

湖南化工职业技术学院电气自动化技术专业 技能抽查题库

该题库是电气自动化技术专业技能考核题库，包含了专业基本技能、岗位核心技能和跨岗位综合技能三部分技能的题库共 83 道试题。其中专业基本技能有 3 个项目，包括项目 1 简单电气线路安装与调试有 7 道试题，项目 2 电子线路安装与调试有 6 道试题，项目 3 继电器控制线路设计与安装调试有 18 道试题；岗位核心技能有 2 个项目，包括项目 1 PLC 控制系统设计与安装调试有 20 道试题，项目 2 机床控制线路分析与故障处理有 16 道试题；跨岗位综合技能有 2 个项目，项目 1 PLC、变频器和组态的综合应用有 8 道试题，项目 2 单片机控制系统设计与制作有 8 道试题。

该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、变频器控制系统、单片机控制系统的设计安装调试技能；测试学生完成 PLC、触摸屏等电气综合控制系统设计与监控技能；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。

模块一 专业基本技能

项目 1 简单电气线路安装与调试：J1-1

场次：_____ 工位号：_____

注意事项

- (1) 本试题依据2019年《湖南化工职业技术学院电气自动化技术专业职业技能考核标准》制定。
- (2) 考核时间为80分钟。请首先按要求在试卷的标封处填写您的考试场次和工位号。
- (3) 请仔细阅读各种题目的回答要求，在规定的位置填写您的答案。
- (4) 考生在指定的考核场地内进行独立制作与调试，不得以任何方式与他人交流。
- (5) 考核结束时，提交试题纸、答题纸，并进行实物演示、功能验证。

——三相异步电动机极性判定

一、任务描述

1) 任务

按照国家相关标准，使用指针式万用表，利用直流法正确判定三相异步电动机的极性。

2) 要求

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测得极性。

完成三相异步电动机极性判定后，编写完成以下相关技术文件：

画出直流法判定三相异步电动机极性的接线图，用不同颜色的标签标注电动机的极性。

画出直流法判定三相异步电动机极性的接线图

二、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	小功率三相异步电动机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

三、考核时量

考试时间：80分钟。

四、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作业完成后未清理、清扫工作现场扣5分。	①考生没有操作的项目, 此项记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	①对耗材浪费, 不爱惜工具, 扣3分; ②损坏工具、仪表扣本大项的 20分; ③考生发生严重违规操作, 取消考生成绩。	
操作过程 与规范 (30分)	工作前准备	10	清点及检测电器、材料、仪表、电工工具等, 并摆放整齐。穿戴好劳动防护用品。每缺一处扣2分。	
	操作程 及规范	10	根据行业相关标准及规范操作。操作工序、操作规范等每错一处扣2分。	
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	

项目 1 简单电气线路安装与调试: J1-2

场次: _____ 工位号: _____

注意事项

- (1) 本试题依据2019年《湖南化工职业技术学院电气自动化技术专业职业技能考核标准》制定。
- (2) 考核时间为80分钟。请首先按要求在试卷的标封处填写您的考试场次和工位号。
- (3) 请仔细阅读各种题目的回答要求，在规定的位置填写您的答案。
- (4) 考生在指定的考核场地内进行独立制作与调试，不得以任何方式与他人交流。
- (5) 考核结束时，提交试题纸、答题纸，并进行实物演示、功能验证。

——单相变压器同名端判定

一、任务描述

1) 任务

按照国家相关标准，使用指针式万用表，利用直流法正确判定单相变压器的同名端。

2) 要求

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测得单相变压器的同名端。

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：

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：

二、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
电气材料	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

三、考核时量

考试时间：80分钟。

四、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作业完成后未清理、清扫工作现场扣5分。	①考生没有操作的项目，此项记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	①对耗材浪费，不爱惜工具，扣3分； ②损坏工具、仪表扣本大项的 20分； ③考生发生严重违规操作，取消考生成绩。	
操作过程 与规范 (30分)	工作前准备	15	清点及检测电器、材料、仪表、电工工具等，并摆放整齐。穿戴好劳动防护用品。每缺一处扣2分。	
	操作程 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2分。	
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	

项目 1 简单电气线路安装与调试：J1-3

场次：_____ 工位号：_____

注意事项

- (1) 本试题依据2019年《湖南化工职业技术学院电气自动化技术专业职业技能考核标准》制定。
- (2) 考核时间为80分钟。请首先按要求在试卷的标封处填写您的考试场次和工位号。
- (3) 请仔细阅读各种题目的回答要求，在规定的位置填写您的答案。
- (4) 考生在指定的考核场地内进行独立制作与调试，不得以任何方式与他人交流。
- (5) 考核结束时，提交试题纸、答题纸，并进行实物演示、功能验证。

——交流接触器的拆装

一、任务描述

1) 任务

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。

2) 要求

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、弹簧等。

完成CJ10交流接触器的拆装后，编写完成以下相关技术文件：

写出CJ10交流接触器拆装的步骤，并写出装好后的测量结果。

写出CJ10交流接触器拆装的步骤：

写出CJ10交流接触器装好后的测量结果：

二、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1个	必备
工具	常用电工工具一套	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

三、考核时量

考试时间：80分钟。

四、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作业完成后未清理、清扫工作现场扣5分。	①考生没有操作的项目，此项记0分。 ②出现明显失误造成工具、仪表或设备损坏等安
	10	①对耗材浪费，不爱惜工具，扣3分； ②损坏工具、仪表扣本大项的 20分； ③考生发生严重违规操作，取消考生成绩。	

操作过程 与规范 (30分)	工作前 准备	15	清点及检测电器、材料、仪表、电工工具等，并摆放整齐。穿戴好劳动防护用品。每缺一处扣2分。	全事故：严重违反考场纪律，造成恶劣影响的本大项记0分。
	操作程 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2分。	
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。	
	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	

项目 1 简单电气线路安装与调试：J1-4

场次：_____ 工位号：_____

注意事项

- (1) 本试题依据2019年《湖南化工职业技术学院电气自动化技术专业职业技能考核标准》制定。
- (2) 考核时间为80分钟。请首先按要求在试卷的标封处填写您的考试场次和工位号。
- (3) 请仔细阅读各种题目的回答要求，在规定的位置填写您的答案。
- (4) 考生在指定的考核场地内进行独立制作与调试，不得以任何方式与他人交流。
- (5) 考核结束时，提交试题纸、答题纸，并进行实物演示、功能验证。

——照明线路板的安装与调试

一、任务描述

1) 任务

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，实现室内照明基本线路的控制功能。

2) 要求

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。完成照明线路板的安装与调试后，编写完成以下相关技术件：

画出照明线路板的原理图。

照明线路板原理图：

二、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	塑料线槽板若干、单相电度表、断路器、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	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

三、考核时量

考试时间：80分钟。

四、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作业完成后未清理、清扫工作现场扣5分。	①考生没有操作的项目，此项记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	①对耗材浪费，不爱惜工具，扣3分； ②损坏工具、仪表扣本大项的 20分； ③考生发生严重违规操作，取消考生成绩。	
操作过程 与规范 (30分)	工作前准备 10	清点及检测电器、材料、仪表、电工工具等，并摆放整齐。穿戴好劳动防护用品。每缺一处扣2分。	
	操作程 及规范 10	根据行业相关标准及规范操作。操作工序、操作规范等每错一处扣2分。	

	安全操作	10	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。
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，各插座和灯具应按工作要求工作。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

项目 1 简单电气线路安装与调试：J1-5

场次：_____ 工位号：_____

注意事项

- (1) 本试题依据2019年《湖南化工职业技术学院电气自动化技术专业职业技能考核标准》制定。
- (2) 考核时间为80分钟。请首先按要求在试卷的标封处填写您的考试场次和工位号。
- (3) 请仔细阅读各种题目的回答要求，在规定的位置填写您的答案。
- (4) 考生在指定的考核场地内进行独立制作与调试，不得以任何方式与他人交流。
- (5) 考核结束时，提交试题纸、答题纸，并进行实物演示、功能验证。

——单相电能计量线路（不带互感器）的安装与调试

一、任务描述

1) 任务

实现单相电能的计量功能。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，

2) 要求

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。

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（不带互感器）的原理图：

二、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	塑料线槽板若干、单相电度表、断路器、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	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

三、考核时量

考试时间：80分钟。

四、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作业完成后未清理、清扫工作现场扣5分。	①考生没有操作的项目，此项记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
	安全操作 10	①对耗材浪费，不爱惜工具，扣3分； ②损坏工具、仪表扣本大项的 20分； ③考生发生严重违规操作，取消考生成绩。	
操作过程与规范 (30分)	工作前准备 10	清点及检测电器、材料、仪表、电工工具等，并摆放整齐。穿戴好劳动防护用品。每缺一处扣2分。	

	操作程 及规范	10	根据行业相关标准及规范操作。操作工序、操作规范等每错一处扣2分。	成恶劣影响的本大项记0分。
	安全操 作	10	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。	
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，各插座和灯具应按工作要求工作。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	

项目 1 简单电气线路安装与调试：J1-6

场次：_____ 工位号：_____

注意事项

- (1) 本试题依据2019年《湖南化工职业技术学院电气自动化技术专业职业技能考核标准》制定。
- (2) 考核时间为80分钟。请首先按要求在试卷的标封处填写您的考试场次和工位号。
- (3) 请仔细阅读各种题目的回答要求，在规定的位置填写您的答案。
- (4) 考生在指定的考核场地内进行独立制作与调试，不得以任何方式与他人交流。
- (5) 考核结束时，提交试题纸、答题纸，并进行实物演示、功能验证。

——等径导线的T形和直线连接

一、任务描述

1) 任务

按照电工岗位标准和作业指导书的要求，完成单股等径导线（ 2.5mm^2 ）的T形连接和直线连接。

2) 要求

要求考生能正确选用电工工具和仪表，按照导线剥削、去氧化层、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。

完成导线连接后，编写完成以下相关技术文件：

(1) 简述等径导线T形连接的操作步骤。

单股等径导线（ 2.5mm^2 ）的T形连接操作步骤：

单股等径导线（ 2.5mm^2 ）的直线连接操作步骤：

(2) 简述等径导线T形连接和直线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（ 2.5mm^2 ）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

单股等径导线（ 2.5mm^2 ）的直线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

二、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、双臂电桥1块、单臂电桥1块、500V兆欧表1块、2500V兆欧表1块	必备
电器材料	单股等径导线（2.5mm ² ）若干、砂纸1张、绝缘胶带1卷	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

三、考核时量

考试时间：80分钟。

四、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作业完成后未清理、清扫工作现场扣5分。	①考生没有操作的项目，此项记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	①对耗材浪费，不爱惜工具，扣3分； ②损坏工具、仪表扣本大项的20分； ③考生发生严重违规操作，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。结果检测方法不当、检测结果错误每项扣3分。
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。
	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

项目 1 简单电气线路安装与调试: J1-7

场次: _____ 工位号: _____

注意事项

- (1) 本试题依据2019年《湖南化工职业技术学院电气自动化技术专业职业技能考核标准》制定。
- (2) 考核时间为80分钟。请首先按要求在试卷的标封处填写您的考试场次和工位号。
- (3) 请仔细阅读各种题目的回答要求,在规定的位置填写您的答案。
- (4) 考生在指定的考核场地内进行独立制作与调试,不得以任何方式与他人交流。
- (5) 考核结束时,提交试题纸、答题纸,并进行实物演示、功能验证。

——三相电能计量线路(带互感器)的安装与调试

一、任务描述

1) 任务

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。

2) 要求

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。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:

- ①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：

二、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	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

三、考核时量

考试时间：80分钟。

四、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作业完成后未清理、清扫工作现场扣5分。	①考生没有操作的项目，此项记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	①对耗材浪费，不爱惜工具，扣3分； ②损坏工具、仪表扣本大项的 20分； ③考生发生严重违规操作，取消考生成绩。	
操作过程 与规范 (30分)	工作前准备 10	清点及检测电器、材料、仪表、电工工具等，并摆放整齐。穿戴好劳动防护用品。每缺一处扣2分。	
	操作程 及规范 10	根据行业相关标准及规范操作。操作工序、操作规范等每错一处扣2分。	

	安全操作	10	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。
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

项目 2 电子线路安装与调试: J2-1

场次: _____ 工位号: _____

注意事项

- (1) 本试题依据2019年《湖南化工职业技术学院电气自动化技术专业职业技能考核标准》制定。
- (2) 考核时间为120分钟。请首先按要求在试卷的标封处填写您的考试场次和工位号。
- (3) 请仔细阅读各种题目的回答要求, 在规定的位置填写您的答案。
- (4) 考生在指定的考核场地内进行独立制作与调试, 不得以任何方式与他人交流。
- (5) 考核结束时, 提交试题纸、答题纸, 并进行实物演示、功能验证。

-----简易广告彩灯的组装与调试

一、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。原理图如图1-2-1所示。

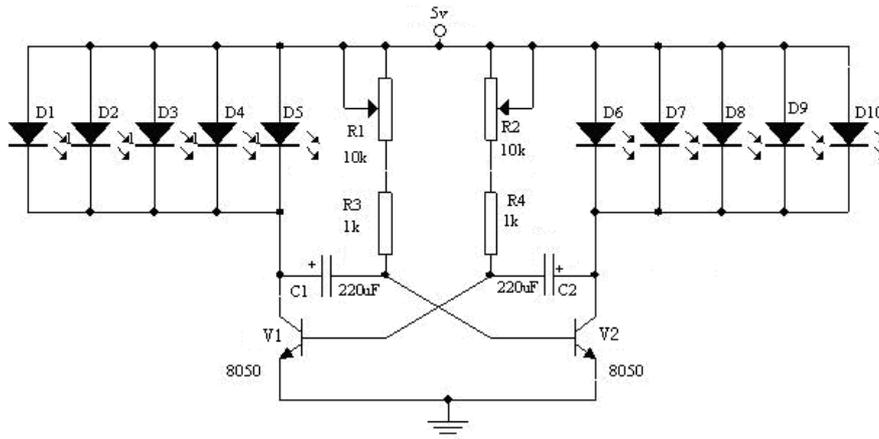


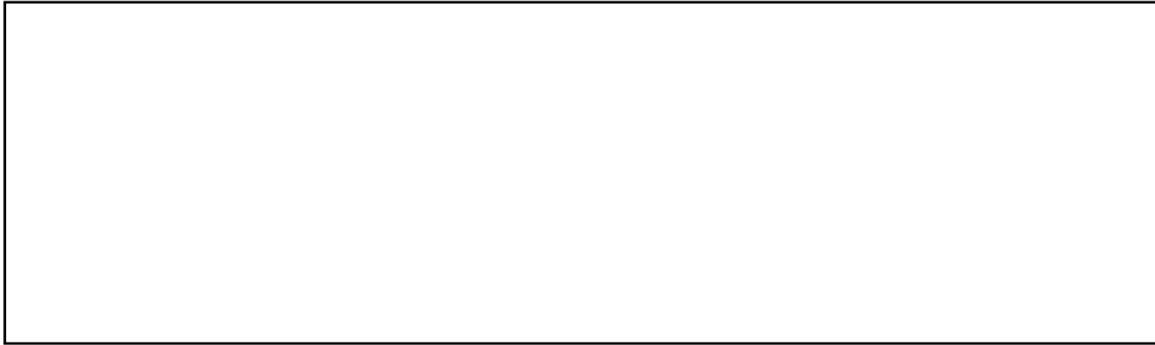
图 1-2-1 简易广告彩灯原理图

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, 安装前应对元件进行检测。
- (3) 装配完成后, 通电测试, 利用提供的仪表测试本电路。

元件清单

序号	名称	规格/技术参数	单位	数量	备注
1	电解电容	220uF/25V	个	2	
2	蓝白电位器	10k	个	2	
3	电阻	1k	个	2	



(2) 电路调试。接入5V直流电源，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。

(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。

四、考核时量：120分钟

项目2 电子线路安装与调试：J2-2

场次：_____ 工位号：_____

注意事项

- (1) 本试题依据2019年《湖南化工职业技术学院电气自动化技术专业职业技能考核标准》制定。
- (2) 考核时间为120分钟。请首先按要求在试卷的标封处填写您的考试场次和工位号。
- (3) 请仔细阅读各种题目的回答要求，在规定的位置填写您的答案。
- (4) 考生在指定的考核场地内进行独立制作与调试，不得以任何方式与他人交流。
- (5) 考核结束时，提交试题纸、答题纸，并进行实物演示、功能验证。

-----串联型稳压电源电路的组装与调试

一、任务描述

某企业承接了一批串联型稳压电源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。电路原理图如图1-2-2所示。

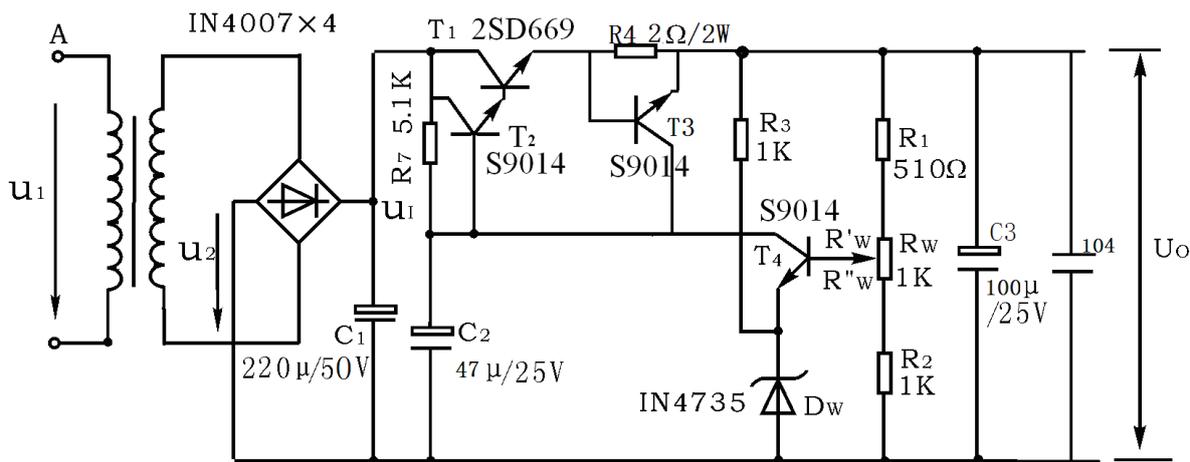


图 1-2-2 串联型稳压电源原理图

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。

二、装调准备

1. 按照元器件清单清点并检测元器件。

元件清单

序号	名称	型号与规格	数量	备注
1	电容器	50V/100μ F	1	
2	电容器	25V/100μ F	2	
3	电容器	104 (0.1u)	1	
4	电阻器	510Ω	1	
5	电阻器	1kΩ	2	
6	电阻器	5.1kΩ	2	
7	电阻器	1Ω/2W	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	

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	单号/规格	数量	备注

三、电路安装与调试

1. 根据装配图安装印制电路板，且装配工艺应符合IPC-A-610D标准的二级产品等级要求。

2. 装配完成后，通电测试。

(1) 调试前，请绘制电路与仪表的连线示意图。

(2) 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；

整形波形图	
-------	--

2) 测量输出电压的调节范围 $V_{MAX} =$ V, $V_{MIN} =$ 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。

四、考核时量: 120分钟

项目 2 电子线路安装与调试: J2-3

场次: _____ 工位号: _____

注意事项

- (1) 本试题依据2019年《湖南化工职业技术学院电气自动化技术专业职业技能考核标准》制定。
- (2) 考核时间为120分钟。请首先按要求在试卷的标封处填写您的考试场次和工位号。
- (3) 请仔细阅读各种题目的回答要求, 在规定的地方填写您的答案。
- (4) 考生在指定的考核场地内进行独立制作与调试, 不得以任何方式与他人交流。
- (5) 考核结束时, 提交试题纸、答题纸, 并进行实物演示、功能验证。

-----集成功放电路的组装与调试

一、任务描述

某企业承接了一批集成功放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。电路原理图如图1-2-3所示。

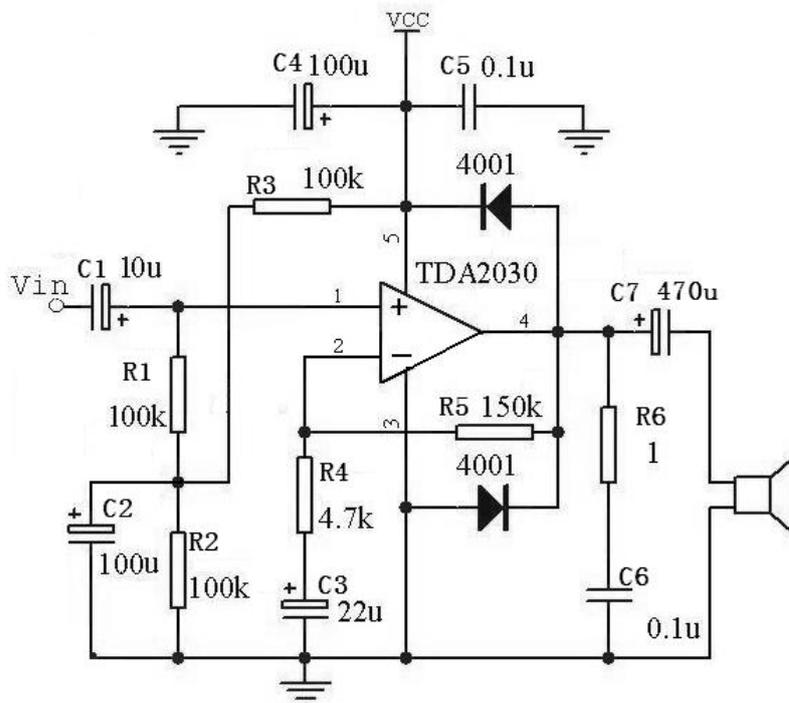


图 1-2-3 集成功放电路原理图

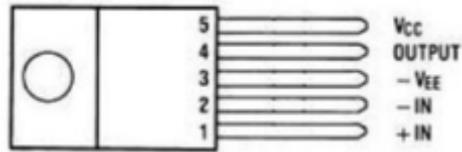


图 1-2-4 集成功放 TDA2030 引脚排列图

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。不损坏元器件, 安装前要对元器件进行检测。
- (3) 装配完成后, 通电测试, 利用提供的仪表测试本电路;

二、装调准备

1. 按照元器件清单清点元器件并进行检测

元器件清单

序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	电阻	150k	个	1	
2	电阻	4.7k	个	1	
3	电阻	10k	个	3	
4	电阻	10Ω	个	1	
5	功率电阻	30Ω /2W	个	1	
6	电解电容	10u/25V	个	1	
7	电解电容	22u/25V	个	1	
8	电解电容	100u/25V	个	2	
9	电解电容	470u/25V	个	1	
10	瓷片电容	0.1u	个	2	
11	二极管	1N4007	个	2	
12	集成功放	TDA2030	个	1	
13	排针	11mm	根	12	
14	印制电路板		块	1	
15	焊锡	Φ 0.8	米	1.5	

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	单号/规格	数量	备注

三、电路安装与调试

1. 根据装配图安装印制电路板，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/J5为排针，作为电路接线端子。

2. 电路调试。装配完成后，通电测试。

(1) 调试前，请绘制电路与仪表的连线示意图。

(2) 参数测试。

1) 静态调试：电源端接入12V直流电源， $V_{in}=0$ ，利用提供的仪表测量功放芯片各引脚的对地电压，填入下表。

	1脚	2脚	3脚	4脚	5脚
电压测试值 (V)					

2) 动态态调试：电源端接入12V直流电源，输入端接入1kHz正弦波信号，利用提供的仪表调出输出波形，填入下表。

(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。

四、考核时量：120分钟

项目2 电子线路安装与调试: J2-4

场次: _____ 工位号: _____

注意事项

- (1) 本试题依据2019年《湖南化工职业技术学院电气自动化技术专业职业技能考核标准》制定。
- (2) 考核时间为120分钟。请首先按要求在试卷的标封处填写您的考试场次和工位号。
- (3) 请仔细阅读各种题目的回答要求, 在规定的位置填写您的答案。
- (4) 考生在指定的考核场地内进行独立制作与调试, 不得以任何方式与他人交流。
- (5) 考核结束时, 提交试题纸、答题纸, 并进行实物演示、功能验证。

-----数显逻辑笔的组装与调试

一、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。电路原理图如图1-2-5所示。

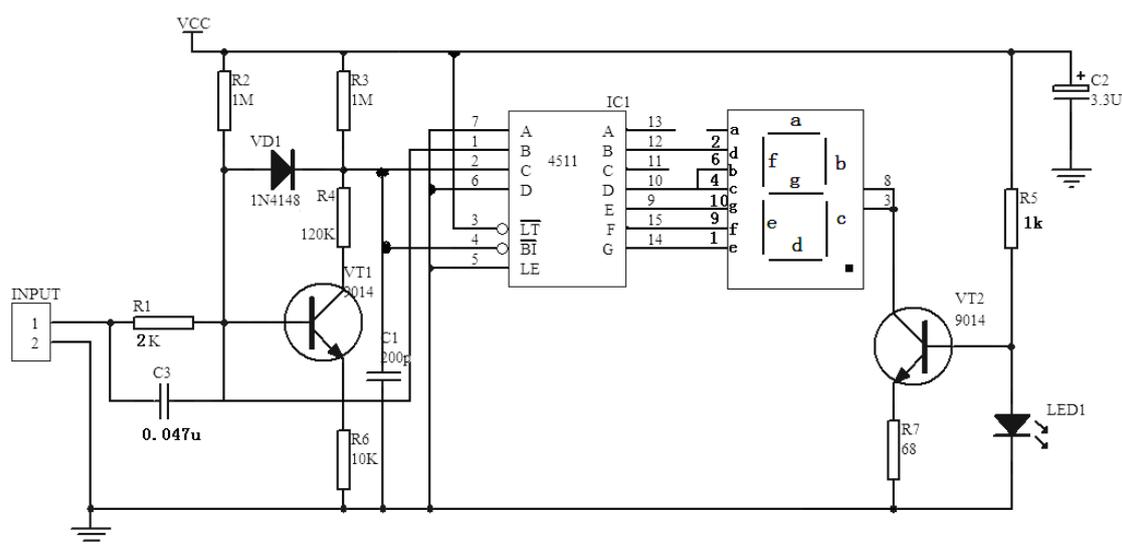


图 1-2-5 逻辑笔电路原理图

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。

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	
15	排针		8	
16	PCB 板		1	
17	焊锡		1	

二、装调准备

1. 按照元器件清单清点元器件并进行检测
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	单号/规格	数量	备注

三、电路安装与调试

1. 根据装配图安装印制电路板，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/J5为排针，作为电路接线端子。
2. 电路调试。装配完成后，通电调试。
 - (1) 调试前，请绘制电路与仪表的连线示意图。

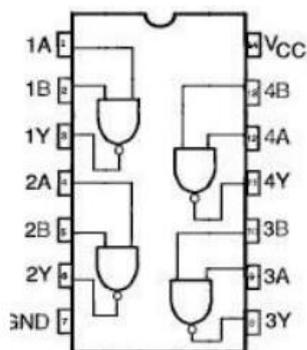


图 1-2-7 74HC00 引脚图

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。

元器件清单

序号	名称	型号与规格	数量	备注
1	电阻	1k/0.25W	1	
2	电阻	10k/0.25W	1	
3	电阻	4.7k/0.25W	1	
4	蓝白电位器	47k/50k	2	
5	电容	220u/25V	1	
6	电容	47u/25V	2	
7	三极管	9013	1	
8	电容	223	1	
9	桥堆	2W10	1	
10	发光二极管	红 3	1	
11	三端稳压	CW7805	1	
12	集成电路	74HC00	1	
13	无源蜂鸣器	5V	1	
14	单排针		8	
156	PCB 板		1	

二、装调准备

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	单号/规格	数量	备注

三、电路安装与调试

1. 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。

2. 电路调试。装配完成后，通电调试。

(1) 调试前，请绘制电路与仪表的连线示意图。

(2) 电路调试。采用可调直流稳压电源，在输入端（AC-12V）接入10V左右的直流电压，分别调节电位器W1、W2和调压器，使输入电压低于8V 或高12V时，蜂鸣器报警。

(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。

四、考核时量：120 分钟

项目 2 电子线路安装与调试：J2-6

场次：_____ 工位号：_____

注意事项

- (1) 本试题依据2019年《湖南化工职业技术学院电气自动化技术专业职业技能考核标准》制定。
- (2) 考核时间为120分钟。请首先按要求在试卷的标封处填写您的考试场次和工位号。
- (3) 请仔细阅读各种题目的回答要求，在规定的位置填写您的答案。
- (4) 考生在指定的考核场地内进行独立制作与调试，不得以任何方式与他人交流。
- (5) 考核结束时，提交试题纸、答题纸，并进行实物演示、功能验证。

-----三角波发生器的组装与调试

一、任务描述

某企业承接了一批三角波发生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。电路原理图如图1-2-8所示。

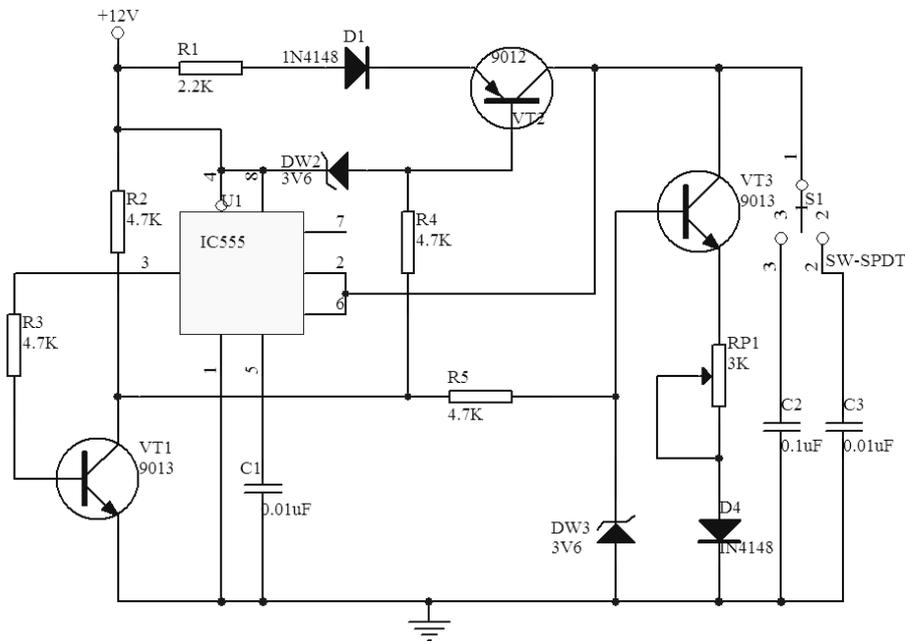


图 1-2-8 三角波发生器原理图

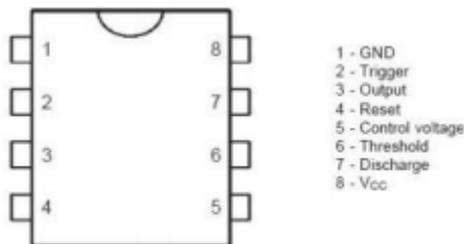


图 1-2-9 三角波发生器原理图

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。

元器件清单

序号	元件名称	型号与规格	数量	备注
1	稳压二极管	3V6	2	
2	三极管	9014	2	
3	三极管	9012	1	
4	集成电路	NE555	1	
5	精密电位器	5k	1	

6	电阻	4.7k	4	
7	电阻	2.2k	1	
8	电容	0.01uF	2	
9	电容	0.1uF	1	
10	二极管	1N4148	2	
11	印制电路板		1	
12	单排针		12	
13	短路帽		1	

二、装调准备

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	单号/规格	数量	备注

三、电路安装与调试

1. 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。
2. 电路调试。装配完成后，通电调试。
 - (1) 调试前，请绘制电路与仪表的连线示意图。

(2) 电路调试。电路接入12V直流电压，调节电位器，使电路输出对称三角波，并利用示波器分别测试开关1、3脚连接和1、2连接时，输出三角波的周期T与峰峰值 V_{PP} ，填入下表。

名 称	开关 1、3 脚连接	开关 1、2 脚连接
-----	------------	------------

周期 (mS)		
幅值 V_{PP} (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。

四、考核时量: 120 分钟

项目 2 电子线路安装与调试评价标准

考核项目	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) 清点器件、仪表、焊接工具、仪表, 并摆放整齐。 (2) 穿戴好静电防护用品。
	6S 规范	10	(1) 操作过程中及作业完成后, 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) 具有节约和环保意识。 (4) 作业完成后清理、清扫工作现场。
作品 (80 分)	工艺	25	(1) 电路板作品符合 IPC-A-610D 标准中各项可接受条件的要求。 (2) 元器件选择和极性插装正确。 (3) 合理选择设备或工具对元器件进行成型和插装。 (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%。
工时			120 分钟

项目 2 电子线路安装与调试评分细则

考核项目	内容	配分	评分细则	得分
职业素养与	工作前准备	10	①未按要求穿戴好劳动防护用品, 扣 3 分。	

操作规范 (20分)			②未清点工具、仪表等每项扣1分。 ③工具摆放不整齐,扣3分。
	6S规范	10	①操作过程中乱摆放工具、仪表,乱丢杂物等,扣5分。 ②完成任务后不清理工位,扣5分。 ③出现人员受伤设备损坏事故,考试成绩为0分。
作品 (80分)	工艺	25	①虚焊、桥接、漏焊、半边焊、毛刺、焊锡过量或过少、助焊剂过量等,每焊点扣1分。 ②焊盘翘起、脱落(含未装元器件处),每处扣2分。 ③损坏元器件,每只扣1分。 ④烫伤导线、塑料件、外壳,每处扣2分。 ⑤连接线焊接处应牢固工整,导线线头加工及浸锡合理规范,线头不外露,否则每处扣1分。 ⑥插座插针垂直整齐,否则每个扣0.5分。 ⑦插孔式元器件引脚长度2~3mm,且剪切整齐,否则酌情扣1分。 ⑧整板焊接点未进行清洁处理扣1分。
	调试	25	①不能正确使用万用表、毫伏表、示波器等仪器仪表每次扣3分。 ②不能按正确流程进行测试并及时记录装调数据,每错一处扣1分。 ③调试过程中出现元件、电路板烧毁/冒烟/爆裂等异常情况,扣5分/个(处)。
	功能指标	30	①不能正确填写测试报告文件,每错一处扣1分。 ②未达到指标,每项扣2分。 ③开机电源正常但作品不能工作,扣10分。
异常情况	扣分		①安装调试过程中出现元件、电路板烧毁/冒烟/爆裂等异常情况,扣5分/个(处)。 ②安装调试过程中出现仪表、工具烧毁等异常情况,扣10分/个(处)。 ③安装调试过程中出现破坏性严重安全事故,总分计0分。
时间要求		时间 120分钟,延时1分钟扣5分	
总分			

项目2 电子线路安装与调试评分表

场次：_____

工位号：_____

考核项目	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		
作品 (80分)	工艺	25		
	调试	25		
	功能指标	30		
异常情况	扣分			
时间要求				
总 分				

考评员：

日期：

项目3 继电控制线路安装与调试：J3-1

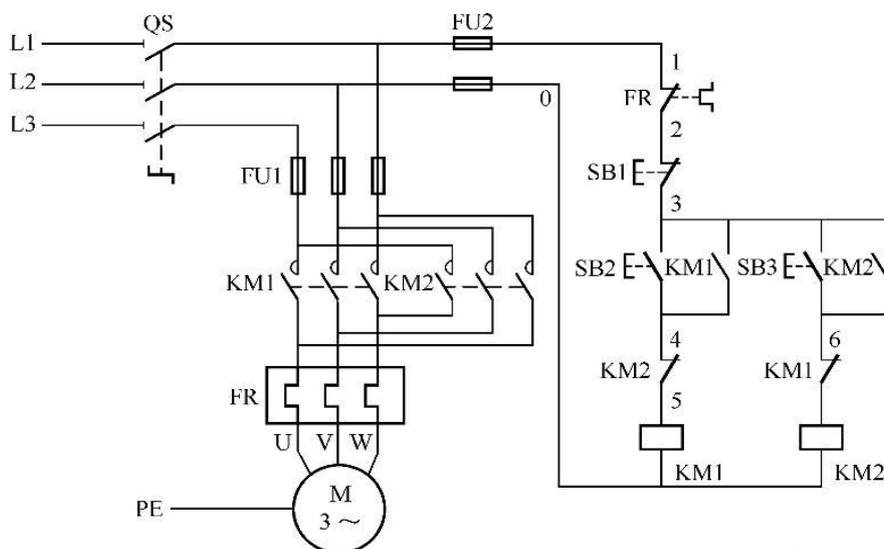
场次：_____ 工位号：_____

注意事项

- (1) 本试题依据2019年《湖南化工职业技术学院电气自动化技术专业职业技能考核标准》制定。
- (2) 考核时间为180分钟。请首先按要求在试卷的标封处填写您的考试场次和工位号。
- (3) 请仔细阅读各种题目的回答要求，在规定的位置填写您的答案。
- (4) 考生在指定的考核场地内进行独立制作与调试，不得以任何方式与他人交流。
- (5) 考试一开始为系统设计，在答题纸上完成，然后交上答题纸，监考老师给学生正确线路图，考生按照正确线路图进行安装与调试。
- (6) 考核结束时，提交实物作品，并进行实物演示、功能验证。

一、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、 Δ 接法、8.8A、1440r/min，由接触器实现互锁或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图1-3-1所示）。



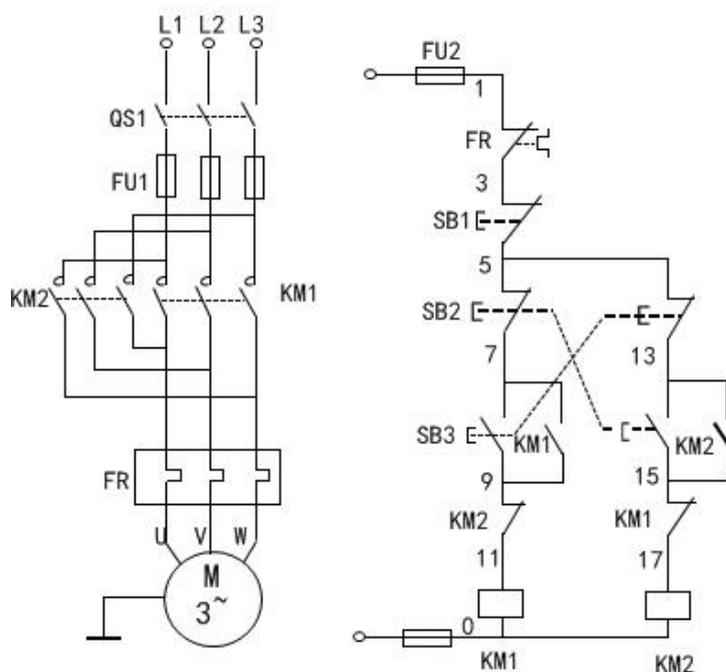


图 1-3-1 继电器控制系统的设计与制作参考图

二、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；安全文明操作。

5. 系统调试和功能演示

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

三、考点准备

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	台	1	

3	组合三联按钮	LAY37	个	1	
4	交流接触器	CJ20-10 380V	个	2	
5	热继电器	JRS2-63 (0.4-63A)	个	1	
6	熔断器	RT18-32 (10A×3、6A×2)	套	5	含熔体、熔管
7	接线端子排	TD-1520	条	2	
8	网孔板	600*500	块	1	
9	试车专用线		米	若干	
10	塑料铜芯线	BV 1mm ²	米	若干	
11	塑料铜芯线	BV0.75mm ²	米	若干	
12	线槽板		米	若干	
13	螺丝		粒	若干	
14	编码套管		米		
15	万用表	MF500	块	1	
16	电笔		只	1	

四、考核时量

本题考核时间为180分钟。

五、说明

1. 电路所需电源为380V交流电源。
2. 材料的型号只作为参考，在保证相同控制功能演示的情况下可用其他性能相同的型号代替。

项目3 继电控制线路安装与调试：J3-2

场次：_____ 工位号：_____

注意事项

- (1) 本试题依据2019年《湖南化工职业技术学院电气自动化技术专业职业技能考核标准》制定。
- (2) 考核时间为180分钟。请首先按要求在试卷的标封处填写您的考试场次和工位号。
- (3) 请仔细阅读各种题目的回答要求，在规定的位置填写您的答案。
- (4) 考生在指定的考核场地内进行独立制作与调试，不得以任何方式与他人交流。
- (5) 考试一开始为系统设计，在答题纸上完成，然后交上答题纸，监考老师给学生正确线路图，考生按照正确线路图进行安装与调试。
- (6) 考核结束时，提交实物作品，并进行实物演示、功能验证。

一、任务描述

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既能点动又可连动的双重互锁，请按要求完系统设计、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1-3-2所示）。

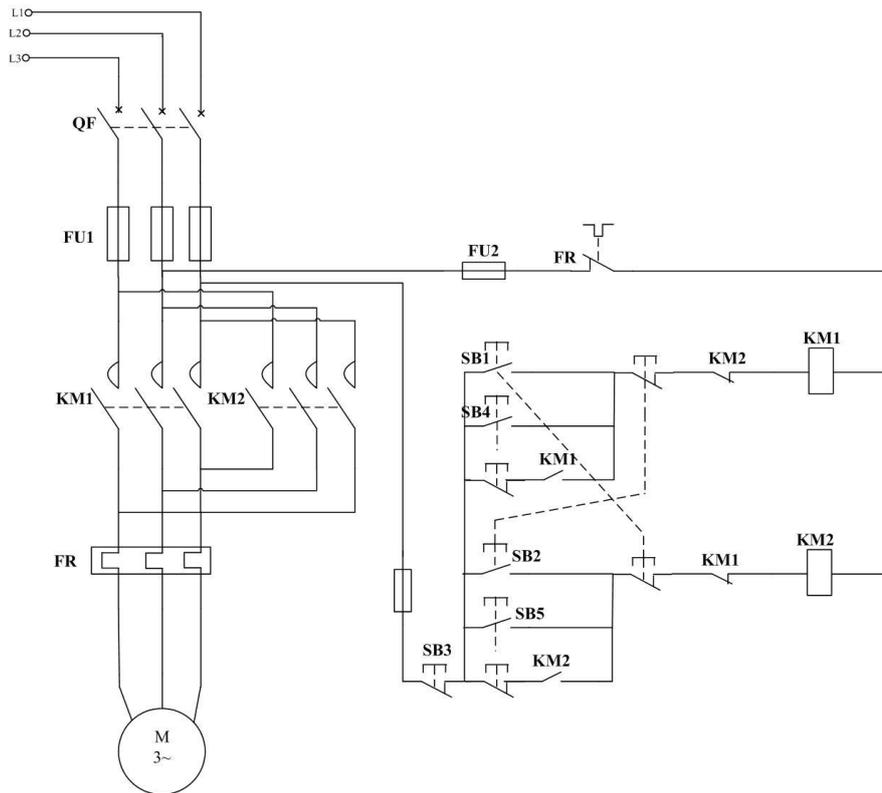


图 1-3-2 继电器控制系统的设计与制作参考图

二、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；安全文明操作。

5. 系统调试和功能演示

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

三、考点准备

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	台	1	
3	组合三联按钮	LAY37	个	1	
4	交流接触器	CJ20-10 380V	个	2	
5	热继电器	JRS2-63 (0.4-63A)	个	1	
6	熔断器	RT18-32(10A×3、6A×2)	套	5	含熔体、熔管
7	接线端子排	TD-1520	条	2	
8	网孔板	600*500	块	1	
9	试车专用线		米	若干	
10	塑料铜芯线	BV 1mm ²	米	若干	
11	塑料铜芯线	BV0.75mm ²	米	若干	
12	线槽板		米	若干	
13	螺丝		粒	若干	
14	编码套管		米	1	
15	万用表	MF500	块	1	
16	电笔		只	1	

四、考核时量

本题考核时间为180分钟。

五、说明

1. 电路所需电源为380V交流电源。
2. 材料的型号只作为参考，在保证相同控制功能演示的情况下可用其他性能相同的型号代替。

项目3 继电控制线路安装与调试：J3-3

场次：_____ 工位号：_____

注意事项

- (1) 本试题依据2019年《湖南化工职业技术学院电气自动化技术专业职业技能考核标准》制定。
- (2) 考核时间为180分钟。请首先按要求在试卷的标封处填写您的考试场次和工位号。
- (3) 请仔细阅读各种题目的回答要求，在规定的位置填写您的答案。
- (4) 考生在指定的考核场地内进行独立制作与调试，不得以任何方式与他人交流。
- (5) 考试一开始为系统设计，在答题纸上完成，然后交上答题纸，监考老师给学生正确线路图，考生按照正确线路图进行安装与调试。
- (6) 考核结束时，提交实物作品，并进行实物演示、功能验证。

一、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、△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

图1-3-3所示)。

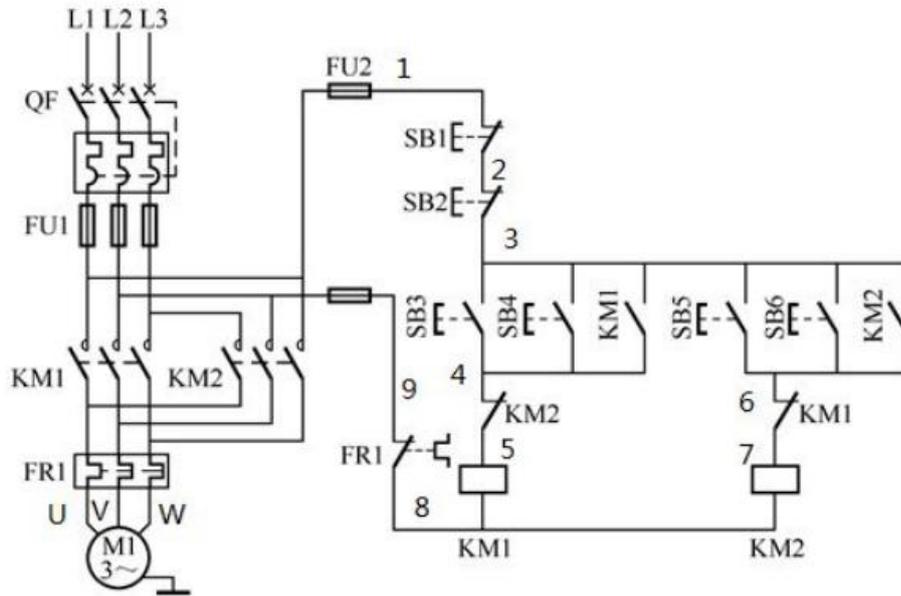


图 1-3-3 继电器控制系统的设计与制作参考图

二、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；安全文明操作。

5. 系统调试和功能演示

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

三、考点准备

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	台	1	
3	组合三联按钮	LAY37	个	2	
4	交流接触器	CJ20-10 380V	个	2	

5	热继电器	JRS2-63 (0.4-63A)	个	1	
6	熔断器	RT18-32 (10A×3、6A×2)	套	5	含熔体、熔管
7	接线端子排	TD-1520	条	2	
8	网孔板	600*500	块	1	
9	试车专用线		米	若干	
10	塑料铜芯线	BV 1mm ²	米	若干	
11	塑料铜芯线	BV0.75mm ²	米	若干	
12	线槽板		米	若干	
13	螺丝		粒	若干	
14	编码套管		米	1	
15	万用表	MF500	块	1	
16	电笔		只	1	

四、考核时量

本题考核时间为180分钟。

五、说明

1. 电路所需电源为380V交流电源。
2. 材料的型号只作为参考，在保证相同控制功能演示的情况下可用其他性能相同的型号代替。

项目3 继电控制线路安装与调试：J3-4

场次：_____ 工位号：_____

注意事项

- (1) 本试题依据2019年《湖南化工职业技术学院电气自动化技术专业职业技能考核标准》制定。
- (2) 考核时间为180分钟。请首先按要求在试卷的标封处填写您的考试场次和工位号。
- (3) 请仔细阅读各种题目的回答要求，在规定的位置填写您的答案。
- (4) 考生在指定的考核场地内进行独立制作与调试，不得以任何方式与他人交流。
- (5) 考试一开始为系统设计，在答题纸上完成，然后交上答题纸，监考老师给学生正确线路图，考生按照正确线路图进行安装与调试。
- (6) 考核结束时，提交实物作品，并进行实物演示、功能验证。

一、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1-3-4所示）。

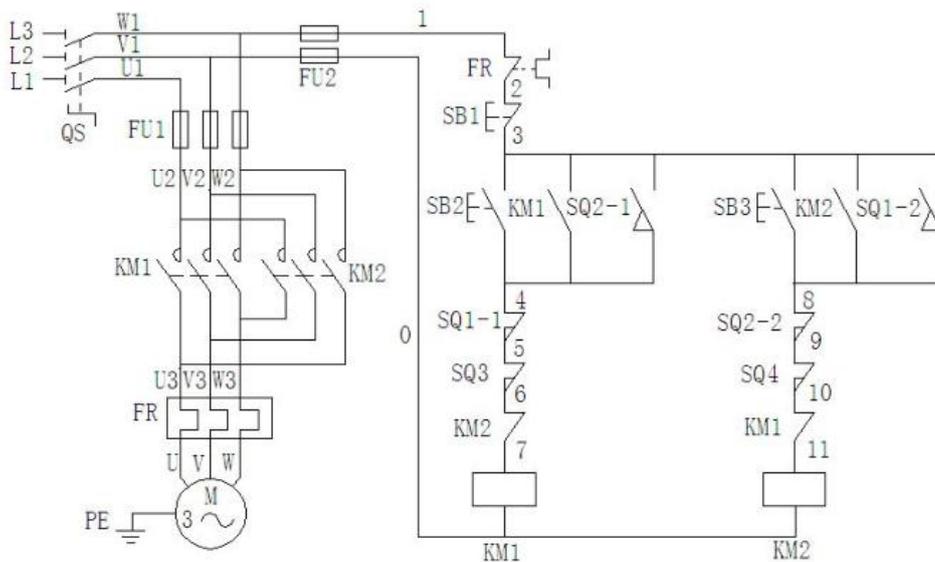


图 1-3-4 继电器控制系统的设计与制作参考图

二、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；安全文明操作。

5. 系统调试和功能演示

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

三、考点准备

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	台	1	
3	组合三联按钮	LAY37	个	1	
4	交流接触器	CJ20-10 380V	个	2	
5	热继电器	JRS2-63 (0.4-63A)	个	1	

6	熔断器	RT18-32(10A×3、6A×2)	套	5	含熔体、熔管
7	接线端子排	TD-1520	条	2	
8	网孔板	600*500	块	1	
9	试车专用线		米	若干	
10	塑料铜芯线	BV 1mm ²	米	若干	
11	塑料铜芯线	BV0.75mm ²	米	若干	
12	线槽板		米	若干	
13	螺丝		粒	若干	
14	编码套管		米	1	
15	万用表	MF500	块	1	
16	电笔		只	1	
17	行程开关	LX19-222	只	4	

四、考核时量

本题考核时间为180分钟。

五、说明

1. 电路所需电源为380V交流电源。
2. 材料的型号只作为参考，在保证相同控制功能演示的情况下可用其他性能相同的型号代替。

项目3 继电控制线路安装与调试：J3-5

场次：_____ 工位号：_____

注意事项

- (1) 本试题依据2019年《湖南化工职业技术学院电气自动化技术专业职业技能考核标准》制定。
- (2) 考核时间为180分钟。请首先按要求在试卷的标封处填写您的考试场次和工位号。
- (3) 请仔细阅读各种题目的回答要求，在规定的位置填写您的答案。
- (4) 考生在指定的考核场地内进行独立制作与调试，不得以任何方式与他人交流。
- (5) 考试一开始为系统设计，在答题纸上完成，然后交上答题纸，监考老师给学生正确线路图，考生按照正确线路图进行安装与调试。
- (6) 考核结束时，提交实物作品，并进行实物演示、功能验证。

一、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1-3-5所示。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1-3-6所示)。

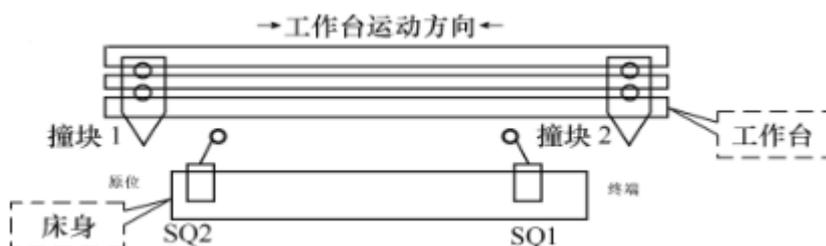


图 1-3-5 工作台运动方向示意图

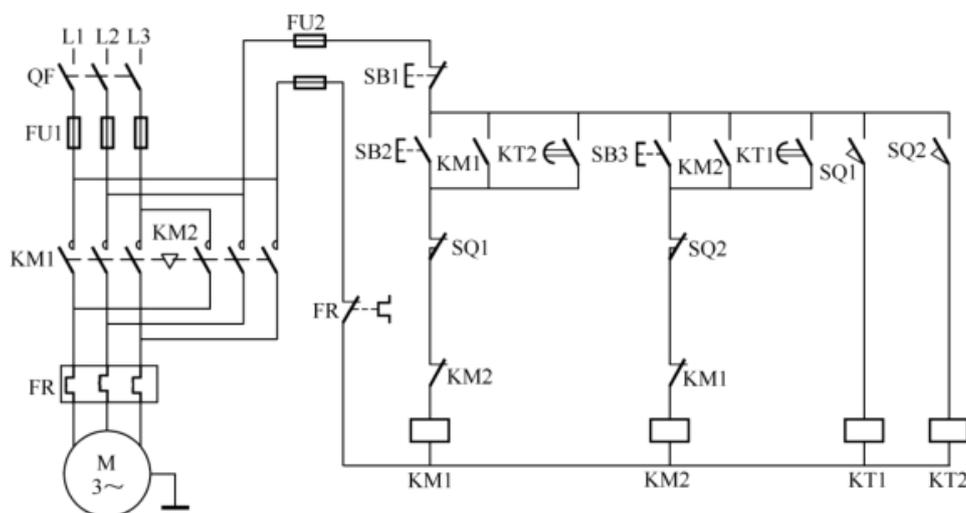


图 1-3-6 继电器控制系统的设计与制作参考图

二、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；安全文明操作。

5. 系统调试和功能演示

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

三、考点准备

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	台	1	
3	组合三联按钮	LAY37	个	1	
4	交流接触器	CJ20-10 380V	个	2	
5	热继电器	JRS2-63 (0.4-63A)	个	1	
6	熔断器	RT18-32 (10A×3、6A×2)	套	5	含熔体、熔管
7	接线端子排	TD-1520	条	2	
8	网孔板	600*500	块	1	
9	试车专用线		米	若干	
10	塑料铜芯线	BV 1mm ²	米	若干	
11	塑料铜芯线	BV0.75mm ²	米	若干	
12	线槽板		米	若干	
13	螺丝		粒	若干	
14	编码套管		米	1	
15	万用表	MF500	块	1	
16	电笔		只	1	
17	行程开关	LX19-222	只	2	
18	时间继电器		只	1	
19	中间继电器	JZC1-62	只	2	

四、考核时量

本题考核时间为180分钟。

五、说明

1. 电路所需电源为380V交流电源。
2. 材料的型号只作为参考，在保证相同控制功能演示的情况下可用其他性能相同的型号代替。

项目 3 继电控制线路安装与调试：J3-6

场次：_____ 工位号：_____

注意事项

- (1) 本试题依据2019年《湖南化工职业技术学院电气自动化技术专业技能考核标准》制定。
- (2) 考核时间为180分钟。请首先按要求在试卷的标封处填写您的考试场次和工位号。
- (3) 请仔细阅读各种题目的回答要求，在规定的位置填写您的答案。
- (4) 考生在指定的考核场地内进行独立制作与调试，不得以任何方式与他人交流。
- (5) 考试一开始为系统设计，在答题纸上完成，然后交上答题纸，监考老师给学生正确线路图，考生按照正确线路图进行安装与调试。
- (6) 考核结束时，提交实物作品，并进行实物演示、功能验证。

一、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转启动、反转启动、自动行程往返以及停车控制，同时具有点动和自动的选择功能。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图1-3-7所示）。

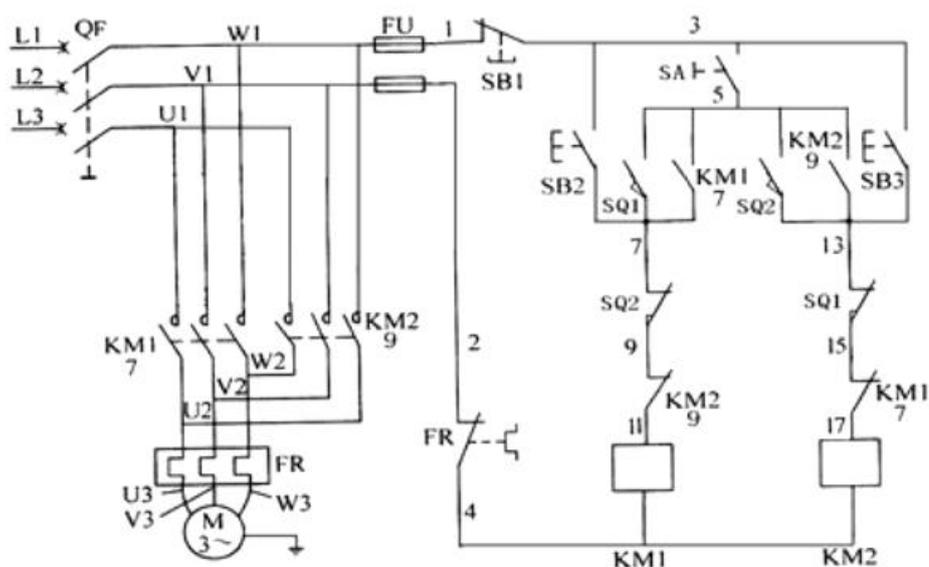


图 1-3-7 继电器控制系统的设计与制作参考图

二、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；安全文明操作。

5. 系统调试和功能演示

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

三、考点准备

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	台	1	
3	组合三联按钮	LAY37	个	1	
4	交流接触器	CJ20-10 380V	个	3	
5	热继电器	JRS2-63 (0.4-63A)	个	1	
6	熔断器	RT18-32(10A×3、6A×2)	套	5	含熔体、熔管
7	接线端子排	TD-1520	条	2	
8	网孔板	600*500	块	1	
9	试车专用线		米	若干	
10	塑料铜芯线	BV 1mm ²	米	若干	
11	塑料铜芯线	BV0.75mm ²	米	若干	
12	线槽板		米	若干	
13	螺丝		粒	若干	
14	编码套管		米	1	
15	万用表	MF500	块	1	
16	电笔		只	1	
18	时间继电器	ST3 380V(0-60S)	只	1	

四、考核时量

本题考核时间为180分钟。

五、说明

1. 电路所需电源为380V交流电源。
2. 材料的型号只作为参考，在保证相同控制功能演示的情况下可用其他性能相同的型号代替。

项目 3 继电控制线路安装与调试：J3-7

场次：_____ 工位号：_____

注意事项

- (1) 本试题依据2019年《湖南化工职业技术学院电气自动化技术专业技能考核标准》制定。
- (2) 考核时间为180分钟。请首先按要求在试卷的标封处填写您的考试场次和工位号。
- (3) 请仔细阅读各种题目的回答要求，在规定的位置填写您的答案。
- (4) 考生在指定的考核场地内进行独立制作与调试，不得以任何方式与他人交流。
- (5) 考试一开始为系统设计，在答题纸上完成，然后交上答题纸，监考老师给学生正确线路图，考生按照正确线路图进行安装与调试。
- (6) 考核结束时，提交实物作品，并进行实物演示、功能验证。

一、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、3.72A 1400 r/min；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图1-3-8所示）。

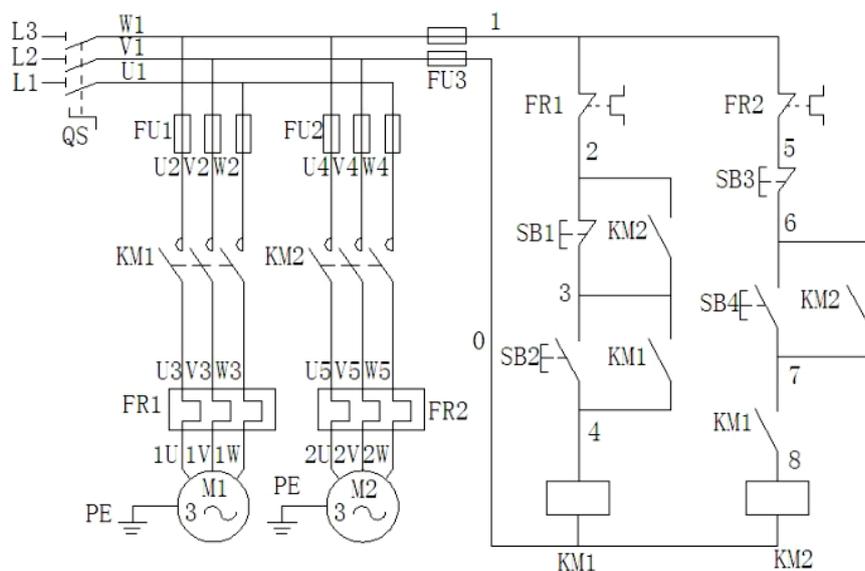


图1-3-8 继电器控制系统的设计与制作参考图

二、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；安全文明操作。

5. 系统调试和功能演示

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

三、考点准备

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	台	1	
3	断路器	DZ47-63 D20	台	1	
4	组合三联按钮	LAY37	个	1	
5	交流接触器	CJ20-10 380V	个	2	
6	热继电器	JRS2-63 (0.4-63A)	个	2	
7	熔断器	RT18-32 (10A×6、6A×2)	套	8	含熔体、熔管
8	接线端子排	TD-1520	条	2	
9	网孔板	600*500	块	1	
10	试车专用线		米	若干	
11	塑料铜芯线	BV 1mm ²	米	若干	
12	塑料铜芯线	BV0.75mm ²	米	若干	
13	线槽板		米	若干	
14	螺丝		粒	若干	
15	编码套管		米	1	
16	万用表	MF500	块	1	
17	电笔		只	1	

四、考核时量

本题考核时间为180分钟。

五、说明

1. 电路所需电源为380V交流电源。
2. 材料的型号只作为参考，在保证相同控制功能演示的情况下可用其他性能相同的型号代替。

项目3 继电控制线路安装与调试：J3-8

场次：_____ 工位号：_____

注意事项

- (1) 本试题依据2019年《湖南化工职业技术学院电气自动化技术专业职业技能考核标准》制定。
- (2) 考核时间为180分钟。请首先按要求在试卷的标封处填写您的考试场次和工位号。
- (3) 请仔细阅读各种题目的回答要求，在规定的位置填写您的答案。
- (4) 考生在指定的考核场地内进行独立制作与调试，不得以任何方式与他人交流。
- (5) 考试一开始为系统设计，在答题纸上完成，然后交上答题纸，监考老师给学生正确线路图，考生按照正确线路图进行安装与调试。
- (6) 考核结束时，提交实物作品，并进行实物演示、功能验证。

一、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、△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图1-3-9所示)。

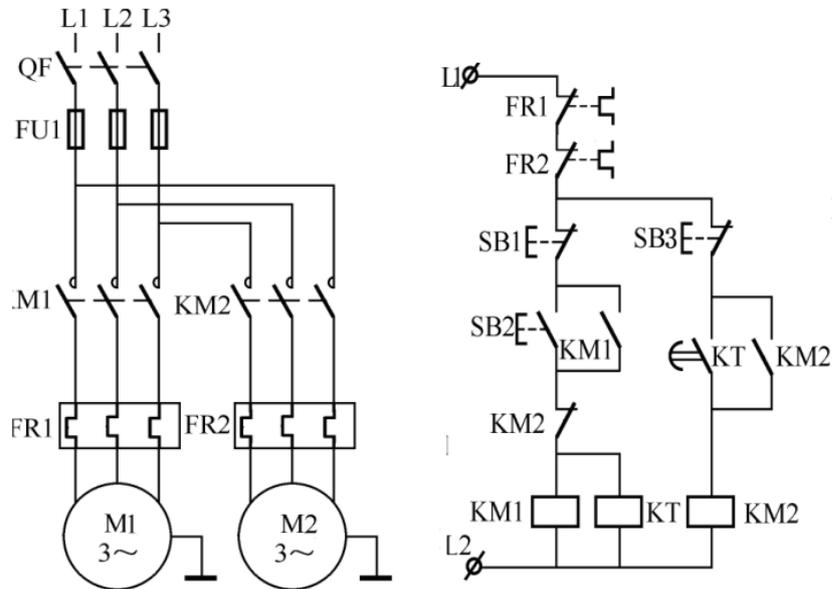


图1-3-9 继电器控制系统的设计与制作参考图

二、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；安全文明操作。

5. 系统调试和功能演示

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

三、考点准备

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	台	1	
3	组合三联按钮	LAY37	个	1	
4	交流接触器	CJ20-10 380V	个	2	
5	热继电器	JRS2-63 (0.4-63A)	个	2	
6	熔断器	RT18-32 (10A×3、6A×2)	套	5	含熔体、熔管
7	接线端子排	TD-1520	条	2	
8	网孔板	600*500	块	1	
9	试车专用线		米	若干	
10	塑料铜芯线	BV 1mm ²	米	5	
11	塑料铜芯线	BV0.75mm ²	米	10	
12	线槽板		米	若干	
13	螺丝		粒	若干	
14	编码套管		米	1	
15	万用表	MF500	块	1	
16	电笔		只	1	
18	时间继电器	ST3 380V (0-60S)	只	1	

四、考核时量

本题考核时间为180分钟。

五、说明

1. 电路所需电源为380V交流电源。
2. 材料的型号只作为参考，在保证相同控制功能演示的情况下可用其他性能相同的型号代替。

项目3 继电控制线路安装与调试: J3-9

场次: _____ 工位号: _____

注意事项

- (1) 本试题依据2019年《湖南化工职业技术学院电气自动化技术专业职业技能考核标准》制定。
- (2) 考核时间为180分钟。请首先按要求在试卷的标封处填写您的考试场次和工位号。
- (3) 请仔细阅读各种题目的回答要求, 在规定的位置填写您的答案。
- (4) 考生在指定的考核场地内进行独立制作与调试, 不得以任何方式与他人交流。
- (5) 考试一开始为系统设计, 在答题纸上完成, 然后交上答题纸, 监考老师给学生正确线路图, 考生按照正确线路图进行安装与调试。
- (6) 考核结束时, 提交实物作品, 并进行实物演示、功能验证。

一、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台电动机同时启动和停止; 2. 能分别控制 2台电动机启动和停止。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图1-3-10所示)。

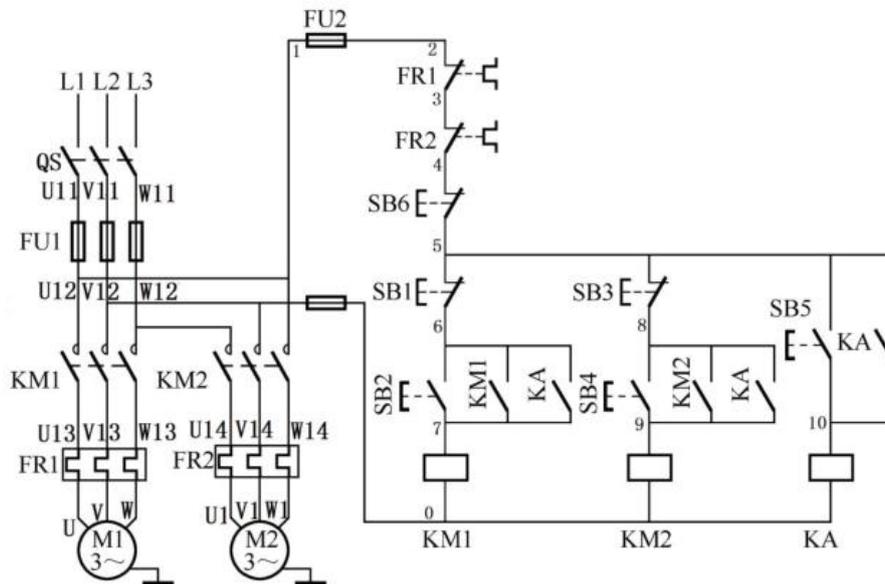


图1-3-10 继电器控制系统的设计与制作参考图

二、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；安全文明操作。

5. 系统调试和功能演示

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

三、考点准备

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	台	1	
3	组合三联按钮	LAY37	个	1	
4	交流接触器	CJ20-10 380V	个	2	
5	热继电器	JRS2-63 (0.4-63A)	个	2	
6	熔断器	RT18-32 (10A×3、6A×2)	套	5	含熔体、熔管
7	接线端子排	TD-1520	条	2	
8	网孔板	600*500	块	1	
9	试车专用线		米	若干	
10	塑料铜芯线	BV 1mm ²	米	5	
11	塑料铜芯线	BV0.75mm ²	米	10	
12	线槽板		米	若干	
13	螺丝		粒	若干	
14	编码套管		米	1	
15	万用表	MF500	块	1	
16	电笔		只	1	
18	时间继电器	ST3 380V (0-60S)	只	1	

四、考核时量

本题考核时间为180分钟。

五、说明

1. 电路所需电源为380V交流电源。
2. 材料的型号只作为参考，在保证相同控制功能演示的情况下可用其他性能相同的型号代替。

项目3 继电控制线路安装与调试：J3-10

场次：_____ 工位号：_____

注意事项

- (1) 本试题依据2019年《湖南化工职业技术学院电气自动化技术专业职业技能考核标准》制定。
- (2) 考核时间为180分钟。请首先按要求在试卷的标封处填写您的考试场次和工位号。
- (3) 请仔细阅读各种题目的回答要求，在规定的位置填写您的答案。
- (4) 考生在指定的考核场地内进行独立制作与调试，不得以任何方式与他人交流。
- (5) 考试一开始为系统设计，在答题纸上完成，然后交上答题纸，监考老师给学生正确线路图，考生按照正确线路图进行安装与调试。
- (6) 考核结束时，提交实物作品，并进行实物演示、功能验证。

一、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1-3-11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图1-3-12所示）。

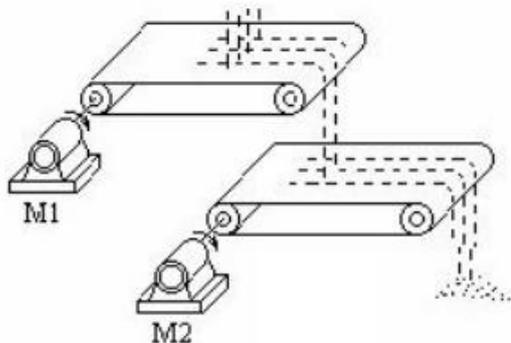


图1-3-11 传输带运动方向示意图

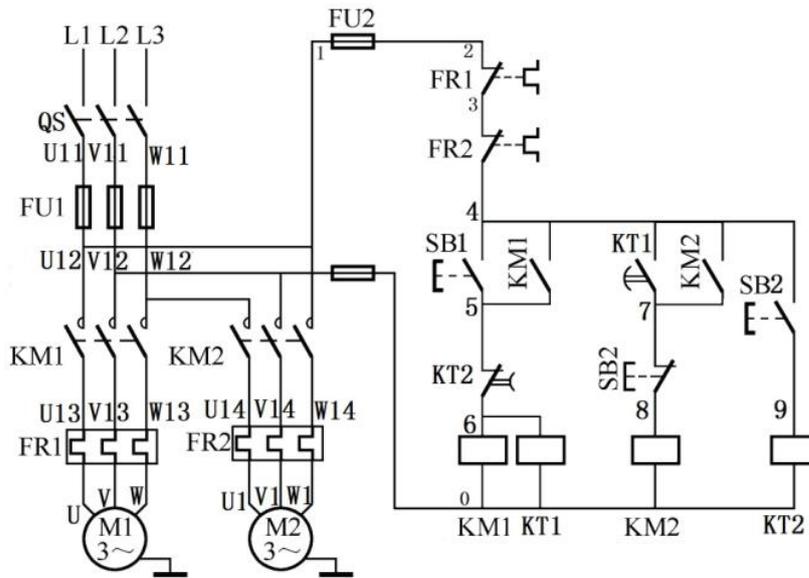


图1-3-12 继电器控制系统的设计与制作参考图

二、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；安全文明操作。

5. 系统调试和功能演示

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

三、考点准备

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	台	1	
3	组合三联按钮	LAY37	个	1	
4	交流接触器	CJ20-10 380V	个	2	

5	热继电器	JRS2-63 (0.4-63A)	个	2	
6	熔断器	RT18-32 (10A×3、6A×2)	套	5	含熔体、熔管
7	接线端子排	TD-1520	条	2	
8	网孔板	600*500	块	1	
9	试车专用线		米	若干	
10	塑料铜芯线	BV 1mm ²	米	5	
11	塑料铜芯线	BV0.75mm ²	米	10	
12	线槽板		米	若干	
13	螺丝		粒	若干	
14	编码套管		米	1	
15	万用表	MF500	块	1	
16	电笔		只	1	
18	时间继电器	ST3 380V (0-60S)	只	2	

四、考核时量

本题考核时间为180分钟。

五、说明

1. 电路所需电源为380V交流电源。
2. 材料的型号只作为参考，在保证相同控制功能演示的情况下可用其他性能相同的型号代替。

项目 3 继电控制线路安装与调试：J3-11

场次：_____ 工位号：_____

注意事项

- (1) 本试题依据2019年《湖南化工职业技术学院电气自动化技术专业职业技能考核标准》制定。
- (2) 考核时间为180分钟。请首先按要求在试卷的标封处填写您的考试场次和工位号。
- (3) 请仔细阅读各种题目的回答要求，在规定的位置填写您的答案。
- (4) 考生在指定的考核场地内进行独立制作与调试，不得以任何方式与他人交流。
- (5) 考试一开始为系统设计，在答题纸上完成，然后交上答题纸，监考老师给学生正确线路图，考生按照正确线路图进行安装与调试。
- (6) 考核结束时，提交实物作品，并进行实物演示、功能验证。

一、任务描述

为提高制动速度与准确性，某拖动系统采用时间原则控制的单向运行能耗制动控制。用二极管桥式整流电路产生直流电源，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图1-3-13所示）。

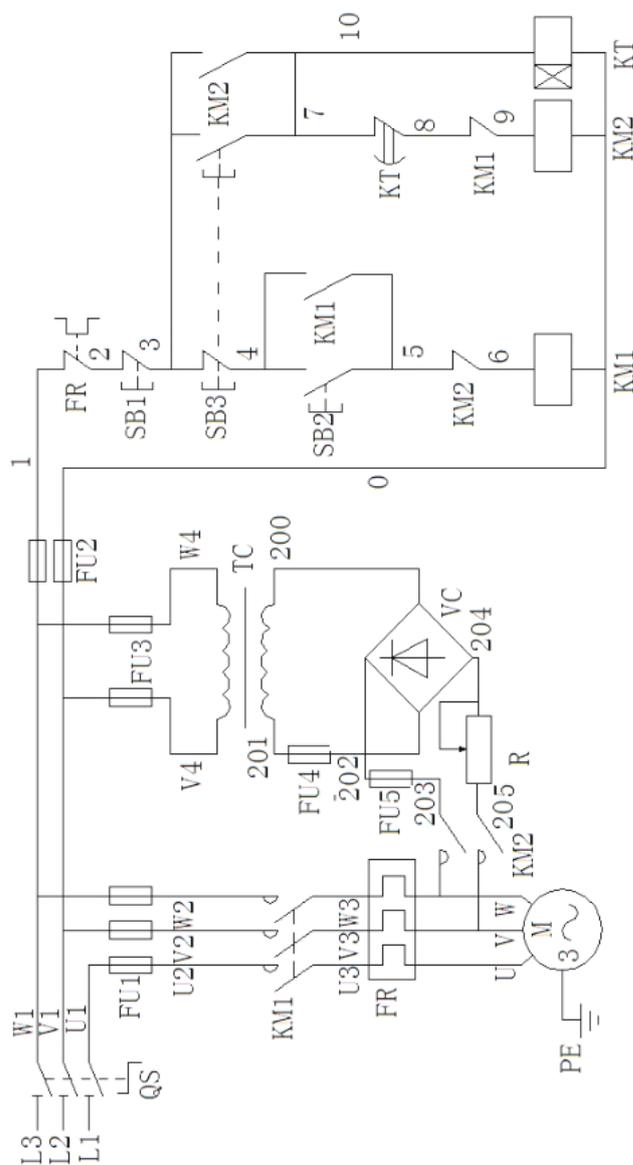


图1-3-13 继电器控制系统的设计与制作参考图

二、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；安全文明操作。

5. 系统调试和功能演示

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

三、考点准备

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	台	1	
3	组合三联按钮	LAY37	个	1	
4	交流接触器	CJ20-10 380V	个	2	
5	热继电器	JRS2-63 (0.4-63A)	个	1	
6	熔断器	RT18-32 (10A×3、6A×2)	套	5	含熔体、熔管
7	接线端子排	TD-1520	条	2	
8	网孔板	600*500	块	1	
9	试车专用线		米	若干	
10	塑料铜芯线	BV 1mm ²	米	5	
11	塑料铜芯线	BV0.75mm ²	米	10	
12	线槽板		米	若干	
13	螺丝		粒	若干	
14	编码套管		米	1	
15	万用表	MF500	块	1	
16	电笔		只	1	
18	时间继电器	ST3 380V (0-60S)	只	1	
19	变阻器		只	1	
20	变压器	380V/110V 100VA	台	1	
21	桥堆		套	1	自制

四、考核时量

本题考核时间为180分钟。

五、说明

1. 电路所需电源为 380V交流电源。
2. 材料的型号只作为参考，在保证相同控制功能演示的情况下可用其他性能相同的型号代替。

项目3 继电控制线路安装与调试：J3-12

场次：_____ 工位号：_____

注意事项

- (1) 本试题依据2019年《湖南化工职业技术学院电气自动化技术专业职业技能考核标准》制定。
- (2) 考核时间为180分钟。请首先按要求在试卷的标封处填写您的考试场次和工位号。
- (3) 请仔细阅读各种题目的回答要求，在规定的位置填写您的答案。
- (4) 考生在指定的考核场地内进行独立制作与调试，不得以任何方式与他人交流。
- (5) 考试一开始为系统设计，在答题纸上完成，然后交上答题纸，监考老师给学生正确线路图，考生按照正确线路图进行安装与调试。
- (6) 考核结束时，提交实物作品，并进行实物演示、功能验证。

一、任务描述

某三相异步电动机停车时要求采用速度原则控制的能耗制动。电动机要求单向运转，手动控制，用二极管桥式整流电路产生直流电源，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图1-3-14所示）。

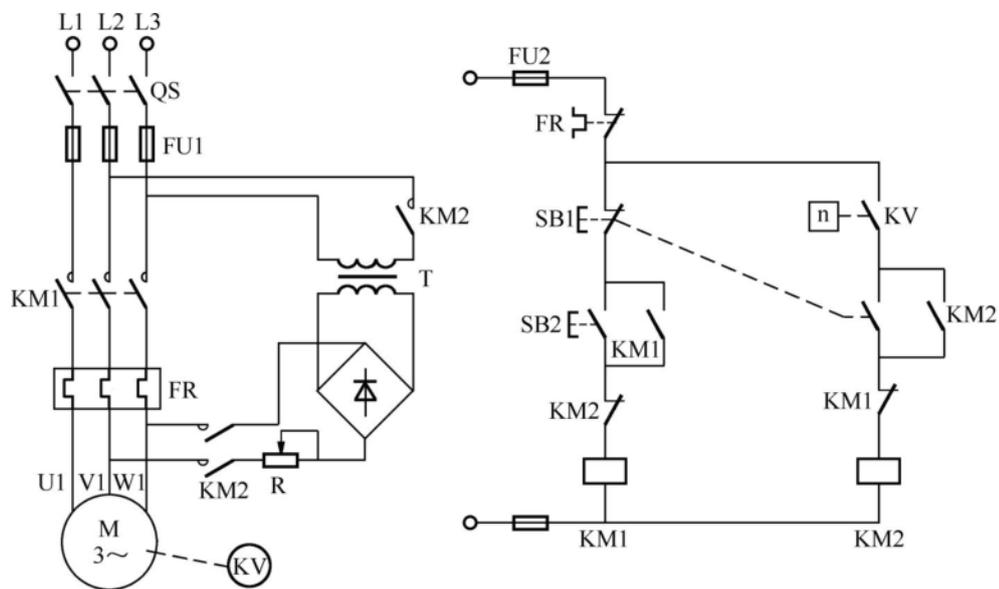


图1-3-14 继电器控制系统的设计与制作参考图

二、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；安全文明操作。

5. 系统调试和功能演示

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

三、考点准备

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	台	1	
3	组合三联按钮	LAY37	个	1	
4	交流接触器	CJ20-10 380V	个	2	
5	热继电器	JRS2-63 (0.4-63A)	个	1	
6	熔断器	RT18-32(10A×3、6A×2)	套	5	含熔体、熔管
7	接线端子排	TD-1520	条	2	
8	网孔板	600*500	块	1	
9	试车专用线		米	若干	
10	塑料铜芯线	BV 1mm ²	米	5	
11	塑料铜芯线	BV0.75mm ²	米	10	
12	线槽板		米	若干	
13	螺丝		粒	若干	
14	编码套管		米	1	
15	万用表	MF500	块	1	
16	电笔		只	1	
17	速度继电器	JY1	只	1	
18	时间继电器	ST3 380V(0-60S)	只	1	
19	变阻器		只	1	
20	变压器	380V/110V 100VA	台	1	
21	桥堆		套	1	自制

四、考核时量

本题考核时间为180分钟。

五、说明

1. 电路所需电源为380V交流电源。

2. 材料的型号只作为参考，在保证相同控制功能演示的情况下可用其他性能相同的型号代替。

项目3 继电器控制线路安装与调试：J3-13

场次：_____ 工位号：_____

注意事项

- (1) 本试题依据2019年《湖南化工职业技术学院电气自动化技术专业职业技能考核标准》制定。
- (2) 考核时间为180分钟。请首先按要求在试卷的标封处填写您的考试场次和工位号。
- (3) 请仔细阅读各种题目的回答要求，在规定的位置填写您的答案。
- (4) 考生在指定的考核场地内进行独立制作与调试，不得以任何方式与他人交流。
- (5) 考试一开始为系统设计，在答题纸上完成，然后上交答题纸，监考老师给学生正确线路图，考生按照正确线路图进行安装与调试。
- (6) 考核结束时，提交实物作品，并进行实物演示、功能验证。

一、任务描述

有一台机床用三相异步鼠笼式电动机要实现正反转控制，停车采用能耗制动。通过操作按钮可以实现电动机正转启动、反转启动、自动正反转切换以及停车控制，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图1-3-15所示）。

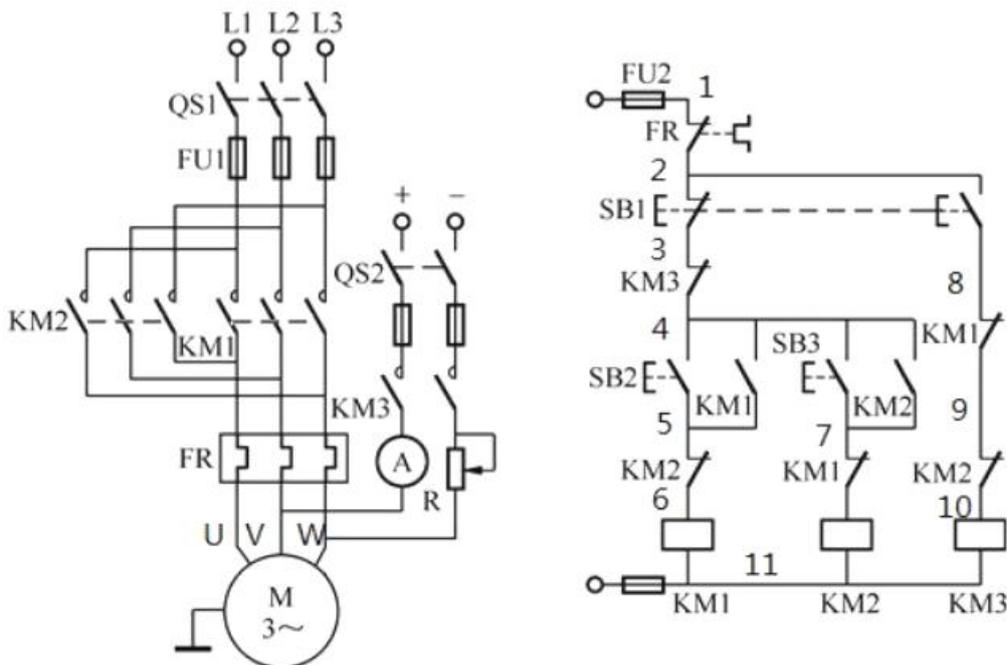


图1-3-15 继电器控制系统的设计与制作参考图

二、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；安全文明操作。

5. 系统调试和功能演示

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

三、考点准备

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	台	1	
3	组合三联按钮	LAY37	个	1	
4	交流接触器	CJ20-10 380V	个	2	
5	热继电器	JRS2-63 (0.4-63A)	个	1	
6	熔断器	RT18-32 (10A×3、6A×2)	套	5	含熔体、熔管
7	接线端子排	TD-1520	条	2	
8	网孔板	600*500	块	1	
9	试车专用线		米	若干	
10	塑料铜芯线	BV 1mm ²	米	5	
11	塑料铜芯线	BV0.75mm ²	米	10	
12	线槽板		米	若干	
13	螺丝		粒	若干	
14	编码套管		米	1	
15	万用表	MF500	块	1	
16	电笔		只	1	
17	时间继电器	ST3 380V (0-60S)	只	1	
18	变阻器		只	1	
19	变压器	380V/110V 100VA	台	1	
20	桥堆		套	1	自制

四、考核时量

本题考核时间为180分钟。

五、说明

1. 电路所需电源为380V交流电源。
2. 材料的型号只作为参考，在保证相同控制功能演示的情况下可用其他性能相同的型号代替。

项目3 继电控制线路安装与调试：J3-14

场次：_____ 工位号：_____

注意事项

- (1) 本试题依据2019年《湖南化工职业技术学院电气自动化技术专业职业技能考核标准》制定。
- (2) 考核时间为180分钟。请首先按要求在试卷的标封处填写您的考试场次和工位号。
- (3) 请仔细阅读各种题目的回答要求，在规定的位置填写您的答案。
- (4) 考生在指定的考核场地内进行独立制作与调试，不得以任何方式与他人交流。
- (5) 考试一开始为系统设计，在答题纸上完成，然后交上答题纸，监考老师给学生正确线路图，考生按照正确线路图进行安装与调试。
- (6) 考核结束时，提交实物作品，并进行实物演示、功能验证。

一、任务描述

有一台车床用三相异步鼠笼式电动机拖要实现双向启动控制，停车采用能耗制动。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图1-3-16所示）。

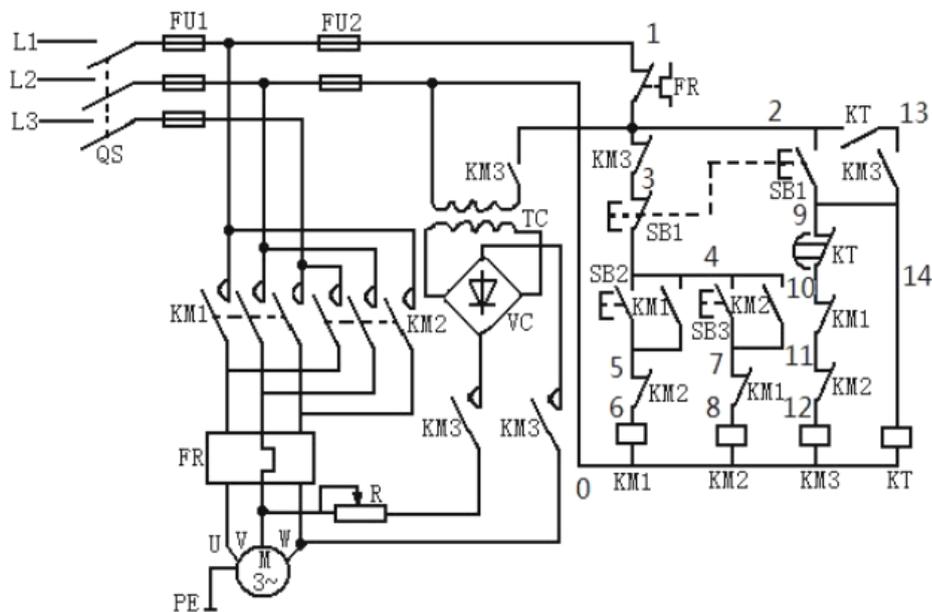


图1-3-16 继电器控制系统的设计与制作参考图

二、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；安全文明操作。

5. 系统调试和功能演示

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

三、考点准备

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	台	1	
3	组合三联按钮	LAY37	个	1	
4	交流接触器	CJ20-10 380V	个	3	

5	热继电器	JRS2-63 (0.4-63A)	个	1	
6	熔断器	RT18-32 (10A×3、6A×2)	套	5	含熔体、熔管
7	接线端子排	TD-1520	条	2	
8	网孔板	600*500	块	1	
9	试车专用线		米	若干	
10	塑料铜芯线	BV 1mm ²	米	5	
11	塑料铜芯线	BV0.75mm ²	米	10	
12	线槽板		米	若干	
13	螺丝		粒	若干	
14	编码套管		米	1	
15	万用表	MF500	块	1	
16	电笔		只	1	
17	速度继电器	JY1	只	1	
18	时间继电器	ST3 380V (0-60S)	只	1	
19	变阻器		只	1	
20	变压器	380V/110V 100VA	台	1	
21	桥堆		套	1	自制

四、考核时量

本题考核时间为180分钟。

五、说明

1. 电路所需电源为380V交流电源。
2. 材料的型号只作为参考，在保证相同控制功能演示的情况下可用其他性能相同的型号代替。

项目3 继电控制线路安装与调试：J3-15

场次：_____ 工位号：_____

注意事项

- (1) 本试题依据2019年《湖南化工职业技术学院电气自动化技术专业职业技能考核标准》制定。
- (2) 考核时间为180分钟。请首先按要求在试卷的标封处填写您的考试场次和工位号。
- (3) 请仔细阅读各种题目的回答要求，在规定的位置填写您的答案。
- (4) 考生在指定的考核场地内进行独立制作与调试，不得以任何方式与他人交流。
- (5) 考试一开始为系统设计，在答题纸上完成，然后上交答题纸，监考老师给学生正确线路图，考生按照正确线路图进行安装与调试。
- (6) 考核结束时，提交实物作品，并进行实物演示、功能验证。

一、任务描述

某传输带采用电动机拖动，电动机采用时间原则控制的 Y- Δ 降压启动。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 1-3-17 所示）。

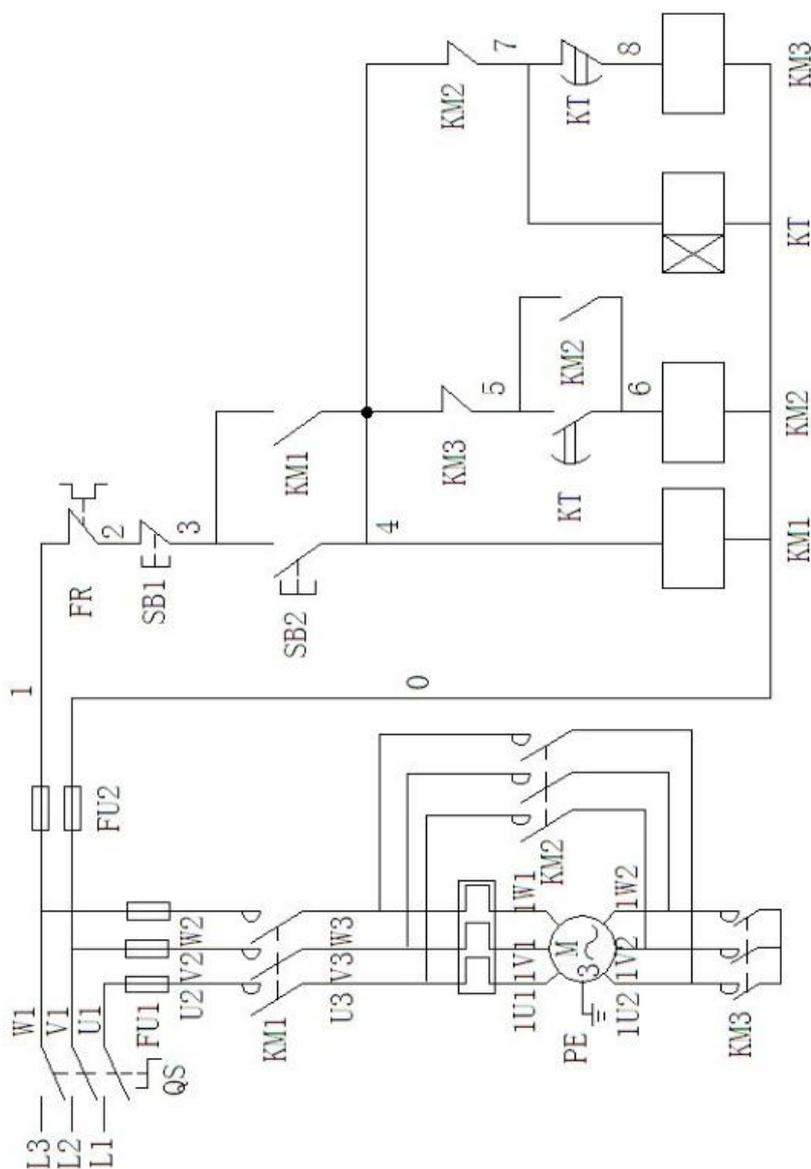


图1-3-17 继电器控制系统的设计与制作参考图

二、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；安全文明操作。

5. 系统调试和功能演示

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

三、考点准备

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	台	1	
3	组合三联按钮	LAY37	个	1	
4	交流接触器	CJ20-10 380V	个	3	
5	热继电器	JRS2-63 (0.4-63A)	个	1	
6	熔断器	RT18-32(10A×3、6A×2)	套	5	含熔体、熔管
7	接线端子排	TD-1520	条	2	
8	网孔板	600*500	块	1	
9	试车专用线		米	若干	
10	塑料铜芯线	BV 1mm ²	米	5	
11	塑料铜芯线	BV0.75mm ²	米	10	
12	线槽板		米	若干	
13	螺丝		粒	若干	
14	编码套管		米	1	
15	万用表	MF500	块	1	
16	电笔		只	1	
18	时间继电器	ST3 380V(0-60S)	只	1	

四、考核时量

本题考核时间为180分钟。

五、说明

1. 电路所需电源为380V交流电源。
2. 材料的型号只作为参考，在保证相同控制功能演示的情况下可用其他性能相同的型号代替。

项目3 继电控制线路安装与调试: J3-16

场次: _____ 工位号: _____

注意事项

- (1) 本试题依据2019年《湖南化工职业技术学院电气自动化技术专业职业技能考核标准》制定。
- (2) 考核时间为180分钟。请首先按要求在试卷的标封处填写您的考试场次和工位号。
- (3) 请仔细阅读各种题目的回答要求,在规定的位置填写您的答案。
- (4) 考生在指定的考核场地内进行独立制作与调试,不得以任何方式与他人交流。
- (5) 考试一开始为系统设计,在答题纸上完成,然后交上答题纸,监考老师给学生正确线路图,考生按照正确线路图进行安装与调试。
- (6) 考核结束时,提交实物作品,并进行实物演示、功能验证。

一、任务描述

某传输带采用电动机拖动,电动机采用时间原则控制的正反转Y- Δ 降压启动。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1-3-18所示)。

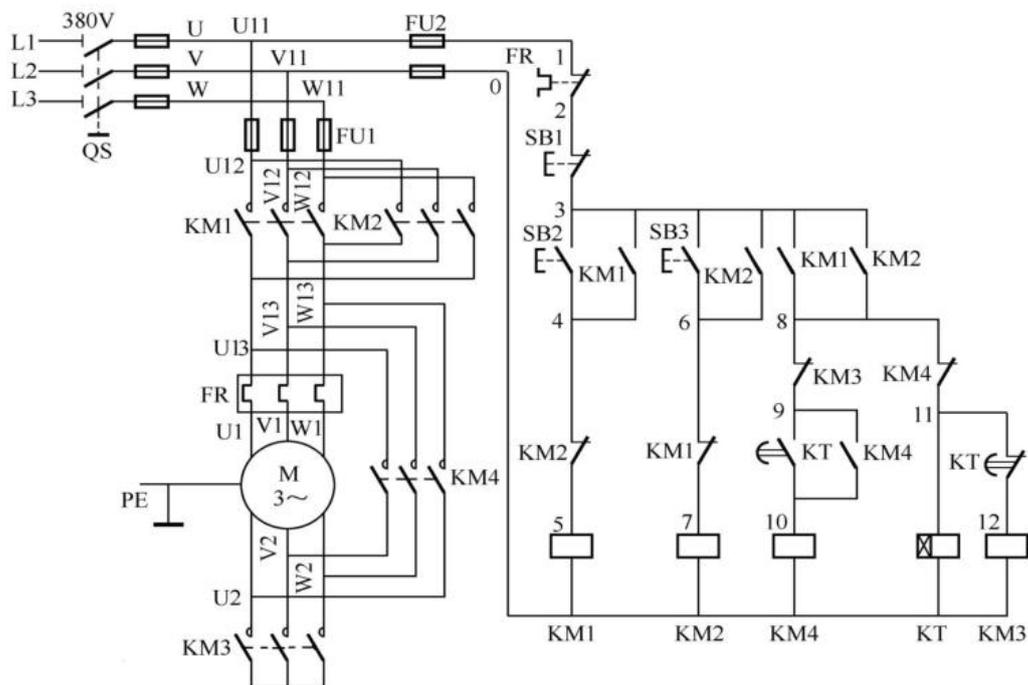


图1-3-18 继电器控制系统的设计与制作参考图

二、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；安全文明操作。

5. 系统调试和功能演示

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

三、考点准备

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	台	1	
3	组合三联按钮	LAY37	个	1	
4	交流接触器	CJ20-10 380V	个	4	
5	热继电器	JRS2-63 (0.4-63A)	个	1	
6	熔断器	RT18-32 (10A×3、6A×2)	套	5	含熔体、熔管
7	接线端子排	TD-1520	条	2	
8	网孔板	600*500	块	1	
9	试车专用线		米	若干	
10	塑料铜芯线	BV 1mm ²	米	5	
11	塑料铜芯线	BV0.75mm ²	米	10	
12	线槽板		米	若干	
13	螺丝		粒	若干	
14	编码套管		米	1	
15	万用表	MF500	块	1	
16	电笔		只	1	
17	时间继电器	ST3 380V (0-60S)	只	1	

四、考核时量

本题考核时间为180分钟。

五、说明

1. 电路所需电源为380V交流电源。
2. 材料的型号只作为参考，在保证相同控制功能演示的情况下可用其他性能相

同的型号代替。

项目3 继电控制线路安装与调试：J3-17

场次：_____ 工位号：_____

注意事项

- (1) 本试题依据2019年《湖南化工职业技术学院电气自动化技术专业职业技能考核标准》制定。
- (2) 考核时间为180分钟。请首先按要求在试卷的标封处填写您的考试场次和工位号。
- (3) 请仔细阅读各种题目的回答要求，在规定的位置填写您的答案。
- (4) 考生在指定的考核场地内进行独立制作与调试，不得以任何方式与他人交流。
- (5) 考试一开始为系统设计，在答题纸上完成，然后交上答题纸，监考老师给学生正确线路图，考生按照正确线路图进行安装与调试。
- (6) 考核结束时，提交实物作品，并进行实物演示、功能验证。

一、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：0.55/0.75；额定电压：380（V）；额定转：1420/2860（rpm）。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图1-3-19所示）。

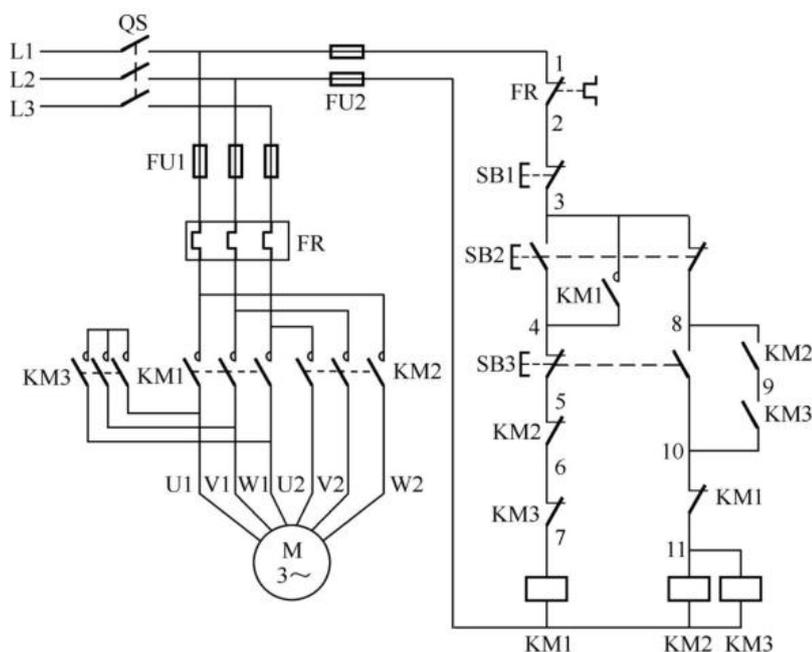


图1-3-19 继电器控制系统的设计与制作参考图

二、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；安全文明操作。

5. 系统调试和功能演示

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

三、考点准备

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	Y-112M-4, 4kW、380V、△接法 YD802-4/2; 极数:2/4极; 额定 功率:0.55/0.75; 额定电压:380 (V)	台	1	
2	断路器	DZ47-63 D20	台	1	
3	组合三联按钮	LAY37	个	1	
4	交流接触器	CJ20-10 380V	个	3	
5	热继电器	JRS2-63 (0.4-63A)	个	1	
6	熔断器	RT18-32(10A×3、6A×2)	套	5	含熔体、熔管
7	接线端子排	TD-1520	条	2	
8	网孔板	600*500	块	1	
9	试车专用线		米	若干	
10	塑料铜芯线	BV 1mm ²	米	5	
11	塑料铜芯线	BV0.75mm ²	米	10	
12	线槽板		米	若干	
13	螺丝		粒	若干	
14	编码套管		米	1	
15	万用表	MF500	块	1	
16	电笔		只	1	

四、考核时量

本题考核时间为180分钟。

五、说明

1. 电路所需电源为380V交流电源。
2. 材料的型号只作为参考，在保证相同控制功能演示的情况下可用其他性能相同的型号代替。

项目 3 继电控制线路安装与调试：J3-18

场次：_____ 工位号：_____

注意事项

- (1) 本试题依据2019年《湖南化工职业技术学院电气自动化技术专业职业技能考核标准》制定。
- (2) 考核时间为180分钟。请首先按要求在试卷的标封处填写您的考试场次和工位号。
- (3) 请仔细阅读各种题目的回答要求，在规定的位置填写您的答案。
- (4) 考生在指定的考核场地内进行独立制作与调试，不得以任何方式与他人交流。
- (5) 考试一开始为系统设计，在答题纸上完成，然后交上答题纸，监考老师给学生正确线路图，考生按照正确线路图进行安装与调试。
- (6) 考核结束时，提交实物作品，并进行实物演示、功能验证。

一、任务描述

有一台机械设备需要采用 Δ/Y 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。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图1-3-20所示)。

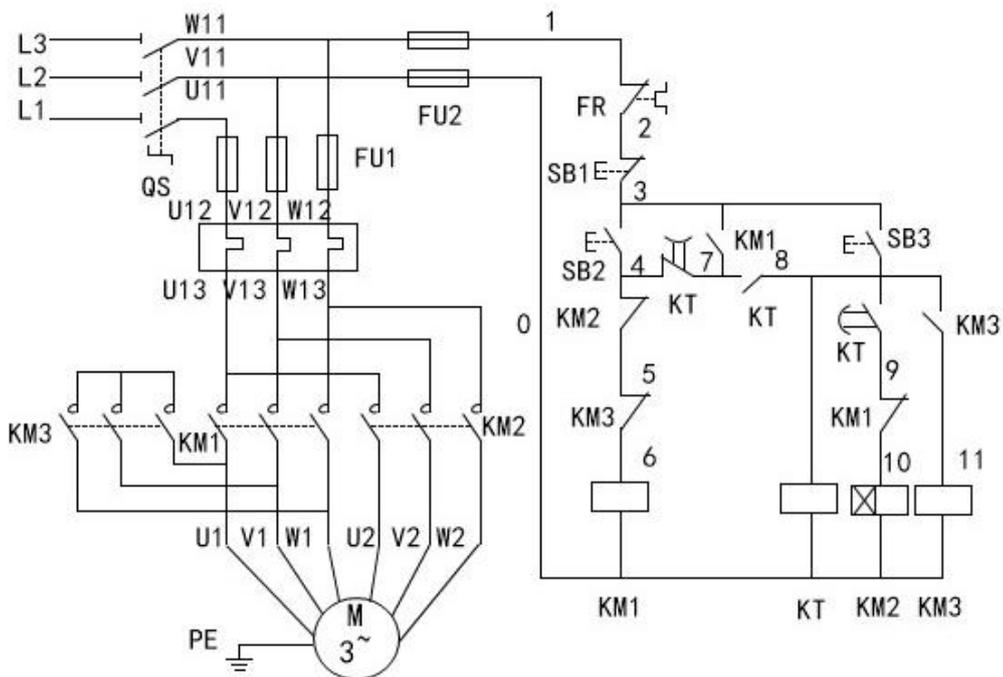


图1-3-20 继电器控制系统的设计与制作参考图

二、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；安全文明操作。

5. 系统调试和功能演示
 - (1) 器件整定（如有需要）；
 - (2) 写出系统调试步骤并完成调试；
 - (3) 通电试车完成系统功能演示。

三、考点准备

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	Y-112M-4, 4KW、380V、△接法 YD802-4/2; 极数:2/4极; 额定 功率:0.55/0,75; 额定电压:380 (V)	台	1	
2	断路器	DZ47-63 D20	台	1	

3	组合三联按钮	LAY37	个	1	
4	交流接触器	CJ20-10 380V	个	3	
5	热继电器	JRS2-63 (0.4-63A)	个	1	
6	熔断器	RT18-32 (10A×3、6A×2)	套	5	含熔体、熔管
7	接线端子排	TD-1520	条	2	
8	网孔板	600*500	块	1	
9	试车专用线		米	若干	
10	塑料铜芯线	BV 1mm ²	米	5	
11	塑料铜芯线	BV0.75mm ²	米	10	
12	线槽板		米	若干	
13	螺丝		粒	若干	
14	编码套管		米	1	
15	万用表	MF500	块	1	
16	电笔		只	1	
17	时间继电器	ST3 380V (0-60S)	只	1	
18	中间继电器	用CJ20-10 380V替代	只	1	

四、考核时量

本题考核时间为180分钟。

五、说明

1. 电路所需电源为380V交流电源。
2. 材料的型号只作为参考，在保证相同控制功能演示的情况下可用其他性能相同的型号代替。

项目3 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	型号与规格	单位	数量	备注
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
18					

四、简述运行调试步骤

项目3 继电器控制线路设计与安装调试评价标准

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) 电气原理图绘制正确。 (2) 元器件选择正确。 (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、均匀、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) 导线必须沿线槽走线, 接触器外部不允许有直线连接的导线, 线槽出线应整齐美观。 (2) 线路连接、套管、标号应符合工艺要求。 (3) 安装完毕后应盖好盖板。
	功能	40	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	

项目3 继电器控制线路设计与安装调试评价标准

评价内容	配分	评分细则	得分
职业素养与操作规范 (20分)	工作前准备	10	清点系统文件、器件、仪表、电工工具、电动机等, 并测试器件好坏。穿戴好劳动防护用品。工具准备少一项扣 2 分, 工具摆放不整齐扣 5 分, 没有穿戴劳动防护用品扣 10 分。
	6S 规范	10	①操作过程中及作业完成后, 工具、仪表、元器件、设备等摆放不整齐扣 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作过程出现违反安全用电规范的每处扣 2 分。 ④作业完成后未清理、清扫工作现场扣 5 分。

作品 (80分)	技术文档 (答题纸)	20	①主电路设计不全或设计有错, 每处扣 2 分, 控制电路设计不全或设计有错, 每处扣 2 分; 元件符号(文字或图形)不对每个扣 2 分, 主电路全错扣 10 分, 控制电路全错扣 10 分。 ②不能正确绘制元件布置图, 扣 4 分。 ③元件清单每错 1 处扣 1 分, 全错扣 10 分。 ④不能正确写出系统的安装接线步骤, 扣 3 分。	
	元器件布置 安装	10	①不能按规定正确布置、安装, 扣 5 分。 ②元件松动、不整齐, 扣 3 分/处。 ③损坏元器件, 扣 10 分/件。 ④不用仪表检查器件, 扣 2 分。	
	安装工艺、 操作规范	10	①1.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。1 处不符合要求扣 2 分。 ②线路连接、套管、标号符合工艺要求应符合工艺要求。接线 1 处无套管、标号扣 1 分。器件、线头松 1 处扣 2 分, 工艺不符合要求一处扣 2 分。 ③安装完毕应盖好盖板。没盖盖板扣 3 分。	
	功能	40	一次试车不成功扣 10 分; 两次试车不成功扣 20 分。	
工时		180 分钟 延时 1 分钟扣 5 分		
总分				

项目 3 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		
作品 (80分)	技术文档 (答题纸)	20		
	元器件布置 安装	10		
	安装工艺、 操作规范	10		
	功能	40		
工时				
总分				

考评员：

日期：

模块二 岗位核心技能

项目1 PLC控制系统设计与安装调试：H1-1

场次：_____ 工位号：_____

注意事项

- (1) 本试题依据2019年《湖南化工职业技术学院电气自动化技术专业职业技能考核标准》制定。
- (2) 考核时间为120分钟。请首先按要求在试卷的标封处填写您的考试场次和工位号。
- (3) 请仔细阅读各种题目的回答要求，在规定的位置填写您的答案。
- (4) 考生在指定的考核场地内进行独立制作与调试，不得以任何方式与他人交流。
- (5) 考试一开始为系统设计；在答题纸上完成，然后到台位上进行操作调试并进行实物演示、功能验证。考试结束时，提交实物作品与答题纸。

一、任务描述

某企业一台机床的主轴需要采用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。

二、考核内容

1. 设计电气原理图（包含主电路和PLC控制I/O接线图）。
2. 列出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。

三、说明

1. 可以任意选择西门子S7-200系列或三菱FX2N系列可编程控制器。
2. S7-200系列的编程软件为STEP 7-Micro/WIN V4.0，三菱FX2N系列的编程软件为GX Developer。
3. 通电调试：在考点实训设备上利用发光二极管进行模拟通电调试或利用考点现有的实训模块通电调试。

四、材料清单

序号	名称	型号	数量	说明
1	可编程控制器	S7-200/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	钮子开关		若干	

五、考核时量

120分钟。

项目1 PLC控制系统设计与安装调试：H1-2

场次：_____ 工位号：_____

注意事项

- (1) 本试题依据2019年《湖南化工职业技术学院电气自动化技术专业职业技能考核标准》制定。
- (2) 考核时间为120分钟。请首先按要求在试卷的标封处填写您的考试场次和工位号。
- (3) 请仔细阅读各种题目的回答要求，在规定的位置填写您的答案。
- (4) 考生在指定的考核场地内进行独立制作与调试，不得以任何方式与他人交流。
- (5) 考试一开始为系统设计；在答题纸上完成，然后到台位上进行操作调试并进行实物演示、功能验证。考试结束时，提交实物作品与答题纸。

一、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，才能让液压泵停止。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。

二、考核内容

1. 设计电气原理图（包含主电路和PLC控制I/O接线图）。
2. 列出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。

三、说明

1. 可以任意选择西门子S7-200系列或三菱FX2N系列可编程控制器。
2. S7-200系列的编程软件为STEP 7-Micro/WIN V4.0，三菱FX2N系列的编程软件为GX Developer。
3. 通电调试：在考点实训设备上利用发光二极管进行模拟通电调试或利用考点现有的实训模块通电调试。

四、材料清单

序号	名称	型号	数量	说明
1	可编程控制器	S7-200/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	钮子开关		若干
---	------	--	----

五、考核时量

120分钟。

项目 1 PLC 控制系统设计与安装调试：H1-3

场次：_____ 工位号：_____

注意事项

- (1) 本试题依据2019年《湖南化工职业技术学院电气自动化技术专业职业技能考核标准》制定。
- (2) 考核时间为120分钟。请首先按要求在试卷的标封处填写您的考试场次和工位号。
- (3) 请仔细阅读各种题目的回答要求，在规定的位置填写您的答案。
- (4) 考生在指定的考核场地内进行独立制作与调试，不得以任何方式与他人交流。
- (5) 考试一开始为系统设计；在答题纸上完成，然后到台位上进行操作调试并进行实物演示、功能验证。考试结束时，提交实物作品与答题纸。

一、任务描述

某企业需要新建一条电镀生产线，其工艺流程如下图2-1-1所示。该电镀生产线有三个工作槽，工件由可升降吊钩的行车带动，经过电镀、镀液回收、清洗工序，实现对工件的电镀。工艺要求是：从原位上升前进到SQ1渡槽处，工件下降放入电镀槽中，电镀60s后提起，停放2s，让镀液从工件上流回电镀槽，然后放入回收液槽中浸3s，提起后停2s，再放入清水槽中清洗3s，最后提起停2s后，行车返回原位，一个电镀工作周期结束。请用可编程控制器设计其控制系统并调试。

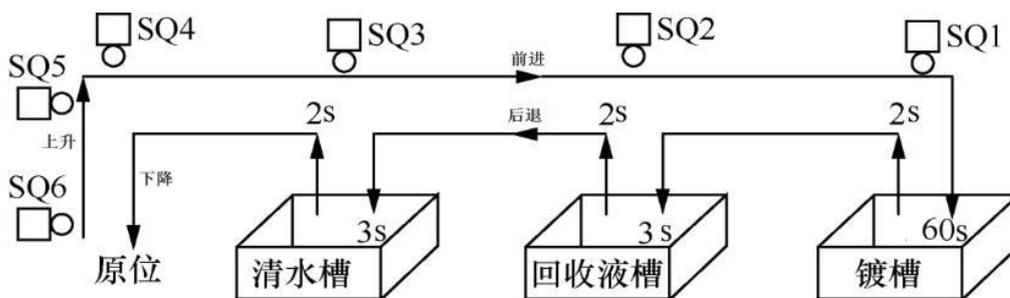


图2-1-1 电镀生产线工艺流程示意图

二、考核内容

1. 列出PLC的I/O地址分配表，画出PLC控制I/O接线图。
2. 编写PLC控制程序，如果采用步进顺序控制设计方法，可以只提供顺序功能图程序。
3. 安装，并通电调试。

三、说明

1. 可以任意选择西门子S7-200系列或三菱FX2N系列可编程控制器。
2. S7-200系列的编程软件为STEP 7-Micro/WIN V4.0，三菱FX2N系列的编程软件

为GX Developer。

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

四、材料清单

序号	名称	型号	数量	说明
1	可编程控制器	S7-200/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	钮子开关		若干	

五、考核时量

120分钟。

项目 1 PLC 控制系统设计与安装调试：H1-4

场次：_____ 工位号：_____

注意事项

- (1) 本试题依据2019年《湖南化工职业技术学院电气自动化技术专业职业技能考核标准》制定。
- (2) 考核时间为120分钟。请首先按要求在试卷的标封处填写您的考试场次和工位号。
- (3) 请仔细阅读各种题目的回答要求，在规定的位置填写您的答案。
- (4) 考生在指定的考核场地内进行独立制作与调试，不得以任何方式与他人交流。
- (5) 考试一开始为系统设计；在答题纸上完成，然后到台位上进行操作调试并进行实物演示、功能验证。考试结束时，提交实物作品与答题纸。

一、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：在合上开关以后，首先是“彩”亮1s，接着是“云”亮1s，然后“间”亮1s，过2s后，接着“彩”又亮1s…，如此循环。请用可编程控制器设计其控制系统并调试。

二、考核内容

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

三、说明

1. 可以任意选择西门子S7-200系列或三菱FX2N系列可编程控制器。
2. S7-200系列的编程软件为STEP 7-Micro/WIN V4.0，三菱FX2N系列的编程软件为GX Developer。
3. 通电调试：在考点实训设备上利用发光二极管进行模拟通电调试或利用考点现有的实训模块通电调试。

四、材料清单

序号	名称	型号	数量	说明
1	可编程控制器	S7-200/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	钮子开关		若干	

五、考核时量

120分钟。

项目 1 PLC 控制系统设计与安装调试：H1-5

场次：_____ 工位号：_____

注意事项

- (1) 本试题依据2019年《湖南化工职业技术学院电气自动化技术专业职业技能考核标准》制定。
- (2) 考核时间为120分钟。请首先按要求在试卷的标封处填写您的考试场次和工位号。
- (3) 请仔细阅读各种题目的回答要求，在规定的位置填写您的答案。
- (4) 考生在指定的考核场地内进行独立制作与调试，不得以任何方式与他人交流。
- (5) 考试一开始为系统设计；在答题纸上完成，然后到台位上进行操作调试并进行实物演示、功能验证。考试结束时，提交实物作品与答题纸。

一、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Y启动5S后自动切换至△运行；按下停止按钮后，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。

二、考核内容

1. 设计电气原理图（包含主电路和PLC控制I/O接线图）。
2. 列出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。

三、说明

1. 可以任意选择西门子S7-200系列或三菱FX2N系列可编程控制器。
2. S7-200系列的编程软件为STEP 7-Micro/WIN V4.0，三菱FX2N系列的编程软件为GX Developer。
3. 通电调试：在考点实训设备上利用发光二极管进行模拟通电调试或利用考点现有的实训模块通电调试。

四、材料清单

序号	名称	型号	数量	说明
1	可编程控制器	S7-200/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	钮子开关		若干	

五、考核时量

120分钟。

项目 1 PLC 控制系统设计与安装调试：H1-6

场次：_____ 工位号：_____

注意事项

- (1) 本试题依据2019年《湖南化工职业技术学院电气自动化技术专业职业技能考核标准》制定。
- (2) 考核时间为120分钟。请首先按要求在试卷的标封处填写您的考试场次和工位号。
- (3) 请仔细阅读各种题目的回答要求，在规定的位置填写您的答案。
- (4) 考生在指定的考核场地内进行独立制作与调试，不得以任何方式与他人交流。
- (5) 考试一开始为系统设计；在答题纸上完成，然后到台位上进行操作调试并进行实物演示、功能验证。考试结束时，提交实物作品与答题纸。

一、任务描述

某机床工作台自动往返循环采用继电器控制，其电气原理图如图2-1-2所示。现要求改造为在两端碰到行程开关时，停止5s后反向。请用可编程控制器设计其控制系统并调试。

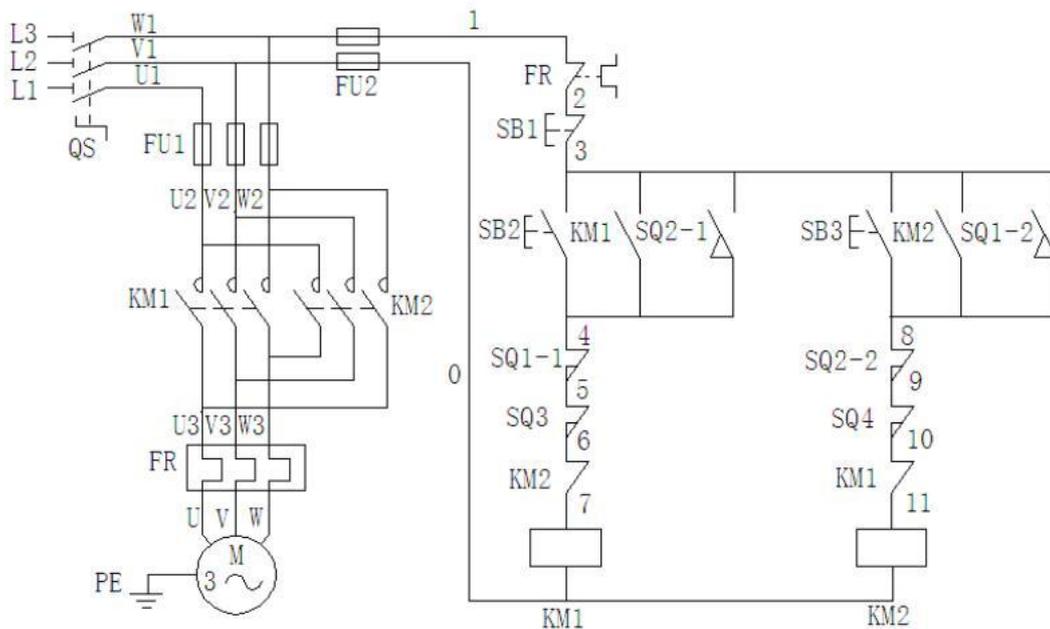


图2-1-2 继电器接触器控制电气原理图

二、考核内容

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

三、说明

1. 可以任意选择西门子S7-200系列或三菱FX2N系列可编程控制器。
2. S7-200系列的编程软件为STEP 7-Micro/WIN V4.0，三菱FX2N系列的编程软件为GX Developer。
3. 通电调试：在考点实训设备上利用发光二极管进行模拟通电调试或利用考点现有的实训模块通电调试。

四、材料清单

序号	名称	型号	数量	说明
1	可编程控制器	S7-200/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	钮子开关		若干	

4. 安装，并通电调试。

三、说明

1. 可以任意选择西门子S7-200系列或三菱FX2N系列可编程控制器。

2. S7-200系列的编程软件为STEP 7-Micro/WIN V4.0，三菱FX2N系列的编程软件为GX Developer。

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

四、材料清单

序号	名称	型号	数量	说明
1	可编程控制器	S7-200/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	钮子开关		若干	

五、考核时量

120分钟。

项目 1 PLC 控制系统设计与安装调试：H1-8

场次：_____ 工位号：_____

注意事项

- (1) 本试题依据2019年《湖南化工职业技术学院电气自动化技术专业职业技能考核标准》制定。
- (2) 考核时间为120分钟。请首先按要求在试卷的标封处填写您的考试场次和工位号。
- (3) 请仔细阅读各种题目的回答要求，在规定的位置填写您的答案。
- (4) 考生在指定的考核场地内进行独立制作与调试，不得以任何方式与他人交流。
- (5) 考试一开始为系统设计；在答题纸上完成，然后到台位上进行操作调试并进行实物演示、功能验证。考试结束时，提交实物作品与答题纸。

一、任务描述

某企业现采用继电器接触控制系统实现电动机两地控制。如图2-1-4所示。请用可编程控制器设计其控制系统并调试。

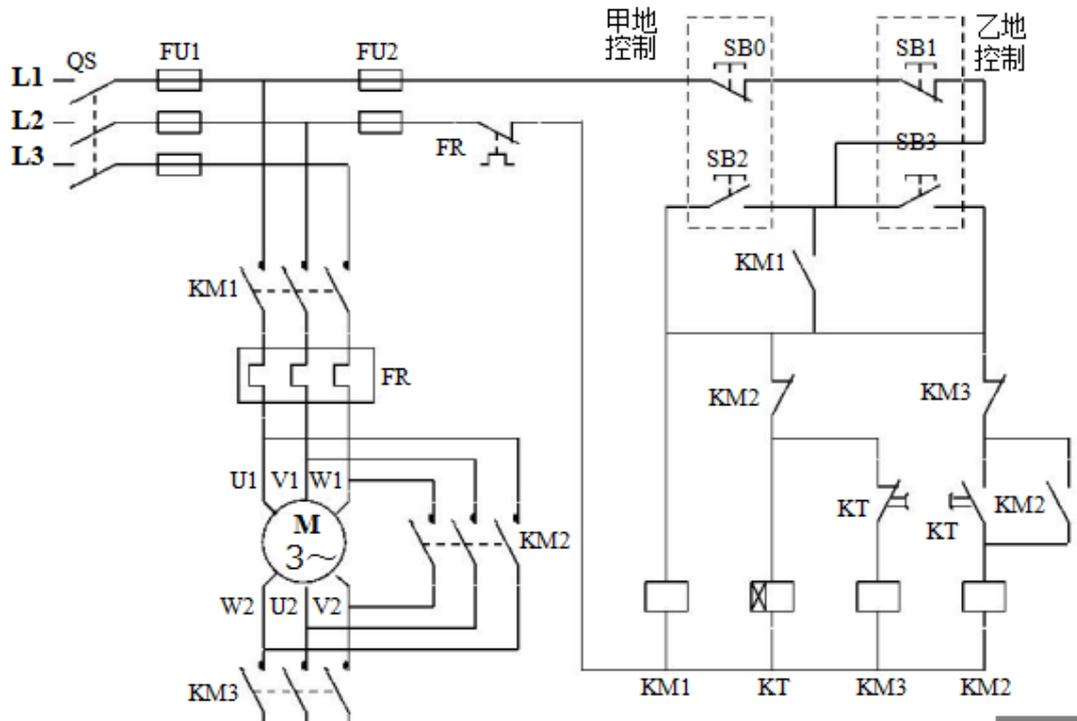


图2-1-4 继电器接触器控制电气原理图

二、考核内容

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

三、说明

1. 可以任意选择西门子S7-200系列或三菱FX2N系列可编程控制器。
2. S7-200系列的编程软件为STEP 7-Micro/WIN V4.0，三菱FX2N系列的编程软件为GX Developer。
3. 通电调试：在考点实训设备上利用发光二极管进行模拟通电调试或利用考点现有的实训模块通电调试。

四、材料清单

序号	名称	型号	数量	说明
1	可编程控制器	S7-200/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	钮子开关		若干	

五、考核时量

120分钟。

项目 1 PLC 控制系统设计与安装调试：H1-9

场次：_____ 工位号：_____

注意事项

- (1) 本试题依据2019年《湖南化工职业技术学院电气自动化技术专业职业技能考核标准》制定。
- (2) 考核时间为120分钟。请首先按要求在试卷的标封处填写您的考试场次和工位号。
- (3) 请仔细阅读各种题目的回答要求，在规定的位置填写您的答案。
- (4) 考生在指定的考核场地内进行独立制作与调试，不得以任何方式与他人交流。
- (5) 考试一开始为系统设计；在答题纸上完成，然后到台位上进行操作调试并进行实物演示、功能验证。考试结束时，提交实物作品与答题纸。

一、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：M1运转10 s，停5 s，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。动作示意图如图2-1-5所示。请用可编程控制器设计其控制系统并调试。

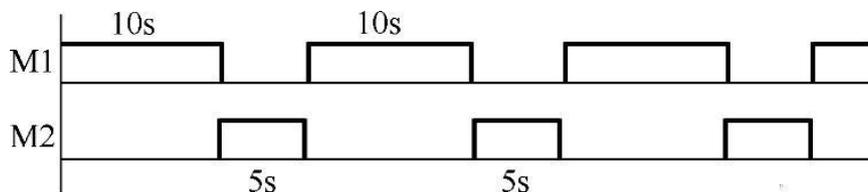


图2-1-5 2台电动机电动作示意图

二、考核内容

1. 设计电气原理图（包含主电路和PLC控制I/O接线图）。
2. 列出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。

三、说明

1. 可以任意选择西门子S7-200系列或三菱FX2N系列可编程控制器。
2. S7-200系列的编程软件为STEP 7-Micro/WIN V4.0，三菱FX2N系列的编程软件为GX Developer。
3. 通电调试：在考点实训设备上利用发光二极管进行模拟通电调试或利用考点现有的实训模块通电调试。

四、材料清单

序号	名称	型号	数量	说明
1	可编程控制器	S7-200/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	钮子开关		若干	

五、考核时量

120分钟。

项目 1 PLC 控制系统设计与安装调试：H1-10

场次：_____ 工位号：_____

注意事项

- (1) 本试题依据2019年《湖南化工职业技术学院电气自动化技术专业职业技能考核标准》制定。
- (2) 考核时间为120分钟。请首先按要求在试卷的标封处填写您的考试场次和工位号。
- (3) 请仔细阅读各种题目的回答要求，在规定的位置填写您的答案。
- (4) 考生在指定的考核场地内进行独立制作与调试，不得以任何方式与他人交流。
- (5) 考试一开始为系统设计；在答题纸上完成，然后到台位上进行操作调试并进行实物演示、功能验证。考试结束时，提交实物作品与答题纸。

一、任务描述

某企业承担了一个两种液体自动混合装置PLC设计任务。如图2-1-6所示：上限位、下限位和中限位液位传感器被液体淹没时为ON。阀A、阀B和阀C为电磁阀，线圈通电时打开，线圈断电时关闭。开始时容器是空的，各阀门均关闭，各传感器均为OFF。按下起动按钮后，打开阀A，液体A流入容器，中限位开关变为ON时，关闭阀A，打开阀B，液体B流入容器。当液面到达上限位开关时，关闭阀B，电动机 M开始运行，搅动液体，6s后停止搅动，打开阀C，放出混合液，当液面降至下限位开关之后再过2s，容器放空，关闭阀C，打开阀A，又开始下一周期的操作。按下停止按钮，在当前工作周期的操作结束后才停止操作（停在初始状态）。请用可编程控制器设计其控制系统并调试。

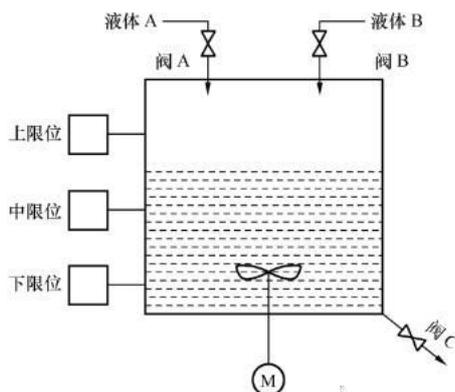


图2-1-6 两种液体自动混合模拟示意图

二、考核内容

1. 设计电气原理图（包含主电路和PLC控制I/O接线图）。
2. 列出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。

三、说明

1. 可以任意选择西门子S7-200系列或三菱FX2N系列可编程控制器。
2. S7-200系列的编程软件为STEP 7-Micro/WIN V4.0，三菱FX2N系列的编程软件为GX Developer。
3. 通电调试：在考点实训设备上利用发光二极管进行模拟通电调试或利用考点现有的实训模块通电调试。

四、材料清单

序号	名称	型号	数量	说明
1	可编程控制器	S7-200/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	钮子开关		若干	

五、考核时量

120分钟。

项目 1 PLC 控制系统设计与安装调试：H1-11

场次：_____ 工位号：_____

注意事项

- (1) 本试题依据2019年《湖南化工职业技术学院电气自动化技术专业职业技能考核标准》制定。
- (2) 考核时间为120分钟。请首先按要求在试卷的标封处填写您的考试场次和工位号。
- (3) 请仔细阅读各种题目的回答要求，在规定的位置填写您的答案。
- (4) 考生在指定的考核场地内进行独立制作与调试，不得以任何方式与他人交流。
- (5) 考试一开始为系统设计；在答题纸上完成，然后到台位上进行操作调试并进行实物演示、功能验证。考试结束时，提交实物作品与答题纸。

一、任务描述

某自动送料装车示意图如图2-1-7，系统工作原理及控制要求如下。

(1) 初始状态。红灯HL1灭，绿灯HL2亮（表示允许汽车进入车位装料）。进料阀，出料阀，电动机M1、M2、M3皆为OFF。

(2) 进料控制。料斗中的料不满时，检测开关S为OFF，5s后进料阀打开，开始进料；当料满时，检测开关S为ON，关闭进料阀，停止进料。

(3) 装车控制。

①当汽车到达装车位置时，SQ1为ON，红灯HL1亮、绿灯HL2灭。同时，起动传送带电动机M3，2s后起动M2，2s后再起动M1，再过2s后打开料斗出料阀，开始装料。

②当汽车装满料时，SQ2为ON，先关闭出料阀，2s后M1停转，又过2s后M2停转，再过2s后 M3停转，红灯HL1灭，绿灯HL2亮。装车完毕，汽车可以开走。

(4) 起停控制。按下启动按钮SB1，系统启动；按下停止按钮B2，系统停止运行。

(5) 保护措施。系统具有必要的电气保护环节。

请用可编程控制器设计其控制系统并调试。

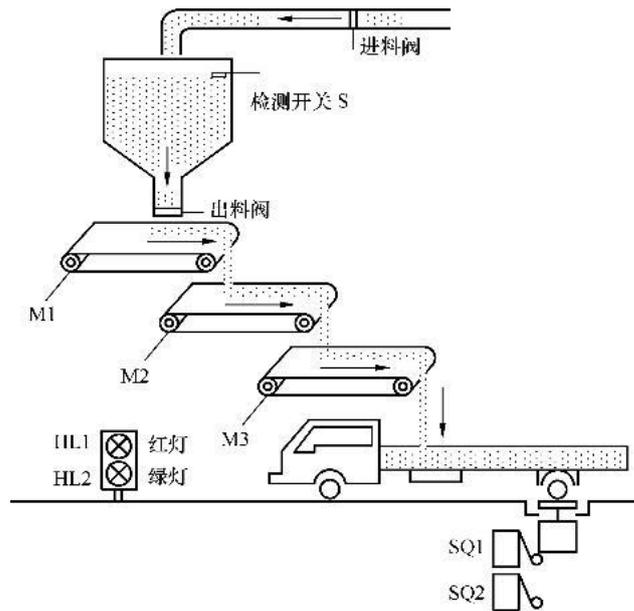


图2-1-7 自动送料装车示意图

二、考核内容

1. 设计电气原理图（包含主电路和PLC控制I/O接线图）。
2. 列出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。

三、说明

1. 可以任意选择西门子S7-200系列或三菱FX2N系列可编程控制器。
2. S7-200系列的编程软件为STEP 7-Micro/WIN V4.0，三菱FX2N系列的编程软件为GX Developer。
3. 通电调试：在考点实训设备上利用发光二极管进行模拟通电调试或利用考点现有的实训模块通电调试。

四、材料清单

序号	名称	型号	数量	说明
1	可编程控制器	S7-200/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	钮子开关		若干	

五、考核时量

120分钟。

项目 1 PLC 控制系统设计与安装调试：H1-12

场次：_____ 工位号：_____

注意事项

- (1) 本试题依据2019年《湖南化工职业技术学院电气自动化技术专业职业技能考核标准》制定。
- (2) 考核时间为120分钟。请首先按要求在试卷的标封处填写您的考试场次和工位号。
- (3) 请仔细阅读各种题目的回答要求，在规定的位置填写您的答案。
- (4) 考生在指定的考核场地内进行独立制作与调试，不得以任何方式与他人交流。
- (5) 考试一开始为系统设计；在答题纸上完成，然后到台位上进行操作调试并进行实物演示、功能验证。考试结束时，提交实物作品与答题纸。

一、任务描述

某企业承担了一个三种液体自动混合装置设计任务。如图2-1-8所示：该系统由储水器1台，搅拌机一台，三个液位传感器，三个进水电磁阀和一个出水电磁阀所组成。初始状态储水器中没有液体，电磁阀Y1，Y2，Y3，Y4没有动作，搅拌机M停止动作，液面传感器S1，S2，S3均没有信号输出。请用可编程控制器设计其控制系统并调试。

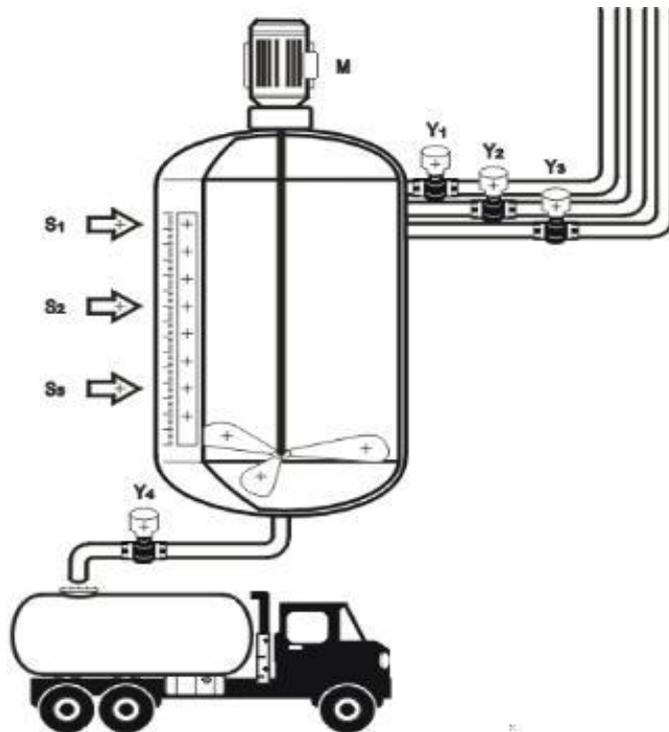


图2-1-8 多种液体自动混合模拟示意图

二、考核内容

1. 设计电气原理图（包含主电路和PLC控制I/O接线图）。

2. 列出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。

三、说明

1. 可以任意选择西门子S7-200系列或三菱FX2N系列可编程控制器。
2. S7-200系列的编程软件为STEP 7-Micro/WIN V4.0，三菱FX2N系列的编程软件为GX Developer。
3. 通电调试：在考点实训设备上利用发光二极管进行模拟通电调试或利用考点现有的实训模块通电调试。

四、材料清单

序号	名称	型号	数量	说明
1	可编程控制器	S7-200/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	钮子开关		若干	

五、考核时量

120分钟。

项目 1 PLC 控制系统设计与安装调试：H1-13

场次：_____ 工位号：_____

注意事项

- (1) 本试题依据2019年《湖南化工职业技术学院电气自动化技术专业职业技能考核标准》制定。
- (2) 考核时间为120分钟。请首先按要求在试卷的标封处填写您的考试场次和工位号。
- (3) 请仔细阅读各种题目的回答要求，在规定的位置填写您的答案。
- (4) 考生在指定的考核场地内进行独立制作与调试，不得以任何方式与他人交流。
- (5) 考试一开始为系统设计；在答题纸上完成，然后到台位上进行操作调试并进行实物演示、功能验证。考试结束时，提交实物作品与答题纸。

一、任务描述

某小车要求在A、B、C三点之间来回移动（A、B、C三点在一条路线上），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点不停直接运行到C点，

碰到行程开关SQ3返回至A点，完成一个周期后循环。按下停止按钮时，小车完成当前运行周期后，回到A点停止，小车工作示意图如图2-1-9所示。请用可编程控制器设计其控制系统并调试。

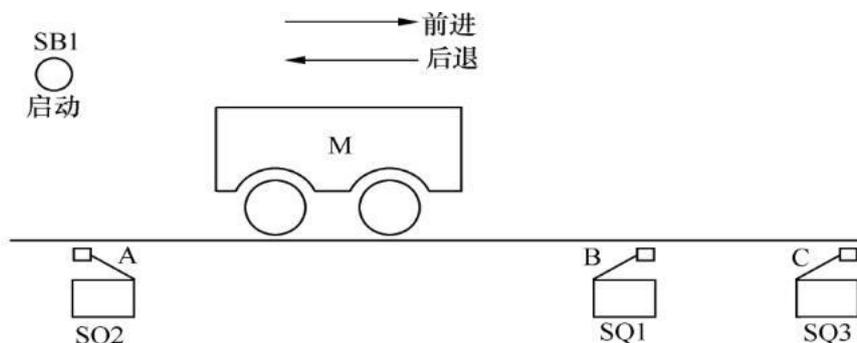


图2-1-9 三点自动往返示意图

二、考核内容

1. 设计电气原理图（包含主电路和PLC控制I/O接线图）。
2. 列出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。

三、说明

1. 可以任意选择西门子S7-200系列或三菱FX2N系列可编程控制器。
2. S7-200系列的编程软件为STEP 7-Micro/WIN V4.0，三菱FX2N系列的编程软件为GX Developer。
3. 通电调试：在考点实训设备上利用发光二极管进行模拟通电调试或利用考点现有的实训模块通电调试。

四、材料清单

序号	名称	型号	数量	说明
1	可编程控制器	S7-200/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	钮子开关		若干	

五、考核时量

120分钟。

项目 1 PLC 控制系统设计与安装调试：H1-14

场次：_____ 工位号：_____

注意事项

- (1) 本试题依据2019年《湖南化工职业技术学院电气自动化技术专业职业技能考核标准》制定。
- (2) 考核时间为120分钟。请首先按要求在试卷的标封处填写您的考试场次和工位号。
- (3) 请仔细阅读各种题目的回答要求，在规定的位置填写您的答案。
- (4) 考生在指定的考核场地内进行独立制作与调试，不得以任何方式与他人交流。
- (5) 考试一开始为系统设计；在答题纸上完成，然后到台位上进行操作调试并进行实物演示、功能验证。考试结束时，提交实物作品与答题纸。

一、任务描述

某企业承担了一个3节传送带装置的设计任务。如图2-1-10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 2s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 2s延时，依次停止M2及 M3电机。

请用可编程控制器设计其控制系统并调试。

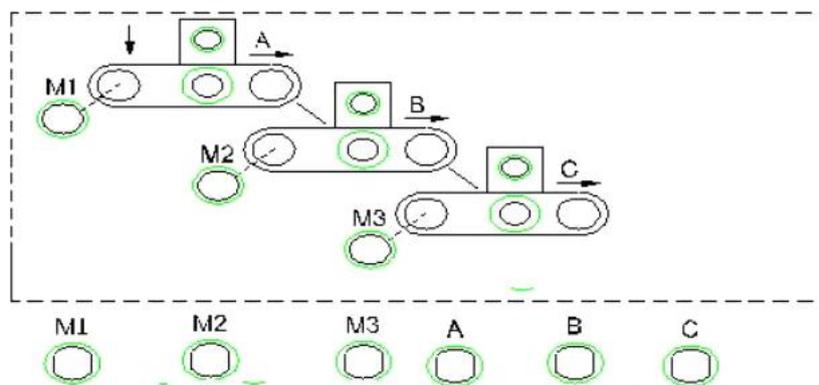


图2-1-10 三节传送带装置工作示意图

二、考核内容

1. 设计电气原理图（包含主电路和PLC控制I/O接线图）。
2. 列出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。

三、说明

1. 可以任意选择西门子S7-200系列或三菱FX2N系列可编程控制器。

2. S7-200系列的编程软件为STEP 7-Micro/WIN V4.0，三菱FX2N系列的编程软件为GX Developer。

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

四、材料清单

序号	名称	型号	数量	说明
1	可编程控制器	S7-200/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	钮子开关		若干	

五、考核时量

120分钟。

项目 1 PLC 控制系统设计与安装调试：H1-15

场次：_____ 工位号：_____

注意事项

- (1) 本试题依据2019年《湖南化工职业技术学院电气自动化技术专业职业技能考核标准》制定。
- (2) 考核时间为120分钟。请首先按要求在试卷的标封处填写您的考试场次和工位号。
- (3) 请仔细阅读各种题目的回答要求，在规定的位置填写您的答案。
- (4) 考生在指定的考核场地内进行独立制作与调试，不得以任何方式与他人交流。
- (5) 考试一开始为系统设计；在答题纸上完成，然后到台位上进行操作调试并进行实物演示、功能验证。考试结束时，提交实物作品与答题纸。

一、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2-1-11所示（启停采用开关控制，当开关合上时，系统开始工作，开关打开时，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）。

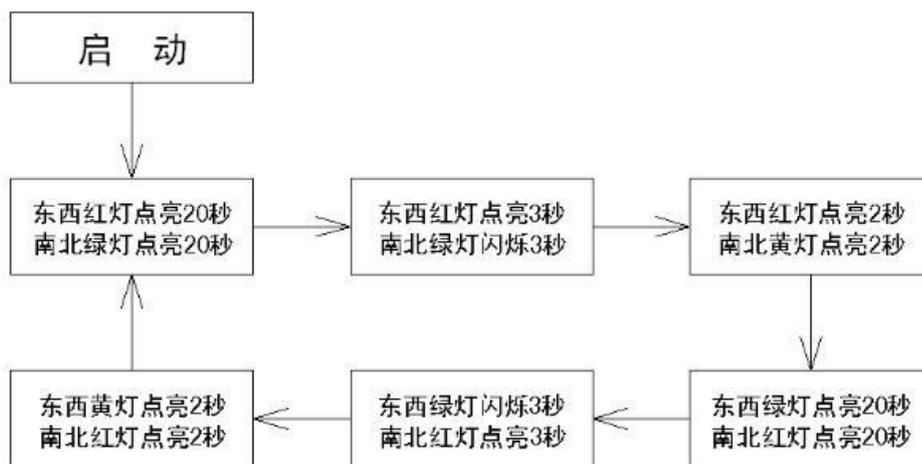


图2-1-11 十字路口交通灯控制要求

二、考核内容

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

三、说明

1. 可以任意选择西门子S7-200系列或三菱FX2N系列可编程控制器。
2. S7-200系列的编程软件为STEP 7-Micro/WIN V4.0，三菱FX2N系列的编程软件为GX Developer。
3. 通电调试：在考点实训设备上利用发光二极管进行模拟通电调试或利用考点现有的实训模块通电调试。

四、材料清单

序号	名称	型号	数量	说明
1	可编程控制器	S7-200/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	钮子开关		若干	

五、考核时量

120分钟。

项目 1 PLC 控制系统设计与安装调试：H1-16

场次：_____ 工位号：_____

注意事项

- (1) 本试题依据2019年《湖南化工职业技术学院电气自动化技术专业职业技能考核标准》制定。(2) 考核时间为120分钟。请首先按要求在试卷的标封处填写您的考试场次和工位号。
- (3) 请仔细阅读各种题目的回答要求，在规定的位置填写您的答案。
- (4) 考生在指定的考核场地内进行独立制作与调试，不得以任何方式与他人交流。
- (5) 考试一开始为系统设计；在答题纸上完成，然后到台位上进行操作调试并进行实物演示、功能验证。考试结束时，提交实物作品与答题纸。

一、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2-1-12所示。

控制要求：循环过程开始时，小车处于最左端，此时，装料电磁阀 YA1得电，延时20s；装料结束，接触器KM3、KM5得电，向右快行；碰到限位开关 SQ2后，KM5失电，小车慢行；碰到限位开关SQ4时，KM3失电，小车停，电磁阀 YA2得电，卸料开始，延时15s；卸料结束后，KM4、KM5得电，小车向左快行；碰到限位开关SQ1，KM5失电，小车慢行；碰到限位开关SQ3，KM4失电，小车停，装料开始。如此周而复始。按下停止按钮时，小车回到最左端，系统停止工作。请用可编程控制器设计其控制系统并调试。

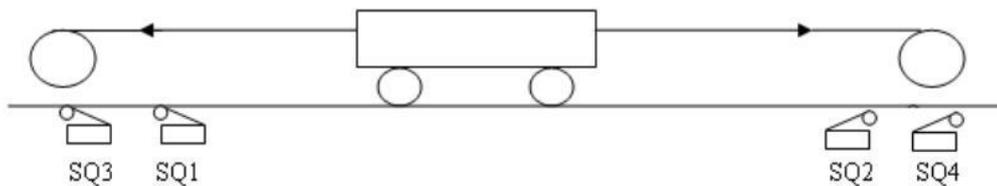


图2-1-12 小车送料示意图

二、考核内容

1. 设计电气原理图（包含主电路和PLC控制I/O接线图）。
2. 列出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。

三、说明

1. 可以任意选择西门子S7-200系列或三菱FX2N系列可编程控制器。
2. S7-200系列的编程软件为STEP 7-Micro/WIN V4.0，三菱FX2N系列的编程软件为GX Developer。
3. 通电调试：在考点实训设备上利用发光二极管进行模拟通电调试或利用考点现有的实训模块通电调试。

四、材料清单

序号	名称	型号	数量	说明
1	可编程控制器	S7-200/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	钮子开关		若干	

五、考核时量

120分钟。

项目 1 PLC 控制系统设计与安装调试：H1-17

场次：_____ 工位号：_____

注意事项

- (1) 本试题依据2019年《湖南化工职业技术学院电气自动化技术专业职业技能考核标准》制定。
- (2) 考核时间为120分钟。请首先按要求在试卷的标封处填写您的考试场次和工位号。
- (3) 请仔细阅读各种题目的回答要求，在规定的地方填写您的答案。
- (4) 考生在指定的考核场地内进行独立制作与调试，不得以任何方式与他人交流。
- (5) 考试一开始为系统设计；在答题纸上完成，然后到台位上进行操作调试并进行实物演示、功能验证。考试结束时，提交实物作品与答题纸。

一、任务描述

某企业承担了一个机械手控制系统设计任务，要求用机械手将工件由A处抓取并放到B处。系统示意图如图2-1-13所示。总体控制要求如下：

1、机械手停在初始状态，SQ4=SQ2=1，SQ3=SQ1=0，原位指示灯 HL点亮，按下“SB1”启动开关，下降指示灯YV1点亮，机械手下降，(SQ2=0)下降到A处后(SQ1=1)夹紧工件，夹紧指示灯 YV2点亮。

2、夹紧工件后，机械手上升(SQ1=0)，上升指示灯YV3点亮，上升到位后(SQ2=1)，机械手右移(SQ4=0)，右移指示灯YV4点亮。

3、机械手右移到位后(SQ3=1)下降指示灯YV1点亮，机械手下降。

4、机械手下降到位后(SQ1=1)夹紧指示灯YV2熄灭，机械手放松。

5、机械手放下工件后，原路返回至原位停止。

请用可编程控制器设计其控制系统并调试。

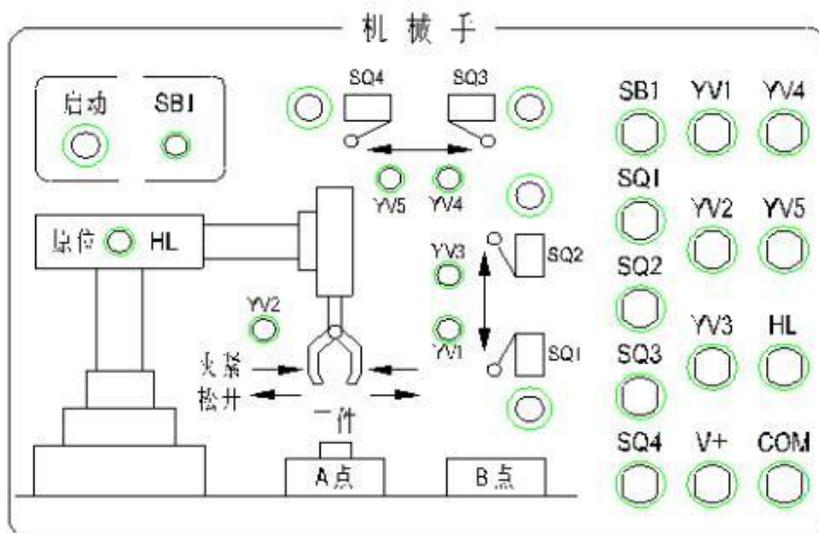


图2-1-13 机械手控制示意图

二、考核内容

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

三、说明

1. 可以任意选择西门子S7-200系列或三菱FX2N系列可编程控制器。
2. S7-200系列的编程软件为STEP 7-Micro/WIN V4.0，三菱FX2N系列的编程软件为GX Developer。
3. 通电调试：在考点实训设备上利用发光二极管进行模拟通电调试或利用考点现有的实训模块通电调试。

四、材料清单

序号	名称	型号	数量	说明
1	可编程控制器	S7-200/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	钮子开关		若干	

五、考核时量

120分钟。

项目 1 PLC 控制系统设计与安装调试：H1-18

场次：_____ 工位号：_____

注意事项

- (1) 本试题依据2019年《湖南化工职业技术学院电气自动化技术专业职业技能考核标准》制定。
- (2) 考核时间为120分钟。请首先按要求在试卷的标封处填写您的考试场次和工位号。
- (3) 请仔细阅读各种题目的回答要求，在规定的位置填写您的答案。
- (4) 考生在指定的考核场地内进行独立制作与调试，不得以任何方式与他人交流。
- (5) 考试一开始为系统设计；在答题纸上完成，然后到台位上进行操作调试并进行实物演示、功能验证。考试结束时，提交实物作品与答题纸。

一、任务描述

某单位要求设计一个抢答器，控制要求如图2-1-14所示，儿童2人，青年学生1人和教授2人组成3组抢答器。

(1) 竞赛者若要回答主持人所提问题，需抢先按下桌上的按钮。

(2) 指示灯亮后，需等到主持人按下复位键PB4后才熄灭。为了给参赛儿童一些优待，PB11和PB12中任一个按下时，灯L1都亮。为了对教授组做一定限制，L3只有在PB31和PB32键都按下时才亮。

(3) 如果竞赛者在主持人打开SW开关的10s内压下按钮，电磁线圈将使彩球摇动，以示竞赛者得到一次幸运的机会。

请用可编程控制器设计其控制系统并调试。



图2-1-14 三组抢答器示意图

二、考核内容

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

三、说明

1. 可以任意选择西门子S7-200系列或三菱FX2N系列可编程控制器。
2. S7-200系列的编程软件为STEP 7-Micro/WIN V4.0，三菱FX2N系列的编程软件为GX Developer。
3. 通电调试：在考点实训设备上利用发光二极管进行模拟通电调试或利用考点现有的实训模块通电调试。

四、材料清单

序号	名称	型号	数量	说明
1	可编程控制器	S7-200/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	钮子开关		若干	

五、考核时量

120分钟。

项目 1 PLC 控制系统设计与安装调试：H1-19

场次：_____ 工位号：_____

注意事项

- (1) 本试题依据2019年《湖南化工职业技术学院电气自动化技术专业职业技能考核标准》制定。
- (2) 考核时间为120分钟。请首先按要求在试卷的标封处填写您的考试场次和工位号。
- (3) 请仔细阅读各种题目的回答要求，在规定的位置填写您的答案。
- (4) 考生在指定的考核场地内进行独立制作与调试，不得以任何方式与他人交流。
- (5) 考试一开始为系统设计；在答题纸上完成，然后到台位上进行操作调试并进行实物演示、功能验证。考试结束时，提交实物作品与答题纸。

一、任务描述

某拖动系统的电动机要求正反转，且正反向都采用Y- Δ 降压启动，即Y启动 5s后自动切换至 Δ 运行，按下停止按钮时，电动机立即失电自由停车，如图2-1-15。请用可编程控制器设计其控制系统并调试。

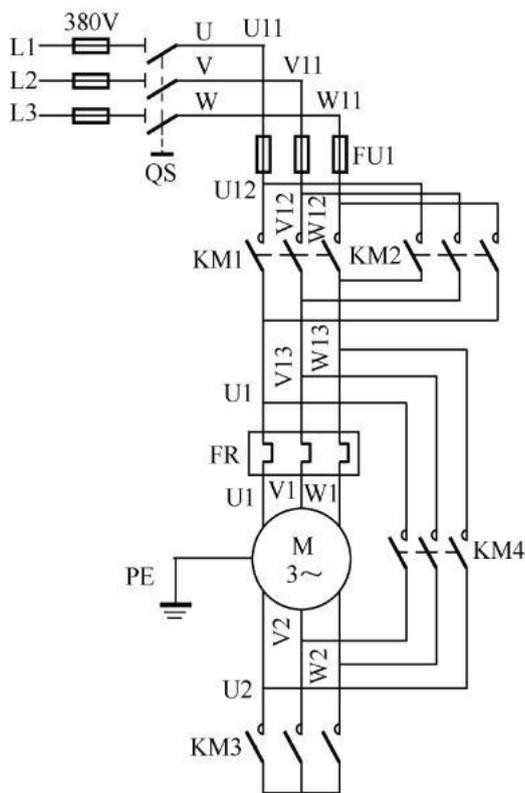


图2-1-15 主电路图

二、考核内容

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

三、说明

1. 可以任意选择西门子S7-200系列或三菱FX2N系列可编程控制器。
2. S7-200系列的编程软件为STEP 7-Micro/WIN V4.0，三菱FX2N系列的编程软件为GX Developer。
3. 通电调试：在考点实训设备上利用发光二极管进行模拟通电调试或利用考点现有的实训模块通电调试。

四、材料清单

序号	名称	型号	数量	说明
1	可编程控制器	S7-200/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	钮子开关		若干	

五、考核时量

120分钟。

项目 1 PLC 控制系统设计与安装调试：H1-20

场次：_____ 工位号：_____

注意事项

- (1) 本试题依据2019年《湖南化工职业技术学院电气自动化技术专业职业技能考核标准》制定。
- (2) 考核时间为120分钟。请首先按要求在试卷的标封处填写您的考试场次和工位号。
- (3) 请仔细阅读各种题目的回答要求，在规定的位置填写您的答案。
- (4) 考生在指定的考核场地内进行独立制作与调试，不得以任何方式与他人交流。
- (5) 考试一开始为系统设计；在答题纸上完成，然后到台位上进行操作调试并进行实物演示、功能验证。考试结束时，提交实物作品与答题纸。

一、任务描述

某台电动机启动时采用 Y- Δ 降压启动，停车采用电动机Y接法能耗制动。Y- Δ 降压启动和能耗制动都采用时间控制原则，即Y启动5s后自动切换至 Δ 运行；按下停止按钮后，系统开始能耗制动，4s后自动切除制动电源。图2-1-16为主电路图，请用可编程控制器设计其控制系统并调试。

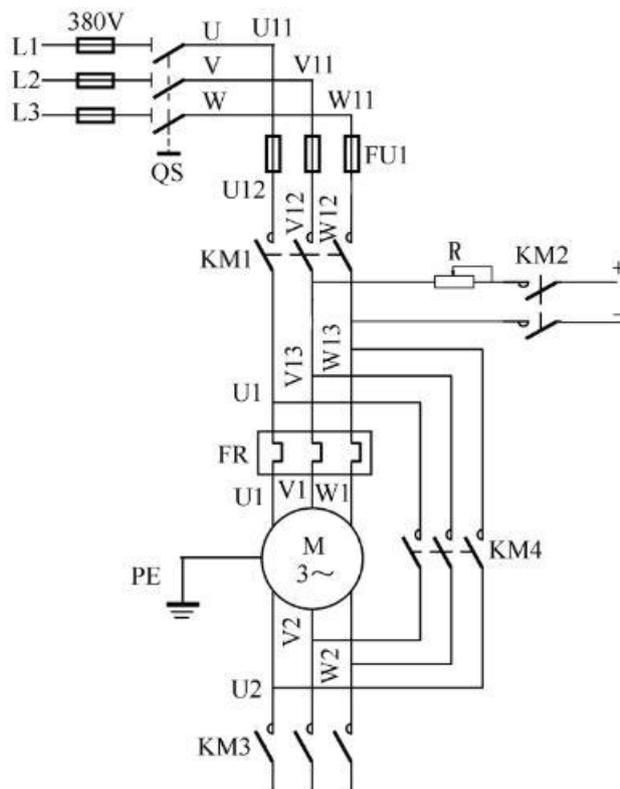


图2-1-16 Y- Δ 降压启动，停车采用能耗制动主电路图

二、考核内容

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

三、说明

1. 可以任意选择西门子S7-200系列或三菱FX2N系列可编程控制器。
2. S7-200系列的编程软件为STEP 7-Micro/WIN V4.0，三菱FX2N系列的编程软件为GX Developer。
3. 通电调试：在考点实训设备上利用发光二极管进行模拟通电调试或利用考点现有的实训模块通电调试。

四、材料清单

序号	名称	型号	数量	说明
1	可编程控制器	S7-200/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	钮子开关		若干	

五、考核时量

120分钟。

项目1 PLC控制系统设计与安装调试试卷答题纸

场次：_____ 工位号：_____

一、设计电气原理图（没有主电路的只需画 I/O 接线图）

二、列出 I/O 元件分配表

三、写出控制程序

四、简述运行调试步骤

项目 1 PLC 控制系统设计与安装调试评价标准

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、电工工具、电动机，并摆放整齐。
	6S 规范	10	(1) 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。 (2) 具有安全用电意识，操作符合规范要求。 (3) 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，台位干净整洁。
作品 (80分)	系统设计	20	(1) 正确设计主电路。 (2) 列出输入输出元件分配表，画出 I/O 系统接线图。 (3) 正确设计 PLC 程序。 (4) 正确写出运行调试步骤。
	安装与接线	10	(1) 安装时关闭电源开关。 (2) 线路布置整齐、合理。 (3) 正确完成主电路的接线。 (4) 正确完成 I/O 接线图接线。
	系统调试	10	(1) 熟练操作软件输入程序。 (2) 进行程序删除、插入、修改等操作。 (3) 会联机下载调试程序。
	功能实现	40	按照被控设备的动作要求进行模拟调试，达到控制要求。
工时		120 分钟	

项目 1 PLC 控制系统设计与安装调试评分细则

评价内容	配分	评分细则	得分
职业素养与操作规范 (20分)	工作前准备	10	①未按要求穿戴好劳动防护用品，扣3分。 ②未清点工具、仪表等每项扣 1分。 ③工具摆放不整齐，扣3分。
	6S 规范	10	①操作过程中乱摆放工具、仪表，乱丢杂物等，扣 5分。 ②完成任务后不清理工位，扣 5分。 ③出现人员受伤设备损坏事故，考试成绩为 0 分。
作品 (80分)	系统设计	20	①设计主电路，错误：每处扣 1分。 ②列出I/O元件分配表：画出系统接线图，I/O分配图错误：每处扣1分。 ③写出控制程序：错误：每处扣 2分。 ④运行调试步骤：错误：每处扣 2分。

	安装与接线	10	①安装时未关闭电源开关，用手触摸电器线路或带电进行电路连接或改接，本项记 0分。 ②线路布置不整齐、不合理，每处扣 2分。 ③损坏元件扣 5分。 ④接线不规范造成导线损坏，每根扣 5分。 ⑤不按 I/O接线图接线，每处扣 2分。	
	系统调试	10	①不会熟练操作软件输入程序，扣 10分。 ②不会进行程序删除、插入、修改等操作，每项扣 2分。 ③不会联机下载调试程序扣 10分。	
	功能实现	40	①不能按控制要求调试系统，扣 10分。 ②不能达到控制要求，每处扣 5分。 ③调试时造成元件损坏或者熔断器熔断每次扣 10分。	
时间要求			时间 120 分钟，延时 1 分钟扣 5 分	
总分				

项目 1 PLC 控制系统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		
作品 (80 分)	系统设计	20		
	安装与接线	10		
	系统调试	10		

	功能实现	40		
时间要求				
总分				

考评员：

日期：

项目2 机床控制线路分析与故障处理：H2-1

场次：_____ 工位号：_____

注意事项

- (1) 本试题依据2019年修订的《湖南化工职业技术学院电气自动化技术专业职业技能考核标准》制定。
- (2) 考核时间为80分钟。请首先按要求在试卷的标封处填写您的考试场次和工位号。
- (3) 请仔细阅读继电器控制线路图回答要求，在规定的位置填写您的答案。
- (4) 考生在指定的考核场地内进行独立的在屏柜机床（继电器控制线路）分析与处理故障，不得以任何方式与他人交流。
- (5) 考核结束时，提交故障分析报告（答题纸），并按6S管理清理现场，归还仪表工具。

一、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Z3050摇臂钻床工作原理图），故障现象如下：①主轴不能正常工作（只有点动）；②摇臂不能夹紧（一般要学生操作观察出来）。

二、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，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。

三、考点准备

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	电气原理图	Z3050电气原理图	张	1	

四、考核时量

80分钟。

项目2 机床控制线路分析与故障处理：H2-2

场次：_____ 工位号：_____

注意事项

- (1) 本试题依据2019年《湖南化工职业技术学院电气自动化技术专业职业技能考核标准》制定。
- (2) 考核时间为80分钟。请首先按要求在试卷的标封处填写您的考试场次和工位号。
- (3) 请仔细阅读继电器控制线路图回答要求，在规定的位置填写您的答案。
- (4) 考生在指定的考核场地内进行独立的在屏柜机床（继电器控制线路）分析与处理故障，不得以任何方式与他人交流。
- (5) 考核结束时，提交故障分析报告（答题纸），并按6S管理清理现场，归还仪表工具。

一、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Z3050摇臂钻床工作原理图），故障现象如下：①摇臂不能放松；②摇臂不能上升（一般要学生操作观察出来）。

二、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，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。

三、考点准备

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	电气原理图	Z3050电气原理图	张	1	

四、考核时量

80分钟。

项目2 机床控制线路分析与故障处理：H2-3

场次：_____ 工位号：_____

注意事项

- (1) 本试题依据2019年《湖南化工职业技术学院电气自动化技术专业职业技能考核标准》制定。
- (2) 考核时间为80分钟。请首先按要求在试卷的标封处填写您的考试场次和工位号。
- (3) 请仔细阅读继电器控制线路图回答要求，在规定的位置填写您的答案。
- (4) 考生在指定的考核场地内进行独立的在屏柜机床（继电器控制线路）分析与处理故障，不得以任何方式与他人交流。
- (5) 考核结束时，提交故障分析报告（答题纸），并按6S管理清理现场，归还仪表工具。

一、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Z3050摇臂钻床工作原理图），故障现象如下：①主轴不能工作；②摇臂夹紧放松电磁离合器臂不能工作（一般要学生操作观察出来）。

二、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，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。

三、考点准备

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	电气原理图	Z3050电气原理图	张	1	

四、考核时量

80分钟。

项目2 机床控制线路分析与故障处理：H2-4

场次：_____ 工位号：_____

注意事项

- (1) 本试题依据2016年《湖南化工职业技术学院电气自动化技术专业职业技能考核标准》制定。
- (2) 考核时间为80分钟。请首先按要求在试卷的标封处填写您的考试场次和工位号。
- (3) 请仔细阅读继电器控制线路图回答要求，在规定的位置填写您的答案。
- (4) 考生在指定的考核场地内进行独立的在屏柜机床（继电器控制线路）分析与处理故障，不得以任何方式与他人交流。
- (5) 考核结束时，提交故障分析报告（答题纸），并按6S管理清理现场，归还仪表工具。

一、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Z3050摇臂钻床工作原理图），故障现象如下：①立柱、主轴箱不能放松；②摇臂夹紧放松电磁离合器臂不能工作（一般要学生操作观察出来）。

二、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，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。

三、考点准备

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	电气原理图	Z3050电气原理图	张	1	

四、考核时量

80分钟。

项目2 机床控制线路分析与故障处理：H2-5

场次：_____ 工位号：_____

注意事项

- (1) 本试题依据2019年《湖南化工职业技术学院电气自动化技术专业职业技能考核标准》制定。
- (2) 考核时间为80分钟。请首先按要求在试卷的标封处填写您的考试场次和工位号。
- (3) 请仔细阅读继电器控制线路图回答要求，在规定的位置填写您的答案。
- (4) 考生在指定的考核场地内进行独立的在屏柜机床（继电器控制线路）分析与处理故障，不得以任何方式与他人交流。
- (5) 考核结束时，提交故障分析报告（答题纸），并按6S管理清理现场，归还仪表工具。

一、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X62W万能铣床工作原理图），故障现象如下：①主轴不能工作；②工作台不能左上后移动（一般要学生操作观察出来）。

二、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，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。

三、考点准备

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	电气原理图	X62W电气原理图	张	1	

四、考核时量

80分钟。

项目2 机床控制线路分析与故障处理：H2-6

场次：_____ 工位号：_____

注意事项

- (1) 本试题依据2019年《湖南化工职业技术学院电气自动化技术专业职业技能考核标准》制定。
- (2) 考核时间为80分钟。请首先按要求在试卷的标封处填写您的考试场次和工位号。
- (3) 请仔细阅读继电器控制线路图回答要求，在规定的位置填写您的答案。
- (4) 考生在指定的考核场地内进行独立的在屏柜机床（继电器控制线路）分析与处理故障，不得以任何方式与他人交流。
- (5) 考核结束时，提交故障分析报告（答题纸），并按6S管理清理现场，归还仪表工具。

一、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X62W万能铣床工作原理图），故障现象如下：①主轴不能制动；②工作台不能工作（一般要学生操作观察出来）。

二、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，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。

三、考点准备

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	电气原理图	X62W电气原理图	张	1	

四、考核时量

80分钟。

项目2 机床控制线路分析与故障处理：H2-7

场次：_____ 工位号：_____

注意事项

- (1) 本试题依据2019年《湖南化工职业技术学院电气自动化技术专业职业技能考核标准》制定。
- (2) 考核时间为80分钟。请首先按要求在试卷的标封处填写您的考试场次和工位号。
- (3) 请仔细阅读继电器控制线路图回答要求，在规定的位置填写您的答案。
- (4) 考生在指定的考核场地内进行独立的在屏柜机床（继电器控制线路）分析与处理故障，不得以任何方式与他人交流。
- (5) 考核结束时，提交故障分析报告（答题纸），并按6S管理清理现场，归还仪表工具。

一、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X62W万能铣床工作原理图），故障现象如下：①主轴、进给、快速进给电磁铁不能工作；②工作台不能左右移动(一般要学生操作观察出来)。

二、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，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。

三、考点准备

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	电气原理图	X62W电气原理图	张	1	

四、考核时量

80分钟。

项目2 机床控制线路分析与故障处理：H2-8

场次：_____ 工位号：_____

注意事项

- (1) 本试题依据2019年《湖南化工职业技术学院电气自动化技术专业职业技能考核标准》制定。
- (2) 考核时间为80分钟。请首先按要求在试卷的标封处填写您的考试场次和工位号。
- (3) 请仔细阅读继电器控制线路图回答要求，在规定的位置填写您的答案。
- (4) 考生在指定的考核场地内进行独立的在屏柜机床（继电器控制线路）分析与处理故障，不得以任何方式与他人交流。
- (5) 考核结束时，提交故障分析报告（答题纸），并按6S管理清理现场，归还仪表工具。

一、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X62W万能铣床工作原理图），故障现象如下：①主轴不能正常工作（只有点动）；②工作台不能快速移动（一般要学生操作观察出来）。

二、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，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。

三、考点准备

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	电气原理图	X62W电气原理图	张	1	

四、考核时量

80分钟。

项目2 机床控制线路分析与故障处理：H2-9

场次：_____ 工位号：_____

注意事项

- (1) 本试题依据2019年《湖南化工职业技术学院电气自动化技术专业职业技能考核标准》制定。
- (2) 考核时间为80分钟。请首先按要求在试卷的标封处填写您的考试场次和工位号。
- (3) 请仔细阅读继电器控制线路图回答要求，在规定的位置填写您的答案。
- (4) 考生在指定的考核场地内进行独立的在屏柜机床（继电器控制线路）分析与处理故障，不得以任何方式与他人交流。
- (5) 考核结束时，提交故障分析报告（答题纸），并按6S管理清理现场，归还仪表工具。

一、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T68镗床工作原理图），故障现象如下：①主轴不能点动；②主轴不能高速运行（一般要学生操作观察出来）。

二、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，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。

三、考点准备

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	电气原理图	T68电气原理图	张	1	

四、考核时量

80分钟。

项目2 机床控制线路分析与故障处理：H2-10

场次：_____ 工位号：_____

注意事项

- (1) 本试题依据2019年《湖南化工职业技术学院电气自动化技术专业职业技能考核标准》制定。
- (2) 考核时间为80分钟。请首先按要求在试卷的标封处填写您的考试场次和工位号。
- (3) 请仔细阅读继电器控制线路图回答要求，在规定的位置填写您的答案。
- (4) 考生在指定的考核场地内进行独立的在屏柜机床（继电器控制线路）分析与处理故障，不得以任何方式与他人交流。
- (5) 考核结束时，提交故障分析报告（答题纸），并按6S管理清理现场，归还仪表工具。

一、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T68镗床工作原理图），故障现象如下：①主轴只能点动；②主轴不能低速运行（一般要学生操作观察出来）。

二、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，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。

三、考点准备

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	电气原理图	T68电气原理图	张	1	

四、考核时量

80分钟。

项目2 机床控制线路分析与故障处理：H2-11

场次：_____ 工位号：_____

注意事项

- (1) 本试题依据2019年《湖南化工职业技术学院电气自动化技术专业职业技能考核标准》制定。
- (2) 考核时间为80分钟。请首先按要求在试卷的标封处填写您的考试场次和工位号。
- (3) 请仔细阅读继电器控制线路图回答要求，在规定的位置填写您的答案。
- (4) 考生在指定的考核场地内进行独立的在屏柜机床（继电器控制线路）分析与处理故障，不得以任何方式与他人交流。
- (5) 考核结束时，提交故障分析报告（答题纸），并按6S管理清理现场，归还仪表工具。

一、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T68镗床工作原理图），故障现象如下：①主轴不能反向运行；②无进给变速（一般要学生操作观察出来）。

二、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，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。

三、考点准备

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	电气原理图	T68电气原理图	张	1	

四、考核时量

80分钟。

项目2 机床控制线路分析与故障处理：H2-12

场次：_____ 工位号：_____

注意事项

- (1) 本试题依据2019年《湖南化工职业技术学院电气自动化技术专业职业技能考核标准》制定。
- (2) 考核时间为80分钟。请首先按要求在试卷的标封处填写您的考试场次和工位号。
- (3) 请仔细阅读继电器控制线路图回答要求，在规定的位置填写您的答案。
- (4) 考生在指定的考核场地内进行独立的在屏柜机床（继电器控制线路）分析与处理故障，不得以任何方式与他人交流。
- (5) 考核结束时，提交故障分析报告（答题纸），并按6S管理清理现场，归还仪表工具。

一、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T68镗床工作原理图），故障现象如下：①主轴不能变速冲动；②不能快速反向移动（一般要学生操作观察出来）。

二、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，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。

三、考点准备

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	电气原理图	T68电气原理图	张	1	

四、考核时量

80分钟。

项目2 机床控制线路分析与故障处理：H2-13

场次：_____ 工位号：_____

注意事项

- (1) 本试题依据2019年《湖南化工职业技术学院电气自动化技术专业职业技能考核标准》制定。
- (2) 考核时间为80分钟。请首先按要求在试卷的标封处填写您的考试场次和工位号。
- (3) 请仔细阅读继电器控制线路图回答要求，在规定的位置填写您的答案。
- (4) 考生在指定的考核场地内进行独立的在屏柜机床（继电器控制线路）分析与处理故障，不得以任何方式与他人交流。
- (5) 考核结束时，提交故障分析报告（答题纸），并按6S管理清理现场，归还仪表工具。

一、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M7120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砂轮电机不能停车（一般要学生操作观察出来）。

二、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，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。

三、考点准备

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	电气原理图	M7120电气原理图	张	1	

四、考核时量

80分钟。

项目2 机床控制线路分析与故障处理：H2-14

场次：_____ 工位号：_____

注意事项

- (1) 本试题依据2019年《湖南化工职业技术学院电气自动化技术专业职业技能考核标准》制定。
- (2) 考核时间为80分钟。请首先按要求在试卷的标封处填写您的考试场次和工位号。
- (3) 请仔细阅读继电器控制线路图回答要求，在规定的位置填写您的答案。
- (4) 考生在指定的考核场地内进行独立的在屏柜机床（继电器控制线路）分析与处理故障，不得以任何方式与他人交流。
- (5) 考核结束时，提交故障分析报告（答题纸），并按6S管理清理现场，归还仪表工具。

一、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M7120平面磨床工作原理图），故障现象如下：①电磁吸盘不能充磁；②砂轮电机不能工作（一般要学生操作观察出来）。

二、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，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。

三、考点准备

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	电气原理图	M7120电气原理图	张	1	

四、考核时量

80分钟。

项目2 机床控制线路分析与故障处理：H2-15

场次：_____ 工位号：_____

注意事项

- (1) 本试题依据2019年《湖南化工职业技术学院电气自动化技术专业职业技能考核标准》制定。
- (2) 考核时间为80分钟。请首先按要求在试卷的标封处填写您的考试场次和工位号。
- (3) 请仔细阅读继电器控制线路图回答要求，在规定的位置填写您的答案。
- (4) 考生在指定的考核场地内进行独立的在屏柜机床（继电器控制线路）分析与处理故障，不得以任何方式与他人交流。
- (5) 考核结束时，提交故障分析报告（答题纸），并按6S管理清理现场，归还仪表工具。

一、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M7120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砂轮电机、液压电机、砂轮升降电机都不能工作（一般要学生操作观察出来）。

二、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，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。

三、考点准备

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	电气原理图	M7120电气原理图	张	1	

四、考核时量

80分钟。

项目2 机床控制线路分析与故障处理：H2-16

场次：_____ 工位号：_____

注意事项

- (1) 本试题依据2019年《湖南化工职业技术学院电气自动化技术专业职业技能考核标准》制定。
- (2) 考核时间为80分钟。请首先按要求在试卷的标封处填写您的考试场次和工位号。
- (3) 请仔细阅读继电器控制线路图回答要求，在规定的位置填写您的答案。
- (4) 考生在指定的考核场地内进行独立的在屏柜机床（继电器控制线路）分析与处理故障，不得以任何方式与他人交流。
- (5) 考核结束时，提交故障分析报告（答题纸），并按6S管理清理现场，归还仪表工具。

一、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M7120平面磨床工作原理图），故障现象如下：①砂轮升降电机不能下降工作；②液压电机不能正常工作（只有点动）（一般要学生操作观察出来）。

二、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，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。

三、考点准备

考点提供的设备图纸

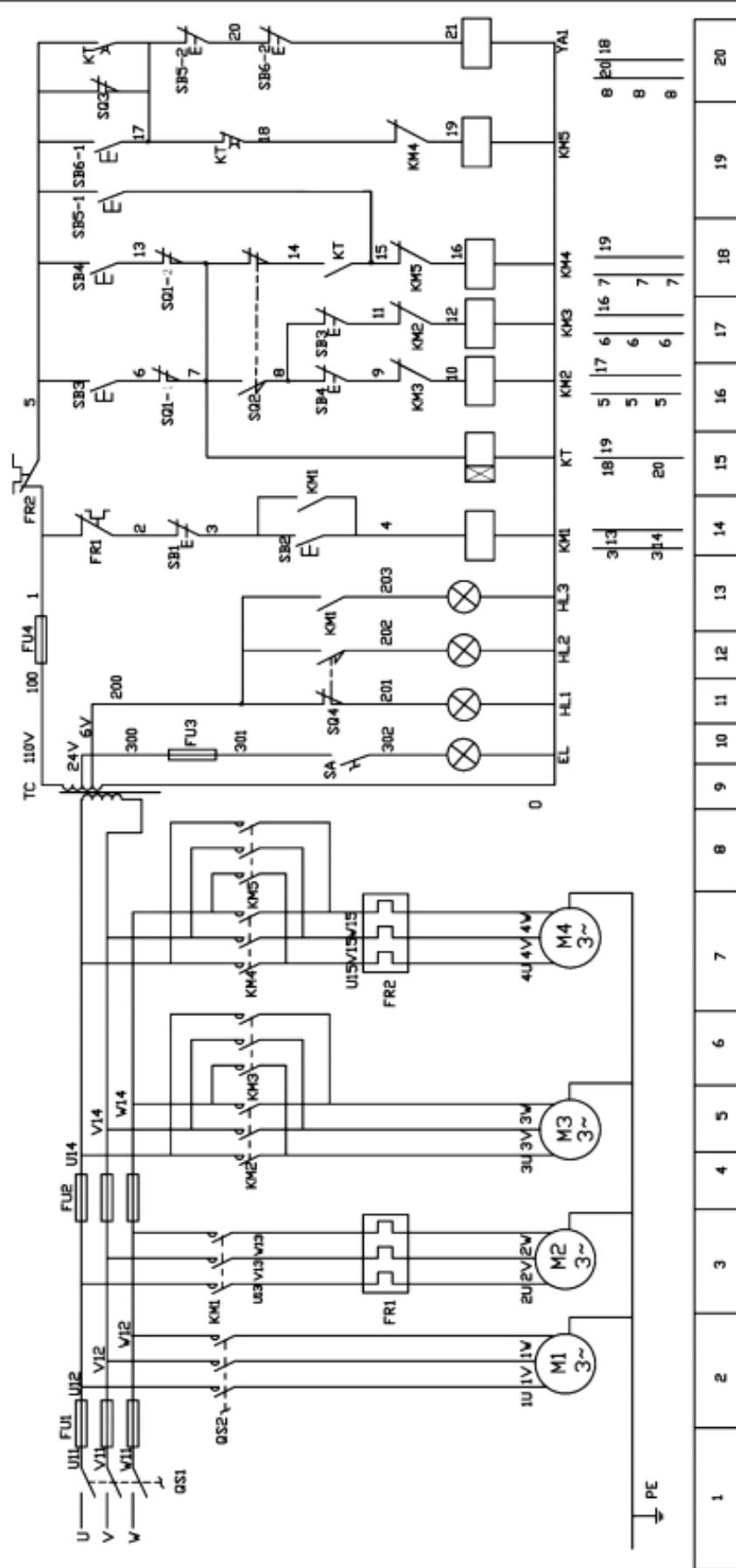
序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	屏柜平面磨床	M7120	台	1	
2	电气原理图	M7120电气原理图	张	1	

四、考核时量

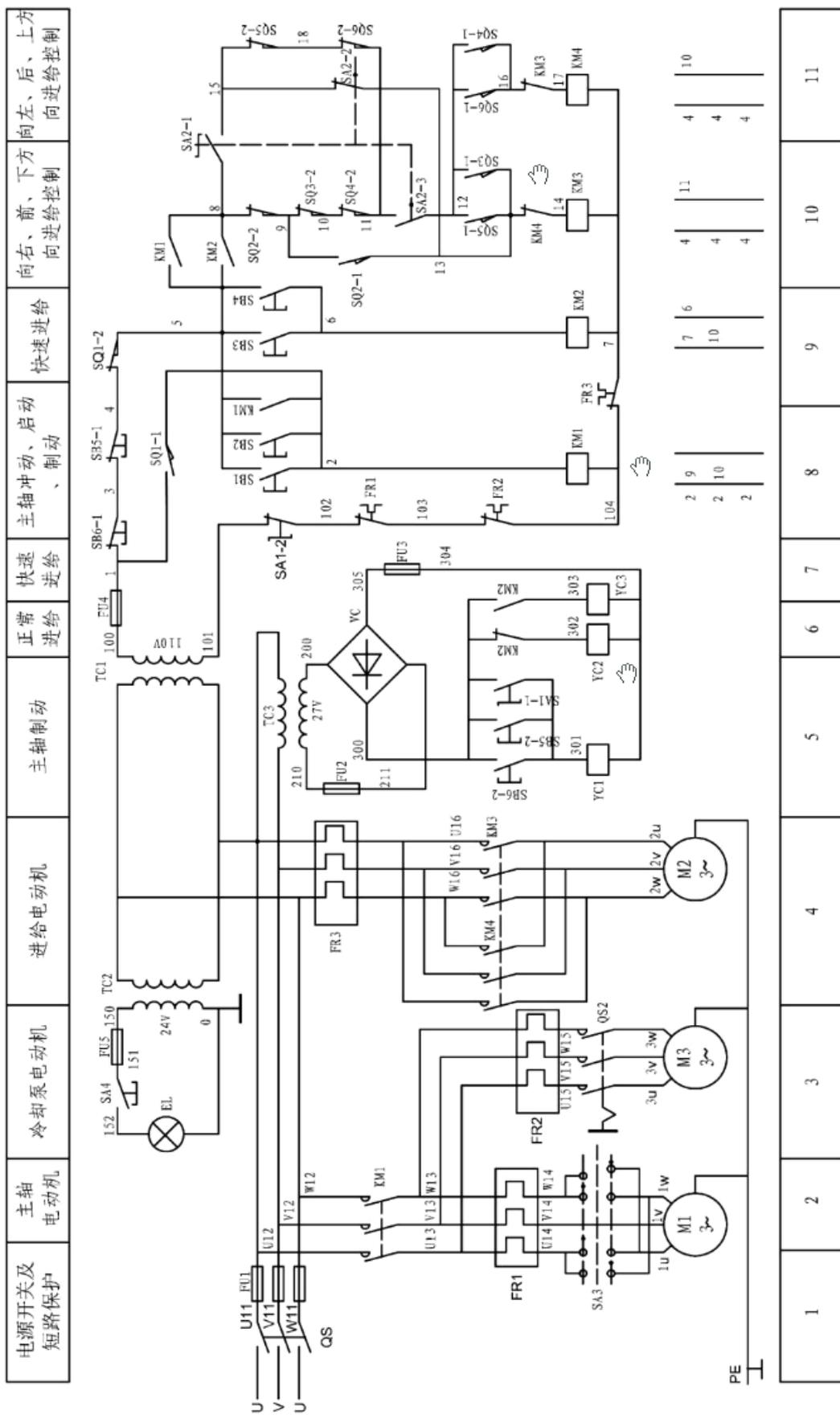
80分钟。

Z3050摇臂钻床电路图

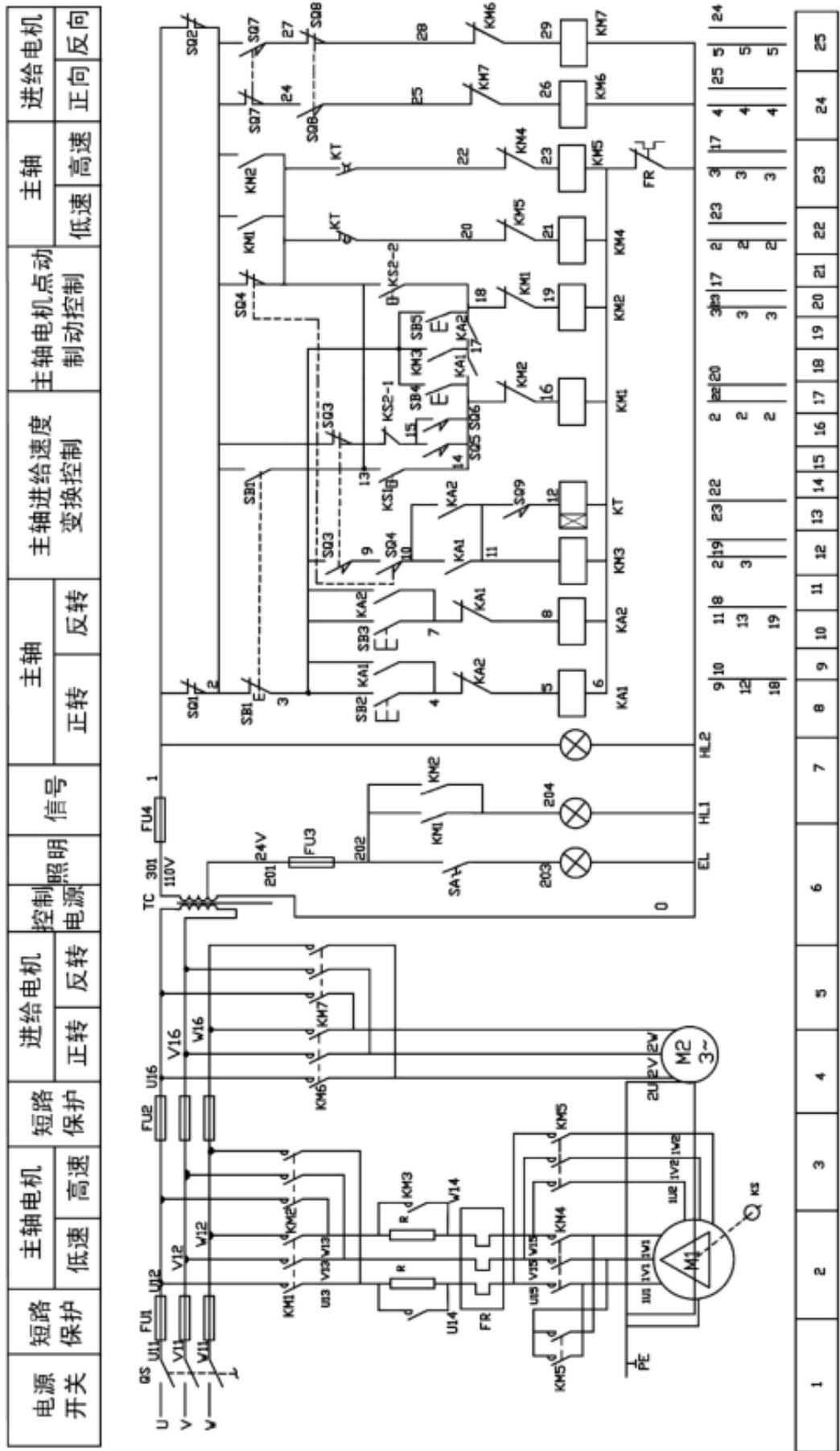
电源开关	短路保护	冷却泵电动机	主轴电动机	摇臂电动机	液压泵电动机		控制电源	照明	指示灯		主轴控制	摇臂延时夹紧	摇臂		立柱主轴放松	摇臂夹紧	立柱主轴放松	电磁铁
					上升	下降			放松	夹紧			上升	下降				



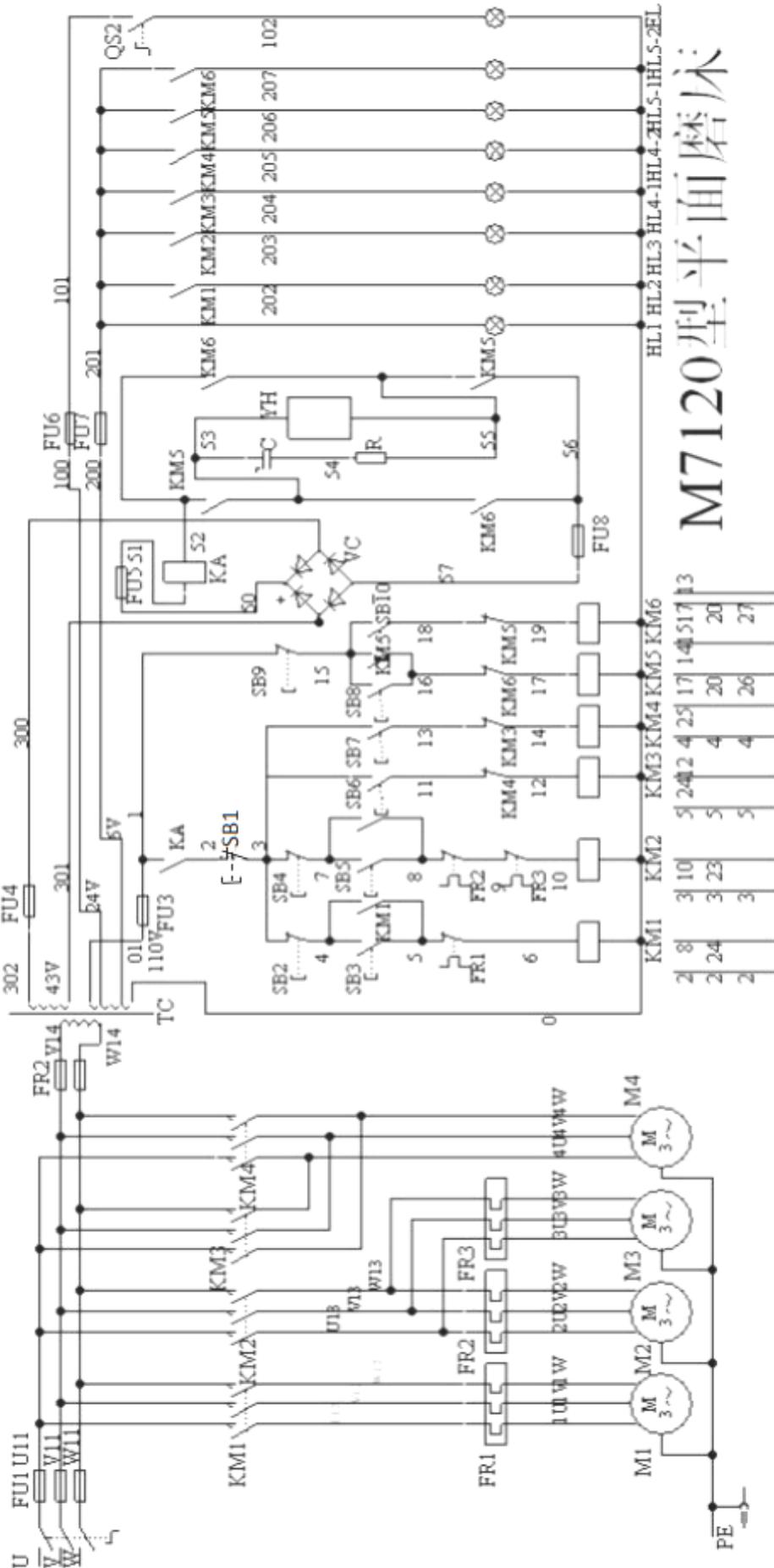
X62W型万能铣床电气原理图



T68型卧式镗床电路图



电源开关 及保护	液泵 电动机	砂轮 电动机	冷却 电动机	砂轮 升降	液泵 控制	砂轮 升降	砂轮 升降	差流 电路	欠流 保护	电磁吸盘 充磁 去磁	信号灯
											电 源
											液 压
											砂 轮
											升
											砂 轮
											降
											盘 工 作
											电 磁 吸
											照 明



M7120型平面磨床

1	2	3	4	5	5	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

项目 2 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）	

项目 2 机床控制线路分析与故障处理评价标准

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) 清点器件、仪表、电工工具,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。 (2) 具有安全用电意识,操作符合规范要求。 (3) 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,台位干净整洁。
继电器控制系统故障分析 (80法)	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	采用正确合理的操作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。
	扫除故障点	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	

项目 2 机床控制线路分析与故障处理评分细则

评价内容		配分	评分细则	得分
职业素养与操作规范 (20分)	工作前准备	10	(1) 清点器件、仪表、电工工具,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。 (2) 具有安全用电意识,操作符合规范要求。 (3) 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,台位干净整洁。	
继电器控制系统故障分析 (80法)	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	采用正确合理的操作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。	
	扫除故障点	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。	
时间要求		时间 120 分钟，延时 1 分钟扣 5 分		

项目 2 机床控制线路分析与故障处理评分表

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		
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		
	故障处理步骤及方法	10		
	写出故障原因及排除方法	20		
	扫除故障点	40		
时间要求				
总 分				

考评员：

日期：

模块三 跨岗位综合技能

项目1 PLC、变频器和组态的综合应用：Z1-1

场次：_____ 工位号：_____

注意事项

- (1) 本试题依据2019年《湖南化工职业技术学院电气自动化技术专业职业技能考核标准》制定。
- (2) 考核时间为120分钟。请首先按要求在试卷的标封处填写您的考试场次和工位号。
- (3) 请仔细阅读各种题目的回答要求，在规定的位置填写您的答案。
- (4) 考生在指定的考核场地内进行独立制作与调试，不得以任何方式与他人交流。
- (5) 考试结束时，提交试题纸、答题纸、实物作品，并进行实物演示、功能验证。

一、任务描述

某企业承接了一项工厂生产线PLC控制系统设计任务，其中一个环节要求用PLC配合变频器控制三相异步电动机进行调速控制，具体控制功能如下：按下启动按钮，变频器按图3-1-1所示的时序图进行运行，变频器首先正转按1速（20Hz）运行6s，然后按2速（40Hz）运行10s，接着按3速（50Hz）运行12s，然后电机用时2s减速停止。试用可编程控制器、变频器和组态软件设计其控制系统并调试。组态界面要求能用按钮实现系统的启动和停止，并能监控控制系统的工作状态。

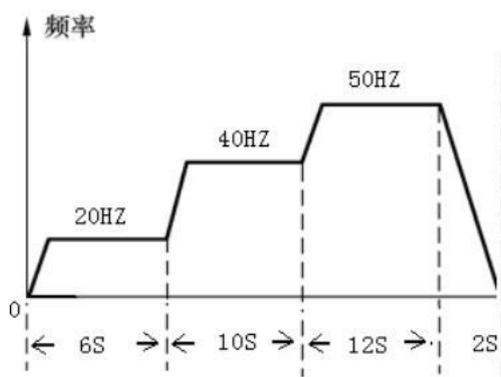


图3-1-1 变频器运行频率时序图

二、考核内容

1. 完成控制系统接线图；
2. 按控制要求，画出PLC的I/O地址分配表；
3. 根据要求写出控制程序；
4. 正确设置变频器参数，将编译无误的控制程序下载至PLC中；
5. 开发组态控制系统，完成组态监控系统的调试与功能演示。

三、说明

1. 抽考选用的可编程控制器可以为西门子S7-200系列或三菱FX系列，变频器可以为西门子MM420或三菱FR-D700；根据考生实际情况选择可编程控制器及变频器型号。考点在考试之前应确保变频器参数为出厂值并提供变频器的参数设置手册。

2. 编程软件选用西门子STEP7-Micro/WINV 4.0 或三菱编程软件GX Developer。

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

四、考点准备

考点提供的设备清单

序号	名称	规格/技术参数	型号	数量	说明
1	可编程控制器		S7-200/FX2N-3U	1台/人	根据考生实际情况
2	变频器		MM420/FR-D700	1台/人	根据考生实际情况
3	三相异步电动机			1台/人	
4	计算机			1台/人	装相关编程软件
5	下载线			1根/人	
6	实验台			1台/人	配24V电源

五、考核时量

120分钟。

项目 1 PLC、变频器和组态的综合应用：Z1-2

场次：_____ 工位号：_____

注意事项

- (1) 本试题依据2019年《湖南化工职业技术学院电气自动化技术专业职业技能考核标准》制定。
- (2) 考核时间为120分钟。请首先按要求在试卷的标封处填写您的考试场次和工位号。
- (3) 请仔细阅读各种题目的回答要求，在规定的位置填写您的答案。
- (4) 考生在指定的考核场地内进行独立制作与调试，不得以任何方式与他人交流。
- (5) 考试结束时，提交试题纸、答题纸、实物作品，并进行实物演示、功能验证。

一、任务描述

某企业承接了一项工厂生产线PLC控制系统设计任务，其中一个环节要求用PLC配合变频器控制三相异步电动机进行调速控制，具体控制功能如下：通过3个开关K1~K3实现对电动机的多段速控制，开关K1、K2、K3按不同的方式组合，可选择8

种不同的输出频率，具体输出频率见表3-1-1。试用可编程控制器、变频器和组态软件设计其控制系统并调试。组态界面要求能用按钮实现系统的启动和停止，并能监控控制系统的工作状态。

表3-1-1 开关状态与变频器运行频率对照表

序号	K3 K2 K1状态	变频器运行频率(Hz)
1	OFF OFF OFF	0
2	OFF OFF ON	5
3	OFF ON OFF	10
4	OFF ON ON	20
5	ON OFF OFF	25
6	ON OFF ON	30
7	ON ON OFF	40
8	ON ON ON	50

二、考核内容

1. 完成控制系统接线图；
2. 按控制要求，画出PLC的I/O地址分配表；
3. 根据要求写出控制程序；
4. 正确设置变频器参数，将编译无误的控制程序下载至PLC中；
5. 开发组态控制系统，完成组态监控系统的调试与功能演示。

三、说明

1. 抽考选用的可编程控制器可以为西门子S7-200系列或三菱FX系列，变频器可以为西门子MM420或三菱FR-D700；根据考生实际情况选择可编程控制器及变频器型号。考点在考试之前应确保变频器参数为出厂值并提供变频器的参数设置手册。

2. 编程软件选用西门子STEP7-Micro/WINV 4.0 或三菱编程软件GX Developer。

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

四、考点准备

考点提供的设备清单

序号	名称	规格/技术参数	型号	数量	说明
1	可编程控制器		S7-200/FX2N-3U	1台/人	根据考生实际情况
2	变频器		MM420/FR-D700	1台/人	根据考生实际情况

3	三相异步电动机			1台/人	
4	计算机			1台/人	装相关编程软件
5	下载线			1根/人	
6	实验台			1台/人	配24V电源

五、考核时量

120分钟。

项目1 PLC、变频器和组态的综合应用：Z1-3

场次：_____ 工位号：_____

注意事项

- (1) 本试题依据2019年《湖南化工职业技术学院电气自动化技术专业职业技能考核标准》制定。
- (2) 考核时间为120分钟。请首先按要求在试卷的标封处填写您的考试场次和工位号。
- (3) 请仔细阅读各种题目的回答要求，在规定的位置填写您的答案。
- (4) 考生在指定的考核场地内进行独立制作与调试，不得以任何方式与他人交流。
- (5) 考试结束时，提交试题纸、答题纸、实物作品，并进行实物演示、功能验证。

一、任务描述

某企业承接了一项工厂生产线PLC控制系统设计任务，其中一个环节要求用PLC配合变频器控制三相异步电动机进行调速控制，具体控制功能如下：按下启动按钮，变频器按图3-1-2所示的时序图进行运行，变频器首先正转按1速（20Hz）运行10s，然后按2速（30Hz）运行10s，接着按3速（50Hz）运行10s，接着降到1速，如此循环，重复前面的过程，按下停止按钮，电动机停止。试用可编程控制器配合变频器设计其控制系统并调试。

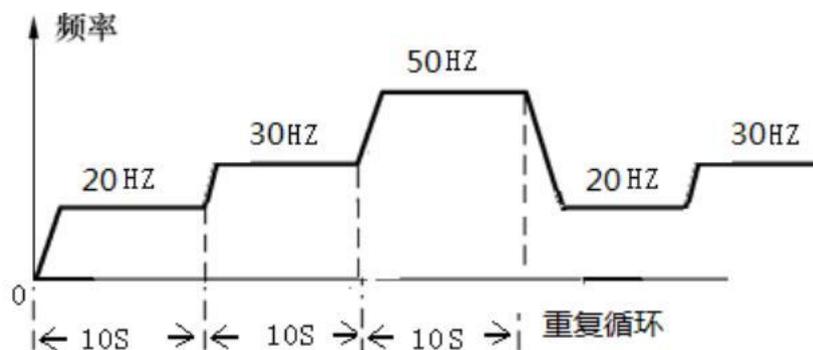


图3-1-2 变频器运行频率时序图

二、考核内容

1. 完成控制系统接线图；
2. 按控制要求，画出PLC的I/O地址分配表；
3. 根据要求写出控制程序；
4. 正确设置变频器参数，将编译无误的控制程序下载至PLC中；
5. 开发组态控制系统，完成组态监控系统的调试与功能演示。

三、说明

1. 抽考选用的可编程控制器可以为西门子S7-200系列或三菱FX系列，变频器可以为西门子MM420或三菱FR-D700；根据考生实际情况选择可编程控制器及变频器型号。考点在考试之前应确保变频器参数为出厂值并提供变频器的参数设置手册。

2. 编程软件选用西门子STEP7-Micro/WINV 4.0 或三菱编程软件GX Developer。

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

四、考点准备

考点提供的设备清单

序号	名称	规格/技术参数	型号	数量	说明
1	可编程控制器		S7-200/FX2N-3U	1台/人	根据考生实际情况
2	变频器		MM420/FR-D700	1台/人	根据考生实际情况
3	三相异步电动机			1台/人	
4	计算机			1台/人	装相关编程软件
5	下载线			1根/人	
6	实验台			1台/人	配24V电源

五、考核时量

120分钟。

项目 1 PLC、变频器和组态的综合应用：Z1-4

场次：_____ 工位号：_____

注意事项

- (1) 本试题依据2019年《湖南化工职业技术学院电气自动化技术专业职业技能考核标准》制定。
- (2) 考核时间为120分钟。请首先按要求在试卷的标封处填写您的考试场次和工位号。
- (3) 请仔细阅读各种题目的回答要求，在规定的位置填写您的答案。
- (4) 考生在指定的考核场地内进行独立制作与调试，不得以任何方式与他人交流。
- (5) 考试结束时，提交试题纸、答题纸、实物作品，并进行实物演示、功能验证。

一、任务描述

某传输带采用电动机拖动，电动机采用时间原则控制的Y- Δ 降压启动（按下启动按钮后，电动机先星型启动，5s后自动切换至三角形运行）。电动机型号为Y-112M-4，4KW、380V、 Δ 接法、8.8A、1440r/min。请按要求完成传输带启动PLC控制系统及组态监控系统设计、安装、接线、调试与功能演示。组态界面要求能用按钮实现系统的启动和停止，并能动态监控传输带的工作状态。

二、考核内容

1. 按控制要求，正确设置变频器参数；
2. 按控制要求，画出PLC的I/O地址分配表，画出PLC控制系统硬件接线图，设计PLC程序；
3. 根据考场提供器件、设备完成元件布置并安装、接线。
4. 完成PLC控制系统调试；
5. 开发组态监控系统，完成组态监控系统的调试与功能演示。

要求元器件布置整齐、合理，安装牢固；导线进线槽、美观；接点牢固、接点处裸露导线长度合适、无毛刺。组态界面美观，控制正确，动态监视合理。

三、说明

1. 抽考选用的可编程控制器可以为西门子S7-200系列或三菱FX系列，变频器可以为西门子MM420或三菱FR-D700；根据考生实际情况选择可编程控制器及变频器型号。考点在考试之前应确保变频器参数为出厂值并提供变频器的参数设置手册。

2. 编程软件选用西门子STEP7-Micro/WINV 4.0 或三菱编程软件GX Developer。

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

四、考点准备

考点提供的设备清单

序号	名称	规格/技术参数	型号	数量	说明
1	可编程控制器		S7-200/FX2N-3U	1台/人	根据考生实际情况
2	变频器		MM420/FR-D700	1台/人	根据考生实际情况
3	三相异步电动机			1台/人	
4	计算机			1台/人	装相关编程软件
5	下载线			1根/人	
6	实验台			1台/人	配24V电源

五、考核时量

120分钟。

项目 1 PLC、变频器和组态的综合应用：Z1-5

场次：_____ 工位号：_____

注意事项

- (1) 本试题依据2019年《湖南化工职业技术学院电气自动化技术专业职业技能考核标准》制定。
- (2) 考核时间为120分钟。请首先按要求在试卷的标封处填写您的考试场次和工位号。
- (3) 请仔细阅读各种题目的回答要求，在规定的位置填写您的答案。
- (4) 考生在指定的考核场地内进行独立制作与调试，不得以任何方式与他人交流。
- (5) 考试结束时，提交试题纸、答题纸、实物作品，并进行实物演示、功能验证。

一、任务描述

一台矩形磨床的工作台由三相异步电动机带动实现自动往返控制，具体要求如下：按下启动按钮，工作台前至SQ1，然后又后退至SQ2，又前进，如此循环。按下停止按钮，工作台立即停止。电动机型号为Y-112M-4, 4KW、380V、△接法、8.8A、1440r/min。请按要求完成工作台PLC控制系统及组态监控系统设计、安装、接线、调试与功能演示。组态界面要求能用按钮控制工作台的起停和停止，并能动态监控工作台的运动。

二、考核内容

1. 按控制要求，正确设置变频器参数；
2. 按控制要求，画出PLC的I/O地址分配表，画出PLC控制系统硬件接线图，设计PLC程序；
3. 根据考场提供器件、设备完成元件布置并安装、接线。

4. 完成PLC控制系统调试；
5. 开发组态监控系统，完成组态监控系统的调试与功能演示。

要求元器件布置整齐、合理，安装牢固；导线进线槽、美观；接点牢固、接点处裸露导线长度合适、无毛刺。组态界面美观，控制正确，动态监视合理。

三、说明

1. 抽考选用的可编程控制器可以为西门子S7-200系列或三菱FX系列，变频器可以为西门子MM420或三菱FR-D700；根据考生实际情况选择可编程控制器及变频器型号。考点在考试之前应确保变频器参数为出厂值并提供变频器的参数设置手册。

2. 编程软件选用西门子STEP7-Micro/WINV 4.0 或三菱编程软件GX Developer。

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

四、考点准备

考点提供的设备清单

序号	名称	规格/技术参数	型号	数量	说明
1	可编程控制器		S7-200/FX2N-3U	1台/人	根据考生实际情况
2	变频器		MM420/FR-D700	1台/人	根据考生实际情况
3	三相异步电动机			1台/人	
4	计算机			1台/人	装相关编程软件
5	下载线			1根/人	
6	实验台			1台/人	配24V电源

五、考核时量

120分钟。

项目 1 PLC、变频器和组态的综合应用：Z1-6

场次：_____ 工位号：_____

注意事项

- (1) 本试题依据2019年《湖南化工职业技术学院电气自动化技术专业职业技能考核标准》制定。
- (2) 考核时间为120分钟。请首先按要求在试卷的标封处填写您的考试场次和工位号。
- (3) 请仔细阅读各种题目的回答要求，在规定的位置填写您的答案。
- (4) 考生在指定的考核场地内进行独立制作与调试，不得以任何方式与他人交流。
- (5) 考试结束时，提交试题纸、答题纸、实物作品，并进行实物演示、功能验证。

一、任务描述

有一台机床设备的主轴电动机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、△接法、8.8A、1440r/min。

请按要求完成工作台PLC控制系统及组态监控系统设计、安装、接线、调试与功能演示。组态界面要求能用按钮控制工作台的起动和停止，并能动态监控工作台的运动。

二、考核内容

1. 按控制要求，正确设置变频器参数；
2. 按控制要求，画出PLC的I/O地址分配表，画出PLC控制系统硬件接线图，设计PLC程序；
3. 根据考场提供器件、设备完成元件布置并安装、接线。
4. 完成PLC控制系统调试；
5. 开发组态监控系统，完成组态监控系统的调试与功能演示。

要求元器件布置整齐、合理，安装牢固；导线进线槽、美观；接点牢固、接点处裸露导线长度合适、无毛刺。组态界面美观，控制正确，动态监视合理。

三、说明

1. 抽考选用的可编程控制器可以为西门子S7-200系列或三菱FX系列，变频器可以为西门子MM420或三菱FR-D700；根据考生实际情况选择可编程控制器及变频器型号。考点在考试之前应确保变频器参数为出厂值并提供变频器的参数设置手册。

2. 编程软件选用西门子STEP7-Micro/WINV 4.0 或三菱编程软件GX Developer。

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

四、考点准备

考点提供的设备清单

序号	名称	规格/技术参数	型号	数量	说明
1	可编程控制器		S7-200/FX2N-3U	1台/人	根据考生实际情况
2	变频器		MM420/FR-D700	1台/人	根据考生实际情况
3	三相异步电动机			1台/人	
4	计算机			1台/人	装相关编程软件
5	下载线			1根/人	
6	实验台			1台/人	配24V电源

五、考核时量

120分钟。

项目1 PLC、变频器和组态的综合应用：Z1-7

场次：_____ 工位号：_____

注意事项

- (1) 本试题依据2019年《湖南化工职业技术学院电气自动化技术专业职业技能考核标准》制定。
- (2) 考核时间为120分钟。请首先按要求在试卷的标封处填写您的考试场次和工位号。
- (3) 请仔细阅读各种题目的回答要求，在规定的位置填写您的答案。
- (4) 考生在指定的考核场地内进行独立制作与调试，不得以任何方式与他人交流。
- (5) 考试结束时，提交试题纸、答题纸、实物作品，并进行实物演示、功能验证。

一、任务描述

有按下启动按钮，传送带2开始运行，运行5s后传送带1开始运行。按下停止按钮，传送带1停止，传送带1停止5s后传送带2停止开始运行。重新启动后仍按此过程工作。传送带示意图如图3-1-3。请按要求完成该系统PLC控制及组态监控系统设计、安装、接线、调试与功能演示。组态界面要求能用按钮实现系统启动和停止，并能动态监控送料系统的工作状态。

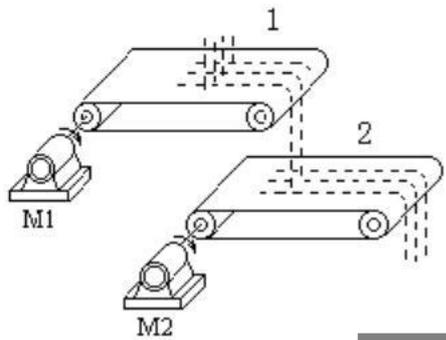


图3-1-3 传送带示意图

二、考核内容

1. 按控制要求，正确设置变频器参数；
2. 按控制要求，画出PLC的I/O地址分配表，画出PLC控制系统硬件接线图，设计PLC程序；
3. 根据考场提供器件、设备完成元件布置并安装、接线。
4. 完成PLC控制系统调试；
5. 开发组态监控系统，完成组态监控系统的调试与功能演示。

要求元器件布置整齐、合理，安装牢固；导线进线槽、美观；接点牢固、接点处裸露导线长度合适、无毛刺。组态界面美观，控制正确，动态监视合理。

三、说明

1. 抽考选用的可编程控制器可以为西门子S7-200系列或三菱FX系列，变频器可以为西门子MM420或三菱FR-D700；根据考生实际情况选择可编程控制器及变频器型号。考点在考试之前应确保变频器参数为出厂值并提供变频器的参数设置手册。

2. 编程软件选用西门子 STEP7-Micro/WINV 4.0 或三菱编程软件GX Developer。

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

四、考点准备

考点提供的设备清单

序号	名称	规格/技术参数	型号	数量	说明
1	可编程控制器		S7-200/FX-3U	1台/人	根据考生实际情况
2	变频器		MM420/FR-D700	1台/人	根据考生实际情况
3	三相异步电动机			2台/人	
4	计算机			1台/人	装相关编程软件
5	下载线			1根/人	
6	实验台			1台/人	配24V电源

五、考核时量

120分钟。

项目1 PLC、变频器和组态的综合应用：Z1-8

场次：_____ 工位号：_____

注意事项

- (1) 本试题依据2019年《湖南化工职业技术学院电气自动化技术专业职业技能考核标准》制定。
- (2) 考核时间为120分钟。请首先按要求在试卷的标封处填写您的考试场次和工位号。
- (3) 请仔细阅读各种题目的回答要求，在规定的位置填写您的答案。
- (4) 考生在指定的考核场地内进行独立制作与调试，不得以任何方式与他人交流。
- (5) 考试结束时，提交试题纸、答题纸、实物作品，并进行实物演示、功能验证。

一、任务描述

利用PLC和触摸屏实现步进电机的转速控制及脉冲输出，在触摸屏上设计监控界面，实现启停，转速调节，圈数。请按要求完成该系统PLC控制及组态监控系统设计、安装、接线、调试与功能演示。组态界面要求能用按钮实现系统启动和停止，并能动态监控送料系统的工作状态。

二、考核内容

- 1、按控制要求，正确设置步进电机驱动器拨码开关位置；
- 2、按控制要求，画出PLC的I/O地址分配表，画出PLC控制系统硬件接线图，设计PLC程序；
- 3、根据考场提供器件、设备完成元件布置并安装、接线。
- 4、完成PLC控制系统调试；
- 5、开发组态监控系统，完成组态监控系统的调试与功能演示。

要求元器件布置整齐、合理，安装牢固；导线进线槽、美观；接点牢固、接点处裸露导线长度合适、无毛刺。组态界面美观，控制正确，动态监视合理。

三、说明

1、抽考选用的可编程控制器可以为西门子S7-200系列或三菱FX系列；根据考生实际情况选择可编程控制器及变频器型号。考点在考试之前应确保变频器参数为出厂值并提供变频器的参数设置手册。

2、编程软件选用西门子 STEP7-Micro/WINV 4.0 或三菱编程软件GX Developer。

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

四、考点准备

考点提供的设备清单

序号	名称	规格/技术参数	型号	数量	说明
1	可编程控制器		S7-200/FX-3U	1台/人	根据考生实际情况
2	变频器		MM420/FR-D700	1台/人	根据考生实际情况
3	步进电机			1台/人	
4	计算机			1台/人	装相关编程软件
5	下载线			1根/人	
6	实验台			1台/人	配24V电源
7	步进电机挂件			1台/人	
8	通讯编程电缆		SC-09	1根/人	三菱

五、考核时量

120分钟。

项目1 PLC、变频器和组态的综合应用答题纸

场次：_____ 工位号：_____

一、设计主电路，画出系统接线图

二、列出I/O元件分配表：I/O分配图

三、写出控制程序

四、设置变频器参数

五、简述运行调试步骤:

项目 1 PLC、变频器和组态的综合应用评价标准

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。 (2) 具有安全用电意识,操作符合规范要求。 (3) 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,台位干净整洁。
作品 (80分)	系统设计	20	(1) 正确设计主电路。 (2) 列出输入输出元件分配表,画出PLC、变频器控制系统接线图。 (3) 正确设计PLC程序。 (4) 正确设置变频器参数。 (5) 正确完成组态各部分的开发。
	安装与接线	10	(1) 安装时关闭电源开关。 (2) 线路布置整齐、合理。 (3) 正确完成主电路的接线。

			(4) 正确完成控制电路接线。
	系统调试	10	(1) 熟练操作编程软件输入程序并完成程序调试。 (2) 熟练进行组态软件与PLC的通信参数设置及与PLC的联机与调试。 (3) 熟练完成PLC与变频器的联调。
	功能实现	40	(1) 按照被控设备的动作要求进行模拟调试, 达到控制要求。 (2) 外部操作控制正确, 组态操作控制正确。 (3) 组态监控合理、美观。
工时		120 分钟	

项目 1 PLC、变频器和组态的综合应用评分细则

评价内容		配分	评分细则	得分
职业素养与操作规范 (20分)	工作前准备	10	①未按要求穿戴好劳动防护用品, 扣3分。 ②未清点工具、仪表等每项扣1分。 ③工具摆放不整齐, 扣3分。	
	6S 规范	10	①操作过程中乱摆放工具、仪表, 乱丢杂物等, 扣 5分。 ②完成任务后不清理工位, 扣5分。 ③出现人员受伤设备损坏事故, 考试成绩为0分。	
作品 (80分)	系统设计	20	①设计主电路, 每处错误扣1分。 ②列出I/O元件分配表: 画出系统接线图, I/O分配图错误: 每处扣1分。 ③写出控制程序每处错误扣2分。 ④变频器参数设置每处错误扣2分。 ⑤组态设计不合理每处错误扣2分。	
	安装与接线	10	①安装时未关闭电源开关, 用手触摸电器线路或带电进行电路连接或改接, 本项记0分。 ②线路布置不整齐、不合理, 每处扣2分。 ③损坏元件扣5分。 ④不按主电路图接线, 每处扣1分, 主电路未接扣5分。 ⑤不按控制电路图接线, 每处扣1分, 控制电路未接扣5分。	
	系统调试	10	①不会熟练操作软件输入程序, 扣5分。 ②不会熟练完成组态软件与PLC联机调试扣5分。 ③不会完成PLC与变频器的联调扣5分。本项10分, 扣完为止。	
	功能实现	40	①外部操作控制不正确, 每项功能扣10分。 ②组态监控不正确、不合理之处每处扣5分。 ③一次试车不成功, 扣10分, 二次试车不成功, 扣	

		20分，三次试车不成功，本项0分。本项共计40分，扣完为止。	
时间要求		时间 120 分钟，延时 1 分钟扣 5 分	
总分			

项目 1 PLC、变频器和组态的综合应用评分表

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		
作品 (80分)	系统设计	20		
	安装与接线	10		

	系统调试	10		
	功能实现	40		
时间要求				
总分				

考评员：

日期：

项目1 单片机控制系统设计与制作：Z2-1

场次：_____ 工位号：_____

注意事项

- (1) 本试题依据2019年《湖南化工职业技术学院电气自动化技术专业职业技能考核标准》制定。
- (2) 考核时间为120分钟。请首先按要求在试卷的标封处填写您的考试场次和工位号。
- (3) 请仔细阅读各种题目的回答要求，在规定的位置填写您的答案。
- (4) 考生在指定的考核场地内进行独立制作与调试，不得以任何方式与他人交流。
- (5) 考试结束时，提交试题纸、答题纸、相关电子文档、实物作品，并进行实物演示、功能验证。

一、任务描述

某企业承担用单片机实现四路抢答器的电气控制系统的设计与制作任务，其原理如图3-2-1所示。设计要求如下：系统设置单片机复位按钮，主持人按复位键后，才能开始抢答，最先按下的键其键位码(1-4)被数码管显示出来，其他按键无效，等候主持人再次按下单片机复位键后，才能进行第二次抢答。请考生按下列要求完成任务。

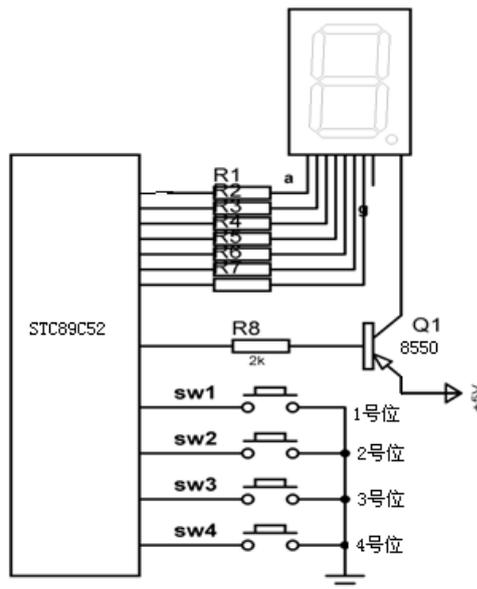


图 3-2-1 硬件参考图

二、要求

说明：下列要求在答题纸上作答的项目，在试卷上作答无效。

1. 硬件设计与制作

(1) 已知数码管每一段的静态驱动电流为10mA，正向压降为2V，估算限流电阻R1取值（在答题纸上作答）；

(2) 按照任务要求，正确选择单片机端口，并将外围接口功能电路与单片机连接的端口标注在电路图上（在答题纸上作答）；

(3) 仔细对照电路原理图，选择合适元件，在万能板或PCB板上完成单片机外

围接口电路的焊接，并通过杜邦线将焊接的接口电路与考试提供的单片机最小系统板学习开发板或技能抽查实训装置连接起来，完成硬件电路设计。

2. 软件程序流程设计（在答题纸上作答）

画出程序流程图

3. 软件编写与调试（提交电子文档）

（1）在提供的计算机的E盘上，以本人准考证号为名新建一个文件夹，并在此文件夹中建立以准考证号为名的项目文件，开始进行软件设计；

（2）程序编写完毕后，生成HEX或BIN文件，并通过在线编程写入单片机；

（3）实现软硬件调试。

4. 产品展示与成果上交

产品完成后，向监考老师一一展示产品功能，并按要求上交产品、试卷及软件编写与调试过程产生的所有文件。

三、说明

1. 考试用的单片机为AT89S52/STC89C52，下载软件为使用progisp1.72\STC_ISP_V480；

2. 考试提供Keil uVision4单片机开发软件；

3. 考试提供调试用的单片机学习开发板，试题中单片机小系统和下载部分用单片机学习开发板上的资源，考生根据考试提供的万能板/PCB板和元件，完成单片机的外围接口电路的焊接，并通过杜邦线将焊接的接口电路与单片机学习开发板连接起来，完成硬件电路设计。

4. 单片机学习开发板所需电源为5V直流电压，单片机小系统供电可用下载器提供的5V_USB电源。外围接口电路的电源根据电路电压和功率，可选用考场提供的可调直流稳压电源或单片机学习开发板上提供的5V电源。

四、设备材料清单

1. 设备、工具(软件)清单

序号	名称	规格/技术参数	备注
1	万用表	数字或机械	选手自备
2	可调直流稳压电源		考场准备
3	计算机		考场准备
4	电烙铁	25~35W	选手自备
5	斜口钳	130mm	选手自备
6	尖嘴钳	130mm	选手自备

7	镊子		选手自备
8	开发软件	Keil uVision4	考场准备
9	下载软件	progisp1.72 STC_ISP_V480	考场准备
10	实验板	51单片机开发板	STC89C52/AT89S52 考场准备
11	USB下载线	STC-USB自动下载器 通用USB-ISP下载器	考场准备

2. 材料清单

序号	名称	规格型号	数量（单位）	备注
1	PCB板	90mm*70mm	1块	
2	杜邦线	15cm	20根	
3	焊锡丝	φ 0.8mm	1.5米	
4	排针	间距2.54, 20PIN	1条	
5	导线	φ 0.3mm	1.5米	
6	电阻	330	7个	
7	电阻	2k	个	
8	三极管	S8550	1个	
9	微动开关	6x6x5mm	4个	
10	数码管	单位共阳	1个	

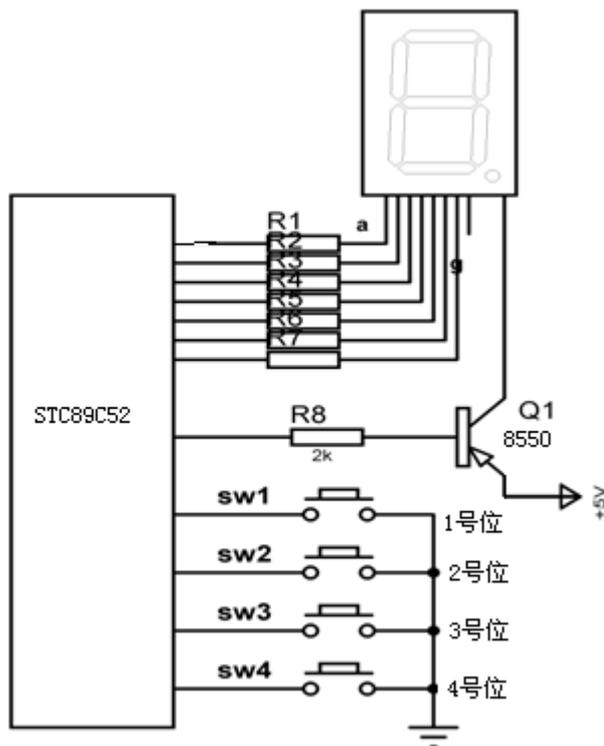
项目 2 单片机控制系统设计与制作：Z2-1 试题答题纸

场次：_____ 工位号：_____

一、硬件设计与制作

(1) 已知数码管每一段的静态驱动电流为 10mA，正向压降为 2V，估算限流电阻 R1 的取值。

(2) 按照任务要求，正确选择单片机端口，并将外围接口功能电路与单片机连接的端口标注在电路图上。



(3) 仔细对照电路原理图，选择合适元件，在万能板或PCB板上完成单片机外围接口电路的焊接，并通过杜邦线将焊接的接口电路与考试提供的单片机最小系统板学习开发板或技能抽查实训装置连接起来，完成硬件电路设计。

二、软件程序流程设计

画出程序流程图

三、软件编写与调试（提交电子文档）

（1）在提供的计算机的E盘上，以本人准考证号为名新建一个文件夹，并在此文件夹中建立以准考证号为名的项目文件，开始进行软件设计；

（2）程序编写完毕后，生成HEX或BIN文件，并通过在线编程写入单片机；

（3）实现软硬件调试。

四、产品展示与成果上交

产品完成后，向监考老师一一展示产品功能，并按要求上交产品、试卷及软件编写与调试过程产生的所有文件。

项目1 单片机控制系统设计与制作：Z2-2

场次：_____ 工位号：_____

注意事项

- (1) 本试题依据2019年《湖南化工职业技术学院电气自动化技术专业职业技能考核标准》制定。
- (2) 考核时间为120分钟。请首先按要求在试卷的标封处填写您的考试场次和工位号。
- (3) 请仔细阅读各种题目的回答要求，在规定的位置填写您的答案。
- (4) 考生在指定的考核场地内进行独立制作与调试，不得以任何方式与他人交流。
- (5) 考试结束时，提交试题纸、答题纸、相关电子文档、实物作品，并进行实物演示、功能验

一、任务描述

某企业承担用单片机实现汽车转向指示的电气控制系统设计与制作任务，其原理如图3-2-2所示。设计要求如下：当S1键打到LEFT档时，左转向指示灯D1闪烁；S1键打到RIGHT档时，右转向指示灯D2闪烁；S1键打到NOP档时，指示灯闪烁停止。转向时，只允许对应的一盏指示闪烁，闪烁频率为1Hz。请考生按下列要求完成任务。

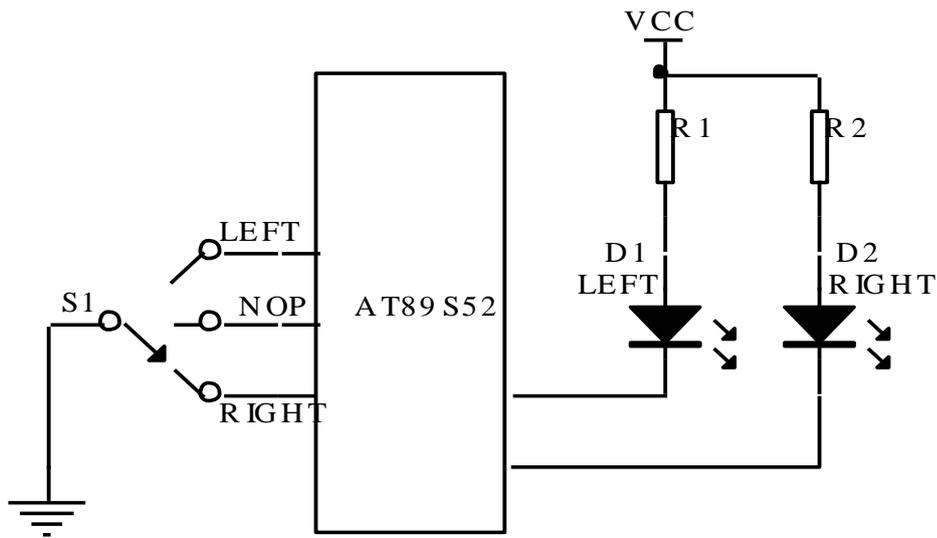


图 3-2-2 硬件参考图

二、要求

说明：下列要求在答题纸上作答的项目，在试卷上作答无效。

1. 硬件设计与制作

(1) 已知发光二极管D1的静态驱动电流为10mA，正向压降为2V，估算限流电阻R取值（在答题纸上作答）；

(2) 按照任务要求，正确选择单片机端口，并将外围接口功能电路与单片机连接的端口标注在电路图上（在答题纸上作答）；

(3) 仔细对照电路原理图，选择合适元件，在万能板或PCB板上完成单片机外

围接口电路的焊接，并通过杜邦线将焊接的接口电路与考试提供的单片机最小系统板学习开发板或技能抽查实训装置连接起来，完成硬件电路设计。

2. 软件程序流程设计（在答题纸上作答）

画出程序流程图

3. 软件编写与调试（提交电子文档）

（1）在提供的计算机的E盘上，以本人准考证号为名新建一个文件夹，并在此文件夹中建立以准考证号为名的项目文件，开始进行软件设计；

（2）程序编写完毕后，生成HEX或BIN文件，并通过在线编程写入单片机；

（3）实现软硬件调试。

4. 产品展示与成果上交

产品完成后，向监考老师一一展示产品功能，并按要求上交产品、试卷及软件编写与调试过程产生的所有文件。

三、说明

1. 考试用的单片机为AT89S52/STC89C52，下载软件为使用progisp1.72/STC_ISP_V480；

2. 考试提供Keil uVision4单片机编程开发软件；

3. 考试提供调试用的单片机学习开发板，试题中单片机小系统和下载部分用单片机学习开发板上的资源，考生根据考试提供的万能板/PCB板和元件，完成单片机的外围接口电路的焊接，并通过杜邦线将焊接的接口电路与单片机学习开发板连接起来，完成硬件电路设计。

4. 单片机学习开发板所需电源为5V直流电压，单片机小系统供电可用下载器提供的5VUSB电源。外围接口电路的电源根据电路电压和功率，可选用考场提供的可调直流稳压电源或单片机学习开发板上提供的5V电源。

四、设备材料清单

1. 设备、工具(软件)清单

序号	名称	规格/技术参数	备注
1	万用表	数字或机械	选手自备
2	可调直流稳压电源		考场准备
3	计算机		考场准备
4	电烙铁	25~35W	选手自备
5	斜口钳	130mm	选手自备
6	尖嘴钳	130mm	选手自备

7	镊子		选手自备
8	开发软件	Keil uVision4	考场准备
9	下载软件	progisp1.72 STC_ISP_V480	考场准备
10	实验板	51单片机开发板	STC89C52/AT89S52 考场准备
11	USB下载线	STC-USB自动下载器 通用USB-ISP下载器	考场准备

2. 材料清单

序号	名称	规格型号	数量(单位)	备注
1	PCB板	90mm*70mm	1块	
2	杜邦线	15cm	20根	
3	焊锡丝	φ 0.8mm	1.5米	
4	排针	间距2.54, 20PIN	1条	
5	导线	φ 0.3mm	1.5米	
6	电阻	330	2个	
7	LED灯	F3	2个	
8	3档拨动开关		1个	

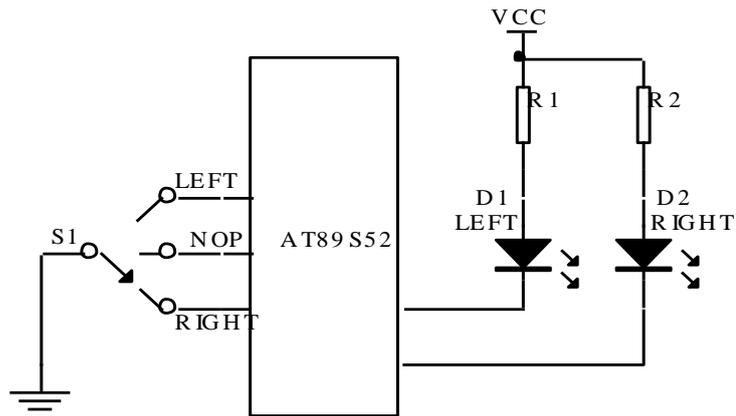
项目 2 单片机控制系统设计与制作：Z2-2 试题答题纸

场次：_____ 工位号：_____

一、硬件设计与制作

(1) 已知发光二极管 D 1 的静态驱动电流为10mA，正向压降为2V，估算限流电阻R的取值。

(2) 按照任务要求，正确选择单片机端口，并将外围接口功能电路与单片机连接的端口标注在电路图上



(3) 仔细对照电路原理图，选择合适元件，在万能板或 PCB 板上完成单片机外围接口电路的焊接，并通过杜邦线将焊接的接口电路与考试提供的单片机最小系统板学习开发板或技能抽查实训装置连接起来，完成硬件电路设计。

二、软件程序流程设计

画出程序流程图

三、软件编写与调试（提交电子文档）

（1）在提供的计算机的E盘上，以本人准考证号为名新建一个文件夹，并在此文件夹中建立以准考证号为名的项目文件，开始进行软件设计；

（2）程序编写完毕后，生成HEX或BIN文件，并通过在线编程写入单片机；

（3）实现软硬件调试。

四、产品展示与成果上交

产品完成后，向监考老师一一展示产品功能，并按要求上交产品、试卷及软件编写与调试过程产生的所有文件。

项目1 单片机控制系统设计与制作：Z2-3

场次：_____ 工位号：_____

注意事项

- (1) 本试题依据2019年《湖南化工职业技术学院电气自动化技术专业职业技能考核标准》制定。
- (2) 考核时间为120分钟。请首先按要求在试卷的标封处填写您的考试场次和工位号。
- (3) 请仔细阅读各种题目的回答要求，在规定的位置填写您的答案。
- (4) 考生在指定的考核场地内进行独立制作与调试，不得以任何方式与他人交流。
- (5) 考试结束时，提交试题纸、答题纸、相关电子文档、实物作品，并进行实物演示、功能验

一、任务描述

某企业承担了为环保部门开发设计噪音检测装置的任务，装置原理如图3-2-3所示，声音检测模块在环境声音正常情况下D0口输出高电平，当外界环境声音强度超标，模块D0输出低电平。装置功能设计要求如下：当外界环境声音强度超标时，开启声光报警（LED1亮、蜂鸣器发声）；当外界环境声音强度恢复正常时声光报警停止。请考生按下列要求完成任务。

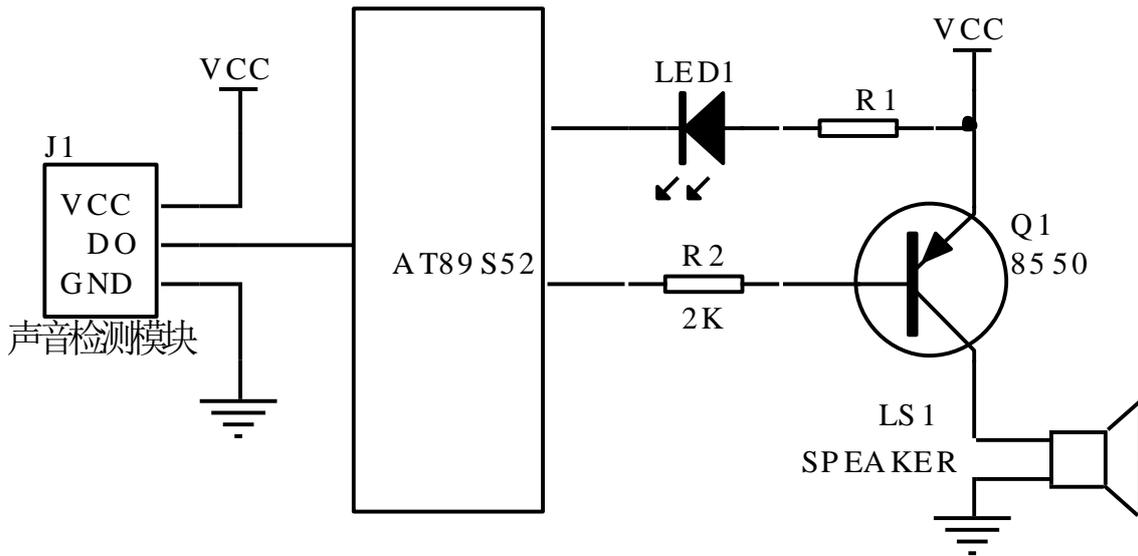


图 3-2-3 硬件参考图

二、要求

说明：下列要求在答题纸上作答的项目，在试卷上作答无效。

1. 硬件设计与制作

(1) 请将参考电路图的蜂鸣器驱动电路更改为NPN型三极管驱动电路，并标注在图上（在答题纸上作答）；

(2) 按照任务要求，正确选择单片机端口，并将外围接口功能电路与单片机连接的端口标注在电路图上（在答题纸上作答）；

(3) 仔细对照电路原理图，选择合适元件，在万能板或PCB板上完成单片机外围接口电路的焊接，并通过杜邦线将焊接的接口电路与考试提供的单片机最小系统

板学习开发板或技能抽查实训装置连接起来，完成硬件电路设计。

2. 软件程序流程设计（在答题纸上作答）

画出程序流程图

3. 软件编写与调试（提交电子文档）

（1）在提供的计算机的E盘上，以本人准考证号为名新建一个文件夹，并在此文件夹中建立以准考证号为名的项目文件，开始进行软件设计；

（2）程序编写完毕后，生成HEX或BIN文件，并通过在线编程写入单片机；

（3）实现软硬件调试。

4. 产品展示与成果上交

产品完成后，向监考老师一一展示产品功能，并按要求上交产品、试卷及软件编写与调试过程产生的所有文件。

三、说明

1、考试用的单片机为STC89C52/AT89S52，下载软件为使用
progispl.72\STC_ISP_V480；

2、考试提供Keil uVision4单片机开发软件；

3、考试提供调试用的单片机学习开发板，试题中单片机小系统和下载部分用单片机学习开发板上的资源，考生根据考试提供的万能板/PCB板和元件，完成单片机的外围接口电路的焊接，并通过杜邦线将焊接的接口电路与单片机学习开发板连接起来，完成硬件电路设计。

4、单片机学习开发板所需电源为5V直流电压，单片机小系统供电可用下载器提供的5VUSB电源。外围接口电路的电源根据电路电压和功率，可选用考场提供的可调直流稳压电源或单片机学习开发板上提供的5V电源。

四、设备材料清单

1. 设备、工具(软件)清单

序号	名称	规格/技术参数	备注
1	万用表	数字或机械	选手自备
2	可调直流稳压电源		考场准备
3	计算机		考场准备
4	电烙铁	25~35W	选手自备
5	斜口钳	130mm	选手自备
6	尖嘴钳	130mm	选手自备
7	镊子		选手自备
8	开发软件	Keil uVision4	考场准备

9	下载软件	progisp1.72 STC_ISP_V480	考场准备
10	实验板	51单片机开发板	STC89C52/AT89S52 考场准备
11	USB下载线	STC-USB自动下载器 通用USB-ISP下载器	考场准备

2. 材料清单

序号	名称	规格型号	数量（单位）	备注
1	PCB板	90mm*70mm	1块	
2	杜邦线	15cm	20根	
3	焊锡丝	φ 0.8mm	1.5米	
4	排针	间距2.54, 20PIN	1条	
5	导线	φ 0.3mm	1.5米	
6	电阻	330	1个	
7	电阻	2K	1个	
8	三极管	8550	1个	
9	蜂鸣器	有鸣5V	1个	
10	LED灯	F3	1个	
11	声音检测模块		1个	

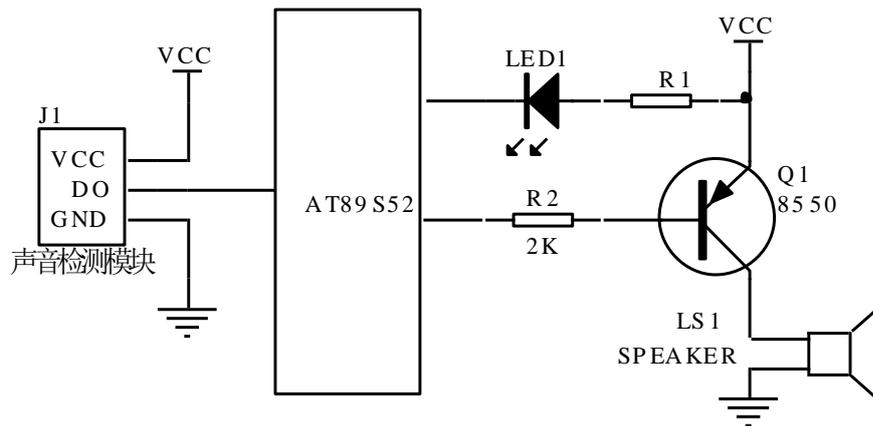
项目 2 单片机控制系统设计与制作：Z2-3 试题答题纸

场次：_____ 工位号：_____

一、硬件设计与制作

(1) 请将参考电路图的蜂鸣器驱动电路更改为NPN型三极管驱动电路，并标注在图上（在答题纸上作答）；

(2) 按照任务要求，正确选择单片机端口，并将外围接口功能电路与单片机连接的端口标注在电路图上



(3) 仔细对照电路原理图，选择合适元件，在万能板或 PCB 板上完成单片机外围接口电路的焊接，并通过杜邦线将焊接的接口电路与考试提供的单片机最小系统板学习开发板或技能抽查实训装置连接起来，完成硬件电路设计。

二、软件程序流程设计

画出程序流程图

三、软件编写与调试（提交电子文档）

（1）在提供的计算机的E盘上，以本人准考证号为名新建一个文件夹，并在此文件夹中建立以准考证号为名的项目文件，开始进行软件设计；

（2）程序编写完毕后，生成HEX或BIN文件，并通过在线编程写入单片机；

（3）实现软硬件调试。

四、产品展示与成果上交

产品完成后，向监考老师一一展示产品功能，并按要求上交产品、试卷及软件编写与调试过程产生的所有文件。

项目1 单片机控制系统设计与制作：Z2-4

场次：_____ 工位号：_____

注意事项

- (1) 本试题依据2019年《湖南化工职业技术学院电气自动化技术专业职业技能考核标准》制定。
- (2) 考核时间为120分钟。请首先按要求在试卷的标封处填写您的考试场次和工位号。
- (3) 请仔细阅读各种题目的回答要求，在规定的位置填写您的答案。
- (4) 考生在指定的考核场地内进行独立制作与调试，不得以任何方式与他人交流。
- (5) 考试结束时，提交试题纸、答题纸、相关电子文档、实物作品，并进行实物演示、功能验

一、任务描述

某企业承担生产线货物自动计数系统的电气控制系统的设计与制作任务，参考电路如图3-2-4所示。当自动检测开关SW1检测到有工件通过时，马上闭合，然后断开，请利用这一特点实现自动流水线货物（SW1接通次数）计数（0--9）设计，并用数码管显示计数量。

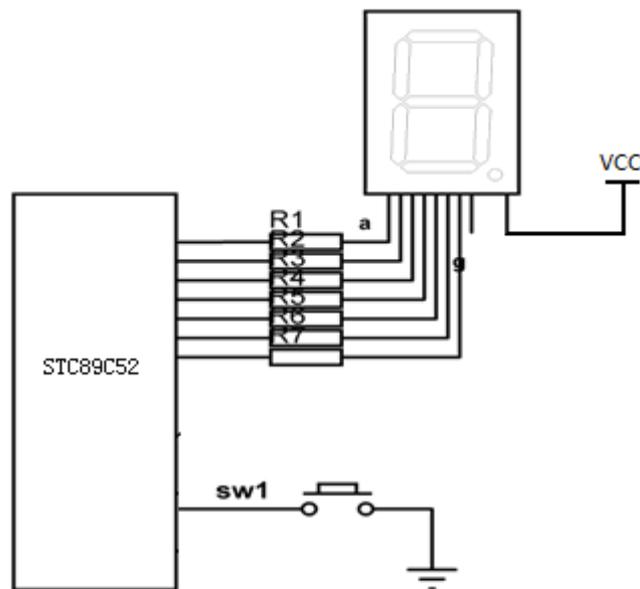


图 3-2-4 硬件参考电路

二、要求

说明：下列要求在答题纸上作答的项目，在试卷上作答无效。

1. 硬件设计与制作

(1) 已知LED发光二极管的驱动电流为10mA，正向压降为2V，估算其限流电阻R的取值（在答题纸上作答）；

(2) 按照任务要求，正确选择单片机端口，并将外围接口功能电路板与单片机连接的端口标注在电路图上（在答题纸上作答）；

(3) 仔细对照电路原理图，选择合适元件，在万能板或PCB板上完成单片机外围接口电路的焊接，并通过杜邦线将焊接的接口电路与考试提供的单片机最小系统板学习开发板或技能抽查实训装置连接起来，完成硬件电路设计。

2. 软件程序流程设计（在答题纸上作答）

画出程序流程图

3. 软件编写与调试（提交电子文档）

(1) 在提供的计算机的E盘中，以本人准考证号为名新建一个文件夹，并在此文件夹中建立以准考证号为名的项目文件，开始进行软件设计；

(2) 程序编写完毕后，生成HEX或BIN文件，并通过在线编程写入单片机；

(3) 实现软硬件调试。

4. 产品展示与成果上交

产品完成后，向监考老师一一展示产品功能，并按要求上交产品、试卷及软件编写与调试过程产生的所有文件。

三、说明

1. 考试用的单片机为STC89C52/AT89S52，下载软件为使用progisp1.72\STC_ISP_V480；

2. 考试提供Keil uVision4单片机开发软件；

3. 考试提供调试用的单片机学习开发板，试题中单片机小系统和下载部分用单片机学习开发板上的资源，考生根据考试提供的万能板/PCB板和元件，完成单片机的外围接口电路的焊接，并通过杜邦线将焊接的接口电路与单片机学习开发板连接起来，完成硬件电路设计。

4. 单片机学习开发板所需电源为5V直流电压，单片机小系统供电可用下载器提供的5VUSB电源。外围接口电路的电源根据电路电压和功率，可选用考场提供的可调直流稳压电源或单片机学习开发板上提供的5V电源。

四、设备材料清单

1. 设备、工具(软件)清单

序号	名称	规格/技术参数	备注
1	万用表	数字或机械	选手自备
2	可调直流稳压电源		考场准备
3	计算机		考场准备
4	电烙铁	25~35W	选手自备
5	斜口钳	130mm	选手自备
6	尖嘴钳	130mm	选手自备

7	镊子		选手自备
8	开发软件	Keil uVision2 Keil uVision4	考场准备
9	下载软件	progisp1.72 STC_ISP_V480	考场准备
10	实验板	51单片机开发板	STC89C52/AT89S52 考场准备
11	USB下载线	STC-USB自动下载器 通用USB-ISP下载器	考场准备

2. 材料清单

序号	名称	规格型号	数量(单位)	备注
1	PCB板	90mm*70mm	1块	
2	杜邦线	15cm	20根	
3	焊锡丝	φ 0.8mm	1.5米	
4	排针	间距2.54, 20PIN	1条	
5	导线	φ 0.3mm	1.5米	
6	数码管	单个、共阳	1个	
7	电阻	330	7个	
8	微动开关	6x6x5mm	1个	

项目 2 单片机控制系统设计与制作：Z2-4 试题答题纸

场次：_____ 工位号：_____

一、硬件设计与制作

(1) 已知数码管每一段的驱动电流为10mA，正向压降为2V，估算其限流电阻R的取值（在答题纸上作答）；

(2) 按照任务要求，正确选择单片机端口，并将外围接口功能电路板与单片机连接的端口标注在电路图上（在答题纸上作答）；

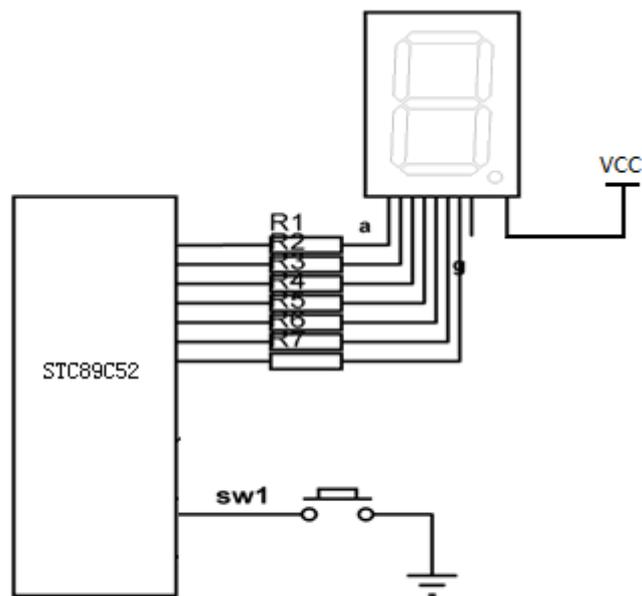


图 1 硬件参考电路

(3) 仔细对照电路原理图，选择合适元件，在万能板或PCB板上完成单片机外围接口电路的焊接，并通过杜邦线将焊接的接口电路与考试提供的单片机最小系统板学习开发板或技能抽查实训装置连接起来，完成硬件电路设计。

二、软件程序流程设计

画出程序流程图

三、软件编写与调试（提交电子文档）

（1）在提供的计算机的E盘中，以本人准考证号为名新建一个文件夹，并在此文件夹中建立以准考证号为名的项目文件，开始进行软件设计；

（2）程序编写完毕后，生成HEX或BIN文件，并通过在线编程写入单片机；

（3）实现软硬件调试。

四、产品展示与成果上交

产品完成后，向监考老师一一展示产品功能，并按要求上交产品、试卷及软件编写与调试过程产生的所有文件。

项目1 单片机控制系统设计与制作：Z2-5

场次：_____ 工位号：_____

注意事项

- (1) 本试题依据2019年《湖南化工职业技术学院电气自动化技术专业职业技能考核标准》制定。
- (2) 考核时间为120分钟。请首先按要求在试卷的标封处填写您的考试场次和工位号。
- (3) 请仔细阅读各种题目的回答要求，在规定的位置填写您的答案。
- (4) 考生在指定的考核场地内进行独立制作与调试，不得以任何方式与他人交流。
- (5) 考试结束时，提交试题纸、答题纸、相关电子文档、实物作品，并进行实物演示、功能验

一、任务描述

某企业承担用单片机实现汽车运行振动检测装置的设计与制作任务，装置原理如图3-2-5所示，没有振动时，振动检测模块DO口输出高电平，当检测到振动时，模块DO输出低电平。装置功能设计要求如下：检测到振动时，绿色指示灯LED1点亮，红色指示灯LED1熄灭；振动停止时，红色指示灯LED1点亮，绿色指示灯LED1熄灭；。请考生按下列要求完成任务。

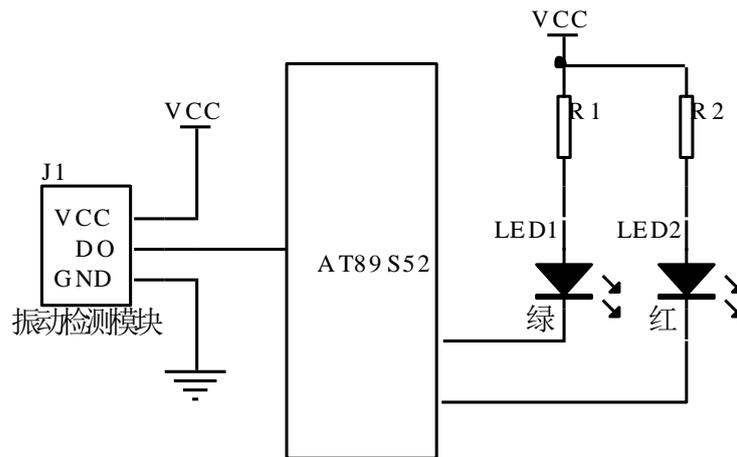


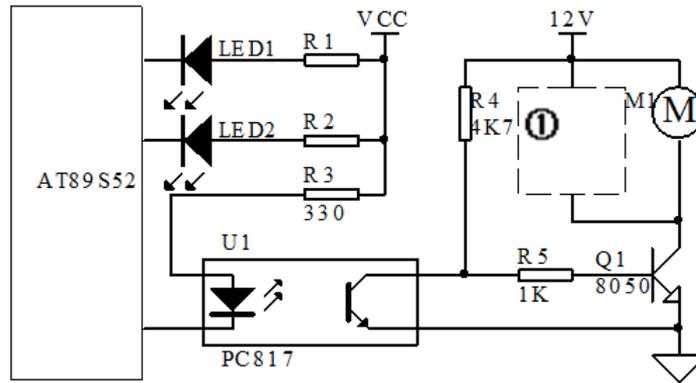
图 3-2-5 硬件参考图

二、要求

说明：下列要求在答题纸上作答的项目，在试卷上作答无效。

1. 硬件设计与制作

- (1) 补全下图中标注①处缺少的元件（在答题纸上作答）；



(2) 按照任务要求，正确选择单片机端口，并将外围接口功能电路与单片机连接的端口标注在电路图上（在答题纸上作答）；

(3) 仔细对照电路原理图，选择合适元件，在万能板或PCB板上完成单片机外围接口电路的焊接，并通过杜邦线将焊接的接口电路与考试提供的单片机最小系统板学习开发板或技能抽查实训装置连接起来，完成硬件电路设计。

2. 软件程序流程设计（在答题纸上作答）

画出程序流程图

3. 软件编写与调试（提交电子文档）

(1) 在提供的计算机的E盘上，以本人准考证号为名新建一个文件夹，并在此文件夹中建立以准考证号为名的项目文件，开始进行软件设计；

(2) 程序编写完毕后，生成HEX或BIN文件，并通过在线编程写入单片机；

(3) 实现软硬件调试。

4. 产品展示与成果上交

产品完成后，向监考老师一一展示产品功能，并按要求上交产品、试卷及软件编写与调试过程产生的所有文件。

三、说明

1. 考试用的单片机为STC89C52/AT89S52，下载软件为使用progisp1.72\STC_ISP_V480；

2. 考试提供Keil uVision4单片机开发软件；

3. 考试提供调试用的单片机学习开发板，试题中单片机小系统和下载部分用单片机学习开发板上的资源，考生根据考试提供的万能板/PCB板和元件，完成单片机的外围接口电路的焊接，并通过杜邦线将焊接的接口电路与单片机学习开发板连接起来，完成硬件电路设计。

4. 单片机学习开发板所需电源为5V直流电压，单片机小系统供电可用下载器提供的5VUSB电源。外围接口电路的电源根据电路电压和功率，可选用考场提供的可调直流稳压电源或单片机学习开发板上提供的5V电源。

四、设备材料清单

1. 设备、工具(软件)清单

序号	名称	规格/技术参数	备注
1	万用表	数字或机械	选手自备
2	可调直流稳压电源		考场准备
3	计算机		考场准备
4	电烙铁	25~35W	选手自备
5	斜口钳	130mm	选手自备
6	尖嘴钳	130mm	选手自备
7	镊子		选手自备
8	开发软件	Keil uVision4	考场准备
9	下载软件	progisp1.72	考场准备
10	实验板	51单片机开发板	STC89C52/AT89S52 考场准备
11	USB下载线	STC-USB自动下载器 通用USB-ISP下载器	考场准备

2. 材料清单

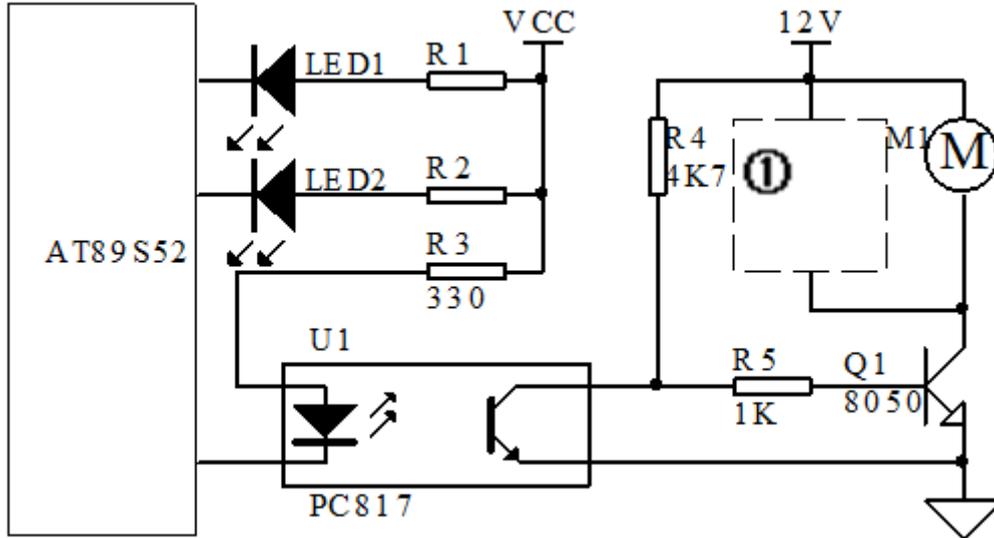
序号	名称	规格型号	数量(单位)	
1	PCB板	90mm*70mm	1块	
2	杜邦线	15cm	20根	
3	焊锡丝	φ 0.8mm	1.5米	
4	排针	间距2.54, 20PIN	1条	
5	导线	φ 0.3mm	1.5米	
6	电阻	330	2个	
7	LED灯	F3	2个	
8	振动检测模块		1个	

项目 2 单片机控制系统设计与制作：Z2-5 试题答题纸

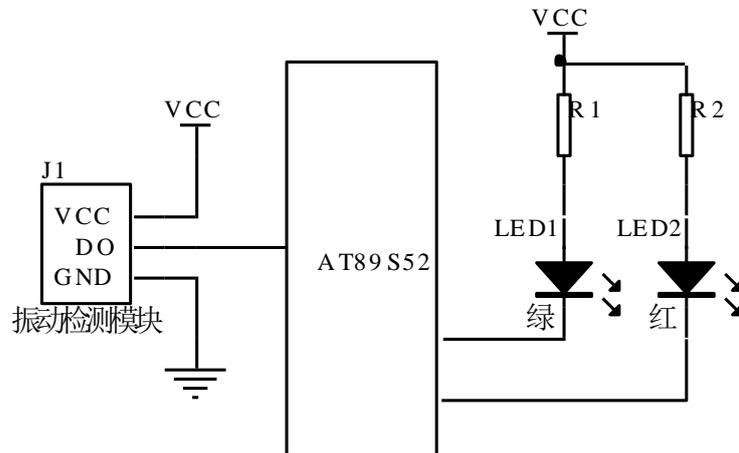
场次：_____ 工位号：_____

一、硬件设计与制作

(1) 补全下图中标注①处缺少的元件（在答题纸上作答）；



(2) 按照任务要求，正确选择单片机端口，并将外围接口功能电路与单片机连接的端口标注在电路图上



(3) 仔细对照电路原理图，选择合适元件，在万能板或PCB板上完成单片机外围接口电路的焊接，并通过杜邦线将焊接的接口电路与考试提供的单片机最小系统板学习开发板或技能抽查实训装置连接起来，完成硬件电路设计。

二、软件程序流程设计

画出程序流程图

三、软件编写与调试（提交电子文档）

（1）在提供的计算机的E盘上，以本人准考证号为名新建一个文件夹，并在此文件夹中建立以准考证号为名的项目文件，开始进行软件设计；

（2）程序编写完毕后，生成HEX或BIN文件，并通过在线编程写入单片机；

（3）实现软硬件调试。

四、产品展示与成果上交

产品完成后，向监考老师一一展示产品功能，并按要求上交产品、试卷及软件编写与调试过程产生的所有文件。

项目1 单片机控制系统设计与制作：Z2-6

场次：_____ 工位号：_____

注意事项

- (1) 本试题依据2019年《湖南化工职业技术学院电气自动化技术专业职业技能考核标准》制定。
- (2) 考核时间为120分钟。请首先按要求在试卷的标封处填写您的考试场次和工位号。
- (3) 请仔细阅读各种题目的回答要求，在规定的位置填写您的答案。
- (4) 考生在指定的考核场地内进行独立制作与调试，不得以任何方式与他人交流。
- (5) 考试结束时，提交试题纸、答题纸、相关电子文档、实物作品，并进行实物演示、功能验

一、任务描述

某企业承担了一个计数指示器的设计项目，产品的功能要求为：发光二极管的排布如图3-2-6所示，每按一次SW1键，向左增加点亮一个灯，3个全亮后，再按一次按键，发光二极管全灭。之后再按键，继续上述动作过程，参考电路如图3-2-7所示。

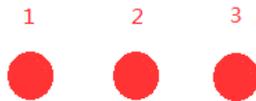


图 3-2-6 计数指示灯实物

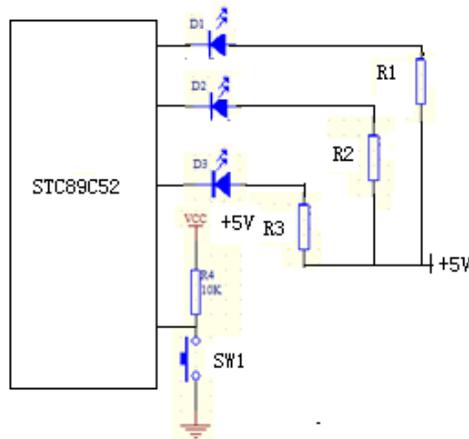


图 3-2-7 计数指示器原理图

二、要求

说明：下列要求在答题纸上作答的项目，在试卷上作答无效。

1. 硬件设计与制作

(1) 已知发光二极管D1的驱动电流为10mA，正向压降为2V，估算出连接发光二极管电阻R1的取值，并标注在电路图上（在答题纸上作答）；

(2) 按照任务要求，正确选择单片机端口，并将外围接口功能电路板与单片机连接的端口标注在电路图上（在答题纸上作答）；

(3) 仔细对照电路原理图，选择合适元件，在万能板或PCB板上完成单片机外

围接口电路的焊接，并通过杜邦线将焊接的接口电路与考试提供的单片机最小系统板学习开发板或技能抽查实训装置连接起来，完成硬件电路设计。

2. 软件程序流程设计（在答题纸上作答）

画出程序流程图

3. 软件编写与调试（提交电子文档）

（1）在提供的计算机的E盘中，以本人准考证号为名新建一个文件夹，并在此文件夹中建立以准考证号为名的项目文件，开始进行软件设计；

（2）程序编写完毕后，生成HEX或BIN文件，并通过在线编程写入单片机；

（3）实现软硬件调试。

4. 产品展示与成果上交

产品完成后，向监考老师一一展示产品功能，并按要求上交产品、试卷及软件编写与调试过程产生的所有文件。

三、说明

1. 考试用的单片机为STC89C52/AT89S52，下载软件为使用progisp1.72\STC_ISP_V480；

2. 考试提供Keil uVision4单片机开发软件；

3. 考试提供调试用的单片机学习开发板，试题中单片机小系统和下载部分用单片机学习开发板上的资源，考生根据考试提供的万能板/PCB板和元件，完成单片机的外围接口电路的焊接，并通过杜邦线将焊接的接口电路与单片机学习开发板连接起来，完成硬件电路设计。

4. 单片机学习开发板所需电源为5V直流电压，单片机小系统供电可用下载器提供的5VUSB电源。外围接口电路的电源根据电路电压和功率，可选用考场提供的可调直流稳压电源或单片机学习开发板上提供的5V电源。

四、设备材料清单

1. 设备、工具(软件)清单

序号	名称	规格/技术参数	备注
1	万用表	数字或机械	选手自备
2	可调直流稳压电源		考场准备
3	计算机		考场准备
4	电烙铁	25~35W	选手自备
5	斜口钳	130mm	选手自备
6	尖嘴钳	130mm	选手自备
7	镊子		选手自备

8	开发软件	Keil uVision4	考场准备
9	下载软件	progisp1.72	考场准备
10	实验板	51单片机开发板	STC89C52/AT89S52 考场准备
11	USB下载线	STC-USB自动下载器 通用USB-ISP下载器	考场准备

2. 材料清单

序号	名称	规格型号	数量（单位）	备注
1	PCB板	90mm*70mm	1块	
2	杜邦线	15cm	20根	
3	焊锡丝	φ 0.8mm	1.5米	
4	排针	间距2.54, 20PIN	1条	
5	导线	φ 0.3mm	1.5米	
6	发光二极管	φ 3	3个	
7	电阻	330	3个	
8	电阻	10K	1个	
9	微动开关	6x6x5mm	1个	

项目 2 单片机控制系统设计与制作：Z2-6 试题答题纸

场次：_____ 工位号：_____

一、硬件设计与制作

(1) 已知发光二极管D1的驱动电流为10mA，正向压降为2V，估算出连接发光二极管电阻R1的取值，并标注在电路图上（在答题纸上作答）；

(2) 按照任务要求，正确选择单片机端口，并将外围接口功能电路板与单片机连接的端口标注在电路图上（在答题纸上作答）；

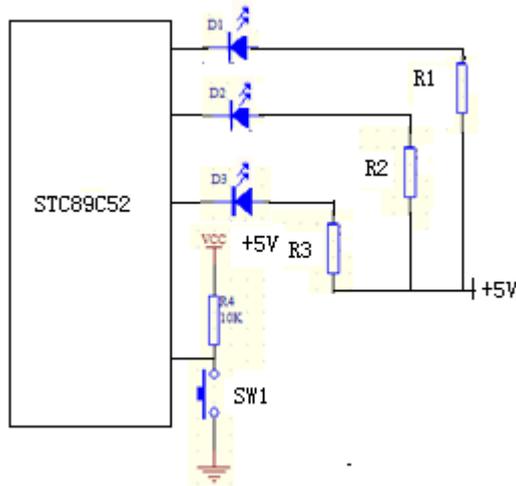


图 1 计数指示灯功能图

(3) 仔细对照电路原理图，选择合适元件，在万能板或PCB板上完成单片机外围接口电路的焊接，并通过杜邦线将焊接的接口电路与考试提供的单片机最小系统板学习开发板或技能抽查实训装置连接起来，完成硬件电路设计。

二、软件程序流程设计

画出程序流程图

三、软件编写与调试（提交电子文档）

（1）在提供的计算机的E盘中，以本人准考证号为名新建一个文件夹，并在此文件夹中建立以准考证号为名的项目文件，开始进行软件设计；

（2）程序编写完毕后，生成HEX或BIN文件，并通过在线编程写入单片机；

（3）实现软硬件调试。

四、产品展示与成果上交

产品完成后，向监考老师一一展示产品功能，并按要求上交产品、试卷及软件编写与调试过程产生的所有文件。

项目1 单片机控制系统设计与制作：Z2-7

场次：_____ 工位号：_____

注意事项

- (1) 本试题依据2019年《湖南化工职业技术学院电气自动化技术专业职业技能考核标准》制定。
- (2) 考核时间为120分钟。请首先按要求在试卷的标封处填写您的考试场次和工位号。
- (3) 请仔细阅读各种题目的回答要求，在规定的位置填写您的答案。
- (4) 考生在指定的考核场地内进行独立制作与调试，不得以任何方式与他人交流。
- (5) 考试结束时，提交试题纸、答题纸、相关电子文档、实物作品，并进行实物演示、功能验

一、任务描述

某企业承担旅游景区旅客流量计数装置的设计与制作任务，参考电路如图3-2-8所示。当旅客通过人行通道时，红外检测模块会产生一个低电平信号，请利用这一特点实现旅客流量计数，并用数码管显示计数量（0-9循环计数）。

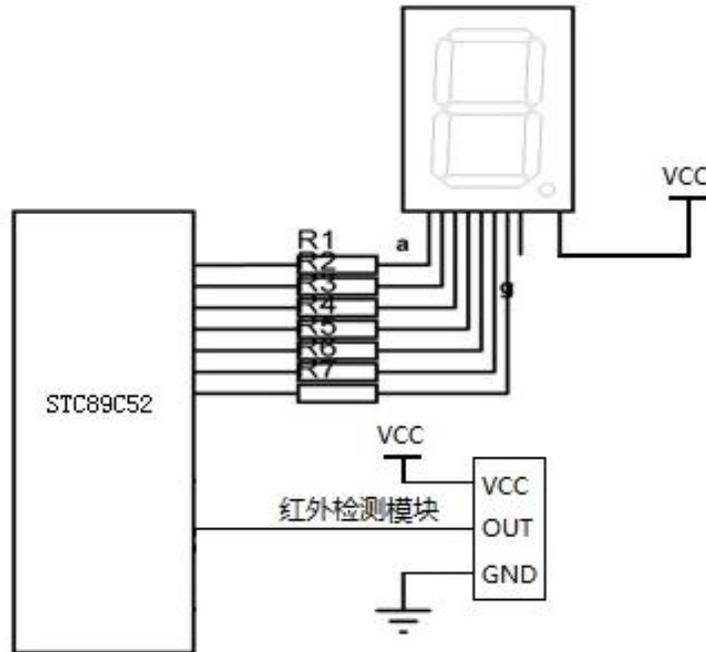


图 3-2-8 硬件参考电路

二、要求

说明：下列要求在答题纸上作答的项目，在试卷上作答无效。

1. 硬件设计与制作

(1) 已知数码管每个段的驱动电流10mA，正向压降2V，估算其限流电阻R1的取值（在答题纸上作答）；

(2) 按照任务要求，正确选择单片机端口，并将外围接口功能电路板与单片机连接的端口标注在电路图上（在答题纸上作答）；

(3) 仔细对照电路原理图，选择合适元件，在万能板或PCB板上完成单片机外围接口电路的焊接，并通过杜邦线将焊接的接口电路与考试提供的单片机最小系统板学习开发板或技能抽查实训装置连接起来，完成硬件电路设计。

2. 软件程序流程设计（在答题纸上作答）

画出程序流程图

3. 软件编写与调试（提交电子文档）

(1) 在提供的计算机的E盘中，以本人准考证号为名新建一个文件夹，并在此文件夹中建立以准考证号为名的项目文件，开始进行软件设计；

(2) 程序编写完毕后，生成HEX或BIN文件，并通过在线编程写入单片机；

(3) 实现软硬件调试。

4. 产品展示与成果上交

产品完成后，向监考老师一一展示产品功能，并按要求上交产品、试卷及软件编写与调试过程产生的所有文件。

三、说明

1. 考试用的单片机为STC89C52/AT89S52，下载软件为使用progisp1.72\STC_ISP_V480；

2. 考试提供Keil uVision4单片机开发软件；

3. 考试提供调试用的单片机学习开发板，试题中单片机小系统和下载部分用单片机学习开发板上的资源，考生根据考试提供的万能板/PCB板和元件，完成单片机的外围接口电路的焊接，并通过杜邦线将焊接的接口电路与单片机学习开发板连接起来，完成硬件电路设计。

4. 单片机学习开发板所需电源为5V直流电压，单片机小系统供电可用下载器提供的5VUSB电源。外围接口电路的电源根据电路电压和功率，可选用考场提供的可调直流稳压电源或单片机学习开发板上提供的5V电源。

四、设备材料清单

1. 设备、工具(软件)清单

序号	名称	规格/技术参数	备注
1	万用表	数字或机械	选手自备
2	可调直流稳压电源		考场准备
3	计算机		考场准备
4	电烙铁	25~35W	选手自备
5	斜口钳	130mm	选手自备
6	尖嘴钳	130mm	选手自备

7	镊子		选手自备
8	开发软件	Keil uVision4	考场准备
9	下载软件	progisp1.72 STC_ISP_V480	考场准备
10	实验板	51单片机开发板	STC89C52/AT89S52考 场准备
11	USB下载线	STC-USB自动下载器 通用USB-ISP下载器	考场准备

2. 材料清单

序号	名称	规格型号	数量（单位）	备注
1	PCB板	90mm*70mm	1块	
2	杜邦线	15cm	20根	
3	焊锡丝	φ 0.8mm	1.5米	
4	排针	间距2.54, 20PIN	1条	
5	导线	φ 0.3mm	1.5米	
6	数码管	单个、共阳	1个	
7	电阻	330	7个	
8	红外计数模块		1个	

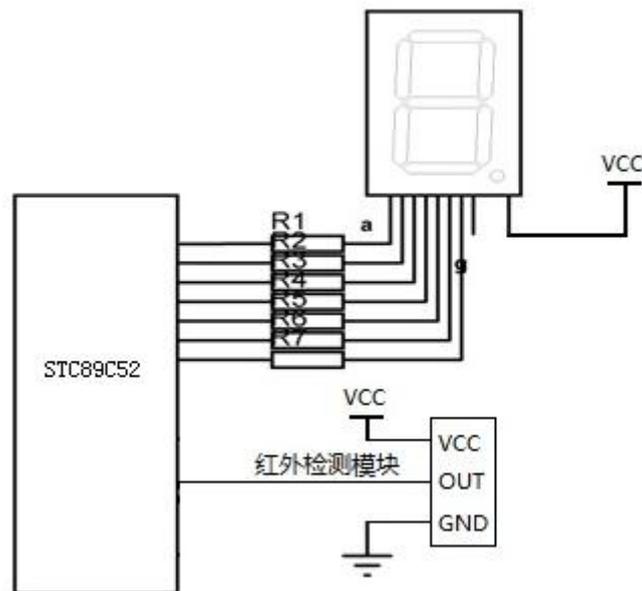
项目 2 单片机控制系统设计与制作：Z-7 试题答题纸

场次：_____ 工位号：_____

一、硬件设计与制作

(1) 已知LED发光二极管的驱动电流为10mA，正向压降为2V，估算其限流电阻R的取值（在答题纸上作答）；

(2) 按照任务要求，正确选择单片机端口，并将外围接口功能电路板与单片机连接的端口标注在电路图上（在答题纸上作答）；



(3) 仔细对照电路原理图，选择合适元件，在万能板或PCB板上完成单片机外围接口电路的焊接，并通过杜邦线将焊接的接口电路与考试提供的单片机最小系统板学习开发板或技能抽查实训装置连接起来，完成硬件电路设计。

二、软件程序流程设计

画出程序流程图

三、软件编写与调试（提交电子文档）

（1）在提供的计算机的E盘中，以本人准考证号为名新建一个文件夹，并在此文件夹中建立以准考证号为名的项目文件，开始进行软件设计；

（2）程序编写完毕后，生成HEX或BIN文件，并通过在线编程写入单片机；

（3）实现软硬件调试。

四、产品展示与成果上交

产品完成后，向监考老师一一展示产品功能，并按要求上交产品、试卷及软件编写与调试过程产生的所有文件。

项目1 单片机控制系统设计与制作：Z2-8

场次：_____ 工位号：_____

注意事项

- (1) 本试题依据2019年《湖南化工职业技术学院电气自动化技术专业职业技能考核标准》制定。
- (2) 考核时间为120分钟。请首先按要求在试卷的标封处填写您的考试场次和工位号。
- (3) 请仔细阅读各种题目的回答要求，在规定的位置填写您的答案。
- (4) 考生在指定的考核场地内进行独立制作与调试，不得以任何方式与他人交流。
- (5) 考试结束时，提交试题纸、答题纸、相关电子文档、实物作品，并进行实物演示、功能验

一、任务描述

某企业承担电气控制系统的设计与制作任务，需要使用单片机实现如下功能(参考电路如图3-2-9所示)，当按下K1键时，数码管DS1显示“L”，按下K2键时，数码管DS1显示“H”。

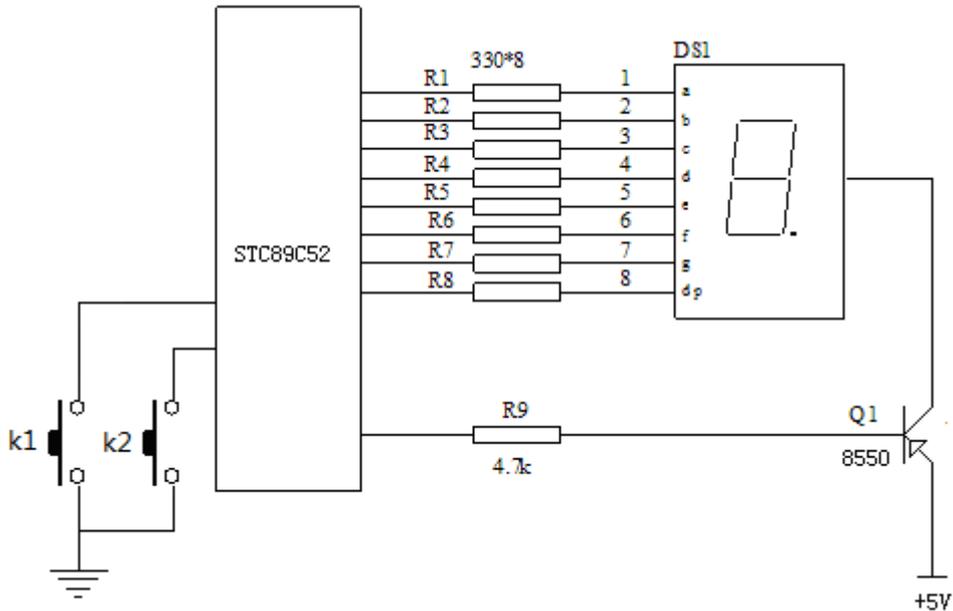


图 3-2-9 硬件参考图

二、要求

说明：下列要求在答题纸上作答的项目，在试卷上作答无效。

1. 硬件设计与制作

(1) 请在所提供的图纸上标出数码管的笔段名称。

(2) 按照任务要求，正确选择单片机端口，并将外围接口功能电路板与单片机连接的端口标注在电路图上（在答题纸上作答）；

(3) 仔细对照电路原理图，选择合适元件，在万能板或PCB板上完成单片机外围接口电路的焊接，并通过杜邦线将焊接的接口电路与考试提供的单片机最小系统板学习开发板或技能抽查实训装置连接起来，完成硬件电路设计。

2. 软件程序流程设计（在答题纸上作答）

画出程序流程图

3. 软件编写与调试（提交电子文档）

(1) 在提供的计算机的E盘中，以本人准考证号为名新建一个文件夹，并在此文件夹中建立以准考证号为名的项目文件，开始进行软件设计；

(2) 程序编写完毕后，生成HEX或BIN文件，并通过在线编程写入单片机；

(3) 实现软硬件调试。

4. 产品展示与成果上交

产品完成后，向监考老师一一展示产品功能，并按要求上交产品、试卷及软件编写与调试过程产生的所有文件。

三、说明

1. 考试用的单片机为STC89C52/AT89S52，下载软件为使用progisp1.72\STC_ISP_V480；

2. 考试提供Keil uVision4单片机开发软件；

3. 考试提供调试用的单片机学习开发板，试题中单片机小系统和下载部分用单片机学习开发板上的资源，考生根据考试提供的万能板/PCB板和元件，完成单片机的外围接口电路的焊接，并通过杜邦线将焊接的接口电路与单片机学习开发板连接起来，完成硬件电路设计。

4. 单片机学习开发板所需电源为5V直流电压，单片机小系统供电可用下载器提供的5VUSB电源。外围接口电路的电源根据电路电压和功率，可选用考场提供的可调直流稳压电源或单片机学习开发板上提供的5V电源。

四、设备材料清单

1. 设备、工具(软件)清单

序号	名称	规格/技术参数	备注
1	万用表	数字或机械	选手自备

2	可调直流稳压电源		考场准备
3	计算机		考场准备
4	电烙铁	25~35W	选手自备
5	斜口钳	130mm	选手自备
6	尖嘴钳	130mm	选手自备
7	镊子		选手自备
8	开发软件	Keil uVision4	考场准备
9	下载软件	progisp1.72 STC_ISP_V480	考场准备
10	实验板	51单片机开发板	STC89C52/AT89S52 考场准备
11	USB下载线	STC-USB自动下载器 通用USB-ISP下载器	考场准备

2. 材料清单

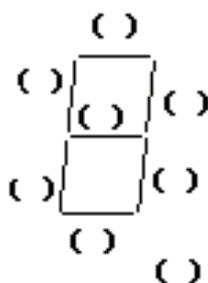
序号	名称	规格型号	数量（单位）	备注
1	PCB板	90mm*70mm	1块	
2	杜邦线	15cm	20根	
3	焊锡丝	φ 0.8mm	1.5米	
4	排针	间距2.54，20PIN	1条	
5	导线	φ 0.3mm	1.5米	
6	三极管	S8550	1个	
7	电阻	330	8个	
8	电阻	4.7K	1个	
9	微动开关	6x6x5mm	2个	
10	数码管	单个、共阳	1个	

项目 2 单片机控制系统设计与制作：Z2-8 试题答题纸

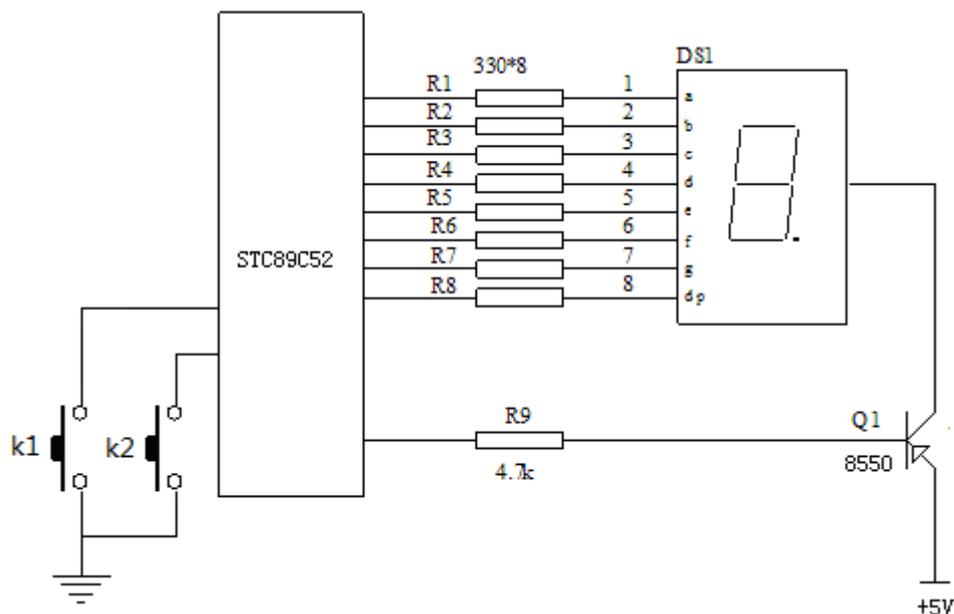
场次：_____ 工位号：_____

一、硬件设计与制作

(1) 请在下图的括号中标出数码管的笔段名称。



(2) 按照任务要求，正确选择单片机端口，将外围电路板与单片机连接的端口标注在电路图上



(3) 仔细对照电路原理图，选择合适元件，在万能板或PCB板上完成单片机外围接口电路的焊接，并通过杜邦线将焊接的接口电路与考试提供的单片机最小系统板学习开发板或技能抽查实训装置连接起来，完成硬件电路设计。

二、软件程序流程设计

画出程序流程图

三、软件编写与调试（提交电子文档）

（1）在提供的计算机的E盘中，以本人准考证号为名新建一个文件夹，并在此文件夹中建立以准考证号为名的项目文件，开始进行软件设计；

（2）程序编写完毕后，生成HEX或BIN文件，并通过在线编程写入单片机；

（3）实现软硬件调试。

四、产品展示与成果上交

产品完成后，向监考老师一一展示产品功能，并按要求上交产品、试卷及软件编写与调试过程产生的所有文件。

项目 2 单片机控制系统设计与制作评价标准

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、工具，摆放整齐。穿戴静电防护用品。
	6S 规范	10	(1) 操作过程中及作业完成后，工具、仪表、元器件、设备等摆放整齐。 (2) 考试不迟到，考核过程中不做与考试无关的事，服从考场安排，考核过程无舞弊行为。 (3) 遵守安全用电规范。作业完成后及时清理、清扫工作现场。 (4) 答题卷面清晰整洁，无乱涂乱画和标记行为。
作品 (80分)	硬件电路设计	10	() 电路作图和参数计算。 () 单片机电路设计和 分布合理。
	硬件制作	20	(1) 元件布局合理、规范。 (2) PCB板完好无损伤。 (3) 无脱焊、漏焊、裂纹、多尖、多锡、少锡、针孔、吹孔、空洞、焊盘剥离等现象。 (4) 具有节能意识及成本意识。 (5) 电路焊接良好，无元件损坏、丢失现象。
	程序流程设计	10	绘制程序流程图
	软件编程与下载	10	(1) 在开发平台上按指定路径创建项目。 (2) 程序语法检测。 (3) 编译生成HEX或BIN目标文件。 (4) 程序编辑格式规范，程序下载并进行软硬件联调。
	系统调试	10	(1) 接口电路与单片机系统连接。 (2) 电源设备使用操作。 (3) 电源无短路现象，仪器仪表使用正确，无元件和仪表损坏事故发生。
	功能指标	20	按照项目给定要求完成相应功能。
工时		120 分钟	

项目2 单片机控制系统设计与制作评分细则

评价内容		配分	评分细则	得分
职业素养与 操作规范(20 分)	准备工作	10	①工具准备不充分扣2分。 ②工具摆放不整齐扣2分。 ③没有穿戴劳动防护用品扣5分。	
	6S 规范	10	①操作过程中及作业完成后,工具、仪表、元器件、设备等摆放不整齐扣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作过程出现违反安全用电规范的每处扣2分。 ④作业完成后未清理、清扫工作现场扣5分。 ⑤答题试卷乱涂乱画扣5分;成绩计0分。	
作品 (80分)	硬件电路设计	10	①电路参数计算错误或作图不正确扣5分 ②单片机I/O分配不合理(含与程序不一至)每处1分。	
	硬件制作	20	①元件布局不规范、合理,每处扣2分。 ②PCB板损伤,每处扣5分。 ③有脱焊、漏焊、裂纹、拉尖、多锡、少锡、针孔、空洞、焊盘剥离等,每处扣0.5分。 ④无节能意识及成本意识,浪费资源扣3分。 ⑤电路焊接的元件型号不正确,每处扣2分。 ⑥元件损坏、丢失,扣5分/个。	
	程序流程设计	10	程序流程图绘制不正确,每处扣2分。	
	软件编程与下载	10	①项目路径未按要求创建,扣2分 ②不能在开发平台上建立工程项目,扣4分。 ③程序语法错误,每处扣1分。 ④不能编译生成HEX或BIN文件,扣4分。 ⑤程序编辑格式不规范,每处扣0.5分。 ⑥程序不能下载,不能实现软硬件联调,扣5分。	
	系统调试	10	①接口电路与单片机系统连接不正确,每处扣1分。 ②电源选择错误,扣5分。 ③电路有短路情况,扣10分, ④使用仪器仪表方法不当,扣5分。 ⑤烧坏元器件,扣10分,损坏仪表,扣10分。	

	功能指标	20	①不能达到控制要求，每处扣5分 ②不能按控制要求调试系统，扣10分。	
时间要求		时间 120 分钟，延时 1 分钟扣 5 分		
总 分				

项目 2 单片机控制系统设计与制作评分表

场次：_____ 工位号：_____

评价内容		配分	评分细则	得分
职业素养与 操作规范（20 分）	准备工作	10		
	6S 规范	10		
作品 （80 分）	硬件电路设计	10		
	硬件制作	20		
	程序流程设计	10		
	软件编程与下 载	10		
	系统调试	10		
	功能指标	20		
时间要求				

总 分

考评员：

日期：