

长沙航空职业技术学院电气自动化技术专业 学生专业技能考核题库

题库适用于电气自动化技术专业士官与普通专业的技能考核题库，包含了简单电气线路安装与调试（10 道题）、电子线路安装与调试（5 道题）、继电控制系统设计与安装调试（20 道题）、PLC 控制系统设计与安装调试（20 道题）与机床控制线路分析与故障处理（25 道题）等五个模块共 80 道试题。

题库主要考核测试学生选择使用常用的电工仪器仪表和电工工具的能力；测试学生低压电器的拆装和电动机变压器使用的技能；测试学生进行照明线路的安装布线的技能；测试学生进行常用电子元器件及基本电工电子电路的测试和分析并进行电路焊接调试能力；测试学生进行继电器控制系统、PLC 控制系统系统的设计安装调试技能；测试学生进行机床常见电气故障分析与处理的技能；测试学生分析绘制安装电气图原理图、元件布置图的技能；测试学生以上技能的同时对其在实际操作过程中所表现出来的职业素养进行综合评价。

一、简单电气线路安装与调试模块

1. 试题编号：1-1：三相异步电动机极性判定

(1) 任务描述

按照国家相关标准，正确选用电工工具和仪表。

要求：

- 1、用导线正确连接电路利用直流法正确判定三相异步电动机三相定子绕组的极性。
- 2、现场演示测试。
- 3、画出直流法判定三相异步电动机三相定子绕组极性的接线图，用不同颜色的标签标注电动机的极性。

(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
设备设施 (仪器仪表)	万用表 1 块	必备
电器、材料	三相异步电动机 1 台（型号：Y112M-4、4KW、380V、50HZ、8.8A、1440r/min），1.5V 干电池 2 节，导线若干。	必备
工具	通用电工工具一套	必备
测评专家	每 10 名考生配备一名考评员。考评员要求具备至少二年以上从事电类工作经验或三年以上电工实训指导经验。	必备

(3) 考核时量

考试时间：80 分钟。

(4) 评价标准

评价项目		配分	考核内容及评分标准	备注
职业素养 (20 分)	6S 基本要求	10	1. 工具、仪表、材料、作品摆放不整齐，着装不整齐、规范，不穿戴相关防护用品等，每项扣 2 分。 2. 考试迟到、考核过程中做与考试无关的事、不服从考场安排酌情扣 10 分以内；考核过程舞弊取消考试资格，成绩计 0 分。 3. 考核完成后未清理、清扫考核现场扣 5 分。	1. 考生没有操作的项目，此小项记 0 分。 2. 出现明显失误造成工具、仪表或设备损坏等安全事故；严重违反考场纪律，造成恶劣影响的本大项记 0 分。
	安全操作	10	对耗材浪费，不爱惜工具，扣 3 分；损坏工具、仪表扣本大项的 20 分；考生发生严重违规操作或作弊，取消考生成绩。	
实作结果 及质量 (50 分)	质量	30	1. 正确连接线路。每错一处扣 3 分。 2. 按照直流法判定三相异步电动机极性的步骤，判定电动机极性，得出准确的测量结果。每错一处扣 3 分。	
	工艺	10	导线连接牢靠，正确放置仪表等。每错一处扣 3 分。	
	技术文件	10	按格式填写相关技术文件。填写内容错误每项扣 2 分。	
操作过程与 结果检测 (30 分)	操作过程及 规范	15	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 3 分。	
	操作结果 检测	15	正确进行操作结果的检测。结果检测方法不当、检测结果错误每项扣 3 分。	

2. 试题编号：1-2：单相变压器同名端判定**(1) 任务描述**

按照国家相关标准，使用万用表，利用直流法正确判定单相变压器的同名端。

要求：

①要求考生能正确选用电工工具和仪表，用导线正确连接电路，按照正确的测量方法判定单相变压器的同名端。

②完成单相变压器同名端的判定后，编写完成以下相关技术文件；

③画出直流法判定单相变压器同名端的接线图，用不同颜色的标签标注单相变压器的同名端。

画出直流法判定单相变压器同名端的接线图：

(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
设备设施 (仪器仪表)	万用表 1 块	必备
电器、材料	100W 单相变压器 1 台，1.5V 干电池 2 节，导线若干。	必备
工具	通用电工工具一套	必备
测评专家	每 10 名考生配备一名考评员。考评员要求具备至少二年以上从事电类工作经验或三年以上电工实训指导经验。	必备

(3) 考核时量

考试时间：80 分钟。

(4) 评价标准

评价项目		配分	考核内容及评分标准	备注
职业素养 (20分)	6S 基本要求	10	1. 工具、仪表、材料、作品摆放不整齐，着装不整齐、规范，不穿戴相关防护用品等，每项扣 2 分。 2. 考试迟到、考核过程中做与考试无关的事、不服从考场安排酌情扣 10 分以内；考核过程舞弊取消考试资格，成绩计 0 分。 3. 考核完成后未清理、清扫考核现场扣 5 分。	考生没有操作的项目，此小项记 0 分。 出现明显失误造成工具、仪表或设备损坏等安全事故；严重违反考场纪律，造成恶劣影响的本大项记 0 分。
	安全操作	10	对耗材浪费，不爱惜工具，扣 3 分；损坏工具、仪表扣本大项的 20 分；考生发生严重违规操作或作弊，取消考生成绩。	
实作结果及质量 (50分)	质量	30	1. 正确连接线路。每错一处扣 3 分。 2. 按照直流法判定单相变压器同名端的步骤，判定变压器同名端，得出准确的测量结果。每错一处扣 3 分。	
	工艺	10	导线连接牢靠，正确放置仪表等。每错一处扣 3 分。	
	技术文件	10	按格式填写相关技术文件。填写内容错误每项扣 2 分。	
操作过程与结果检测 (30分)	操作过程及规范	15	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 3 分。	
	操作结果检测	15	正确进行操作结果的检测。结果检测方法不当、检测结果错误每项扣 3 分。	

3. 试题编号：1-3：交流接触器的拆装

(1) 任务描述

按照国家相关标准，使用常用电工工具，正确进行 CJ10 交流接触器的拆装。

要求：

①要求考生能正确选用电工工具和仪表，按照正确拆装步骤和工艺进行 CJ10 交流接触器的拆装，接触器需要拆下线圈、铁芯、触点、大弹簧等。

②完成 CJ10 交流接触器的拆装后，编写完成以下相关技术文件；

③写出 CJ10 交流接触器拆装的步骤，并写出装配之后的测试结果。

写出 CJ10 交流接触器拆装的步骤：

写出 CJ10 交流接触器装配好之后的测试结果（具体包括断电时线圈阻值、主触点及辅助触点的通断状态，通电能否正常工作等）

(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
设备设施	万用表 1 块	必备
电器、材料	CJ10 交流接触器若干个	必备
工具	通用电工工具一套	必备
测评专家	每 10 名考生配备一名考评员。考评员要求具备至少二年以上从事电类工作经验或三年以上电工实训指导经验。	必备

(3) 考核时量

考试时间：80 分钟。

(4) 评价标准

评价项目		配分	考核内容及评分标准	备注
职业素养 (20 分)	6S 基本要求	10	1. 工具、仪表、材料、作品摆放不整齐，着装不整齐、规范，不穿戴相关防护用品等，每项扣 2 分。 2. 考试迟到、考核过程中做与考试无关的事、不服从考场安排酌情扣 10 分以内；考核过程舞弊取消考试资格，成绩计 0 分。 3. 考核完成后未清理、清扫考核现场扣 5 分。	考生没有操作的项目，此小项记 0 分。出现明显失误造成工具、仪表或设备损坏等安全事故；严重违反考场纪律，造成恶劣影响的本大项记 0 分。
	安全操作	10	对耗材浪费，不爱惜工具，扣 3 分；损坏工具、仪表扣本大项的 20 分；考生发生严重违规操作或作弊，取消考生成绩。	

评价项目		配分	考核内容及评分标准	备注
实作结果及质量 (50分)	质量	30	1. 按照 CJ10 交流接触器正确的拆卸方法和步骤进行拆卸（要求拆卸处均需拆卸），每错一处扣 3 分。 2. 按照 CJ10 交流接触器正确的装配方法和步骤进行装配及调试，直至交流接触器能正常使用，每错一处扣 3 分。	考生没有操作的项目，此小项记 0 分。出现明显失误造成工具、仪表或设备损坏等安全事故；严重违反考场纪律，造成恶劣影响的本大项记 0 分。
	工艺	10	正确使用工具和仪器仪表，未损坏交流接触器的零件和固件，每错一处扣 3 分。	
操作过程与结果测试 (30分)	技术文件	10	按格式填写相关技术文件。填写内容错误每项扣 2 分。	
	操作过程及规范	15	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 3 分。	
	操作结果检测	15	正确进行操作结果的检测。结果检测方法不当、检测结果错误每项扣 3 分。	

4. 试题编号：1-4：电容法测量三相交流电的相序

(1) 任务描述

按照国家相关标准，使用电容法测量三相交流电的相序。

要求：

①要求考生能正确选用电工工具和仪表，使用电容法，正确测量三相交流电的相序。

②完成三相交流电的测量后，编写完成以下相关技术文件：

画出电容法测量三相交流电相序的接线图，写出相序测量结果。

画出电容法测量三相交流电相序的接线图：

写出相序测量结果：

(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
设备设施 (仪器仪表)	万用表 1 块	必备
电器、材料	8 μ F 交流电容（耐压 500V）1 个、白炽灯 2 个、三极刀开关 1 个、导线若干	必备
工具	通用电工工具一套	必备
测评专家	每 10 名考生配备一名考评员。考评员要求具备至少二年以上从事电类工作经验或三年以上电工实训指导经验。	必备

(3) 考核时量

考试时间：80 分钟。

(4) 评价标准

评价项目		配分	考核内容及评分标准	备注
职业素养 (20 分)	6S 基本要求	10	1. 工具、仪表、材料、作品摆放不整齐，着装不整齐、规范，不穿戴相关防护用品等，每项扣 2 分。 2. 考试迟到、考核过程中做与考试无关的事、不服从考场安排酌情扣 10 分以内；考核过程舞弊取消考试资格，成绩计 0 分。 3. 考核完成后未清理、清扫考核现场扣 5 分。	考生没有操作的项目，此小项记 0 分。出现明显失误造成工具、仪表或设备损坏等安全事故；严重违反考场纪律，造成恶劣影响的本大项记 0 分。
	安全操作	10	对耗材浪费，不爱惜工具，扣 3 分；损坏工具、仪表扣本大项的 20 分；考生发生严重违规操作或作弊，取消考生成绩。	
实作结 及质量 (50 分)	质量	30	1. 正确进行电容法测量三相交流电相序的线路连接。每错一处扣 3 分。 2. 线路连接好后，通电观察白炽灯亮度，得出准确的测量结果。每错一处扣 3 分。	
	工艺	10	导线连接牢靠，正确放置仪器仪表等。每错一处扣 3 分。	
操作过程与 结果检测 (30 分)	技术文件	10	按格式填写相关技术文件。填写内容错误每项扣 2 分。	
	操作过程 及规范	15	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 3 分。	
	操作结果 检测	15	正确进行操作结果的检测。结果检测方法不当、检测结果错误每项扣 3 分。	

5. 试题编号：1-5：照明线路板的安装与调试

(1) 任务描述

按照国家相关标准，在线路板上进行照明基本线路、电器、灯具的安装与调试，实现照明基本线路的控制功能。

要求：

①要求考生能正确选用电工工具和仪表，将单相电度表、单相断路器、单联单控开关、单联双控开关、单相两孔插座、单相三孔插座、白炽灯、灯座等电器和灯具，按照室内照明基本线路的控制要求和工艺标准，完成其安装与调试。

②完成照明线路板的安装与调试后，编写完成以下相关技术文件：

画出照明线路板的原理图。

照明线路板原理图：

(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
设备设施 (仪器仪表)	万用表 1 块	必备
电器、材料	塑料线槽板若干、单相电度表（型号：DDS5777、220V、2.5(10)A、50HZ、6400imp/KW·h）、断路器（DZ47-63C10）、熔断器、单联单控开关、单联双控开关、单相两孔插座、单相三孔插座、灯座、白炽灯、塑料线卡若干、护套线若干灯座、白炽灯、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
测评专家	每 10 名考生配备一名考评员。考评员要求具备至少二年以上从事电类工作经验或三年以上电工实训指导经验。	必备

(3) 考核时量

考试时间：80 分钟。

(4) 评价标准

评价项目		配分	考核内容及评分标准	备注
职业素养 (20分)	6S基本要求	10	工具、仪表、材料、作品摆放不整齐，着装不整齐、规范，不穿戴相关防护用品等，每项扣2分。 考试迟到、考核过程中做与考试无关的事、不服从考场安排酌情扣10分以内；考核过程舞弊取消考试资格，成绩计0分。 考核完成后未清理、清扫考核现场扣5分。	考生没有操作的项目，此小项记0分。出现明显失误造成工具、仪表或设备损坏等安全事故；严重违反考场纪律，造成恶劣影响的本大项记0分。
	安全操作	10	对耗材浪费，不爱惜工具，扣3分；损坏工具、仪表扣本大项的20分；考生发生严重违规操作或作弊，取消考生成绩。	
实作结果及质量 (50分)	质量	30	单相电度表安装在线路板上，不能倾斜。每错一处扣2分。 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。每错一处扣3分。 灯具、开关、插座的安装符合安全用电规范。即相线一点要进开关，零线不能进熔断器和开关；单相插座接线时，应将相线接在右边插孔的接线柱，零线接在左边，保护线接上边插孔。每错一处扣3分。 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。每错一处扣3分。	
实作结果及质量 (50分)	工艺	10	护套线应敷设得横平竖直，不松弛、不扭曲、不可损坏护套层，按工艺要求进行布线。每错一处扣2分。	
	技术文件	10	按格式填写相关技术文件。填写内容错误每项扣2分。	
操作过程与结果检测 (30分)	操作过程及规范	15	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3分。	
	操作结果检测	15	正确进行操作结果的检测。结果检测方法不当、检测结果错误每项扣3分。	

6. 试题编号：1-6：等径导线的T形连接

(1) 任务描述

按照维修电工岗位标准和作业指导书的要求，完成单股等径导线（2.5mm²）的T形连接和多股等径导线（4mm²）的T形连接。

要求：

①要求考生能正确选用电工工具和仪表，按照导线剥削、去除氧化层、导线连接、绝缘处理、操作结果检测等步骤完成全部操作。完成后应满足连接牢固可靠、接触电阻小、机械强度高、电气绝缘性能好等要求。

②完成导线连接后，编写完成以下相关技术文件：

◆简述等径导线 T 形连接的操作步骤。

单股等径导线（2.5mm²）的 T 形连接操作步骤：

单股等径导线（2.5mm²）的 T 形连接操作步骤：

多股等径导线（4mm²）的 T 形连接操作步骤：

◆简述等径导线 T 形连接的操作结果检测方法及操作结果（接触电阻、电气绝缘性能等）。

单股等径导线（2.5mm²）的 T 形连接操作结果检测方法及操作结果：

1. 操作结果检测方法

2. 操作结果

多股等径导线（4mm²）的 T 形连接操作结果检测方法及操作结果：

1. 操作结果检测方法

2. 操作结果

(2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	电工操作工位 40 个，每个工位铺设防静电胶板，照明通风良好。	必备
设备设施 (仪器仪表)	万用表 1 块、双臂电桥 1 块、单臂电桥 1 块、500V 兆欧表 1 块、2500V 兆欧表 1 块	根据需求选备
材料	单股导线 (2.5mm ²) 若干、多股导线 (4mm ²) 若干、砂纸 1 张、绝缘胶带 1 卷	必备
工具	通用电工工具一套	必备
测评专家	每 10 名考生配备一名考评员。考评员要求具备至少二年以上从事电力线路工作经验或三年以上电工实训指导经验。	必备

(3) 考核时量

考试时间：80 分钟。

(4) 评价标准

评价项目		配分	考核内容及评分标准	备注
职业素养 (20 分)	6S 基本要求	10	工具、仪表、材料、作品摆放不整齐，着装不整齐、规范，不穿戴相关防护用品等，每项扣 2 分。 考试迟到、考核过程中做与考试无关的事、不服从考场安排酌情扣 10 分以内；考核过程舞弊取消考试资格，成绩计 0 分。 3. 考核完成后未清理、清扫考核现场扣 5 分。	考评采用分部份记分。考生没有操作的项目，此小项记 0 分。出现明显失误造成工具、仪表或设备损坏等安全事故；严重违反考场纪律，造成恶劣影响的本大项记 0 分。
	安全操作	10	对耗材浪费，不爱惜工具，扣 3 分；损坏工具、仪表扣本大项的 20 分；考生发生严重违规操作或作弊，取消考生成绩。	
操作过程 与规范 (40 分)	电工工具和仪表的选用	6	正确选用电工工具和仪表。工具和仪表选择不当、检测过程错误、使用方法不正确、使用过程造成损伤每项扣 3 分。	
	导线剥削	6	剥削导线的绝缘层。损伤导线线芯、伤及人身每项扣 3 分。	
	去除氧化层	6	正确去除导线氧化层。没有干净去除氧化层、去除方法错误每项扣 3 分。	
	导线连接	10	按照导线连接的标准程序进行连接。连接工序、连接位置、缠绕方法不当每项扣 3 分。	
	绝缘处理	6	导线连接完成后，对连接处进行绝缘包扎。绝缘胶带缠绕位置或圈数不当每项扣 3 分。	
操作结果检测	6	对已完成的连接导线进行接触电阻和绝缘性能的检测。检测方法不当、检测结果错误每项扣 3 分。		

评价项目		配分	考核内容及评分标准	备注
实作结果 及质量 (40分)	质量	15	导线连接的质量达标。导线缠绕位置不准确、导线缠绕圈数不当、绝缘胶带缠绕压接不准确、接触电阻过大、电气绝缘性能不够每项扣5分。	考评采用分部份记分。考生没有操作的项目，此小项记0分。出现明显失误造成工具、仪表或设备损坏等安全事故；严重违反考场纪律，造成恶劣影响的本大项记0分。
	工艺	15	导线连接的工艺符合要求。导线剥削不整齐、有毛刺、导线缠绕不规则、绝缘胶带缠绕不整齐等每项扣3分。	
	技术文件	10	按格式填写相关技术文件。少写1个技术文件扣5分，填写内容错误每项扣2分。	

7. 试题编号：1-7：单相电能计量线路（不带互感器）的安装与调试

(1) 任务描述

按照国家相关标准，进行单相电能计量线路（不带互感器）的安装与调试，实现单相电能的计量功能。

要求：

①要求考生能正确选用电工工具和仪表，将单相电度表、单相断路器、熔断器、开关、用电负载等电器和灯具，按照单相计量线路的控制要求和工艺标准，完成其安装与调试。

②完成单相电能计量线路（不带互感器）的安装与调试后，编写完成以下相关技术文件：画出单相电能计量线路（不带互感器）的原理图。

单相电能计量线路（带互感器）的原理图：

(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
设备设施 (仪器仪表)	万用表1块	必备

项目	基本实施条件	备注
电器、材料	塑料线槽板若干、单相电度表（型号：DDS5777、220V、2.5(10)A、50HZ、6400imp/KW·h）、断路器（DZ47-63C10）、熔断器、单相开关、单相插座、灯座、白炽灯、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
测评专家	每10名考生配备一名考评员。考评员要求具备至少二年以上从事电类工作经验或三年以上电工实训指导经验。	必备

(3) 考核时量：

考试时间：80 分钟。

(4) 评价标准

评价项目		配分	考核内容及评分标准	备注
职业素养 (20分)	6S 基本要求	10	1. 工具、仪表、材料、作品摆放不整齐，着装不整齐、规范，不穿戴相关防护用品等，每项扣2分。 2. 考试迟到、考核过程中做与考试无关的事、不服从考场安排酌情扣10分以内；考核过程舞弊取消考试资格，成绩计0分。 3. 考核完成后未清理、清扫考核现场扣5分。	考生没有操作的项目，此小项记0分。出现明显失误造成工具、仪表或设备损坏等安全事故；严重违反考场纪律，造成恶劣影响的本大项记0分。
	安全操作	10	对耗材浪费，不爱惜工具，扣3分；损坏工具、仪表扣本大项的20分；考生发生严重违规操作或作弊，取消考生成绩。	
实作结果及质量 (50分)	质量	30	1. 单相电度表安装在线路板上，不能倾斜。每错一处扣2分。 2. 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。每错一处扣3分。 3. 灯具、开关、插座的安装符合安全用电规范。即相线一点要进开关，零线不能进熔断器和开关；单相插座接线时，应将相线接在右边插孔的接线柱，零线接在左边，保护线接上边插孔。每错一处扣3分。 4. 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。每错一处扣3分。	
	工艺	10	护套线应敷设得横平竖直，不松弛、不扭曲、不可损坏护套层，按工艺要求进行布线。每错一处扣2分。	
	技术文件	10	按格式填写相关技术文件。填写内容错误每项扣2分。	
操作过程与结果检测 (30分)	操作过程及规范	15	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3分。	
	操作结果检测	15	正确进行操作结果的检测。结果检测方法不当、检测结果错误每项扣3分。	

8. 试题编号：1-8：单相电能计量线路（带互感器）的安装与调试

(1) 任务描述

按照国家相关标准，进行单相电能计量线路（带互感器）的安装与调试，实现单相电能的计量功能。

要求：

①要求考生能正确选用电工工具和仪表，将单相电度表、单相断路器、熔断器、电压互感器、电流互感器、开关、用电负载等电器和灯具，按照单相计量线路的控制要求和工艺标准，完成其安装与调试。

②完成单相电能计量线路（带互感器）的安装与调试后，编写完成以下相关技术文件：
画出单相电能计量线路（带互感器）的原理图。

单相电能计量线路（带互感器）的原理图：

(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
设备设施 (仪器仪表)	万用表 1 块	必备
电器、材料	塑料线槽板若干、单相电度表（型号：DDS5777、220V、2.5(10)A、50HZ、6400imp/KW·h）、断路器（DZ47-63C10）、熔断器、电压互感器、电流互感器、单相开关、单相插座、灯座、白炽灯、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

考试时间：80 分钟。

(4) 评价标准

评价项目		配分	考核内容及评分标准	备注
职业素养 (20分)	6S 基本要求	10	1. 工具、仪表、材料、作品摆放不整齐，着装不整齐、规范，不穿戴相关防护用品等，每项扣 2 分。 2. 考试迟到、考核过程中做与考试无关的事、不服从考场安排酌情扣 10 分以内；考核过程舞弊取消考试资格，成绩计 0 分。 3. 考核完成后未清理、清扫考核现场扣 5 分。	考生没有操作的项目，此小项记 0 分。出现明显失误造成工具、仪表或设备损坏等安全事故；严重违反考场纪律，造成恶劣影响的本大项记 0 分。
	安全操作	10	对耗材浪费，不爱惜工具，扣 3 分；损坏工具、仪表扣本大项的 20 分；考生发生严重违规操作或作弊，取消考生成绩。	
实作结果及质量 (50分)	质量	30	1. 单相电度表安装在线路板上，不能倾斜。每错一处扣 2 分。 2. 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。每错一处扣 3 分。 3. 互感器、灯具、开关、插座的安装和接线符合安全用电规范。互感器的接线方法和缠绕圈数须符合要求。相线一点要进开关，零线不能进熔断器和开关；单相插座接线时，应将相线接在右边插孔的接线柱，零线接在左边，保护线接上边插孔。每错一处扣 3 分。 4. 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。每错一处扣 3 分。	
	工艺	10	护套线应敷设得横平竖直，不松弛、不扭曲、不可损坏护套层，按工艺要求进行布线。每错一处扣 2 分。	
	技术文件	10	按格式填写相关技术文件。填写内容错误每项扣 2 分。	
操作过程与结果检测 (30分)	操作过程及规范	15	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 3 分。	
	操作结果检测	15	正确进行操作结果的检测。结果检测方法不当、检测结果错误每项扣 3 分。	

9. 试题编号：1-9：三相电能计量线路（不带互感器）的安装与调试

(1) 任务描述

按照国家相关标准，进行三相电能计量线路（不带互感器）的安装与调试，实现三相电能的计量功能。

要求：

①要求考生能正确选用电工工具和仪表，将三相电度表、三相断路器、熔断器、三相插座、用电负载等电器，按照三相计量线路的控制要求和工艺标准，完成其安装与调试。

②完成三相电能计量线路（不带互感器）的安装与调试后，编写完成以下相关技术文件：

画出三相电能计量线路（不带互感器）的原理图。

三相电能计量线路（不带互感器）的原理图：

(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
设备设施 (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
测评专家	每 10 名考生配备一名考评员。考评员要求具备至少二年以上从事电类工作经验或三年以上电工实训指导经验。	必备

(3) 考核时量

考试时间：80 分钟。

(4) 评价标准

评价项目	配分	考核内容及评分标准	备注
职业素养 (20 分)	10	1. 工具、仪表、材料、作品摆放不整齐，着装不整齐、规范，不穿戴相关防护用品等，每项扣 2 分。 2. 考试迟到、考核过程中做与考试无关的事、不服从考场安排酌情扣 10 分以内；考核过程舞弊取消考试资格，成绩计 0 分。 3. 考核完成后未清理、清扫考核现场扣 5 分。	考生没有操作的项目，此小项记 0 分。出现明显失误造成工具、仪表或设备损坏等安全事故；严重违反考场纪律，造成恶劣影响的本大项记 0 分。
	10	对耗材浪费，不爱惜工具，扣 3 分；损坏工具、仪表扣本大项的 20 分；考生发生严重违规操作或作弊，取消考生成绩。	

评价项目		配分	考核内容及评分标准	备注
实作结果及质量 (50分)	质量	30	1. 三相电度表安装在线路板上，不能倾斜。每错一处扣2分。 2. 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。每错一处扣3分。 3. 插座的安装符合安全用电规范。三相插座接线时，应将地线接在上面插孔的接线柱。每错一处扣3分。 4. 接上电动机，接上电源，合上电源开关，线路能正常完成计量工作。每错一处扣3分。	考生没有操作的项目，此小项记0分。出现明显失误造成工具、仪表或设备损坏等安全事故；严重违反考场纪律，造成恶劣影响的本大项记0分。
	工艺	10	护套线应敷设得横平竖直，不松弛、不扭曲、不可损坏护套层，按工艺要求进行布线。每错一处扣2分。	
	技术文件	10	按格式填写相关技术文件。填写内容错误每项扣2分。	
操作过程与结果检测 (30分)	操作过程及规范	15	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3分。	
	操作结果检测	15	正确进行操作结果的检测。结果检测方法不当、检测结果错误每项扣3分。	

10. 试题编号：1-10：三相电能计量线路（带互感器）的安装与调试

(1) 任务描述

按照国家相关标准，进行三相电能计量线路（带互感器）的安装与调试，实现三相电能的计量功能。

要求：

①要求考生能正确选用电工工具和仪表，将三相电度表、三相断路器、熔断器、电压互感器、电流互感器、三相插座、用电负载等电器，按照三相计量线路的控制要求和工艺标准，完成其安装与调试。

②完成三相电能计量线路（带互感器）的安装与调试后，编写完成以下相关技术文件：
画出三相电能计量线路（带互感器）的原理图。

三相电能计量线路（带互感器）的原理图：

(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
设备设施 (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、电压互感器、电流互感器、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
测评专家	每 10 名考生配备一名考评员。考评员要求具备至少二年以上从事电类工作经验或三年以上电工实训指导经验。	必备

(3) 考核时量:

考试时间：80 分钟。

(4) 评价标准

评价项目		配分	考核内容及评分标准	备注
职业素养 (20 分)	6S 基本要求	10	1. 工具、仪表、材料、作品摆放不整齐，着装不整齐、规范，不穿戴相关防护用品等，每项扣 2 分。 2. 考试迟到、考核过程中做与考试无关的事、不服从考场安排酌情扣 10 分以内；考核过程舞弊取消考试资格，成绩计 0 分。 3. 考核完成后未清理、清扫考核现场扣 5 分。	考生没有操作的项目，此小项记 0 分。出现明显失误造成工具、仪表或设备损坏等安全事故；严重违反考场纪律，造成恶劣影响的本大项记 0 分。
	安全操作	10	对耗材浪费，不爱惜工具，扣 3 分；损坏工具、仪表扣本大项的 20 分；考生发生严重违规操作或作弊，取消考生成绩。	
实作结果及质量 (50 分)	质量	30	1. 三相电度表安装在线路板上，不能倾斜。每错一处扣 2 分。 2. 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。每错一处扣 3 分。 3. 插座的安装符合安全用电规范。三相插座接线时，应将地线接在上面插孔的接线柱。每错一处扣 3 分。 4. 接上电动机，接上电源，合上电源开关，线路能正常完成计量工作。每错一处扣 3 分。	
	工艺	10	护套线应敷设得横平竖直，不松弛、不扭曲、不可损坏护套层，按工艺要求进行布线。每错一处扣 2 分。	
	技术文件	10	按格式填写相关技术文件。填写内容错误每项扣 2 分。	

评价项目		配分	考核内容及评分标准	备注
操作过程与结果检测 (30分)	操作过程及规范	15	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3分。	
	操作结果检测	15	正确进行操作结果的检测。结果检测方法不当、检测结果错误每项扣3分。	

二、电工电子线路安装调试模块

1. 试题编号：2-1：单结晶体管触发的单相可控整流电路的安装与调试

(1) 任务描述

某企业承接了一批电子调光灯的组装与调试任务，请按照相应的企业生产标准完成该产品的组装与调试，实现该产品的基本功能、满足相应的技术指标，并正确填写相关技术文件或测试报告。原理图如图 2-1。

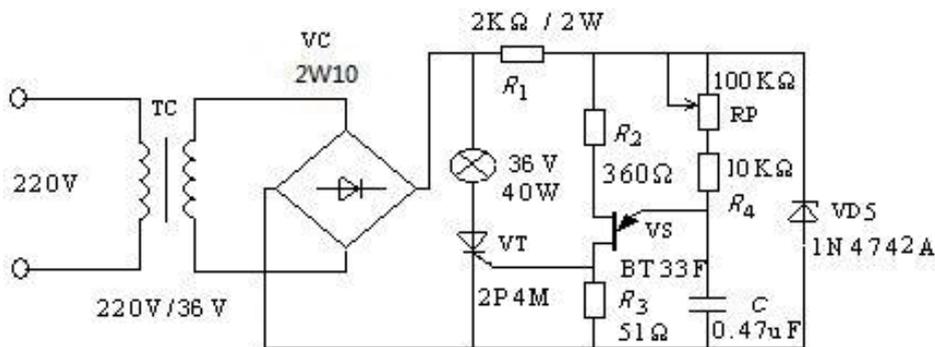


图 2-1

要求：

- ①装接前要先检查器件的好坏，核对元件数量和规格。
- ②根据提供的印制电路板安装电路，安装工艺符合相关行业标准。不损坏电器元件，安装前应对元器件检查。

③装配完成后，通电测试，利用提供的仪表测试本电路；

任务内容：

- ①按照元器件清单清点元器件。
- ②选择装调工具、仪器设备并列写清单。

工具设备清单

序号	名称	型号 / 规格	数量	备注

③电路装配。在提供的 PCB 板上装配电路，且装配工艺应符合 IPC-A-610D 标准的二级产品等级要求。

④电路调试。装配完成后，通电调试。

◆电路板接入 36 伏交流电源和灯泡，请绘制电路测试连线示意图。



◆电路调试。电路板接入 36 伏交流电源，调节 RP 电位器，使灯泡出现亮暗变化；要求灯泡能线性由暗变化到全亮；

◆利用示波器测出稳压管 VD5 两端的波形；

稳压管 VD5 波形图	
----------------	--

◆调试结束后，请将标签写上自己的考试编号，贴在电路板正面空白处。

(2) 实施条件

元器件清单

序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	稳压二极管	1N4742A/12V	个	1	
2	桥堆	2W10	个	1	
3	晶闸管	2P4M	个	1	
4	白炽灯	36V/40W	只	4	
5	变压器	220V/36V, 100VA	台	1	
6	单结晶体管	BT33F	个	1	
7	电阻	2K Ω /1W	个	1	
8	电阻	1K Ω	个	1	
9	电阻	51 Ω	个	1	
10	电阻	10K Ω	个	1	
11	电位器	WH06-2 20K Ω	个	1	
12	电容	0.47 μ F	个	1	
13	接线端子	301-2p	个	2	
14	印制电路板		块	1	
15	焊锡	Φ 0.8	米	1.5	

(3) 考核时量

考核时间为 120 分钟

(4) 评分细则

考核项目	内容	配分	考核点	备注
职业素养与操作规范 (20分)	工作前准备	10	①清点器件、仪表、焊接工具、仪表，并摆放整齐。 ②穿戴好劳动防护用品。	
	6S 规范	10	①操作过程中及作业完成后，保持工具、仪表、元器件、设备等摆放整齐。 ②具有安全用电意识，操作符合规范要求。 ③作业完成后清理、清扫工作现场。	
作品 (80分)	工艺	25	①电路板作品要求符合 IPC-A-610 标准中各项可接受条件的要求(1级)。 ②元器件的参数和极性插装正确。 ③合理选择设备或工具对元器件进行成形和插装。 ④元器件引脚和焊盘浸润良好，无虚焊、空洞或堆焊现象。焊点圆润、大小均匀。 ⑤插座插针垂直整齐，插孔式元器件引脚长度 $2\sim 3\text{mm}$ ，且剪切整齐。	
	调试	25	①合理选择仪器仪表，正确操作仪器设备对电路进行调试。 ②电路调试接线图绘制正确。 ③通电调试操作规范。	
	功能指标	30	①电路通电工作正常，功能缺失按比例扣分。 ②测试参数正确，即各项技术参数指标测量值的上下限不超出要求的 10%。 ③测试报告文件填写正确。	

2. 试题编号：2-2：风扇无级调速电路的安装与调试

(1) 任务描述

某企业承接了一批风扇无级调速器的组装与调试任务，请按照相应的企业生产标准完成该产品的组装与调试，实现该产品的基本功能、满足相应的技术指标，并正确填写相关技术文件或测试报告。原理图如下图 2-2。

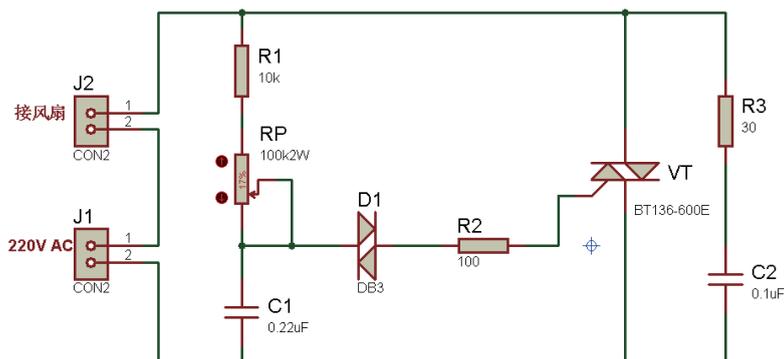


图 2-2

◆路调试。电路板接入 220V 交流电源，调节 RP 电位器，使灯风扇转速变化；要求风扇能由停止到全速运转；

◆利用示波器测出风扇接线端 J2 两端的波形；

风扇接线端 J2 两端的波形图	
-----------------	--

◆调试结束后，请将标签写上自己的考试编号，贴在电路板正面空白处。

(2) 实施条件

元器件清单

序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	双向二极管	DB3	个	1	
2	双向晶闸管	BT136 — 600E	个	1	
3	电阻	100 Ω	个	1	
4	电阻	30 Ω /1W	个	1	
5	电阻	10K Ω	个	1	
6	电位器	WH06-2 100K Ω	个	1	
7	电容	0.1uF/450V	个	1	
8	电容	0.22 μ F/400V	个	1	
9	接线端子	301-2p	个	2	
10	印制电路板		块	1	
11	焊锡	Φ0.8	米	1.5	
12	隔离变压器	100W	个	1	

(3) 考核时量

考核时间为 120 分钟

(4) 评分细则

考核项目	内容	配分	考核点	备注
职业素养与操作规范 (20分)	工作前准备	10	①清点器件、仪表、焊接工具、仪表，并摆放整齐。 ②穿戴好劳动防护用品。	
	6S 规范	10	①操作过程中及作业完成后，保持工具、仪表、元器件、设备等摆放整齐。 ②具有安全用电意识，操作符合规范要求。 ③作业完成后清理、清扫工作现场。	
作品 (80分)	工艺	25	①电路板作品要求符合 IPC-A-610 标准中各项可接受条件的要求 (1 级)。 ②元器件的参数和极性插装正确。 ③合理选择设备或工具对元器件进行成形和插装。 ④元器件引脚和焊盘浸润良好，无虚焊、空洞或堆焊现象。焊点圆润、大小均匀。 ⑤插座插针垂直整齐，插孔式元器件引脚长度 2~3mm，且剪切整齐。	
	调试	25	①合理选择仪器仪表，正确操作仪器设备对电路进行调试。 ②电路调试接线图绘制正确。 ③通电调试操作规范。	
	功能指标	30	①电路通电工作正常，功能缺失按比例扣分。 ②测试参数正确，即各项技术参数指标测量值的上下限不超出要求的 10%。 ③测试报告文件填写正确。	

3. 试题编号：2-3：简易广告彩灯的安装与调试

(1) 任务描述

某企业承接了一批简易广告彩灯的组装与调试任务，请按照相应的企业生产标准完成该产品的组装与调试，实现该产品的基本功能、满足相应的技术指标，并正确填写相关技术文件或测试报告。原理图如下 2-3。

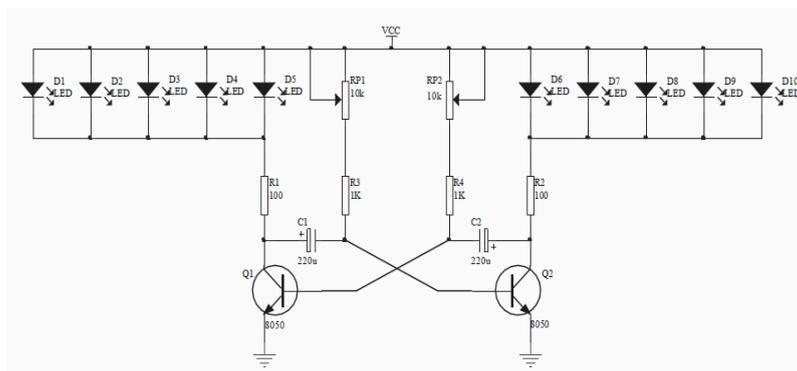


图 2-3 简易广告灯原理图

要求：

①装接前先要检查器件的好坏，核对元件数量和规格。

②根据提供的印制电路板安装电路，安装工艺符合相关行业标准。不损坏电器元件，安装前应对元器件检查。

③装配完成后，通电测试，利用提供的仪表测试本电路；

任务内容：

①按照元器件清单清点元器件。

②选择装调工具、仪器设备并列写清单。

工具设备清单

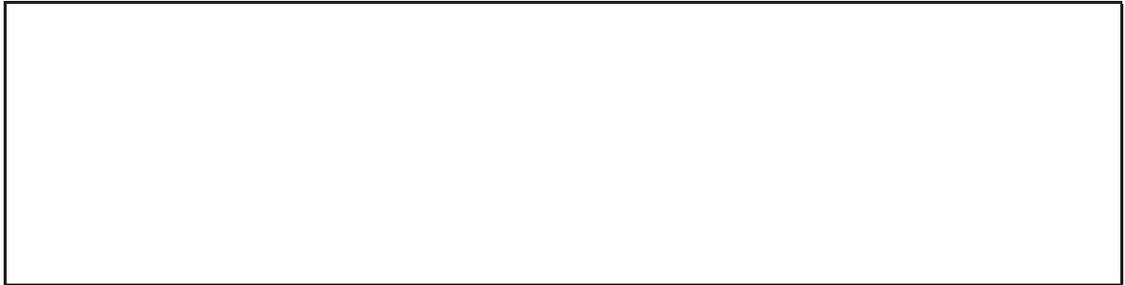
序号	名称	型号 / 规格	数量	备注

③电路装配。在提供的 PCB 板上装配电路，且装配工艺应符合 IPC-A-610D 标准的二级产品等级要求。装配图中 J1/J2 为排针，作为电路接线端子。

元器件	识别及检测内容		
	所用仪表	数字表	指针表
发光二极管	万用表读数（含单位）	正测	
		反测	
三极管	右图为三极管 8050 的外形图，请标出三极管的引脚名称		

④电路调试。装配完成后，通电调试。

◆接入 5V 直流电源，请绘制电路测试连线示意图。



◆电路调试。调节 R1/R2 两个电位器，使左右两边的发光二极管以每秒钟 5 次左右的速率交替闪烁；并且要求两边的发光二极管亮暗时间基本一致。

◆调试结束后，请将标签写上自己的考试编号，贴在电路板正面空白处。

(2) 实施条件

元器件清单

序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	电阻	1k	个	2	
2	电阻	100	个	2	
3	蓝白电位器	10k	个	2	
4	电解电容	220u/25v	个	2	
5	发光二极管	Φ3 红高亮	个	10	
6	三极管	8050	个	2	
7	排针	11mm	根	6	
8	印制电路板		块	1	
9	焊锡	Φ0.8	米	1.5	

(3) 考核时量

考核时间为 120 分钟

(4) 评分细则

考核项目	内容	配分	考核点	备注
职业素养与操作规范 (20分)	工作前准备	10	①清点器件、仪表、焊接工具、仪表，并摆放整齐。 ②穿戴好劳动防护用品。	
	6S 规范	10	①操作过程中及作业完成后，保持工具、仪表、元器件、设备等摆放整齐。 ②具有安全用电意识，操作符合规范要求。 ③作业完成后清理、清扫工作现场。	
作品 (80分)	工艺	25	①电路板作品要求符合 IPC-A-610 标准中各项可接受条件的要求(1级)。 ②元器件的参数和极性插装正确。 ③合理选择设备或工具对元器件进行成形和插装。 ④元器件引脚和焊盘浸润良好,无虚焊、空洞或堆焊现象。焊点圆润、大小均匀。 ⑤插座插针垂直整齐,插孔式元器件引脚长度 2~3mm,且剪切整齐。	
	调试	25	①合理选择仪器仪表,正确操作仪器设备对电路进行调试。 ②电路调试接线图绘制正确。 ③通电调试操作规范。	
	功能指标	30	①电路通电工作正常,功能缺失按比例扣分。 ②测试参数正确,即各项技术参数指标测量值的上下限不超出要求的 10%。 ③测试报告文件填写正确。	

4. 试题编号: 2-4: 数显逻辑笔的组装与调试

(1) 任务描述

某企业承接了一批数显逻辑笔电路的组装与调试任务,请按照相应的企业生产标准完成该产品的组装与调试,实现该产品的基本功能、满足相应的技术指标,并正确填写相关技术文件或测试报告。电路原理图如下 2-4a 和数码管引脚排列图 2-4b。

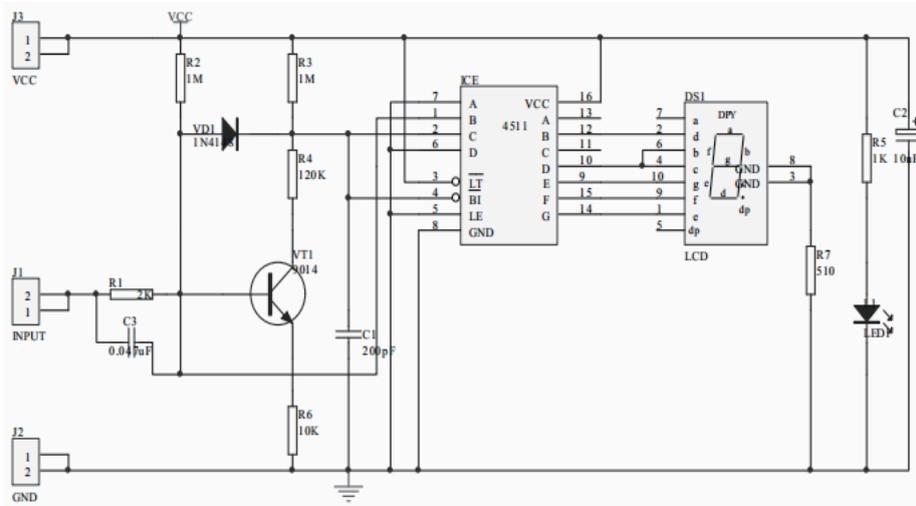


图 2-4a 数显逻辑笔原理图

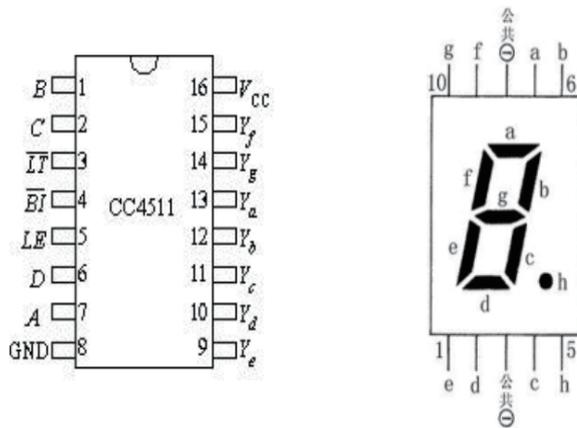


图 2-4bCD4511 和数码管引脚排列图

要求：

- ①装接前要先检查器件的好坏，核对元件数量和规格。
- ②根据提供的印制电路板安装电路，安装工艺符合相关行业标准。不损坏电器元件，安装前应对元器件检查。
- ③装配完成后，通电测试，利用提供的仪表测试本电路；

任务内容：

- ①按照元器件清单清点元器件。

②选择装调工具、仪器设备并列写清单。

工具设备清单

序号	名称	型号 / 规格	数量	备注

③电路装配。在提供的 PCB 板上装配电路，且装配工艺应符合 IPC-A-610D 标准的二级产品等级要求。装配图中 J1/J2/J3/J4 为排针，作为电路接线端子。

④电路调试。装配完成后，通电调试。

接入 5V 直流电源，请绘制电路输入端悬空状态下的测试连线示意图。

◆参数测试。

根据输入信号的不同状态，测量相应点的电压，完成下表。

INPUT	U1-7 (v)	U1-1 (v)	U1-2 (v)	U1-6 (v)	U1-4 (v)	输出状态
悬空						
5V						
0V						

◆调试结束后，请将标签写上自己的考试编号，贴在电路板正面空白处。

(2) 实施条件

元器件清单

序号	名称	型号与规格	数量	备注
1.	电阻	10k/0.25	1	
2.	电阻	2k/0.25	1	
3.	电阻	1M/0.25	2	
4.	电阻	120K/0.25	1	
5.	电阻	1K/0.25	1	
6.	电阻	510/0.25	1	
7.	电容	瓷片 473	1	
8.	电容	10u	1	
9.	电容	200p	1	
10.	二极管	1N4148	1	
11.	发光二极管	红 3	1	
12.	三极管	9014	1	
13.	集成电路	CD4511	1	
14.	数码管	0.5 英寸 1 位共阴	1	
15.	排针		8	
16.	PCB 板		1	
17.	焊锡		1	

(3) 考核时量

考核时间为 120 分钟

(4) 评分细则

考核项目	内容	配分	考核点	备注
职业素养与 操作规范 (20 分)	工作前准备	10	①清点器件、仪表、焊接工具、仪表，并摆放整齐。 ②穿戴好劳动防护用品。	
	6S 规范	10	①操作过程中及作业完成后，保持工具、仪表、元器件、设备等摆放整齐。 ②具有安全用电意识，操作符合规范要求。 ③作业完成后清理、清扫工作现场。	

①装接前先要检查器件的好坏，核对元件数量和规格。

②根据提供的印制电路板安装电路，安装工艺符合相关行业标准。不损坏电器元件，安装前应对元器件检查。

③装配完成后，通电测试，利用提供的仪表测试本电路。

任务内容：

①按照元器件清单清点元器件；

②选择装调工具、仪器设备并列写清单。

工具设备清单

序号	名称	型号 / 规格	数量	备注

③电路装配。在提供的 PCB 板上装配电路，且装配工艺应符合 IPC-A-610D 标准的二级产品等级要求。

④电路调试。装配完成后，通电调试。

◆接入 220V/15V 的变压器，请绘制电路空载情况下，输出电压范围测试连线示意图。

◆参数测试。通过变压器，在输入端 (ACIN) 接入 15V 左右的交流电压，调节电位器，利用提供的仪表测试本稳压电源参数：

1) 断开开关 S1(即取下短路帽)，利用示波器测量 A 点波形，并绘出波形填入下表；

整流波形图	
-------	--

2) 测量输出电压的范围 $V_{MAX} = \underline{\hspace{2cm}}$ V, $V_{MIN} = \underline{\hspace{2cm}}$ V;

3) 调试结束后，请将标签写上自己的考试编号，贴在电路板正面空白处。

(2) 实施条件

元件清单

序号	名称	型号与规格	数量	备注
1	电容器	50V/100 μ F	1	
2	电容器	25V/100 μ F	2	
3	电容器	104(0.1 μ)	1	
4	电阻器	510 Ω	1	
5	电阻器	1K Ω	2	
6	电阻器	5.1K Ω	2	
7	电阻器	1 欧 /2 瓦	1	
8	电位器	兰白 1k	1	
9	二极管	1N4007	4	
10	二极管	1N4735	1	
11	三极管	9014	3	
12	三极管	2SD669	1	
13	排针		10	
14	短路帽		1	
15	电路板		1	

(3) 考核时量

考核时间为 120 分钟

(4) 评分细则

考核项目	内容	配分	考核点	备注
职业素养与操作规范 (20分)	工作前准备	10	①清点器件、仪表、焊接工具、仪表，并摆放整齐。 ②穿戴好劳动防护用品。	
	6S 规范	10	①操作过程中及作业完成后，保持工具、仪表、元器件、设备等摆放整齐。 ②具有安全用电意识，操作符合规范要求。 ③作业完成后清理、清扫工作现场。	
作品 (80分)	工艺	25	①电路板作品要求符合 IPC-A-610 标准中各项可接受条件的要求(1级)。 ②元器件的参数和极性插装正确。 ③合理选择设备或工具对元器件进行成形和插装。	
作品 (80分)	工艺	25	④元器件引脚和焊盘浸润良好，无虚焊、空洞或堆焊现象。焊点圆润、大小均匀。 ⑤插座插针垂直整齐，插孔式元器件引脚长度 2~3mm，且剪切整齐。	
	调试	25	①合理选择仪器仪表，正确操作仪器设备对电路进行调试。 ②电路调试接线图绘制正确。 ③通电调试操作规范。	
	功能指标	30	①电路通电工作正常，功能缺失按比例扣分。 ②测试参数正确，即各项技术参数指标测量值的上下限不超出要求的 10%。 ③测试报告文件填写正确。	

三、电气控制线路设计与安装调试

1. 试题编号：3-1：电机启保停继电器控制线路设计与安装调试

(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。请按要求完成系统设计、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 3-1）。

要求：

①设计系统电气原理图（手工绘制，标出端子号）

②手工绘制元件布置图

③根据电机参数和原理图列出元器件清单

④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；接线端接编码套管；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。

⑤系统调试和功能演示

- ◆器件整定（如有需要）；
- ◆写出系统调试步骤并完成调试；
- ◆通电试车完成系统功能演示。

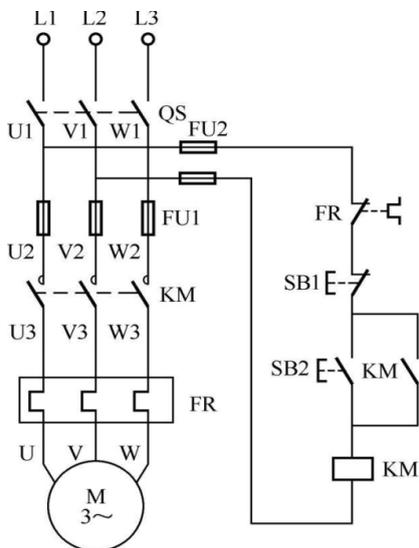


图 3-1 系统的设计与制作参考图

(2) 实施条件

考点提供 20 个工位，每个工位提供一组 380V 电源					
考点提供的材料清单					
序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	三相异步电动机	Y-112M-4, 4KW、380V、△接法	台	1	
2	断路器	DZ47-63 D20	只	1	

考点提供 20 个工位，每个工位提供一组 380V 电源					
考点提供的材料清单					
序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
3	组合三联按钮	LAY37	只	1	
4	交流接触器	CJ20-10380V	只	1	
5	热继电器	JRS2-63 (0.4-63A)	只	1	
6	熔断器	RT18-32 (10A×3、6A×2)	套	5	
7	接线端子排	TD-1520	条	2	
8	网孔板	600*500	块	1	
9	试车专用线		根	10	
10	塑料铜芯线	BV1mm ²	米	5	
11	塑料铜芯线	BV0.75mm ²	米	10	
12	线槽板		米	若干	
13	螺丝		只	若干	
14	编码套管		米	5	
15	万用表		块	1	
16	电工工具		套	1	

(3) 考核时量

考核时间为 180 分钟

(4) 评分细则

评价内容		配分	考核点
职业素养与操作规范 (20 分)	工作前准备	10	①清点系统文件、器件、仪表、电工工具、电动机等。 ②测试器件好坏。穿戴好劳动防护用品。
	6S 规范	10	①操作过程中及作业完成后，保持工具、仪表、元器件、设备等摆放整齐。 ②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。 ③具有安全用电意识，操作符合规范要求。 ④作业完成后清理、清扫工作现场。

作品 (80分)	技术文档 (答题纸)	20	①图绘制正确。 ②元器件选择合理。 ③电气接线图绘制正确、合理。 ④调试步骤阐述正确。
	元器件布置安装	10	①元器件布置合理整齐、匀称、合理，安装牢固。 ②导线进线槽、线槽进出线整齐美观，电动机和按钮接线进端子排。 ③接点牢固、接点处裸露导线长度合适、无毛刺。套管、标号符合工艺要求。 ④盖好线槽盖板。
	安装工艺、 操作规范	10	①导线必须沿线槽内走线，接触器外部不允许有直接连接的导线，线槽出线应整齐美观。 ②线路连接、套管、标号符合工艺要求应符合工艺要求。 ③安装完毕应盖好盖板。
	功能	40	并按正确的流程完成系统调试和功能演示线路通电正常工作，各项功能完好。
工时		180分钟	

2. 试题编号：3-2：两地控制电机启动继电器控制线路设计与安装调试

(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。请按要求完成系统设计、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 3-2）。

要求：

①设计系统电气原理图（手工绘制，标出端子号）

②手工绘制元件布置图

③根据电机参数和原理图列出元器件清单

④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；接线端接编码套管；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。

⑤系统调试和功能演示

◆器件整定（如有需要）；

◆写出系统调试步骤并完成调试；

◆通电试车完成系统功能演示。

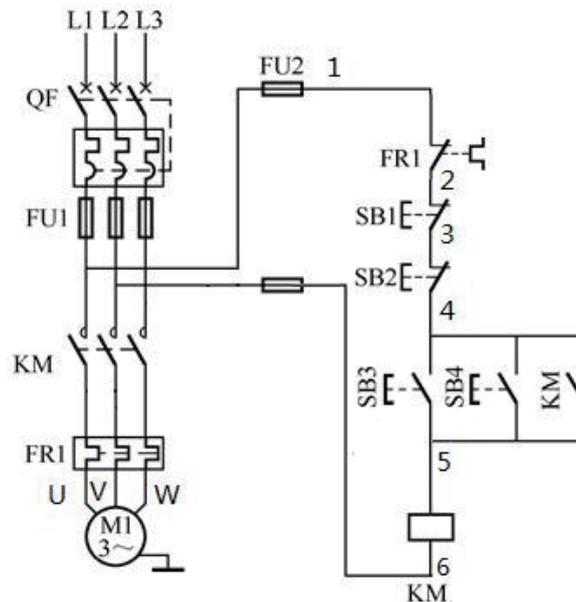


图 3-2 系统的设计与制作参考图

(2) 实施条件

考点考场提供 20 个工位，每个工位提供一组 380V 电源					
考点提供的材料清单					
序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	三相异步电动机	Y-112M-4, 4KW、380V、△接法	台	1	
2	断路器	DZ47-63D20	只	1	
3	组合三联按钮	LAY37	只	2	
4	交流接触器	CJ20-10380V	只	1	
5	热继电器	JRS2-63 (0.4-63A)	只	1	
6	熔断器	RT18-32 (10A×3、6A×2)	套	5	
7	接线端子排	TD-1520	条	2	
8	网孔板	600*500	块	1	
9	试车专用线		根	10	
10	塑料铜芯线	BV1mm ²	米	5	
11	塑料铜芯线	BV0.75mm ²	米	10	
12	线槽板		米	若干	

13	螺丝		只	若干	
14	编码套管		米	5	
15	万用表		块	1	
16	电工工具		套	1	
17					

(3) 考核时量

考核时间为 180 分钟

(4) 评分细则

评价内容		配分	考核点
职业素养与操作规范 (20分)	工作前准备	10	①清点系统文件、器件、仪表、电工工具、电动机等。 ②测试器件好坏。穿戴好劳动防护用品。
	6S 规范	10	①操作过程中及作业完成后，保持工具、仪表、元器件、设备等摆放整齐。 ②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。 ③具有安全用电意识，操作符合规范要求。 ④作业完成后清理、清扫工作现场。
作品 (80分)	技术文档 (答题纸)	20	①图绘制正确。 ②元器件选择合理。 ③电气接线图绘制正确、合理。 ④调试步骤阐述正确。
	元器件布置安装	10	①元器件布置合理整齐、匀称、合理，安装牢固。 ②导线进线槽、线槽进出线整齐美观，电动机和按钮接线进端子排。 ③接点牢固、接点处裸露导线长度合适、无毛刺。套管、标号符合工艺要求。 ④盖好线槽盖板。
	安装工艺、操作规范	10	①导线必须沿线槽内走线，接触器外部不允许有直接连接的导线，线槽出线应整齐美观。 ②线路连接、套管、标号符合工艺要求应符合工艺要求。 ③安装完毕应盖好盖板。
	功能	40	并按正确的流程完成系统调试和功能演示线路通电正常工作，各项功能完好。
工时		180 分钟	

3. 试题编号：3-3：电机点动与长动继电器控制线路设计与安装调试

(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，电动机型号为 Y-112M-4，4KW、380V、 Δ 接法、8.8A、1440r/min，请按要求完成系统设计、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 3-3）。

要求：

①设计系统电气原理图（手工绘制，标出端子号）

②手工绘制元件布置图

③根据电机参数和原理图列出元器件清单

④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；接线端接编码套管；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。

⑤系统调试和功能演示

◆器件整定（如有需要）；

◆写出系统调试步骤并完成调试；

◆通电试车完成系统功能演示。

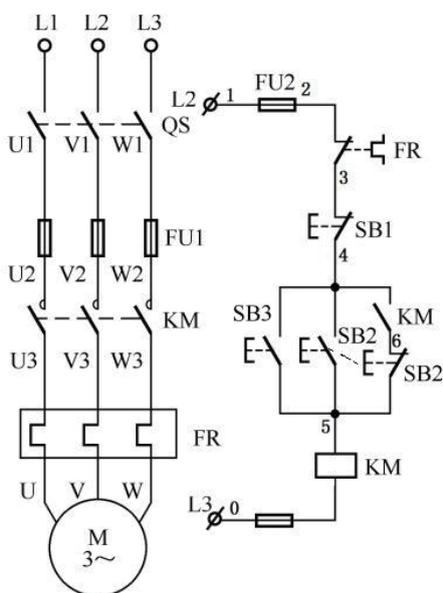


图 3-3 系统的设计与制作参考图

(2) 实施条件

考点考场提供 20 个工位，每个工位提供一组 380V 电源					
考点提供的材料清单					
序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	三相异步电动机	Y-112M-4, 4KW、380V、△接法	台	1	
2	断路器	DZ47-63D20	只	1	
3	组合三联接按钮	LAY37	只	2	
4	交流接触器	CJ20-10380V	只	1	
5	热继电器	JRS2-63(0.4-63A)	只	1	
6	熔断器	RT18-32(10A×3、6A×2)	套	5	
7	接线端子排	TD-1520	条	2	
8	网孔板	600*500	块	1	
9	试车专用线		根	10	
10	塑料铜芯线	BV1mm ²	米	5	
11	塑料铜芯线	BV0.75mm ²	米	10	
12	线槽板		米	若干	
13	螺丝		只	若干	
14	编码套管		米	5	
15	万用表		块	1	
16	电工工具		套	1	
17					

(3) 考核时量

考核时间为 180 分钟

(4) 评分细则

评价内容		配分	考核点
职业素养与操作规范 (20分)	工作前准备	10	①清点系统文件、器件、仪表、电工工具、电动机等。 ②测试器件好坏。穿戴好劳动防护用品。
	6S 规范	10	①操作过程中及作业完成后，保持工具、仪表、元器件、设备等摆放整齐。 ②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。 ③具有安全用电意识，操作符合规范要求。 ④作业完成后清理、清扫工作现场。

评价内容		配分	考核点
作品 (80分)	技术文档 (答题纸)	20	①图绘制正确。 ②元器件选择合理。 ③电气接线图绘制正确、合理。 ④调试步骤阐述正确。
	元器件布置安装	10	①元器件布置合理整齐、匀称、合理，安装牢固。 ②导线进线槽、线槽进出线整齐美观，电动机和按钮接线进端子排。 ③接点牢固、接点处裸露导线长度合适、无毛刺。套管、标号符合工艺要求。 ④盖好线槽盖板。
	安装工艺、 操作规范	10	①导线必须沿线槽内走线，接触器外部不允许有直接连接的导线，线槽出线应整齐美观。 ②线路连接、套管、标号符合工艺要求应符合工艺要求。 ③安装完毕应盖好盖板。
	功能	40	并按正确的流程完成系统调试和功能演示线路通电正常工作，各项功能完好。
工时		180 分钟	

4. 试题编号：3-4：电气互锁的电机正反转继电器控制线路设计与安装调试

(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，电动机型号为 Y-112M-4，4KW、380V、△接法、8.8A、1440r/min，由接触器实现互锁，请按要求完成系统设计、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 3-4）。

要求：

①设计系统电气原理图（手工绘制，标出端子号）

②手工绘制元件布置图

③根据电机参数和原理图列出元器件清单

④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；接线端接编码套管；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。

⑤系统调试和功能演示

◆器件整定（如有需要）；

◆写出系统调试步骤并完成调试；

◆通电试车完成系统功能演示。

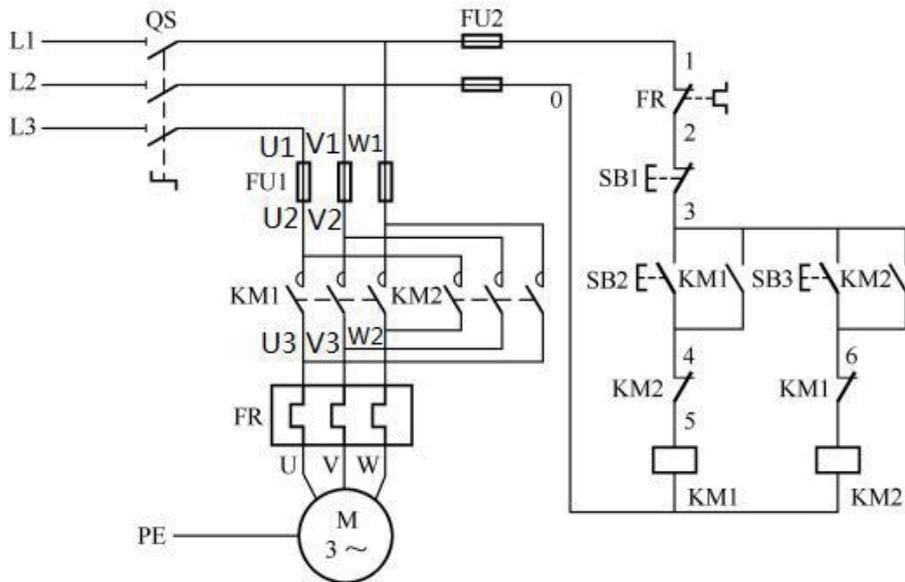


图 3-4 系统的设计与制作参考图

(2) 实施条件

考点考场提供 20 个工位，每个工位提供一组 380V 电源					
考点提供的材料清单					
序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	三相异步电动机	Y-112M-4, 4KW、380V、△接法	台	1	
2	断路器	DZ47-63D20	只	1	
3	组合三联按钮	LAY37	只	1	
4	交流接触器	CJ20-10380V	只	2	
5	热继电器	JRS2-63(0.4-63A)	只	1	
6	熔断器	RT18-32(10A×3、6A×2)	套	5	
7	接线端子排	TD-1520	条	1	
8	网孔板	600*500	块	1	
9	试车专用线		根	9	
10	塑料铜芯线	BV1mm ²	米	5	
11	塑料铜芯线	BV0.75mm ²	米	10	
12	线槽板		米	若干	
13	螺丝		只	若干	

14	编码套管		米	5	
15	万用表		块	1	
16	电工工具		套	1	
17					

(3) 考核时量

考核时间为 180 分钟

(4) 评分细则

评价内容		配分	考核点
职业素养与 操作规范 (20 分)	工作前准备	10	①清点系统文件、器件、仪表、电工工具、电动机等。 ②测试器件好坏。穿戴好劳动防护用品。
	6S 规范	10	①操作过程中及作业完成后，保持工具、仪表、元器件、设备等摆放整齐。 ②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。 ③具有安全用电意识，操作符合规范要求。 ④作业完成后清理、清扫工作现场。
职业素养与 操作规范 (20 分)	技术文档 (答题纸)	20	①图绘制正确。 ②元器件选择合理。 ③电气接线图绘制正确、合理。 ④调试步骤阐述正确。
作品 (80 分)	元器件布置 安装	10	①元器件布置合理整齐、匀称、合理，安装牢固。 ②导线进线槽、线槽进出线整齐美观，电动机和按钮接线进端子排。 ③接点牢固、接点处裸露导线长度合适、无毛刺。套管、标号符合工艺要求。 ④盖好线槽盖板。
	安装工艺、 操作规范	10	①导线必须沿线槽内走线，接触器外部不允许有直接连接的导线，线槽出线应整齐美观。 ②线路连接、套管、标号符合工艺要求应符合工艺要求。 ③安装完毕应盖好盖板。
	功能	40	并按正确的流程完成系统调试和功能演示线路通电正常工作，各项功能完好。
工时		180 分钟	

5. 试题编号：3-5：机械互锁电机正反转继电器控制线路设计与安装调试

(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，电动机型号为 Y-112M-4，4KW、380V、△接法、8.8A、1440r/min，由接触器和按钮实现双重互锁，请按要求完成系统设计、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 3-5）。

要求：

- ①设计系统电气原理图（手工绘制，标出端子号）
- ②手工绘制元件布置图
- ③根据电机参数和原理图列出元器件清单
- ④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；接线端接编码套管；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。
- ⑤系统调试和功能演示
 - ◆ 器件整定（如有需要）；
 - ◆ 写出系统调试步骤并完成调试；
 - ◆ 通电试车完成系统功能演示。

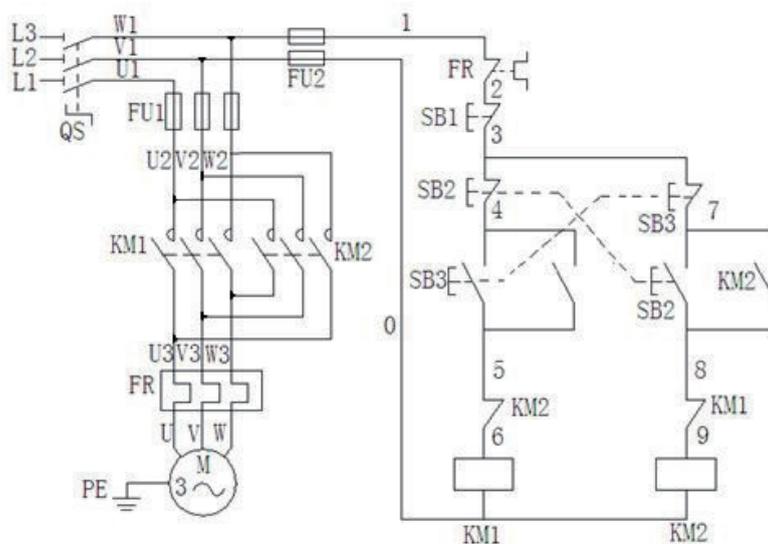


图 3-5 系统的设计与制作参考图

(2) 实施条件

考点考场提供 20 个工位，每个工位提供一组 380V 电源					
考点提供的材料清单					
序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	三相异步电动机	Y-112M-4, 4KW、380V、△接法	台	1	
2	断路器	DZ47-63D20	只	1	
3	组合三联按钮	LAY37	只	1	
4	交流接触器	CJ20-10380V	只	2	
5	热继电器	JRS2-63(0.4-63A)	只	1	
6	熔断器	RT18-32(10A×3、6A×2)	套	5	
7	接线端子排	TD-1520	条	1	
8	网孔板	600*500	块	1	
9	试车专用线		根	9	
10	塑料铜芯线	BV1mm ²	米	5	
11	塑料铜芯线	BV0.75mm ²	米	10	
12	线槽板		米	若干	
13	螺丝		只	若干	
14	编码套管		米	5	
15	万用表		块	1	
16	电工工具		套	1	
17					

(3) 考核时量：考核时间为 180 分钟

(4) 评分细则

评价内容		配分	考核点
职业素养与操作规范 (20分)	工作前准备	10	①清点系统文件、器件、仪表、电工工具、电动机等。 ②测试器件好坏。穿戴好劳动防护用品。

评价内容		配分	考核点
	6S 规范	10	①操作过程中及作业完成后，保持工具、仪表、元器件、设备等摆放整齐。 ②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。 ③具有安全用电意识，操作符合规范要求。 ④作业完成后清理、清扫工作现场。
	技术文档 (答题纸)	20	①图绘制正确。 ②元器件选择合理。 ③电气接线图绘制正确、合理。 ④调试步骤阐述正确。
作品 (80 分)	元器件布置安装	10	①元器件布置合理整齐、匀称、合理，安装牢固。 ②导线进线槽、线槽进出线整齐美观，电动机和按钮接线进端子排。 ③接点牢固、接点处裸露导线长度合适、无毛刺。套管、标号符合工艺要求。 ④盖好线槽盖板。
	安装工艺、 操作规范	10	①导线必须沿线槽内走线，接触器外部不允许有直接连接的导线，线槽出线应整齐美观。 ②线路连接、套管、标号符合工艺要求应符合工艺要求。 ③安装完毕应盖好盖板。
	功能	40	并按正确的流程完成系统调试和功能演示线路通电正常工作，各项功能完好。
工时		180 分钟	

6. 试题编号：3-6：电机正反转长动与点动继电器控制线路设计与安装调试

(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车 - 点动启动及停车控制。现场提供的电路原理图如下图。请按要求完成系统设计、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 3-6）。

要求：

①设计系统电气原理图（手工绘制，标出端子号）

②手工绘制元件布置图

③根据电机参数和原理图列出元器件清单

④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；接线端接编码套管；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。

⑤系统调试和功能演示

- ◆器件整定（如有需要）；
- ◆写出系统调试步骤并完成调试；
- ◆通电试车完成系统功能演示。

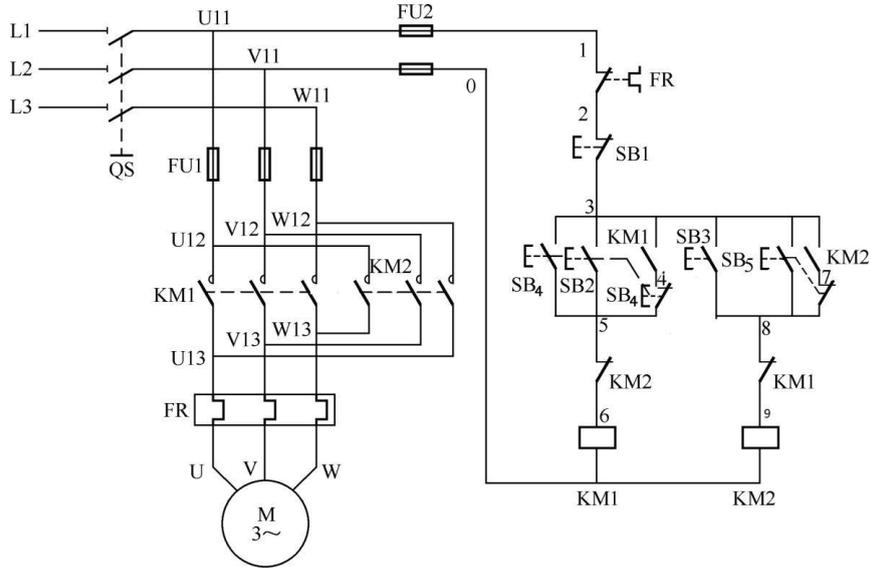


图 3-6 系统的设计与制作参考图

(2) 实施条件

考点考场提供 20 个工位，每个工位提供一组 380V 电源					
考点提供的材料清单					
序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	三相异步电动机	Y-112M-4, 4KW、380V、△接法	台	1	
2	断路器	DZ47-63D20	只	1	
3	组合三联按钮	LAY37	只	2	
4	交流接触器	CJ20-10380V	只	2	
5	热继电器	JRS2-63 (0.4-63A)	只	1	
6	熔断器	RT18-32 (10A×3、6A×2)	套	5	
7	接线端子排	TD-1520	条	2	
8	网孔板	600*500	块	1	
9	试车专用线		根	10	

10	塑料铜芯线	BV1mm ²	米	5	
11	塑料铜芯线	BV0.75mm ²	米	10	
12	线槽板		米	若干	
13	螺丝		只	若干	
14	编码套管		米	5	
15	万用表		块	1	
16	电工工具		套	1	
17					

(3) 考核时量：考核时间为 180 分钟

(4) 评分细则

评价内容		配分	考核点
职业素养与操作规范 (20分)	工作前准备	10	①清点系统文件、器件、仪表、电工工具、电动机等。 ②测试器件好坏。穿戴好劳动防护用品。
	6S 规范	10	①操作过程中及作业完成后，保持工具、仪表、元器件、设备等摆放整齐。 ②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。 ③具有安全用电意识，操作符合规范要求。 ④作业完成后清理、清扫工作现场。
职业素养与操作规范 (20分)	技术文档 (答题纸)	20	①图绘制正确。 ②元器件选择合理。 ③电气接线图绘制正确、合理。 ④调试步骤阐述正确。
作品 (80分)	元器件布置 安装	10	①元器件布置合理整齐、匀称、合理，安装牢固。 ②导线进线槽、线槽进出线整齐美观，电动机和按钮接线进端子排。 ③接点牢固、接点处裸露导线长度合适、无毛刺。套管、标号符合工艺要求。 ④盖好线槽盖板。
	安装工艺、 操作规范	10	①导线必须沿线槽内走线，接触器外部不允许有直接连接的导线，线槽出线应整齐美观。 ②线路连接、套管、标号符合工艺要求应符合工艺要求。 ③安装完毕应盖好盖板。
	功能	40	并按正确的流程完成系统调试和功能演示线路通电正常工作，各项功能完好。
工时		180 分钟	

7. 试题编号：3-7：两地控制电机正反转继电器控制线路设计与安装调试

(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，主轴电动机型号为Y-112M-4，4KW、380V、 Δ 接法、8.8A、1440r/min，请按要求完成系统设计、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3-7）。

要求：

- ①设计系统电气原理图（手工绘制，标出端子号）
- ②手工绘制元件布置图
- ③根据电机参数和原理图列出元器件清单
- ④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；接线端接编码套管；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。
- ⑤系统调试和功能演示
 - ◆器件整定（如有需要）；
 - ◆写出系统调试步骤并完成调试；
 - ◆通电试车完成系统功能演示。

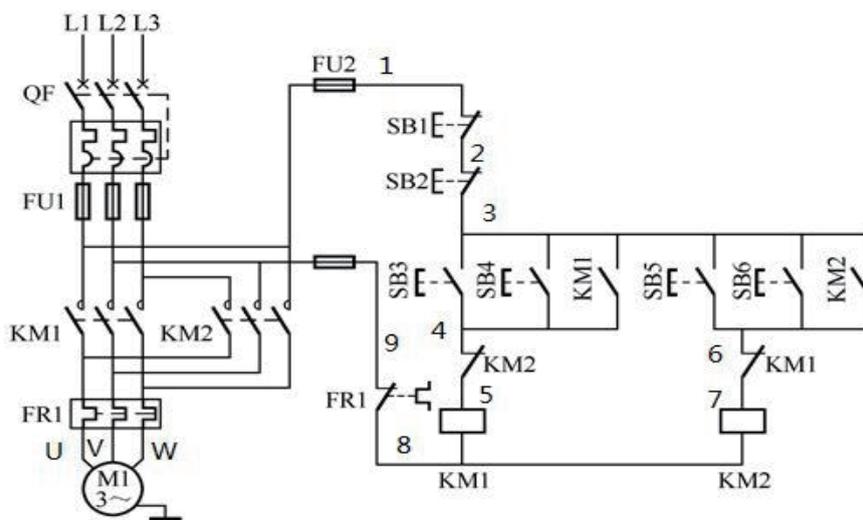


图 3-7 系统的设计与制作参考图

(2) 实施条件

考点考场提供 20 个工位，每个工位提供一组 380V 电源					
考点提供的材料清单					
序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	三相异步电动机	Y-112M-4, 4KW、380V、△接法	台	1	
2	断路器	DZ47-63D20	只	1	
3	组合三联按钮	LAY37	只	2	
4	交流接触器	CJ20-10380V	只	2	
5	热继电器	JRS2-63(0.4-63A)	只	1	
6	熔断器	RT18-32(10A×3、6A×2)	套	5	
7	接线端子排	TD-1520	条	2	
8	网孔板	600*500	块	1	
9	试车专用线		根	10	
10	塑料铜芯线	BV1mm ²	米	5	
11	塑料铜芯线	BV0.75mm ²	米	10	
12	线槽板		米	若干	
13	螺丝		只	若干	
14	编码套管		米	5	
15	万用表		块	1	
16	电工工具		套	1	
17					

(3) 考核时量：考核时间为 180 分钟

(4) 评分细则

评价内容		配分	考核点
职业素养与操作规范 (20 分)	工作前准备	10	①清点系统文件、器件、仪表、电工工具、电动机等。 ②测试器件好坏。穿戴好劳动防护用品。

评价内容		配分	考核点
	6S 规范	10	①操作过程中及作业完成后，保持工具、仪表、元器件、设备等摆放整齐。 ②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。 ③具有安全用电意识，操作符合规范要求。 ④作业完成后清理、清扫工作现场。
	技术文档 (答题纸)	20	①图绘制正确。 ②元器件选择合理。 ③电气接线图绘制正确、合理。 ④调试步骤阐述正确。
作品 (80 分)	元器件布置安装	10	①元器件布置合理整齐、匀称、合理，安装牢固。 ②导线进线槽、线槽进出线整齐美观，电动机和按钮接线进端子排。 ③接点牢固、接点处裸露导线长度合适、无毛刺。套管、标号符合工艺要求。 ④盖好线槽盖板。
	安装工艺、 操作规范	10	①导线必须沿线槽内走线，接触器外部不允许有直接连接的导线，线槽出线应整齐美观。 ②线路连接、套管、标号符合工艺要求应符合工艺要求。 ③安装完毕应盖好盖板。
	功能	40	并按正确的流程完成系统调试和功能演示线路通电正常工作，各项功能完好。
工时		180 分钟	

8. 试题编号：3-8：工作台往复运动继电器控制线路设计与安装调试（一）

(1) 任务描述

某磨床工作台的运动有前进、后退，工作台运动时碰到两端的限位开关自动反转，行程两端装有极限保护位置开关。即要求工作台在两端进行自动往返，由两端的限位开关实现自动控制。工作台拖动电动机型号为 Y-112M-4，4KW、380V、△接法、8.8A、1440r/min，请按要求完成工作台运动系统设计、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图 3-8）。

要求：

- ①设计系统电气原理图（手工绘制，标出端子号）
- ②手工绘制元件布置图
- ③根据电机参数和原理图列出元器件清单
- ④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；接线端接编码套管；

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。

⑤系统调试和功能演示

- ◆ 器件整定（如有需要）；
- ◆ 写出系统调试步骤并完成调试；
- ◆ 通电试车完成系统功能演示。

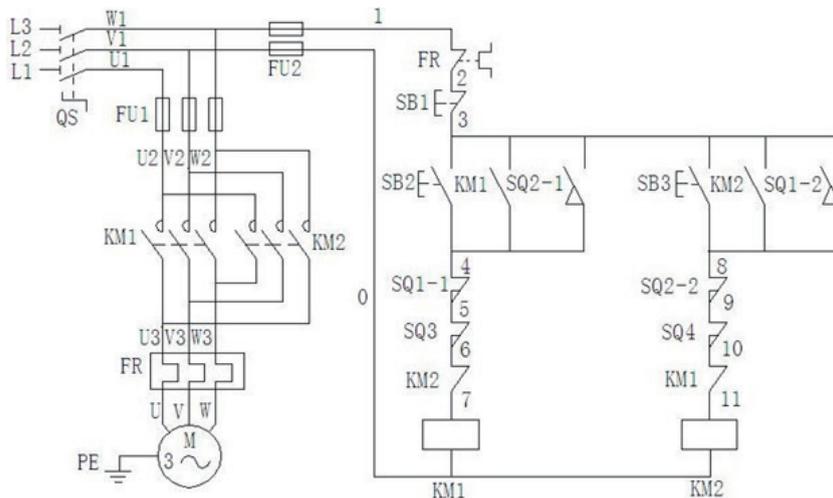


图 3-8 系统的设计与制作参考图

(2) 实施条件

考点考场提供 20 个工位，每个工位提供一组 380V 电源					
考点提供的材料清单					
序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	三相异步电动机	Y-112M-4, 4KW、380V、△接法	台	1	
2	断路器	DZ47-63D20	只	1	
3	组合三联按钮	LAY37	只	1	
4	行程开关	LX19-222	只	4	
5	交流接触器	CJ20-10380V	只	2	
6	热继电器	JRS2-63(0.4-63A)	只	1	
7	熔断器	RT18-32(10A×3、6A×2)	套	5	
8	接线端子排	TD-1520	条	2	
9	网孔板	600*500	块	1	
10	试车专用线		根	10	

11	塑料铜芯线	BV1mm ²	米	5	
12	塑料铜芯线	BV0.75mm ²	米	10	
13	线槽板		米	若干	
14	螺丝		只	若干	
15	编码套管		米	5	
16	万用表		块	1	
17	电工工具		套	1	
18					

(3) 考核时量：考核时间为 180 分钟

(4) 评分细则

评价内容		配分	考核点
职业素养与操作规范 (20分)	工作前准备	10	①清点系统文件、器件、仪表、电工工具、电动机等。 ②测试器件好坏。穿戴好劳动防护用品。
	6S 规范	10	①操作过程中及作业完成后，保持工具、仪表、元器件、设备等摆放整齐。 ②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。 ③具有安全用电意识，操作符合规范要求。 ④作业完成后清理、清扫工作现场。
职业素养与操作规范 (20分)	技术文档 (答题纸)	20	①图绘制正确。 ②元器件选择合理。 ③电气接线图绘制正确、合理。 ④调试步骤阐述正确。
作品 (80分)	元器件布置安装	10	①元器件布置合理整齐、匀称、合理，安装牢固。 ②导线进线槽、线槽进出线整齐美观，电动机和按钮接线进端子排。 ③接点牢固、接点处裸露导线长度合适、无毛刺。套管、标号符合工艺要求。 ④盖好线槽盖板。
	安装工艺、操作规范	10	①导线必须沿线槽内走线，接触器外部不允许有直接连接的导线，线槽出线应整齐美观。 ②线路连接、套管、标号符合工艺要求应符合工艺要求。 ③安装完毕应盖好盖板。
	功能	40	并按正确的流程完成系统调试和功能演示线路通电正常工作，各项功能完好。
工时		180 分钟	

9. 试题编号：3-9：工作台往复运动继电器控制线路设计与安装调试（二）

（1）任务描述

某一生产机械的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，都需要停留 5 秒钟再返回进行自动往返；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。如图 3-9a 所示。工作台拖动电动机型号为 Y-112M-4，4KW、380V、 Δ 接法、8.8A、1440r/min，请按要求完成工作台运动系统设计、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 3-9b）。

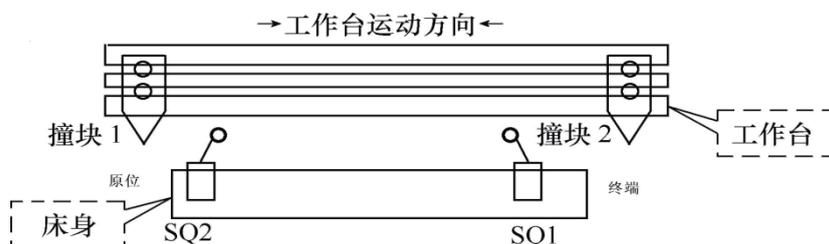


图 3-9a 工作台运动方向示意图

要求：

- ①设计系统电气原理图（手工绘制，标出端子号）
- ②手工绘制元件布置图
- ③根据电机参数和原理图列出元器件清单
- ④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；接线端接编码套管；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。
- ⑤系统调试和功能演示
 - ◆器件整定（如有需要）；
 - ◆写出系统调试步骤并完成调试；
 - ◆通电试车完成系统功能演示。

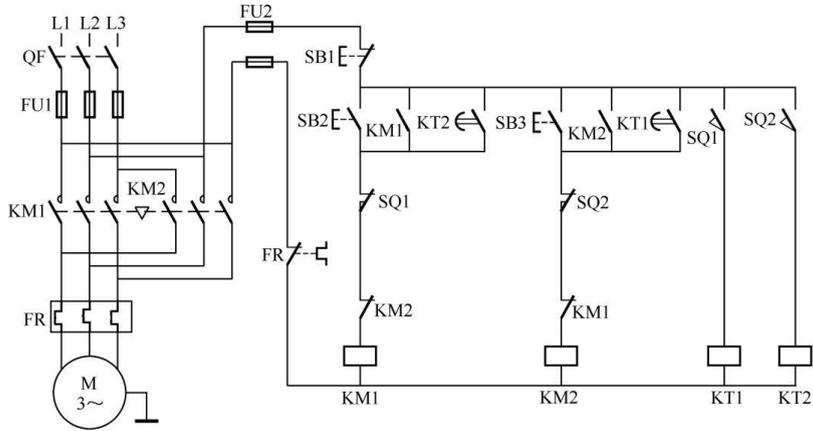


图 3-9b 系统的设计与制作参考图

(2) 实施条件

考点考场提供 20 个工位，每个工位提供一组 380V 电源					
考点提供的材料清单					
序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	三相异步电动机	Y-112M-4, 4KW、380V、△接法	台	1	
2	断路器	DZ47-63D20	只	1	
3	组合三联按钮	LAY37	只	1	
4	行程开关	LX19-222	只	2	
5	交流接触器	CJ20-10380V	只	2	
6	中间继电器	JZC1-62	只	2	
7	通电延时头	F5-t2	只	2	
8	热继电器	JRS2-63 (0.4-63A)	只	1	
9	熔断器	RT18-32 (10A×3、6A×2)	套	5	
10	接线端子排	TD-1520	条	2	
11	网孔板	600*500	块	1	
12	试车专用线		根	10	
13	塑料铜芯线	BV1mm ²	米	5	
14	塑料铜芯线	BV0.75mm ²	米	10	
15	线槽板		米	若干	
16	螺丝		只	若干	

考点考场提供 20 个工位，每个工位提供一组 380V 电源					
考点提供的材料清单					
序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
17	编码套管		米	5	
18	万用表		块	1	
19	电工工具		套	1	

(3) 考核时量

考核时间为 180 分钟

(4) 评分细则

评价内容		配分	考核点
职业素养与操作规范 (20 分)	工作前准备	10	①清点系统文件、器件、仪表、电工工具、电动机等。 ②测试器件好坏。穿戴好劳动防护用品。
	6S 规范	10	①操作过程中及作业完成后，保持工具、仪表、元器件、设备等摆放整齐。 ②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。 ③具有安全用电意识，操作符合规范要求。 ④作业完成后清理、清扫工作现场。
	技术文档 (答题纸)	20	①图绘制正确。 ②元器件选择合理。 ③电气接线图绘制正确、合理。 ④调试步骤阐述正确。
作品 (80 分)	元器件布置安装	10	①元器件布置合理整齐、匀称、合理，安装牢固。 ②导线进线槽、线槽进出线整齐美观，电动机和按钮接线进端子排。 ③接点牢固、接点处裸露导线长度合适、无毛刺。套管、标号符合工艺要求。 ④盖好线槽盖板。
	安装工艺、操作规范	10	①导线必须沿线槽内走线，接触器外部不允许有直接连接的导线，线槽出线应整齐美观。 ②线路连接、套管、标号符合工艺要求应符合工艺要求。 ③安装完毕应盖好盖板。
	功能	40	并按正确的流程完成系统调试和功能演示线路通电正常工作，各项功能完好。
工时		180 分钟	

10. 试题编号：3-10：工作台往复运动继电器控制线路设计与安装调试（三）

(1) 任务描述

某一生产机械的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。如图 3-10a 所示。工作台拖动电动机型号为 Y-112M-4，4KW、380V、 Δ 接法、8.8A、1440r/min，请按要求完成工作台运动系统设计、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 3-10b 所示）。

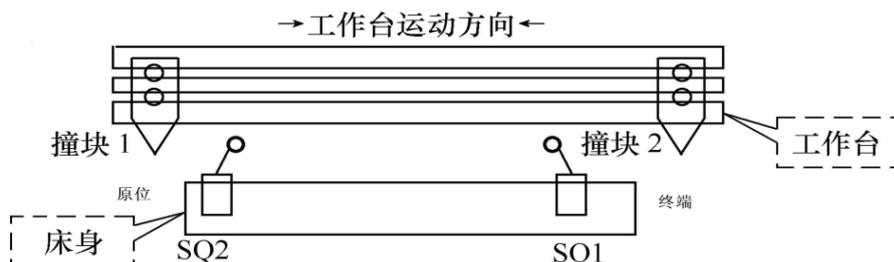


图 3-10a 工作台运动方向示意图

要求：

①设计系统电气原理图（手工绘制，标出端子号）

②手工绘制元件布置图

③根据电机参数和原理图列出元器件清单

④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；接线端接编码套管；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。

⑤系统调试和功能演示

◆器件整定（如有需要）；

◆写出系统调试步骤并完成调试；

◆通电试车完成系统功能演示。

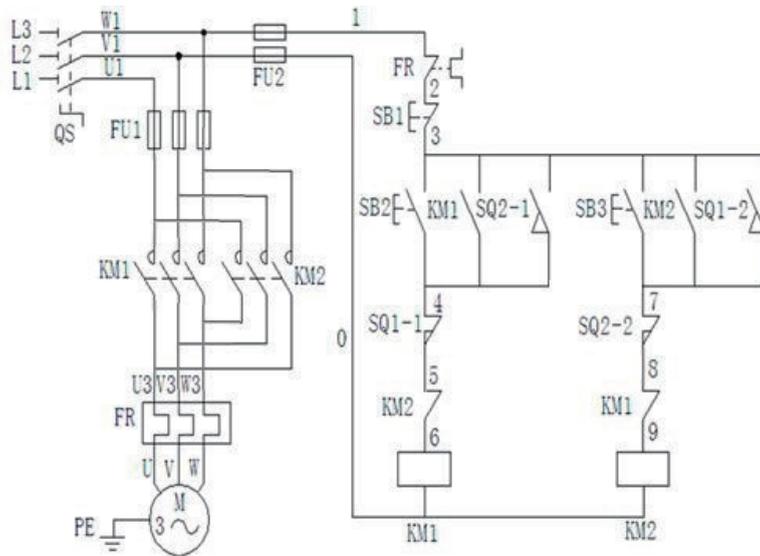


图 3-10b 系统的设计与制作参考图

(2) 实施条件

考点考场提供 20 个工位，每个工位提供一组 380V 电源					
考点提供的材料清单					
序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	三相异步电动机	Y-112M-4, 4KW、380V、△接法	台	1	
2	断路器	DZ47-63D20	只	1	
3	组合三联按钮	LAY37	只	1	
4	行程开关	LX19-222	只	2	
5	交流接触器	CJ20-10380V	只	2	
6	热继电器	JRS2-63(0.4-63A)	只	1	
7	熔断器	RT18-32(10A×3、6A×2)	套	5	
8	接线端子排	TD-1520	条	2	
9	网孔板	600*500	块	1	
10	试车专用线		根	10	
11	塑料铜芯线	BV1mm ²	米	5	
12	塑料铜芯线	BV0.75mm ²	米	10	
13	线槽板		米	若干	

考点考场提供 20 个工位，每个工位提供一组 380V 电源					
考点提供的材料清单					
序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
14	螺丝		只	若干	
15	编码套管		米	5	
16	万用表		块	1	
17	电工工具		套	1	
18					
19					

(3) 考核时量：考核时间为 180 分钟

(4) 评分细则

评价内容		配分	考核点
职业素养与操作规范 (20 分)	工作前准备	10	①清点系统文件、器件、仪表、电工工具、电动机等。 ②测试器件好坏。穿戴好劳动防护用品。
	6S 规范	10	①操作过程中及作业完成后，保持工具、仪表、元器件、设备等摆放整齐。 ②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。 ③具有安全用电意识，操作符合规范要求。 ④作业完成后清理、清扫工作现场。
	技术文档 (答题纸)	20	①图绘制正确。 ②元器件选择合理。 ③电气接线图绘制正确、合理。 ④调试步骤阐述正确。
作品 (80 分)	元器件布置 安装	10	①元器件布置合理整齐、匀称、合理，安装牢固。 ②导线进线槽、线槽进出线整齐美观，电动机和按钮接线进端子排。 ③接点牢固、接点处裸露导线长度合适、无毛刺。套管、标号符合工艺要求。 ④盖好线槽盖板。
	安装工艺、 操作规范	10	①导线必须沿线槽内走线，接触器外部不允许有直接连接的导线，线槽出线应整齐美观。 ②线路连接、套管、标号符合工艺要求应符合工艺要求。 ③安装完毕应盖好盖板。
	功能	40	并按正确的流程完成系统调试和功能演示线路通电正常工作，各项功能完好。

评价内容	配分	考核点
工时		180 分钟

11. 试题编号：3-11：工作台往复运动继电器控制线路设计与安装调试（四）

(1) 任务描述

某一生产机械的工作台用一台三相异步鼠笼式电动机拖动，设计某一运煤场一台装料小车的控制电路，对电路的要求：采用行程控制的原则，按下启动按钮小车向终点驶去，到达终点，停留 5s 卸料，再往返始点结束如图 3-11a 所示。请按要求完成系统设计、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 3-11b 所示）。

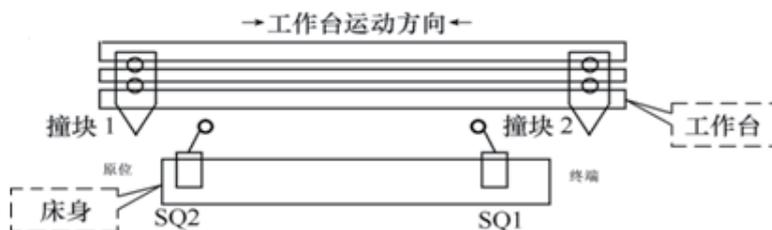


图 3-11a 工作台运动方向示意图

要求：

- ①设计系统电气原理图（手工绘制，标出端子号）
- ②手工绘制元件布置图
- ③根据电机参数和原理图列出元器件清单
- ④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；接线端接编码套管；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。
- ⑤系统调试和功能演示
 - ◆器件整定（如有需要）；
 - ◆写出系统调试步骤并完成调试；
 - ◆通电试车完成系统功能演示。

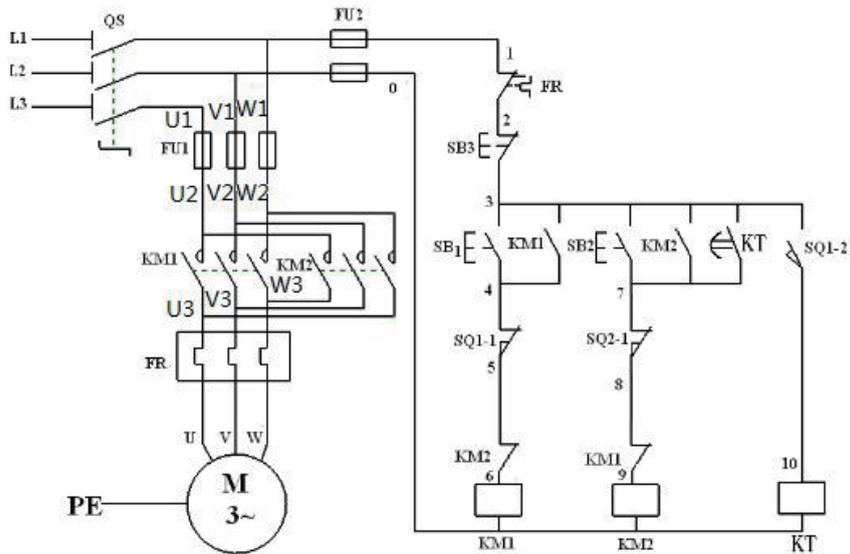


图 3-11b 系统的设计与制作参考图

(2) 实施条件

考点考场提供 20 个工位，每个工位提供一组 380V 电源					
考点提供的材料清单					
序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	三相异步电动机	Y-112M-4, 4KW、380V、△接法	台	1	
2	断路器	DZ47-63D20	只	1	
3	组合三联按钮	LAY37	只	1	
4	行程开关	LX19-222	只	4	
5	交流接触器	CJ20-10380V	只	2	
6	中间继电器	JZC1-62	只	1	
7	通电延时头	F5-t2	只	1	
8	热继电器	JRS2-63(0.4-63A)	只	1	
9	熔断器	RT18-32(10A×3、6A×2)	套	5	
10	接线端子排	TD-1520	条	2	
11	网孔板	600*500	块	1	
12	试车专用线		根	10	
13	塑料铜芯线	BV1mm ²	米	5	

考点考场提供 20 个工位，每个工位提供一组 380V 电源					
考点提供的材料清单					
序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
14	塑料铜芯线	BV0.75mm ²	米	10	
15	线槽板		米	若干	
16	螺丝		只	若干	
17	编码套管		米	5	
18	万用表		块	1	
19	电工工具		套	1	

(3) 考核时量

考核时间为 180 分钟

(4) 评分细则

评价内容		配分	考核点
职业素养与操作规范 (20 分)	工作前准备	10	①清点系统文件、器件、仪表、电工工具、电动机等。 ②测试器件好坏。穿戴好劳动防护用品。
	6S 规范	10	①操作过程中及作业完成后，保持工具、仪表、元器件、设备等摆放整齐。 ②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。 ③具有安全用电意识，操作符合规范要求。 ④作业完成后清理、清扫工作现场。
	技术文档 (答题纸)	20	①图绘制正确。 ②元器件选择合理。 ③电气接线图绘制正确、合理。 ④调试步骤阐述正确。
作品 (80 分)	元器件布置安装	10	①元器件布置合理整齐、匀称、合理，安装牢固。 ②导线进线槽、线槽进出线整齐美观，电动机和按钮接线进端子排。 ③接点牢固、接点处裸露导线长度合适、无毛刺。套管、标号符合工艺要求。 ④盖好线槽盖板。
作品 (80 分)	安装工艺、操作规范	10	①导线必须沿线槽内走线，接触器外部不允许有直接连接的导线，线槽出线应整齐美观。 ②线路连接、套管、标号符合工艺要求应符合工艺要求。 ③安装完毕应盖好盖板。
	功能	40	并按正确的流程完成系统调试和功能演示线路通电正常工作，各项功能完好。
工时		180 分钟	

12. 试题编号：3-12：二电机顺序启动逆序停止继电器控制线路设计与安装调试

(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，型号为Y2-90L-4，1.5KW，380V、50HZ，Y接法、3.72A1400r/min；工作台拖动电动机型号为Y-112M-4，4KW、380V、△接法、8.8A、1440r/min，请按要求完成工作台运动系统设计、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所示3-12）。

要求：

①设计系统电气原理图（手工绘制，标出端子号）

②手工绘制元件布置图

③根据电机参数和原理图列出元器件清单

④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；接线端接编码套管；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。

⑤系统调试和功能演示

◆器件整定（如有需要）；

◆写出系统调试步骤并完成调试；

◆通电试车完成系统功能演示。

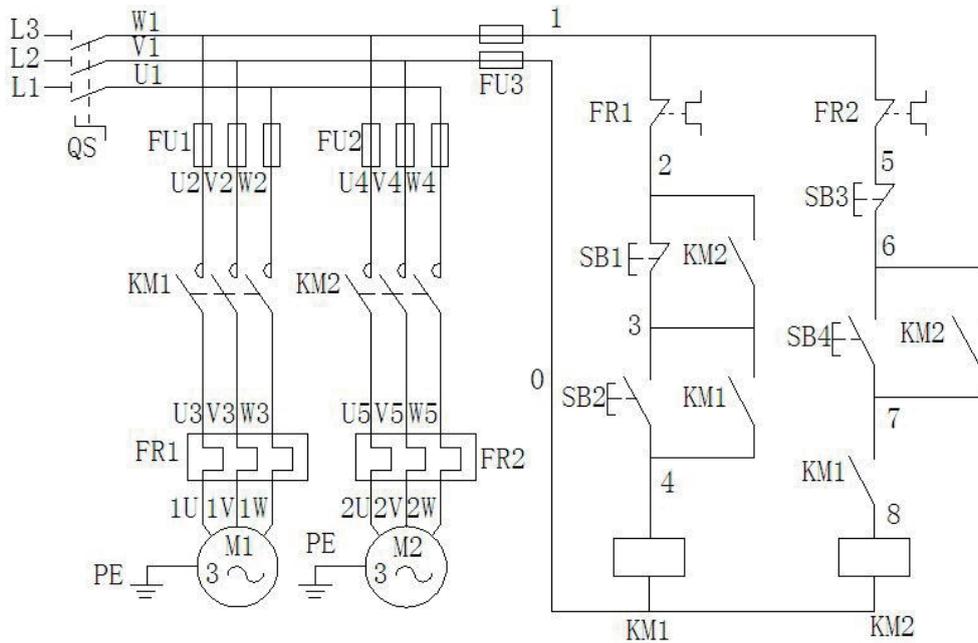


图 3-12 系统的设计与制作参考图

(2) 实施条件

考点考场提供 20 个工位，每个工位提供一组 380V 电源					
考点提供的材料清单					
序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	三相异步电动机	Y-112M-4, 4KW、380V、△接法	台	1	
2	三相异步电动机	Y2-90L-4, 1.5KW, 380V、Y 接法	台	1	
3	断路器	DZ47-63D20	只	1	
4	组合三联按钮	LAY37	只	2	
5	交流接触器	CJ20-10380V	只	2	
6	热继电器	JRS2-63(0.4-63A)	只	2	
7	熔断器	RT18-32(10A×3、6A×2)	套	7	
8	接线端子排	TD-1520	条	1	
9	网孔板	600*500	块	1	
10	试车专用线		根	10	
11	塑料铜芯线	BV1mm ²	米	5	
12	塑料铜芯线	BV0.75mm ²	米	10	

考点考场提供 20 个工位，每个工位提供一组 380V 电源					
考点提供的材料清单					
序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
14	螺丝		只	若干	
15	编码套管		米	5	
16	万用表		块	1	
17	电工工具		套	1	
18					
19					

(3) 考核时量

考核时间为 180 分钟

(4) 评分细则

评价内容		配分	考核点
职业素养与操作规范 (20分)	工作前准备	10	①清点系统文件、器件、仪表、电工工具、电动机等。 ②测试器件好坏。穿戴好劳动防护用品。
	6S 规范	10	①操作过程中及作业完成后，保持工具、仪表、元器件、设备等摆放整齐。 ②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。 ③具有安全用电意识，操作符合规范要求。 ④作业完成后清理、清扫工作现场。
	技术文档 (答题纸)	20	①图绘制正确。 ②元器件选择合理。 ③电气接线图绘制正确、合理。 ④调试步骤阐述正确。
作品 (80分)	元器件布置安装	10	①元器件布置合理整齐、匀称、合理，安装牢固。 ②导线进线槽、线槽进出线整齐美观，电动机和按钮接线进端子排。 ③接点牢固、接点处裸露导线长度合适、无毛刺。套管、标号符合工艺要求。 ④盖好线槽盖板。
	安装工艺、操作规范	10	①导线必须沿线槽内走线，接触器外部不允许有直接连接的导线，线槽出线应整齐美观。 ②线路连接、套管、标号符合工艺要求应符合工艺要求。 ③安装完毕应盖好盖板。
	功能	40	并按正确的流程完成系统调试和功能演示线路通电正常工作，各项功能完好。
工时		180 分钟	

13. 试题编号：3-13：二电机按要求启停控制继电器控制线路设计与安装调试

(1) 任务描述

某系统由 2 台电动机 M1 和 M2 拖动，拖动要求 (1)M1 先启动，经过 10s 后 M2 启动；(2) M2 启动后，M1 立即停止。电动机型号为 Y-112M-4，4KW、380V、 Δ 接法、8.8A、1440r/min，请按要求完成该部分电气系统的设计、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 3-13 所示）。

要求：

- ①设计系统电气原理图（手工绘制，标出端子号）
- ②手工绘制元件布置图
- ③根据电机参数和原理图列出元器件清单
- ④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；接线端接编码套管；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。
- ⑤系统调试和功能演示
 - ◆ 器件整定（如有需要）；
 - ◆ 写出系统调试步骤并完成调试；
 - ◆ 通电试车完成系统功能演示

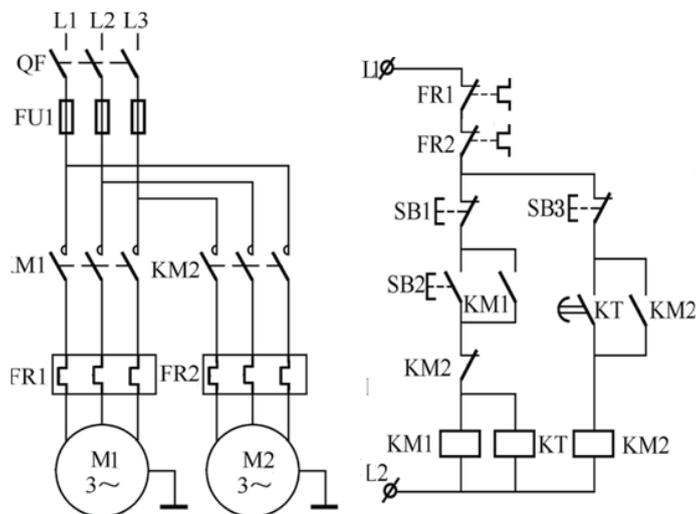


图 3-13 系统的设计与制作参考图

(2) 实施条件

考点考场提供 20 个工位，每个工位提供一组 380V 电源					
考点提供的材料清单					
序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	三相异步电动机	Y-112M-4, 4KW、380V、△接法	台	2	
2	断路器	DZ47-63D20	只	1	
3	组合三联按钮	LAY37	只	2	
4	交流接触器	CJ20-10380V	只	2	
5	时间继电器	ST3380V(0-60S)	只	1	
6	热继电器	JRS2-63(0.4-63A)	只	1	
7	熔断器	RT18-32(10A×3、6A×2)	套	5	
8	接线端子排	TD-1520	条	2	
9	网孔板	600*500	块	1	
10	试车专用线		根	9	
11	塑料铜芯线	BV1mm ²	米	5	
12	塑料铜芯线	BV2.5mm ²	米	10	
13	线槽板		米	若干	
14	螺丝		只	若干	
15	编码套管		米	5	
16	万用表		块	1	
17	电工工具		套	1	
18					
19					

(3) 考核时量

考核时间为 180 分钟

(4) 评分细则

评价内容		配分	考核点
职业素养与操作规范 (20 分)	工作前准备	10	①清点系统文件、器件、仪表、电工工具、电动机等。 ②测试器件好坏。穿戴好劳动防护用品。
	6S 规范	10	①操作过程中及作业完成后，保持工具、仪表、元器件、设备等摆放整齐。 ②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。 ③具有安全用电意识，操作符合规范要求。 ④作业完成后清理、清扫工作现场。

评价内容		配分	考核点
职业素养与操作规范 (20分)	技术文档 (答题纸)	20	①图绘制正确。 ②元器件选择合理。 ③电气接线图绘制正确、合理。 ④调试步骤阐述正确。
作品 (80分)	元器件布置安装	10	①元器件布置合理整齐、匀称、合理，安装牢固。 ②导线进线槽、线槽进出线整齐美观，电动机和按钮接线进端子排。 ③接点牢固、接点处裸露导线长度合适、无毛刺。套管、标号符合工艺要求。 ④盖好线槽盖板。
	安装工艺、操作规范	10	①导线必须沿线槽内走线，接触器外部不允许有直接连接的导线，线槽出线应整齐美观。 ②线路连接、套管、标号符合工艺要求应符合工艺要求。 ③安装完毕应盖好盖板。
	功能	40	并按正确的流程完成系统调试和功能演示线路通电正常工作，各项功能完好。
工时		180分钟	

14. 试题编号：3-14：三电机按要求启停控制继电器控制线路设计与安装调试

(1) 任务描述

某系统由3台电动机M1、M2和M3拖动，拖动要求(1)M1先启动，经过10s后M2启动，M1立即停止；(2)M2启动15s后，M3启动，M2立即停止。电动机型号为Y-112M-4，4KW、380V、△接法、8.8A、1440r/min，请按要求完成该部分电气系统的设计、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3-14所示）。

要求：

①设计系统电气原理图（手工绘制，标出端子号）

②手工绘制元件布置图

③根据电机参数和原理图列出元器件清单

④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；接线端接编码套管；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。

⑤系统调试和功能演示

◆器件整定（如有需要）；

◆写出系统调试步骤并完成调试；

◆通电试车完成系统功能演示。

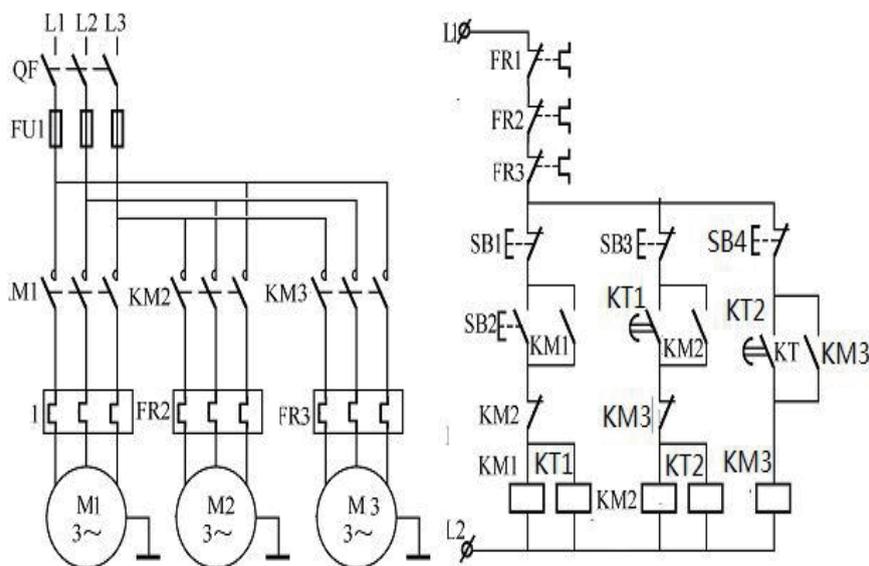


图 3-14 系统的设计与制作参考图

(2) 实施条件

考点考场提供 20 个工位，每个工位提供一组 380V 电源					
考点提供的材料清单					
序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	三相异步电动机	Y-112M-4, 4KW、380V、△接法	台	3	
2	断路器	DZ47-63D20	只	1	
3	组合三联按钮	LAY37	只	2	
4	交流接触器	CJ20-10380V	只	3	
5	时间继电器	ST3380V (0-60S)	只	2	
6	热继电器	JRS2-63 (0.4-63A)	只	1	
7	熔断器	RT18-32 (10A×3、6A×2)	套	5	
8	接线端子排	TD-1520	条	2	
9	网孔板	600*500	块	1	
10	试车专用线		根	9	
11	塑料铜芯线	BV1mm ²	米	10	
12	塑料铜芯线	BV2.5mm ²	米	10	
13	线槽板		米	若干	

考点考场提供 20 个工位，每个工位提供一组 380V 电源					
考点提供的材料清单					
序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
14	螺丝		只	若干	
15	编码套管		米	5	
16	万用表		块	1	
17	电工工具		套	1	
18					
19					

(3) 考核时量：考核时间为 180 分钟

(4) 评分细则

评价内容		配分	考核点
职业素养与操作规范 (20 分)	工作前准备	10	①清点系统文件、器件、仪表、电工工具、电动机等。 ②测试器件好坏。穿戴好劳动防护用品。
	6S 规范	10	①操作过程中及作业完成后，保持工具、仪表、元器件、设备等摆放整齐。 ②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。 ③具有安全用电意识，操作符合规范要求。 ④作业完成后清理、清扫工作现场。
	技术文档 (答题纸)	20	①图绘制正确。 ②元器件选择合理。 ③电气接线图绘制正确、合理。 ④调试步骤阐述正确。
作品 (80 分)	元器件布置安装	10	①元器件布置合理整齐、匀称、合理，安装牢固。 ②导线进线槽、线槽进出线整齐美观，电动机和按钮接线进端子排。 ③接点牢固、接点处裸露导线长度合适、无毛刺。套管、标号符合工艺要求。 ④盖好线槽盖板。
	安装工艺、操作规范	10	①导线必须沿线槽内走线，接触器外部不允许有直接连接的导线，线槽出线应整齐美观。 ②线路连接、套管、标号符合工艺要求应符合工艺要求。 ③安装完毕应盖好盖板。
	功能	40	并按正确的流程完成系统调试和功能演示线路通电正常工作，各项功能完好。
工时		180 分钟	

15. 试题编号：3-15：双速电机继电器控制线路设计与安装调试（一）

(1) 任务描述

某系统由3台电动机M1、M2和M3拖动，拖动要求①M1先启动，经过10s后M2启动，M1立即停止；②M2启动15s后，M3启动，M2立即停止。电动机型号为Y-112M-4，4KW、380V、△接法、8.8A、1440r/min，请按要求完成该部分电气系统的设计、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3-15所示）。

有一台机械设备需要采用△/YY接法的双速异步电动机拖动，需要采用分级启动控制，①分别用两个按钮操作电动机的高速启动和低速启动，用一个总停按钮操作电动机的停止。②启动高速时，应先接成低速然后经延时后再换接到高速。③应有短路保护与过载保护。提供的电路原理图如下图。请按要求完成系统设计、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3-15所示）。

要求：

①设计系统电气原理图（手工绘制，标出端子号）

②手工绘制元件布置图

③根据电机参数和原理图列出元器件清单

④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；接线端接编码套管；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。

⑤系统调试和功能演示

◆器件整定（如有需要）；

◆写出系统调试步骤并完成调试；

◆通电试车完成系统功能演示。

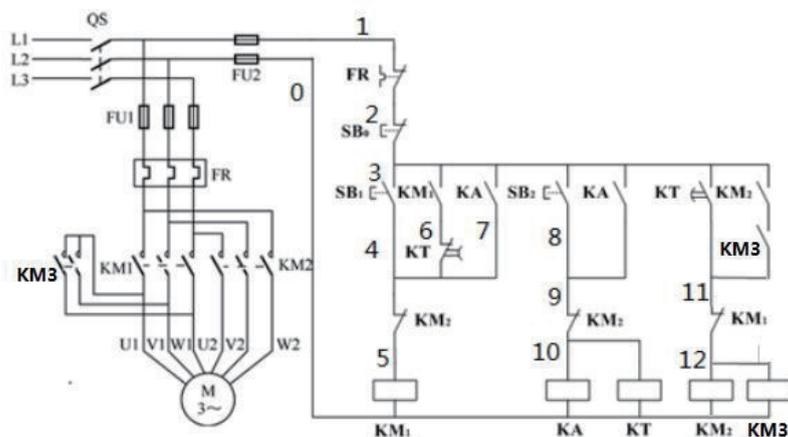


图 3-15 系统的设计与制作参考图

(2) 实施条件

考点考场提供 20 个工位，每个工位提供一组 380V 电源					
考点提供的材料清单					
序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	三相异步电动机	Y-112M-4, 4KW、380V、△接法	台	1	
2	断路器	DZ47-63D20	只	1	
3	组合三联按钮	LAY37	只	1	
4	行程开关	LX19-222	只	2	
5	时间继电器	ST3380V(0-60S)	只	2	
6	交流接触器	CJ20-10380V	只	2	
7	中间继电器	用 CJ20-10380V 代替	只	1	
8	热继电器	JRS2-63(0.4-63A)	只	1	
9	熔断器	RT18-32(10A×3、6A×2)	套	5	
10	接线端子排	TD-1520	条	2	
11	网孔板	600*500	块	1	
12	试车专用线		根	10	
13	塑料铜芯线	BV1mm ²	米	5	
14	塑料铜芯线	BV0.75mm ²	米	10	
15	线槽板		米	若干	
16	螺丝		只	若干	
17	编码套管		米	5	
18	万用表		块	1	
19	电工工具		套	1	

(3) 考核时量

考核时间为 180 分钟

(4) 评分细则

评价内容		配分	考核点
职业素养与操作规范 (20分)	工作前准备	10	①清点系统文件、器件、仪表、电工工具、电动机等。 ②测试器件好坏。穿戴好劳动防护用品。
	6S 规范	10	①操作过程中及作业完成后，保持工具、仪表、元器件、设备等摆放整齐。 ②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。 ③具有安全用电意识，操作符合规范要求。 ④作业完成后清理、清扫工作现场。
作品 (80分)	技术文档 (答题纸)	20	①图绘制正确。 ②元器件选择合理。 ③电气接线图绘制正确、合理。 ④调试步骤阐述正确。
	元器件 布置安装	10	①元器件布置合理整齐、匀称、合理，安装牢固。 ②导线进线槽、线槽进出线整齐美观，电动机和按钮接线进端子排。 ③接点牢固、接点处裸露导线长度合适、无毛刺。套管、标号符合工艺要求。 ④盖好线槽盖板。
	安装工艺、 操作规范	10	①导线必须沿线槽内走线，接触器外部不允许有直接连接的导线，线槽出线应整齐美观。 ②线路连接、套管、标号符合工艺要求应符合工艺要求。 ③安装完毕应盖好盖板。
	功能	40	并按正确的流程完成系统调试和功能演示线路通电正常工作，各项功能完好。
工时		180 分钟	

16. 试题编号：3-16：两台电机按要求启停控制继电器控制线路设计与安装调试

(1) 任务描述

某控制系统有 2 台电动机，两电动机均为直接启动，单向运转，由接触器控制运行，要求满足如下要求：1. 能同时控制 2 台电动机同时起动和停止；2. 能分别控制 2 台电动机起动和停止。电动机型号为 Y-112M-4，4KW、380V、△接法、8.8A、1440r/min，请按要求完成该部分电气系统的设计、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 3-16 所示）。

要求：

- ①设计系统电气原理图（手工绘制，标出端子号）
- ②手工绘制元件布置图

③根据电机参数和原理图列出元器件清单

④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；接线端接编码套管；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。

⑤系统调试和功能演示

- ◆ 器件整定（如有需要）；
- ◆ 写出系统调试步骤并完成调试；
- ◆ 通电试车完成系统功能演示。

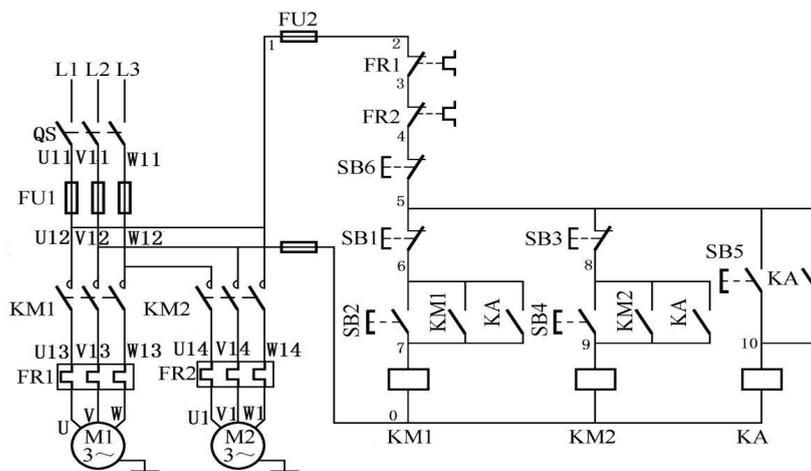


图 3-16 系统的设计与制作参考图

(2) 实施条件

考点考场提供 20 个工位，每个工位提供一组 380V 电源					
考点提供的材料清单					
序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	三相异步电动机	Y-112M-4, 4KW、380V、△接法	台	2	
2	断路器	DZ47-63D20	只	1	
3	组合三联按钮	LAY37	只	2	
4	交流接触器	CJ20-10380V	只	2	
5	中间继电器	用 CJ20-10380V 代替	只	1	
6	热继电器	JRS2-63 (0.4-63A)	只	2	

考点考场提供 20 个工位，每个工位提供一组 380V 电源					
考点提供的材料清单					
序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
7	熔断器	RT18-32(10A×3、6A×2)	套	5	
8	接线端子排	TD-1520	条	2	
9	网孔板	600*500	块	1	
0	试车专用线		根	9	
1	塑料铜芯线	BV1mm ²	米	5	
12	塑料铜芯线	BV0.75mm ²	米	10	
13	线槽板		米	若干	
14	螺丝		只	若干	
15	编码套管		米	5	
16	万用表		块	1	
17	电工工具		套	1	
18					
19					

(3) 考核时量

考核时间为 180 分钟

(4) 评分细则

评价内容		配分	考核点
职业素养与 操作规范 (20 分)	工作前准备	10	①清点系统文件、器件、仪表、电工工具、电动机等。 ②测试器件好坏。穿戴好劳动防护用品。
	6S 规范	10	①操作过程中及作业完成后，保持工具、仪表、元器件、设备等摆放整齐。 ②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。 ③具有安全用电意识，操作符合规范要求。 ④作业完成后清理、清扫工作现场。
	技术文档 (答题纸)	20	①图绘制正确。 ②元器件选择合理。 ③电气接线图绘制正确、合理。 ④调试步骤阐述正确。

评价内容		配分	考核点
作品 (80分)	元器件布置 安装	10	①元器件布置合理整齐、匀称、合理，安装牢固。 ②导线进线槽、线槽进出线整齐美观，电动机和按钮接线进端子排。 ③接点牢固、接点处裸露导线长度合适、无毛刺。套管、标号符合工艺要求。 ④盖好线槽盖板。
	安装工艺、 操作规范	10	①导线必须沿线槽内走线，接触器外部不允许有直接连接的导线，线槽出线应整齐美观。 ②线路连接、套管、标号符合工艺要求应符合工艺要求。 ③安装完毕应盖好盖板。
	功能	40	并按正确的流程完成系统调试和功能演示线路通电正常工作，各项功能完好。
工时		180分钟	

17. 试题编号：3-17：传送带继电器控制线路设计与安装调试

(1) 任务描述

某物料传输系统，要求传输带1启动3s后启动传输带2。停止时（只要求点动停止），先停传输带2，隔3S后自动停止传输带1。传输带1由M1拖动，传输带2由M2拖动，如图3-17a所示。请按要求完成该部分电气控制系统的设计、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3-17b所示）。

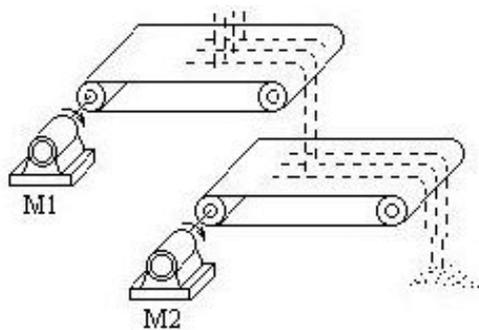


图 3-17a 传送带运动方向示意图

要求：

- ①设计系统电气原理图（手工绘制，标出端子号）
- ②手工绘制元件布置图
- ③根据电机参数和原理图列出元器件清单

④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；接线端接编码套管；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。

⑤系统调试和功能演示

- ◆器件整定（如有需要）；
- ◆写出系统调试步骤并完成调试；
- ◆通电试车完成系统功能演示。

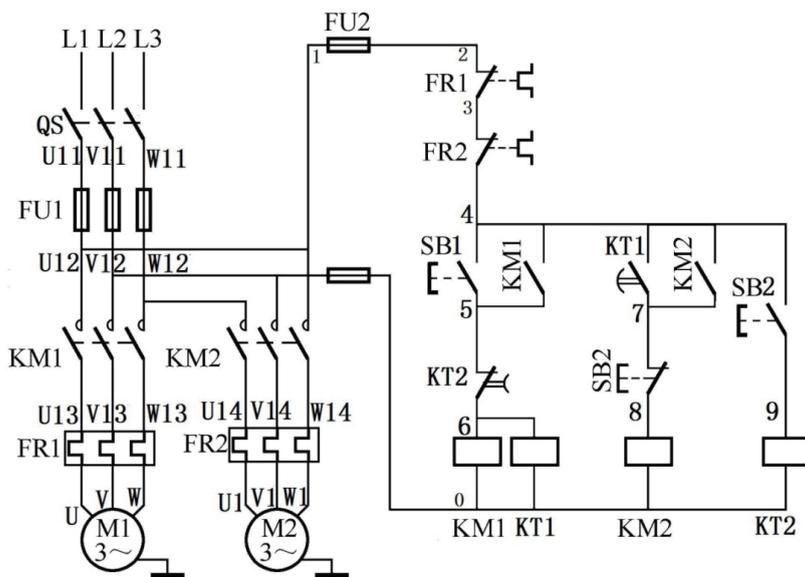


图 3-17b 系统的设计与制作参考图

(2) 实施条件

考点考场提供 20 个工位，每个工位提供一组 380V 电源					
考点提供的材料清单					
序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	三相异步电动机	Y-112M-4, 4KW、380V、△接法	台	2	
2	断路器	DZ47-63 D20	只	1	
3	组合三联按钮	LAY37	只	1	
4	交流接触器	CJ20-10 380V	只	2	
5	时间继电器	ST3 380V (0-60S)	只	2	

考点考场提供 20 个工位，每个工位提供一组 380V 电源					
考点提供的材料清单					
序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
6	热继电器	JRS2-63(0.4-63A)	只	2	
7	熔断器	RT18-32(10A×3、6A×2)	套	5	
8	接线端子排	TD-1520	条	2	
9	网孔板	600*500	块	1	
10	试车专用线		根	9	
11	塑料铜芯线	BV 1mm ²	米	5	
12	塑料铜芯线	BV2.5mm ²	米	10	
13	线槽板		米	若干	
14	螺丝		只	若干	
15	编码套管		米	5	
16	万用表		块	1	
17	电工工具		套	1	
18					
19					

(3) 考核时量

考核时间为 180 分钟

(4) 评分细则

评价内容		配分	考核点
职业素养与操作规范 (20分)	工作前准备	10	①清点系统文件、器件、仪表、电工工具、电动机等。 ②测试器件好坏。穿戴好劳动防护用品。
	6S 规范	10	①操作过程中及作业完成后，保持工具、仪表、元器件、设备等摆放整齐。 ②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。 ③具有安全用电意识，操作符合规范要求。 ④作业完成后清理、清扫工作现场。
	技术文档 (答题纸)	20	①图绘制正确。 ②元器件选择合理。 ③电气接线图绘制正确、合理。 ④调试步骤阐述正确。

评价内容		配分	考核点
作品 (80分)	元器件布置安装	10	①元器件布置合理整齐、匀称、合理，安装牢固。 ②导线进线槽、线槽进出线整齐美观，电动机和按钮接线进端子排。 ③接点牢固、接点处裸露导线长度合适、无毛刺。套管、标号符合工艺要求。 ④盖好线槽盖板。
	安装工艺、操作规范	10	①导线必须沿线槽内走线，接触器外部不允许有直接连接的导线，线槽出线应整齐美观。 ②线路连接、套管、标号符合工艺要求应符合工艺要求。 ③安装完毕应盖好盖板。
	功能	40	并按正确的流程完成系统调试和功能演示线路通电正常工作，各项功能完好。
工时		180 分钟	

18. 试题编号：3-18：电动机反接制动继电器控制线路设计与安装调试题 18

(1) 任务描述

为提高制动速度与准确性，某拖动系统电动机启动为单向启动，停车时采用时间原则控制的反接制动。电动机型号为 Y-112M-4，4KW、380V、△接法、8.8A、1440r/min，请按要求完成系统设计、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 3-18 所示）。

要求：

①设计系统电气原理图（手工绘制，标出端子号）

②手工绘制元件布置图

③根据电机参数和原理图列出元器件清单

④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；接线端接编码套管；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。

⑤系统调试和功能演示

◆器件整定（如有需要）；

◆写出系统调试步骤并完成调试；

◆通电试车完成系统功能演示。

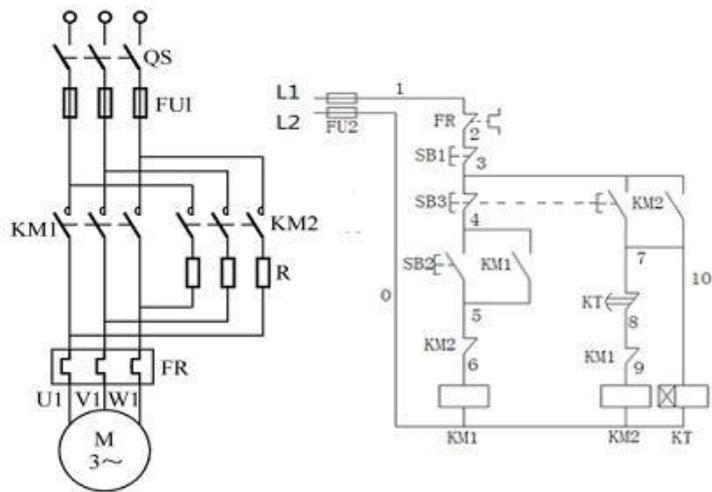


图 3-18 系统的设计与制作参考图

(2) 实施条件

考点考场提供 20 个工位，每个工位提供一组 380V 电源					
考点提供的材料清单					
序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	三相异步电动机	Y-112M-4, 4KW、380V、△接法	台	1	
2	断路器	DZ47-63 D20	只	1	
3	组合三联按钮	LAY37	只	2	
4	交流接触器	CJ20-10 380V	只	2	
5	热继电器	JRS2-63(0.4-63A)	只	1	
6	熔断器	RT18-32(10A×3、6A×2)	套	5	
7	时间继电器	ST3 380V(0-60S)	只	1	
8	变阻器		只	1	
9	接线端子排	TD-1520	条	2	
10	网孔板	600*500	块	1	
11	试车专用线		根	9	
12	塑料铜芯线	BV 1mm ²	米	5	
13	塑料铜芯线	BV0.75mm ²	米	10	
14	线槽板		米	若干	
15	螺丝		只	若干	

考点考场提供 20 个工位，每个工位提供一组 380V 电源					
考点提供的材料清单					
序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
16	编码套管		米	5	
17	万用表		块	1	
18	电工工具		套	1	
19					

(3) 考核时量

考核时间为 180 分钟

(4) 评分细则

评价内容		配分	考核点
职业素养与 操作规范 (20 分)	工作前 准备	10	①清点系统文件、器件、仪表、电工工具、电动机等。 ②测试器件好坏。穿戴好劳动防护用品。
	6S 规范	10	①操作过程中及作业完成后，保持工具、仪表、元器件、设备等摆放整齐。 ②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。 ③具有安全用电意识，操作符合规范要求。 ④作业完成后清理、清扫工作现场。
	技术文档 (答题纸)	20	①图绘制正确。 ②元器件选择合理。 ③电气接线图绘制正确、合理。 ④调试步骤阐述正确。
作品 (80 分)	元器件布 置安装	10	①元器件布置合理整齐、匀称、合理，安装牢固。 ②导线进线槽、线槽进出线整齐美观，电动机和按钮接线进端子排。 ③接点牢固、接点处裸露导线长度合适、无毛刺。套管、标号符合工艺要求。 ④盖好线槽盖板。
	安装工艺、 操作规范	10	①导线必须沿线槽内走线，接触器外部不允许有直接连接的导线，线槽出线应整齐美观。 ②线路连接、套管、标号符合工艺要求应符合工艺要求。 ③安装完毕应盖好盖板。
	功能	40	并按正确的流程完成系统调试和功能演示线路通电正常工作，各项功能完好。
工时		180 分钟	

考点考场提供 20 个工位，每个工位提供一组 380V 电源					
考点提供的材料清单					
序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	三相异步电动机	Y-112M-4, 4KW、380V、△接法	台	1	
2	断路器	DZ47-63 D20	只	1	
3	组合三联按钮	LAY37	只	2	
4	交流接触器	CJ20-10 380V	只	3	
5	热继电器	JRS2-63 (0.4-63A)	只	1	
6	熔断器	RT18-32 (10A×3、6A×2)	套	5	
7	时间继电器	ST3 380V (0-60S)	只	1	
8	接线端子排	TD-1520	条	2	
9	网孔板	600*500	块	1	
10	试车专用线		根	10	
11	塑料铜芯线	BV 1mm ²	米	5	
12	塑料铜芯线	BV0.75mm ²	米	10	
13	线槽板		米	若干	
14	螺丝		只	若干	
15	编码套管		米	5	
16	万用表		块	1	
17	电工工具		套	1	
18					
19					

(3) 考核时量

考核时间为 180 分钟

(4) 评分细则

评价内容		配分	考核点
职业素养与操作规范 (20分)	工作前准备	10	①清点系统文件、器件、仪表、电工工具、电动机等。 ②测试器件好坏。穿戴好劳动防护用品。
	6S 规范	10	①操作过程中及作业完成后，保持工具、仪表、元器件、设备等摆放整齐。 ②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。 ③具有安全用电意识，操作符合规范要求。 ④作业完成后清理、清扫工作现场。
职业素养与操作规范 (20分)	技术文档 (答题纸)	20	①图绘制正确。 ②元器件选择合理。 ③电气接线图绘制正确、合理。 ④调试步骤阐述正确。
作品 (80分)	元器件布置安装	10	①元器件布置合理整齐、匀称、合理，安装牢固。 ②导线进线槽、线槽进出线整齐美观，电动机和按钮接线进端子排。 ③接点牢固、接点处裸露导线长度合适、无毛刺。套管、标号符合工艺要求。 ④盖好线槽盖板。
	安装工艺、操作规范	10	①导线必须沿线槽内走线，接触器外部不允许有直接连接的导线，线槽出线应整齐美观。 ②线路连接、套管、标号符合工艺要求应符合工艺要求。 ③安装完毕应盖好盖板。
	功能	40	并按正确的流程完成系统调试和功能演示线路通电正常工作，各项功能完好。
工时		180 分钟	

20. 试题编号：3-20：双速电机继电器控制线路设计与安装调试（二）

(1) 任务描述

某双速电动机能手动分别实现低速和高速的启动与运行，双速电动机型号为 YD802-4/2；极数：2/4 极；额定功率：0.55KW/0.75KW；额定电压：380V；额定转速：1420/2860rpm。请按要求完成该部分电气系统的设计、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 3-20 所示）。

要求：

- ①设计系统电气原理图（手工绘制，标出端子号）
- ②手工绘制元件布置图
- ③根据电机参数和原理图列出元器件清单
- ④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；接线端接编码套管；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。

⑤系统调试和功能演示

- ◆器件整定（如有需要）；
- ◆写出系统调试步骤并完成调试；
- ◆通电试车完成系统功能演示。

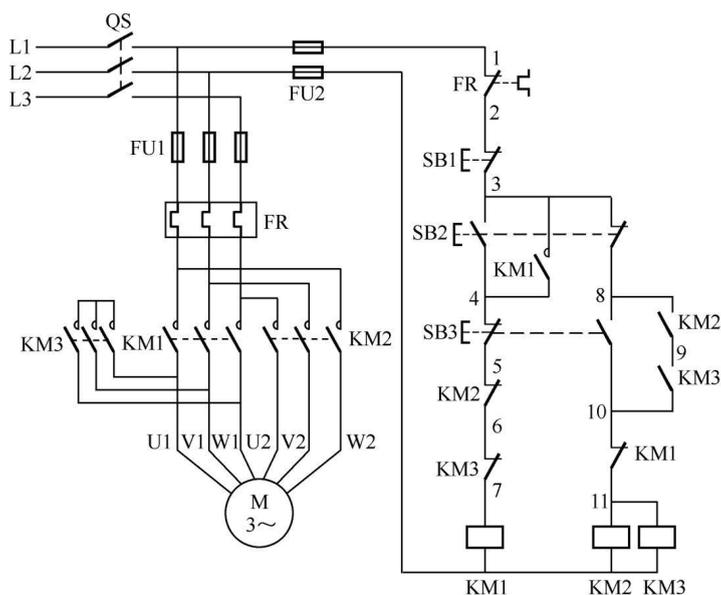


图 3-20 系统的设计与制作参考图

(2) 实施条件

考点考场提供 20 个工位，每个工位提供一组 380V 电源					
考点提供的材料清单					
序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	双速异步电动机	YD802-4/2；极数：2/4 极；额定功率：0.55/0.75；额定电压：380(V)	台	1	1
2	断路器	DZ47-63 D20	只	1	2
3	组合三联按钮	LAY37	只	1	3
4	交流接触器	CJ20-10 380V	只	3	4
5	热继电器	JRS2-63(0.4-63A)	只	1	5
6	熔断器	RT18-32(10A×3, 6A×2)	套	5	6

考点考场提供 20 个工位，每个工位提供一组 380V 电源					
考点提供的材料清单					
序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
7	接线端子排	TD-1520	条	2	7
8	网孔板	600*500	块	1	8
9	试车专用线		根	9	9
10	塑料铜芯线	BV 1mm ²	米	5	10
11	塑料铜芯线	BV0. 75mm ²	米	10	11
12	线槽板		米	若干	12
13	螺丝		只	若干	13
14	编码套管		米	5	
14	万用表		块	1	
15	电工工具		套	1	
16					
17					
18					
19					

(3) 考核时量

考核时间为 180 分钟

(4) 评分细则

评价内容		配分	考核点
职业素养与 操作规范 (20 分)	工作前准备	10	①清点系统文件、器件、仪表、电工工具、电动机等。 ②测试器件好坏。穿戴好劳动防护用品。
	6S 规范	10	①操作过程中及作业完成后，保持工具、仪表、元器件、设备等摆放整齐。 ②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。 ③具有安全用电意识，操作符合规范要求。 ④作业完成后清理、清扫工作现场。
	技术文档 (答题纸)	20	①图绘制正确。 ②元器件选择合理。 ③电气接线图绘制正确、合理。 ④调试步骤阐述正确。

评价内容		配分	考核点
作品 (80分)	元器件 布置安装	10	①元器件布置合理整齐、匀称、合理，安装牢固。 ②导线进线槽、线槽进出线整齐美观，电动机和按钮接线进端子排。 ③接点牢固、接点处裸露导线长度合适、无毛刺。套管、标号符合工艺要求。 ④盖好线槽盖板。
作品 (80分)	安装工艺、 操作规范	10	①导线必须沿线槽内走线，接触器外部不允许有直接连接的导线，线槽出线应整齐美观。 ②线路连接、套管、标号符合工艺要求应符合工艺要求。 ③安装完毕应盖好盖板。
	功能	40	并按正确的流程完成系统调试和功能演示线路通电正常工作，各项功能完好。
工时		180分钟	

附 3-1：继电器控制线路设计与安装调试试卷答题纸

场次：_____ 工位号：_____

一、画出系统电气原理图（手工绘制，标出端子号）：设计主电路和控制电路

二、手工绘制元件布置图

三、根据电机参数和原理图列出元器件清单

序号	名称	型号	规格与主要参数	数量	备注
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					

四、简述统调试步骤

附 3-2：继电器控制线路设计与安装调试评分表

场次：_____ 工位号：_____

评价内容		配分	评分记录	得分
职业素养与 操作规范 (20分)	工作前准备	10		
	6S 规范	10		

评价内容		配分	评分记录	得分
作品 (80分)	技术文档 (答题纸)	20		
	元器件布置 安装	15		
	安装工艺、 操作规范	15		
	功能	30		
工时				
合计				

考评员：_____日期：_____

四、PLC 控制系统设计安装与调试模块

1. 试题编号：4-1：机床的主轴电动机 PLC 控制

(1) 任务描述

某企业一台机床的主轴电动机需要采用 PLC 控制，该电动机要求能正反转点动—连续运转。请设计其控制系统并调试。

任务内容：

- ①设计电气原理图（包含主电路和 PLC 控制 I/O 接线图）
- ②列 PLC 的 I/O 地址分配表
- ③编写 PLC 控制程序
- ④安装，并通电调试。

(2) 实施条件

考点考场提供 20 个工位，每个工位提供 380V 电源一组				
考点提供的材料清单				
序号	名称	型号	数量	说明
1	可编程控制器	FX2N	1	
2	电脑		1 台	
3	下载线		1 根	
4	PLC 挂件		若干	配 24V 电源
5	导线		若干	
6	扭子开关		若干	
7	专用连接线		若干	
8	电工工具		1 套	

(3) 考核时量

考核时间为 120 分钟

(4) 评分细则

评价内容		配分	考核点
职业素养与操作规范 (20 分)	工作前准备	10	清点器件、仪表、焊接工具、仪表，并摆放整齐。穿戴好劳动防护用品。
	6S 规范	10	操作过程中及作业完成后，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。 具有安全用电意识，操作符合规范要求。 作业完成后清理、清扫工作现场。
作品 (80 分)	地址分配	20	分析系统控制要求，正确完成 I/O 地址分配表。
	安装与接线	20	正确绘制系统接线图。 按系统接线图在模拟配线板正确安装，操作规范。
	控制程序设计	20	按控制要求完成控制程序设计，梯形图正确、规范。 熟练操作编程软件，将所编写的程序输入 PLC。
	功能实现	20	按照被控设备的动作要求进行模拟调试，达到控制要求。

2. 试题编号：4-2：运料小车自动往返 PLC 控制

(1) 任务描述

某企业一台运料小车需要采用 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；否则，相反）。在 A、B 两端碰到行程开关时，小车立即反向。按下停止按钮，小车立即停止。小车自动往返示意图 4-1，请设计其控制系统并调试。

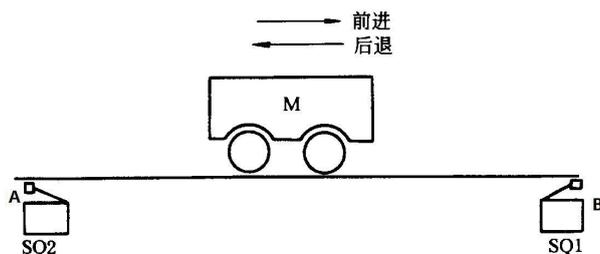


图 4-1 小车自动往返示意图

任务内容：

- ①设计电气原理图（包含主电路和 PLC 控制 I/O 接线图）
- ②列 PLC 的 I/O 地址分配表
- ③编写 PLC 控制程序
- ④安装，并通电调试。

(2) 实施条件

考点考场提供 20 个工位，每个工位提供 380V 电源一组				
考点提供的材料清单				
序号	名称	型号	数量	说明
1	可编程控制器	FX2N	1	
2	电脑		1 台	
3	下载线		1 根	
4	PLC 挂件		若干	配 24V 电源
5	导线		若干	
6	扭子开关		若干	
7	专用连接线		若干	
8	电工工具		1 套	

(3) 考核时量

考核时间为 120 分钟

(4) 评分细则

评价内容		配分	考核点
职业素养与操作规范 (20 分)	工作前准备	10	清点器件、仪表、焊接工具、仪表，并摆放整齐。穿戴好劳动防护用品。
	6S 规范	10	操作过程中及作业完成后，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。 具有安全用电意识，操作符合规范要求。 作业完成后清理、清扫工作现场。
作品 (80 分)	地址分配	20	分析系统控制要求，正确完成 I/O 地址分配表。
	安装与接线	20	正确绘制系统接线图。 按系统接线图在模拟配线板正确安装，操作规范。
	控制程序设计	20	按控制要求完成控制程序设计，梯形图正确、规范。 熟练操作编程软件，将所编写的程序输入 PLC。
	功能实现	20	按照被控设备的动作要求进行模拟调试，达到控制要求。

3. 试题编号：4-3：运料小车自动往返及定时停止 PLC 控制

(1) 任务描述

某企业一台运料小车需要采用 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；否则，相反）。在 A、B 两端碰到行程开关时，小车停止，10S 后，反向。按下停止按钮，小车立即停止。小车自动往返示意图 4-2，请设计其控制系统并调试。

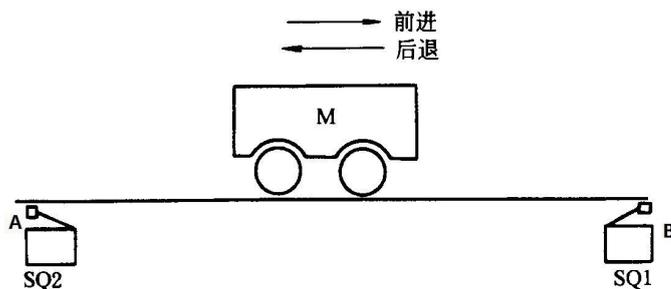


图 4-2 小车自动往返示意图

任务内容：

- ①设计电气原理图（包含主电路和 PLC 控制 I/O 接线图）
- ②列 PLC 的 I/O 地址分配表
- ③编写 PLC 控制程序
- ④安装，并通电调试。

(2) 实施条件

考点考场提供 20 个工位，每个工位提供 380V 电源一组				
考点提供的材料清单				
序号	名称	型号	数量	说明
1	可编程控制器	FX2N	1	
2	电脑		1 台	
3	下载线		1 根	
4	PLC 挂件		若干	配 24V 电源
5	导线		若干	
6	扭子开关		若干	
7	专用连接线		若干	
8	电工工具		1 套	

(3) 考核时量：考核时间为 120 分钟

(4) 评分细则

评价内容		配分	考核点
职业素养与操作规范 (20 分)	工作前准备	10	清点器件、仪表、焊接工具、仪表，并摆放整齐。穿戴好劳动防护用品。
	6S 规范	10	操作过程中及作业完成后，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。 具有安全用电意识，操作符合规范要求。 作业完成后清理、清扫工作现场。
作品 (80 分)	地址分配	20	分析系统控制要求，正确完成 I/O 地址分配表。
	安装与接线	20	正确绘制系统接线图。 按系统接线图在模拟配线板正确安装，操作规范。
	控制程序设计	20	按控制要求完成控制程序设计，梯形图正确、规范。 熟练操作编程软件，将所编写的程序输入 PLC。
	功能实现	20	按照被控设备的动作要求进行模拟调试，达到控制要求。

4. 试题编号：4-4：鼓风机与引风机 PLC 控制

(1) 任务描述

某锅炉房需要使用 PLC 对鼓风机与引风机控制进行控制。要求：①按启动按钮，引风机先启动，同时，引风机指示灯亮；10s 后，鼓风机自动启动，同时，鼓风机指示灯亮。②按停止按钮，鼓风机与引风机立即停止。请设计其控制系统并调试。

任务内容：

- ①设计电气原理图（包含主电路和 PLC 控制 I/O 接线图）
- ②列 PLC 的 I/O 地址分配表
- ③编写 PLC 控制程序
- ④安装，并通电调试。

(2) 实施条件

考点考场提供 20 个工位，每个工位提供 380V 电源一组				
考点提供的材料清单				
序号	名称	型号	数量	说明
1	可编程控制器	FX2N	1	
2	电脑		1 台	
3	下载线		1 根	
4	PLC 挂件		若干	配 24V 电源
5	导线		若干	
6	扭子开关		若干	
7	专用连接线		若干	
8	电工工具		1 套	

(3) 考核时量

考核时间为 120 分钟

(4) 评分细则

评价内容		配分	考核点
职业素养与操作规范 (20 分)	工作前准备	10	清点器件、仪表、焊接工具、仪表，并摆放整齐。穿戴好劳动防护用品。
	6S 规范	10	操作过程中及作业完成后，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。 具有安全用电意识，操作符合规范要求。 作业完成后清理、清扫工作现场。

评价内容		配分	考核点
作品 (80分)	地址分配	20	分析系统控制要求，正确完成 I/O 地址分配表。
	安装与接线	20	正确绘制系统接线图。 按系统接线图在模拟配线板正确安装，操作规范。
	控制程序设计	20	按控制要求完成控制程序设计，梯形图正确、规范。 熟练操作编程软件，将所编写的程序输入 PLC。
	功能实现	20	按照被控设备的动作要求进行模拟调试，达到控制要求。

5. 试题编号：4-5：电动机正反转及 Y- Δ 降压启动 PLC 控制

(1) 任务描述

某设备的电动机要求正反转，且正反向都要求采用 Y- Δ 降压启动，Y 启动时间为 6S。按下停止按钮，电动机立即失电，自由停车。请用可编程控制器设计其控制系统并调试。

任务内容：

- ①设计电气原理图（包含主电路和 PLC 控制 I/O 接线图）
- ②列 PLC 的 I/O 地址分配表
- ③编写 PLC 控制程序
- ④安装，并通电调试。

(2) 实施条件

考点考场提供 20 个工位，每个工位提供 380V 电源一组				
考点提供的材料清单				
序号	名称	型号	数量	说明
1	可编程控制器	FX2N	1	
2	电脑		1 台	
3	下载线		1 根	
4	PLC 挂件		若干	配 24V 电源
5	导线		若干	
6	扭子开关		若干	
7	专用连接线		若干	
8	电工工具		1 套	

(3) 考核时量

考核时间为 120 分钟

(4) 评分细则

评价内容		配分	考核点
职业素养与 操作规范 (20 分)	工作前 准备	10	清点器件、仪表、焊接工具、仪表，并摆放整齐。穿戴好劳动防护用品。
	6S 规范	10	操作过程中及作业完成后，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。 具有安全用电意识，操作符合规范要求。 作业完成后清理、清扫工作现场。
作品 (80 分)	地址分配	20	分析系统控制要求，正确完成 I/O 地址分配。
	安装与 接线	20	正确绘制系统接线图。 按系统接线图在模拟配线板正确安装，操作规范。
	控制程序 设计	20	按控制要求完成控制程序设计，梯形图正确、规范。 熟练操作编程软件，将所编写的程序输入 PLC。
	功能实现	20	按照被控设备的动作要求进行模拟调试，达到控制要求。

6. 试题编号：4-6：机床电机顺序控制 PLC 控制

(1) 任务描述

某机床因床身导轨需要润滑，开机时，要求先启动液压泵，然后才能启动机床的主轴电动机。停机时，要求先停止主轴电动机，然后液压泵才能停止。即：要求 2 台电动机（液压泵电动机 M1 和主轴电动机 M2）顺序启动，逆序停止。请用可编程控制器设计其控制系统并调试。

任务内容：

- ①设计电气原理图（包含主电路和 PLC 控制 I/O 接线图）
- ②列 PLC 的 I/O 地址分配表
- ③编写 PLC 控制程序
- ④安装，并通电调试。

(2) 实施条件

考点考场提供 20 个工位，每个工位提供 380V 电源一组				
考点提供的材料清单				
序号	名称	型号	数量	说明
1	可编程控制器	FX2N	1	
2	电脑		1 台	
3	下载线		1 根	
4	PLC 挂件		若干	配 24V 电源
5	导线		若干	
6	扭子开关		若干	
7	专用连接线		若干	
8	电工工具		1 套	

(3) 考核时量

考核时间为 120 分钟

(4) 评分细则

评价内容		配分	考核点
职业素养与 操作规范 (20 分)	工作前 准备	10	清点器件、仪表、焊接工具、仪表，并摆放整齐。穿戴好劳动防护用品。
	6S 规范	10	操作过程中及作业完成后，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。具有安全用电意识，操作符合规范要求。 作业完成后清理、清扫工作现场。
作品 (80 分)	地址分配	20	分析系统控制要求，正确完成 I/O 地址分配表。
	安装与 接线	20	正确绘制系统接线图。 按系统接线图在模拟配线板正确安装，操作规范。
	控制程序 设计	20	按控制要求完成控制程序设计，梯形图正确、规范。 熟练操作编程软件，将所编写的程序输入 PLC。
	功能实现	20	按照被控设备的动作要求进行模拟调试，达到控制要求。

7. 试题编号：4-7：广告字牌 PLC 控制

(1) 任务描述

某店面名叫“彩云间”，这三个字的广告字牌要求实现闪烁，用 HL1 ~ HL3 三个灯点亮“彩

云间”三个字。其闪烁要求如下：合上开关，首先“彩”亮 1s，接着“云”亮 1s，然后“间”亮 1s；2s 后，接着又“彩”亮 1s…，如此循环。请用可编程控制器设计其控制系统并调试。

任务内容：

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

(2) 实施条件

考点考场提供 20 个工位，每个工位提供 380V 电源一组				
考点提供的材料清单				
序号	名称	型号	数量	说明
1	可编程控制器	FX2N	1	
2	电脑		1 台	
3	下载线		1 根	
4	PLC 挂件		若干	配 24V 电源
5	导线		若干	
6	扭子开关		若干	
7	专用连接线		若干	
8	电工工具		1 套	

(3) 考核时量

考核时间为 120 分钟

(4) 评分细则

评价内容		配分	考核点
职业素养与操作规范 (20 分)	工作前准备	10	清点器件、仪表、焊接工具、仪表，并摆放整齐。穿戴好劳动防护用品。
	6S 规范	10	操作过程中及作业完成后，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。 具有安全用电意识，操作符合规范要求。 作业完成后清理、清扫工作现场。

评价内容		配分	考核点
作品 (80分)	地址分配	20	分析系统控制要求，正确完成 I/O 地址分配表。
	安装与接线	20	正确绘制系统接线图。 按系统接线图在模拟配线板正确安装，操作规范。
	控制程序设计	20	按控制要求完成控制程序设计，梯形图正确、规范。 熟练操作编程软件，将所编写的程序输入 PLC。
	功能实现	20	按照被控设备的动作要求进行模拟调试，达到控制要求。

8. 试题编号：4-8：电动机 Y—△降压启动 PLC 控制

(1) 任务描述

某企业的一台主轴电动机需要进行 Y—△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△运行；按停止按钮，电动机自由停车，电动机单向运行。请用可编程控制器设计其控制系统并调试。

任务内容：

- ①设计电气原理图（包含主电路和 PLC 控制 I/O 接线图）
- ②列 PLC 的 I/O 地址分配表
- ③编写 PLC 控制程序
- ④安装，并通电调试。

(2) 实施条件

考点考场提供 20 个工位，每个工位提供 380V 电源一组				
考点提供的材料清单				
序号	名称	型号	数量	说明
1	可编程控制器	FX2N	1	
2	电脑		1 台	
3	下载线		1 根	
4	PLC 挂件		若干	配 24V 电源
5	导线		若干	
6	扭子开关		若干	
7	专用连接线		若干	
8	电工工具		1 套	

(3) 考核时量

考核时间为 120 分钟

(4) 评分细则

评价内容		配分	考核点
职业素养与操作规范 (20 分)	工作前准备	10	清点器件、仪表、焊接工具、仪表，并摆放整齐。穿戴好劳动防护用品。
	6S 规范	10	操作过程中及作业完成后，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。 具有安全用电意识，操作符合规范要求。 作业完成后清理、清扫工作现场。
作品 (80 分)	地址分配	20	分析系统控制要求，正确完成 I/O 地址分配表。
	安装与接线	20	正确绘制系统接线图。 按系统接线图在模拟配线板正确安装，操作规范。
	控制程序设计	20	按控制要求完成控制程序设计，梯形图正确、规范。 熟练操作编程软件，将所编写的程序输入 PLC。
	功能实现	20	按照被控设备的动作要求进行模拟调试，达到控制要求。

9. 试题编号：4-9：小车三点自动往返 PLC 控制

(1) 任务描述

某小车要求在 A、B、C 三点之间来回移动（A、B、C 三点在一条直线上），三点自动往返示意图 4-3，一个周期的工作过程为：按下启动按钮 SB1，小车电动机 M 正转，小车前进，碰到限位开关 SQ1 后，小车电动机反转，小车后退。小车后退碰到限位开关 SQ2 后，小车电动机 M 停转，停 5s。第 2 次前进，碰到限位开关 SQ3，再次后退。当小车后退再次碰到限位开关 SQ2 时，小车停止。延时 5s 后重复上述动作。按下停止按钮 SB2，小车在完成上述周期后停在 SQ2 处。

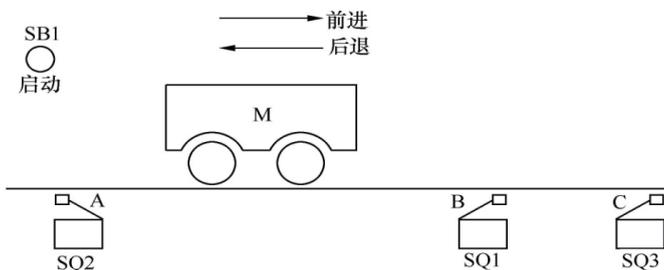


图 4-3 三点自动往返示意图

任务内容：

- ①设计电气原理图（包含主电路和 PLC 控制 I/O 接线图）
- ②列 PLC 的 I/O 地址分配表
- ③编写 PLC 控制程序
- ④安装，并通电调试。

(2) 实施条件

考点考场提供 20 个工位，每个工位提供 380V 电源一组				
考点提供的材料清单				
序号	名称	型号	数量	说明
1	可编程控制器	FX2N	1	
2	电脑		1 台	
3	下载线		1 根	
4	PLC 挂件		若干	配 24V 电源
5	导线		若干	
6	扭子开关		若干	
7	专用连接线		若干	
8	电工工具		1 套	

(3) 考核时量

考核时间为 120 分钟

(4) 评分细则

评价内容		配分	考核点
职业素养与操作规范 (20 分)	工作前准备	10	清点器件、仪表、焊接工具、仪表，并摆放整齐。穿戴好劳动防护用品。
	6S 规范	10	操作过程中及作业完成后，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。 具有安全用电意识，操作符合规范要求。 作业完成后清理、清扫工作现场。
作品 (80 分)	地址分配	20	分析系统控制要求，正确完成 I/O 地址分配表。
	安装与接线	20	正确绘制系统接线图。 按系统接线图在模拟配线板正确安装，操作规范。
	控制程序设计	20	按控制要求完成控制程序设计，梯形图正确、规范。 熟练操作编程软件，将所编写的程序输入 PLC。
	功能实现	20	按照被控设备的动作要求进行模拟调试，达到控制要求。

10. 试题编号：4-10：两地控制的电动机 Y—△降压启动 PLC 控制

(1) 任务描述

某企业电动机两地控制的继电接触控制系统电气原理图如图 4-4 所示，现要求采用 PLC 进行升级改造。请设计其控制系统并调试。

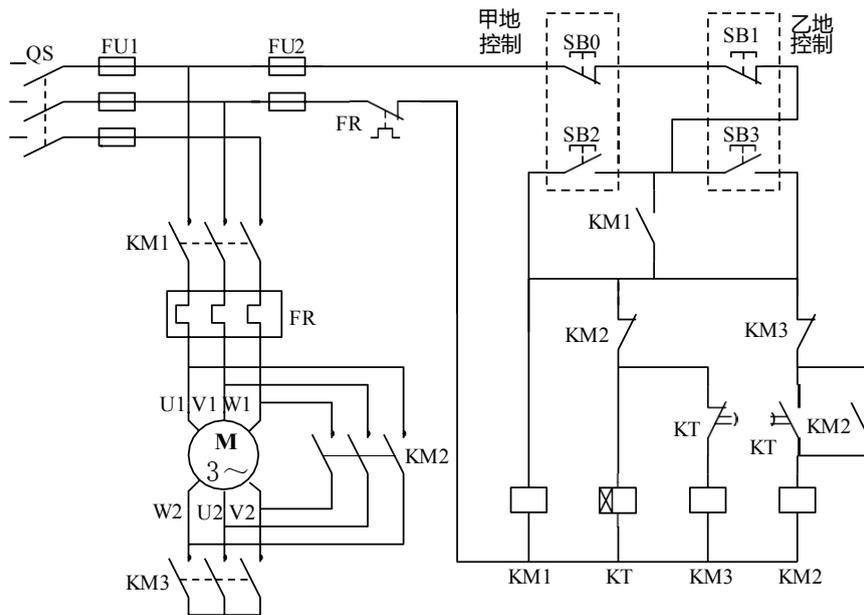


图 4-4 两地控制的电动机 Y—△降压启动电气原理图

任务内容：

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

(2) 实施条件

考点考场提供 20 个工位，每个工位提供 380V 电源一组				
考点提供的材料清单				
序号	名称	型号	数量	说明
1	可编程控制器	FX2N	1	
2	电脑		1 台	
3	下载线		1 根	

考点考场提供 20 个工位，每个工位提供 380V 电源一组				
考点提供的材料清单				
序号	名称	型号	数量	说明
4	PLC 挂件		若干	配 24V 电源
5	导线		若干	
6	扭子开关		若干	
7	专用连接线		若干	
8	电工工具		1 套	

(3) 考核时量

考核时间为 120 分钟

(4) 评分细则

评价内容		配分	考核点
职业素养 与操作规范 (20 分)	工作前 准备	10	清点器件、仪表、焊接工具、仪表，并摆放整齐。穿戴好劳动防护用品。
	6S 规范	10	操作过程中及作业完成后，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。 具有安全用电意识，操作符合规范要求。 作业完成后清理、清扫工作现场。
作品 (80 分)	地址分配	20	分析系统控制要求，正确完成 I/O 地址分配表。
	安装与 接线	20	正确绘制系统接线图。 按系统接线图在模拟配线板正确安装，操作规范。
	控制程序 设计	20	按控制要求完成控制程序设计，梯形图正确、规范。 熟练操作编程软件，将所编写的程序输入 PLC。
	功能实现	20	按照被控设备的动作要求进行模拟调试，达到控制要求。

11. 试题编号: 4-11: 2 台电动机相互协调运转 PLC 控制

(1) 任务描述

某设备需要 2 台电动机相互协调运转，其动作要求是：按下启动按钮 SB1，电动机 M1 运转 10s，停止 5s，电动机 M2 与 M1 相反，M1 运行，M2 停止；M2 运行，M1 停止，如此反复动作 3 次，M1、M2 均停止。2 台电动机运转的时序图如图 4-5 所示。

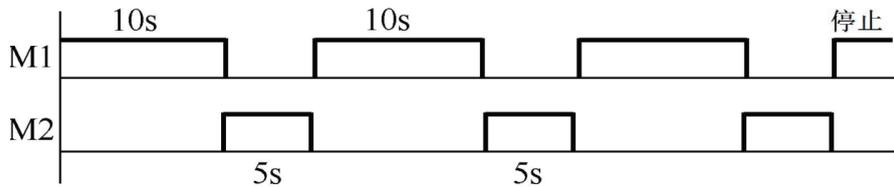


图 4-52 台电动机相互协调运转时序图

任务内容：

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

(2) 实施条件

考点考场提供 20 个工位，每个工位提供 380V 电源一组				
考点提供的材料清单				
序号	名称	型号	数量	说明
1	可编程控制器	FX2N	1	
2	电脑		1 台	
3	下载线		1 根	
4	PLC 挂件		若干	配 24V 电源
5	导线		若干	
6	扭子开关		若干	
7	专用连接线		若干	
8	电工工具		1 套	

(3) 考核时量

考核时间为 120 分钟

(4) 评分细则

评价内容		配分	考核点
职业素养与操作规范 (20分)	工作前准备	10	清点器件、仪表、焊接工具、仪表，并摆放整齐。穿戴好劳动防护用品。
	6S 规范	10	操作过程中及作业完成后，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。 具有安全用电意识，操作符合规范要求。 作业完成后清理、清扫工作现场。
作品 (80分)	地址分配	20	分析系统控制要求，正确完成 I/O 地址分配表。
	安装与接线	20	正确绘制系统接线图。 按系统接线图在模拟配线板正确安装，操作规范。
	控制程序设计	20	按控制要求完成控制程序设计，梯形图正确、规范。 熟练操作编程软件，将所编写的程序输入 PLC。
	功能实现	20	按照被控设备的动作要求进行模拟调试，达到控制要求。

12. 试题编号: 4-12: 3 台电动机顺序 PLC 控制

(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 4-6。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。

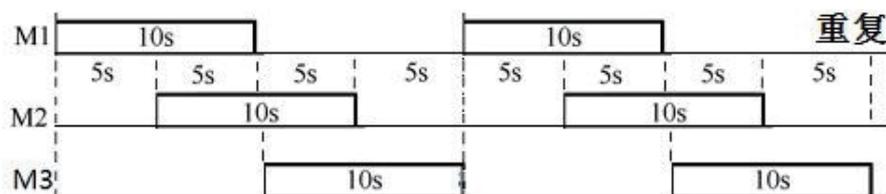


图 4-6 三台电动机顺序控制示意图

任务内容:

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

(2) 实施条件

考点考场提供 20 个工位，每个工位提供 380V 电源一组				
考点提供的材料清单				
序号	名称	型号	数量	说明
1	可编程控制器	FX2N	1	
2	电脑		1 台	
3	下载线		1 根	
4	PLC 挂件		若干	配 24V 电源
5	导线		若干	
6	扭子开关		若干	
7	专用连接线		若干	
8	电工工具		1 套	

(3) 考核时量

考核时间为 120 分钟

(4) 评分细则

评价内容		配分	考核点
职业素养与操作规范 (20 分)	工作前准备	10	清点器件、仪表、焊接工具、仪表，并摆放整齐。穿戴好劳动防护用品。
	6S 规范	10	操作过程中及作业完成后，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。 具有安全用电意识，操作符合规范要求。 作业完成后清理、清扫工作现场。
作品 (80 分)	地址分配	20	分析系统控制要求，正确完成 I/O 地址分配表。
	安装与接线	20	正确绘制系统接线图。 按系统接线图在模拟配线板正确安装，操作规范。
	控制程序设计	20	按控制要求完成控制程序设计，梯形图正确、规范。 熟练操作编程软件，将所编写的程序输入 PLC。
	功能实现	20	按照被控设备的动作要求进行模拟调试，达到控制要求。

13. 试题编号：4-13：小车三点自动往返 PLC 控制

(1) 任务描述

某小车要求在 A、B、C 三点之间来回移动（A、B、C 三点在一条直线上），一个周期的工作过程为：原位在 A 点，按下启动按钮后，小车从 A 点前进至 B 点，碰到行程开关 SQ1 后返回至 A 点，碰到行程开关 SQ2 后又前进，经过 B 点运行到 C 点，碰到行程开关 SQ3 返回至 A 点，完成一个周期后再次循环。按下停止按钮时，小车完成当前运行周期后，回到 A 点停止，三点自动往返示意图 4-7。

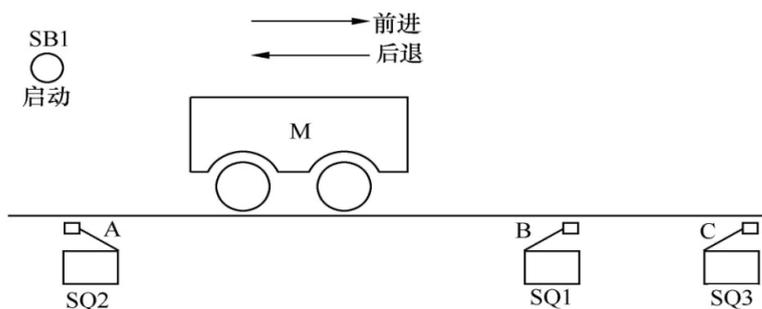


图 4-7 小车三点自动往返示意图

任务内容：

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

(2) 实施条件

考点考场提供 20 个工位，每个工位提供 380V 电源一组				
考点提供的材料清单				
序号	名称	型号	数量	说明
1	可编程控制器	FX2N	1	
2	电脑		1 台	
3	下载线		1 根	
4	PLC 挂件		若干	配 24V 电源
5	导线		若干	

考点考场提供 20 个工位，每个工位提供 380V 电源一组				
考点提供的材料清单				
序号	名称	型号	数量	说明
6	扭子开关		若干	
7	专用连接线		若干	
8	电工工具		1 套	

(3) 考核时量

考核时间为 120 分钟

(4) 评分细则

评价内容		配分	考核点
职业素养与 操作规范 (20 分)	工作前准备	10	清点器件、仪表、焊接工具、仪表，并摆放整齐。穿戴好劳动防护用品。
	6S 规范	10	操作过程中及作业完成后，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。 具有安全用电意识，操作符合规范要求。 作业完成后清理、清扫工作现场。
作品 (80 分)	地址分配	20	分析系统控制要求，正确完成 I/O 地址分配表。
	安装与接线	20	正确绘制系统接线图。 按系统接线图在模拟配线板正确安装，操作规范。
	控制程序设计	20	按控制要求完成控制程序设计，梯形图正确、规范。 熟练操作编程软件，将所编写的程序输入 PLC。
	功能实现	20	按照被控设备的动作要求进行模拟调试，达到控制要求。

14. 试题编号：4-14：三节传送带 PLC 控制

(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。如图 4-8 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：

①按下启动按钮 SB1，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 M2、M1）。

②按下停止按钮 SB2，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 及 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。

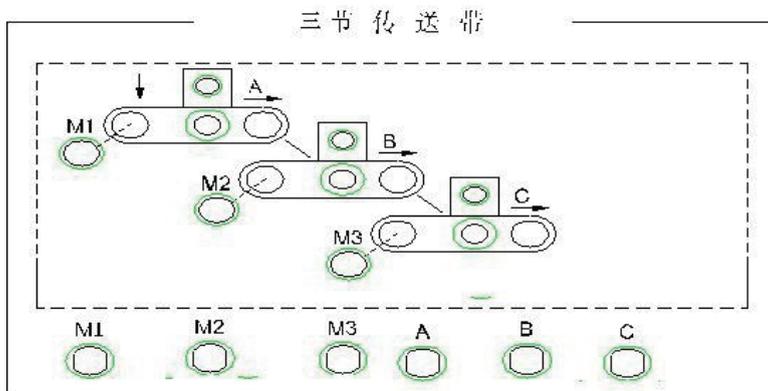


图 4-8 三节传送带装置模拟示意图

任务内容：

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

(2) 实施条件

考点考场提供 20 个工位，每个工位提供 380V 电源一组				
考点提供的材料清单				
序号	名称	型号	数量	说明
1	可编程控制器	FX2N	1	
2	电脑		1 台	
3	下载线		1 根	
4	PLC 挂件		若干	配 24V 电源
5	导线		若干	
6	扭子开关		若干	
7	专用连接线		若干	
8	电工工具		1 套	

(3) 考核时量

考核时间为 120 分钟

(4) 评分细则

评价内容		配分	考核点
职业素养与操作规范 (20 分)	工作前准备	10	清点器件、仪表、焊接工具、仪表，并摆放整齐。穿戴好劳动防护用品。
	6S 规范	10	操作过程中及作业完成后，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。 具有安全用电意识，操作符合规范要求。 作业完成后清理、清扫工作现场。
作品 (80 分)	地址分配	20	分析系统控制要求，正确完成 I/O 地址分配表。
	安装与接线	20	正确绘制系统接线图。 按系统接线图在模拟配线板正确安装，操作规范。
	控制程序设计	20	按控制要求完成控制程序设计，梯形图正确、规范。 熟练操作编程软件，将所编写的程序输入 PLC。
	功能实现	20	按照被控设备的动作要求进行模拟调试，达到控制要求。

15. 试题编号：4-15：十字路口交通灯 PLC 控制

(1) 任务描述

某企业承担了一个十字路口交通灯控制系统设计任务。其控制要求如图 4-9 所示（启停采用开关控制，当开关合上时，系统开始工作，开关断开时，系统完成当前周期停止）；请根据控制要求用可编程控制器设计其控制系统并调试。（绿灯闪烁 3s 的周期是 1s）。

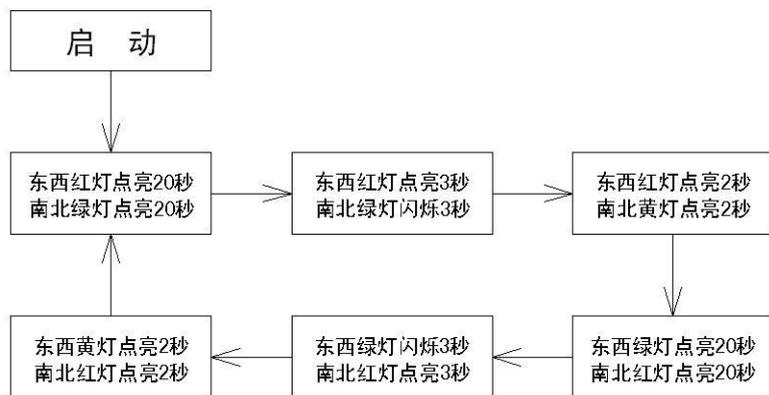


图 4-9 十字路口交通灯控制要求

任务内容：

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

(2) 实施条件

考点考场提供 20 个工位，每个工位提供 380V 电源一组				
考点提供的材料清单				
序号	名称	型号	数量	说明
1	可编程控制器	FX2N	1	
2	电脑		1 台	
3	下载线		1 根	
4	PLC 挂件		若干	配 24V 电源
5	导线		若干	
6	扭子开关		若干	
7	专用连接线		若干	
8	电工工具		1 套	

(3) 考核时量

考核时间为 120 分钟

(4) 评分细则

评价内容		配分	考核点
职业素养与操作规范 (20 分)	工作前准备	10	清点器件、仪表、焊接工具、仪表，并摆放整齐。穿戴好劳动防护用品。
	6S 规范	10	操作过程中及作业完成后，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。 具有安全用电意识，操作符合规范要求。 作业完成后清理、清扫工作现场。
作品 (80 分)	地址分配	20	分析系统控制要求，正确完成 I/O 地址分配表。

评价内容		配分	考核点
作品 (80分)	安装与接线	20	正确绘制系统接线图。 按系统接线图在模拟配线板正确安装，操作规范。
	控制程序设计	20	按控制要求完成控制程序设计，梯形图正确、规范。 熟练操作编程软件，将所编写的程序输入 PLC。
	功能实现	20	按照被控设备的动作要求进行模拟调试，达到控制要求。

16. 试题编号：4-16：四节传送带控制系统 PLC 控制

(1) 任务描述

某企业一套四节传送带装置如图 4-10 所示，由电动机 M1、M2、M3、M4 分别传动四条输送带，完成物料的运送。控制要求：按下启动按钮 SB1，首先启动最末一条传送带（电机 M4），每经过 2 秒延时，依次启动一条传送带（电机 M3、M2、M1）。按下停止按钮 SB2，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 及 M4 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。

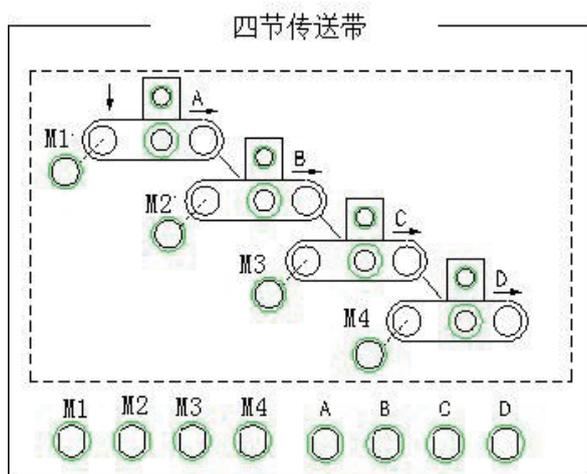


图 4-10 四节传送带装置模拟示意图

任务内容：

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

(2) 实施条件

考点考场提供 20 个工位，每个工位提供 380V 电源一组				
考点提供的材料清单				
序号	名称	型号	数量	说明
1	可编程控制器	FX2N	1	
2	电脑		1 台	
3	下载线		1 根	
4	PLC 挂件		若干	配 24V 电源
5	导线		若干	
6	扭子开关		若干	
7	专用连接线		若干	
8	电工工具		1 套	

(3) 考核时量

考核时间为 120 分钟

(4) 评分细则

评价内容		配分	考核点
职业素养与操作规范 (20 分)	工作前准备	10	清点器件、仪表、焊接工具、仪表，并摆放整齐。穿戴好劳动防护用品。
	6S 规范	10	操作过程中及作业完成后，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。 具有安全用电意识，操作符合规范要求。 作业完成后清理、清扫工作现场。
作品 (80 分)	地址分配	20	分析系统控制要求，正确完成 I/O 地址分配表。
	安装与接线	20	正确绘制系统接线图。 按系统接线图在模拟配线板正确安装，操作规范。
	控制程序设计	20	按控制要求完成控制程序设计，梯形图正确、规范。 熟练操作编程软件，将所编写的程序输入 PLC。
	功能实现	20	按照被控设备的动作要求进行模拟调试，达到控制要求。

17. 试题编号: 4-17: 运料小车 PLC 控制

(1) 任务描述

某企业承担了一个运料小车控制系统设计任务。如图 4-11 所示。控制要求：原位为小车处于最左端 (SQ3 接通)，此时，按下启动按钮，装料电磁阀 YV1 得电打开；延时 20 秒，装料结束，接触器 KM1、KM3 得电，小车向右快行；碰到限位开关 SQ2 后，KM3 失电，小车慢行；碰到限位开关 SQ4 时，KM1 失电，小车停，电磁阀 YV2 得电打开，卸料开始；延时 15 秒，卸料结束，KM2、KM3 得电，小车向左快行；碰到限位开关 SQ1，KM3 失电，小车慢行；碰到限位开关 SQ3，KM2 失电，小车停，又装料开始。如此周而复始。按下停止按钮，小车完成当前周期后回到最左端，系统停止工作。请用可编程控制器设计其控制系统并调试。

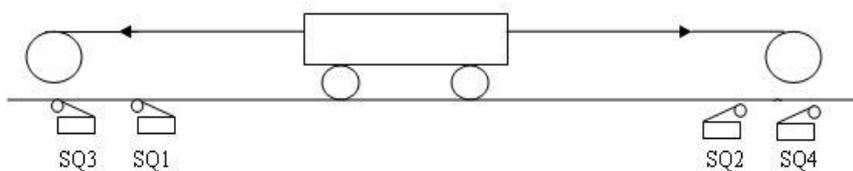


图 4-11 小车送料示意图

任务内容：

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

(2) 实施条件

考点考场提供 20 个工位，每个工位提供 380V 电源一组				
考点提供的材料清单				
序号	名称	型号	数量	说明
1	可编程控制器	FX2N	1	
2	电脑		1 台	
3	下载线		1 根	
4	PLC 挂件		若干	配 24V 电源
5	导线		若干	
6	扭子开关		若干	
7	专用连接线		若干	
8	电工工具		1 套	

(3) 考核时量

考核时间为 120 分钟

(4) 评分细则

评价内容		配分	考核点
职业素养与 操作规范 (20 分)	工作前准备	10	清点器件、仪表、焊接工具、仪表，并摆放整齐。穿戴好劳动防护用品。
	6S 规范	10	操作过程中及作业完成后，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。 具有安全用电意识，操作符合规范要求。 作业完成后清理、清扫工作现场。
作品 (80 分)	地址分配	20	分析系统控制要求，正确完成 I/O 地址分配表。
	安装与接线	20	正确绘制系统接线图。 按系统接线图在模拟配线板正确安装，操作规范。
	控制程序设计	20	按控制要求完成控制程序设计，梯形图正确、规范。 熟练操作编程软件，将所编写的程序输入 PLC。
	功能实现	20	按照被控设备的动作要求进行模拟调试，达到控制要求。

18. 试题编号：4-18：通风机运转监视系统 PLC 控制

(1) 任务描述

某煤矿通风机运转监视系统，有 3 台通风机和一个信号灯，当某台通风机工作时，其相应开关为 ON 状态。如果 3 台通风机中有 2 台在工作，信号灯就持续发亮；如果只有 1 台通风机工作，信号灯就以 0.5Hz 的频率闪亮；如果 3 台通风机都不工作，信号灯就以 0.25Hz 频率闪亮；如果运转监视系统关断，信号灯就停止运行。请用可编程控制器设计其控制系统并调试。

任务内容：

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

(2) 实施条件

考点考场提供 20 个工位，每个工位提供 380V 电源一组				
考点提供的材料清单				
序号	名称	型号	数量	说明
1	可编程控制器	FX2N	1	
2	电脑		1 台	
3	下载线		1 根	
4	PLC 挂件		若干	配 24V 电源
5	导线		若干	
6	扭子开关		若干	
7	专用连接线		若干	
8	电工工具		1 套	

(3) 考核时量

考核时间为 120 分钟

(4) 评分细则

评价内容		配分	考核点
职业素养与操作规范 (20 分)	工作前准备	10	清点器件、仪表、焊接工具、仪表，并摆放整齐。穿戴好劳动防护用品。
	6S 规范	10	操作过程中及作业完成后，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。 具有安全用电意识，操作符合规范要求。 作业完成后清理、清扫工作现场。
作品 (80 分)	地址分配	20	分析系统控制要求，正确完成 I/O 地址分配表。
	安装与接线	20	正确绘制系统接线图。 按系统接线图在模拟配线板正确安装，操作规范。
	控制程序设计	20	按控制要求完成控制程序设计，梯形图正确、规范。 熟练操作编程软件，将所编写的程序输入 PLC。
	功能实现	20	按照被控设备的动作要求进行模拟调试，达到控制要求。

19. 试题编号：4-19：广告牌霓虹灯 PLC 控制

(1) 任务描述

某企业承担了一项运用可编程控制器控制霓虹灯广告屏的任务，如图 4-12 所示，具体要求如下：该霓虹灯广告牌共有 8 根灯管，如图 1 所示。其控制要求为：按下启动按钮，

第1根亮→第2根亮→第3根亮……第8根亮，即每隔1s依次点亮，全亮后，全部灯管闪烁1次（灭1s亮1s），灯管再反过来按8→7→6→5→4→3→2→1反序熄灭，时间间隔仍为1s。灯管全灭后，停1s，再从第1根灯管点亮，开始循环。用可编程控制器设计其控制系统并调试。

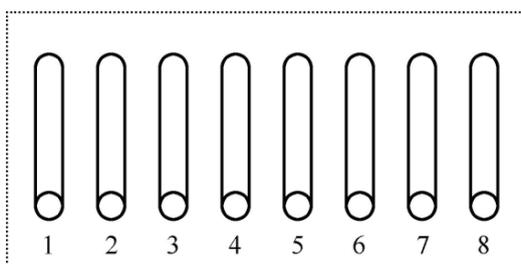


图 4-12 某广告牌霓虹灯

任务内容：

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

(2) 实施条件

考点考场提供 20 个工位，每个工位提供 380V 电源一组				
考点提供的材料清单				
序号	名称	型号	数量	说明
1	可编程控制器	FX2N	1	
2	电脑		1 台	
3	下载线		1 根	
4	PLC 挂件		若干	配 24V 电源
5	导线		若干	
6	扭子开关		若干	
7	专用连接线		若干	
8	电工工具		1 套	

(3) 考核时量

考核时间为 120 分钟

(4) 评分细则

评价内容		配分	考核点
职业素养与操作规范 (20分)	工作前准备	10	清点器件、仪表、焊接工具、仪表，并摆放整齐。穿戴好劳动防护用品。
	6S 规范	10	操作过程中及作业完成后，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。 具有安全用电意识，操作符合规范要求。 作业完成后清理、清扫工作现场。
作品 (80分)	地址分配	20	分析系统控制要求，正确完成 I/O 地址分配表。
	安装与接线	20	正确绘制系统接线图。 按系统接线图在模拟配线板正确安装，操作规范。
	控制程序设计	20	按控制要求完成控制程序设计，梯形图正确、规范。 熟练操作编程软件，将所编写的程序输入 PLC。
	功能实现	20	按照被控设备的动作要求进行模拟调试，达到控制要求。

20. 试题编号：4-20：机床主轴电动机 PLC 控制

(1) 任务描述

某企业承担了一台机床主轴电动机 PLC 控制的设计任务，该任务要求用 PLC 实现该电动机正反转控。用可编程控制器设计其控制系统并调试。

任务内容：

- ①设计电气原理图（包含主电路和 PLC 控制 I/O 接线图）
- ②列 PLC 的 I/O 地址分配表
- ③编写 PLC 控制程序
- ④安装，并通电调试。

(2) 实施条件

考点考场提供 20 个工位，每个工位提供 380V 电源一组				
考点提供的材料清单				
序号	名称	型号	数量	说明
1	可编程控制器	FX2N	1	
2	电脑		1 台	
3	下载线		1 根	

考点考场提供 20 个工位，每个工位提供 380V 电源一组				
考点提供的材料清单				
序号	名称	型号	数量	说明
4	PLC 挂件		若干	配 24V 电源
5	导线		若干	
6	扭子开关		若干	
7	专用连接线		若干	
8	电工工具		1 套	

(3) 考核时量

考核时间为 120 分钟

(4) 评分细则

评价内容		配分	考核点
职业素养与操作规范 (20 分)	工作前准备	10	清点器件、仪表、焊接工具、仪表，并摆放整齐。穿戴好劳动防护用品。
	6S 规范	10	操作过程中及作业完成后，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。 具有安全用电意识，操作符合规范要求。 作业完成后清理、清扫工作现场。
作品 (80 分)	地址分配	20	分析系统控制要求，正确完成 I/O 地址分配表。
	安装与接线	20	正确绘制系统接线图。 按系统接线图在模拟配线板正确安装，操作规范。
	控制程序设计	20	按控制要求完成控制程序设计，梯形图正确、规范。 熟练操作编程软件，将所编写的程序输入 PLC。
	功能实现	20	按照被控设备的动作要求进行模拟调试，达到控制要求。

五、机床控制线路分析与故障处理模块

1. 试题编号：5-1：机床控制线路分析与故障处理 1

(1) 任务描述

现场处理 Z3050 摇臂钻床的继电器控制线路故障（考场提供 Z305025 工作原理图），故障现象如下：（1）整机不工作；（2）液压泵松开装置不动作（一般要学生操作观查出来）

要求：

①根据故障现象，在继电器控制线路图上分析可能产生原因，确定故障发生的范围。并采用正确方法处理故障。并排除故障写出故障点。

②考试过程中，考生必须完成继电器控制线路故障处理报告（见下表）

③考核注意事项：严格遵守电工安全操作规程，必须带电检查时一定要注意人身和设备仪表的安全。

(2) 实施条件

考点提供的设备图纸					
序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	屏柜钻床	Z3050	台	1	
2	钻床	Z3050 图纸	张	1	

(3) 考核时量：考核时间为 80 分钟

(4) 评分细则

评价内容		配分	考核点
职业素养与操作规范 (20分)	工作准备	10	①清点器件、仪表、电工工具、电动机，并摆放整齐。 ②穿戴好劳动防护用品。
	6S 规范	10	①操作过程中及作业完成后，保持工具、仪表、元器件、设备等摆放整齐。 ②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。 ③安全用电意识，操作符合规范要求。
继电器控制系统障分析 (80分)	操作机床屏柜观察故障现象	10	操作机床屏柜观察故障现象并写出故障现象。
	故障处理步骤及方法	10	①采用正确合理的操作方步骤法进行故障处理。熟练操作机床 ②掌握正确的工作原理。正确选择并使用工具、仪表，进行继电器 ③控制系统故障的分析与处理，操作规范，动作熟练。
	写出故障原因及排除方法	20	①写出故障原因及正确排除方法。故障现象分析正确。 ②分析故障原因正确及处理方法。
	排除故障故障点	40	故障点正确。采用正确方法排除故障，不超时，按定时处理问题。
工时		80 分钟	

2. 试题编号：5-2：机床控制线路分析与故障处理 2**(1) 任务描述**

现场处理 X62W 万能铣床的继电器控制线路故障（考场提供 X62W24 工作原理图），故障现象如下：(1) 电磁铁不工作；(2) 主轴不能启动；（一般要学生操作观查出来）

要求：

①根据故障现象，在继电器控制线路图上分析可能产生原因，确定故障发生的范围。并采用正确方法处理故障。并排除故障写出故障点。

②考试过程中，考生必须完成继电器控制线路故障处理报告（见下表）

③考核注意事项：严格遵守电工安全操作规程，必须带电检查时一定要注意人身和设备仪表的安全。

(2) 实施条件

考点提供的设备图纸					
序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	屏柜万能铣床	X62W	台	1	
2	万能铣床	X62W 图纸	张	1	

(3) 考核时量

考核时间为 80 分钟

(4) 评分细则

评价内容		配分	考核点
职业素养与操作规范 (20 分)	工作准备	10	①清点器件、仪表、电工工具、电动机，并摆放整齐。 ②穿戴好劳动防护用品。
	6S 规范	10	①操作过程中及作业完成后，保持工具、仪表、元器件、设备等摆放整齐。 ②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。 ③安全用电意识，操作符合规范要求。
继电器控制系统障分析 (80 分)	操作机床屏柜观察故障现象	10	操作机床屏柜观察故障现象并写出故障现象。

评价内容		配分	考核点
继电器控制系统障分析 (80分)	故障处理步骤及方法	10	①采用正确合理的操作方步骤法进行故障处理。熟练操作机床 ②掌握正确的工作原理。正确选择并使用工具、仪表，进行继电器 ③控制系统故障的分析与处理，操作规范，动作熟练。
	写出故障原因及排除方法	20	①写出故障原因及正确排除方法。故障现象分析正确。 ②分析故障原因正确及处理方法。
	排除故障故障点	40	故障点正确。采用正确方法排除故障，不超时，按定时处理问题。
工时		80分钟	

3. 试题编号：5-3：机床控制线路分析与故障处理 3

(1) 任务描述

现场处理 X62W 万能铣床的继电器控制线路故障（考场提供 X62W147 工作原理图），故障现象如下：①进给电机反转不工作；②工作台进给不工作；（一般要学生操作观查出来）
要求：

①根据故障现象，在继电器控制线路图上分析可能产生原因，确定故障发生的范围。并采用正确方法处理故障。并排除故障写出故障点。

②考试过程中，考生必须完成继电器控制线路故障处理报告（见下表）

③考核注意事项：严格遵守电工安全操作规程，必须带电检查时一定要注意人身和设备仪表的安全。

(2) 实施条件

考点提供的设备图纸					
序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	屏柜万能铣床	X62W	台	1	
2	万能铣床	X62W 图纸	张	1	

(3) 考核时量

考核时间为 80 分钟

(4) 评分细则

评价内容		配分	考核点
职业素养与操作规范 (20分)	工作准备	10	①清点器件、仪表、电工工具、电动机，并摆放整齐。 ②穿戴好劳动防护用品。
	6S 规范	10	①操作过程中及作业完成后，保持工具、仪表、元器件、设备等摆放整齐。 ②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。 ③安全用电意识，操作符合规范要求。
继电器控制系统故障分析 (80分)	操作机床屏柜观察故障现象	10	操作机床屏柜观察故障现象并写出故障现象。
	故障处理步骤及方法	10	①采用正确合理的操作方步骤法进行故障处理。熟练操作机床 ②掌握正确的工作原理。正确选择并使用工具、仪表，进行继电器 ③控制系统故障的分析与处理，操作规范，动作熟练。
	写出故障原因及排除方法	20	①写出故障原因及正确排除方法。故障现象分析正确。 ②分析故障原因正确及处理方法。
	排除故障故障点	40	故障点正确。采用正确方法排除故障，不超时，按定时处理问题。
工时		80 分钟	

4. 试题编号：5-4：机床控制线路分析与故障处理 4

(1) 任务描述

现场处理 X62W 万能铣床的继电器控制线路故障（考场提供 X62W48 工作原理图），故障现象如下：（1）主轴不能启动；（2）进给变速冲动不工作；（一般要学生操作观查出来）

要求：

①根据故障现象，在继电器控制线路图上分析可能产生原因，确定故障发生的范围。并采用正确方法处理故障。并排除故障写出故障点。

②考试过程中，考生必须完成继电器控制线路故障处理报告（见下表）

③考核注意事项：严格遵守电工安全操作规程，必须带电检查时一定要注意人身和设备仪表的安全。

(2) 实施条件

考点提供的设备图纸					
序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	屏柜万能铣床	X62W	台	1	
2	万能铣床	X62W 图纸	张	1	

(3) 考核时量

考核时间为 80 分钟

(4) 评分细则

评价内容		配分	考核点
职业素养与操作规范 (20 分)	工作准备	10	①清点器件、仪表、电工工具、电动机，并摆放整齐。 ②穿戴好劳动防护用品。
	6S 规范	10	①操作过程中及作业完成后，保持工具、仪表、元器件、设备等摆放整齐。 ②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。 ③安全用电意识，操作符合规范要求。
继电器控制系统障分析 (80 分)	操作机床屏柜观察故障现象	10	操作机床屏柜观察故障现象并写出故障现象。
	故障处理步骤及方法	10	①采用正确合理的操作方步骤法进行故障处理。熟练操作机床 ②掌握正确的工作原理。正确选择并使用工具、仪表，进行继电器 ③控制系统故障的分析与处理，操作规范，动作熟练。
	写出故障原因及排除方法	20	①写出故障原因及正确排除方法。故障现象分析正确。 ②分析故障原因正确及处理方法。
	排除故障故障点	40	故障点正确。采用正确方法排除故障，不超时，按定时处理问题。
工时		80 分钟	

5. 试题编号：5-5：机床控制线路分析与故障处理 5

(1) 任务描述

现场处理 X62W 万能铣床的继电器控制线路故障（考场提供 X62W149 工作原理图），故障现象如下：①进给电机反转不工作；②工作台进给控制不工作，快速移动接触器正常；（一

般要学生操作观查出来)

要求:

①根据故障现象,在继电器控制线路图上分析可能产生原因,确定故障发生的范围。并采用正确方法处理故障。并排除故障写出故障点。

②考试过程中,考生必须完成继电器控制线路故障处理报告(见下表)

③考核注意事项:严格遵守电工安全操作规程,必须带电检查时一定要注意人身和设备仪表的安全。

(2) 实施条件

考点提供的设备图纸					
序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	屏柜万能铣床	X62W	台	1	
2	万能铣床	X62W 图纸	张	1	

(3) 考核时量

考核时间为 80 分钟

(4) 评分细则

评价内容		配分	考核点
职业素养 与操作 规范 (20分)	工作准备	10	①清点器件、仪表、电工工具、电动机,并摆放整齐。 ②穿戴好劳动防护用品。
	6S 规范	10	①操作过程中及作业完成后,保持工具、仪表、元器件、设备等摆放整齐。 ②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。 ③安全用电意识,操作符合规范要求。
继电器控制 系统障 分析 (80分)	操作机床 屏柜观察 故障现象	10	操作机床屏柜观察故障现象并写出故障现象。
	故障处理 步骤及方 法	10	①采用正确合理的操作方步骤法进行故障处理。熟练操作机床 ②掌握正确的工作原理。正确选择并使用工具、仪表,进行继电器 ③控制系统故障的分析与处理,操作规范,动作熟练。

评价内容		配分	考核点
继电器控制系统故障分析 (80分)	写出故障原因及排除方法	20	①写出故障原因及正确排除方法。故障现象分析正确。 ②分析故障原因正确及处理方法。
	排除故障故障点	40	故障点正确。采用正确方法排除故障，不超时，按定时处理问题。
工时			80分钟

6. 试题编号：5-6：机床控制线路分析与故障处理 6

(1) 任务描述

现场处理 X62W 万能铣床的继电器控制线路故障（考场提供 X62W715 工作原理图），故障现象如下：（1）工作台进给不工作；2）有一只按钮不能控制快速移动；（一般要学生操作观查出来）

要求：

①根据故障现象，在继电器控制线路图上分析可能产生原因，确定故障发生的范围。并采用正确方法处理故障。并排除故障写出故障点。

②考试过程中，考生必须完成继电器控制线路故障处理报告（见下表）

③考核注意事项：严格遵守电工安全操作规程，必须带电检查时一定要注意人身和设备仪表的安全。

(2) 实施条件

考点提供的设备图纸					
序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	屏柜万能铣床	X62W	台	1	
2	万能铣床	X62W 图纸	张	1	

(3) 考核时量

考核时间为 80 分钟

(4) 评分细则

评价内容		配分	考核点
职业素养 与操作 规范 (20分)	工作准备	10	①清点器件、仪表、电工工具、电动机，并摆放整齐。 ②穿戴好劳动防护用品。
	6S 规范	10	①操作过程中及作业完成后，保持工具、仪表、元器件、设备等摆放整齐。 ②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。 ③安全用电意识，操作符合规范要求。
继电器控 制系统障 分析 (80分)	操作机床 屏柜观察 故障现象	10	操作机床屏柜观察故障现象并写出故障现象。
	故障处理 步骤及方 法	10	①采用正确合理的操作方步骤法进行故障处理。熟练操作机床 ②掌握正确的工作原理。正确选择并使用工具、仪表，进行继电器 ③控制系统故障的分析与处理，操作规范，动作熟练。
	写出故障 原因及排 除方法	20	①写出故障原因及正确排除方法。故障现象分析正确。 ②分析故障原因正确及处理方法。
	排除故障 故障点	40	故障点正确。采用正确方法排除故障，不超时，按定时处理问题。
工时		80 分钟	

7. 试题编号：5-7：机床控制线路分析与故障处理 7

(1) 任务描述

现场处理 X62W 万能铣床的继电器控制线路故障（考场提供 X62W810 工作原理图），故障现象如下：①进给变速冲动不工作；②工作台进给控制向左不工作；（一般要学生操作观察出来）

要求：

①根据故障现象，在继电器控制线路图上分析可能产生原因，确定故障发生的范围。并采用正确方法处理故障。并排除故障写出故障点。

②考试过程中，考生必须完成继电器控制线路故障处理报告（见下表）

③考核注意事项：严格遵守电工安全操作规程，必须带电检查时一定要注意人身和设备仪表的安全。

(2) 实施条件

考点提供的设备图纸					
序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	屏柜万能铣床	X62W	台	1	
2	万能铣床	X62W 图纸	张	1	

(3) 考核时量

考核时间为 80 分钟

(4) 评分细则

评价内容		配分	考核点
职业素养与 操作规范 (20分)	工作准备	10	①清点器件、仪表、电工工具、电动机，并摆放整齐。 ②穿戴好劳动防护用品。
	6S 规范	10	①操作过程中及作业完成后，保持工具、仪表、元器件、设备等摆放整齐。 ②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。 ③安全用电意识，操作符合规范要求。
继电器控制 系统障分析 (80分)	操作机床屏 柜观察故障 现象	10	操作机床屏柜观察故障现象并写出故障现象。
	故障处理步 骤及方法	10	①采用正确合理的操作方步骤法进行故障处理。熟练操作机床 ②掌握正确的工作原理。正确选择并使用工具、仪表，进行继电器 ③控制系统故障的分析与处理，操作规范，动作熟练。
	写出故障原 因及排除方 法	20	①写出故障原因及正确排除方法。故障现象分析正确。 ②分析故障原因正确及处理方法。
	排除故障故 障点	40	故障点正确。采用正确方法排除故障，不超时，按定时处理问题。
工时		80 分钟	

8. 试题编号：5-8：机床控制线路分析与故障处理 8

(1) 任务描述

现场处理 X62W 万能铣床的继电器控制线路故障（考场提供 X62W814 工作原理图），故

障现象如下：(1) 进给变速冲动不工作；(2) 进给电机反转不工作；（一般要学生操作观察出来）

要求：

①根据故障现象，在继电器控制线路图上分析可能产生原因，确定故障发生的范围。并采用正确方法处理故障。并排除故障写出故障点。

②考试过程中，考生必须完成继电器控制线路故障处理报告（见下表）

③考核注意事项：严格遵守电工安全操作规程，必须带电检查时一定要注意人身和设备仪表的安全。

(2) 实施条件

考点提供的设备图纸					
序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	屏柜万能铣床	X62W	台	1	
2	万能铣床	X62W 图纸	张	1	

(3) 考核时量

考核时间为 80 分钟

(4) 评分细则

评价内容		配分	考核点
职业素养与操作规范 (20 分)	工作准备	10	①清点器件、仪表、电工工具、电动机，并摆放整齐。 ②穿戴好劳动防护用品。
	6S 规范	10	①操作过程中及作业完成后，保持工具、仪表、元器件、设备等摆放整齐。 ②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。 ③安全用电意识，操作符合规范要求。
继电器控制系统障分析 (80 分)	操作机床屏柜观察故障现象	10	操作机床屏柜观察故障现象并写出故障现象。
	故障处理步骤及方法	10	①采用正确合理的操作方步骤法进行故障处理。熟练操作机床 ②掌握正确的工作原理。正确选择并使用工具、仪表，进行继电器 ③控制系统故障的分析与处理，操作规范，动作熟练。

评价内容		配分	考核点
继电器控制系统障分析 (80分)	写出故障原因及排除方法	20	①写出故障原因及正确排除方法。故障现象分析正确。 ②分析故障原因正确及处理方法。
	排除故障故障点	40	故障点正确。采用正确方法排除故障,不超时,按定时处理问题。
工时			80分钟

9. 试题编号：5-9：机床控制线路分析与故障处理 9

(1) 任务描述

现场处理 T68 镗床的继电器控制线路故障（考场提供 T6823 镗床工作原理图），故障现象如下：(1) 控制电路不工作；(2) 主轴正转无法启动；（一般要学生操作观查出来）

要求：

①根据故障现象，在继电器控制线路图上分析可能产生原因，确定故障发生的范围。并采用正确方法处理故障。并排除故障写出故障点。

②考试过程中，考生必须完成继电器控制线路故障处理报告（见下表）

③考核注意事项：严格遵守电工安全操作规程，必须带电检查时一定要注意人身和设备仪表的安全。

(2) 实施条件

考点提供的设备图纸					
序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	屏柜镗床	T68	台	1	
2	镗床	T68 图纸	张	1	

(3) 考核时量

考核时间为 80 分钟

(4) 评分细则

评价内容		配分	考核点
职业素养与操作规范 (20分)	工作准备	10	①清点器件、仪表、电工工具、电动机，并摆放整齐。 ②穿戴好劳动防护用品。
	6S 规范	10	①操作过程中及作业完成后，保持工具、仪表、元器件、设备等摆放整齐。 ②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。 ③安全用电意识，操作符合规范要求。
继电器控制系统障分析 (80分)	操作机床屏柜观察故障现象	10	操作机床屏柜观察故障现象并写出故障现象。
	故障处理步骤及方法	10	①采用正确合理的操作方步骤法进行故障处理。熟练操作机床 ②掌握正确的工作原理。正确选择并使用工具、仪表，进行继电器 ③控制系统故障的分析与处理，操作规范，动作熟练。
	写出故障原因及排除方法	20	①写出故障原因及正确排除方法。故障现象分析正确。 ②分析故障原因正确及处理方法。
	排除故障故障点	40	故障点正确。采用正确方法排除故障，不超时，按定时处理问题。
工时		80 分钟	

10. 试题编号：5-10：机床控制线路分析与故障处理 10

(1) 任务描述

现场处理 T68 镗床的继电器控制线路故障（考场提供 T6848 镗床工作原理图），故障现象如下：（1）主轴反转无法启动；（2）进给无法变速；（一般要学生操作观查出来）

要求：

①根据故障现象，在继电器控制线路图上分析可能产生原因，确定故障发生的范围。并采用正确方法处理故障。并排除故障写出故障点。

②考试过程中，考生必须完成继电器控制线路故障处理报告（见下表）

③考核注意事项：严格遵守电工安全操作规程，必须带电检查时一定要注意人身和设备仪表的安全。

(2) 实施条件

考点提供的设备图纸					
序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	屏柜镗床	T68	台	1	
2	镗床	T68 图纸	张	1	

(3) 考核时量

考核时间为 80 分钟

(4) 评分细则

评价内容		配分	考核点
职业素养与操作规范 (20 分)	工作准备	10	①清点器件、仪表、电工工具、电动机，并摆放整齐。 ②穿戴好劳动防护用品。
	6S 规范	10	①操作过程中及作业完成后，保持工具、仪表、元器件、设备等摆放整齐。 ②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。 ③安全用电意识，操作符合规范要求。
继电器控制系统障分析 (80 分)	操作机床屏柜观察故障现象	10	操作机床屏柜观察故障现象并写出故障现象。
	故障处理步骤及方法	10	①采用正确合理的操作方步骤法进行故障处理。熟练操作机床 ②掌握正确的工作原理。正确选择并使用工具、仪表，进行继电器 ③控制系统故障的分析与处理，操作规范，动作熟练。
	写出故障原因及排除方法	20	①写出故障原因及正确排除方法。故障现象分析正确。 ②分析故障原因正确及处理方法。
	排除故障故障点	40	故障点正确。采用正确方法排除故障，不超时，按定时处理问题。
工时			80 分钟

11. 试题编号：5-11：机床控制线路分析与故障处理 11

(1) 任务描述

现场处理 T68 镗床的继电器控制线路故障（考场提供 T6836 镗床工作原理图），故障现象如下：①主轴正转无法启动；②主轴不能高速运行；（一般要学生操作观查出来）

要求：

①根据故障现象，在继电器控制线路图上分析可能产生原因，确定故障发生的范围。并采用正确方法处理故障。并排除故障写出故障点。

②考试过程中，考生必须完成继电器控制线路故障处理报告（见下表）。

③考核注意事项：严格遵守电工安全操作规程，必须带电检查时一定要注意人身和设备仪表的安全。

(2) 实施条件

考点提供的设备图纸					
序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	屏柜镗床	T68	台	1	
2	镗床	T68 图纸	张	1	

(3) 考核时量

考核时间为 80 分钟

(4) 评分细则

评价内容		配分	考核点
职业素养与操作规范 (20 分)	工作准备	10	①清点器件、仪表、电工工具、电动机，并摆放整齐。 ②穿戴好劳动防护用品。
	6S 规范	10	①操作过程中及作业完成后，保持工具、仪表、元器件、设备等摆放整齐。 ②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。 ③安全用电意识，操作符合规范要求。
继电器控制系统障分析 (80 分)	操作机床屏柜观察故障现象	10	操作机床屏柜观察故障现象并写出故障现象。
	故障处理步骤及方法	10	①采用正确合理的操作方步骤法进行故障处理。熟练操作机床 ②掌握正确的工作原理。正确选择并使用工具、仪表，进行继电器 ③控制系统故障的分析与处理，操作规范，动作熟练。
	写出故障原因及排除方法	20	①写出故障原因及正确排除方法。故障现象分析正确。 ②分析故障原因正确及处理方法。
	排除故障故障点	40	故障点正确。采用正确方法排除故障，不超时，按定时处理问题。
工时		80 分钟	

12. 试题编号：5-12：机床控制线路分析与故障处理 12**(1) 任务描述**

现场处理 T68 镗床的继电器控制线路故障（考场提供 T68410 镗床工作原理图），故障现象如下：①主轴反转无法启动；②主轴电机无法点动；（一般要学生操作观查出来）

要求：

①根据故障现象，在继电器控制线路图上分析可能产生原因，确定故障发生的范围。并采用正确方法处理故障。并排除故障写出故障点。

②考试过程中，考生必须完成继电器控制线路故障处理报告（见下表）。

③考核注意事项：严格遵守电工安全操作规程，必须带电检查时一定要注意人身和设备仪表的安全。

(2) 实施条件

考点提供的设备图纸					
序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	屏柜镗床	T68	台	1	
2	镗床	T68 图纸	张	1	

(3) 考核时量

考核时间为 80 分钟

(4) 评分细则

评价内容		配分	考核点
职业素养与操作规范 (20 分)	工作准备	10	①清点器件、仪表、电工工具、电动机，并摆放整齐。 ②穿戴好劳动防护用品。
	6S 规范	10	①操作过程中及作业完成后，保持工具、仪表、元器件、设备等摆放整齐。 ②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。 ③安全用电意识，操作符合规范要求。
继电器控制系统故障分析 (80 分)	操作机床屏柜观察故障现象	10	操作机床屏柜观察故障现象并写出故障现象。
	故障处理步骤及方法	10	①采用正确合理的操作方步骤法进行故障处理。熟练操作机床②掌握正确的工作原理。正确选择并使用工具、仪表，进行继电器③控制系统故障的分析与处理，操作规范，动作熟练。

评价内容		配分	考核点
继电器控制系统故障分析 (80分)	写出故障原因及排除方法	20	①写出故障原因及正确排除方法。故障现象分析正确。②分析故障原因正确及处理方法。
	排除故障故障点	40	故障点正确。采用正确方法排除故障，不超时，按定时处理问题。
工时		80分钟	

13. 试题编号：5-13：机床控制线路分析与故障处理 13

(1) 任务描述

现场处理 T68 镗床的继电器控制线路故障（考场提供 T68312 镗床工作原理图），故障现象如下：①主轴正转无法启动；②不能快速正向移动；（一般要学生操作观查出来）

要求：

①根据故障现象，在继电器控制线路图上分析可能产生原因，确定故障发生的范围。并采用正确方法处理故障。并排除故障写出故障点。

②考试过程中，考生必须完成继电器控制线路故障处理报告（见下表）。

③考核注意事项：严格遵守电工安全操作规程，必须带电检查时一定要注意人身和设备仪表的安全。

(2) 实施条件

考点提供的设备图纸					
序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	屏柜镗床	T68	台	1	
2	镗床	T68 图纸	张	1	

(3) 考核时量

考核时间为 80 分钟

(4) 评分细则

评价内容		配分	考核点
职业素养与操作规范 (20分)	工作准备	10	①清点器件、仪表、电工工具、电动机，并摆放整齐。 ②穿戴好劳动防护用品。
	6S 规范	10	①操作过程中及作业完成后，保持工具、仪表、元器件、设备等摆放整齐。 ②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。 ③安全用电意识，操作符合规范要求。
继电器控制系统障分析(80分)	操作机床屏柜观察故障现象	10	操作机床屏柜观察故障现象并写出故障现象。
	故障处理步骤及方法	10	①采用正确合理的操作方步骤法进行故障处理。熟练操作机床 ②掌握正确的工作原理。正确选择并使用工具、仪表，进行继电器 ③控制系统故障的分析与处理，操作规范，动作熟练。
	写出故障原因及排除方法	20	①写出故障原因及正确排除方法。故障现象分析正确。 ②分析故障原因正确及处理方法。
	排除故障故障点	40	故障点正确。采用正确方法排除故障，不超时，按定时处理问题。
工时		80 分钟	

14. 试题编号：5-14：机床控制线路分析与故障处理 14

(1) 任务描述

现场处理 T68 镗床的继电器控制线路故障（考场提供 T68313 镗床工作原理图），故障现象如下：①主轴正转无法启动；②快速移动无法反向；（一般要学生操作观查出来）

要求：

①根据故障现象，在继电器控制线路上分析可能产生原因，确定故障发生的范围。并采用正确方法处理故障。并排除故障写出故障点。

②考试过程中，考生必须完成继电器控制线路故障处理报告（见下表）。

③考核注意事项：严格遵守电工安全操作规程，必须带电检查时一定要注意人身和设备仪表的安全。

(2) 实施条件

考点提供的设备图纸					
序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	屏柜镗床	T68	台	1	
2	镗床	T68 图纸	张	1	

(3) 考核时量

考核时间为 80 分钟

(4) 评分细则

评价内容		配分	考核点
职业素养与操作规范 (20 分)	工作准备	10	①清点器件、仪表、电工工具、电动机，并摆放整齐。 ②穿戴好劳动防护用品。
	6S 规范	10	①操作过程中及作业完成后，保持工具、仪表、元器件、设备等摆放整齐。 ②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。 ③安全用电意识，操作符合规范要求。
继电器控制系统障分析 (80 分)	操作机床屏柜观察故障现象	10	操作机床屏柜观察故障现象并写出故障现象。
	故障处理步骤及方法	10	①采用正确合理的操作方步骤法进行故障处理。熟练操作机床 ②掌握正确的工作原理。正确选择并使用工具、仪表，进行继电器 ③控制系统故障的分析与处理，操作规范，动作熟练。
	写出故障原因及排除方法	20	①写出故障原因及正确排除方法。故障现象分析正确。 ②分析故障原因正确及处理方法。
	排除故障故障点	40	故障点正确。采用正确方法排除故障，不超时，按定时处理问题。
工时		80 分钟	

15. 试题编号：5-15：机床控制线路分析与故障处理 15

(1) 任务描述

现场处理 T68 镗床的继电器控制线路故障（考场提供 T68129 镗床工作原理图），故障现象如下：①不能快速正向移动；②主轴不能低速运行；（一般要学生操作观查出来）

要求：

①根据故障现象，在继电器控制线路图上分析可能产生原因，确定故障发生的范围。并采用正确方法处理故障。并排除故障写出故障点。

②考试过程中，考生必须完成继电器控制线路故障处理报告（见下表）。

③考核注意事项：严格遵守电工安全操作规程，必须带电检查时一定要注意人身和设备仪表的安全。

(2) 实施条件

考点提供的设备图纸					
序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	屏柜镗床	T68	台	1	
2	镗床	T68 图纸	张	1	

(3) 考核时量

考核时间为 80 分钟

(4) 评分细则

评价内容		配分	考核点
职业素养与操作规范 (20分)	工作准备	10	①清点器件、仪表、电工工具、电动机，并摆放整齐。 ②穿戴好劳动防护用品。
	6S 规范	10	①操作过程中及作业完成后，保持工具、仪表、元器件、设备等摆放整齐。 ②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。 ③安全用电意识，操作符合规范要求。
继电器控制系统故障分析 (80分)	操作机床屏柜观察故障现象	10	操作机床屏柜观察故障现象并写出故障现象。
	故障处理步骤及方法	10	①采用正确合理的操作方步骤法进行故障处理。熟练操作机床 ②掌握正确的工作原理。正确选择并使用工具、仪表，进行继电器 ③控制系统故障的分析与处理，操作规范，动作熟练。
	写出故障原因及排除方法	20	①写出故障原因及正确排除方法。故障现象分析正确。 ②分析故障原因正确及处理方法。
	排除故障故障点	40	故障点正确。采用正确方法排除故障，不超时，按定时处理问题。
工时			80 分钟

16. 试题编号：5-16：机床控制线路分析与故障处理 16**(1) 任务描述**

现场处理 T68 镗床的继电器控制线路故障（考场提供 T6868 镗床工作原理图），故障现象如下：①主轴不能高速运行；②进给无法变速；（一般要学生操作观查出来）

要求：

①根据故障现象，在继电器控制线路图上分析可能产生原因，确定故障发生的范围。并采用正确方法处理故障。并排除故障写出故障点。

②考试过程中，考生必须完成继电器控制线路故障处理报告（见下表）。

③考核注意事项：严格遵守电工安全操作规程，必须带电检查时一定要注意人身和设备仪表的安全。

(2) 实施条件

考点提供的设备图纸					
序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	屏柜镗床	T68	台	1	
2	镗床	T68 图纸	张	1	

(3) 考核时量

考核时间为 80 分钟

(4) 评分细则

评价内容		配分	考核点
职业素养与操作规范 (20 分)	工作准备	10	①清点器件、仪表、电工工具、电动机，并摆放整齐。 ②穿戴好劳动防护用品。
	6S 规范	10	①操作过程中及作业完成后，保持工具、仪表、元器件、设备等摆放整齐。 ②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。 ③安全用电意识，操作符合规范要求。
继电器控制系统障分析 (80 分)	操作机床屏柜观察故障现象	10	操作机床屏柜观察故障现象并写出故障现象。
	故障处理步骤及方法	10	①采用正确合理的操作方步骤法进行故障处理。熟练操作机床 ②掌握正确的工作原理。正确选择并使用工具、仪表，进行继电器 ③控制系统故障的分析与处理，操作规范，动作熟练。

评价内容		配分	考核点
继电器控制系统故障分析 (80分)	写出故障原因及排除方法	20	①写出故障原因及正确排除方法。故障现象分析正确。 ②分析故障原因正确及处理方法。
	排除故障故障点	40	故障点正确。采用正确方法排除故障，不超时，按定时处理问题。
工时		80分钟	

17. 试题编号：5-17：机床控制线路分析与故障处理 17

(1) 任务描述

现场处理 T68 镗床的继电器控制线路故障（考场提供 T68127 镗床工作原理图），故障现象如下①快速移动无法正向②主轴无法制动；（一般要学生操作观查出来）

要求：

①根据故障现象，在继电器控制线路图上分析可能产生原因，确定故障发生的范围。并采用正确方法处理故障。并排除故障写出故障点。

②考试过程中，考生必须完成继电器控制线路故障处理报告（见下表）。

③考核注意事项：严格遵守电工安全操作规程，必须带电检查时一定要注意人身和设备仪表的安全。

(2) 实施条件

考点提供的设备图纸					
序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	屏柜镗床	T68	台	1	
2	镗床	T68 图纸	张	1	

(3) 考核时量

考核时间为 80 分钟

(4) 评分细则

评价内容		配分	考核点
职业素养 与操作规范 (20分)	工作准备	10	①清点器件、仪表、电工工具、电动机，并摆放整齐。 ②穿戴好劳动防护用品。
	6S 规范	10	①操作过程中及作业完成后，保持工具、仪表、元器件、设备等摆放整齐。 ②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。 ③安全用电意识，操作符合规范要求。
继电器控制 系统障 分析 (80分)	操作机床屏 柜观察故障 现象	10	操作机床屏柜观察故障现象并写出故障现象。
	故障处理步 骤及方法	10	①采用正确合理的操作方步骤法进行故障处理。熟练操作机床 ②掌握正确的工作原理。正确选择并使用工具、仪表，进行继电器 ③控制系统故障的分析与处理，操作规范，动作熟练。
	写出故障原 因及排除方 法	20	①写出故障原因及正确排除方法。故障现象分析正确。 ②分析故障原因正确及处理方法。
	排除故障故 障点	40	故障点正确。采用正确方法排除故障，不超时，按定时处理问题。
工时		80 分钟	

18. 试题编号：5-18：机床控制线路分析与故障处理 18

(1) 任务描述

现场处理 M7120 平面磨床的继电器控制线路故障（考场提供 M712023 平面磨床工作原理图），故障现象如下：①整机不动作；②液压泵不动作；（一般要学生操作观查出来）要求：

①根据故障现象，在继电器控制线路图上分析可能产生原因，确定故障发生的范围。并采用正确方法处理故障。并排除故障写出故障点。

②考试过程中，考生必须完成继电器控制线路故障处理报告（见下表）。

③考核注意事项：严格遵守电工安全操作规程，必须带电检查时一定要注意人身和设备仪表的安全。

(2) 实施条件

考点提供的设备图纸					
序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	屏柜平面麻磨床	M7120	台	1	
2	平面麻磨床	M7120 图纸	张	1	

(3) 考核时量

考核时间为 80 分钟

(4) 评分细则

评价内容		配分	考核点
职业素养与操作规范 (20 分)	工作准备	10	①清点器件、仪表、电工工具、电动机，并摆放整齐。 ②穿戴好劳动防护用品。
	6S 规范	10	①操作过程中及作业完成后，保持工具、仪表、元器件、设备等摆放整齐。 ②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。 ③安全用电意识，操作符合规范要求。
继电器控制系统障分析 (80 分)	操作机床屏柜观察故障现象	10	操作机床屏柜观察故障现象并写出故障现象。
	故障处理步骤及方法	10	①采用正确合理的操作方步骤法进行故障处理。熟练操作机床 ②掌握正确的工作原理。正确选择并使用工具、仪表，进行继电器 ③控制系统故障的分析与处理，操作规范，动作熟练。
	写出故障原因及排除方法	20	①写出故障原因及正确排除方法。故障现象分析正确。 ②分析故障原因正确及处理方法。
	排除故障故障点	40	故障点正确。采用正确方法排除故障，不超时，按定时处理问题。
工时			80 分钟

19. 试题编号：5-19：机床控制线路分析与故障处理 19

(1) 任务描述

现场处理 M7120 平面麻磨床的继电器控制线路故障（考场提供 M712096 平面麻磨床工作原理图），故障现象如下：（1）电磁吸盘不能充磁；（2）砂轮上升不动作；（一般要学生

操作观查出来)

要求:

①根据故障现象，在继电器控制线路图上分析可能产生原因，确定故障发生的范围。并采用正确方法处理故障。并排除故障写出故障点。

②考试过程中，考生必须完成继电器控制线路故障处理报告（见下表）。

③考核注意事项：严格遵守电工安全操作规程，必须带电检查时一定要注意人身和设备仪表的安全。

(2) 实施条件

考点提供的设备图纸					
序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	屏柜平面麻磨床	M7120	台	1	
2	平面麻磨床	M7120 图纸	张	1	

(3) 考核时量

考核时间为 80 分钟

(4) 评分细则

评价内容		配分	考核点
职业素养与操作规范 (20分)	工作准备	10	①清点器件、仪表、电工工具、电动机，并摆放整齐。 ②穿戴好劳动防护用品。
	6S 规范	10	①操作过程中及作业完成后，保持工具、仪表、元器件、设备等摆放整齐。 ②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。 ③安全用电意识，操作符合规范要求。
继电器控制系统障分析 (80分)	操作机床屏柜观察故障现象	10	操作机床屏柜观察故障现象并写出故障现象。
	故障处理步骤及方法	10	①采用正确合理的操作方步骤法进行故障处理。熟练操作机床 ②掌握正确的工作原理。正确选择并使用工具、仪表，进行继电器 ③控制系统故障的分析与处理，操作规范，动作熟练。
	写出故障原因及排除方法	20	①写出故障原因及正确排除方法。故障现象分析正确。 ②分析故障原因正确及处理方法。

评价内容		配分	考核点
电器控制系统故障分析 (80分)	排除故障故障点	40	故障点正确。采用正确方法排除故障，不超时，按定时处理问题。
工时		80分钟	

20. 试题编号：5-20：机床控制线路分析与故障处理 20

(1) 任务描述

现场处理 M7120 平面磨床的继电器控制线路故障（考场提供 M7120103 平面磨床工作原理图），故障现象如下：①电磁吸盘不能去磁；②液压电机不能工作；（一般要学生操作观查出来）

要求：

①根据故障现象，在继电器控制线路上分析可能产生原因，确定故障发生的范围。并采用正确方法处理故障。并排除故障写出故障点。

②考试过程中，考生必须完成继电器控制线路故障处理报告（见下表）。

③考核注意事项：严格遵守电工安全操作规程，必须带电检查时一定要注意人身和设备仪表的安全。

(2) 实施条件

考点提供的设备图纸					
序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	屏柜平面磨床	M7120	台	1	
2	平面磨床	M7120 图纸	张	1	

(3) 考核时量

考核时间为 80 分钟

(4) 评分细则

评价内容		配分	考核点
职业素养 与操作规范 (20分)	工作准备	10	①清点器件、仪表、电工工具、电动机，并摆放整齐。 ②穿戴好劳动防护用品。
	6S 规范	10	①操作过程中及作业完成后，保持工具、仪表、元器件、设备等摆放整齐。 ②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。 ③安全用电意识，操作符合规范要求。
继电器控 制系统障 分析 (80分)	操作机床屏 柜观察故障 现象	10	操作机床屏柜观察故障现象并写出故障现象。
	故障处理步 骤及方法	10	①采用正确合理的操作方步骤法进行故障处理。熟练操作机床 ②掌握正确的工作原理。正确选择并使用工具、仪表，进行继电器 ③控制系统故障的分析与处理，操作规范，动作熟练。
	写出故障原 因及排除方 法	20	①写出故障原因及正确排除方法。故障现象分析正确。 ②分析故障原因正确及处理方法。
	排除故障故 障点	40	故障点正确。采用正确方法排除故障，不超时，按定时处理问题。
工时		80 分钟	

21. 试题编号：5-21：机床控制线路分析与故障处理 21

(1) 任务描述

现场处理 M7120 平面磨床的继电器控制线路故障（考场提供 M7120117 平面磨床工作原理图），故障现象如下：①电磁吸盘不能充磁去磁；②砂轮下降不动作；（一般要学生操作观查出来）

要求：

①根据故障现象，在继电器控制线路图上分析可能产生原因，确定故障发生的范围。并采用正确方法处理故障。并排除故障写出故障点。

②考试过程中，考生必须完成继电器控制线路故障处理报告（见下表）。

③考核注意事项：严格遵守电工安全操作规程，必须带电检查时一定要注意人身和设备仪表的安全。

(2) 实施条件

考点提供的设备图纸					
序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	屏柜平面麻磨床	M7120	台	1	
2	平面麻磨床	M7120 图纸	张	1	

(3) 考核时量

考核时间为 80 分钟

(4) 评分细则

评价内容		配分	考核点
职业素养与操作规范 (20 分)	工作准备	10	①清点器件、仪表、电工工具、电动机，并摆放整齐。 ②穿戴好劳动防护用品。
	6S 规范	10	①操作过程中及作业完成后，保持工具、仪表、元器件、设备等摆放整齐。 ②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。 ③安全用电意识，操作符合规范要求。
继电器控制系统障分析 (80 分)	操作机床屏柜观察故障现象	10	操作机床屏柜观察故障现象并写出故障现象。
	故障处理步骤及方法	10	①采用正确合理的操作方步骤法进行故障处理。熟练操作机床 ②掌握正确的工作原理。正确选择并使用工具、仪表，进行继电器 ③控制系统故障的分析与处理，操作规范，动作熟练。
	写出故障原因及排除方法	20	①写出故障原因及正确排除方法。故障现象分析正确。 ②分析故障原因正确及处理方法。
	排除故障故障点	40	故障点正确。采用正确方法排除故障，不超时，按定时处理问题。
工时		80 分钟	

22. 试题编号：5-22：机床控制线路分析与故障处理 22

(1) 任务描述

现场处理 M7120 平面麻磨床的继电器控制线路故障（考场提供 M7120i04 平面麻磨床工作原理图），故障现象如下：①电磁吸盘不能去磁；②液压泵不动作，砂轮冷却不动作；（一

般要学生操作观查出来)

要求:

①根据故障现象,在继电器控制线路图上分析可能产生原因,确定故障发生的范围。并采用正确方法处理故障。并排除故障写出故障点。

②考试过程中,考生必须完成继电器控制线路故障处理报告(见下表)。

③考核注意事项:严格遵守电工安全操作规程,必须带电检查时一定要注意人身和设备仪表的安全。

(2) 实施条件

考点提供的设备图纸					
序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	屏柜平面麻磨床	M7120	台	1	
2	平面麻磨床	M7120 图纸	张	1	

(3) 考核时量

考核时间为 80 分钟

(4) 评分细则

评价内容		配分	考核点
职业素养与操作规范 (20分)	工作准备	10	①清点器件、仪表、电工工具、电动机,并摆放整齐。 ②穿戴好劳动防护用品。
	6S 规范	10	①操作过程中及作业完成后,保持工具、仪表、元器件、设备等摆放整齐。 ②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。 ③安全用电意识,操作符合规范要求。
继电器控制系统障分析 (80分)	操作机床屏柜观察故障现象	10	操作机床屏柜观察故障现象并写出故障现象。
	故障处理步骤及方法	10	①采用正确合理的操作方步骤法进行故障处理。熟练操作机床 ②掌握正确的工作原理。正确选择并使用工具、仪表,进行继电器 ③控制系统故障的分析与处理,操作规范,动作熟练。
	写出故障原因及排除方法	20	①写出故障原因及正确排除方法。故障现象分析正确。 ②分析故障原因正确及处理方法。

评价内容		配分	考核点
继电器控制系 统障分 析 (80分)	排除故障 故障点	40	故障点正确。采用正确方法排除故障，不超时，按定时处理问题。
工时		80分钟	

23. 试题编号：5-23：机床控制线路分析与故障处理 23

(1) 任务描述

现场处理 M7120 平面磨床的继电器控制线路故障（考场提供 M7120113 平面磨床工作原理图），故障现象如下：①电磁吸盘不能充磁去磁；②液压泵不动作；（一般要学生操作观查出来）

要求：

①根据故障现象，在继电器控制线路图上分析可能产生原因，确定故障发生的范围。并采用正确方法处理故障。并排除故障写出故障点。

②考试过程中，考生必须完成继电器控制线路故障处理报告（见下表）。

③考核注意事项：严格遵守电工安全操作规程，必须带电检查时一定要注意人身和设备仪表的安全。

(2) 实施条件

考点提供的设备图纸					
序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	屏柜平面磨床	M7120	台	1	
2	平面磨床	M7120 图纸	张	1	

(3) 考核时量

考核时间为 80 分钟

(4) 评分细则

评价内容		配分	考核点
职业素养与操作规范 (20分)	工作准备	10	①清点器件、仪表、电工工具、电动机，并摆放整齐。 ②穿戴好劳动防护用品。
	6S 规范	10	①操作过程中及作业完成后，保持工具、仪表、元器件、设备等摆放整齐。 ②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。 ③安全用电意识，操作符合规范要求。
继电器控制系统障分析 (80分)	操作机床屏柜观察故障现象	10	操作机床屏柜观察故障现象并写出故障现象。
	故障处理步骤及方法	10	①采用正确合理的操作方步骤法进行故障处理。熟练操作机床 ②掌握正确的工作原理。正确选择并使用工具、仪表，进行继电器 ③控制系统故障的分析与处理，操作规范，动作熟练。
	写出故障原因及排除方法	20	①写出故障原因及正确排除方法。故障现象分析正确。 ②分析故障原因正确及处理方法。
	排除故障故障点	40	故障点正确。采用正确方法排除故障，不超时，按定时处理问题。
工时		80 分钟	

24. 试题编号：5-24：机床控制线路分析与故障处理 24

(1) 任务描述

现场处理 M7120 平面麻磨床的继电器控制线路故障（考场提供 M712073 平面麻磨床工作原理图），故障现象如下：①砂轮升降电机不能下降工作；②液电电机不能正常工作；（一般要学生操作观查出来）

要求：

①根据故障现象，在继电器控制线路图上分析可能产生原因，确定故障发生的范围。并采用正确方法处理故障。并排除故障写出故障点。

②考试过程中，考生必须完成继电器控制线路故障处理报告（见下表）。

③考核注意事项：严格遵守电工安全操作规程，必须带电检查时一定要注意人身和设备仪表的安全。

(2) 实施条件

考点提供的设备图纸					
序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	屏柜平面麻磨床	M7120	台	1	
2	平面麻磨床	M7120 图纸	张	1	

(3) 考核时量

考核时间为 80 分钟

(4) 评分细则

评价内容		配分	考核点
职业素养与操作规范 (20 分)	工作准备	10	①清点器件、仪表、电工工具、电动机，并摆放整齐。 ②穿戴好劳动防护用品。
	6S 规范	10	①操作过程中及作业完成后，保持工具、仪表、元器件、设备等摆放整齐。 ②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。 ③安全用电意识，操作符合规范要求。
继电器控制系统障分析 (80 分)	操作机床屏柜观察故障现象	10	操作机床屏柜观察故障现象并写出故障现象。
	故障处理步骤及方法	10	①采用正确合理的操作方步骤法进行故障处理。熟练操作机床 ②掌握正确的工作原理。正确选择并使用工具、仪表，进行继电器 ③控制系统故障的分析与处理，操作规范，动作熟练。
	写出故障原因及排除方法	20	①写出故障原因及正确排除方法。故障现象分析正确。 ②分析故障原因正确及处理方法。
	排除故障故障点	40	故障点正确。采用正确方法排除故障，不超时，按定时处理问题。
工时		80 分钟	

25. 试题编号：5-25：机床控制线路分析与故障处理 25

(1) 任务描述

现场处理 M7120 平面麻磨床的继电器控制线路故障（考场提供 M712094 平面麻磨床工作原理图），故障现象如下：①电磁吸盘不能充磁；②液压泵不动作，砂轮冷却不动作。（一般要学生操作观查出来）

要求：

①根据故障现象，在继电器控制线路图上分析可能产生原因，确定故障发生的范围。并采用正确方法处理故障。并排除故障写出故障点。

②考试过程中，考生必须完成继电器控制线路故障处理报告（见下表）。

③考核注意事项：严格遵守电工安全操作规程，必须带电检查时一定要注意人身和设备仪表的安全。

(2) 实施条件

考点提供的设备图纸					
序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	屏柜平面麻磨床	M7120	台	1	
2	平面麻磨床	M7120 图纸	张	1	

(3) 考核时量

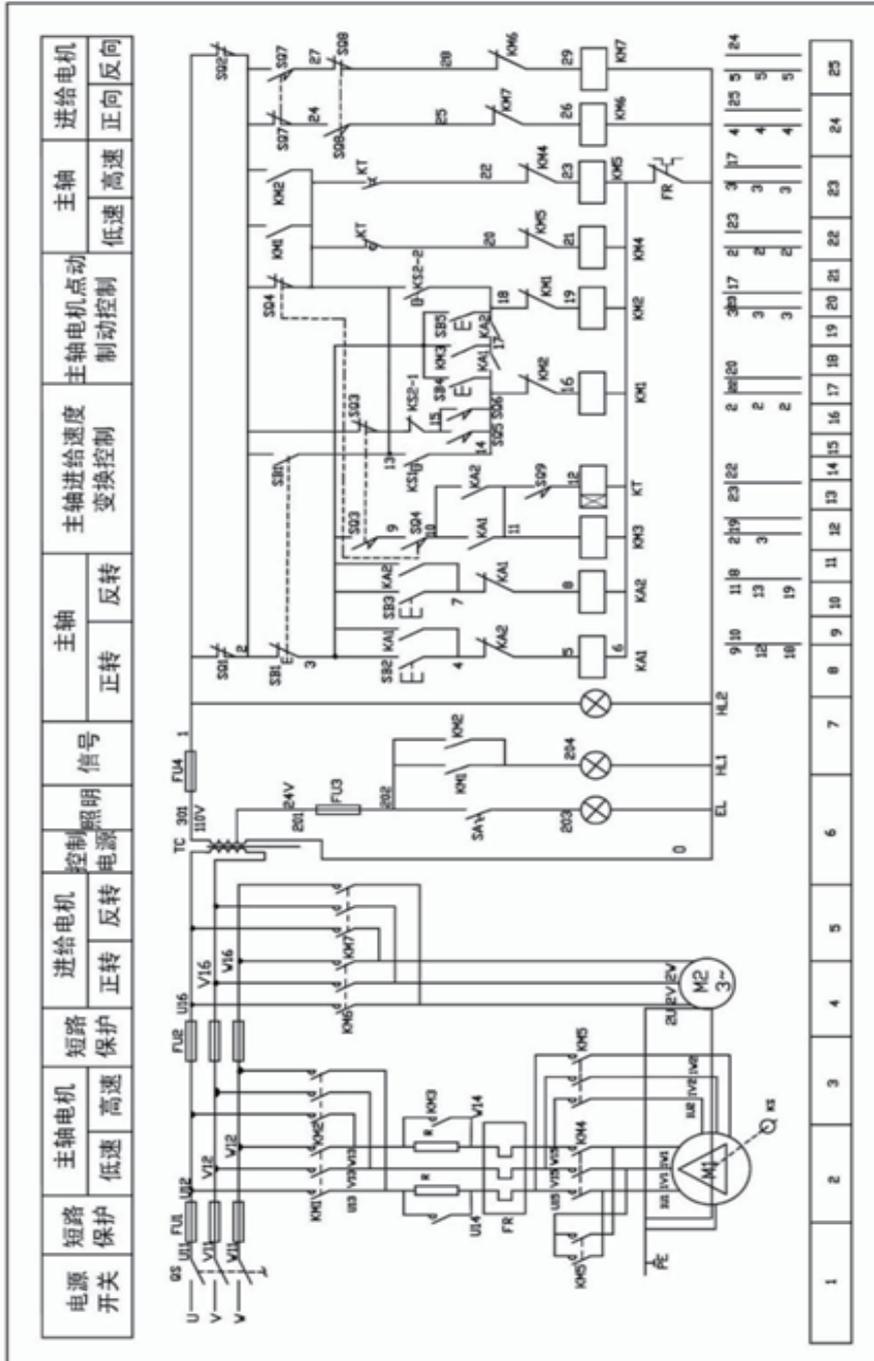
考核时间为 80 分钟

(4) 评分细则

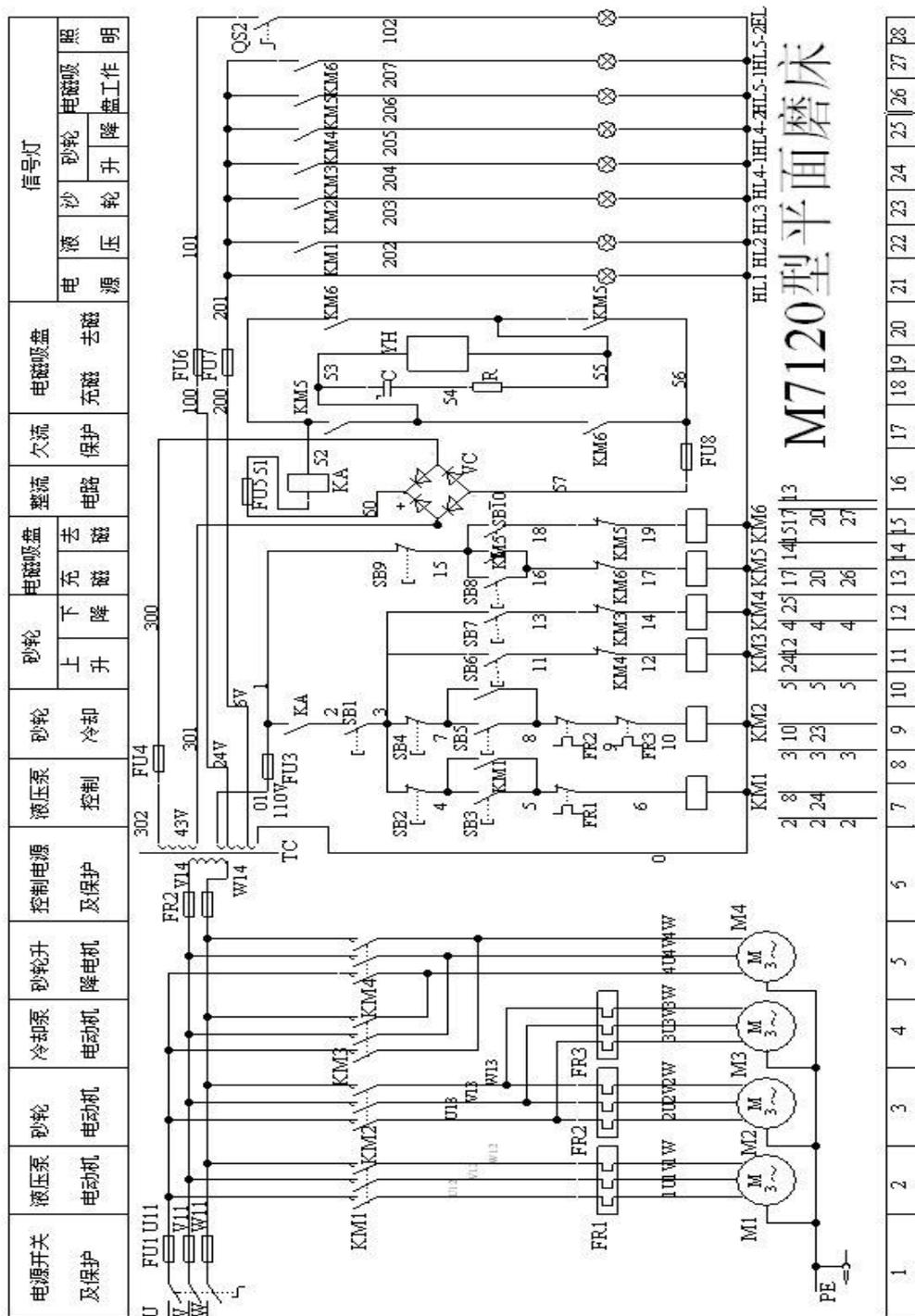
评价内容		配分	考核点
职业素养与操作规范 (20分)	工作准备	10	①清点器件、仪表、电工工具、电动机，并摆放整齐。 ②穿戴好劳动防护用品。
	6S 规范	10	①操作过程中及作业完成后，保持工具、仪表、元器件、设备等摆放整齐。 ②操作过程中无不文明行为、具有良好的职业操守，独立完成考核内容、合理解决突发事件。 ③安全用电意识，操作符合规范要求。
继电器控制系统障分析 (80分)	操作机床屏柜观察故障现象	10	操作机床屏柜观察故障现象并写出故障现象。
	故障处理步骤及方法	10	①采用正确合理的操作方步骤法进行故障处理。熟练操作机床 ②掌握正确的工作原理。正确选择并使用工具、仪表，进行继电器 ③控制系统故障的分析与处理，操作规范，动作熟练。
	写出故障原因及排除方法	20	①写出故障原因及正确排除方法。故障现象分析正确。 ②分析故障原因正确及处理方法。
	排除故障故障点	40	故障点正确。采用正确方法排除故障，不超时，按定时处理问题。
工时		80 分钟	

附 5-2: T68 电气原理图

T68型卧式镗床电路图

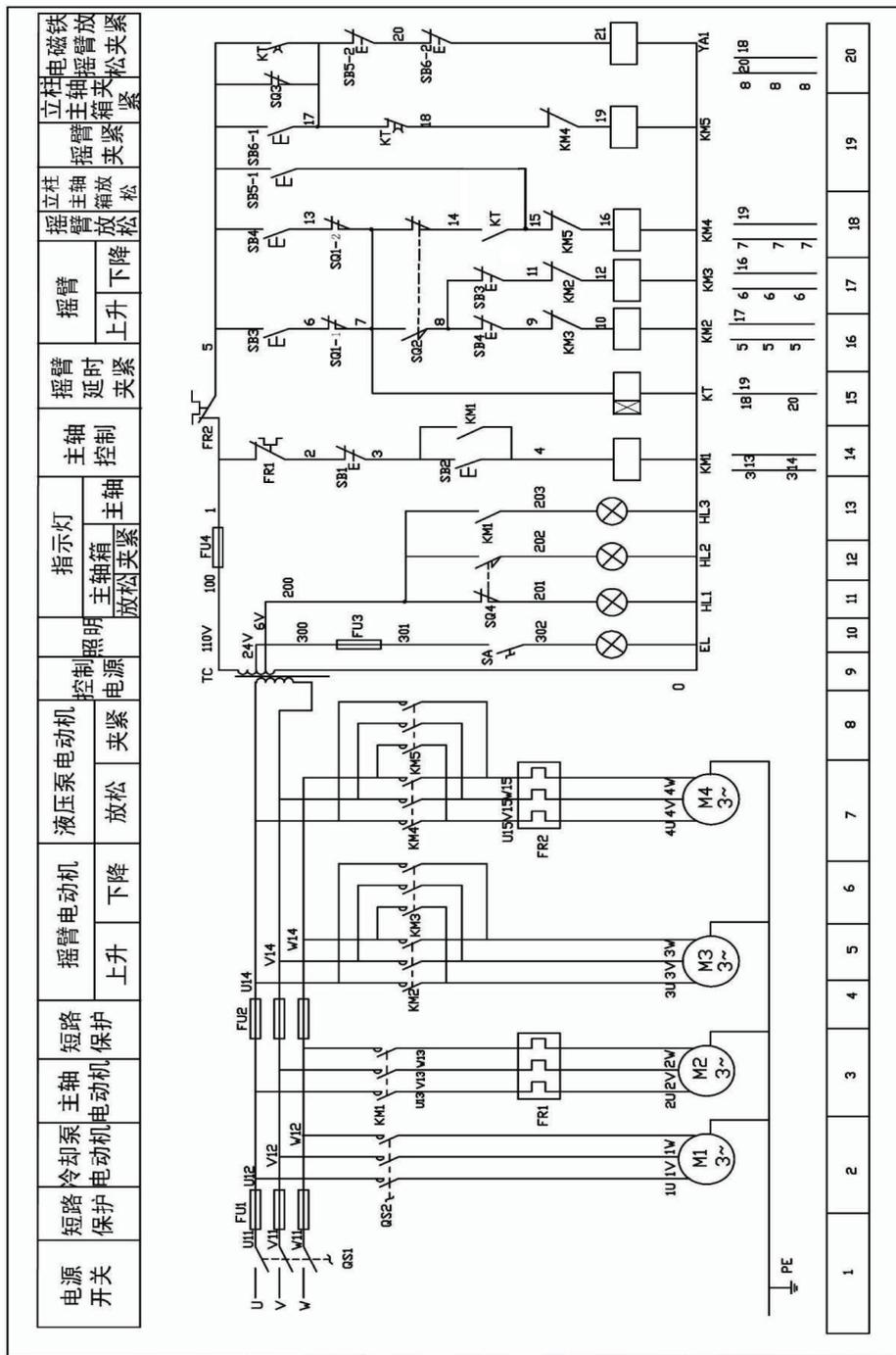


附 5-3: M7120 电气原理图



附 5-4：Z3050 电气原理图

Z3050摇臂钻床电路图



附 5-5：机床控制线路分析与故障处理试题答题纸

场次： 工位号： 笔试总分：

机床名称	
故障现象一 (2分)	
分析故障现象及 处理方法(6分)	
故障点(2分)	
故障现象二 (2分)	
分析故障现象及 处理方法(6分)	
故障点(2分)	

