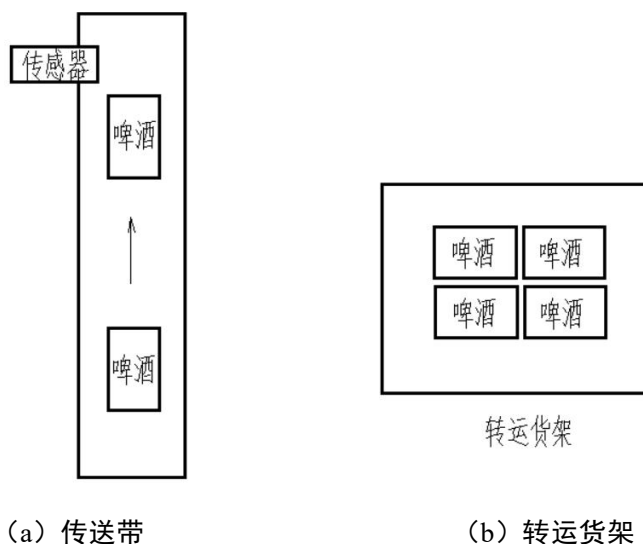


图 H1-6 箱装啤酒搬运示意图

## 考核内容：

- ① 操作安全常规（人员配备，设备检查）；
- ② 正确的对工业机器人设备进行开机、关机；
- ③ 创建工具坐标数据，对吸盘进行 TCP 标定；
- ④ 创建工件坐标系数据；
- ⑤ 根据需要创建载荷数据；
- ⑥ 分析现场提供的示意图，确定机器人运行的轨迹；
- ⑦ 根据确定的轨迹方案，完成目标点的示教，调节机器人姿态、设置轴参数，机器人工具使

能/复位等操作，以生成机器人运动轨迹路径及匹配的工具动作，操作过程要符合国家和行业标准；

⑧ 轨迹生成后，通过示教器调试、验证程序；

⑨ 完成本项目的自动运行操作，并能根据工作情况，利用示教器上的使能器、功能按钮和急停开关实现暂停、启动及停止的功能；

⑩ 将工业机器人中的运行程序导出并展示。

## (2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	5 个工业机器人设备工位，且采光、照明良好	必备
设备	串联六轴工业机器人及配套的工作平台 5 套	必备
工具	每工位一个工具箱，常用电工工具	必备

(3) 考核时量：120 分钟

## (4) 评分标准

试题号		场次-工位号			
评价内容		考核点	评分标准	配分	得分
作品 (80%)	创建机器人基本数据	创建工具坐标数据、工件坐标系数据、载荷数据	(1) 工具坐标系创建不成功或错误扣 8 分。(工具 TCP 点精度不超过 1mm, 超过扣 2 分。) (2) 建立过程中出现碰撞工件或工件平台, 每出现一次扣 3 分。 (3) 工件坐标系创建不成功或错误, 扣 6 分。 (4) 载荷数据创建不成功和错误, 扣 4 分。	20 分	
	机器人运行轨迹分析	能正确分析机器人的动作轨迹和工具姿态, 以确定安全范围	能正确分析机器人的动作, 以确定安全范围, 在考核表的示意图中将轨迹规划标识出, 分析不正确或未标出, 每处扣 2 分。	10 分	
	轨迹现场示教编程	按要求完成机器人运行的起始点设置, 在注意安全运行的前提下, 按要求完成指定轨迹运动程序的编辑与调试	(1) 损坏夹具扣 10 分/每次, 损坏主要器件此项为 0 分。 (2) 运行轨迹不按工艺要求, 每处扣 5 分。 (3) 缺少必须的安全过渡点, 每处扣 5 分。 (4) 未按轨迹规划指定方向、指定起点运行的扣 5 分。 (5) 设置点偏差超过 2 mm, 每	30 分	

			个点扣 2 分。 (6) 调试过程中, 不经测试直接切换到自动运行, 扣五分。		
	功能演示	功能调试及演示	(1) 演示功能错误或缺失, 按比例扣分。 (2) 无任何正确的功能现象, 本项为 0 分。	15 分	
	程序导出与展示	能将示教器中的程序进行导出并展示	(1) 程序未导出, 本项为 0 分。 (2) 展示的程序格式不完整, 扣 2 分。	5 分	
操作规范与职业素养 (20%)	出现明显失误造成工具、设备损坏等安全事故; 严重违规操作、违反考场纪律, 造成恶劣影响的整个考核记零分。				
	操作规范	操作安全	不符合安全操作规范每次扣 2 分, 扣完为止。	4 分	
		操作规范	未按要求规范操作, 做与考试无关的操作, 操作不规范每次扣 2 分, 扣完为止。	6 分	
	职业素养	着装规范、工作态度	衣冠不整扣 2 分, 工作态度不好扣 2 分。	4 分	
		8s	考试过程中及结束后, 考试桌面及地面不符合 8s 管理基本要求的扣 1-3 分。	3 分	
		产品质量意识、环保意识、成本控制意识	费耗材、不爱惜工具, 扣 3 分。	3 分	
<b>合 计</b>				100 分	
<b>考评人员签名</b>					

## 7. 试题编号及名称：H1-7 手机包装盒的搬运

## (1) 任务描述

某企业采用串联型六轴机器人实现手机包装盒的搬运工作,要求工业机器人在自动运行的模式下,能连续将货架上(图 H1-7a)的手机包装盒搬运至转运货架上,按如图(H1-7b)进行搬运。搬运对象可用相应形状的物块代替,工具使用夹具进行。请分析机器人的运动轨迹和操作流程,并进行轨迹编辑与调试,通过现场操作的方式来完成手机包装盒的搬运。

**说明:** RBt3000 多功能工业机器人工作站: 机器人 I/O 口输出端 7 号为夹具控制信号。

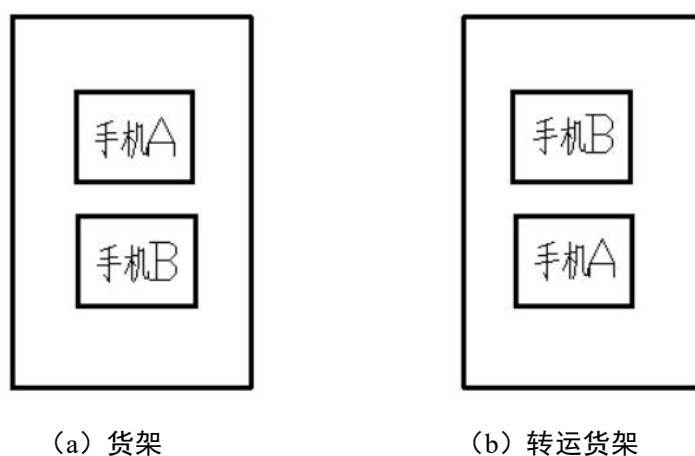


图 H1-7 手机包装盒搬运示意图

## 考核内容:

- ① 操作安全常规(人员配备,设备检查);
- ② 正确的对工业机器人设备进行开机、关机;
- ③ 创建工具坐标数据,对夹具进行 TCP 标定;
- ④ 创建工作坐标系数据;
- ⑤ 根据需要创建载荷数据;
- ⑥ 分析现场提供的示意图,确定机器人运行的轨迹;
- ⑦ 根据确定的轨迹方案,完成目标点的示教,调节机器人姿态、设置轴参数,机器人工具使用/复位等操作,以生成机器人运动轨迹路径及匹配的工具动作,操作过程要符合国家和行业标准;
- ⑧ 轨迹生成后,通过示教器调试、验证程序;

⑨完成本项目的自动运行操作，并能根据工作情况，利用示教器上的使能器、功能按钮和急停开关实现暂停、启动及停止的功能；

⑩将工业机器人中的运行程序导出并展示。

## (2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	5个工业机器人设备工位，且采光、照明良好	必备
设备	串联六轴工业机器人及配套的工作平台5套	必备
工具	每工位一个工具箱，常用电工工具	必备

(3) 考核时量：120分钟

## (4) 评分标准

试题号		场次-工位号			
评价内容		考核点	评分标准	配分	得分
作品 (80%)	创建机器人基本数据	创建工具坐标数据、工件坐标系数据、载荷数据	(1) 工具坐标系创建不成功或错误扣8分。(工具TCP点精度不超过1mm, 超过扣2分。) (2) 建立过程中出现碰撞工件或工件平台, 每出现一次扣3分。 (3) 工件坐标系创建不成功或错误, 扣6分。 (4) 载荷数据创建不成功和错误, 扣4分。	20分	
	机器人运行轨迹分析	能正确分析机器人的动作轨迹和工具姿态, 以确定安全范围	能正确分析机器人的动作, 以确定安全范围, 在考核表的示意图中将轨迹规划标识出, 分析不正确或未标出, 每处扣2分。	10分	
	轨迹现场示教编程	按要求完成机器人运行的起始点设置, 在注意安全运行的前提下, 按要求完成指定轨迹运动程序的编辑与调试	(1) 损坏夹具扣10分/每次, 损坏主要器件此项为0分。 (2) 运行轨迹不按工艺要求, 每处扣5分。 (3) 缺少必须的安全过渡点, 每处扣5分。 (4) 未按轨迹规划指定方向、指定起点运行的扣5分。 (5) 设置点偏差超过2mm, 每个点扣2分。 (6) 调试过程中, 不经测试直接切换到自动运行, 扣五分。	30分	
	功能演示	功能调试及演示	(1) 演示功能错误或缺失, 按比例扣分。	15分	

			(2) 无任何正确的功能现象，本项为 0 分。		
	程序导出与展示	能将示教器中的程序进行导出并展示	(1) 程序未导出，本项为 0 分。 (2) 展示的程序格式不完整，扣 2 分。	5 分	
操作规范与职业素养 (20%)	出现明显失误造成工具、设备损坏等安全事故；严重违规操作、违反考场纪律，造成恶劣影响的整个考核记零分。				
	操作规范	操作安全	不符合安全操作规范每次扣 2 分，扣完为止。	4 分	
		操作规范	未按要求规范操作，做与考试无关的操作，操作不规范每次扣 2 分，扣完为止。	6 分	
	职业素养	着装规范、工作态度	衣冠不整扣 2 分，工作态度不好扣 2 分。	4 分	
		8s	考试过程中及结束后，考试桌面及地面不符合 8s 管理基本要求的扣 1-3 分。	3 分	
		产品质量意识、环保意识、成本控制意识	费耗材、不爱惜工具，扣 3 分。	3 分	
合 计				100 分	
考评人员签名					

## 8. 试题编号及名称：H1-8 几何零件的搬运

## (1) 任务描述

某企业采用串联型六轴机器人实现几何零件的搬运工作，要求工业机器人在自动运行的模式下，能连续将供料区(图 H1-8a)的几何零件搬运至转运区相应的位置上，按如图(H1-8b)进行装配。搬运的对象可用相应形状的物块代替，工具使用吸盘进行。请分析机器人的运动轨迹和操作流程，并进行轨迹编辑与调试，通过现场操作的方式来完成几何零件的搬运。

**说明：**RBt3000 多功能工业机器人工作站：机器人 I/O 口输出端 4 号为吸盘控制信号。

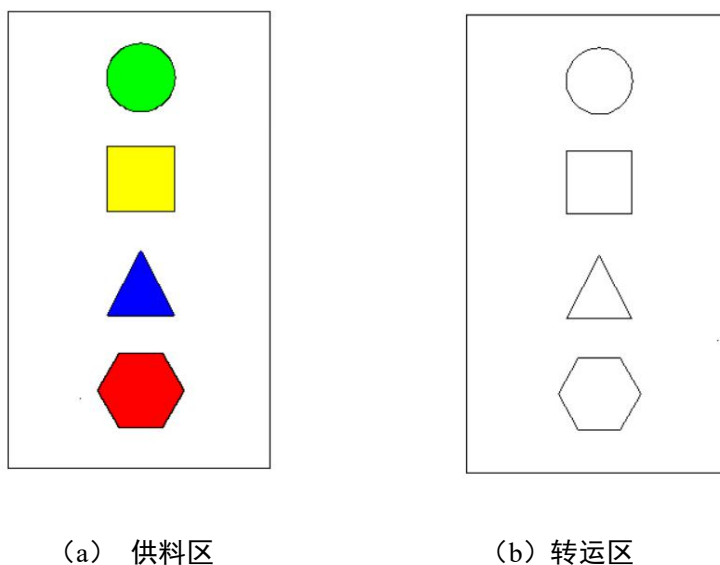


图 H1-8 几何零件搬运示意图

## 考核内容：

- ① 操作安全常规（人员配备，设备检查）；
- ② 正确的对工业机器人设备进行开机、关机；
- ③ 创建工具坐标数据，对吸盘进行 TCP 标定；
- ④ 创建工作件坐标系数据；
- ⑤ 根据需要创建载荷数据；
- ⑥ 分析现场提供的示意图，确定机器人运行的轨迹；
- ⑦ 根据确定的轨迹方案，完成目标点的示教，调节机器人姿态、设置轴参数，机器人工具使能/复位等操作，以生成机器人运动轨迹路径及匹配的工具动作，操作过程要符合国家和行业标准；

- ⑧ 轨迹生成后，通过示教器调试、验证程序；
- ⑨ 完成本项目的自动运行操作，并能根据工作情况，利用示教器上的使能器、功能按钮和急停开关实现暂停、启动及停止的功能；
- ⑩ 将工业机器人中的运行程序导出并展示。

## (2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	5个工业机器人设备工位，且采光、照明良好	必备
设备	串联六轴工业机器人及配套的工作平台5套	必备
工具	每工位一个工具箱，常用电工工具	必备

## (3) 考核时量：120分钟

## (4) 评分标准

试题号		场次-工位号			
评价内容		考核点	评分标准	配分	得分
作品 (80%)	创建机器人基本数据	创建工具坐标数据、工件坐标系数据、载荷数据	(1) 工具坐标系创建不成功或错误扣8分。(工具TCP点精度不超过1mm,超过扣2分。) (2) 建立过程中出现碰撞工件或工件平台,每出现一次扣3分。 (3) 工件坐标系创建不成功或错误,扣6分。 (4) 载荷数据创建不成功和错误,扣4分。	20分	
	机器人运行轨迹分析	能正确分析机器人的动作轨迹和工具姿态,以确定安全范围	能正确分析机器人的动作,以确定安全范围,在考核表的示意图中将轨迹规划标识出,分析不正确或未标出,每处扣2分。	10分	
	轨迹现场示教编程	按要求完成机器人运行的起始点设置,在注意安全运行的前提下,按要求完成指定轨迹运动程序的编辑与调试	(1) 损坏夹具扣10分/每次,损坏主要器件此项为0分。 (2) 运行轨迹不按工艺要求,每处扣5分。 (3) 缺少必须的安全过渡点,每处扣5分。 (4) 未按轨迹规划指定方向、指定起点运行的扣5分。 (5) 设置点偏差超过2mm,每个点扣2分。 (6) 调试过程中,不经测试直接切换到自动运行,扣五分。	30分	



	功能演示	功能调试及演示	(1) 演示功能错误或缺失, 按比例扣分。 (2) 无任何正确的功能现象, 本项为 0 分。	15 分	
	程序导出与展示	能将示教器中的程序进行导出并展示	(1) 程序未导出, 本项为 0 分。 (2) 展示的程序格式不完整, 扣 2 分。	5 分	
操作规范与职业素养 (20%)	出现明显失误造成工具、设备损坏等安全事故; 严重违规操作、违反考场纪律, 造成恶劣影响的整个考核记零分。				
	操作规范	操作安全	不符合安全操作规范每次扣 2 分, 扣完为止。	4 分	
		操作规范	未按要求规范操作, 做与考试无关的操作, 操作不规范每次扣 2 分, 扣完为止。	6 分	
	职业素养	着装规范、工作态度	衣冠不整扣 2 分, 工作态度不好扣 2 分。	4 分	
		8s	考试过程中及结束后, 考试桌面及地面不符合 8s 管理基本要求的扣 1-3 分。	3 分	
		产品质量意识、环保意识、成本控制意识	费耗材、不爱惜工具, 扣 3 分。	3 分	
<b>合 计</b>				100 分	
<b>考评人员签名</b>					

## 9. 试题编号及名称：H1-9 几何零件的装配

## (1) 任务描述

某企业采用串联型六轴机器人实现几何零件的装配工作，要求工业机器人在自动运行的模式下，能连续将供料区(图 H1-9a)的几何零件装配至装配区相应的位置上，按如图(H1-9b)进行装配。装配的对象可用相应形状的物块代替，工具使用吸盘进行。请分析机器人的运动轨迹和操作流程，并进行轨迹编辑与调试，通过现场操作的方式来完成几何零件的装配。

**说明：**RBt3000 多功能工业机器人工作站：机器人 I/O 口输出端 4 号为吸盘控制信号。

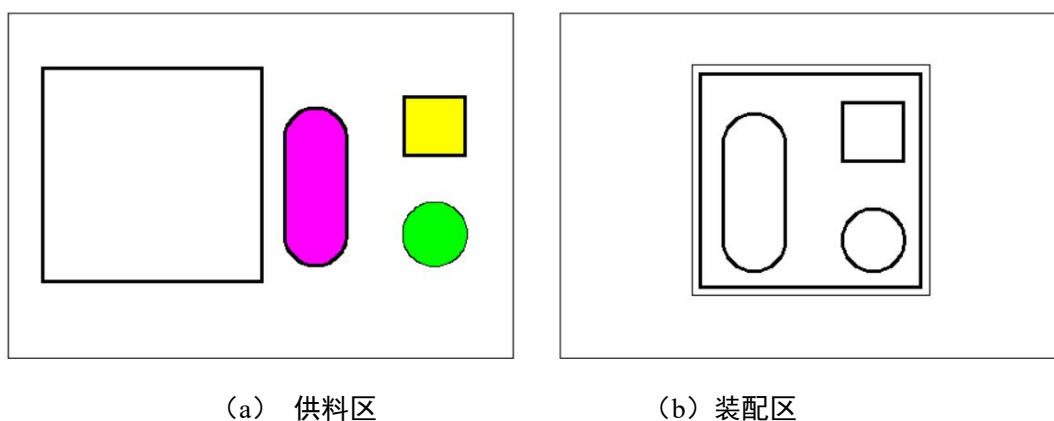


图 H1-8 几何零件装配示意图

## 考核内容：

- ① 操作安全常规（人员配备，设备检查）；
- ② 正确的对工业机器人设备进行开机、关机；
- ③ 创建工具坐标数据，对吸盘进行 TCP 标定；
- ④ 创建工作坐标系数据；
- ⑤ 根据需要创建载荷数据；
- ⑥ 分析现场提供的示意图，确定机器人运行的轨迹；
- ⑦ 根据确定的轨迹方案，完成目标点的示教，调节机器人姿态、设置轴参数，机器人工具使能/复位等操作，以生成机器人运动轨迹路径及匹配的工具动作，操作过程要符合国家和行业标准；
- ⑧ 轨迹生成后，通过示教器调试、验证程序；
- ⑨ 完成本项目的自动运行操作，并能根据工作情况，利用示教器上的使能器、功能按钮和急

停开关实现暂停、启动及停止的功能；

⑩将工业机器人中的运行程序导出并展示。

## (2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	5个工业机器人设备工位，且采光、照明良好	必备
设备	串联六轴工业机器人及配套的工作平台5套	必备
工具	每工位一个工具箱，常用电工工具	必备

(3) 考核时量：120分钟

## (4) 评分标准

试题号		场次-工位号			
评价内容		考核点	评分标准	配分	得分
作品 (80%)	创建机器人基本数据	创建工具坐标数据、工件坐标系数据、载荷数据	(1) 工具坐标系创建不成功或错误扣8分。(工具TCP点精度不超过1mm,超过扣2分。) (2) 建立过程中出现碰撞工件或工件平台,每出现一次扣3分。 (3) 工件坐标系创建不成功或错误,扣6分。 (4) 载荷数据创建不成功和错误,扣4分。	20分	
	机器人运行轨迹分析	能正确分析机器人的动作轨迹和工具姿态,以确定安全范围	能正确分析机器人的动作,以确定安全范围,在考核表的示意图中将轨迹规划标识出,分析不正确或未标出,每处扣2分。	10分	
	轨迹现场示教编程	按要求完成机器人运行的起始点设置,在注意安全运行的前提下,按要求完成指定轨迹运动程序的编辑与调试	(1) 损坏夹具扣10分/每次,损坏主要器件此项为0分。 (2) 运行轨迹不按工艺要求,每处扣5分。 (3) 缺少必须的安全过渡点,每处扣5分。 (4) 未按轨迹规划指定方向、指定起点运行的扣5分。 (5) 设置点偏差超过2mm,每个点扣2分。 (6) 调试过程中,不经测试直接切换到自动运行,扣五分。	30分	
	功能演示	功能调试及演示	(1) 演示功能错误或缺失,按比例扣分。 (2) 无任何正确的功能现象,	15分	

			本项为 0 分。		
	程序导出与展示	能将示教器中的程序进行导出并展示	(1) 程序未导出, 本项为 0 分。 (2) 展示的程序格式不完整, 扣 2 分。	5 分	
操作规范与职业素养 (20%)	出现明显失误造成工具、设备损坏等安全事故; 严重违规操作、违反考场纪律, 造成恶劣影响的整个考核记零分。				
	操作规范	操作安全	不符合安全操作规范每次扣 2 分, 扣完为止。	4 分	
		操作规范	未按要求规范操作, 做与考试无关的操作, 操作不规范每次扣 2 分, 扣完为止。	6 分	
	职业素养	着装规范、工作态度	衣冠不整扣 2 分, 工作态度不好扣 2 分。	4 分	
		8s	考试过程中及结束后, 考试桌面及地面不符合 8s 管理基本要求的扣 1-3 分。	3 分	
		产品质量意识、环保意识、成本控制意识	费耗材、不爱惜工具, 扣 3 分。	3 分	
<b>合 计</b>				100 分	
<b>考评人员签名</b>					

## 10. 试题编号及名称：H1-10 零件坯料的码垛

## (1) 任务描述

某企业采用串联型六轴机器人实现零件坯料的码垛工作，要求工业机器人在自动运行的模式下，能连续将供料区（图 H1-10a）的零件坯料搬运至转运区相应的位置上，按如图（H1-10b）进行码垛。码垛的对象可用相应形状的物块代替，工具使用吸盘进行。请分析机器人的运动轨迹和操作流程，并进行轨迹编辑与调试，通过现场操作的方式来完成零件坯料的码垛。

说明：RBt3000 多功能工业机器人工作站：机器人 I/O 口输出端 4 号为吸盘控制信号。

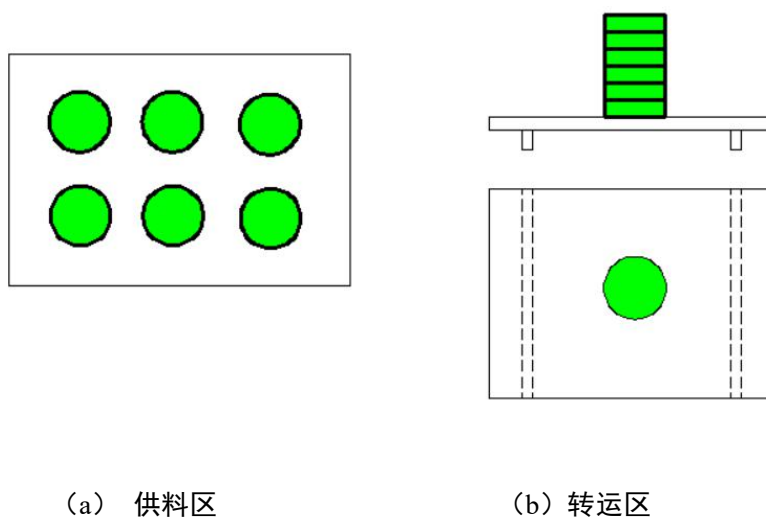


图 H1-10 零件坯料的码垛示意图

## 考核内容：

- ① 操作安全常规（人员配备，设备检查）；
- ② 正确的对工业机器人设备进行开机、关机；
- ③ 创建工具坐标数据，对吸盘进行 TCP 标定；
- ④ 创建工作坐标系数据；
- ⑤ 根据需要创建载荷数据；
- ⑥ 分析现场提供的示意图，确定机器人运行的轨迹；
- ⑦ 根据确定的轨迹方案，完成目标点的示教，调节机器人姿态、设置轴参数，机器人工具使能/复位等操作，以生成机器人运动轨迹路径及匹配的工具动作，操作过程要符合国家和行

业标准：

- ⑧ 轨迹生成后，通过示教器调试、验证程序；
- ⑨ 完成本项目的自动运行操作，并能根据工作情况，利用示教器上的使能器、功能按钮和急停开关实现暂停、启动及停止的功能；
- ⑩ 将工业机器人中的运行程序导出并展示。

## (2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	5 个工业机器人设备工位，且采光、照明良好	必备
设备	串联六轴工业机器人及配套的工作平台 5 套	必备
工具	每工位一个工具箱，常用电工工具	必备

## (3) 考核时量：120 分钟

## (4) 评分标准

试题号		场次-工位号			
评价内容		考核点	评分标准	配分	得分
作品 (80%)	创建机器人基本数据	创建工具坐标数据、工件坐标系数据、载荷数据	(1) 工具坐标系创建不成功或错误扣 8 分。(工具 TCP 点精度不超过 1mm, 超过扣 2 分。) (2) 建立过程中出现碰撞工件或工件平台, 每出现一次扣 3 分。 (3) 工件坐标系创建不成功或错误, 扣 6 分。 (4) 载荷数据创建不成功和错误, 扣 4 分。	20 分	
	机器人运行轨迹分析	能正确分析机器人的动作轨迹和工具姿态, 以确定安全范围	能正确分析机器人的动作, 以确定安全范围, 在考核表的示意图中将轨迹规划标识出, 分析不正确或未标出, 每处扣 2 分。	10 分	
	轨迹现场示教编程	按要求完成机器人运行的起始点设置, 在注意安全运行的前提下, 按要求完成指定轨迹运动程序的编辑与调试	(1) 损坏夹具扣 10 分/每次, 损坏主要器件此项为 0 分。 (2) 运行轨迹不按工艺要求, 每处扣 5 分。 (3) 缺少必须的安全过渡点, 每处扣 5 分。 (4) 未按轨迹规划指定方向、指定起点运行的扣 5 分。 (5) 设置点偏差超过 2 mm, 每个点扣 2 分。 (6) 调试过程中, 不经测试直	30 分	

			接切换到自动运行，扣五分。		
	功能演示	功能调试及演示	(1) 演示功能错误或缺失，按比例扣分。 (2) 无任何正确的功能现象，本项为 0 分。	15 分	
	程序导出与展示	能将示教器中的程序进行导出并展示	(1) 程序未导出，本项为 0 分。 (2) 展示的程序格式不完整，扣 2 分。	5 分	
操作规范与职业素养 (20%)	出现明显失误造成工具、设备损坏等安全事故；严重违规操作、违反考场纪律，造成恶劣影响的整个考核记零分。				
	操作规范	操作安全	不符合安全操作规范每次扣 2 分，扣完为止。	4 分	
		操作规范	未按要求规范操作，做与考试无关的操作，操作不规范每次扣 2 分，扣完为止。	6 分	
	职业素养	着装规范、工作态度	衣冠不整扣 2 分，工作态度不好扣 2 分。	4 分	
		8s	考试过程中及结束后，考试桌面及地面不符合 8s 管理基本要求的扣 1-3 分。	3 分	
		产品质量意识、环保意识、成本控制意识	费耗材、不爱惜工具，扣 3 分。	3 分	
合 计				100 分	
考评人员签名					

## 模块二 工业机器人离线编程与仿真

### 1. 试题编号及名称：H2-1 自动下料机零件坯料的切割

#### (1) 任务描述

某企业采用串联型六轴机器人实现自动下料机零件坯料的切割，其切割工序的运行轨迹如图 H2-1。请根据所提供的运行轨迹图，仿真机器人的运行过程。切割对象使用长、宽、厚度分别为 300、150、10 的铁板模块，铁板模块的表面描绘有零件的曲线图，激光切割工具采用仿真软件中的“My tool”代替，激光切割的过程用一个指示灯代替。灯亮代表激光切割工作，灯灭代表激光切割不工作。请分析机器人的运动轨迹和操作流程，并进行轨迹编辑与调试，通过离线仿真编程完成机器人的功能演示。

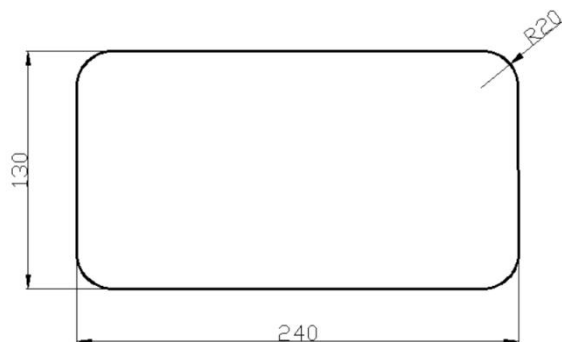


图 H2-1 机器人运行轨迹平面尺寸

#### 考核内容：

- ① 操作安全常规（人员配备，设备检查）；
- ② 在 F 盘下建立考生文件夹，文件夹名称为“场次-工位号”，所有文件必须保存在考生文件夹中，否则记零分；
- ③ 文件名称为“H2-1”，保存在考生文件夹中；
- ④ 根据需要导入相应的三维模型和工具，摆放至合适的位置，并配置参数；
- ⑤ 配置系统输入输出信号、工作站中各组件的功能；
- ⑥ 创建工具数据对激光切割头进行 TCP（Tool Center Point）标定；
- ⑦ 创建工件坐标系数据；
- ⑧ 根据需要创建载荷数据；
- ⑨ 分析现场提供的运行轨迹图，确定机器人运行的轨迹；
- ⑩ 根据确定的轨迹方案，完成示教目标点，调节机器人姿态、设置轴参数，机器人工具使能



/复位等操作，生成机器人运动轨迹路径及匹配的工具动作，操作过程要符合国家和行业标准；

□在创建的编程环境中，对轨迹进行仿真，查看机器人运行轨迹，并生成后置代码。

## (2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	30个机器人离线仿真设备工位，且采光、照明良好	必备
设备	电脑	必备
工具	机器人仿真软件 RobotStudio	必备

## (3) 考核时量：90 分钟

## (4) 评分标准

试题号	场次-工位号				
评价内容	考核点	评分标准	配分	得分	
作品 (80%)	文件储存错误，此项记零分。				
	完成机器人工具和工件的导入和布局	实现模型的导入和布局	(1) 工件导入不成功，每个扣 2 分； (2) 工件不能摆放至正确位置，每处扣 3 分； (3) 工具导入不成功扣 2 分； (4) 工具不能正确装配至机器人法兰盘扣 3 分。	10 分	
	系统的创建	创建机器人系统	(1) 机器人系统语言未更改为中文，扣 2 分； (2) 未配置工业网络板块扣 2 分。	5 分	
	配置 I/O 单元、信号	配置机器人的 I/O 单元功能	(1) 配置 I/O 单元不成功，扣 5 分； (2) 配置 I/O 信号不成功，扣 2 分。	5 分	
	创建机器人基本数据	创建工具数据、工件坐标系、负载数据	(1) 除工具坐标系和工件坐标系外每缺失一个数据扣 3 分，创建不准确酌情给分； (2) 工具坐标系建立不成功或错误扣 4 分； (3) 工件坐标系建立不成功或错误扣 4 分。	10 分	
	机器人运行轨迹分析	能正确分析工件尺寸，并生成机器人的动作轨迹	(1) 不能根据工件尺寸合理安排机器人运动轨迹，扣 4 分； (2) 工具的姿态分析不合理，	5 分	

			每处扣 2 分。		
	任务轨迹的离线编程操作	根据任务要求，按照仿真的轨迹规划创建机器人工作环境，对轨迹进行设计优化及后置处理	(1) 演示过程检测到碰撞扣 10 分/次； (2) 运行轨迹不按工艺要求，每处扣 5 分； (3) 缺少必要的过渡点，每处扣 5 分； (4) 缺少 I/O 控制功能，每处扣 1 分； (5) 未按轨迹规划指定方向、指定起点运行的，扣 5 分； (6) 设置点偏差超过 2mm，每个点扣 2 分； (7) 未完成机器人工作环境的创建，缺少一项扣 2 分； (8) 未完成机器人轨迹的设计和优化，扣 5 分。	25 分	
	仿真演示	调试及演示	(1) 没有信号指示或指示错误的，扣 10 分。 (2) 仿真失败，扣 10 分。	20 分	
操作规范与职业素养 (20%)	出现明显失误造成工具、设备损坏等安全事故；严重违规操作、违反考场纪律，造成恶劣影响的整个考核记零分。				
	操作规范	操作安全、规范	计算机开、关机不符合安全操作规范每次扣 2 分，扣完为止。	4 分	
		软件操作规范	未按要求规范操作软件，做与考试无关的操作，文件夹名称不正确，文件名称不正确每项扣 2 分，扣完为止。	6 分	
	职业素养	着装规范、工作态度	衣冠不整扣 2 分，工作态度不好扣 2 分。	4 分	
		8s	考试过程中及结束后，考试桌面及地面不符合 8s 管理基本要求的扣 1-3 分。	3 分	
产品质量意识、环保意识、成本控制意识		费耗材、不爱惜工具，扣 3 分。	3 分		
<b>合 计</b>				100 分	
<b>考评人员签名</b>					

## 2. 试题编号及名称：H2-2 定位板的切割

### (1) 任务描述

某企业采用串联型六轴机器人实现定位板的切割，其切割工序的运行轨迹如图 H2-2。请根据所提供的运行轨迹图，仿真机器人的运行过程。切割对象使用长、宽、厚度分别为 300、150、10 的铁板模块，铁板模块的表面描绘有零件的曲线图，激光切割的过程用一个指示灯代替。灯亮代表激光切割工作，灯灭代表激光切割不工作。请分析机器人的运动轨迹和操作流程，并进行轨迹编辑与调试，通过离线仿真编程完成机器人的功能演示。

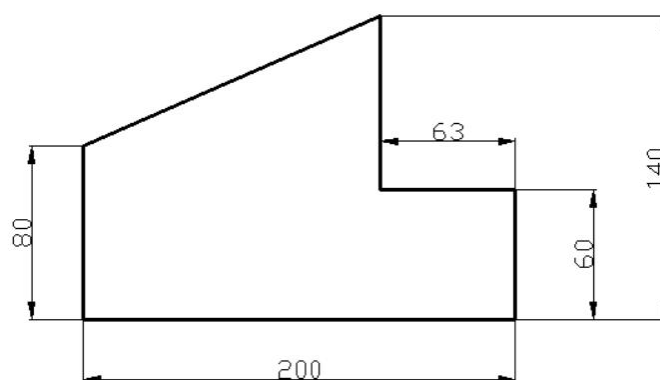


图 H2-2 机器人运行轨迹平面尺寸

### 考核内容：

- ① 操作安全常规（人员配备，设备检查）；
- ② 在 F 盘下建立考生文件夹，文件夹名称为“场次-工位号”，所有文件必须保存在考生文件夹中，否则记零分；
- ③ 文件名称为“H2-2”，保存在考生文件夹中；
- ④ 根据需要导入相应的三维模型和工具，摆放至合适的位置，并配置参数；
- ⑤ 配置系统输入输出信号、工作站中各组件的功能；
- ⑥ 创建工具数据对激光切割头进行 TCP（Tool Center Point）标定；
- ⑦ 创建工件坐标系数据；
- ⑧ 根据需要创建载荷数据；
- ⑨ 分析现场提供的运行轨迹图，确定机器人运行的轨迹；
- ⑩ 根据确定的轨迹方案，完成示教目标点，调节机器人姿态、设置轴参数，机器人工具使能

/复位等操作，生成机器人运动轨迹路径及匹配的工具动作，操作过程要符合国家和行业标准；

在创建的编程环境中，对轨迹进行仿真，查看机器人运行轨迹，并生成后置代码。

## (2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	30个机器人离线仿真设备工位，且采光、照明良好	必备
设备	电脑	必备
工具	机器人仿真软件 RobotStudio	必备

## (3) 考核时量：90 分钟

## (4) 评分标准

试题号		场次-工位号			
评价内容	考核点	评分标准	配分	得分	
作品 (80%)	文件储存错误，此项记零分。				
	完成机器人工具和工件的导入和布局	实现模型的导入和布局	(1) 工件导入不成功，每个扣 2 分； (2) 工件不能摆放至正确位置，每处扣 3 分； (3) 工具导入不成功扣 2 分； (4) 工具不能正确装配至机器人法兰盘扣 3 分。	10 分	
	系统的创建	创建机器人系统	(1) 机器人系统语言未更改为中文，扣 2 分； (2) 未配置工业网络板块扣 2 分。	5 分	
	配置 I/O 单元、信号	配置机器人的 I/O 单元功能	(1) 配置 I/O 单元不成功，扣 5 分； (2) 配置 I/O 信号不成功，扣 2 分。	5 分	
	创建机器人基本数据	创建工具数据、工件坐标系、负载数据	(1) 除工具坐标系和工件坐标系外每缺失一个数据扣 3 分，创建不准确酌情给分； (2) 工具坐标系建立不成功或错误扣 4 分； (3) 工件坐标系建立不成功或错误扣 4 分。	10 分	
机器人运行轨迹分析	能正确分析工件尺寸，并生成机器人的动作轨迹	(1) 不能根据工件尺寸合理安排机器人运动轨迹，扣 4 分； (2) 工具的姿态分析不合理，	5 分		

			每处扣 2 分。		
	任务轨迹的离线编程操作	根据任务要求，按照仿真的轨迹规划创建机器人工作环境，对轨迹进行设计优化及后置处理	(1) 演示过程检测到碰撞扣 10 分/次； (2) 运行轨迹不按工艺要求，每处扣 5 分； (3) 缺少必要的过渡点，每处扣 5 分； (4) 缺少 I/O 控制功能，每处扣 1 分； (5) 未按轨迹规划指定方向、指定起点运行的，扣 5 分； (6) 设置点偏差超过 2mm，每个点扣 2 分； (7) 未完成机器人工作环境的创建，缺少一项扣 2 分； (8) 未完成机器人轨迹的设计和优化，扣 5 分。	25 分	
	仿真演示	调试及演示	(1) 没有信号指示或指示错误的，扣 10 分。 (2) 仿真失败，扣 10 分。	20 分	
操作规范与职业素养 (20%)	出现明显失误造成工具、设备损坏等安全事故；严重违规操作、违反考场纪律，造成恶劣影响的整个考核记零分。				
	操作规范	操作安全、规范	计算机开、关机不符合安全操作规范每次扣 2 分，扣完为止。	4 分	
		软件操作规范	未按要求规范操作软件，做与考试无关的操作，文件夹名称不正确，文件名称不正确每项扣 2 分，扣完为止。	6 分	
	职业素养	着装规范、工作态度	衣冠不整扣 2 分，工作态度不好扣 2 分。	4 分	
		8s	考试过程中及结束后，考试桌面及地面不符合 8s 管理基本要求的扣 1-3 分。	3 分	
产品质量意识、环保意识、成本控制意识		费耗材、不爱惜工具，扣 3 分。	3 分		
<b>合 计</b>				100 分	
<b>考评人员签名</b>					

### 3.试题编号及名称：H2-3 工作台档板的切割

#### (1) 任务描述

某企业采用串联型六轴机器人实现工作台档板的切割，其切割工序的运行轨迹如图 H2-3。请根据所提供的运行轨迹图，仿真机器人的运行过程。切割对象使用长、宽、厚度分别为 300、150、10 的铁板模块，铁板模块的表面描绘有零件的曲线图，激光切割的过程用一个指示灯代替。灯亮代表激光切割工作，灯灭代表激光切割不工作。请分析机器人的运动轨迹和操作流程，并进行轨迹编辑与调试，通过离线仿真编程完成机器人的功能演示。

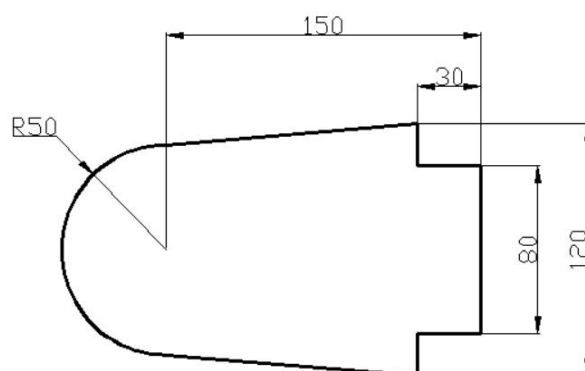


图 H2-3 机器人运行轨迹平面尺寸

#### 考核内容：

- ① 操作安全常规（人员配备，设备检查）；
- ② 在 F 盘下建立考生文件夹，文件夹名称为“场次-工位号”，所有文件必须保存在考生文件夹中，否则记零分；
- ③ 文件名称为“H2-3”，保存在考生文件夹中；
- ④ 根据需要导入相应的三维模型和工具，摆放至合适的位置，并配置参数；
- ⑤ 配置系统输入输出信号、工作站中各组件的功能；
- ⑥ 创建工具数据对激光切割头进行 TCP（Tool Center Point）标定；
- ⑦ 创建工件坐标系数据；
- ⑧ 根据需要创建载荷数据；
- ⑨ 分析现场提供的运行轨迹图，确定机器人运行的轨迹；
- ⑩ 根据确定的轨迹方案，完成示教目标点，调节机器人姿态、设置轴参数，机器人工具使能

/复位等操作，生成机器人运动轨迹路径及匹配的工具动作，操作过程要符合国家和行业标准；

在创建的编程环境中，对轨迹进行仿真，查看机器人运行轨迹，并生成后置代码。

## (2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	30个机器人离线仿真设备工位，且采光、照明良好	必备
设备	电脑	必备
工具	机器人仿真软件 RobotStudio	必备

## (3) 考核时量：90 分钟

## (4) 评分标准

试题号		场次-工位号			
评价内容	考核点	评分标准	配分	得分	
作品 (80%)		文件储存错误，此项记零分。			
	完成机器人工具和工件的导入和布局	实现模型的导入和布局	(1) 工件导入不成功，每个扣 2 分； (2) 工件不能摆放至正确位置，每处扣 3 分； (3) 工具导入不成功扣 2 分； (4) 工具不能正确装配至机器人法兰盘扣 3 分。	10 分	
	系统的创建	创建机器人系统	(1) 机器人系统语言未更改为中文，扣 2 分； (2) 未配置工业网络板块扣 2 分。	5 分	
	配置 I/O 单元、信号	配置机器人的 I/O 单元功能	(1) 配置 I/O 单元不成功，扣 5 分； (2) 配置 I/O 信号不成功，扣 2 分。	5 分	
	创建机器人基本数据	创建工具数据、工件坐标系、负载数据	(1) 除工具坐标系和工件坐标系外每缺失一个数据扣 3 分，创建不准确酌情给分； (2) 工具坐标系建立不成功或错误扣 4 分； (3) 工件坐标系建立不成功或错误扣 4 分。	10 分	
机器人运行轨迹分析	能正确分析工件尺寸，并生成机器人的动作轨迹	(1) 不能根据工件尺寸合理安排机器人运动轨迹，扣 4 分； (2) 工具的姿态分析不合理，	5 分		

			每处扣 2 分。		
	任务轨迹的离线编程操作	根据任务要求，按照仿真的轨迹规划创建机器人工作环境，对轨迹进行设计优化及后置处理	(1) 演示过程检测到碰撞扣 10 分/次； (2) 运行轨迹不按工艺要求，每处扣 5 分； (3) 缺少必要的过渡点，每处扣 5 分； (4) 缺少 I/O 控制功能，每处扣 1 分； (5) 未按轨迹规划指定方向、指定起点运行的，扣 5 分； (6) 设置点偏差超过 2mm，每个点扣 2 分； (7) 未完成机器人工作环境的创建，缺少一项扣 2 分； (8) 未完成机器人轨迹的设计和优化，扣 5 分。	25 分	
	仿真演示	调试及演示	(1) 没有信号指示或指示错误的，扣 10 分。 (2) 仿真失败，扣 10 分。	20 分	
操作规范与职业素养 (20%)	出现明显失误造成工具、设备损坏等安全事故；严重违规操作、违反考场纪律，造成恶劣影响的整个考核记零分。				
	操作规范	操作安全、规范	计算机开、关机不符合安全操作规范每次扣 2 分，扣完为止。	4 分	
		软件操作规范	未按要求规范操作软件，做与考试无关的操作，文件夹名称不正确，文件名称不正确每项扣 2 分，扣完为止。	6 分	
	职业素养	着装规范、工作态度	衣冠不整扣 2 分，工作态度不好扣 2 分。	4 分	
		8s	考试过程中及结束后，考试桌面及地面不符合 8s 管理基本要求的扣 1-3 分。	3 分	
产品质量意识、环保意识、成本控制意识		费耗材、不爱惜工具，扣 3 分。	3 分		
<b>合 计</b>				100 分	
<b>考评人员签名</b>					



#### 4. 试题编号及名称：H2-4 五角星板的切割

##### (1) 任务描述

某企业采用串联型六轴机器人实现五角星板的切割，其切割工序的运行轨迹如图 H2-4。请根据所提供的运行轨迹图，仿真机器人的运行过程。切割对象使用长、宽、厚度分别为 300、150、10 的铁板模块，铁板模块的表面描绘有零件的曲线图，激光切割的过程用一个指示灯代替。灯亮代表激光切割工作，灯灭代表激光切割不工作。请分析机器人的运动轨迹和操作流程，并进行轨迹编辑与调试，通过离线仿真编程完成机器人的功能演示。

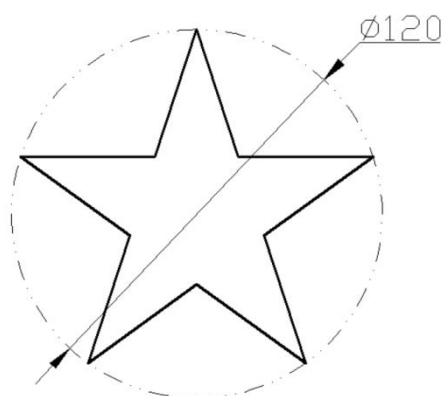


图 H2-4 机器人运行轨迹平面尺寸

##### 考核内容：

- ① 操作安全常规（人员配备，设备检查）；
- ② 在 F 盘下建立考生文件夹，文件夹名称为“场次-工位号”，所有文件必须保存在考生文件夹中，否则记零分；
- ③ 文件名称为“H2-4”，保存在考生文件夹中；
- ④ 根据需要导入相应的三维模型和工具，摆放至合适的位置，并配置参数；
- ⑤ 配置系统输入输出信号、工作站中各组件的功能；
- ⑥ 创建工具数据对激光切割头进行 TCP（Tool Center Point）标定；
- ⑦ 创建工件坐标系数据；
- ⑧ 根据需要创建载荷数据；
- ⑨ 分析现场提供的运行轨迹图，确定机器人运行的轨迹；
- ⑩ 根据确定的轨迹方案，完成示教目标点，调节机器人姿态、设置轴参数，机器人工具使能

/复位等操作，生成机器人运动轨迹路径及匹配的工具动作，操作过程要符合国家和行业标准；

在创建的编程环境中，对轨迹进行仿真，查看机器人运行轨迹，并生成后置代码。

## (2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	30个机器人离线仿真设备工位，且采光、照明良好	必备
设备	电脑	必备
工具	机器人仿真软件 RobotStudio	必备

## (3) 考核时量：90 分钟

## (4) 评分标准

试题号		场次-工位号			
评价内容	考核点	评分标准	配分	得分	
作品 (80%)	文件储存错误，此项记零分。				
	完成机器人工具和工件的导入和布局	实现模型的导入和布局	(1) 工件导入不成功，每个扣 2 分； (2) 工件不能摆放至正确位置，每处扣 3 分； (3) 工具导入不成功扣 2 分； (4) 工具不能正确装配至机器人法兰盘扣 3 分。	10 分	
	系统的创建	创建机器人系统	(1) 机器人系统语言未更改为中文，扣 2 分； (2) 未配置工业网络板块扣 2 分。	5 分	
	配置 I/O 单元、信号	配置机器人的 I/O 单元功能	(1) 配置 I/O 单元不成功，扣 5 分； (2) 配置 I/O 信号不成功，扣 2 分。	5 分	
	创建机器人基本数据	创建工具数据、工件坐标系、负载数据	(1) 除工具坐标系和工件坐标系外每缺失一个数据扣 3 分，创建不准确酌情给分； (2) 工具坐标系建立不成功或错误扣 4 分； (3) 工件坐标系建立不成功或错误扣 4 分。	10 分	
机器人运行轨迹分析	能正确分析工件尺寸，并生成机器人的动作轨迹	(1) 不能根据工件尺寸合理安排机器人运动轨迹，扣 4 分； (2) 工具的姿态分析不合理，	5 分		

			每处扣 2 分。		
	任务轨迹的离线编程操作	根据任务要求，按照仿真的轨迹规划创建机器人工作环境，对轨迹进行设计优化及后置处理	(1) 演示过程检测到碰撞扣 10 分/次； (2) 运行轨迹不按工艺要求，每处扣 5 分； (3) 缺少必要的过渡点，每处扣 5 分； (4) 缺少 I/O 控制功能，每处扣 1 分； (5) 未按轨迹规划指定方向、指定起点运行的，扣 5 分； (6) 设置点偏差超过 2mm，每个点扣 2 分； (7) 未完成机器人工作环境的创建，缺少一项扣 2 分； (8) 未完成机器人轨迹的设计和优化，扣 5 分。	25 分	
	仿真演示	调试及演示	(1) 没有信号指示或指示错误的，扣 10 分。 (2) 仿真失败，扣 10 分。	20 分	
操作规范与职业素养 (20%)	出现明显失误造成工具、设备损坏等安全事故；严重违规操作、违反考场纪律，造成恶劣影响的整个考核记零分。				
	操作规范	操作安全、规范	计算机开、关机不符合安全操作规范每次扣 2 分，扣完为止。	4 分	
		软件操作规范	未按要求规范操作软件，做与考试无关的操作，文件夹名称不正确，文件名称不正确每项扣 2 分，扣完为止。	6 分	
	职业素养	着装规范、工作态度	衣冠不整扣 2 分，工作态度不好扣 2 分。	4 分	
		8s	考试过程中及结束后，考试桌面及地面不符合 8s 管理基本要求的扣 1-3 分。	3 分	
产品质量意识、环保意识、成本控制意识		费耗材、不爱惜工具，扣 3 分。	3 分		
<b>合 计</b>				100 分	
<b>考评人员签名</b>					

## 5. 试题编号及名称：H2-5 电脑屏幕涂胶

## (1) 任务描述

某企业采用串联型六轴机器人实现电脑屏幕的涂胶，其涂胶工序的运行轨迹如图 H2-5 所示。请根据所提供的运行轨迹图，完成机器人的运行工作，其中，涂胶工具采用仿真软件中的“My tool”代替，涂胶厚度为 5mm。涂胶的过程用一个指示灯代替。灯亮代表胶枪工作，灯灭代表胶枪不工作。请分析机器人的运动轨迹和操作流程，并进行轨迹编辑与调试，通过离线仿真编程完成机器人的功能演示。

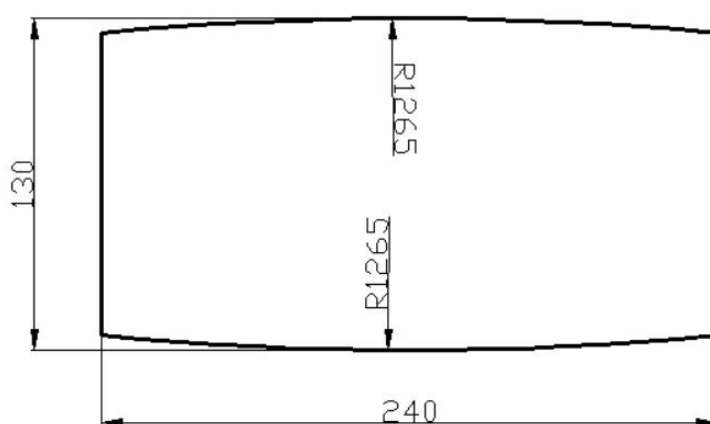


图 H2-5 电脑屏幕的涂胶示意图

## 考核内容：

- ① 操作安全常规（人员配备，设备检查）；
- ② 在 F 盘下建立考生文件夹，文件夹名称为“场次-工位号”，所有文件必须保存在考生文件夹中，否则记零分；
- ③ 文件名称为“H2-5”，保存在考生文件夹中；
- ④ 根据需要导入相应的三维模型和工具，摆放至合适的位置，并配置参数；
- ⑤ 配置系统输入输出信号、工作站中各组件的功能；
- ⑥ 创建工具数据对涂胶工具进行 TCP（Tool Center Point）标定；
- ⑦ 创建工件坐标系数据；
- ⑧ 根据需要创建载荷数据；
- ⑨ 分析现场提供的运行轨迹图，确定机器人运行的轨迹；

10根据确定的轨迹方案，完成示教目标点，调节机器人姿态、设置轴参数，机器人工具使能/复位等操作，生成机器人运动轨迹路径及匹配的工具动作，操作过程要符合国家和行业标准；

11在创建的编程环境中，对轨迹进行仿真，查看机器人运行轨迹，并生成后置代码。

## (2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	30个机器人离线仿真设备工位，且采光、照明良好	必备
设备	电脑	必备
工具	机器人仿真软件 RobotStudio	必备

## (3) 考核时量：90分钟

## (4) 评分标准

试题号	场次-工位号				
评价内容	考核点	评分标准	配分	得分	
作品 (80%)	文件储存错误，此项记零分。				
	完成机器人工具和工件的导入和布局	实现模型的导入和布局	(1) 工件导入不成功，每个扣2分； (2) 工件不能摆放至正确位置，每处扣3分； (3) 工具导入不成功扣2分； (4) 工具不能正确装配至机器人法兰盘扣3分。	10分	
	系统的创建	创建机器人系统	(1) 机器人系统语言未更改为中文，扣2分； (2) 未配置工业网络板块扣2分。	5分	
	配置I/O单元、信号	配置机器人的I/O单元功能	(1) 配置I/O单元不成功，扣5分； (2) 配置I/O信号不成功，扣2分。	5分	
	创建机器人基本数据	创建工具数据、工件坐标系、负载数据	(1) 除工具坐标系和工件坐标系外每缺失一个数据扣3分，创建不准确酌情给分； (2) 工具坐标系建立不成功或错误扣4分； (3) 工件坐标系建立不成功或错误扣4分。	10分	
	机器人运行轨迹分	能正确分析工件尺寸，并生成机	(1) 不能根据工件尺寸合理安排机器人运动轨迹，扣4分；	5分	

	析	机器人的动作轨迹	(2) 工具的姿态分析不合理, 每处扣 2 分。		
	任务轨迹的离线编程操作	根据任务要求, 按照仿真的轨迹规划创建机器人工作环境, 对轨迹进行设计优化及后置处理	(1) 演示过程检测到碰撞扣 10 分/次; (2) 运行轨迹不按工艺要求, 每处扣 5 分; (3) 缺少必要的过渡点, 每处扣 5 分; (4) 缺少 I/O 控制功能, 每处扣 1 分; (5) 未按轨迹规划指定方向、指定起点运行的, 扣 5 分; (6) 设置点偏差超过 2mm, 每个点扣 2 分; (7) 未完成机器人工作环境的创建, 缺少一项扣 2 分; (8) 未完成机器人轨迹的设计和优化, 扣 5 分。	25 分	
	仿真演示	调试及演示	(1) 没有信号指示或指示错误的, 扣 10 分。 (2) 仿真失败, 扣 10 分。	20 分	
操作规范与职业素养 (20%)	出现明显失误造成工具、设备损坏等安全事故; 严重违规操作、违反考场纪律, 造成恶劣影响的整个考核记零分。				
	操作规范	操作安全、规范	计算机开、关机不符合安全操作规范每次扣 2 分, 扣完为止。	4 分	
		软件操作规范	未按要求规范操作软件, 做与考试无关的操作, 文件夹名称不正确, 文件名称不正确每项扣 2 分, 扣完为止。	6 分	
	职业素养	着装规范、工作态度	衣冠不整扣 2 分, 工作态度不好扣 2 分。	4 分	
		8s	考试过程中及结束后, 考试桌面及地面不符合 8s 管理基本要求的扣 1-3 分。	3 分	
产品质量意识、环保意识、成本控制意识		费耗材、不爱惜工具, 扣 3 分。	3 分		
<b>合 计</b>				100 分	
<b>考评人员签名</b>					

## 6. 试题编号及名称：H2-6 汽车车门焊缝涂胶

### (1) 任务描述

某企业采用串联型六轴机器人实现汽车车门焊缝的涂胶，其涂胶工序的运行轨迹如图 H2-6 所示。请根据所提供的运行轨迹图，完成机器人的运行工作，其中，涂胶工具采用仿真软件中的“My tool”代替，涂胶厚度为 2mm。涂胶的过程用一个指示灯代替。灯亮代表胶枪工作，灯灭代表胶枪不工作。请分析机器人的运动轨迹和操作流程，并进行轨迹编辑与调试，通过离线仿真编程完成机器人的功能演示。

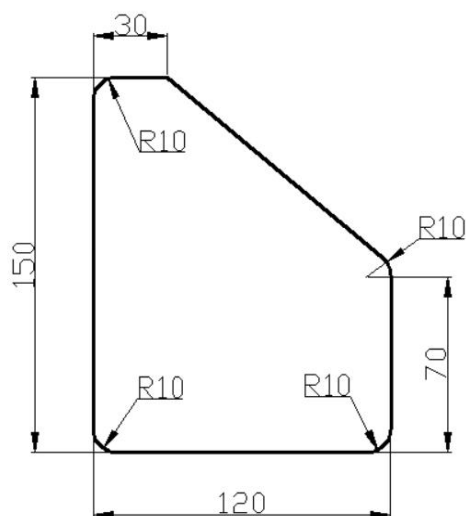


图 H2-6 汽车车门焊缝的涂胶示意图

### 考核内容：

- ① 操作安全常规（人员配备，设备检查）；
- ② 在 F 盘下建立考生文件夹，文件夹名称为“场次-工位号”，所有文件必须保存在考生文件夹中，否则记零分；
- ③ 文件名称为“H2-6”，保存在考生文件夹中；
- ④ 根据需要导入相应的三维模型和工具，摆放至合适的位置，并配置参数；
- ⑤ 配置系统输入输出信号、工作站中各组件的功能；
- ⑥ 创建工具数据对涂胶工具进行 TCP（Tool Center Point）标定；
- ⑦ 创建工作坐标系数据；
- ⑧ 根据需要创建载荷数据；
- ⑨ 分析现场提供的运行轨迹图，确定机器人运行的轨迹；

10根据确定的轨迹方案，完成示教目标点，调节机器人姿态、设置轴参数，机器人工具使能/复位等操作，生成机器人运动轨迹路径及匹配的工具动作，操作过程要符合国家和行业标准；

11在创建的编程环境中，对轨迹进行仿真，查看机器人运行轨迹，并生成后置代码。

## (2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	30个机器人离线仿真设备工位，且采光、照明良好	必备
设备	电脑	必备
工具	机器人仿真软件 RobotStudio	必备

## (3) 考核时量：90 分钟

## (4) 评分标准

试题号	场次-工位号				
评价内容	考核点	评分标准	配分	得分	
作品 (80%)	文件储存错误，此项记零分。				
	完成机器人工具和工件的导入和布局	实现模型的导入和布局	(1) 工件导入不成功，每个扣2分； (2) 工件不能摆放至正确位置，每处扣3分； (3) 工具导入不成功扣2分； (4) 工具不能正确装配至机器人法兰盘扣3分。	10分	
	系统的创建	创建机器人系统	(1) 机器人系统语言未更改为中文，扣2分； (2) 未配置工业网络板块扣2分。	5分	
	配置I/O单元、信号	配置机器人的I/O单元功能	(1) 配置I/O单元不成功，扣5分； (2) 配置I/O信号不成功，扣2分。	5分	
	创建机器人基本数据	创建工具数据、工件坐标系、负载数据	(1) 除工具坐标系和工件坐标系外每缺失一个数据扣3分，创建不准确酌情给分； (2) 工具坐标系建立不成功或错误扣4分； (3) 工件坐标系建立不成功或错误扣4分。	10分	
	机器人运行轨迹分	能正确分析工件尺寸，并生成机	(1) 不能根据工件尺寸合理安排机器人运动轨迹，扣4分；	5分	



	析	机器人的动作轨迹	(2) 工具的姿态分析不合理, 每处扣 2 分。		
	任务轨迹的离线编程操作	根据任务要求, 按照仿真的轨迹规划创建机器人工作环境, 对轨迹进行设计优化及后置处理	(1) 演示过程检测到碰撞扣 10 分/次; (2) 运行轨迹不按工艺要求, 每处扣 5 分; (3) 缺少必要的过渡点, 每处扣 5 分; (4) 缺少 I/O 控制功能, 每处扣 1 分; (5) 未按轨迹规划指定方向、指定起点运行的, 扣 5 分; (6) 设置点偏差超过 2mm, 每个点扣 2 分; (7) 未完成机器人工作环境的创建, 缺少一项扣 2 分; (8) 未完成机器人轨迹的设计和优化, 扣 5 分。	25 分	
	仿真演示	调试及演示	(1) 没有信号指示或指示错误的, 扣 10 分。 (2) 仿真失败, 扣 10 分。	20 分	
操作规范与职业素养 (20%)	出现明显失误造成工具、设备损坏等安全事故; 严重违规操作、违反考场纪律, 造成恶劣影响的整个考核记零分。				
	操作规范	操作安全、规范	计算机开、关机不符合安全操作规范每次扣 2 分, 扣完为止。	4 分	
		软件操作规范	未按要求规范操作软件, 做与考试无关的操作, 文件夹名称不正确, 文件名称不正确每项扣 2 分, 扣完为止。	6 分	
	职业素养	着装规范、工作态度	衣冠不整扣 2 分, 工作态度不好扣 2 分。	4 分	
		8s	考试过程中及结束后, 考试桌面及地面不符合 8s 管理基本要求的扣 1-3 分。	3 分	
产品质量意识、环保意识、成本控制意识		费耗材、不爱惜工具, 扣 3 分。	3 分		
<b>合 计</b>				100 分	
<b>考评人员签名</b>					

## 7. 试题编号及名称：H2-7 物块搬运

### (1) 任务描述

某企业采用串联型六轴机器人实现物块的搬运工作，要求工业机器人在自动运行的模式下，能连续将供料板上（图 H2-7a）的物块搬运至转运板上，按如图（H2-7b）进行搬运。搬运对象可用相应形状的材料代替，工具使用吸盘代替。请分析机器人的运动轨迹和操作流程，并进行轨迹编辑与调试，通过离线仿真编程完成机器人的功能演示。

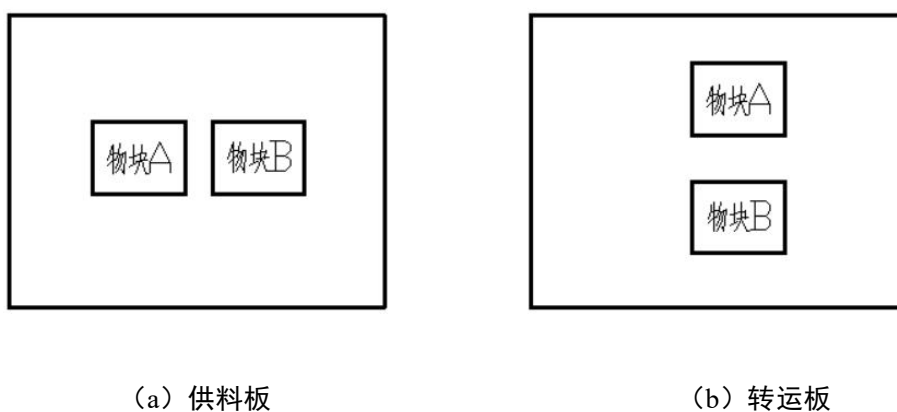


图 H2-7 物块搬运示意图

### 考核内容：

- ① 操作安全常规（人员配备，设备检查）；
- ② 在 F 盘下建立考生文件夹，文件夹名称为“场次-工位号”，所有文件必须保存在考生文件夹中，否则记零分；
- ③ 文件名称为“H2-7”，保存在考生文件夹中；
- ④ 根据需要导入相应的三维模型和工具，摆放至合适的位置，并配置参数；
- ⑤ 配置系统输入输出信号、工作站中各组件的功能；
- ⑥ 创建工具数据对吸盘进行 TCP（Tool Center Point）标定；
- ⑦ 创建工作坐标系数据；
- ⑧ 根据需要创建载荷数据；
- ⑨ 分析现场提供的运行轨迹图，确定机器人运行的轨迹；
- ⑩ 根据确定的轨迹方案，完成示教目标点，调节机器人姿态、设置轴参数，机器人工具使能/复位等操作，生成机器人运动轨迹路径及匹配的工具动作，操作过程要符合国家和行业标

准；

在创建的编程环境中，对轨迹进行仿真，查看机器人运行轨迹，并生成后置代码。

## (2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	30个机器人离线仿真设备工位，且采光、照明良好	必备
设备	电脑	必备
工具	机器人仿真软件 RobotStudio	必备

## (3) 考核时量：90 分钟

## (4) 评分标准

试题号	场次-工位号				
评价内容	考核点	评分标准	配分	得分	
作品 (80%)	文件储存错误，此项记零分。				
	完成机器人工具和工件的导入和布局	实现模型的导入和布局	(1) 工件导入不成功，每个扣 2 分； (2) 工件不能摆放至正确位置，每处扣 3 分； (3) 工具导入不成功扣 2 分； (4) 工具不能正确装配至机器人法兰盘扣 3 分。	10 分	
	系统的创建	创建机器人系统	(1) 机器人系统语言未更改为中文，扣 2 分； (2) 未配置工业网络板块扣 2 分。	5 分	
	配置 I/O 单元、信号	配置机器人的 I/O 单元功能	(1) 配置 I/O 单元不成功，扣 5 分； (2) 配置 I/O 信号不成功，扣 2 分。	5 分	
	创建机器人基本数据	创建工具数据、工件坐标系、负载数据	(1) 除工具坐标系和工件坐标系外每缺失一个数据扣 3 分，创建不准确酌情给分； (2) 工具坐标系建立不成功或错误扣 4 分； (3) 工件坐标系建立不成功或错误扣 4 分。	10 分	
	机器人运行轨迹分析	能正确分析工件尺寸，并生成机器人的动作轨迹	(1) 不能根据工件尺寸合理安排机器人运动轨迹，扣 4 分； (2) 工具的姿态分析不合理，每处扣 2 分。	5 分	
任务轨迹	根据任务要求，	(1) 演示过程检测到碰撞扣 10	25 分		

	的离线编程操作	按照仿真的轨迹规划创建机器人工作环境，对轨迹进行设计优化及后置处理	分/次； (2) 运行轨迹不按工艺要求，每处扣 5 分； (3) 缺少必要的过渡点，每处扣 5 分； (4) 缺少 I/O 控制功能，每处扣 1 分； (5) 未按轨迹规划指定方向、指定起点运行的，扣 5 分； (6) 设置点偏差超过 2mm，每个点扣 2 分； (7) 未完成机器人工作环境的创建，缺少一项扣 2 分； (8) 未完成机器人轨迹的设计和优化，扣 5 分。		
	仿真演示	调试及演示	(1) 没有信号指示或指示错误的，扣 10 分。 (2) 仿真失败，扣 10 分。	20 分	
操作规范与职业素养 (20%)	出现明显失误造成工具、设备损坏等安全事故；严重违规操作、违反考场纪律，造成恶劣影响的整个考核记零分。				
	操作规范	操作安全、规范	计算机开、关机不符合安全操作规范每次扣 2 分，扣完为止。	4 分	
		软件操作规范	未按要求规范操作软件，做与考试无关的操作，文件夹名称不正确，文件名称不正确每项扣 2 分，扣完为止。	6 分	
	职业素养	着装规范、工作态度	衣冠不整扣 2 分，工作态度不好扣 2 分。	4 分	
		8s	考试过程中及结束后，考试桌面及地面不符合 8s 管理基本要求的扣 1-3 分。	3 分	
		产品质量意识、环保意识、成本控制意识	费耗材、不爱惜工具，扣 3 分。	3 分	
<b>合 计</b>				100 分	
<b>考评人员签名</b>					



准；

在创建的编程环境中，对轨迹进行仿真，查看机器人运行轨迹，并生成后置代码。

## (2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	30个机器人离线仿真设备工位，且采光、照明良好	必备
设备	电脑	必备
工具	机器人仿真软件 RobotStudio	必备

## (3) 考核时量：90 分钟

## (4) 评分标准

试题号	场次-工位号				
评价内容	考核点	评分标准	配分	得分	
作品 (80%)	文件储存错误，此项记零分。				
	完成机器人工具和工件的导入和布局	实现模型的导入和布局	(1) 工件导入不成功，每个扣 2 分； (2) 工件不能摆放至正确位置，每处扣 3 分； (3) 工具导入不成功扣 2 分； (4) 工具不能正确装配至机器人法兰盘扣 3 分。	10 分	
	系统的创建	创建机器人系统	(1) 机器人系统语言未更改为中文，扣 2 分； (2) 未配置工业网络板块扣 2 分。	5 分	
	配置 I/O 单元、信号	配置机器人的 I/O 单元功能	(1) 配置 I/O 单元不成功，扣 5 分； (2) 配置 I/O 信号不成功，扣 2 分。	5 分	
	创建机器人基本数据	创建工具数据、工件坐标系、负载数据	(1) 除工具坐标系和工件坐标系外每缺失一个数据扣 3 分，创建不准确酌情给分； (2) 工具坐标系建立不成功或错误扣 4 分； (3) 工件坐标系建立不成功或错误扣 4 分。	10 分	
	机器人运行轨迹分析	能正确分析工件尺寸，并生成机器人的动作轨迹	(1) 不能根据工件尺寸合理安排机器人运动轨迹，扣 4 分； (2) 工具的姿态分析不合理，每处扣 2 分。	5 分	
任务轨迹	根据任务要求，	(1) 演示过程检测到碰撞扣 10	25 分		

	的离线编程操作	按照仿真的轨迹规划创建机器人工作环境，对轨迹进行设计优化及后置处理	分/次； (2) 运行轨迹不按工艺要求，每处扣 5 分； (3) 缺少必要的过渡点，每处扣 5 分； (4) 缺少 I/O 控制功能，每处扣 1 分； (5) 未按轨迹规划指定方向、指定起点运行的，扣 5 分； (6) 设置点偏差超过 2mm，每个点扣 2 分； (7) 未完成机器人工作环境的创建，缺少一项扣 2 分； (8) 未完成机器人轨迹的设计和优化，扣 5 分。		
	仿真演示	调试及演示	(1) 没有信号指示或指示错误的，扣 10 分。 (2) 仿真失败，扣 10 分。	20 分	
操作规范与职业素养 (20%)	出现明显失误造成工具、设备损坏等安全事故；严重违规操作、违反考场纪律，造成恶劣影响的整个考核记零分。				
	操作规范	操作安全、规范	计算机开、关机不符合安全操作规范每次扣 2 分，扣完为止。	4 分	
		软件操作规范	未按要求规范操作软件，做与考试无关的操作，文件夹名称不正确，文件名称不正确每项扣 2 分，扣完为止。	6 分	
	职业素养	着装规范、工作态度	衣冠不整扣 2 分，工作态度不好扣 2 分。	4 分	
		8s	考试过程中及结束后，考试桌面及地面不符合 8s 管理基本要求的扣 1-3 分。	3 分	
		产品质量意识、环保意识、成本控制意识	费耗材、不爱惜工具，扣 3 分。	3 分	
<b>合 计</b>				100 分	
<b>考评人员签名</b>					

## 9. 试题编号及名称：H2-9 起重机零件侧板的焊接

## (1) 任务描述

某企业采用串联型六轴机器人实现起重机零件侧板的焊接工作，要求工业机器人在自动运行的模式下，根据所提供的运行轨迹图，仿真机器人的运行过程。焊接工具采用仿真软件中的“My tool”代替，焊接的过程用一个指示灯代替。灯亮代表焊枪工作，灯灭代表焊枪不工作。请分析机器人的运动轨迹和操作流程，并进行轨迹编辑与调试，通过离线仿真编程完成机器人的功能演示。

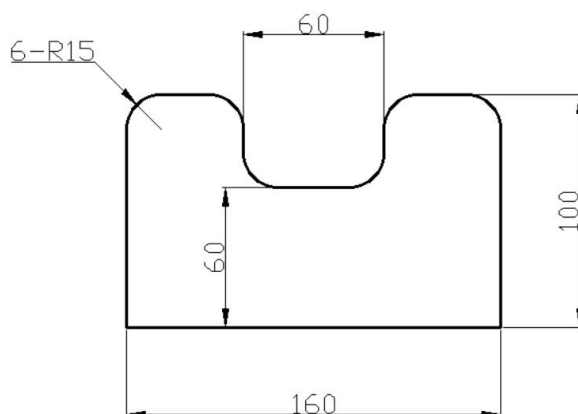


图 H2-9 运行轨迹示意图

## 考核内容：

- ① 操作安全常规（人员配备，设备检查）；
- ② 在 F 盘下建立考生文件夹，文件夹名称为“场次-工位号”，所有文件必须保存在考生文件夹中，否则记零分；
- ③ 文件名称为“H2-9”，保存在考生文件夹中；
- ④ 根据需要导入相应的三维模型和工具，摆放至合适的位置，并配置参数；
- ⑤ 配置系统输入输出信号、工作站中各组件的功能；
- ⑥ 创建工具数据对焊接工具进行 TCP（Tool Center Point）标定；
- ⑦ 创建工件坐标系数据；
- ⑧ 根据需要创建载荷数据；
- ⑨ 分析现场提供的运行轨迹图，确定机器人运行的轨迹；
- ⑩ 根据确定的轨迹方案，完成示教目标点，调节机器人姿态、设置轴参数，机器人工具使能



/复位等操作，生成机器人运动轨迹路径及匹配的工具动作，操作过程要符合国家和行业标准；

在创建的编程环境中，对轨迹进行仿真，查看机器人运行轨迹，并生成后置代码。

## (2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	30个机器人离线仿真设备工位，且采光、照明良好	必备
设备	电脑	必备
工具	机器人仿真软件 RobotStudio	必备

## (3) 考核时量：90 分钟

## (4) 评分标准

试题号		场次-工位号			
评价内容	考核点	评分标准	配分	得分	
作品 (80%)	文件储存错误，此项记零分。				
	完成机器人工具和工件的导入和布局	实现模型的导入和布局	(1) 工件导入不成功，每个扣 2 分； (2) 工件不能摆放至正确位置，每处扣 3 分； (3) 工具导入不成功扣 2 分； (4) 工具不能正确装配至机器人法兰盘扣 3 分。	10 分	
	系统的创建	创建机器人系统	(1) 机器人系统语言未更改为中文，扣 2 分； (2) 未配置工业网络板块扣 2 分。	5 分	
	配置 I/O 单元、信号	配置机器人的 I/O 单元功能	(1) 配置 I/O 单元不成功，扣 5 分； (2) 配置 I/O 信号不成功，扣 2 分。	5 分	
	创建机器人基本数据	创建工具数据、工件坐标系、负载数据	(1) 除工具坐标系和工件坐标系外每缺失一个数据扣 3 分，创建不准确酌情给分； (2) 工具坐标系建立不成功或错误扣 4 分； (3) 工件坐标系建立不成功或错误扣 4 分。	10 分	
机器人运行轨迹分析	能正确分析工件尺寸，并生成机器人的动作轨迹	(1) 不能根据工件尺寸合理安排机器人运动轨迹，扣 4 分； (2) 工具的姿态分析不合理，	5 分		

			每处扣 2 分。		
	任务轨迹的离线编程操作	根据任务要求，按照仿真的轨迹规划创建机器人工作环境，对轨迹进行设计优化及后置处理	(1) 演示过程检测到碰撞扣 10 分/次； (2) 运行轨迹不按工艺要求，每处扣 5 分； (3) 缺少必要的过渡点，每处扣 5 分； (4) 缺少 I/O 控制功能，每处扣 1 分； (5) 未按轨迹规划指定方向、指定起点运行的，扣 5 分； (6) 设置点偏差超过 2mm，每个点扣 2 分； (7) 未完成机器人工作环境的创建，缺少一项扣 2 分； (8) 未完成机器人轨迹的设计和优化，扣 5 分。	25 分	
	仿真演示	调试及演示	(1) 没有信号指示或指示错误的，扣 10 分。 (2) 仿真失败，扣 10 分。	20 分	
操作规范与职业素养 (20%)	出现明显失误造成工具、设备损坏等安全事故；严重违规操作、违反考场纪律，造成恶劣影响的整个考核记零分。				
	操作规范	操作安全、规范	计算机开、关机不符合安全操作规范每次扣 2 分，扣完为止。	4 分	
		软件操作规范	未按要求规范操作软件，做与考试无关的操作，文件夹名称不正确，文件名称不正确每项扣 2 分，扣完为止。	6 分	
	职业素养	着装规范、工作态度	衣冠不整扣 2 分，工作态度不好扣 2 分。	4 分	
		8s	考试过程中及结束后，考试桌面及地面不符合 8s 管理基本要求的扣 1-3 分。	3 分	
产品质量意识、环保意识、成本控制意识		费耗材、不爱惜工具，扣 3 分。	3 分		
<b>合 计</b>				100 分	
<b>考评人员签名</b>					

## 10. 试题编号及名称：H2-10 挖掘机零件支撑板的焊接

## (1) 任务描述

某企业采用串联型六轴机器人实现挖掘机零件支撑板的焊接工作，要求工业机器人在自动运行的模式下，根据所提供的运行轨迹图，仿真机器人的运行过程。焊接工具采用仿真软件中的“My tool”代替，焊接的过程用一个指示灯代替。灯亮代表焊枪工作，灯灭代表焊枪不工作。请分析机器人的运动轨迹和操作流程，并进行轨迹编辑与调试，通过离线仿真编程完成机器人的功能演示。

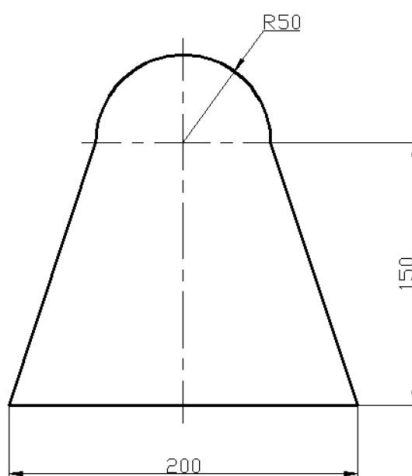


图 H2-10 运行轨迹示意图

## 考核内容：

- ① 操作安全常规（人员配备，设备检查）；
- ② 在 F 盘下建立考生文件夹，文件夹名称为“场次-工位号”，所有文件必须保存在考生文件夹中，否则记零分；
- ③ 文件名称为“H2-10”，保存在考生文件夹中；
- ④ 根据需要导入相应的三维模型和工具，摆放至合适的位置，并配置参数；
- ⑤ 配置系统输入输出信号、工作站中各组件的功能；
- ⑥ 创建工具数据对焊接工具进行 TCP（Tool Center Point）标定；
- ⑦ 创建工件坐标系数据；
- ⑧ 根据需要创建载荷数据；
- ⑨ 分析现场提供的运行轨迹图，确定机器人运行的轨迹；
- ⑩ 根据确定的轨迹方案，完成示教目标点，调节机器人姿态、设置轴参数，机器人工具使能

/复位等操作，生成机器人运动轨迹路径及匹配的工具动作，操作过程要符合国家和行业标准；

在创建的编程环境中，对轨迹进行仿真，查看机器人运行轨迹，并生成后置代码。

## (2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	30个机器人离线仿真设备工位，且采光、照明良好	必备
设备	电脑	必备
工具	机器人仿真软件 RobotStudio	必备

## (3) 考核时量：90 分钟

## (4) 评分标准

试题号		场次-工位号			
评价内容	考核点	评分标准	配分	得分	
作品 (80%)	文件储存错误，此项记零分。				
	完成机器人工具和工件的导入和布局	实现模型的导入和布局	(1) 工件导入不成功，每个扣 2 分； (2) 工件不能摆放至正确位置，每处扣 3 分； (3) 工具导入不成功扣 2 分； (4) 工具不能正确装配至机器人法兰盘扣 3 分。	10 分	
	系统的创建	创建机器人系统	(1) 机器人系统语言未更改为中文，扣 2 分； (2) 未配置工业网络板块扣 2 分。	5 分	
	配置 I/O 单元、信号	配置机器人的 I/O 单元功能	(1) 配置 I/O 单元不成功，扣 5 分； (2) 配置 I/O 信号不成功，扣 2 分。	5 分	
	创建机器人基本数据	创建工具数据、工件坐标系、负载数据	(1) 除工具坐标系和工件坐标系外每缺失一个数据扣 3 分，创建不准确酌情给分； (2) 工具坐标系建立不成功或错误扣 4 分； (3) 工件坐标系建立不成功或错误扣 4 分。	10 分	
机器人运行轨迹分析	能正确分析工件尺寸，并生成机器人的动作轨迹	(1) 不能根据工件尺寸合理安排机器人运动轨迹，扣 4 分； (2) 工具的姿态分析不合理，	5 分		

			每处扣 2 分。		
	任务轨迹的离线编程操作	根据任务要求，按照仿真的轨迹规划创建机器人工作环境，对轨迹进行设计优化及后置处理	<p>(1) 演示过程检测到碰撞扣 10 分/次；</p> <p>(2) 运行轨迹不按工艺要求，每处扣 5 分；</p> <p>(3) 缺少必要的过渡点，每处扣 5 分；</p> <p>(4) 缺少 I/O 控制功能，每处扣 1 分；</p> <p>(5) 未按轨迹规划指定方向、指定起点运行的，扣 5 分；</p> <p>(6) 设置点偏差超过 2mm，每个点扣 2 分；</p> <p>(7) 未完成机器人工作环境的创建，缺少一项扣 2 分；</p> <p>(8) 未完成机器人轨迹的设计和优化，扣 5 分。</p>	25 分	
	仿真演示	调试及演示	<p>(1) 没有信号指示或指示错误的，扣 10 分。</p> <p>(2) 仿真失败，扣 10 分。</p>	20 分	
操作规范与职业素养 (20%)	出现明显失误造成工具、设备损坏等安全事故；严重违规操作、违反考场纪律，造成恶劣影响的整个考核记零分。				
	操作规范	操作安全、规范	计算机开、关机不符合安全操作规范每次扣 2 分，扣完为止。	4 分	
		软件操作规范	未按要求规范操作软件，做与考试无关的操作，文件夹名称不正确，文件名称不正确每项扣 2 分，扣完为止。	6 分	
	职业素养	着装规范、工作态度	衣冠不整扣 2 分，工作态度不好扣 2 分。	4 分	
		8s	考试过程中及结束后，考试桌面及地面不符合 8s 管理基本要求的扣 1-3 分。	3 分	
产品质量意识、环保意识、成本控制意识		费耗材、不爱惜工具，扣 3 分。	3 分		
<b>合 计</b>				100 分	
<b>考评人员签名</b>					

### 三、跨岗位综合技能

#### 模块一 电气线路安装与调试

##### 1. 试题编号及名称：K1-1 三相异步电动机启停控制系统安装与调试

###### (1) 任务描述

某车床设备用一台三相鼠笼式异步电动机拖动，通过操作按钮可以实现电动机启动及停车控制。请按要求完成系统安装、接线、调试与功能演示，（按现场提供的电路原理图进行安装如下图 1）。

要求：

①原理分析：根据图示电气原理图，分析其电气原理，描述动作过程。

②系统的安装、接线：根据考场提供的正确的原理图和器件、设备完成元件布置并安装、接线。要求元器件布置整齐、匀称、合理，安装牢固；导线进线槽、美观；接点牢固、接点处裸露导线长度合适、无毛刺；电动机和按钮接线进端子排。

③写出系统调试步骤并完成调试，进行功能演示。

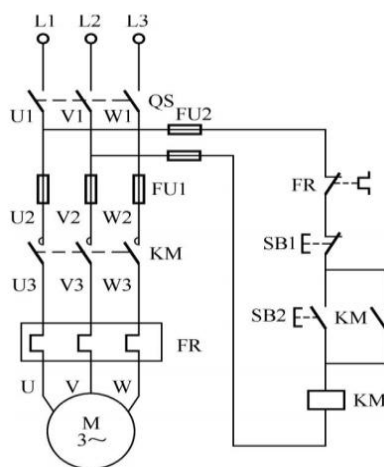


图 K1-1 系统的原理图与制作参考图

###### (2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	电工实训室 1 间，20 个电工工作台位	必备
仪器仪表	万用表 1 块	必备
电器、材料	三相异步电动机 1 台三相异步电动机，断路器，组合三联按钮，交流接触器，热继电器，熔断器	必备
工具	通用电工工具一套	必备

###### (3) 考核时量：120 分钟

## (4) 评分标准

试题号		场次-工位号			
评价内容		考核点	评分标准	配分	得分
作品 (80%)	质量	线路连接	正确连接线路。每错一处扣3分，扣完为止；	15分	
		判定功能是否正常	按照原理图，连接主电路及控制回路，得出准确的测量结果。每错一处扣3分，扣完为止。	15分	
	工艺	工艺	导线连接牢靠，正确放置仪表等。每错一处扣3分。	15分	
	技术文件	技术文件的填写	按要求填写相关技术文件。填写内容错误每项扣2分。	10分	
	操作过程	操作工序	据行业相关标准，操作工序每错一处扣2分，扣完为止。	10分	
	操作结果	操作结果演示	正确进行操作结果的演示。结果演示方法不当、演示结果错误每项扣3分。	15分	
操作规范与职业素养 (20%)	出现明显失误造成工具、仪表或设备损坏等安全，严重违反考场纪律造成恶劣影响的本大项计0分。				
	操作安全与规范	操作安全	损坏工具、仪表扣4分；	4分	
		操作规范	根据行业相关标准及规范操作。操作工序、操作规范等每错一处扣2分，扣完为止。	6分	
	职业素养	着装规范、工作态度	衣冠不整扣2分，工作态度不好扣2分。	4分	
		8S	考试过程中及结束后，考试桌面及地面不符合8s管理基本要求的扣1-3分。	3分	
产品质量意识、环保意识、成本控制意识		费耗材、不爱惜工具，扣3分。	3分		
<b>合计</b>				100分	
考评人员签名					

## 2. 试题编号及名称：K1-2 三相异步电动机两地控制系统安装与调试

## (1) 任务描述

某台机床，因加工需要，加工人员应该在机床正面和侧面均能进行操作。电动机要求单向控制，同时要求实现两地控制。请按要求完成系统安装、接线、调试与功能演示，（现场提供的电路原理图进行安装如下图 2）。

要求：

① 原理分析：根据图示电气原理图，分析其电气原理，描述动作过程。

② 系统的安装、接线：根据考场提供的正确的原理图和器件、设备完成元件布置并安装、接线。要求元器件布置整齐、匀称、合理，安装牢固；导线进线槽、美观；接点牢固、接点处裸露导线长度合适、无毛刺；电动机和按钮接线进端子排。

③ 写出系统调试步骤并完成调试，进行功能演示。

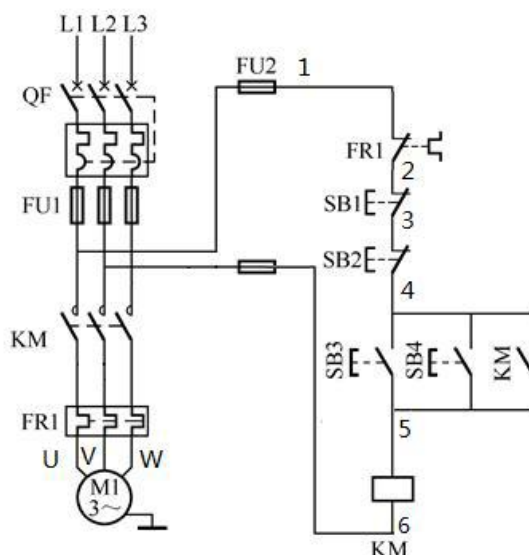


图 K1-2 系统的原理图与制作参考图

## (2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	电工实训室 1 间，20 个电工工作台位	必备
仪器仪表	万用表 1 块	必备
电器、材料	三相异步电动机 1 台三相异步电动机，断路器，组合三联按钮，交流接触器，热继电器，熔断器	必备
工具	通用电工工具一套	必备

(3) 考核时量：120 分钟

(4) 评分标准



试题号		场次-工位号			
评价内容		考核点	评分标准	配分	得分
作品 (80%)	质量	线路连接	正确连接线路。每错一处扣3分，扣完为止；	15分	
		判定功能是否正常	按照原理图,连接主电路及控制回路,得出准确的测量结果。每错一处扣3分，扣完为止。	15分	
	工艺	工艺	导线连接牢靠,正确放置仪表等。每错一处扣3分，扣完为止。	15分	
	技术文件	技术文件的填写	按要求填写相关技术文件。填写内容错误每项扣2分。	10分	
	操作过程	操作工序	据行业相关标准,操作工序每错一处扣2分，扣完为止。	10分	
	操作结果	操作结果演示	正确进行操作结果的演示。结果演示方法不当、演示结果错误每项扣3分。	15分	
操作规范与职业素养 (20%)	出现明显失误造成工具、仪表或设备损坏等安全,严重违反考场纪律造成恶劣影响的本大项计0分。				
	操作安全与规范	操作安全	损坏工具、仪表扣4分；	4分	
		操作规范	根据行业相关标准及规范操作。操作工序、操作规范等每错一处扣2分，扣完为止。	6分	
	职业素养	着装规范、工作态度	衣冠不整扣2分，工作态度不好扣2分。	4分	
		8S	考试过程中及结束后,考试桌面及地面不符合8s管理基本要求的扣1-3分。	3分	
产品质量意识、环保意识、成本控制意识		费耗材、不爱惜工具,扣3分。	3分		
<b>合计</b>				<b>100分</b>	
<b>考评人员签名</b>					

## 3. 试题编号及名称：K1-3 三相异步电动机点、长动控制系统安装与调试

## (1) 任务描述

某运动控制系统的电动机要求有单向连续和点动控制，请按要求完成系统安装、接线、调试与功能演示，（按现场提供的电路原理图进行安装如下图3）。

要求：

①原理分析：根据图示电气原理图，分析其电气原理，描述动作过程。

②系统的安装、接线：根据考场提供的正确的原理图和器件、设备完成元件布置并安装、接线。要求元器件布置整齐、匀称、合理，安装牢固；导线进线槽、美观；接点牢固、接点处裸露导线长度合适、无毛刺；电动机和按钮接线进端子排。

③写出系统调试步骤并完成调试，进行功能演示。

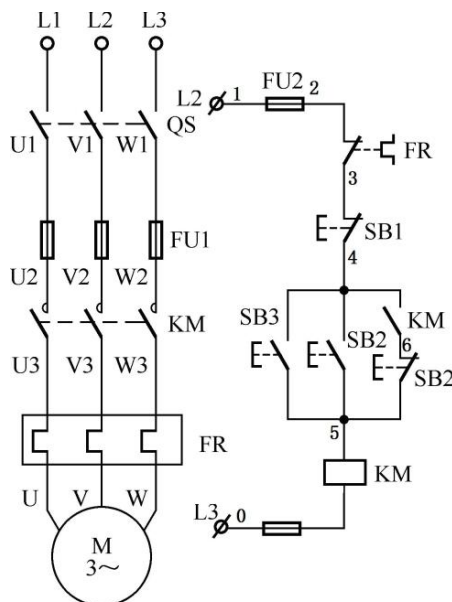


图 K1-3 继电器控制系统的原理图与制作参考图

## (2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	电工实训室 1 间，20 个电工工作台位	必备
仪器仪表	万用表 1 块	必备
电器、材料	三相异步电动机 1 台三相异步电动机，断路器，组合三联按钮，交流接触器，热继电器，熔断器	必备
工具	通用电工工具一套	必备

## (3) 考核时量：120 分钟

## (4) 评分标准

试题号		场次-工位号			
评价内容		考核点	评分标准	配分	得分
作品 (80%)	质量	线路连接	正确连接线路。每错一处扣3分，扣完为止；	15分	
		判定功能是否正常	按照原理图,连接主电路及控制回路,得出准确的测量结果。每错一处扣3分，扣完为止。	15分	
	工艺	工艺	导线连接牢靠,正确放置仪表等。每错一处扣3分。	15分	
	技术文件	技术文件的填写	按要求填写相关技术文件。填写内容错误每项扣2分。	10分	
	操作过程	操作工序	据行业相关标准,操作工序每错一处扣2分，扣完为止。	10分	
	操作结果	操作结果演示	正确进行操作结果的演示。结果演示方法不当、演示结果错误每项扣3分。	15分	
操作规范与职业素养 (20%)	出现明显失误造成工具、仪表或设备损坏等安全,严重违反考场纪律造成恶劣影响的本大项计0分。				
	操作安全与规范	操作安全	损坏工具、仪表扣4分；	4分	
		操作规范	根据行业相关标准及规范操作。操作工序、操作规范等每错一处扣2分，扣完为止。	6分	
	职业素养	着装规范、工作态度	衣冠不整扣2分，工作态度不好扣2分。	4分	
		8s	考试过程中及结束后,考试桌面及地面不符合8s管理基本要求的扣1-3分。	3分	
产品质量意识、环保意识、成本控制意识		费耗材、不爱惜工具,扣3分。	3分		
<b>合计</b>				<b>100分</b>	
<b>考评人员签名</b>					

## 4. 试题编号及名称：K1-4 三相异步电动机正反转控制系统安装与调试

## (1) 任务描述

某生产机械要求正反转，由一台三相异步电动机拖动，由接触器实现互锁，请按要求完成系统安装、接线、调试与功能演示（按现场提供的电路原理图进行安装如下图4）。

要求：

①原理分析：根据图示电气原理图，分析其电气原理，描述动作过程。

②系统的安装、接线：根据考场提供的正确的原理图和器件、设备完成元件布置并安装、接线。要求元器件布置整齐、匀称、合理，安装牢固；导线进线槽、美观；接点牢固、接点处裸露导线长度合适、无毛刺；电动机和按钮接线进端子排。

③写出系统调试步骤并完成调试，进行功能演示。

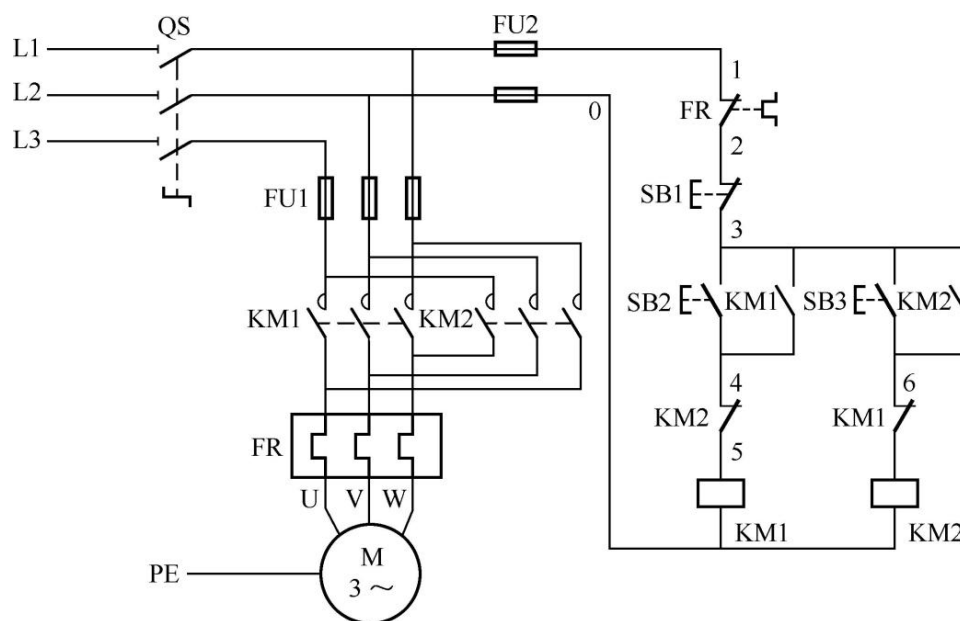


图 K1-4 继电器控制系统的原理图与制作参考图

## (2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	电工实训室 1 间，20 个电工工作台位。	必备
仪器仪表	万用表 1 块。	必备
电器、材料	三相异步电动机 1 台三相异步电动机，断路器，组合三联按钮，交流接触器，热继电器，熔断器	必备
工具	通用电工工具一套。	必备

## (3) 考核时量：120 分钟

## (4) 评分标准

试题号		场次-工位号			
评价内容		考核点	评分标准	配分	得分
作品 (80%)	质量	线路连接	正确连接线路。每错一处扣3分，扣完为止；	15分	
		判定功能是否正常	按照原理图,连接主电路及控制回路,得出准确的测量结果。每错一处扣3分，扣完为止。	15分	
	工艺	工艺	导线连接牢靠,正确放置仪表等。每错一处扣3分。	15分	
	技术文件	技术文件的填写	按要求填写相关技术文件。填写内容错误每项扣2分。	10分	
	操作过程	操作工序	据行业相关标准，操作工序每错一处扣2分，扣完为止。	10分	
	操作结果	操作结果演示	正确进行操作结果的演示。结果演示方法不当、演示结果错误每项扣3分。	15分	
操作规范与职业素养 (20%)	出现明显失误造成工具、仪表或设备损坏等安全,严重违反考场纪律造成恶劣影响的本大项计0分。				
	操作安全与规范	操作安全	损坏工具、仪表扣4分；	4分	
		操作规范	根据行业相关标准及规范操作。操作工序、操作规范等每错一处扣2分，扣完为止。	6分	
	职业素养	着装规范、工作态度	衣冠不整扣2分，工作态度不好扣2分。	4分	
		8s	考试过程中及结束后，考试桌面及地面不符合8s管理基本要求的扣1-3分。	3分	
产品质量意识、环保意识、成本控制意识		费耗材、不爱惜工具，扣3分。	3分		
合计				100分	
考评人员签名					

## 5. 试题编号及名称：K1-5 三相异步电动机双重联锁控制系统安装与调试

## (1) 任务描述

某生产机械要求正反转，由一台三相异步电动机拖动，由接触器和按钮实现双重互锁，请按要求完成系统安装、接线、调试与功能演示，（按现场提供的电路原理图进行安装如下图5）。

要求：

①原理分析：根据图示电气原理图，分析其电气原理，描述动作过程。

②系统的安装、接线：根据考场提供的正确的原理图和器件、设备完成元件布置并安装、接线。要求元器件布置整齐、匀称、合理，安装牢固；导线进线槽、美观；接点牢固、接点处裸露导线长度合适、无毛刺；电动机和按钮接线进端子排。

③写出系统调试步骤并完成调试，进行功能演示。

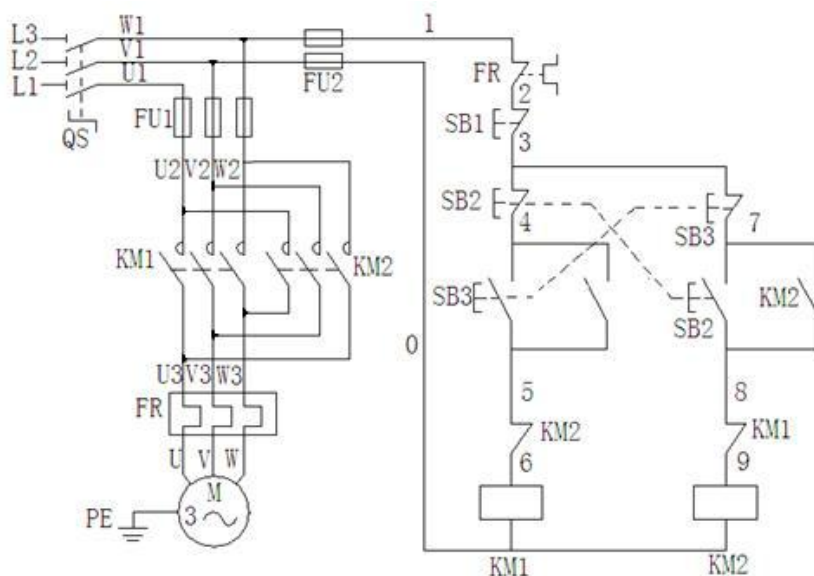


图 K1-5 继电器控制系统的原理图与制作参考图

## (2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	电工实训室 1 间，20 个电工工作台位。	必备
仪器仪表	万用表 1 块。	必备
电器、材料	三相异步电动机 1 台三相异步电动机，断路器，组合三联按钮，交流接触器，热继电器，熔断器	必备
工具	通用电工工具一套。	必备

(3) 考核时量：120 分钟

(4) 评分标准

试题号		场次-工位号			
评价内容		考核点	评分标准	配分	得分
作品 (80%)	质量	线路连接	正确连接线路。每错一处扣3分，扣完为止；	15分	
		判定功能是否正常	按照原理图,连接主电路及控制回路,得出准确的测量结果。每错一处扣3分，扣完为止。	15分	
	工艺	工艺	导线连接牢靠,正确放置仪表等。每错一处扣3分。	15分	
	技术文件	技术文件的填写	按要求填写相关技术文件。填写内容错误每项扣2分。	10分	
	操作过程	操作工序	据行业相关标准,操作工序每错一处扣2分，扣完为止。	10分	
	操作结果	操作结果演示	正确进行操作结果的演示。结果演示方法不当、演示结果错误每项扣3分。	15分	
操作规范与职业素养 (20%)	出现明显失误造成工具、仪表或设备损坏等安全,严重违反考场纪律造成恶劣影响的本大项计0分。				
	操作安全与规范	操作安全	损坏工具、仪表扣4分；	4分	
		操作规范	根据行业相关标准及规范操作。操作工序、操作规范等每错一处扣2分，扣完为止。	6分	
	职业素养	着装规范、工作态度	衣冠不整扣2分，工作态度不好扣2分。	4分	
		8S	考试过程中及结束后,考试桌面及地面不符合8s管理基本要求的扣1-3分。	3分	
产品质量意识、环保意识、成本控制意识		费耗材、不爱惜工具,扣3分。	3分		
<b>合计</b>				<b>100分</b>	
<b>考评人员签名</b>					

## 6. 试题编号及名称：K1-6 电动机正反转/长、点动控制系统安装与调试

## (1) 任务描述

某一生产设备用一台三相异步鼠笼式电动机拖动，通过操作按钮可以实现电动机正反转长、点动启动及停车控制，请按要求完成系统安装、接线、调试与功能演示（按现场提供的电路原理图进行安装如下图6）。

要求：

①原理分析：根据图示电气原理图，分析其电气原理，描述动作过程。

②系统的安装、接线：根据考场提供的正确的原理图和器件、设备完成元件布置并安装、接线。要求元器件布置整齐、匀称、合理，安装牢固；导线进线槽、美观；接点牢固、接点处裸露导线长度合适、无毛刺；电动机和按钮接线进端子排。

③写出系统调试步骤并完成调试，进行功能演示。

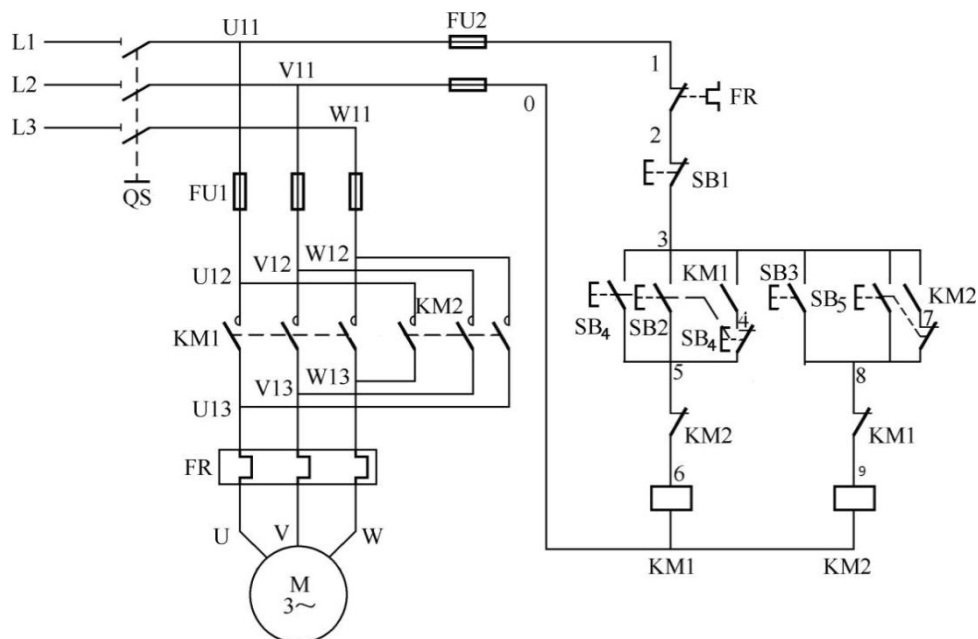


图 K1-6 继电器控制系统的原理图与制作参考图

## (2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	电工实训室 1 间，20 个电工工作台位。	必备
仪器仪表	万用表 1 块。	必备
电器、材料	三相异步电动机 1 台三相异步电动机，断路器，组合三联按钮，交流接触器，热继电器，熔断器	必备
工具	通用电工工具一套。	必备

## (3) 考核时量：120 分钟



## (4) 评分标准

试题号		场次-工位号			
评价内容		考核点	评分标准	配分	得分
作品 (80%)	质量	线路连接	正确连接线路。每错一处扣3分，扣完为止；	15分	
		判定功能是否正常	按照原理图,连接主电路及控制回路,得出准确的测量结果。每错一处扣3分，扣完为止。	15分	
	工艺	工艺	导线连接牢靠,正确放置仪表等。每错一处扣3分。	15分	
	技术文件	技术文件的填写	按要求填写相关技术文件。填写内容错误每项扣2分。	10分	
	操作过程	操作工序	据行业相关标准，操作工序每错一处扣2分，扣完为止。	10分	
	操作结果	操作结果演示	正确进行操作结果的演示。结果演示方法不当、演示结果错误每项扣3分。	15分	
操作规范与职业素养 (20%)	出现明显失误造成工具、仪表或设备损坏等安全,严重违反考场纪律造成恶劣影响的本大项计0分。				
	操作安全与规范	操作安全	损坏工具、仪表扣4分；	4分	
		操作规范	根据行业相关标准及规范操作。操作工序、操作规范等每错一处扣2分，扣完为止。	6分	
	职业素养	着装规范、工作态度	衣冠不整扣2分，工作态度不好扣2分。	4分	
		8S	考试过程中及结束后，考试桌面及地面不符合8s管理基本要求的扣1-3分。	3分	
产品质量意识、环保意识、成本控制意识		费耗材、不爱惜工具，扣3分。	3分		
<b>合计</b>				100分	
考评人员签名					

## 7. 试题编号及名称：K1-7 电动机正反转两地控制系统安装与调试

## (1) 任务描述

有一台机床设备的主轴电动机正反转启停采用控制柜和操作台两处控制，通过两处的按钮实现主轴电动机的正反转，请按要求完成系统设计、系统安装、接线、调试与功能演示。

要求：

①原理分析：根据图示电气原理图，分析其电气原理，描述动作过程。

②系统的安装、接线：根据考场提供的正确的原理图和器件、设备完成元件布置并安装、接线。要求元器件布置整齐、匀称、合理，安装牢固；导线进线槽、美观；接点牢固、接点处裸露导线长度合适、无毛刺；电动机和按钮接线进端子排。

③写出系统调试步骤并完成调试，进行功能演示。

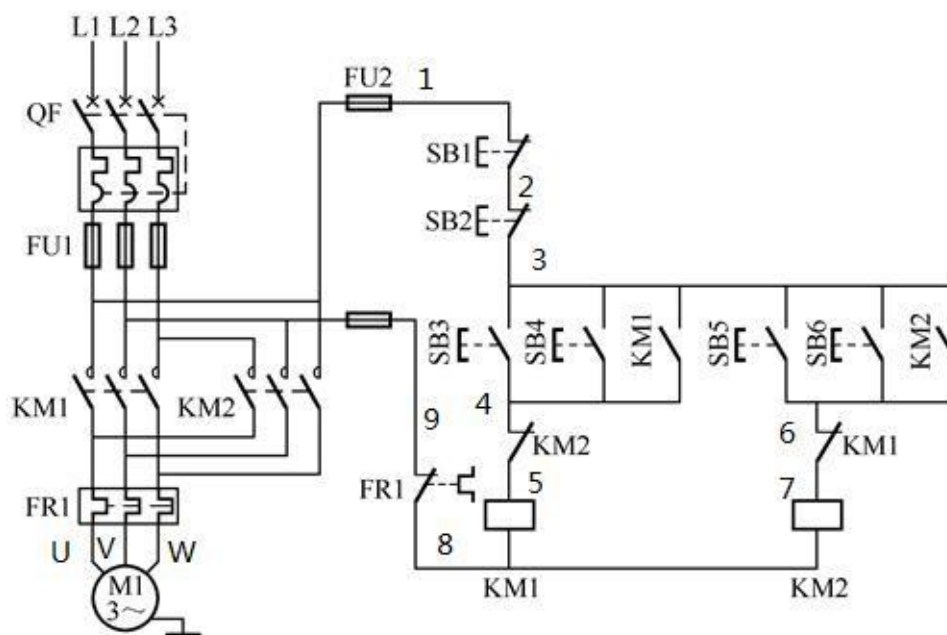


图 K1-7 继电器控制系统的原理图与制作参考

## (2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	电工实训室 1 间，20 个电工工作台位。	必备
仪器仪表	万用表 1 块。	必备
电器、材料	三相异步电动机 1 台三相异步电动机，断路器，组合三联按钮，交流接触器，热继电器，熔断器	必备
工具	通用电工工具一套。	必备

## (3) 考核时量：120 分钟

## (4) 评分标准

试题号		场次-工位号			
评价内容		考核点	评分标准	配分	得分
作品 (80%)	质量	线路连接	正确连接线路。每错一处扣3分，扣完为止；	15分	
		判定功能是否正常	按照原理图,连接主电路及控制回路,得出准确的测量结果。每错一处扣3分，扣完为止。	15分	
	工艺	工艺	导线连接牢靠,正确放置仪表等。每错一处扣3分。	15分	
	技术文件	技术文件的填写	按要求填写相关技术文件。填写内容错误每项扣2分。	10分	
	操作过程	操作工序	据行业相关标准，操作工序每错一处扣2分，扣完为止。	10分	
	操作结果	操作结果演示	正确进行操作结果的演示。结果演示方法不当、演示结果错误每项扣3分。	15分	
操作规范与职业素养 (20%)	出现明显失误造成工具、仪表或设备损坏等安全,严重违反考场纪律造成恶劣影响的本大项计0分。				
	操作安全与规范	操作安全	损坏工具、仪表扣4分；	4分	
		操作规范	根据行业相关标准及规范操作。操作工序、操作规范等每错一处扣2分，扣完为止。	6分	
	职业素养	着装规范、工作态度	衣冠不整扣2分，工作态度不好扣2分。	4分	
		8S	考试过程中及结束后，考试桌面及地面不符合8s管理基本要求的扣1-3分。	3分	
产品质量意识、环保意识、成本控制意识		费耗材、不爱惜工具，扣3分。	3分		
<b>合计</b>				100分	
考评人员签名					

## 8. 试题编号及名称：K1-8 电动机顺序启停控制系统安装与调试

## (1) 任务描述

某机床，要求在加工前先给机床提供液压油，使机床床身导轨进行润滑，这就要求先启动液压泵后才能启动机床的工作台拖动电动机；当机床停止时要求先停止工作台拖动电动机，才能让液压泵电动机停止。液压泵为三相异步电动机，请按要求完成工作台系统安装、接线、调试与功能演示，（按现场提供的电路原理图进行安装如下图7）。

要求：

①原理分析：根据图示电气原理图，分析其电气原理，描述动作过程。

②系统的安装、接线：根据考场提供的正确的原理图和器件、设备完成元件布置并安装、接线。要求元器件布置整齐、匀称、合理，安装牢固；导线进线槽、美观；接点牢固、接点处裸露导线长度合适、无毛刺；电动机和按钮接线进端子排。

③写出系统调试步骤并完成调试，进行功能演示。

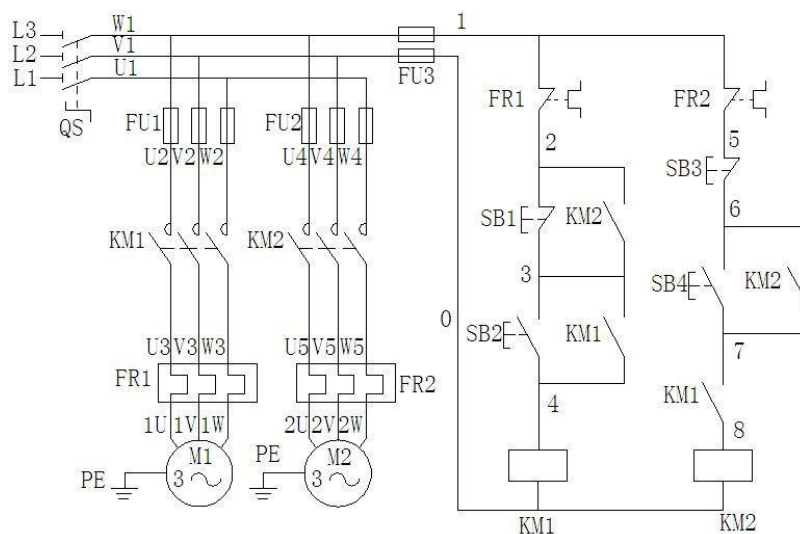


图 K1-8 继电器控制系统的原理图与制作参考

## (2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	电工实训室 1 间，20 个电工工作台位。	必备
仪器仪表	万用表 1 块。	必备
电器、材料	三相异步电动机 2 台三相异步电动机，断路器，组合三联按钮，交流接触器，热继电器，熔断器	必备
工具	通用电工工具一套。	必备

## (3) 考核时量：120 分钟

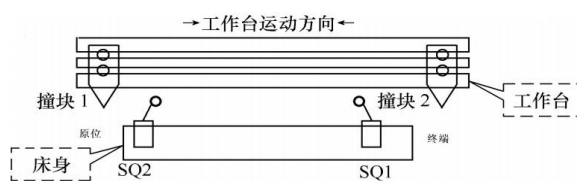
## (4) 评分标准

试题号		场次-工位号			
评价内容		考核点	评分标准	配分	得分
作品 (80%)	质量	线路连接	正确连接线路。每错一处扣3分，扣完为止；	15分	
		判定功能是否正常	按照原理图,连接主电路及控制回路,得出准确的测量结果。每错一处扣3分，扣完为止。	15分	
	工艺	工艺	导线连接牢靠,正确放置仪表等。每错一处扣3分。	15分	
	技术文件	技术文件的填写	按要求填写相关技术文件。填写内容错误每项扣2分。	10分	
	操作过程	操作工序	据行业相关标准，操作工序每错一处扣2分，扣完为止。	10分	
	操作结果	操作结果演示	正确进行操作结果的演示。结果演示方法不当、演示结果错误每项扣3分。	15分	
操作规范与职业素养 (20%)	出现明显失误造成工具、仪表或设备损坏等安全,严重违反考场纪律造成恶劣影响的本大项计0分。				
	操作安全与规范	操作安全	损坏工具、仪表扣4分；	4分	
		操作规范	根据行业相关标准及规范操作。操作工序、操作规范等每错一处扣2分，扣完为止。	6分	
	职业素养	着装规范、工作态度	衣冠不整扣2分，工作态度不好扣2分。	4分	
		8S	考试过程中及结束后，考试桌面及地面不符合8s管理基本要求的扣1-3分。	3分	
产品质量意识、环保意识、成本控制意识		费耗材、不爱惜工具，扣3分。	3分		
<b>合计</b>				100分	
<b>考评人员签名</b>					

## 9. 试题编号及名称：K1-9 电动机自动往返控制系统安装与调试

## (1) 任务描述

某一工作台用一台三相异步鼠笼式电动机拖动，实现自动往返行程，但当工作台到达两端终点时，立刻返回进行自动往返；通过操作按钮可以实现电动机正转启动、反转启动、自动往返行程控制以及停车控制。工作台运动方向示意图如图 8 所示，（按现场提供的电路原理图进行安装如下图 9）。



工作台运动方向示意图

要求：

- ①原理分析：根据图示电气原理图，分析其电气原理，描述动作过程。
- ②系统的安装、接线：根据考场提供的正确的原理图和器件、设备完成元件布置并安装、接线。要求元器件布置整齐、匀称、合理，安装牢固；导线进线槽、美观；接点牢固、接点处裸露导线长度合适、无毛刺；电动机和按钮接线进端子排。
- ③写出系统调试步骤并完成调试，进行功能演示。

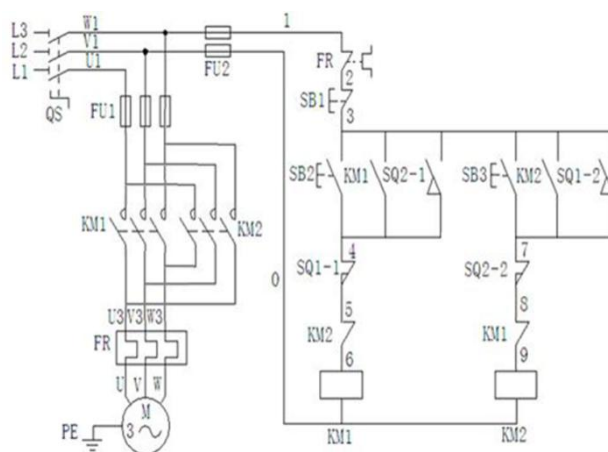


图 K1-9 继电器控制系统的原理图与制作参考

## (2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	电工实训室 1 间，20 个电工工作台位。	必备
仪器仪表	万用表 1 块。	必备
电器、材料	塑料线槽板若干、三相电度表、三相断路器、熔断器、三相插	根据需要

	座、三相异步电动机、塑料线卡若干、护套线若干。	选备
工具	通用电工工具一套。	必备

(3) 考核时量：120 分钟

(4) 评分标准

试题号		场次-工位号			
评价内容		考核点	评分标准	配分	得分
作品 (80%)	质量	线路连接	正确连接线路。每错一处扣 3 分，扣完为止；	15 分	
		判定功能是否正常	按照原理图,连接主电路及控制回路,得出准确的测量结果。每错一处扣 3 分，扣完为止。	15 分	
	工艺	工艺	导线连接牢靠,正确放置仪表等。每错一处扣 3 分。	15 分	
	技术文件	技术文件的填写	按要求填写相关技术文件。填写内容错误每项扣 2 分。	10 分	
	操作过程	操作工序	据行业相关标准，操作工序每错一处扣 2 分，扣完为止。	10 分	
	操作结果	操作结果演示	正确进行操作结果的演示。结果演示方法不当、演示结果错误每项扣 3 分。	15 分	
操作规范与职业素养 (20%)	出现明显失误造成工具、仪表或设备损坏等安全,严重违反考场纪律造成恶劣影响的本大项计 0 分。				
	操作安全与规范	操作安全	损坏工具、仪表扣 4 分；	4 分	
		操作规范	根据行业相关标准及规范操作。操作工序、操作规范等每错一处扣 2 分，扣完为止。	6 分	
	职业素养	着装规范、工作态度	衣冠不整扣 2 分，工作态度不好扣 2 分。	4 分	
		8S	考试过程中及结束后，考试桌面及地面不符合 8s 管理基本要求的扣 1-3 分。	3 分	
产品质量意识、环保意识、成本控制意识		费耗材、不爱惜工具，扣 3 分。	3 分		
<b>合计</b>				100 分	
<b>考评人员签名</b>					

## 10. 试题编号及名称: K1-10 三相电机星三角降压起动控制系统安装与调试

## (1) 任务描述

某传输带采用电动机拖动，电动机采用时间原则控制的 Y- $\Delta$  降压启动。请按要求完成系统安装、接线、调试与功能演示，（现场提供的电路原理图进行安装如下图 10）。

要求：

① 原理分析：根据图示电气原理图，分析其电气原理，描述动作过程。

② 系统的安装、接线：根据考场提供的正确的原理图和器件、设备完成元件布置并安装、接线。要求元器件布置整齐、匀称、合理，安装牢固；导线进线槽、美观；接点牢固、接点处裸露导线长度合适、无毛刺；电动机和按钮接线进端子排。

③ 写出系统调试步骤并完成调试，进行功能演示。

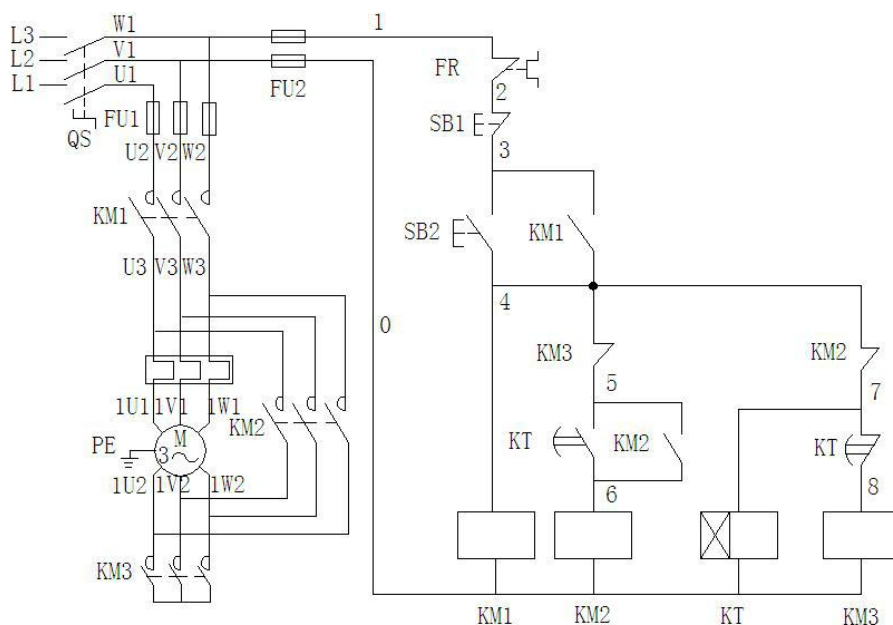


图 K1-10 继电器控制系统的原理图与制作参考

## (2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	电工实训室 1 间，20 个电工工作台位。	必备
仪器仪表	万用表 1 块。	必备
电器、材料	塑料线槽板若干、三相电度表、三相断路器、熔断器、三相插座、三相异步电动机、塑料线卡若干、护套线若干。	根据需要 选备
工具	通用电工工具一套。	必备

## (3) 考核时量：120 分钟



## (4) 评分标准

试题号		场次-工位号			
评价内容		考核点	评分标准	配分	得分
作品 (80%)	质量	线路连接	正确连接线路。每错一处扣3分，扣完为止；	15分	
		判定功能是否正常	按照原理图,连接主电路及控制回路,得出准确的测量结果。每错一处扣3分，扣完为止。	15分	
	工艺	工艺	导线连接牢靠,正确放置仪表等。每错一处扣3分。	15分	
	技术文件	技术文件的填写	按要求填写相关技术文件。填写内容错误每项扣2分。	10分	
	操作过程	操作工序	据行业相关标准，操作工序每错一处扣2分，扣完为止。	10分	
	操作结果	操作结果演示	正确进行操作结果的演示。结果演示方法不当、演示结果错误每项扣3分。	15分	
操作规范与职业素养 (20%)	出现明显失误造成工具、仪表或设备损坏等安全,严重违反考场纪律造成恶劣影响的本大项计0分。				
	操作安全与规范	操作安全	损坏工具、仪表扣4分；	4分	
		操作规范	根据行业相关标准及规范操作。操作工序、操作规范等每错一处扣2分，扣完为止。	6分	
	职业素养	着装规范、工作态度	衣冠不整扣2分，工作态度不好扣2分。	4分	
		8S	考试过程中及结束后，考试桌面及地面不符合8s管理基本要求的扣1-3分。	3分	
产品质量意识、环保意识、成本控制意识		费耗材、不爱惜工具，扣3分。	3分		
<b>合计</b>				100分	
考评人员签名					

## 模块二 液压系统安装与调试

### 1. 试题编号及名称：J1-1 进油路节流调速回路装调

#### (1) 任务描述

在液压实训系统中采用单向节流阀搭建进油路的节流调速回路，液压回路和电器控制线路如下图 J1-1 所示。

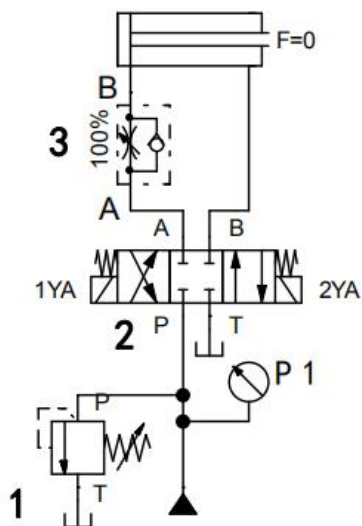


图 J1-1 进油路节流调速回路的液压回路

#### 要求：

搭建上图所示液压回路，连接电气控制线路；油泵能正常启动与停止、加载卸荷；能实现单向节流阀的进油节流调速动作：调阀 1，使  $P_1=4\text{MPa}$ ，单向节流阀 3 全开，2YA 得电，活塞杆右行，速度较快（快进）。1YA 得电，油缸退回；关小单向节流阀 3，2YA 得电，活塞杆右行，速度变慢（工进）；电磁铁动作及节流阀状况见下表 J1-1-1 所示。

表 J1-1-1 电磁铁动作及节流阀状况表

工况	1YA	2YA	节流阀
快进	-	+	全开
工进	-	+	关小
快退	+	-	/
原位停止	-	-	/

#### (2) 实施条件

液压系统装调项目实施条件见下表 J1-1-2。

表 J1-1-2 液压系统装调项目实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	8 个液压系统装调工位，且采光、照明良好。	必备
设备	液压系统装调设备 8 套。	必备
工具	万用表 8 只，活动帮手 16 把。	根据需求选备
测评专家	每 4 名考生配备一名测评专家，且不少于 3 名测评专家。 辅助人员 与考生配比为 1 :20,且不少于 2 名辅助人员。 测评专家要求具备至少一年以上液压系统装调实训指导经历。	必备

(3) 考核时量：60 分钟

(4) 评分标准

液压系统装调项目评分标准见下表 J1-1-3：

表 J1-1-3 液压系统装调项目评分标准

试题号		场次-工位号			
评价内容	考核点	评分标准	配分	得分	
作品 (80%)	元件选择与安装	按要求，正确选择和安装元件； 元件安装要紧，位置合适， 元件连接规范、美观。	①元件选择不正确，每个扣 2 分。 ②元件安装不牢固，每个扣 2 分。 ③方向控制阀轴线没呈水平位置安装，每个扣 2 分。 ④行程开关安装位置不正确扣 2 分。 ⑤元件布置不整齐、不合理，扣 2 分。	10 分	
	系统连接	按要求，正确连接液压回路和电气控制线路。	①液压回路连接不正确，每处扣 10 分。 ②电气控制线路连接不正确，扣 10 分。	20 分	
	调试	检查油压输出并调整；检查电源输出并单独检	①不检查电源输出以及线路连线，扣 2 分。	20 分	

		查电路；上述两个步骤完成后对系统进行电路油路联调。	②不检查油压输出并调整，扣2分。 ③阀门调整不正确扣2分。 ④压力不调整的扣2分。 ⑤油泵不能启动/停止，扣5分；油泵不能加载/卸荷，扣5分。		
	功能	系统功能完整。	①功能缺失按比例扣分（功能参照每道试题中的电磁阀及行程开关动作状况表）。 ②若功能全部不能实现，本次测试直接判定为不及格。	30分	
操作规范与职业素养 (20%)	出现明显失误造成工具、仪表或设备损坏等安全, 严重违反考场纪律造成恶劣影响的本大项计0分。				
	操作安全与规范	操作安全	损坏工具、仪表扣4分；	4分	
		操作规范	根据行业相关标准及规范操作。操作工序、操作规范等每错一处扣2分，扣完为止。	6分	
	职业素养	着装规范、工作态度	衣冠不整扣2分，工作态度不好扣2分。	4分	
		8S	考试过程中及结束后，考试桌面及地面不符合8S管理基本要求的扣1-3分。	3分	
	产品质量意识、环保意识、成本控制意识	费耗材、不爱惜工具，扣3分。	3分		
<b>合计</b>				100分	
<b>考评人员签名</b>					

## 2. 试题编号及名称：J1-2 节流阀旁路节流调速回路装调

## (1) 任务描述

在液压实训系统中采用单向节流阀搭建旁油路的节流调速回路，液压回路和电气控制线路如下图 J1-2 所示。

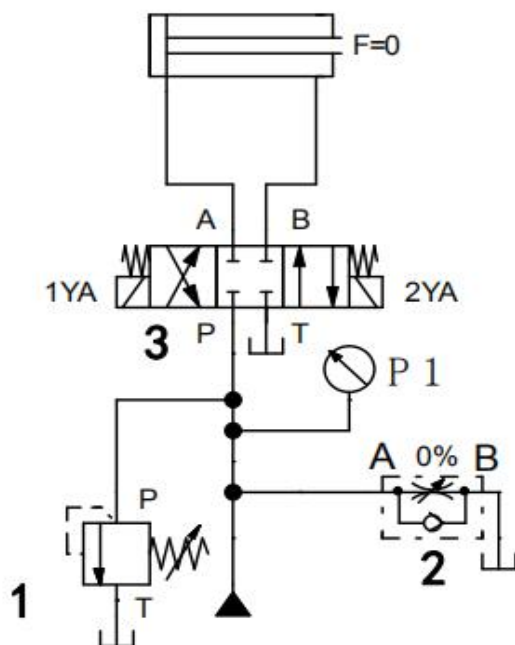


图 J1-2 节流阀旁路节流调速回路的液压回路

## 要求：

搭建上图液压回路，连接电气控制线路；油泵能正常启动与停止、加载卸荷；能实现 单向节流阀的旁油路节流调速动作：调阀 1，使  $P_1=4\text{MPa}$ ，单向节流阀 2 全关，2YA 得电，活塞杆右行，速度较快（快进）；1YA 得电，油缸退回（快退）；打开单向节流阀 2，2YA 得电，活塞杆右行，随着单向节流阀的开度越大，速度变慢（工进）；电磁铁动作及节流阀状况见下表 J1-2-1 所示。

表 J1-2-1 电磁铁动作及节流阀状况表

工况	1YA	2YA	节流阀
快进	-	+	全关
工进	-	+	开大
快退	+	-	全关
原位停	-	-	/

## (2) 实施条件

液压系统装调项目实施条件见下表 J1-2-2。

表 J1-2-2 液压系统装调项目实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	8 个液压系统装调工位，且采光、照明良好。	必备
设备	液压系统装调设备 8 套。	必备
工具	万用表 8 只，活动帮手 16 把。	根据需求选备
测评专家	每 4 名考生配备一名测评专家，且不少于 3 名测评专家。 辅助人员 与考生配比为 1:20，且不少于 2 名辅助人员。 测评专家要求具备至少一年以上液压系统装调实训指导经历。	必备

## (3) 考核时量：60 分钟

## (4) 评分标准

液压系统装调项目评分标准见下表 J1-2-3：

表 J1-2-3 液压系统装调项目评分标准

试题号		场次-工位号			
评价内容	考核点	评分标准	配分	得分	
作品 (80%)	元件选择与安装	按要求，正确选择和安装元件； 元件安装要紧，位置合适， 元件连接规范、美观。	①元件选择不正确，每个扣 2 分。 ②元件安装不牢固，每个扣 2 分。 ③方向控制阀轴线没呈水平位置安装，每个扣 2 分。 ④行程开关安装位置不正确扣 2 分。 ⑤元件布置不整齐、不合理，扣 2 分。	10 分	
	系统连接	按要求，正确连接液压回路和电气控制线路。	①液压回路连接不正确，每处扣 10 分。 ②电气控制线路连接不正确，扣 10 分。	20 分	

	调试	检查油压输出并调整;检查电源输出并单独检查电路;上述两个步骤完成后对系统进行电路油路联调。	①不检查电源输出以及线路连线,扣2分。 ②不检查油压输出并调整,扣2分。 ③阀门调整不正确扣2分。 ④压力不调整的扣2分。 ⑤油泵不能启动/停止,扣5分;油泵不能加载/卸荷,扣5分。	20分	
	功能	系统功能完整。	①功能缺失按比例扣分(功能参照每道试题中的电磁阀及行程开关动作状况表)。 ②若功能全部不能实现,本次测试直接判定为不及格。	30分	
操作规范与职业素养(20%)	出现明显失误造成工具、仪表或设备损坏等安全,严重违反考场纪律造成恶劣影响的本大项计0分。				
	操作安全与规范	操作安全	损坏工具、仪表扣4分;	4分	
		操作规范	根据行业相关标准及规范操作。操作工序、操作规范等每错一处扣2分,扣完为止。	6分	
	职业素养	着装规范、工作态度	衣冠不整扣2分,工作态度不好扣2分。	4分	
		8S	考试过程中及结束后,考试桌面及地面不符合8S管理基本要求的扣1-3分。	3分	
产品质量意识、环保意识、成本控制意识		费耗材、不爱惜工具,扣3分。	3分		
<b>合计</b>				100分	
<b>考评人员签名</b>					

## 3. 试题编号及名称：J1-3 自动连续换向回路装调

## (1) 任务描述

在液压实训系统中采用行程开关搭建控制液压缸自动连续换向回路液压回路和电气控制线路如下图 J1-3 所示。

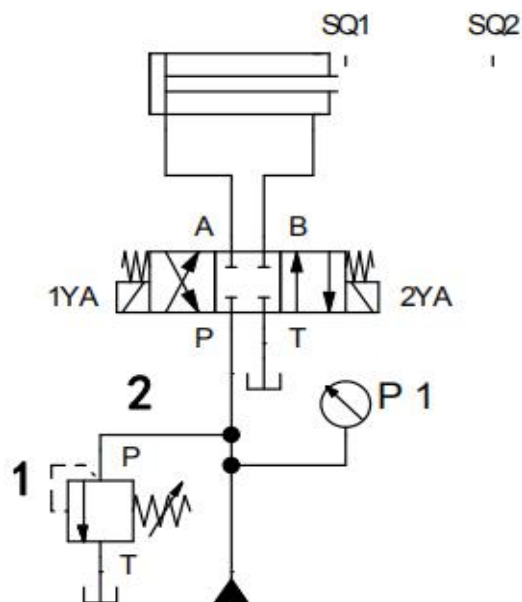


图 J1-3 自动连续换向回路的液压回路

## 要求：

搭建上图液压回路，连接电气控制线路；油泵能正常启动与停止、加载卸荷；实现功能如下：调阀 1，使  $P1=4\text{MPa}$ ，按下 SB2→1：缸前进→2：碰到行程开关 SQ2→3：缸后退→4：碰到行程开关 SQ1→1：缸前进，自动循环，直至按下 SB1 停止；电磁铁及行程开关动作顺序见下表 J1-3-1 所示。

表 J1-3-1 电磁铁及行程开关动作顺序表

工况	1YA	2YA	SQ1	SQ2
缸前进 1	-	+	-	-
进到位 2	+	-	-	+
缸后退 3	+	-	-	-
退到位 4	-	+	+	-
原位停止	-	-	-	-



## (2) 实施条件

液压系统装调项目实施条件见下表 J1-3-2。

表 J1-3-2 液压系统装调项目实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	8 个液压系统装调工位，且采光、照明良好。	必备
设备	液压系统装调设备 8 套。	必备
工具	万用表 8 只，活动帮手 16 把。	根据需求选备
测评专家	每 4 名考生配备一名测评专家，且不少于 3 名测评专家。 辅助人员 与考生配比为 1 :20,且不少于 2 名辅助人员。 测评专家要求具备至少一年以上液压系统装调实训指导经历。	必备

## (3) 考核时量：60 分钟

## (4) 评分标准

液压系统装调项目评分标准见下表 J1-3-3:

表 J1-3-3 液压系统装调项目评分标准

试题号		场次-工位号			
评价内容	考核点	评分标准	配分	得分	
作品 (80%)	元件选择与安装	按要求，正确选择和安装元件； 元件安装要紧 固，位置合适， 元件连接规范、 美观。	①元件选择不正确，每个扣 2 分。 ②元件安装不牢固，每个扣 2 分。 ③方向控制阀轴线没呈水平位置安装，每个扣 2 分。 ④行程开关安装位置不正确扣 2 分。 ⑤元件布置不整齐、不合理，扣 2 分。	10 分	
	系统连接	按要求，正确连接液压回路和电气控制线路。	①液压回路连接不正确，每处扣 10 分。 ②电气控制线路连接不正确，扣 10 分。	20 分	

	调试	检查油压输出并调整;检查电源输出并单独检查电路;上述两个步骤完成后对系统进行电路油路联调。	①不检查电源输出以及线路连线,扣2分。 ②不检查油压输出并调整,扣2分。 ③阀门调整不正确扣2分。 ④压力不调整的扣2分。 ⑤油泵不能启动/停止,扣5分;油泵不能加载/卸荷,扣5分。	20分	
	功能	系统功能完整。	①功能缺失按比例扣分(功能参照每道试题中的电磁阀及行程开关动作状况表)。 ②若功能全部不能实现,本次测试直接判定为不及格。	30分	
操作规范与职业素养(20%)	出现明显失误造成工具、仪表或设备损坏等安全,严重违反考场纪律造成恶劣影响的本大项计0分。				
	操作安全与规范	操作安全	损坏工具、仪表扣4分;	4分	
		操作规范	根据行业相关标准及规范操作。操作工序、操作规范等每错一处扣2分,扣完为止。	6分	
	职业素养	着装规范、工作态度	衣冠不整扣2分,工作态度不好扣2分。	4分	
		8S	考试过程中及结束后,考试桌面及地面不符合8S管理基本要求的扣1-3分。	3分	
产品质量意识、环保意识、成本控制意识		费耗材、不爱惜工具,扣3分。	3分		
<b>合计</b>				100分	
<b>考评人员签名</b>					

## 4. 试题编号及名称：J1-4 差动连接工作进给快速回路装调

## (1) 任务描述

电器控制线在液压实训系统中液压缸差动连接搭建能实现快进和工作进给的调速回路，液压回路和路如下图 J1-4 所示。

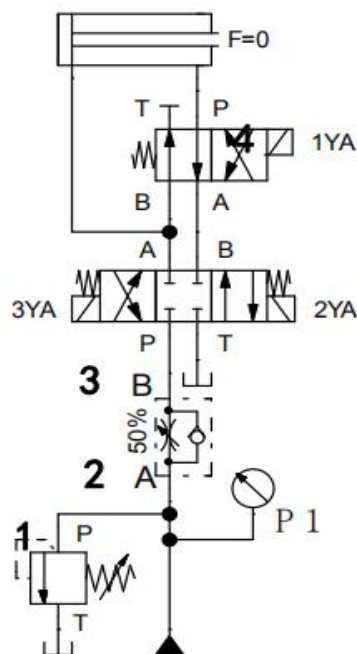


图 J1-4 差动连接工作进给快速回路的液压回路

## 要求：

搭建上图所示液压回路，连接电气控制线路；油泵能正常启动与停止、加载卸荷；能实现差动连接调速动作：调阀 1，使  $P1=4\text{MPa}$ ，当 2YA 通电，1YA 通电时，液压泵输出的压力油同缸右腔的油都进入液压缸的左腔，实现了差动连接，使活塞快速向右运动；当快速运动结束，使 1YA 失电，2YA 仍通电，这时是工作进给。当 3YA 通电，2YA 失电时，活塞向左快速退回(非差动连接)；电磁铁动作顺序见下表 J1-4-1 所示。

表 J1-4-1 电磁铁动作顺序表

工况	1YA	2YA	3YA
快进	+	+	-
工进	-	+	-
快退	-	-	+
原位停止	-	-	-

## (2) 实施条件

液压系统装调项目实施条件见下表 J1-4-2。

表 J1-4-2 液压系统装调项目实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	8 个液压系统装调工位，且采光、照明良好。	必备
设备	液压系统装调设备 8 套。	必备
工具	万用表 8 只，活动帮手 16 把。	根据需求选备
测评专家	每 4 名考生配备一名测评专家，且不少于 3 名测评专家。 辅助人员 与考生配比为 1 :20,且不少于 2 名辅助人员。 测评专家要求具备至少一年以上液压系统装调实训指导经历。	必备

## (3) 考核时量：60 分钟

## (4) 评分标准

液压系统装调项目评分标准见下表 J1-4-3：

表 J1-4-3 液压系统装调项目评分标准

试题号		场次-工位号			
评价内容	考核点	评分标准	配分	得分	
作品 (80%)	元件选择与安装	按要求，正确选择和安装元件； 元件安装要紧 固，位置合适， 元件连接规范、 美观。	①元件选择不正确，每个扣 2 分。 ②元件安装不牢固，每个扣 2 分。 ③方向控制阀轴线没呈水平位置安装，每个扣 2 分。 ④行程开关安装位置不正确扣 2 分。 ⑤元件布置不整齐、不合理，扣 2 分。	10 分	
	系统连接	按要求，正确连接液压回路和电气控制线路。	①液压回路连接不正确，每处扣 10 分。 ②电气控制线路连接不正确，扣 10 分。	20 分	

	调试	检查油压输出并调整;检查电源输出并单独检查电路;上述两个步骤完成后对系统进行电路油路联调。	①不检查电源输出以及线路连线,扣2分。 ②不检查油压输出并调整,扣2分。 ③阀门调整不正确扣2分。 ④压力不调整的扣2分。 ⑤油泵不能启动/停止,扣5分;油泵不能加载/卸荷,扣5分。	20分	
	功能	系统功能完整。	①功能缺失按比例扣分(功能参照每道试题中的电磁阀及行程开关动作状况表)。 ②若功能全部不能实现,本次测试直接判定为不及格。	30分	
操作规范与职业素养(20%)	出现明显失误造成工具、仪表或设备损坏等安全,严重违反考场纪律造成恶劣影响的本大项计0分。				
	操作安全与规范	操作安全	损坏工具、仪表扣4分;	4分	
		操作规范	根据行业相关标准及规范操作。操作工序、操作规范等每错一处扣2分,扣完为止。	6分	
	职业素养	着装规范、工作态度	衣冠不整扣2分,工作态度不好扣2分。	4分	
		8S	考试过程中及结束后,考试桌面及地面不符合8S管理基本要求的扣1-3分。	3分	
产品质量意识、环保意识、成本控制意识		费耗材、不爱惜工具,扣3分。	3分		
<b>合计</b>				100分	
<b>考评人员签名</b>					

## 5. 试题编号及名称：J1-5 调速阀短接调速回路装调

## (1) 任务描述

在液压实训系统中调速阀的短接搭建实现快进和工作进给的调速回路，液压回路和电气控制线路如下图 J1-5 所示。

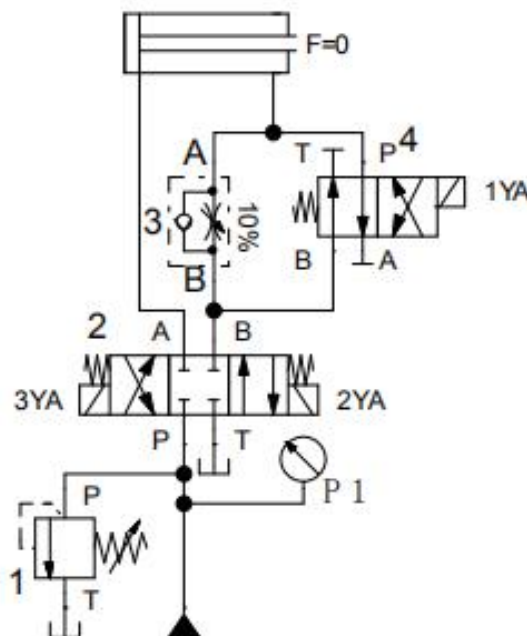


图 J1-5 调速阀短接调速回路的液压回路

## 要求：

搭建上图所示液压回路，连接电气控制线路；油泵能正常启动与停止、加载卸荷；能实现如下调速动作：调阀 1，使  $P_1=4\text{MPa}$ ，阀 4 的 1YA 得电，活塞向右运动时，缸回油通过阀 4，调速阀不起作用，不能改变油缸运动速度（快进），当阀 4 的 1YA 失电，阀 4 关闭，缸回油通过调速阀节流，缸速度减慢（工进），当 3YA 通电，活塞向左快速退回；电磁铁动作顺序见下表 J1-5-1 所示。

表 J1-5-1 电磁铁动作顺序表

工况	1YA	2YA	3YA
快进	+	+	-
工进	-	+	-
快退	-	-	+
原位停止	-	-	-

## (2) 实施条件

液压系统装调项目实施条件见下表 J1-5-2。

表 J1-5-2 液压系统装调项目实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	8 个液压系统装调工位，且采光、照明良好。	必备
设备	液压系统装调设备 8 套。	必备
工具	万用表 8 只，活动帮手 16 把。	根据需求选备
测评专家	每 4 名考生配备一名测评专家，且不少于 3 名测评专家。 辅助人员 与考生配比为 1 :20,且不少于 2 名辅助人员。 测评专家要求具备至少一年以上液压系统装调实训指导经历。	必备

## (3) 考核时量：60 分钟

## (4) 评分标准

液压系统装调项目评分标准见下表 J1-5-3：

表 J1-5-3 液压系统装调项目评分标准

试题号		场次-工位号			
评价内容	考核点	评分标准	配分	得分	
作品 (80%)	元件选择与安装	按要求，正确选择和安装元件； 元件安装要紧 固，位置合适， 元件连接规范、 美观。	①元件选择不正确，每个扣 2 分。 ②元件安装不牢固，每个扣 2 分。 ③方向控制阀轴线没呈水平位置安装，每个扣 2 分。 ④行程开关安装位置不正确扣 2 分。 ⑤元件布置不整齐、不合理，扣 2 分。	10 分	
	系统连接	按要求，正确连接液压回路和电气控制线路。	①液压回路连接不正确，每处扣 10 分。 ②电气控制线路连接不正确，扣 10 分。	20 分	

	调试	检查油压输出并调整;检查电源输出并单独检查电路;上述两个步骤完成后对系统进行电路油路联调。	①不检查电源输出以及线路连线,扣2分。 ②不检查油压输出并调整,扣2分。 ③阀门调整不正确扣2分。 ④压力不调整的扣2分。 ⑤油泵不能启动/停止,扣5分;油泵不能加载/卸荷,扣5分。	20分	
	功能	系统功能完整。	①功能缺失按比例扣分(功能参照每道试题中的电磁阀及行程开关动作状况表)。 ②若功能全部不能实现,本次测试直接判定为不及格。	30分	
操作规范与职业素养(20%)	出现明显失误造成工具、仪表或设备损坏等安全,严重违反考场纪律造成恶劣影响的本大项计0分。				
	操作安全与规范	操作安全	损坏工具、仪表扣4分;	4分	
		操作规范	根据行业相关标准及规范操作。操作工序、操作规范等每错一处扣2分,扣完为止。	6分	
	职业素养	着装规范、工作态度	衣冠不整扣2分,工作态度不好扣2分。	4分	
		8S	考试过程中及结束后,考试桌面及地面不符合8S管理基本要求的扣1-3分。	3分	
产品质量意识、环保意识、成本控制意识		费耗材、不爱惜工具,扣3分。	3分		
<b>合计</b>				100分	
<b>考评人员签名</b>					



## 6. 试题编号及名称：J1-6 并联调速回路调速阀装调

## (1) 任务描述

在液压实训系统中调速阀并联搭建实现快进和工作进给的调速回路，液压回路和电气控制线路如下图 J1-6 所示。

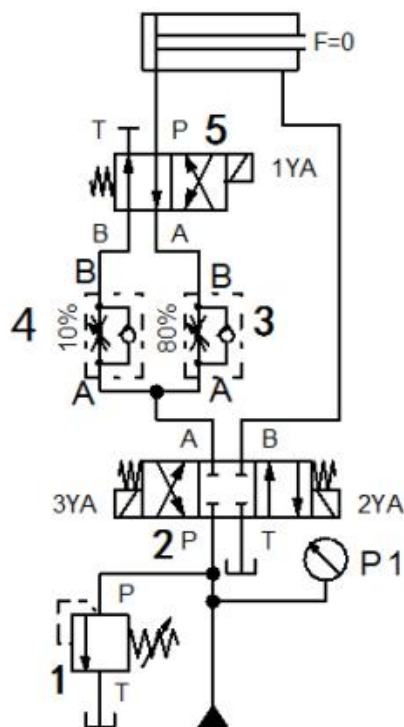


图 J1-6 并联调速回路调速阀的液压回路

## 要求：

搭建上图所示液压回路，连接电气控制线路；油泵能正常启动与停止、加载卸荷；能实现调速阀的并联调速动作：调阀 1，使  $P_1=4\text{MPa}$ ，调速阀 3 和 4 并联，两种进给速度不会相互影响，调节调速阀 4 开口小于阀 3 开口量；当 2YA 得电、1YA 失电时，缸运动速度为快进，2YA 得电、1YA 得电时，为工进（慢），3YA 得电、2YA 失电，使油缸返回；电磁铁动作顺序见下表 J1-6-1 所示。

表 J1-6-1 电磁铁动作顺序表

工况	1YA	2YA	3YA
快进	-	+	-
工进	+	+	-
快退	+/-	-	+
原位停	-	-	-

## (2) 实施条件

液压系统装调项目实施条件见下表 J1-6-2。

表 J1-6-2 液压系统装调项目实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	8 个液压系统装调工位，且采光、照明良好。	必备
设备	液压系统装调设备 8 套。	必备
工具	万用表 8 只，活动帮手 16 把。	根据需求选备
测评专家	每 4 名考生配备一名测评专家，且不少于 3 名测评专家。 辅助人员 与考生配比为 1 :20,且不少于 2 名辅助人员。 测评专家要求具备至少一年以上液压系统装调实训指导经历。	必备

## (3) 考核时量：60 分钟

## (4) 评分标准

液压系统装调项目评分标准见下表 J1-6-3:

表 J1-6-3 液压系统装调项目评分标准

试题号		场次-工位号			
评价内容	考核点	评分标准	配分	得分	
作品 (80%)	元件选择与安装	按要求，正确选择和安装元件； 元件安装要紧 固，位置合适， 元件连接规范、 美观。	①元件选择不正确，每个扣 2 分。 ②元件安装不牢固，每个扣 2 分。 ③方向控制阀轴线没呈水平位置安装，每个扣 2 分。 ④行程开关安装位置不正确扣 2 分。 ⑤元件布置不整齐、不合理，扣 2 分。	10 分	
	系统连接	按要求，正确连接液压回路和电气控制线路。	①液压回路连接不正确，每处扣 10 分。 ②电气控制线路连接不正确，扣 10 分。	20 分	

	调试	检查油压输出并调整;检查电源输出并单独检查电路;上述两个步骤完成后对系统进行电路油路联调。	①不检查电源输出以及线路连线,扣2分。 ②不检查油压输出并调整,扣2分。 ③阀门调整不正确扣2分。 ④压力不调整的扣2分。 ⑤油泵不能启动/停止,扣5分;油泵不能加载/卸荷,扣5分。	20分	
	功能	系统功能完整。	①功能缺失按比例扣分(功能参照每道试题中的电磁阀及行程开关动作状况表)。 ②若功能全部不能实现,本次测试直接判定为不及格。	30分	
操作规范与职业素养(20%)	出现明显失误造成工具、仪表或设备损坏等安全,严重违反考场纪律造成恶劣影响的本大项计0分。				
	操作安全与规范	操作安全	损坏工具、仪表扣4分;	4分	
		操作规范	根据行业相关标准及规范操作。操作工序、操作规范等每错一处扣2分,扣完为止。	6分	
	职业素养	着装规范、工作态度	衣冠不整扣2分,工作态度不好扣2分。	4分	
		8S	考试过程中及结束后,考试桌面及地面不符合8S管理基本要求的扣1-3分。	3分	
产品质量意识、环保意识、成本控制意识		费耗材、不爱惜工具,扣3分。	3分		
<b>合计</b>				100分	
<b>考评人员签名</b>					

## 7. 试题编号及名称：J1-7 采用单向顺序阀控制液压缸的平衡回路装调

## (1) 任务描述

在液压实训系统中采用单向顺序阀搭建控制液压缸动作的平衡回路，液压回路和电气控制线路如下图 J1-7 所示。

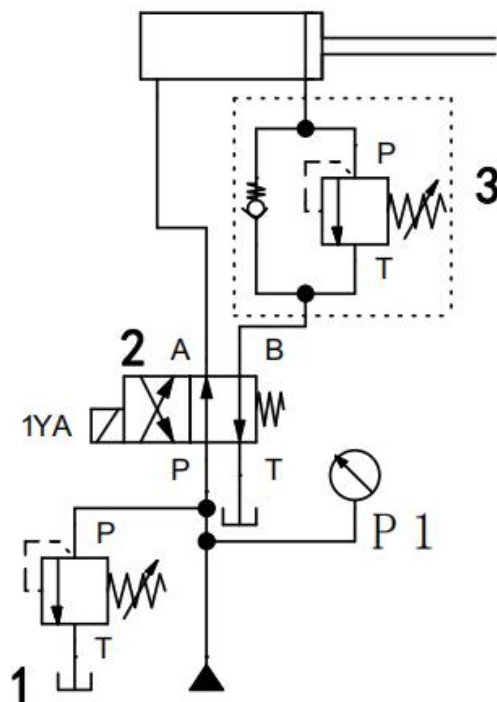


图 J1-7 采用单向顺序阀控制液压缸的平衡回路

## 要求：

搭建上图所示液压回路，连接电气控制线路；油泵能正常启动与停止、加载卸荷；能实现液压缸动作：1YA 得电，开泵油缸活塞杆后退，到底后调节阀 1 使  $P_1=3\text{MPa}$ ，旋紧阀 3 的调压弹簧后，1YA 失电，活塞杆不前进，逐渐调小阀 3 的压力，直到活塞杆前进；电磁铁动作顺序及单向顺序阀状况见下表 J1-7-1 所示。

表 J1-7-1 电磁铁动作顺序及单向顺序阀状况表

工况	1YA	单向顺序
活塞杆退回	+	/
活塞杆停	-	全关
活塞杆前进	-	打开
原位停止	-	/

## (2) 实施条件

液压系统装调项目实施条件见下表 J1-7-2。

表 J1-7-2 液压系统装调项目实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	8 个液压系统装调工位，且采光、照明良好。	必备
设备	液压系统装调设备 8 套。	必备
工具	万用表 8 只，活动帮手 16 把。	根据需求选备
测评专家	每 4 名考生配备一名测评专家，且不少于 3 名测评专家。 辅助人员 与考生配比为 1 :20,且不少于 2 名辅助人员。 测评专家要求具备至少一年以上液压系统装调实训指导经历。	必备

## (3) 考核时量：60 分钟

## (4) 评分标准

液压系统装调项目评分标准见下表 J1-7-3：

表 J1-7-3 液压系统装调项目评分标准

试题号		场次-工位号			
评价内容	考核点	评分标准	配分	得分	
作品 (80%)	元件选择与安装	按要求，正确选择和安装元件； 元件安装要紧 固，位置合适， 元件连接规范、 美观。	①元件选择不正确，每个扣 2 分。 ②元件安装不牢固，每个扣 2 分。 ③方向控制阀轴线没呈水平位置安装，每个扣 2 分。 ④行程开关安装位置不正确扣 2 分。 ⑤元件布置不整齐、不合理，扣 2 分。	10 分	
	系统连接	按要求，正确连接液压回路和电气控制线路。	①液压回路连接不正确，每处扣 10 分。 ②电气控制线路连接不正确，扣 10 分。	20 分	

	调试	检查油压输出并调整;检查电源输出并单独检查电路;上述两个步骤完成后对系统进行电路油路联调。	①不检查电源输出以及线路连线,扣2分。 ②不检查油压输出并调整,扣2分。 ③阀门调整不正确扣2分。 ④压力不调整的扣2分。 ⑤油泵不能启动/停止,扣5分;油泵不能加载/卸荷,扣5分。	20分	
	功能	系统功能完整。	①功能缺失按比例扣分(功能参照每道试题中的电磁阀及行程开关动作状况表)。 ②若功能全部不能实现,本次测试直接判定为不及格。	30分	
操作规范与职业素养(20%)	出现明显失误造成工具、仪表或设备损坏等安全,严重违反考场纪律造成恶劣影响的本大项计0分。				
	操作安全与规范	操作安全	损坏工具、仪表扣4分;	4分	
		操作规范	根据行业相关标准及规范操作。操作工序、操作规范等每错一处扣2分,扣完为止。	6分	
	职业素养	着装规范、工作态度	衣冠不整扣2分,工作态度不好扣2分。	4分	
		8S	考试过程中及结束后,考试桌面及地面不符合8S管理基本要求的扣1-3分。	3分	
产品质量意识、环保意识、成本控制意识		费耗材、不爱惜工具,扣3分。	3分		
<b>合计</b>				100分	
<b>考评人员签名</b>					

## 8. 试题编号及名称：J1-8 压力继电器控制液压缸动作及卸荷回路装调

## (1) 任务描述

在液压实训系统中采用压力继电器搭建控制液压缸动作及卸荷回路，液压回路和电气控制线路如下图 J1-8 所示。

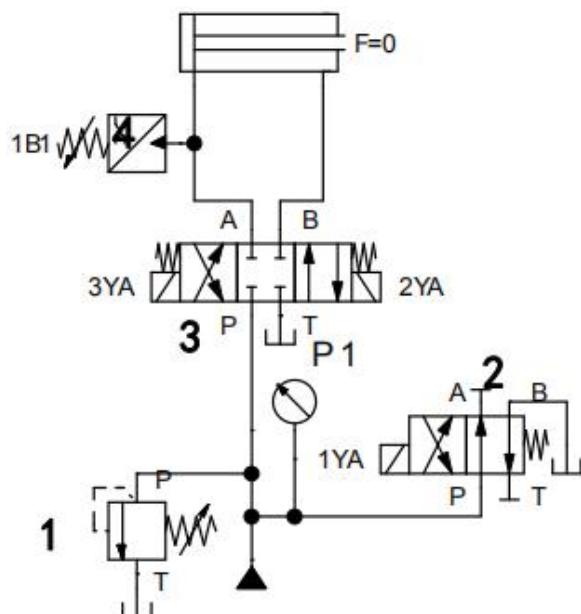


图 J1-8 压力继电器控制液压缸动作及卸荷回路的液压回路

## 要求：

搭建上图所示液压回路，连接电气控制线路；油泵能正常启动与停止、加载卸荷；实现功能如下：调阀 1，使  $P1=4\text{MPa}$ ，当按下 SB2→液压缸右行→压力继电器发讯号→液压缸左行→液压缸停止，1YA 得电，液压泵卸荷；电磁铁动作顺序表见下表 J1-8-1 所示。

表 J1-8-1 电磁铁动作顺序表

工况	1YA	2YA	3YA
缸前进	-	+	-
缸后退	-	-	+
泵卸荷	+	-	-
原位停止	-	-	-

## (2) 实施条件

液压系统装调项目实施条件见下表 J1-8-2。

表 J1-8-2 液压系统装调项目实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	8 个液压系统装调工位，且采光、照明良好。	必备
设备	液压系统装调设备 8 套。	必备
工具	万用表 8 只，活动帮手 16 把。	根据需求选备
测评专家	每 4 名考生配备一名测评专家，且不少于 3 名测评专家。 辅助人员 与考生配比为 1 :20,且不少于 2 名辅助人员。 测评专家要求具备至少一年以上液压系统装调实训指导经历。	必备

## (3) 考核时量：60 分钟

## (4) 评分标准

液压系统装调项目评分标准见下表 J1-8-3:

表 J1-8-3 液压系统装调项目评分标准

试题号		场次-工位号			
评价内容	考核点	评分标准	配分	得分	
作品 (80%)	元件选择与安装	按要求，正确选择和安装元件； 元件安装要紧 固，位置合适， 元件连接规范、 美观。	①元件选择不正确，每个扣 2 分。 ②元件安装不牢固，每个扣 2 分。 ③方向控制阀轴线没呈水平位置安装，每个扣 2 分。 ④行程开关安装位置不正确扣 2 分。 ⑤元件布置不整齐、不合理，扣 2 分。	10 分	
	系统连接	按要求，正确连接液压回路和电气控制线路。	①液压回路连接不正确，每处扣 10 分。 ②电气控制线路连接不正确，扣 10 分。	20 分	



	调试	检查油压输出并调整;检查电源输出并单独检查电路;上述两个步骤完成后对系统进行电路油路联调。	①不检查电源输出以及线路连线,扣2分。 ②不检查油压输出并调整,扣2分。 ③阀门调整不正确扣2分。 ④压力不调整的扣2分。 ⑤油泵不能启动/停止,扣5分;油泵不能加载/卸荷,扣5分。	20分	
	功能	系统功能完整。	①功能缺失按比例扣分(功能参照每道试题中的电磁阀及行程开关动作状况表)。 ②若功能全部不能实现,本次测试直接判定为不及格。	30分	
操作规范与职业素养(20%)	出现明显失误造成工具、仪表或设备损坏等安全,严重违反考场纪律造成恶劣影响的本大项计0分。				
	操作安全与规范	操作安全	损坏工具、仪表扣4分;	4分	
		操作规范	根据行业相关标准及规范操作。操作工序、操作规范等每错一处扣2分,扣完为止。	6分	
	职业素养	着装规范、工作态度	衣冠不整扣2分,工作态度不好扣2分。	4分	
		8S	考试过程中及结束后,考试桌面及地面不符合8S管理基本要求的扣1-3分。	3分	
产品质量意识、环保意识、成本控制意识		费耗材、不爱惜工具,扣3分。	3分		
<b>合计</b>				100分	
<b>考评人员签名</b>					

## 9. 试题编号及名称：J1-9 油路采用调速阀控制双缸同步回路装调

## (1) 任务描述

在液压实训系统中回油路采用调速阀搭建控制双缸同步动作回路，液压回路和电气控制线路如下图 J1-9 所示。

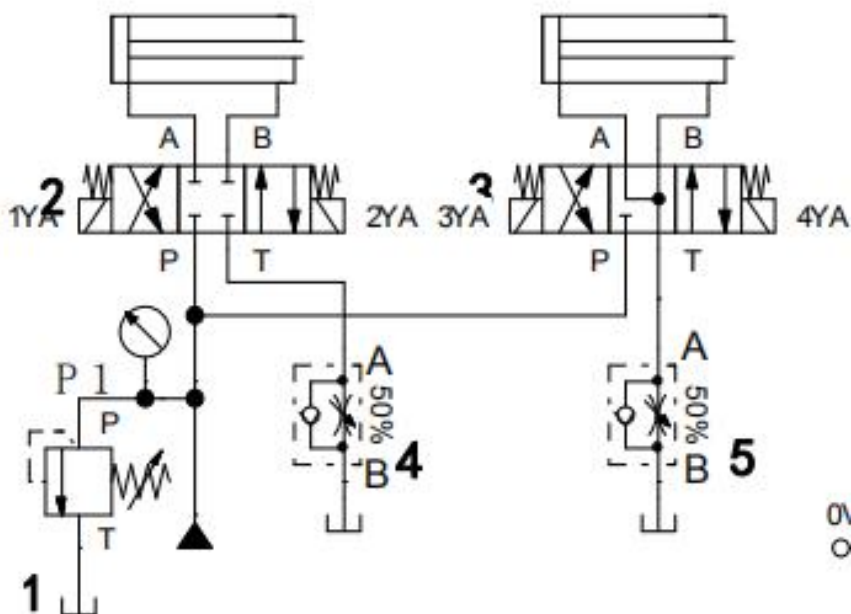


图 J1-9 回油路采用调速阀控制双缸同步回路的液压回路

## 要求：

搭建上图所示液压回路，连接电气控制线路；油泵能正常启动与停止、加载卸荷；能实现功能如下：调阀 1，使  $P_1=4\text{MPa}$ ，液压缸左缸、右缸同步前进→两液压缸同时退回→液压缸停止运行；电磁铁动作顺序见下表 J1-9-1 所示。

表 J1-9-1 电磁铁动作顺序表

工况	1YA	2YA	3YA	4YA
缸进	-	+	-	+
缸退	+	-	+	-
原位停止	-	-	-	-

## (2) 实施条件

液压系统装调项目实施条件见下表 J1-9-2。

表 J1-9-2 液压系统装调项目实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	8 个液压系统装调工位，且采光、照明良好。	必备
设备	液压系统装调设备 8 套。	必备
工具	万用表 8 只，活动帮手 16 把。	根据需求选备
测评专家	每 4 名考生配备一名测评专家，且不少于 3 名测评专家。 辅助人员 与考生配比为 1 :20,且不少于 2 名辅助人员。 测评专家要求具备至少一年以上液压系统装调实训指导经历。	必备

(3) 考核时量：60 分钟

(4) 评分标准

液压系统装调项目评分标准见下表 J1-9-3:

表 J1-9-3 液压系统装调项目评分标准

试题号		场次-工位号			
评价内容	考核点	评分标准	配分	得分	
作品 (80%)	元件选择与安装	按要求，正确选择和安装元件； 元件安装要紧固，位置合适， 元件连接规范、美观。	①元件选择不正确，每个扣 2 分。 ②元件安装不牢固，每个扣 2 分。 ③方向控制阀轴线没呈水平位置安装，每个扣 2 分。 ④行程开关安装位置不正确扣 2 分。 ⑤元件布置不整齐、不合理，扣 2 分。	10 分	
	系统连接	按要求，正确连接液压回路和电气控制线路。	①液压回路连接不正确，每处扣 10 分。 ②电气控制线路连接不正确，扣 10 分。	20 分	
	调试	检查油压输出并调整；检查电源输出并单独检查电路；上述两	①不检查电源输出以及线路连线，扣 2 分。 ②不检查油压输出并调整，扣	20 分	

		个步骤完成后对系统进行电路油路联调。	2分。 ③阀门调整不正确扣2分。 ④压力不调整的扣2分。 ⑤油泵不能启动/停止，扣5分；油泵不能加载/卸荷，扣5分。		
	功能	系统功能完整。	①功能缺失按比例扣分（功能参照每道试题中的电磁阀及行程开关动作状况表）。 ②若功能全部不能实现，本次测试直接判定为不及格。	30分	
操作规范与职业素养 (20%)	出现明显失误造成工具、仪表或设备损坏等安全, 严重违反考场纪律造成恶劣影响的本大项计0分。				
	操作安全与规范	操作安全	损坏工具、仪表扣4分；	4分	
		操作规范	根据行业相关标准及规范操作。操作工序、操作规范等每错一处扣2分，扣完为止。	6分	
	职业素养	着装规范、工作态度	衣冠不整扣2分，工作态度不好扣2分。	4分	
		8S	考试过程中及结束后，考试桌面及地面不符合8S管理基本要求的扣1-3分。	3分	
	产品质量意识、环保意识、成本控制意识	费耗材、不爱惜工具，扣3分。	3分		
<b>合计</b>				100分	
<b>考评人员签名</b>					

## 10. 试题编号及名称：J1-10 调速阀串联多级调速回路装调

## (1) 任务描述

在液压实训系统中采用调速阀串联搭建多级调速回路，液压回路和电气控制线路如下图 J1-10 所示。

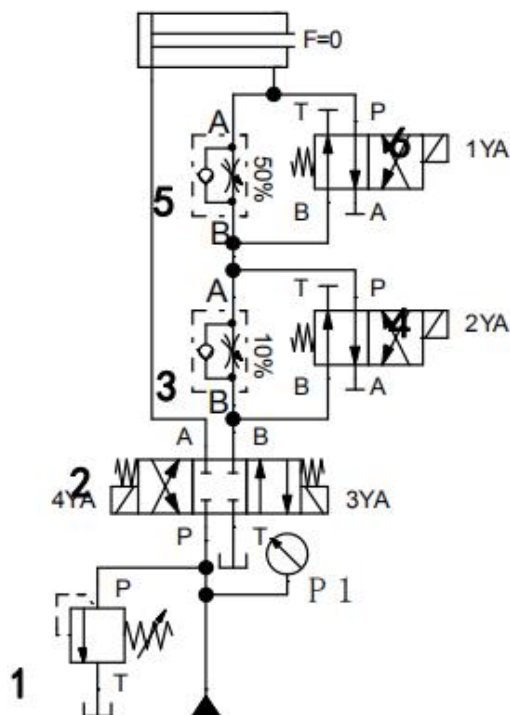


图 J1-10 调速阀串联多级调速回路的液压回路

## 要求：

搭建上图所示液压回路，连接电气控制线路；油泵能正常启动与停止、加载卸荷；能实现功能如下：调阀 1，使  $P_1=4\text{MPa}$ ，调节调速阀 3 开口小于阀 5 开口量；当 2YA 得电、1YA 得电系统不节流，缸运动速度最快，缸退回；当 2YA 得电、1YA 失电，缸 I 工进（稍慢），缸退回；当 1YA、2YA 均失电，缸 II 工进（慢），缸退回；电磁铁动作顺序见下表 J1-10-1 所示。

表 J1-10-1 电磁铁动作顺序表

工况	1YA	2YA	3YA	4YA
快进	+	+	+	-
I 工进	-	+	+	-
II 工进	-	-	+	-
快退	-	-	-	+
原位停止	-	-	-	-

## (2) 实施条件

液压系统装调项目实施条件见下表 J1-10-2。

表 J1-10-2 液压系统装调项目实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	8 个液压系统装调工位，且采光、照明良好。	必备
设备	液压系统装调设备 8 套。	必备
工具	万用表 8 只，活动帮手 16 把。	根据需求选备
测评专家	每 4 名考生配备一名测评专家，且不少于 3 名测评专家。 辅助人员 与考生配比为 1 :20,且不少于 2 名辅助人员。 测评专家要求具备至少一年以上液压系统装调实训指导经历。	必备

## (3) 考核时量：60 分钟

## (4) 评分标准

液压系统装调项目评分标准见下表 J1-10-3：

表 J1-10-3 液压系统装调项目评分标准

试题号		场次-工位号			
评价内容	考核点	评分标准	配分	得分	
作品 (80%)	元件选择与安装	按要求，正确选择和安装元件； 元件安装要紧，位置合适， 元件连接规范、美观。	①元件选择不正确，每个扣 2 分。 ②元件安装不牢固，每个扣 2 分。 ③方向控制阀轴线没呈水平位置安装，每个扣 2 分。 ④行程开关安装位置不正确扣 2 分。 ⑤元件布置不整齐、不合理，扣 2 分。	10 分	
	系统连接	按要求，正确连接液压回路和电气控制线路。	①液压回路连接不正确，每处扣 10 分。 ②电气控制线路连接不正确，扣 10 分。	20 分	

	调试	检查油压输出并调整;检查电源输出并单独检查电路;上述两个步骤完成后对系统进行电路油路联调。	①不检查电源输出以及线路连线,扣2分。 ②不检查油压输出并调整,扣2分。 ③阀门调整不正确扣2分。 ④压力不调整的扣2分。 ⑤油泵不能启动/停止,扣5分;油泵不能加载/卸荷,扣5分。	20分	
	功能	系统功能完整。	①功能缺失按比例扣分(功能参照每道试题中的电磁阀及行程开关动作状况表)。 ②若功能全部不能实现,本次测试直接判定为不及格。	30分	
操作规范与职业素养(20%)	出现明显失误造成工具、仪表或设备损坏等安全,严重违反考场纪律造成恶劣影响的本大项计0分。				
	操作安全与规范	操作安全	损坏工具、仪表扣4分;	4分	
		操作规范	根据行业相关标准及规范操作。操作工序、操作规范等每错一处扣2分,扣完为止。	6分	
	职业素养	着装规范、工作态度	衣冠不整扣2分,工作态度不好扣2分。	4分	
		8S	考试过程中及结束后,考试桌面及地面不符合8S管理基本要求的扣1-3分。	3分	
	产品质量意识、环保意识、成本控制意识	费耗材、不爱惜工具,扣3分。	3分		
<b>合计</b>				100分	
<b>考评人员签名</b>					