

湖南省高职院校技能抽查考核题库

(460306 电气自动化技术)

湖南理工职业技术学院

2022 年

目 录

第一部分 专业基本技能	2
模块一：电工电子线路安装与调试	2
试题编号：1-1-1 照明、插座线路板的安装与调试	2
试题编号：1-1-2 电容法测量三相交流电的相序	4
试题编号：1-1-3 单晶体管触发的单相可控整流电路的安 装与调试	6
试题编号：1-1-4 简易广告灯电路的安装与调试	8
试题编号：1-1-5 直流稳压电源的制作与调试	10
模块二：电气绘图软件使用	12
试题编号：1-2-1 正反转电气控制原理图的绘制	12
试题编号：1-2-2 星三角电气控制原理图的绘制	15
试题编号：1-2-3 单晶体管触发的单相可控整流电路的绘 制	18
试题编号：1-2-4 简易广告灯电路的绘制	21
模块三：继电器控制线路安装与调试	23
试题编号：1-3-1 两地控制一台电动机单向运行	23
试题编号：1-3-2 电动机连续和点动控制(单向)	25
试题编号：1-3-3 电动机正反转控制（正停反）	27
试题编号：1-3-4 电动机正反转控制（正反停）	29
试题编号：1-3-5 工作台自动往返控制	31
试题编号：1-3-6 电动机顺序启动，逆序停止控制	33
试题编号：1-3-7 两台电动机按时间顺序启动控制	35
试题编号：1-3-8 电动机反接制动	37
试题编号：1-3-9 电动机 Y- Δ 降压启动	39
第二部分 专业核心技能	41
模块一：PLC 基本控制系统设计	41
试题编号：2-1-1Y- Δ 电路的 PLC 改造设计与安装调试	41
试题编号：2-1-2 自动往返电路的 PLC 改造设计与安装调试	45

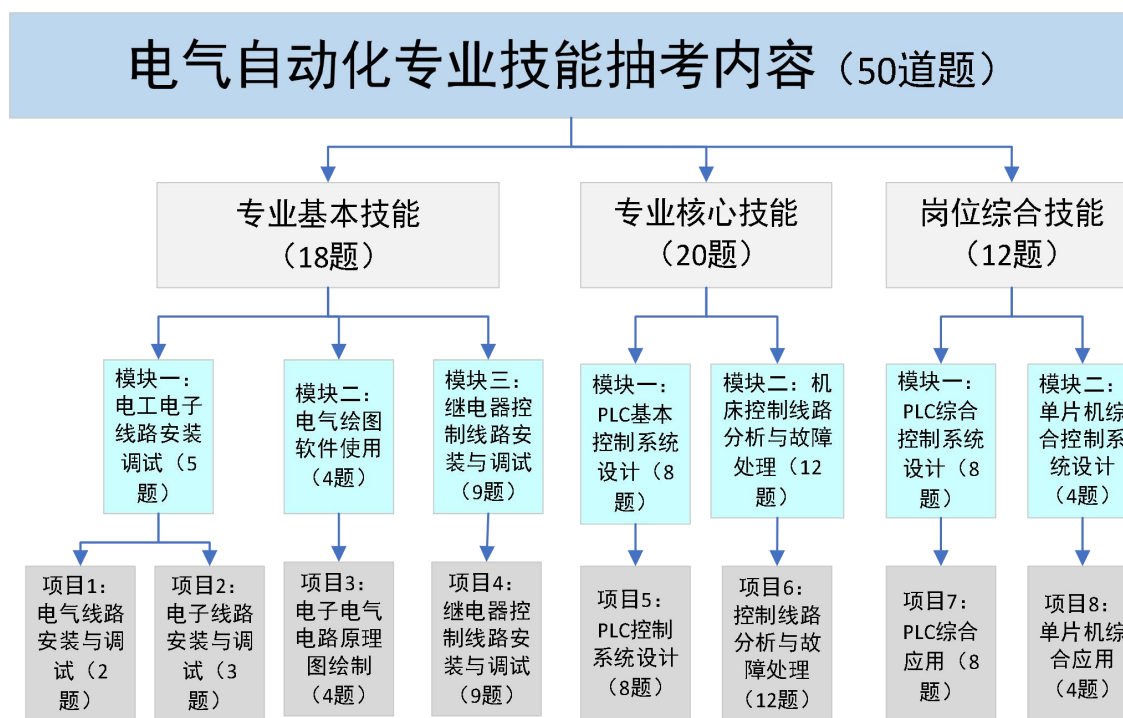
试题编号：2-1-3C620 型车床继电器控制系统的 PLC 改造设计与安装调试.....	50
试题编号：2-1-4 正反转电路的 PLC 改造设计与安装调试.....	54
试题编号：2-1-5 电动机两地控制电路的 PLC 改造设计与安装调试.....	58
试题编号：2-1-6 定时计数电路的 PLC 设计与安装调试..	62
试题编号：2-1-7LED 音乐喷泉电路的 PLC 设计与安装调试.....	66
试题编号：2-1-8 三地往返电路的 PLC 设计与安装调试..	70
模块二：机床控制线路分析与故障处理	74
试题编号:2-2-1T68 镗床的继电器控制线路故障（1）	74
试题编号:2-2-2T68 镗床的继电器控制线路故障（2）	76
试题编号:2-2-3T68 镗床的继电器控制线路故障（3）	78
试题编号:2-2-4T68 镗床的继电器控制线路故障（4）	80
试题编号:2-2-5T68 镗床的继电器控制线路故障（5）	82
试题编号:2-2-6T68 镗床的继电器控制线路故障（6）	84
试题编号:2-2-7M7120 磨床的继电器控制线路故障（1）	86
试题编号:2-2-8M7120 磨床的继电器控制线路故障（2）	88
试题编号:2-2-9M7120 磨床的继电器控制线路故障（3）	90
试题编号:2-2-10M7120 磨床的继电器控制线路故障（4）.....	92
试题编号:2-2-11M7120 磨床的继电器控制线路故障（5）.....	94
试题编号:2-2-12M7120 磨床的继电器控制线路故障（6）.....	96
第三部分 岗位综合技能.....	98
模块一：PLC 综合控制系统设计.....	98
试题编号：3-1-1 三相异步电动机自动变速控制设计与安装调试.....	98
试题编号：3-1-2 十字路口交通灯控制系统的设计与安装调试.....	

试	102
试题编号：3-1-3 机械手控制系统的设计与安装调试	106
试题编号：3-1-4 设备 8421 数码显示控制系统的设计与安装调试	111
试题编号：3-1-5 设备七段数码显示控制系统的设计与安装调试	115
试题编号：3-1-6 三相异步电动机启停电路触摸屏控制设计与安装调试	119
试题编号：3-1-7 三相异步电动机手动变速控制设计与安装调试	125
试题编号：3-1-8 液压控制回路的 PLC 控制改造与安装调试	131
模块二： 单片机控制系统的设计与调试	135
试题编号：3-2-1 风光互补单片机逐日系统设计（早至晚）	135
试题编号：3-2-2 风光互补单片机逐日系统设计（晚恢复）	139
试题编号：3-2-3 智能机器人码垛单片机控制系统设计（工业机器人+单片机）	142
试题编号：3-2-4 智能机器人搬运单片机控制系统设计（工业机器人+单片机）	145

湖南理工职业技术学院

电气自动化技术专业技能考核题库

依据《关于开展 2022 年高职高专院校专业人才培养方案、专业技能考核标准和题库、新建专业办学水平合格性评价和学生专业技能抽查工作的通知》，制定出湖南理工职业技术学院电气自动化技术专业技能抽查标准，全面提高学生专业技能水平，提升人才培养质量。按照技能抽查标准，抽查考核题库分为专业基本技能、专业核心技能和岗位综合技能三部分。专业技能抽查专业基础部分分为模块一：电工电子线路安装与调试（5 题）；模块二：电气绘图软件使用（4 题）；模块三：继电器控制线路安装与调试（9 题）。专业核心技能部分模块一：PLC 基本控制系统设计（8 题）；模块二：电气控制系统安装与调试（12 题）。岗位综合技能模块一：PLC 综合控制系统设计（8 题）和模块二：单片机综合控制系统设计（4 题）。题库总计共（50 题）。



第一部分 专业基本技能

模块一：电工电子线路安装与调试

试题编号：1-1-1 照明、插座线路板的安装与调试

(1) 任务描述

1) 任务

按照国家相关标准，根据电路原理图在线路板上进行照明、插座基本线路的安装与调试，实现室内照明、插座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，将断路器(2P)、单相断路器、漏电保护开关(2P)、单联双控开关、单相三孔插座、白炽灯、灯座等电器和灯具，按照室内照明、插座基本线路的控制要求和工艺标准，完成其安装与调试。

(2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	电工实训室 1 间，20 个电工工作台位。	必备
设备设施（仪器仪表）	万用表 1 块	必备
电器、材料	塑料线槽板若干、断路器、熔断器、单联双控开关、单相三孔插座、灯座、白炽灯	按需
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。	

(3) 考核时量

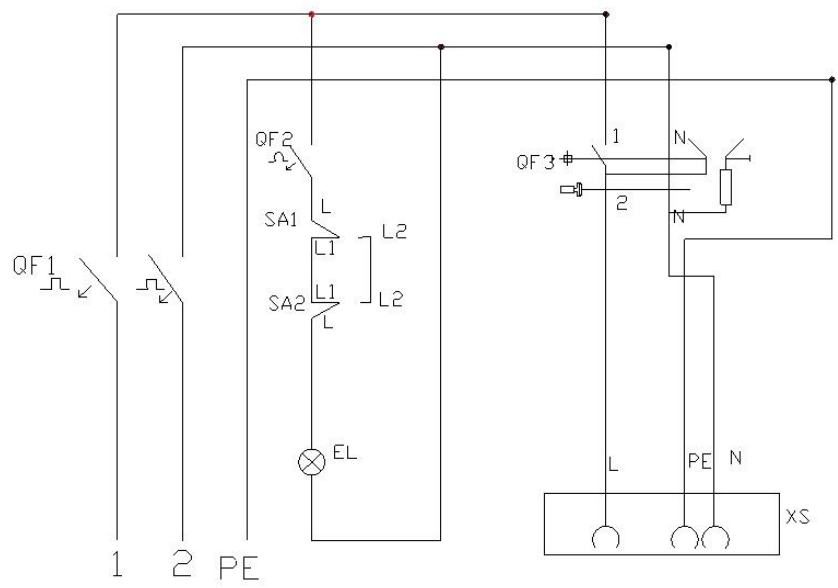
考试时间：120 分钟。

(4) 评分细则

见电气自动化技术专业职业技能考核标准表 1

说明：

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。



试题编号：1-1-2 电容法测量三相交流电的相序

(1) 任务描述

1) 任务

按照国家相关标准，使用电容法测量三相交流电的相序。

2) 要求

要求考生能正确选用电工工具和仪表，使用电容法，正确测量三相交流电的相序。

完成三相交流电的测量后，编写完成以下相关技术文件：画出电容法测量三相交流电相序的接线图，写出相序测量结果。

画出电容法测量三相交流电相序的接线图：

写出相序测量结果：

(2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	电工实训室 1 间，20 个电工工作台位。	必备
设备设施 (仪器仪表)	万用表 1 块	必备
电器、材料	8 μ F 交流电容 (耐压 500V) 1 个、白炽灯 4 个、断路器 (3P) 1 个、导线若干	必备
工具	通用电工工具一套	必备
测评专家	每 10 名考生配备一名考评员。考评员要求具备至少二年以上从事电类工作经验或三年以上电工实训指导经	必备

	验。	
--	----	--

(3) 考核时量

考试时间：120 分钟。

(4) 评分细则

见电气自动化技术专业技能考核标准表 1

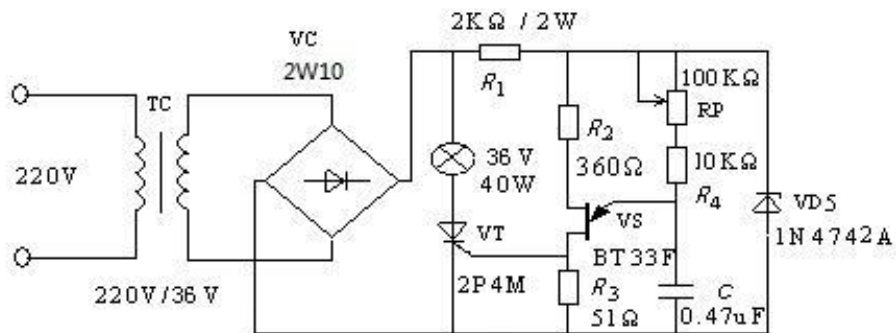
说明：

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。

试题编号：1-1-3 单结晶体管触发的单相可控整流电路的安装与调试

(1) 任务描述

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



(2) 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；

序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	稳压二极管	1N4742A/12V	个	1	
2	桥堆	2W10	个	1	
3	晶闸管	2P4M	个	1	
4	白炽灯	36V/40W	只	4	
5	变压器	220V/36V, 100VA	台	1	
6	单结晶体管	BT33F	个	1	
7	电阻	2KΩ/1W	个	1	
8	电阻	360Ω	个	1	
9	电阻	51Ω	个	1	
10	电阻	10KΩ	个	1	
11	电位器	100KΩ	个	1	
12	电容	0.47μF	个	1	
13	接线端子	301-2p	个	2	
14	印制电路板		块	1	
15	焊锡	Φ0.8	米	1.5	

（2）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

（3）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。

电路板接入 36 伏交流电源，调节 RP 电位器，使灯泡出现亮暗变化；要求灯泡能线形由暗变化到全亮；

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。

（4）考核时量：**180 分钟**

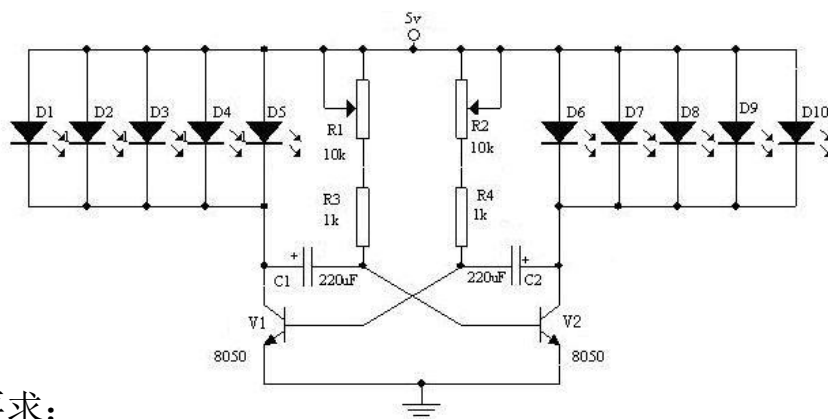
（5）评价标准

见电气自动化技术专业技能考核标准表 2

试题编号：1-1-4 简易广告灯电路的安装与调试

(1) 任务描述

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



2) 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。


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

(2) 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。

(3) 电路安装与调试

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

元器件	识别及检测内容	
发光二极管	所用仪表	
右图为三极管 8050 的外形三管图，请标出三极管的引脚名称	 1: 2: 3:	

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交替闪烁；并且要求两边的发光二极管亮暗时间尽量一致。

调试结束后，请将标签写上自己的考试编号，贴在电路板正面空白处。

(4) 考核时量：180 分钟

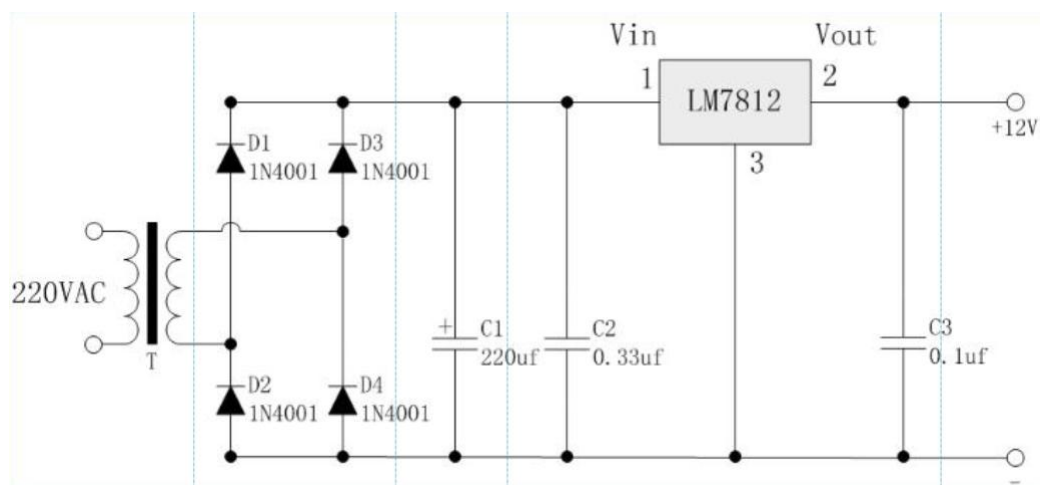
(5) 评价标准

见电气自动化技术专业技能考核标准表 2

试题编号：1-1-5 直流稳压电源的制作与调试

(1) 任务描述

某电子厂承接了一批直流稳压电源的组装与调试任务，请按照相应的企业生产标准完成该产品的组装与调试，实现该产品的基本功能、满足相应的技术指标，并正确填写相关技术文件或测试报告。原理图如下：



2) 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	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	整流二极管	1N4001	个	4	
2	电容	220uf/50V	个	1	
3	电容	0.33uf/50V	个	1	
4	电容	0.1uf/35V	只	4	
5	变压器	220V/24V, 100VA	台	1	
6	接线端子	KF2EDG 3.81MM 插拔式-2P	个	2	
7	印制电路板		块	1	
8	焊锡	Φ0.8	米	1.5	
9	导线	UL2468 红黑双芯电线0.1mm	米	1	

(2) 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

(3) 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。

(4) 考核时量：180 分钟

1) 电路板接入 220 伏交流电源。

2) 电路调试。电路板接入 220 伏交流电源，电路输出电压为 12V。正确使用万用表档位，测试变压器二次侧、路模块输入端、LM7812 输入端/输出端电压，并将测试数据记录下来。如出现故障，描述问题调试电路，将调试过程记录并确保所制作电路输出电压为 12V。

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。

(5) 评价标准

见电气自动化技术专业技能考核标准表 2

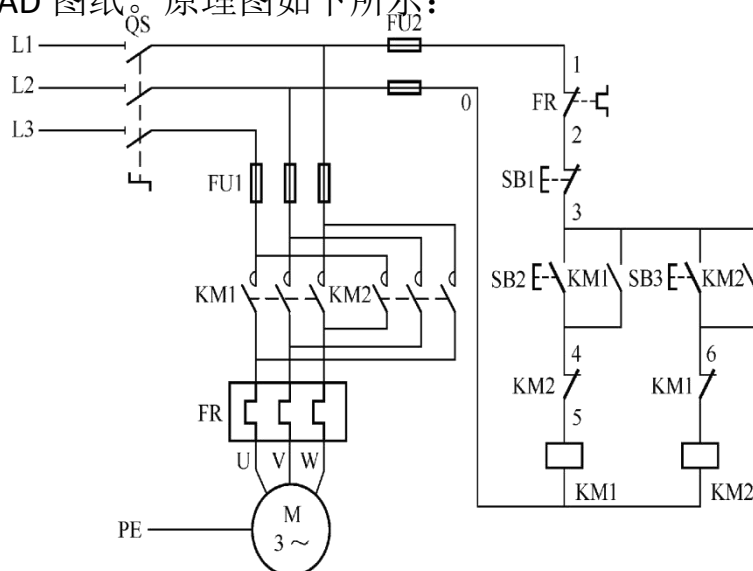
模块二：电气绘图软件使用

试题编号：1-2-1 正反转电气控制原理图的绘制

(1) 任务描述

1) 任务

按照国家制图相关标准，根据提供的正反转电气原理图，在电脑上绘制 CAD 图纸。原理图如下所示：



2) 要求

要求考生能掌握运用 CAD 软件和电脑，按照正反转电气原理图的控制要求，完成图纸绘制、保存到 E 盘，并命名为正反转电气原理图。

(2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	制图实训室 1 间，40 个或以上计算机工作台位，并安装好 CAD 软件	必备
辅助设施	U 盘、鼠标、键盘各 1	必备
其他材料	草稿纸若干	按需
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。	

(3) 考核时量：120 分钟

(4) 评分细则

评价项目		配分	考核内容及评分标准	备注
职业素养 (20分)	7S 基本要求	10	<p>1. 着装不整齐、规范，不穿戴相关防护用品等，每项扣 2 分。</p> <p>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；</p> <p>3. 作业完成后未清理、清扫工作现场扣 5 分。</p>	
	实训室设备使用规范	10	对不爱惜电脑，造成电脑卡顿死机扣 3 分；考生发生严重违规或作弊，取消考生成绩。	
软件操作 (30分)	CAD2007	30	<p>1、熟悉操作界面、文件管理、设置工作界面，5 分；</p> <p>2、AUTOCAD 的基本操作，5 分；</p> <p>3、熟悉简单二维绘图命令：直线类、点、圆类、矩形和多边形命令，5 分；</p> <p>4、能使用编辑命令，5 分；</p> <p>5、能用文字标注和创建表格，5 分；</p> <p>6、能创建文件和按要求保存文件，5 分。</p>	
绘图质量 (50分)	主电路	20	<p>1、应严格按照项目规定的尺寸比例绘制图纸。不符合每处扣 2 分；</p> <p>2、设置图线、颜色，粗实线、细实线、点画线、双点画线、虚线等要绘制在相应的位置上，不符合每处扣 1 分；</p> <p>3、主电路原件绘制错误，</p>	

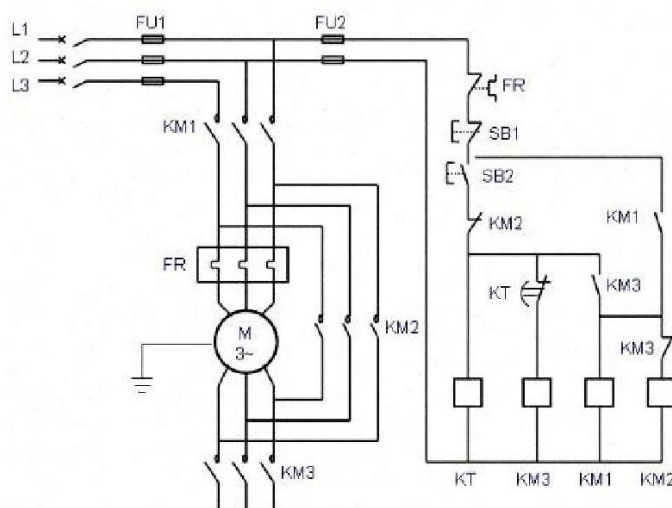
			<p>每处扣 2 分；</p> <p>4、导线连接错误，每处扣 1 分；</p> <p>5、元器件无符号标识，没处扣 1 分；</p> <p>6、元器件不安国家标准图符绘制每处扣 5 分。</p>
	控制电路	20	<p>1、应严格按照项目规定的尺寸比例绘制图纸。不符合每处扣 2 分；</p> <p>2、设置图线、颜色，粗实线、细实线、点画线、双点画线、虚线等要绘制在相应的位置上，不符合每处扣 1 分；</p> <p>3、主电路原件绘制错误，每处扣 2 分；</p> <p>4、导线连接错误，每处扣 1 分；</p> <p>5、元器件无符号标识，没处扣 1 分；</p> <p>6、元器件不安国家标准图符绘制每处扣 5 分。</p>
	美观	10	<p>1、布局合理，排列均匀，图面清新易于识；</p> <p>2、图电路图、系统图是按功能布局，便于看出元件之间的功能关系，突出设备的工作原理和操作过程；</p> <p>3、按照元器件动作顺序和功能作用，从上而下、从左而右布局。</p> <p>4、整体评价，A 档为 10 分，B 档为 7 分，C 档为 6 分</p>

试题编号：1-2-2 星三角电气控制原理图的绘制

(1) 任务描述

1) 任务

按照国家制图相关标准，根据提供的星三角电气原理图，在电脑上绘制 CAD 图纸。



2) 要求

要求考生能掌握运用 CAD 软件和电脑，按照星三角电气原理图的控制要求，完成图纸绘制、保存到 E 盘，并命名为星三角电气原理图。

(2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	制图实训室 1 间，40 个或以上计算机工作台位，并安装好 CAD 软件	必备
辅助设施	U 盘、鼠标、键盘各 1	必备
其他材料	草稿纸若干	按需
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。	
--	--------	--

(3) 考核时量：120 分钟

(4) 评分细则

评价项目		配分	考核内容及评分标准	备注
职业素养 (20 分)	7S 基本要求	10	1. 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。	
	实训室设备使用规范	10	对不爱惜电脑，造成电脑卡顿死机扣 3 分；考生发生严重违规或作弊，取消考生成绩。	
软件操作 (30 分)	CAD2007 或其他	30	1、熟悉操作界面、文件管理、设置工作界面，5 分； 2、AUTOCAD 的基本操作，5 分； 3、熟悉简单二维绘图命令：直线类、点、圆类、矩形和多边形命令，5 分； 4、能使用编辑命令，5 分； 5、能用文字标注和创建表格，5 分； 6、能创建文件和按要求保存文件，5 分。	
绘图质量 (50 分)	主电路	20	1、应严格按照项目规定的尺寸比例绘制图纸。不符合每处扣 2 分； 2、设置图线、颜色，粗实线、细实线、点画线、双点画线、虚线等要绘制在相应的位置上，不符合每处扣 1 分；	

			<p>3、主电路原件绘制错误，每处扣 2 分；</p> <p>4、导线连接错误，每处扣 1 分；</p> <p>5、元器件无符号标识，没处扣 1 分；</p> <p>6、元器件不安国家标准图符绘制每处扣 5 分。</p>
	控制电路	20	<p>1、应严格按照项目规定的尺寸比例绘制图纸。不符合每处扣 2 分；</p> <p>2、设置图线、颜色，粗实线、细实线、点画线、双点画线、虚线等要绘制在相应的位置上，不符合每处扣 1 分；</p> <p>3、主电路原件绘制错误，每处扣 2 分；</p> <p>4、导线连接错误，每处扣 1 分；</p> <p>5、元器件无符号标识，没处扣 1 分；</p> <p>6、元器件不安国家标准图符绘制每处扣 5 分。</p>
	美观	10	<p>1、布局合理，排列均匀，图面清新易于识；</p> <p>2、图电路图、系统图是按功能布局，便于看出元件之间的功能关系，突出设备的工作原理和操作过程；</p> <p>3、按照元器件动作顺序和功能作用，从上而下、从左而右布局。</p> <p>4、整体评价，A 档为 10 分，B 档为 7 分，C 档为 6 分</p>

试题编号：1-2-3 单结晶体管触发的单相可控整流电路的绘制

(1) 任务描述

1) 任务

按照国家制图相关标准，根据提供的单结晶体管触发的单相可控整流电路图，在电脑上绘制 CAD 图纸。

2) 要求

要求考生能掌握运用 CAD 软件和电脑，按照原理图的控制要求，完成图纸绘制、保存到 E 盘，并命名为单结晶体管触发的单相可控整流电路图。

(2) 实施条件

(3) 考核时量：120 分钟

项目	基本实施条件	备注
场地	制图实训室 1 间，40 个或以上计算机工作台位，并安装好 CAD 软件	必备
辅助设施	U 盘、鼠标、键盘各 1	必备
其他材料	草稿纸若干	按需
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。	

(4) 评分细则

评价项目		配分	考核内容及评分标准	备注
职业素养 (20 分)	7S 基本要求	10	1. 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	

			<p>试资格，成绩计 0 分；</p> <p>3.作业完成后未清理、清扫工作现场扣 5 分。</p>
	实训室设备使用规范	10	<p>对不爱惜电脑，造成电脑卡顿死机扣 3 分；考生发生严重违规或作弊，取消考生成绩。</p>
软件操作 (30 分)	CAD2007 或	30	<p>1、熟悉操作界面、文件管理、设置工作界面，5 分；</p> <p>2、AUTOCAD 的基本操作，5 分；</p> <p>3、熟悉简单二维绘图命令：直线类、点、圆类、矩形和多边形命令，5 分；</p> <p>4、能使用编辑命令，5 分；</p> <p>5、能用文字标注和创建表格，5 分；</p> <p>6、能创建文件和按要求保存文件，5 分。</p>
绘图质量 (50 分)	电子线路原理图	50	<p>1、应严格按照项目规定的尺寸比例绘制图纸。不符合每处扣 2 分；</p> <p>2、设置图线、颜色，粗实线、细实线、点画线、双点画线、虚线等要绘制在相应的位置上，不符合每处扣 1 分；</p> <p>3、电子元器件不安国家标准图符绘制每处扣 5 分</p> <p>4、导线连接错误，每处扣 1 分；</p> <p>5、元器件无符号标识，</p>

			每处扣 1 分；	
	美观	10	<p>1、布局合理，排列均匀，图面清新易于识图；</p> <p>2、电路图、系统图是按功能布局，便于看出元件之间的功能关系，突出设备的工作原理和操作过程；</p> <p>3、按照元器件动作顺序和功能作用，从上而下、从左而右布局。</p> <p>4、整体评价，A 档为 10 分，B 档为 7 分，C 档为 6 分</p>	

试题编号：1-2-4 简易广告灯电路的绘制

(1) 任务描述

1) 任务

按照国家制图相关标准，根据提供的简易广告灯电路图，在电脑上绘制 CAD 图纸

2) 要求

要求考生能掌握运用 CAD 软件和电脑，按照原理图的控制要求，完成图纸绘制、保存到 E 盘，并命名为简易广告灯电路图。

(2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	制图实训室 1 间，40 个或以上计算机工作台位，并安装好 CAD 软件	必备
辅助设施	U 盘、鼠标、键盘各 1	必备
其他材料	草稿纸若干	按需
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。	

(3) 考核时量：120 分钟

(4) 评分细则

评价项目	配分	考核内容及评分标准	备注
职业素养 (20 分)	7S 基本要求	10	1. 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。
	实训室设	10	对不爱惜电脑，造成电脑卡顿死机

	备 使用规范		扣 3 分；考生发生严重违规或作弊， 取消考生成绩。
软件 操作 (30 分)	CAD2007 或其它	30	<p>1、熟悉操作界面、文件管理、设置工作界面，5 分；</p> <p>2、AUTOCAD 的基本操作，5 分；</p> <p>3、熟悉简单二维绘图命令：直线类、点、圆类、矩形和多边形命令，5 分；</p> <p>4、能使用编辑命令，5 分；</p> <p>5、能用文字标注和创建表格，5 分；</p> <p>6、能创建文件和按要求保存文件，5 分。</p>
绘图质量 (50 分)	电子线路 原理图	50	<p>1、应严格按照项目规定的尺寸比例绘制图纸。不符合每处扣 2 分；</p> <p>2、设置图线、颜色，粗实线、细实线、点画线、双点画线、虚线等要绘制在相应的位置上，不符合每处扣 1 分；</p> <p>3、电子元器件绘制错误，每处扣 2 分；</p> <p>4、导线连接错误，每处扣 1 分；</p> <p>5、元器件无符号标识，没处扣 1 分；</p>
	美观	10	<p>1、布局合理，排列均匀，图面清新易于识图；</p> <p>2、电路图、系统图是按功能布局，便于看出元件之间的功能关系，突出设备的工作原理和操作过程；</p> <p>3、按照元器件动作顺序和功能作用，从上而下、从左而右布局；</p> <p>4、整体评价，A 档为 10 分，B 档为 7 分，C 档为 6 分。</p>

模块三：继电器控制线路安装与调试

试题编号：1-3-1 两地控制一台电动机单向运行

(1) 任务描述

1) 任务

某台机床因加工需要，需要加工人员在机床正面和侧面均能进行操作。电动机要求单向控制并能实现两地控制。请按要求完成系统安装、接线、调试与功能演示。

2) 要求

1.系统根据原理图和器件、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；导线进线槽简洁美观；接点牢固、接点处裸露导线长度合适、无毛刺；电动机和按钮接线进端子排。

2.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

(2) 实施条件

序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	三相异步电动机	Y-112M-4, 4KW、380V、△接法	台	1	
2	断路器	DZ47-63D20	只	1	
3	组合三联按钮	LAY37	只	1	
4	交流接触器	CJ20-10380V	只	1	
5	热继电器	JRS2-63 (0.4-63A)	只	1	
6	熔断器	RT18-32 (10A×3、6A×2)	套	5	
7	接线端子排	TD-1520	条	2	
8	网孔板	600*500	块	1	
9	试车专用线		根	10	
10	塑料铜芯线	BV1mm ²	米	5	
11	塑料铜芯线	BV0.75mm ²	米	10	
12	线槽板		米	若干	
13	螺丝		只	若干	
14					

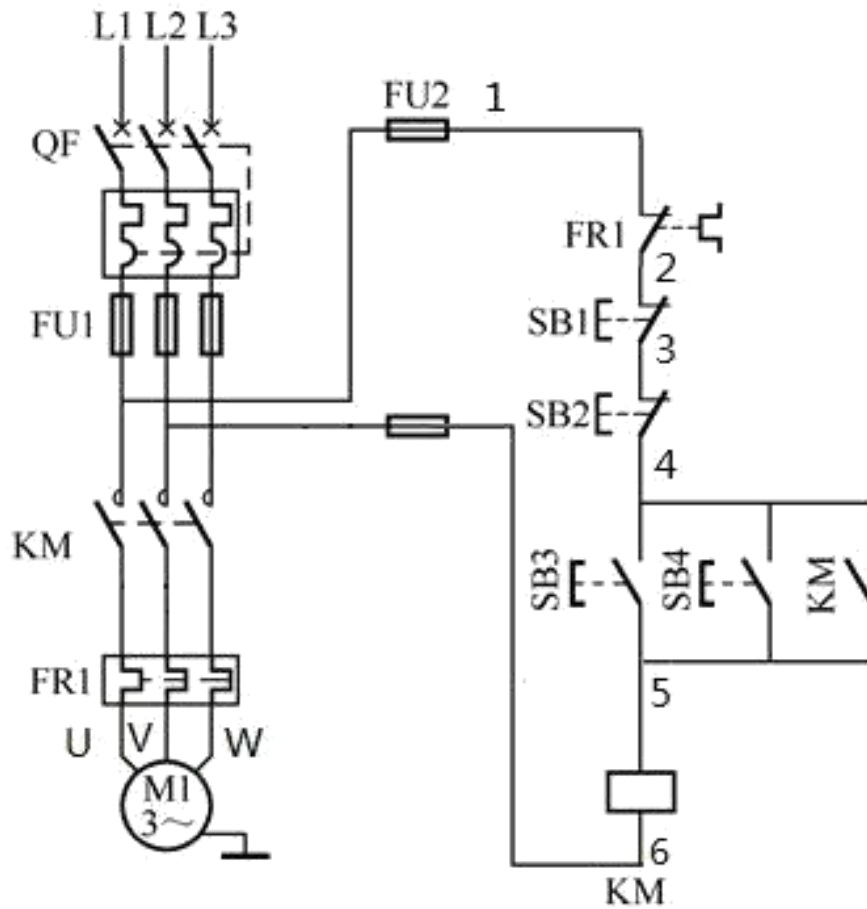
(3) 考核时量：180 分钟

(4) 评分细则

见电气自动化技术专业技能考核标准表 4

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



试题编号：1-3-2 电动机连续和点动控制(单向)

(1) 任务描述

1) 任务

某运动控制系统的电动机有单向连续和点动控制，电动机型号为Y-112M-4，4KW、380V、△接法、8.8A、1440r/min, 请按要求完成系统安装、接线、调试与功能演示。

2) 要求

1. 运动控制系统根据原理图完成元件布置并完成安装、接线。要求元器件布置整齐、匀称、合理，安装牢固；导线进线槽、美观；接点牢固、接点处裸露导线长度合适、无毛刺；电动机和按钮接线进端子排。

2. 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。

(2) 实施条件

序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	三相异步电动机	Y-112M-4, 4KW、380V、△接法	台	1	
2	断路器	DZ47-63D20	只	1	
3	组合三联按钮	LAY37	只	2	
4	交流接触器	CJ20-10380V	只	1	
5	热继电器	JRS2-63 (0.4-63A)	只	1	
6	熔断器	RT18-32(10A×3、6A×2)	套	5	
7	接线端子排	TD-1520	条	2	
8	网孔板	600*500	块	1	
9	试车专用线		根	10	
10	塑料铜芯线	BV1mm ²	米	5	
11	塑料铜芯线	BV0.75mm ²	米	10	
12	线槽板		米	千	
13	螺丝		只	千	
14	万用表	MF500	块	1	

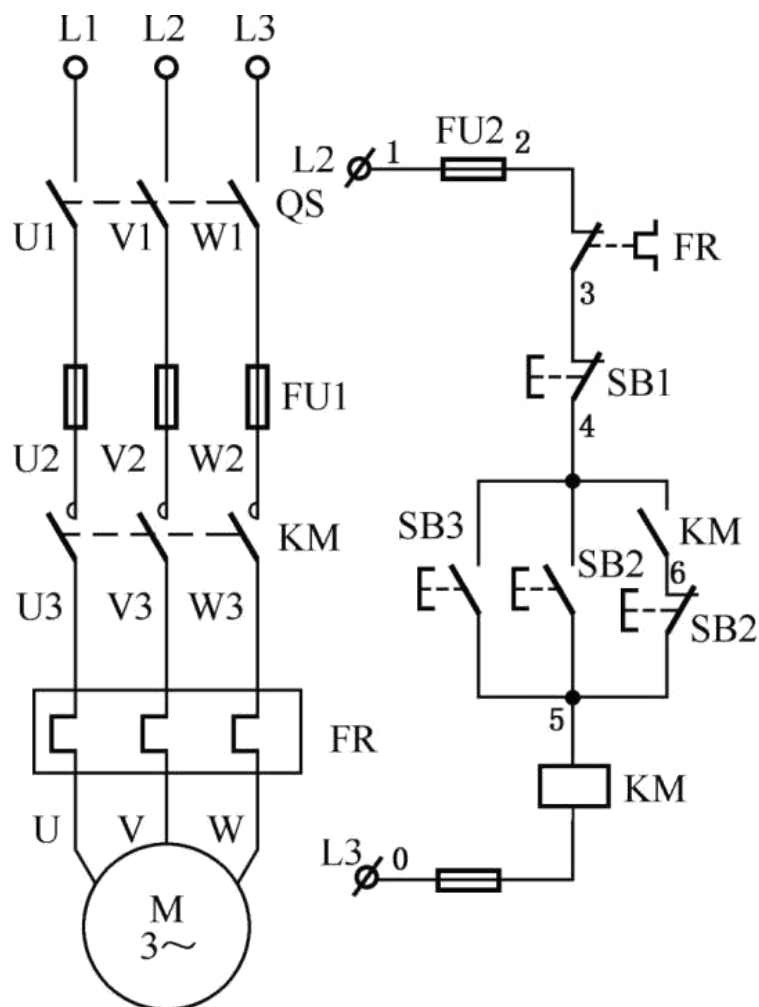
(3) 考核时量：180 分钟

(4) 评分细则

见电气自动化技术专业技能考核标准表 4。

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。



试题编号：1-3-3 电动机正反转控制（正停反）

（1）任务描述

1) 任务

某生产机械要求正反转，由一台三相异步电动机拖动，电动机型号为 Y-112M-4，4KW、380V、△接法、8.8A、1440r/min,由接触器实现互锁，请按要求完成系统安装、接线、调试与功能演示。

2) 要求

1.系统的安装、接线根据原理图和器件、设备完成元件布置并安装、接线。要求元器件布置整齐、匀称、合理，安装牢固；导线进线槽、美观；接点牢固、接点处裸露导线长度合适、无毛刺；电动机和按钮接线进端子排。

2.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

（2）实施条件

序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	三相异步电动机	Y-112M-4，4KW、380V、△接法	台	1	
2	断路器	DZ47-63D20	只	1	
3	组合三联按钮	LAY37	只	1	
4	交流接触器	CJ20-10380V	只	2	
5	热继电器	JRS2-63（0.4-63A）	只	1	
6	熔断器	RT18-32（10A×3、6A×2）	套	5	
7	接线端子排	TD-1520	条	1	
8	网孔板	600*500	块	1	
9	试车专用线		根	9	
10	塑料铜芯线	BV1mm ²	米	5	
11	塑料铜芯线	BV0.75mm ²	米	10	
12	线槽板		米	若干	
13	螺丝		只	若干	
14	万用表	MF500	块	1	

（3）考核时量：180 分钟

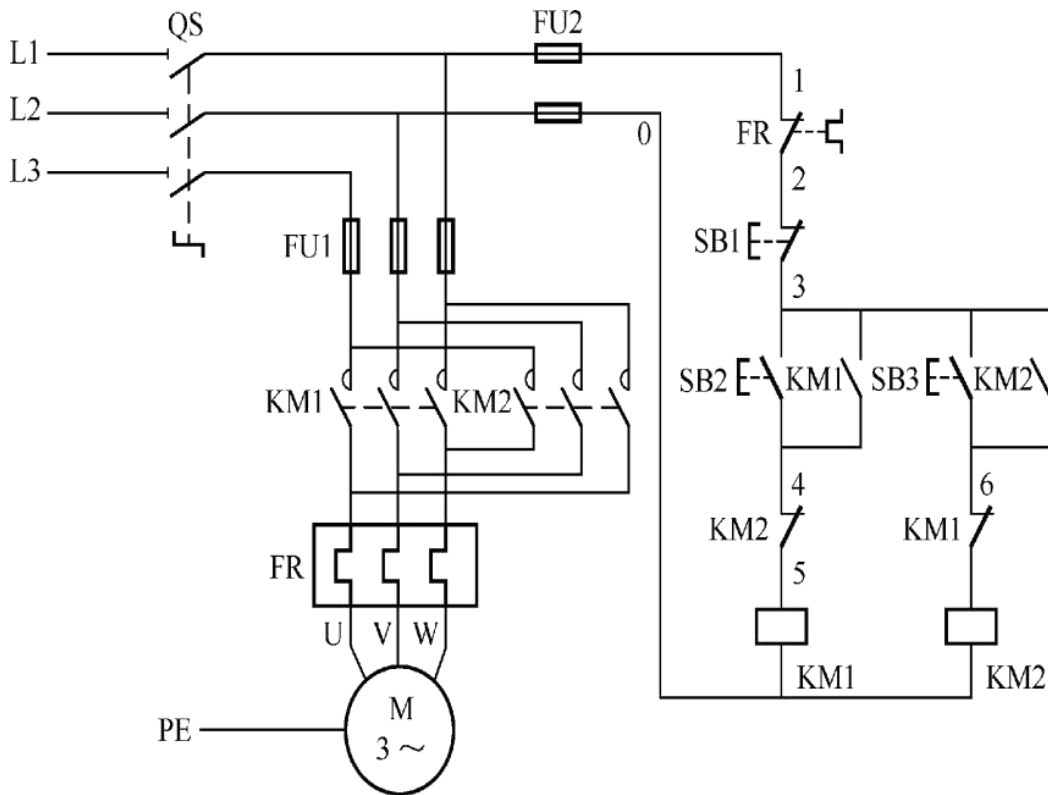
（4）评分细则

见电气自动化技术专业技能考核标准表 4

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。



试题编号：1-3-4 电动机正反转控制（正反停）

（1）任务描述

1) 任务某生产机械要求正反转，由一台三相异步电动机拖动，电动机型号为Y-112M-4，4KW、380V、△接法、8.8A、1440r/min,由接触器和按钮实现双重互锁，请按要求完成系统安装、接线、调试与功能演示。

2) 要求

1. 系统的安装、接线根据原理图和器件、设备完成元件布置并安装、接线。要求元器件布置整齐、匀称、合理，安装牢固；导线进线槽、美观；接点牢固、接点处裸露导线长度合适、无毛刺；电动机和按钮接线进端子排。

2. 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。

（2）实施条件

序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	三相异步电动机	Y-112M-4, 4KW、380V、△接法	台	1	
2	断路器	DZ47-63D20	只	1	
3	组合三联按钮	LAY37	只	1	
4	交流接触器	CJ20-10380V	只	2	
5	热继电器	JRS2-63 (0.4-63A)	只	1	
6	熔断器	RT18-32 (10A×3、6A×2)	套	5	
7	接线端子排	TD-1520	条	1	
8	网孔板	600*500	块	1	
9	试车专用线		根	9	
10	塑料铜芯线	BV1mm ²	米	5	
11	塑料铜芯线	BV0.75mm ²	米	10	
12	线槽板		米	若干	
13	螺丝		只	若干	
14	万用表	MF500	块	1	

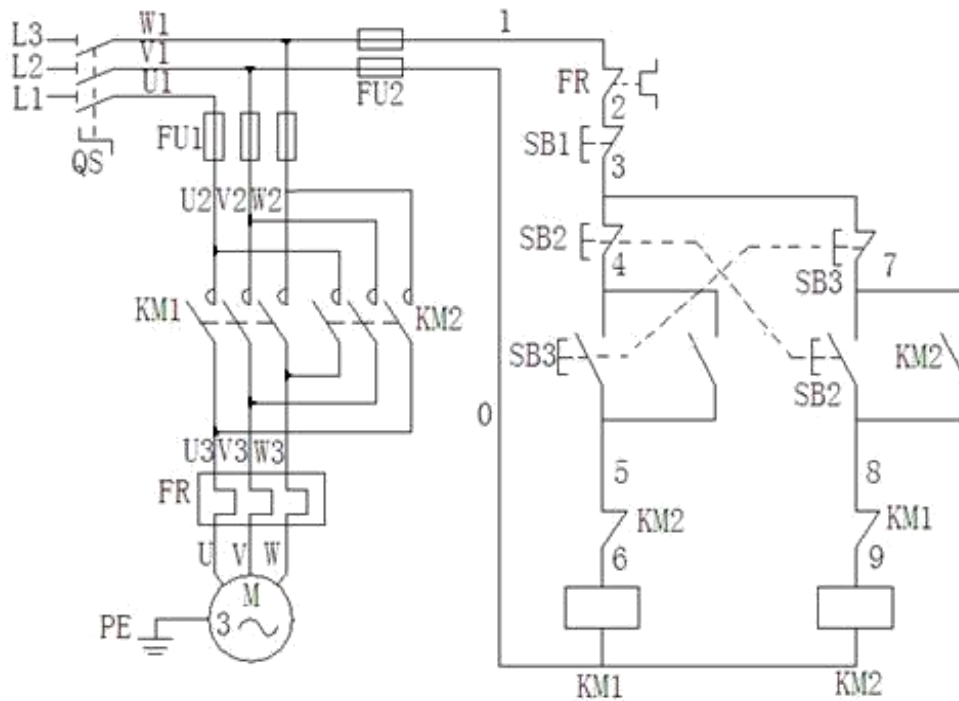
（3）考核时量：180 分钟

（4）评分细则

见电气自动化技术专业职业技能考核标准表 4

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。



试题编号：1-3-5 工作台自动往返控制

(1) 任务描述

1) 任务

某一生产机械的工作台用一台三相异步鼠笼式电动机拖动，实现自动往返行程，但当工作台到达两端终点时，立刻返回进行自动往返；通过操作按钮可以实现电动机正转启动、反转启动、自动往返行程控制以及停车控制。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。

2) 要求

1. 系统的安装、接线根据原理图和器件、设备完成元件布置并安装、接线。要求元器件布置整齐、匀称、合理，安装牢固；导线进线槽、美观；接点牢固、接点处裸露导线长度合适、无毛刺；电动机和按钮接线进端子排。

2. 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

(2) 实施条件

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

15	万用表	MF500	块	1	
----	-----	-------	---	---	--

(3) 考核时量：180 分钟

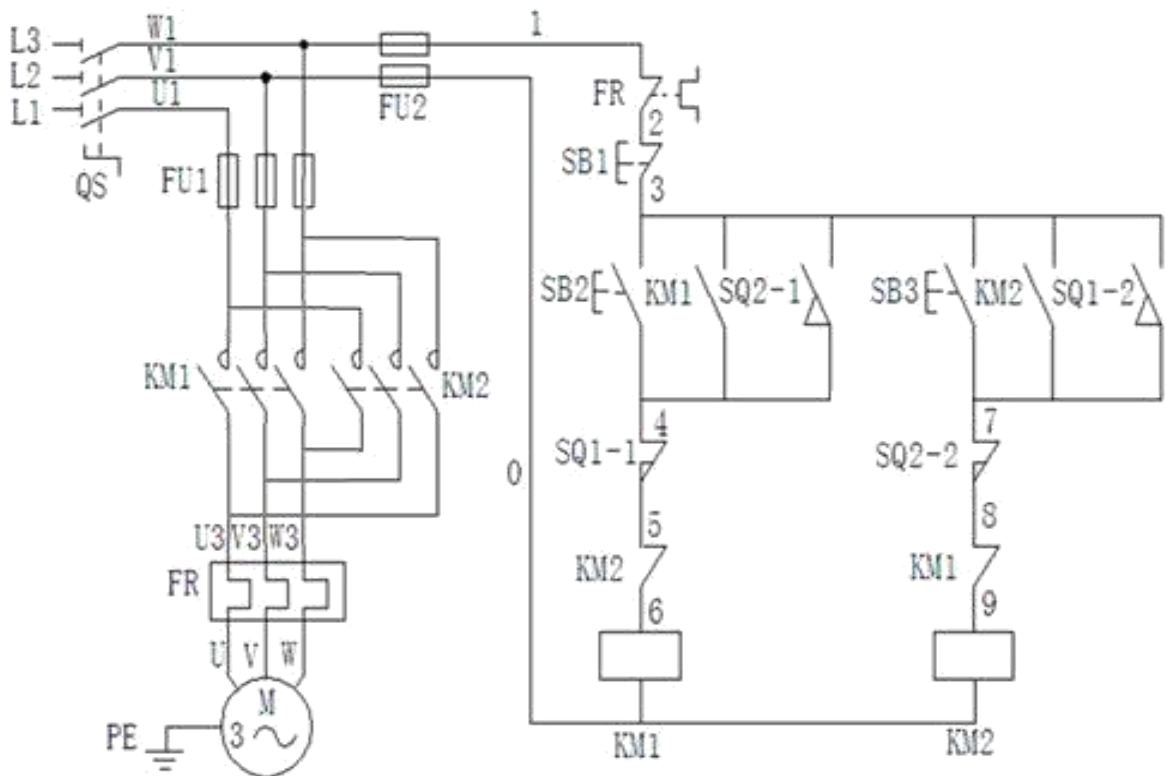
(4) 评分细则

见电气自动化技术专业技能考核标准表 4

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。



试题编号：1-3-6 电动机顺序启动，逆序停止控制

(1) 任务描述

1) 任务

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，要求先启动液压泵后才能启动机床的工作台拖动电动机；当机床停止时要求先停止工作台拖动电动机，才能让液压泵电动机停止。液压泵为三相异步电动机，型号为Y2-90L-4, 1.5KW, 380V、50HZ, Y接法、3.72A1400r/min;工作台拖动电动机型号为Y-112M-4, 4KW、380V、△接法、8.8A、1440r/min, 请按要求完成工作台运动系统安装、接线、调试与功能演示。

2) 要求

1. 系统的安装、接线根据原理图和器件、设备完成元件布置并安装、接线。要求元器件布置整齐、匀称、合理，安装牢固；导线进线槽、美观；接点牢固、接点处裸露导线长度合适、无毛刺；电动机和按钮接线进端子排。

2. 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

(2) 实施条件

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

14	螺丝		只	若干	
15	万用表	MF500	块	1	

(3) 考核时量：180 分钟

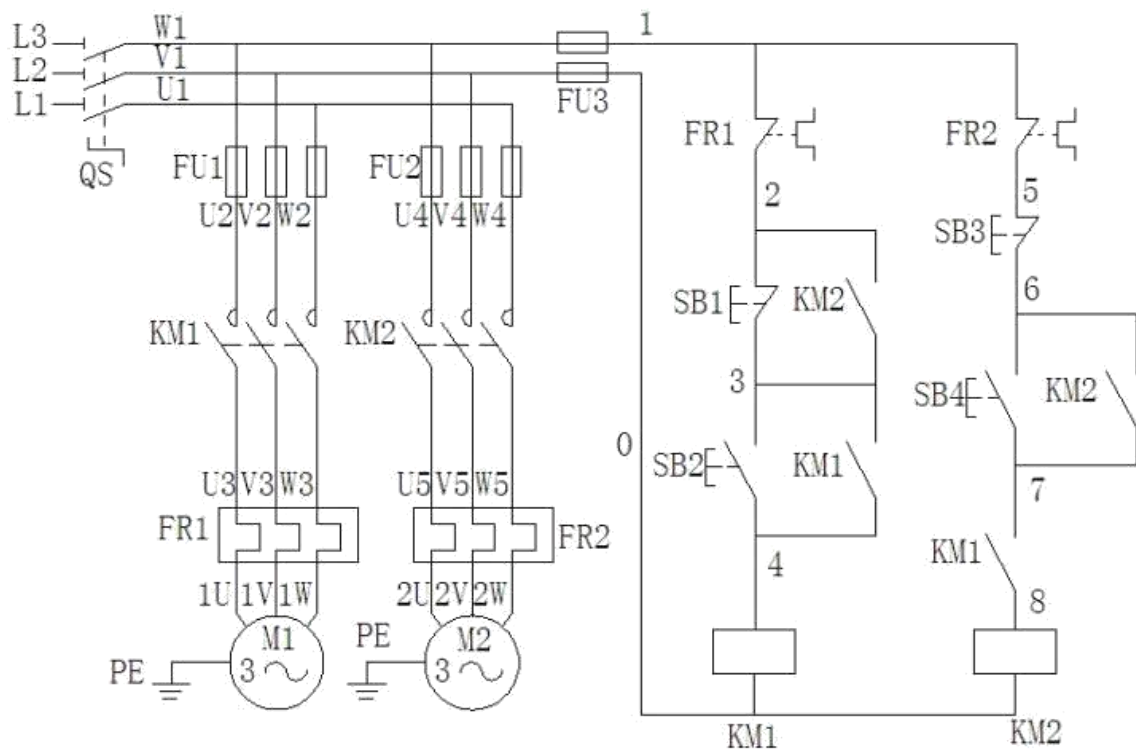
(4) 评分细则

见电气自动化技术专业技能考核标准表 4

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。



试题编号：1-3-7 两台电动机按时间顺序启动控制

(1) 任务描述

1) 任务某系统由 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安装、接线、调试与功能演示。

2) 要求

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

2. 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

(2) 实施条件

序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	三相异步电动机	Y-112M-4，4KW、380V、△接法	台	2	
2	断路器	DZ47-63D20	只	1	
3	组合三联按钮	LAY37	只	2	
4	交流接触器	CJ20-10380V	只	2	
5	时间继电器	ST3380V (0-60S)	只	1	
6	热继电器	JRS2-63 (0.4-63A)	只	1	
7	熔断器	RT18-32 (10A×3、6A×2)	套	5	
8	接线端子排	TD-1520	条	2	
9	网孔板	600*500	块	1	
10	试车专用线		根	9	
11	塑料铜芯线	BV1mm ²	米	5	
12	塑料铜芯线	BV2.5mm ²	米	10	
13	线槽板		米	若干	
14	螺丝		只	若干	
15	万用表	MF500	块	1	
16	塑料铜芯线	BV1mm ²	米	5	

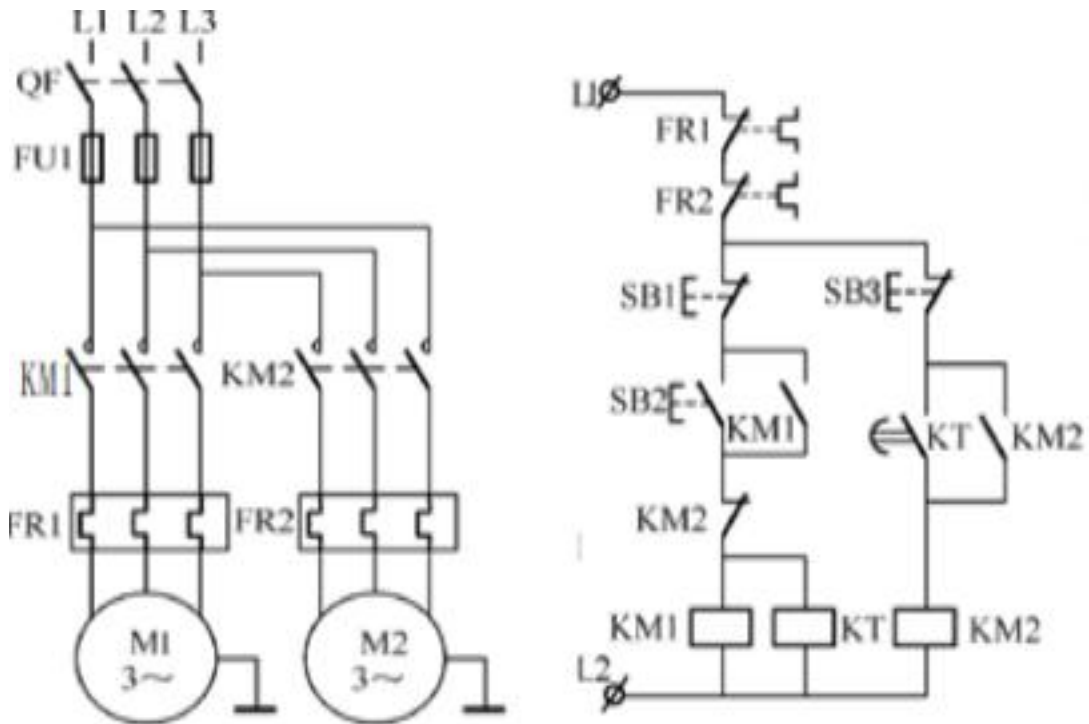
(3) 考核时量：180 分钟

(4) 评分细则

见电气自动化技术专业技能考核标准表 4

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



试题编号：1-3-8 电动机反接制动

(1) 任务描述

1) 任务有一台车床，用三相异步鼠笼式电动机拖动，要实现单向启动控制，停车采用反接制动,用速度继电器进行自动控制。请按要求完成系统安装、接线、调试与功能演示。

2) 要求

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

2.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。

(2) 实施条件

序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	三相异步电动机	Y-112M-4, 4KW、380V、△接法	台	1	
2	断路器	DZ47-63D20	只	1	
3	组合三联按钮	LAY37	只	1	
4	交流接触器	CJ20-10380V	只	1	
5	热继电器	JRS2-63 (0.4-63A)	只	1	
6	熔断器	RT18-32(10A×3、6A×2)	套	5	
7	接线端子排	TD-1520	条	2	
8	网孔板	600*500	块	1	
9	试车专用线		根	10	
10	塑料铜芯线	BV1mm ²	米	5	
11	塑料铜芯线	BV0.75mm ²	米	10	
12	线槽板		米	若干	
13	螺丝		只	若干	
14	万用表	MF500	块	1	

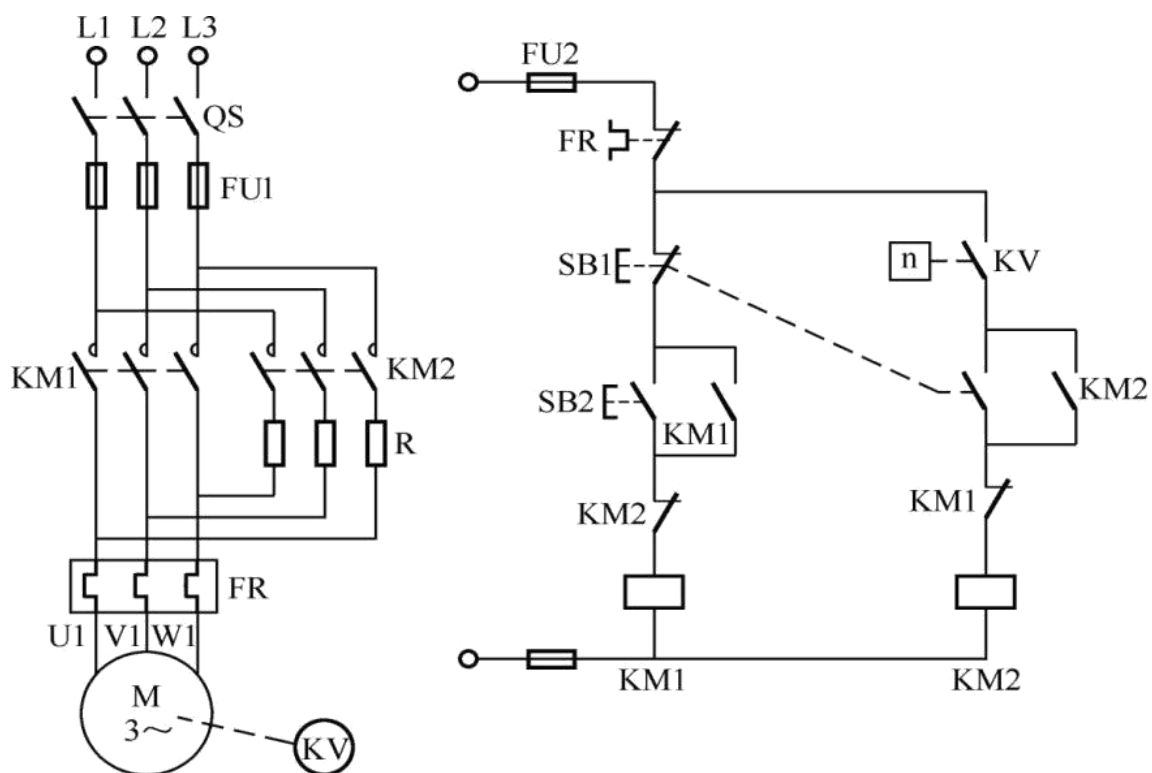
(3) 考核时量：180 分钟

(4) 评分细则

见电气自动化技术专业技能考核标准表 4。

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。



试题编号：1-3-9 电动机 Y-△降压启动

(1) 任务描述

1) 任务

某传输带采用电动机拖动，电动机采用时间原则控制的 Y-△降压启动。电动机型号为 Y-112M-4，4KW、380V、△接法、8.8A、1440r/min, 请按要求完成系统设计、系统安装、接线、调试与功能演示，（现场提供的电路原理图进行安装如下图所示）。

2) 要求

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

2.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。

(2) 实施条件

序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	三相异步电动机	Y-112M-4, 4KW、380V、△接法	台	1	
2	断路器	DZ47-63 D20	只	1	
3	组合三联按钮	LAY37	只	2	
4	交流接触器	CJ20-10 380V	只	3	
5	热继电器	JRS2-63 (0.4-63A)	只	1	
6	熔断器	RT18-32(10A×3、6A×2)	套	5	
7	时间继电器	ST3 380V (0-60S)	只	1	
8	接线端子排	TD-1520	条	2	
9	网孔板	600*500	块	1	
10	试车专用线		根	10	

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

(3) 考核时量：180 分钟

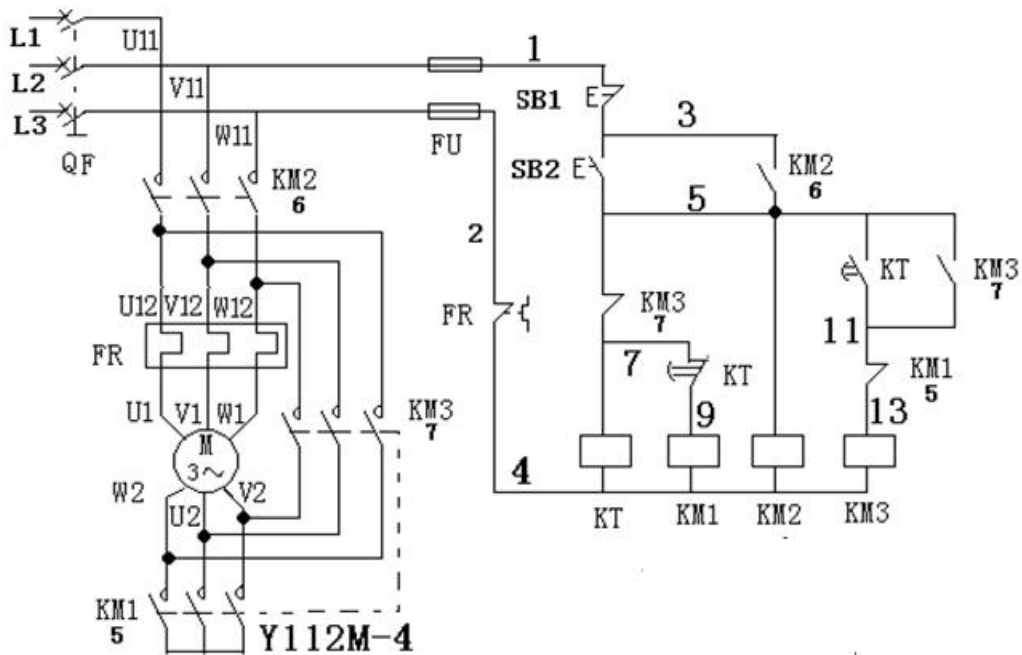
(4) 评分细则

见电气自动化技术专业技能考核标准表 4

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。



第二部分 专业核心技能

模块一：PLC 基本控制系统设计

试题编号：2-1-1Y-△电路的 PLC 改造设计与安装调试

(1) 任务描述

某企业承担了一个继电器接触器控制系统实现对一台电机的 Y—△降压启动的升级改造，继电器接触器控制系统的 Y—△降压启动如图 1 所示。请分析该控制线路图的控制功能，用可编程控制器设计其控制系统并调试。

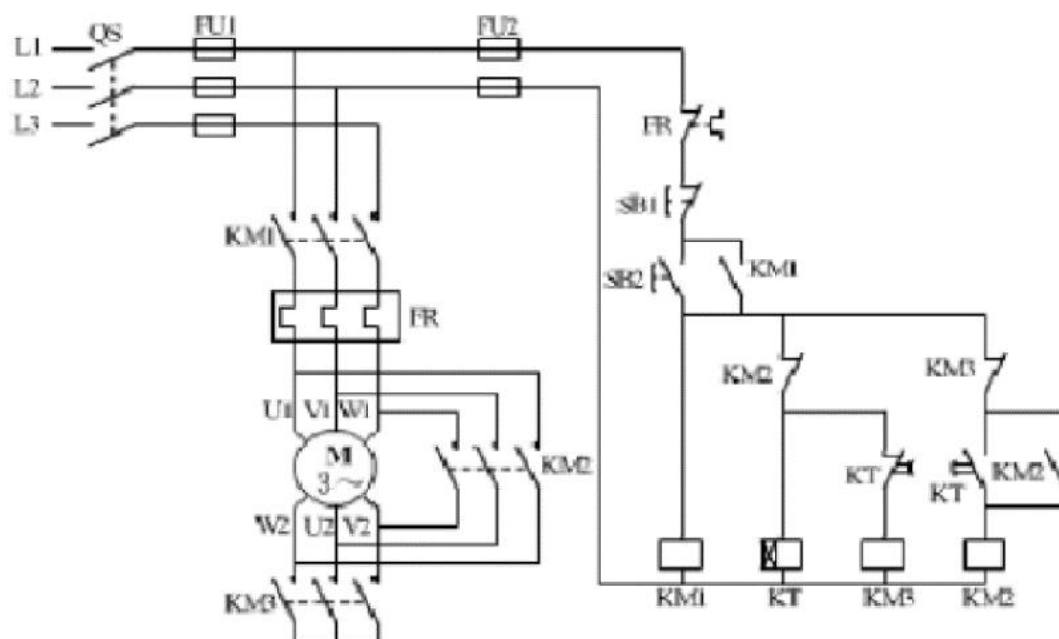


图 1 电机 Y—△降压启动

(2) 实施条件

1、抽考选用的可编程控制器为三菱 FX2N（FX3U）或西门子 S7-200 系列可编程控制器。

2、编程软件选用三菱 Developer8.86（GX-Works2）或西门子 STEP7-Micro/WINV4.0 编程软件。

3、通电测试：在考点实验设备或其他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考点提供的设备清单

考点提供的设备清单

序号	名称	规格/技术参数	型号	数量	备注
1	可编程控制器	FX2N-48MR FX3U-32 S7-200	FX2N-48MR FX3U-32 S7-200	12 台	型号可选择
2	电脑			12 台	安装配套软件
3	下载线		配套	若干	
4	实训台			12 台	配 24V/220V 电源

考点提供的工具清单

序号	名称	规格/技术参数	型号	数量	备注
1	起子（小头）	+/-	6 寸	2 把	自备
2	连接导线		各种尺寸	若干	
3	万用表	数字表	9205 或其他	1	自备

(3) 考核时量:120 分钟

注：1.限位开关可使用扭子开关代替；

2.如使用挂件，挂件上的 V+需与 PLC 台位上的+24 电源相连接，其他的输入输出对应相接，输出还需串接+24V 电源。

(4) 评分细则

过程记录：

项目编号	工位号
I/O 分配表 (10 分)	
外围接线图 (10 分)	

项目内容描述 (10分)				
得分	项目描述	I/O分配表	外围接线图	总分
评分专家				

评分细则：

评分内容		配分	计分点	备注
职业素养 与操作规范 (20分)	工作前准备	10分	①未按要求穿戴好劳动防护用品，扣5分。 ②未清点工具、仪表等每项扣1分。 ③工具摆放不整齐，扣5分	
	7S规范	10分	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出现人员受伤或设备损坏事故，考试成绩为0分	扣完为止
作品(50分)	地址分配	10分	①输入输出地址根据设备变更，使用错误，每处扣2分。 ②电源使用错误，每处扣5分。	
	安装与接线	10分	①未按设备与I/O分配，外围接线图界限，每处扣2分。 ②接线不规范，每处扣1分。 ③接线时未关闭电源开关，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。 ④损坏元件扣5分。 ⑤接线不规范造成导线损坏，每根扣5分。	
	控制程序设计	20分	①梯形图功能不正确，每处扣2分。 ②梯形图画法不规范，每处扣	未完成不得分

			<p>1分。</p> <p>③不会熟练操作软件输入程序，扣10分。</p> <p>④不会进行程序删除、插入、修改等操作，每项扣2分。</p> <p>⑤不会联机下载调试程序扣10分。</p>	
	功能实现	10分	<p>①不能按控制要求调试系统，扣10分。</p> <p>②不能达到控制要求，每处扣5分，最多扣20分。</p> <p>③调试时造成元件损坏或者熔断器熔断每次扣5分。</p>	未完成不得分
工作记录与表述（30分）	I/O分配表	10分	<p>①缺少I/O点，扣1分/个</p> <p>②功能描述错误，扣1分/个</p>	扣完为止
	外围接线图	10分	<p>①电源、接地选择错误，扣2分</p> <p>②COM选择错误，扣2分/个；</p> <p>③I/O遗漏，扣1分/个</p>	
	控制思路讲解	10分	<p>①组织语言差，发生明显错误，扣2分/次</p> <p>②程序解释错误扣2分/次；最多扣10分。</p> <p>③不能解释程序，扣10分</p>	
考核时间	120分钟			

试题编号：2-1-2 自动往返电路的 PLC 改造设计与安装调试

(1) 任务描述

某企业承担了一个继电器接触器控制电动机自动往返循环的 PLC 升级改造，继电器接触器控制系统的自动往返循环如图 1 所示。现要求改造为在两端碰到行程开关时，停止 3S 后反转。请分析该控制线路图的控制功能，用可编程控制器设计其控制系统并调试。

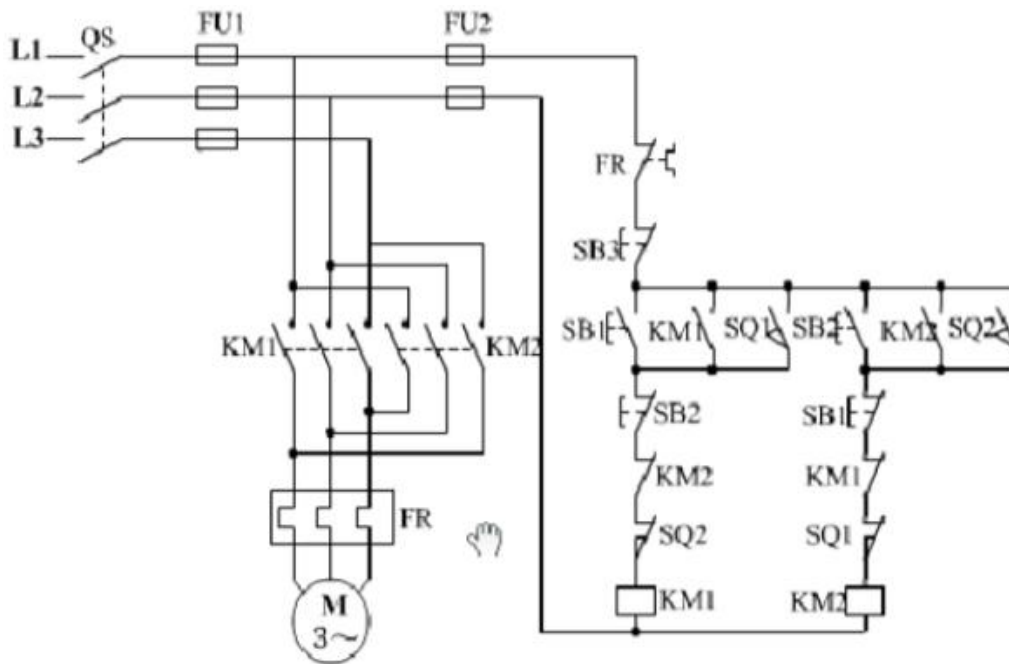


图 1 电机自动往返控制线路

(2) 考核内容

- 1、设计主电路；
- 2、按控制要求，画出 PLC 的 I/O 地址分配表；
- 3、完成 PLC 控制 I/O 接线图；
- 4、根据要求写出控制程序；
- 5、将编译无误的控制程序下载至 PLC 中，并通电调试；

(3) 实施条件

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。

2、编程软件选用西门子 STEP7-Micro/WIN4.0 或三菱编程软件 GXDeveloper。

3、通电测试：在考点实验设备或其他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考点提供的设备清单

序号	名称	规格/技术参数	型号	数量	备注
1	可编程控制器	FX2N-48MR FX3U-32 S7-200	FX2N-48MR FX3U-32 S7-200	12 台	型号可选择
2	电脑			12 台	安装配套软件
3	下载线		配套	若干	
4	实训台			12 台	配 24V/220V 电源

考点提供的工具清单

序号	名称	规格/技术参数	型号	数量	备注
1	起子（小头）	+/-	6 寸	2 把	自备
2	连接导线		各种尺寸	若干	
3	万用表	数字表	9205 或其他	1	自备

（4）考核时量:120 分钟

注：1. 限位开关可使用扭子开关代替

2. 如使用挂件，挂件上的 V+需与 PLC 台位上的+24 电源相连接，其他的输入输出对应相接，输出还需串接+24V 电源。

（5）评分细则

工作记录清单（本项目 30 分）

项目编号		工位号	
------	--	-----	--

I/O 分配表 (10 分)				
外围接线图 (10 分)				
项目内容描述 (10 分)				
得分	项目描述	I/O 分配表	外围接线图	总分
评分专家				

评分细则：

评分内容		配分	计分点	备注
职业素养与操作规范 (20 分)	工作前准备	10 分	①未按要求穿戴好劳动防护用品，扣 5 分。 ②未清点工具、仪表等每项扣 1 分。 ③工具摆放不整齐，扣 5 分	
	7S 规范	10 分	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出现人员受伤或设备损坏事故，考试成绩为 0 分	扣完为止
作品 (50 分)	地址分配	10 分	①输入输出地址根据设备变更，使用错误，每处扣 2 分。 ②电源使用错误，每处扣 5 分。	
	安装与接线	10 分	①未按设备与 I/O 分配，外围接线图界限，每处扣 2 分。 ②接线不规范，每处扣 1	

			分。 ③接线时未关闭电源开关,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。 ④损坏元件扣 5 分。 ⑤接线不规范造成导线损坏, 每根扣 5 分。	
	控制程序设计	20 分	①梯形图功能不正确, 每处扣 2 分。 ②梯形图画法不规范, 每处扣 1 分。 ③不会熟练操作软件输入程序, 扣 10 分。 ④不会进行程序删除、插入、修改等操作, 每项扣 2 分。 ⑤不会联机下载调试程序扣 10 分。	未完成不得分
	功能实现	10 分	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, 最多扣 20 分。 ③调试时造成元件损坏或者熔断器熔断每次扣 5 分。	未完成不得分
工作记录与表述 (30 分)	I/O 分配表	10 分	①缺少 I/O 点, 扣 1 分/个 ②功能描述错误, 扣 1 分/个	扣完为止
	外围接线图	10 分	①电源、接地选择错误, 扣 2 分 ②COM 选择错误, 扣 2 分/个; ③I/O 遗漏, 扣 1 分/个	
	控制思路	10 分	①组织语言差, 发生明显	

	讲解		错误，扣 2 分/次 ②程序解释错误扣 2 分/次；最多扣 10 分。 ③不能解释程序，扣 10 分	
考核时间	120 分钟			

试题编号：2-1-3C620 型车床继电器控制系统的 PLC 改造设计与安装调试

(1) 任务描述

某企业承担了一个 C620 型车床的 PLC 升级改造，C620 型车床电气原理图如图 1 所示。请分析该控制线路图的控制功能，利用直流 24V 电源来控制指示灯，用可编程控制器设计其控制系统。

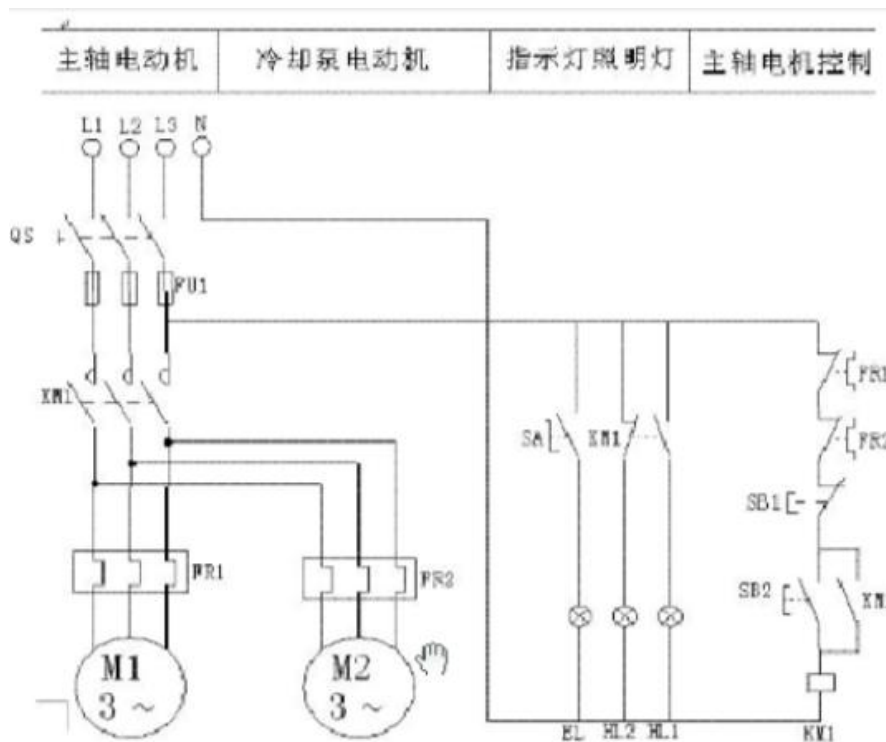


图 1 C620 型车床电气原理图

(2) 考核内容:

- 1、设计主电路;
- 2、按控制要求，画出 PLC 的 I/O 地址分配表;
- 3、完成 PLC 控制 I/O 接线图;
- 4、根据要求写出控制程序;
- 5、将编译无误的控制程序下载至 PLC 中并通电调试;

(3) 实施条件:

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。

2、编程软件选用西门子 STEP7-Micro/WIN V4.0 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通电调试或利用考点现有的实训模块通电调试。

(1) 考点提供的设备清单

序号	名称	规格/技术参数	型号	数量	备注
1	可编程控制器	FX2N-48MR FX3U-32 S7-200	FX2N-48MR FX3U-32 S7-200	12 台	型号可选择
2	电脑			12 台	安装配套软件
3	下载线		配套	若干	
4	实训台			12 台	配 24V/220V 电源

(2) 考点提供的工具清单

序号	名称	规格/技术参数	型号	数量	备注
1	起子（小头）	+/-	6 寸	2 把	自备
2	连接导线		各种尺寸	若干	
3	万用表	数字表	9205 或其他	1	自备

(4) 考核时量:120 分钟

注：1. 限位开关可使用扭子开关代替

2. 如使用挂件，挂件上的 V+ 需与 PLC 台位上的 +24 电源相连接，其他的输入输出对应相接，输出还需串接 +24V 电源。

(5) 评分细则

工作记录清单（本项目 30 分）

项目编号		工位号	
I/O 分配表(10分)			
外围接线图(10分)			
项目内容描述(10分)			
得分	项目描述	I/O 分配表	外围接线图
总分			
评分专家			

评分细则：

评分内容		配分	计分点	备注
职业素养与操作规范 (20分)	工作前准备	10分	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	
	7S规范	10分	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出现人员受伤或设备损坏事故，考试成绩为0分	扣完为止
作品 (50分)	地址分配	10分	①输入输出地址根据设备变更，使用错误，每处扣2分。 ②电源使用错误，每处扣5分。	
	安装与接线	10分	①未按设备与 I/O 分配，外围接线图界限，每处扣2分。 ②接线不规范，每处扣1分。 ③接线时未关闭电源开关，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。 ④损坏元件扣5分。 ⑤接线不规范造成导线损坏，每根扣5分。	

	控制程序设计	20分	①梯形图功能不正确,每处扣2分。 ②梯形图画法不规范,每处扣1分。 ③不会熟练操作软件输入程序,扣10分。 ④不会进行程序删除、插入、修改等操作,每项扣2分。 ⑤不会联机下载调试程序扣10分。	未完成不得分
	功能实现	10分	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,最多扣20分。 ③调试时造成元件损坏或者熔断器熔断每次扣5分。	未完成不得分
工作记录与表述(30分)	I/O分配表	10分	①缺少I/O点,扣1分/个 ②功能描述错误,扣1分/个	扣完为止
	外围接线图	10分	①电源、接地选择错误,扣2分 ②COM选择错误,扣2分/个; ③I/O遗漏,扣1分/个	
	控制思路讲解	10分	①组织语言差,发生明显错误,扣2分/次 ②程序解释错误扣2分/次;最多扣10分。 ③不能解释程序,扣10分	
考核时间	120分钟			

试题编号：2-1-4 正反转电路的 PLC 改造设计与安装调试

(1) 任务描述

某企业承担了一个电动机正反转的技术改造项目，该项目原是用继电器接触控制系统实现，如图 1 所示，现要求改造成 PLC 控制。请分析该控制线路图的控制制作功能，可用编程控制器设计其控制系统并调试。

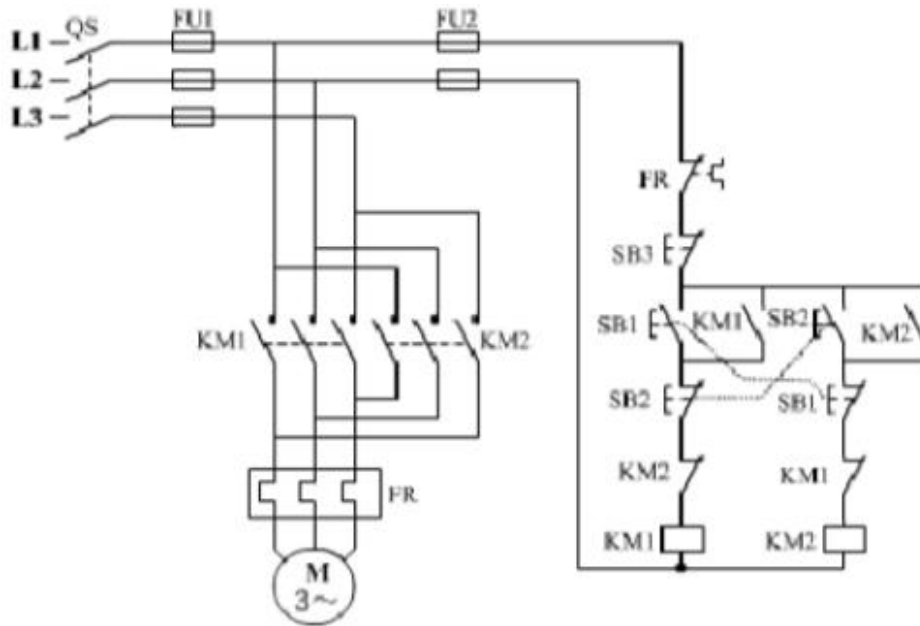


图 1 电机正反转控制

(2) 考核内容：

- 1、按控制要求，画出 PLC 的 I/O 地址分配表；
- 2、写出 PLC 控制 I/O 接线图；
- 3、根据要求写出控制程序；
- 4、将编译无误的控制程序下载至 PLC 中，并通电调试。

(3) 实施条件

- 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。
- 2、编程软件选用西门子 STEP7-Micro/WINV4.0 或三菱编程软件 GXDeveloper。

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。

考点提供的设备清单

序号	名称	规格/技术参数	型号	数量	备注
1	可编程控制器	FX2N-48MR FX3U-32 S7-200	FX2N-48MR FX3U-32 S7-200	12 台	型号可选择
2	电脑			12 台	安装配套软件
3	下载线		配套	若干	
4	实训台			12 台	配 24V/220V 电源

考点提供的工具清单

序号	名称	规格/技术参数	型号	数量	备注
1	起子（小头）	+/-	6 寸	2 把	自备
2	连接导线		各种尺寸	若干	
3	万用表	数字表	9205 或其他	1	自备

（4）考核时量:120 分钟

注：1.限位开关可使用扭子开关代替

2.如使用挂件，挂件上的 V+需与 PLC 台位上的+24 电源相连接，其他的输入输出对应相接，输出还需串接+24V 电源。

（5）评分细则

工作记录清单（本项目 30 分）

项目编号	工位号
I/O 分配表(10 分)	
外围接线图	

(10分)				
项目内容描述 (10分)				
得分	项目描述	I/O分配表	外围接线图	总分
评分专家				

评分细则：

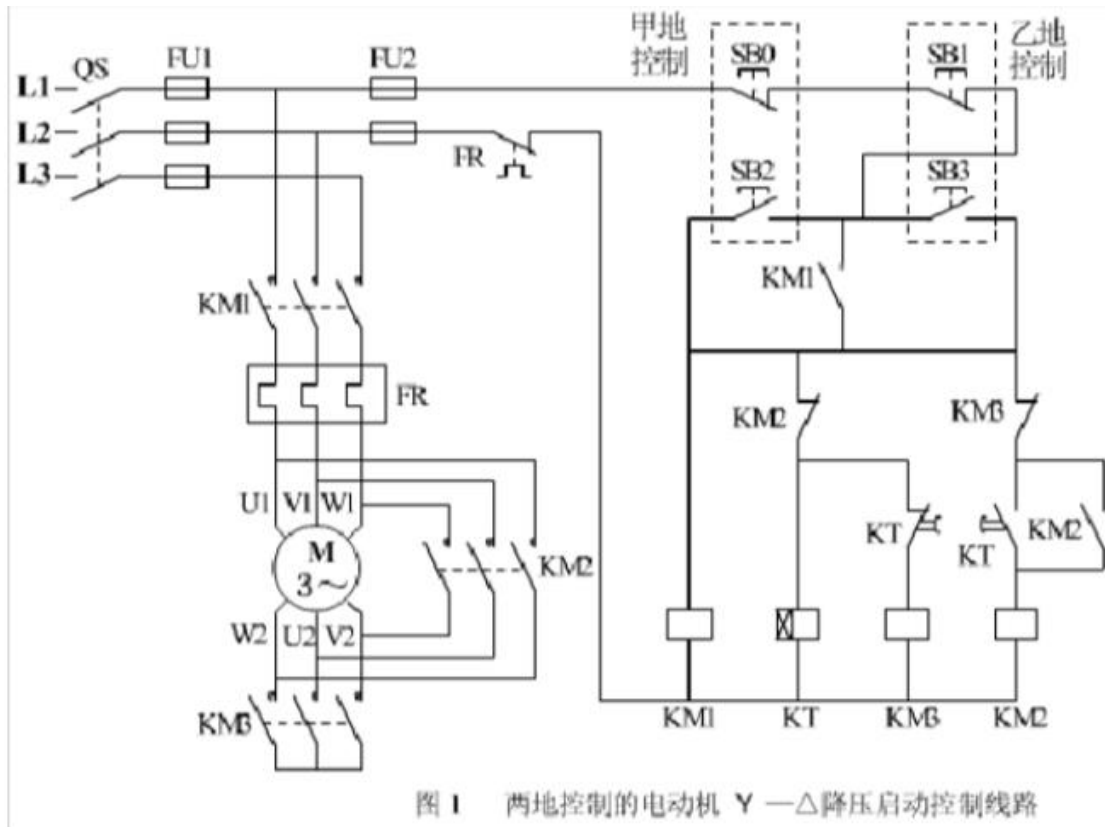
评分内容		配分	计分点	备注
职业素养 与操作规范 (20分)	工作前准备	10分	①未按要求穿戴好劳动防护用品，扣5分。 ②未清点工具、仪表等每项扣1分。 ③工具摆放不整齐，扣5分	
	7S规范	10分	①操作过程中乱摆放工具、仪表，乱丢杂物等，扣5分。 ②完成任务后不清理工位，扣5分。 ③出现人员受伤或设备损坏事故，考试成绩为0分	扣完为止
作品(50分)	地址分配	10分	①输入输出地址根据设备变更，使用错误，每处扣2分。 ②电源使用错误，每处扣5分。	
	安装与接线	10分	①未按设备与I/O分配，外围接线图界限，每处扣2分。 ②接线不规范，每处扣1分。 ③接线时未关闭电源开关，用手触摸电器线路或带电进行电路连接或改接，本项记0分。 ④损坏元件扣5分。 ⑤接线不规范造成导线损坏，每根扣5分。	
	控制程序设计	20分	①梯形图功能不正确，每处扣2分。 ②梯形图画法不规范，每处扣1分。	未完成不得分

			<p>③不会熟练操作软件输入程序，扣10分。</p> <p>④不会进行程序删除、插入、修改等操作，每项扣2分。</p> <p>⑤不会联机下载调试程序扣10分。</p>	
	功能实现	10分	<p>①不能按控制要求调试系统，扣10分。</p> <p>②不能达到控制要求，每处扣5分，最多扣20分。</p> <p>③调试时造成元件损坏或者熔断器熔断每次扣5分。</p>	未完成不得分
工作记录与表述（30分）	I/O分配表	10分	<p>①缺少I/O点，扣1分/个</p> <p>②功能描述错误，扣1分/个</p>	扣完为止
	外围接线图	10分	<p>①电源、接地选择错误，扣2分</p> <p>②COM选择错误，扣2分/个；</p> <p>③I/O遗漏，扣1分/个</p>	
	控制思路讲解	10分	<p>①组织语言差，发生明显错误，扣2分/次</p> <p>②程序解释错误扣2分/次；最多扣10分。</p> <p>③不能解释程序，扣10分</p>	
考核时间	120分钟			

试题编号：2-1-5 电动机两地控制电路的 PLC 改造设计与安装调试

(1) 任务描述

某企业采用继电器接触器控制系统实现电动机两地控制。如图 1 所示。请分析该控制线路图的控制功能，用可编程控制器设计其控制系统并调试。



(2) 考核内容：

- 1、设计主电路
- 2、按控制要求，画出 PLC 的 I/O 地址分配表；
- 3、完成 PLC 控制 I/O 接线图；
- 4、根据要求写出控制程序；
- 5、将编译无误的控制程序下载至 PLC 中，并通电调试。

(3) 实施条件

- 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。

2、编程软件选用西门子 STEP7-Micro/WINV4.0 或三菱编程软件 GXDeveloper。

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。

考点提供的设备清单

序号	名称	规格/技术参数	型号	数量	备注
1	可编程控制器	FX2N-48MR FX3U-32 S7-200	FX2N-48MR FX3U-32 S7-200	12 台	型号可选择
2	电脑			12 台	安装配套软件
3	下载线		配套	若干	
4	实训台			12 台	配 24V/220V 电源

考点提供的工具清单

序号	名称	规格/技术参数	型号	数量	备注
1	起子（小头）	+/-	6 寸	2 把	自备
2	连接导线		各种尺寸	若干	
3	万用表	数字表	9205 或其他	1	自备

(4) 考核时量:120 分钟

注：1.限位开关可使用扭子开关代替

2.如使用挂件，挂件上的 V+需与 PLC 台位上的+24 电源相连接，其他的输入输出对应相接，输出还需串接+24V 电源。

(5) 评分细则

工作记录清单（本项目 30 分）

项目编号		工位号	
------	--	-----	--

I/O 分配表 (10 分)				
外围接线图 (10 分)				
项目内容描述 (10 分)				
得分	项目描述	I/O 分配表	外围接线图	总分
评分专家				

评分细则：

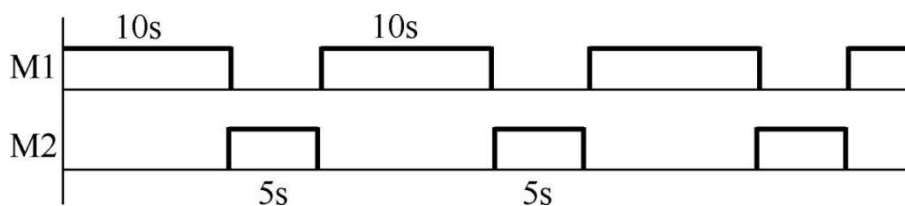
评分内容		配分	计分点	备注
职业素养与操作规范 (20 分)	工作前准备	10 分	①未按要求穿戴好劳动防护用品, 扣 5 分。 ②未清点工具、仪表等每项扣 1 分。 ③工具摆放不整齐, 扣 5 分	
	7S 规范	10 分	①操作过程中乱摆放工具、仪表, 乱丢杂物等, 扣 5 分。 ②完成任务后不清理工位, 扣 5 分。 ③出现人员受伤或设备损坏事故, 考试成绩为 0 分	扣完为止
作品 (50 分)	地址分配	10 分	①输入输出地址根据设备变更, 使用错误, 每处扣 2 分。 ②电源使用错误, 每处扣 5 分。	
	安装与接线	10 分	①未按设备与 I/O 分配, 外围接线图界限, 每处扣 2 分。 ②接线不规范, 每处扣 1 分。 ③接线时未关闭电源开关, 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。 ④损坏元件扣 5 分。 ⑤接线不规范造成导线损坏, 每根扣 5 分。	
	控制程序设计	20 分	①梯形图功能不正确, 每处扣 2 分。 ②梯形图画法不规范, 每处扣 1 分。 ③不会熟练操作软件输入程序, 扣 10	未完成不得分

			分。 ④不会进行程序删除、插入、修改等操作，每项扣 2 分。 ⑤不会联机下载调试程序扣 10 分。	
	功能实现	10 分	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，最多扣 20 分。 ③调试时造成元件损坏或者熔断器熔断每次扣 5 分。	未完成不得分
工作记录与表述 (30 分)	I/O 分配表	10 分	①缺少 I/O 点，扣 1 分/个 ②功能描述错误，扣 1 分/个	扣完为止
	外围接线图	10 分	①电源、接地选择错误，扣 2 分 ②COM 选择错误，扣 2 分/个； ③I/O 遗漏，扣 1 分/个	
	控制思路讲解	10 分	①组织语言差，发生明显错误，扣 2 分/次 ②程序解释错误扣 2 分/次；最多扣 10 分。 ③不能解释程序，扣 10 分	
考核时间	120 分钟			

试题编号：2-1-6 定时计数电路的 PLC 设计与安装调试

(1) 任务描述

2 台电动机相互协调运转，其动作要求是：M1 运转 10s，停止 5s，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 1 所示。



(2) 考核内容：

- 1、设计主电路
- 2、按控制要求，画出 PLC 的 I/O 地址分配表；完成 PLC 控制 I/O 接线图；
- 3、根据要求写出控制程序；
- 4、将编译无误的控制程序下载至 PLC 中，并通电调试。

(3) 实施条件

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。

2、编程软件选用西门子 STEP7-Micro/WINV4.0 或三菱编程软件 GXDeveloper。

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。

考点提供的设备清单

序号	名称	规格/技术参数	型号	数量	备注
1	可编程控制器	FX2N-48MR FX3U-32 S7-200	FX2N-48MR FX3U-32 S7-200	12 台	型号可选择

2	电脑			12 台	安装配套软件
3	下载线		配套	若干	
4	实训台			12 台	配 24V/220V 电源

考点提供的工具清单

序号	名称	规格/技术参数	型号	数量	备注
1	起子（小头）	+/-	6 寸	2 把	自备
2	连接导线		各种尺寸	若干	
3	万用表	数字表	9205 或其他	1	自备

（4）考核时量:120 分钟

注：1. 限位开关可使用扭子开关代替

2. 如使用挂件，挂件上的 V+ 需与 PLC 台位上的 +24 电源相连接，其他的输入输出对应相接，输出还需串接 +24V 电源。

（5）评分细则

工作记录清单（本项目 30 分）

项目编号		工位号		
I/O 分配表（10 分）				
外围接线图（10 分）				
项目内容描述（10 分）				
得分	项目描述	I/O 分配表	外围接线图	总分
评分专家				

评分细则：

评分内容		配分	计分点	备注
职业素养	工作前准	10 分	①未按要求穿戴好劳动	

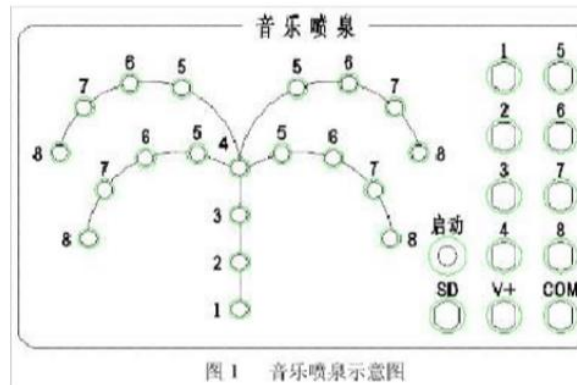
与操作规范（20分）	备		<p>防护用品，扣5分。</p> <p>②未清点工具、仪表等每项扣1分。</p> <p>③工具摆放不整齐，扣5分</p>	
	7S规范	10分	<p>①操作过程中乱摆放工具、仪表，乱丢杂物等，扣5分。</p> <p>②完成任务后不清理工位，扣5分。</p> <p>③出现人员受伤或设备损坏事故，考试成绩为0分</p>	扣完为止
作品（50分）	地址分配	10分	<p>①输入输出地址根据设备变更，使用错误，每处扣2分。</p> <p>②电源使用错误，每处扣5分。</p>	
	安装与接线	10分	<p>①未按设备与I/O分配，外围接线图界限，每处扣2分。</p> <p>②接线不规范，每处扣1分。</p> <p>③接线时未关闭电源开关，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。</p> <p>④损坏元件扣5分。</p> <p>⑤接线不规范造成导线损坏，每根扣5分。</p>	
	控制程序设计	20分	<p>①梯形图功能不正确，每处扣2分。</p> <p>②梯形图画法不规范，每处扣1分。</p> <p>③不会熟练操作软件输入程序，扣10分。</p>	未完成不得分

			④不会进行程序删除、插入、修改等操作，每项扣2分。 ⑤不会联机下载调试程序扣10分。	
	功能实现	10分	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，最多扣20分。 ③调试时造成元件损坏或者熔断器熔断每次扣5分。	未完成不得分
工作记录与表述（30分）	I/O分配表	10分	①缺少I/O点，扣1分/个 ②功能描述错误，扣1分/个	扣完为止
	外围接线图	10分	①电源、接地选择错误，扣2分 ②COM选择错误，扣2分/个； ③I/O遗漏，扣1分/个	
	控制思路讲解	10分	①组织语言差，发生明显错误，扣2分/次 ②程序解释错误扣2分/次；最多扣10分。 ③不能解释程序，扣10分	
考核时间	120分钟			

试题编号：2-1-7LED 音乐喷泉电路的 PLC 设计与安装调试

(1) 任务描述

某企业承担了一个 LED 音乐喷泉的控制系统设计任务，音乐喷泉示意图如图 1 所示，要求喷泉的 LED 灯按照 1,2→3,4→5→6→7→8 的顺序循环点亮，每个状态停留 1 秒。请用可编程控制器设计其控制系统并调试。



(2) 考核内容：

- 1、按控制要求，画出 PLC 的 I/O 地址分配表，写出 PLC 控制 I/O 接线图；
- 2、根据要求写出步进状态转移图和步进梯形图；
- 3、将编译无误的控制程序下载至 PLC 中，并通电调试。

(3) 实施条件

- 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。
- 2、编程软件选用西门子 STEP7-Micro/WINV4.0 或三菱编程软件 GXDeveloper。
- 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。

考点提供的设备清单

序号	名称	规格/技术参数	型号	数量	备注
1	可编程控制器	FX2N-48MR	FX2N-48MR	12 台	型号可选

		FX3U-32 S7-200	FX3U-32 S7-200		择
2	电脑			12 台	安装配套 软件
3	下载线		配套	若干	
4	实训台			12 台	配 24V/220V 电源

考点提供的工具清单

序号	名称	规格/技术参数	型号	数量	备注
1	起子（小头）	+/-	6 寸	2 把	自备
2	连接导线		各种尺寸	若干	
3	万用表	数字表	9205 或其 他	1	自备

（4）考核时量:120 分钟

注：1. 限位开关可使用扭子开关代替

2. 如使用挂件，挂件上的 V+ 需与 PLC 台位上的 +24 电源相连接，其他的输入输出对应相接，输出还需串接 +24V 电源。

（5）评分细则

工作记录清单（本项目 30 分）

项目编号	工位号
I/O 分配表（10 分）	
外围接线图（10 分）	
项目内容描述（10 分）	

得分	项目描述	I/O 分配表	外围接线图	总分
评分专家				

评分细则：

评分内容		配分	计分点	备注
职业素养 与操作规范 (20分)	工作前准备	10分	①未按要求穿戴好劳动防护用品，扣5分。 ②未清点工具、仪表等每项扣1分。 ③工具摆放不整齐，扣5分	
	7S规范	10分	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出现人员受伤或设备损坏事故，考试成绩为0分	扣完为止
作品(50分)	地址分配	10分	①输入输出地址根据设备变更，使用错误，每处扣2分。 ②电源使用错误，每处扣5分。	
	安装与接线	10分	①未按设备与I/O分配，外围接线图界限，每处扣2分。 ②接线不规范，每处扣1分。 ③接线时未关闭电源开关，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。 ④损坏元件扣5分。 ⑤接线不规范造成导线损坏，每根扣5分。	

	控制程序设计	20分	①梯形图功能不正确，每处扣2分。 ②梯形图画法不规范，每处扣1分。 ③不会熟练操作软件输入程序，扣10分。 ④不会进行程序删除、插入、修改等操作，每项扣2分。 ⑤不会联机下载调试程序扣10分。	未完成不得分
	功能实现	10分	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，最多扣20分。 ③调试时造成元件损坏或者熔断器熔断每次扣5分。	未完成不得分
工作记录与表述（30分）	I/O分配表	10分	①缺少I/O点，扣1分/个 ②功能描述错误，扣1分/个	扣完为止
	外围接线图	10分	①电源、接地选择错误，扣2分 ②COM选择错误，扣2分/个； ③I/O遗漏，扣1分/个	
	控制思路讲解	10分	①组织语言差，发生明显错误，扣2分/次 ②程序解释错误扣2分/次；最多扣10分。 ③不能解释程序，扣10分	
考核时间	120分钟			

试题编号：2-1-8 三地往返电路的 PLC 设计与安装调试

(1) 任务描述

某小车要求在 A、B、C 三点之间来回移动（A、B、C 三点在一条路线上），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。

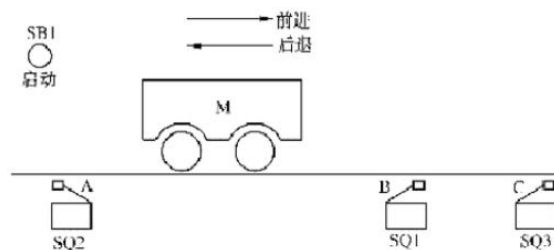


图 1 三点自动往返示意图

(2) 考核内容

- 1、按控制要求，画出 PLC 的 I/O 地址分配表，写出 PLC 控制 I/O 接线图；
- 2、根据要求写出控制程序；
- 3、将编译无误的控制程序下载至 PLC 中，并通电调试。

(3) 实施条件

- 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。
- 2、编程软件选用西门子 STEP7-Micro/WINV4.0 或三菱编程软件 GXDeveloper。
- 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。

考点提供的工具清单

序号	名称	规格/技术参数	型号	数量	备注
1	起子（小头）	+/-	6 寸	2 把	自备
2	连接导线		各种尺寸	若干	
3	万用表	数字表	9205 或其他	1	自备

(4) 评分细则

工作记录清单（本项目 30 分）

项目编号		工位号		
I/O 分配表（10 分）				
外围接线图（10 分）				
项目内容描述（10 分）				
得分	项目描述	I/O 分配表	外围接线图	总分
评分专家				

评分细则：

评分内容		配分	计分点	备注
职业素养与操作规范（20 分）	工作前准备	10 分	①未按要求穿戴好劳动防护用品，扣 5 分。 ②未清点工具、仪表等每项扣 1 分。 ③工具摆放不整齐，扣 5 分	
	7S 规范	10 分	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出现人员受伤或设备损坏事故，考试成绩为 0	扣完为止

			分	
作品（50分）	地址分配	10分	①输入输出地址根据设备变更，使用错误，每处扣2分。 ②电源使用错误，每处扣5分。	
	安装与接线	10分	①未按设备与I/O分配，外围接线图界限，每处扣2分。 ②接线不规范，每处扣1分。 ③接线时未关闭电源开关，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。 ④损坏元件扣5分。 ⑤接线不规范造成导线损坏，每根扣5分。	
	控制程序设计	20分	①梯形图功能不正确，每处扣2分。 ②梯形图画法不规范，每处扣1分。 ③不会熟练操作软件输入程序，扣10分。 ④不会进行程序删除、插入、修改等操作，每项扣2分。 ⑤不会联机下载调试程序扣10分。	未完成不得分
	功能实现	10分	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，最多扣20分。 ③调试时造成元件损坏或者熔断器熔断每次扣5分。	未完成不得分

工作记录与表述(30分)	I/O分配表	10分	①缺少I/O点,扣1分/个 ②功能描述错误,扣1分/个	扣完为止
	外围接线图	10分	①电源、接地选择错误,扣2分 ②COM选择错误,扣2分/个; ③I/O遗漏,扣1分/个	
	控制思路讲解	10分	①组织语言差,发生明显错误,扣2分/次 ②程序解释错误扣2分/次;最多扣10分。 ③不能解释程序,扣10分	
考核时间	120分钟			

模块二：机床控制线路分析与故障处理

试题编号:2-2-1T68 镗床的继电器控制线路故障（1）

（1）任务描述

1) 任务现场处理 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）主轴不能正向启动；（2）只能低速运转；（一般要学生操作观察出来）

2) 要求

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

2、考试过程中，考生必须完成继电器控制线路故障处理报告。

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

（2）实施条件

(1) 考场提供的材料清单				
序号	名称	型号与规格	数量	备注
1	镗床（挂件）	T68W	1 台	
2	镗床	T68 图纸	1 张	
(2) 考点提供的工具、仪表清单				
序号	名称	型号与规格	数量	备注
1	常用电工具		1 套	
2	万用表	UT33D	1 块	

（2）考核时量：90 分钟

（4）评分细则

评价内容		配分	考核点	得分
职业素养 与操作规范 (20分)	工作准备	10	清点器件、仪表、电工工具、电动机，并摆放整齐。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。	
	7S规范	10	1.设备摆放不整齐扣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)	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。两个故障现象，不正确扣5分/个	
	故障处理步骤及方法	10	采用正确合理的方法步骤进行故障处理。方法步骤不合理扣2-5分，操作处理过程不正确规范扣1-5分。 熟练操作机床，掌握正确的工作原理。操作不正确扣2分。不能正确识图扣1-5分。不正确选择并使用工具、仪表扣5分，进行继电器控制系统故障的分析与处理，操作不规范，动作不熟练扣2-5分。 线路处理后的 外观很乱按情况扣1-5分。	
	写出故障分析及处理方法	20	写出排除故障原因及处理正确方法。故障现象分析正确每个10分。故障分析不正确扣1-6分/个。处理方法不正确1-4分/个(根据分析内容环节准确率而定)	
	排除故障	40	正确方法排除故障18分/个，故障点正确2分/个	
工时			90分钟	

试题编号:2-2-2T68 镗床的继电器控制线路故障 (2)

(1) 任务描述

1) 任务现场处理 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) 主轴不能反向启动; (2) 只能低速运转; (一般要学生操作观察出来)

2) 要求

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

2、考试过程中, 考生必须完成继电器控制线路故障处理报告。

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

(2) 实施条件

(1) 考场提供的材料清单				
序号	名称	型号与规格	数量	备注
1	镗床 (挂件)	T68W	1 台	
2	镗床	T68 图纸	1 张	
(2) 考点提供的工具、仪表清单				
序号	名称	型号与规格	数量	备注
1	常用电工具		1 套	
2	万用表	UT33D	1 块	

(3) 考核时量: 90 分钟

(4) 评分细则

评价内容		配分	考核点	得分
职业素养 与操作规范 (20分)	工作准备	10	清点器件、仪表、电工工具、电动机，并摆放整齐。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。	
	7S规范	10	1.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)	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。两个故障现象，不正确扣5分/个	
	故障处理步骤及方法	10	采用正确合理的方法步骤进行故障处理。方法步骤不合理扣2-5分，操作处理过程不正确规范扣1-5分。 熟练操作机床，掌握正确的工作原理。操作不正确扣2分。不能正确识图扣1-5分。不正确选择并使用工具、仪表扣5分，进行继电器控制系统故障的分析与处理，操作不规范，动作不熟练扣2-5分。 线路处理后的 外观很乱按情况扣1-5分。	
	写出故障分析及处理方法	20	写出排除故障原因及处理正确方法。故障现象分析正确每个10分。故障分析不正确扣1-6分/个。处理方法不正确1-4分/个(根据分析内容环节准确率而定)	
	排除故障	40	正确方法排除故障18分/个，故障点正确2分/个	
工时			90分钟	

试题编号:2-2-3T68 镗床的继电器控制线路故障 (3)

(1) 任务描述

1) 任务现场处理 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) 主轴正向不能正常工作 (只有点动); (2) 只能低速运转。

2) 要求

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

2、考试过程中, 考生必须完成继电器控制线路故障处理报告。

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

(2) 实施条件

(1) 考场提供的材料清单				
序号	名称	型号与规格	数量	备注
1	镗床 (挂件)	T68W	1 台	
2	镗床	T68 图纸	1 张	
(2) 考点提供的工具、仪表清单				
序号	名称	型号与规格	数量	备注
1	常用电工具		1 套	
2	万用表	UT33D	1 块	

(3) 考核时量: 90 分钟

(4) 评分细则

评价内容		配分	考核点	得分
职业素养 与操作规范 (20分)	工作准备	10	清点器件、仪表、电工工具、电动机，并摆放整齐。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。	
	7S规范	10	1.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)	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。两个故障现象，不正确扣5分/个	
	故障处理步骤及方法	10	采用正确合理的方法步骤进行故障处理。方法步骤不合理扣2-5分，操作处理过程不正确规范扣1-5分。 熟练操作机床，掌握正确的工作原理。操作不正确扣2分。不能正确识图扣1-5分。不正确选择并使用工具、仪表扣5分，进行继电器控制系统故障的分析与处理，操作不规范，动作不熟练扣2-5分。 线路处理后的 外观很乱按情况扣1-5分。	
	写出故障分析及处理方法	20	写出排除故障原因及处理正确方法。故障现象分析正确每个10分。故障分析不正确扣1-6分/个。处理方法不正确1-4分/个(根据分析内容环节准确率而定)	
	排除故障	40	正确方法排除故障18分/个，故障点正确2分/个	
工时			90分钟	

试题编号:2-2-4T68 镗床的继电器控制线路故障（4）

（1）任务描述

1) 任务现场处理 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）主轴不能正向运行；（2）不能正向快速移动；（一般要学生操作观察出来）

2) 要求

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

2、考试过程中，考生必须完成继电器控制线路故障处理报告。

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

（2）实施条件

（1）考场提供的材料清单				
序号	名称	型号与规格	数量	备注
1	镗床（挂件）	T68W	1 台	
2	镗床	T68 图纸	1 张	
（2）考点提供的工具、仪表清单				
序号	名称	型号与规格	数量	备注
1	常用电工具		1 套	
2	万用表	UT33D	1 块	

（4）考核时量：90 分钟

（4）评分细则

评价内容		配分	考核点	得分
职业素养 与操作规范 (20分)	工作准备	10	清点器件、仪表、电工工具、电动机，并摆放整齐。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。	
	7S规范	10	1. 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)	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。两个故障现象，不正确扣5分/个	
	故障处理步骤及方法	10	采用正确合理的方法步骤进行故障处理。方法步骤不合理扣2-5分，操作处理过程不正确规范扣1-5分。 熟练操作机床，掌握正确的工作原理。操作不正确扣2分。不能正确识图扣1-5分。不正确选择并使用工具、仪表扣5分，进行继电器控制系统故障的分析与处理，操作不规范，动作不熟练扣2-5分。 线路处理后的 外观很乱按情况扣1-5分。	
	写出故障分析及处理方法	20	写出排除故障原因及处理正确方法。故障现象分析正确每个10分。故障分析不正确扣1-6分/个。处理方法不正确1-4分/个(根据分析内容环节准确率而定)	
	排除故障	40	正确方法排除故障18分/个，故障点正确2分/个	
工时			90分钟	

试题编号:2-2-5T68 镗床的继电器控制线路故障（5）

（1）任务描述

1) 任务现场处理 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）主轴不能正向运行；（2）不能反向快速移动；（一般要学生操作观察出来）

2) 要求

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

2、考试过程中，考生必须完成继电器控制线路故障处理报告。

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

（2）实施条件

（1）考场提供的材料清单				
序号	名称	型号与规格	数量	备注
1	镗床（挂件）	T68W	1 台	
2	镗床	T68 图纸	1 张	
（2）考点提供的工具、仪表清单				
序号	名称	型号与规格	数量	备注
1	常用电工具		1 套	
2	万用表	UT33D	1 块	

（3）考核时量：90 分钟

（4）评分细则

评价内容		配分	考核点	得分
职业素养 与操作规范 (20分)	工作准备	10	清点器件、仪表、电工工具、电动机，并摆放整齐。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。	
	7S规范	10	1.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)	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。两个故障现象，不正确扣5分/个	
	故障处理步骤及方法	10	采用正确合理的方法步骤进行故障处理。方法步骤不合理扣2-5分，操作处理过程不正确规范扣1-5分。 熟练操作机床，掌握正确的工作原理。操作不正确扣2分。不能正确识图扣1-5分。不正确选择并使用工具、仪表扣5分，进行继电器控制系统故障的分析与处理，操作不规范，动作不熟练扣2-5分。 线路处理后的 外观很乱按情况扣1-5分。	
	写出故障分析及处理方法	20	写出排除故障原因及处理正确方法。故障现象分析正确每个10分。故障分析不正确扣1-6分/个。处理方法不正确1-4分/个(根据分析内容环节准确率而定)	
	排除故障	40	正确方法排除故障18分/个，故障点正确2分/个	
工时			90分钟	

试题编号:2-2-6T68 镗床的继电器控制线路故障（6）

（1）任务描述

1) 任务现场处理 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）只能正向快速移动；

2) 要求

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

2、考试过程中，考生必须完成继电器控制线路故障处理报告。

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

（2）实施条件

（1）考场提供的材料清单				
序号	名称	型号与规格	数量	备注
1	镗床（挂件）	T68W	1 台	
2	镗床	T68 图纸	1 张	
（2）考点提供的工具、仪表清单				
序号	名称	型号与规格	数量	备注
1	常用电工具		1 套	
2	万用表	UT33D	1 块	

（3）考核时量：90 分钟

（4）评分细则

评价内容	配分	考核点	得分
------	----	-----	----

职业素养 与操作规范 (20分)	工作准备	10	清点器件、仪表、电工工具、电动机，并摆放整齐。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。	
	7S规范	10	1.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)	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。两个故障现象，不正确扣5分/个	
	故障处理步骤及方法	10	采用正确合理的方法步骤进行故障处理。方法步骤不合理扣2-5分，操作处理过程不正确规范扣1-5分。 熟练操作机床，掌握正确的工作原理。操作不正确扣2分。不能正确识图扣1-5分。不正确选择并使用工具、仪表扣5分，进行继电器控制系统故障的分析与处理，操作不规范，动作不熟练扣2-5分。 线路处理后的 外观很乱按情况扣1-5分。	
	写出故障分析及处理方法	20	写出排除故障原因及处理正确方法。故障现象分析正确每个10分。故障分析不正确扣1-6分/个。处理方法不正确1-4分/个(根据分析内容环节准确率而定)	
	排除故障	40	正确方法排除故障18分/个，故障点正确2分/个	
工时			90分钟	

试题编号:2-2-7M7120 磨床的继电器控制线路故障 (1)

(1) 任务描述

1) 任务现场处理 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、冷却不能工作; (2) 砂轮不能下降

2) 要求

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

2、考试过程中, 考生必须完成继电器控制线路故障处理报告。

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

(2) 实施条件

(1) 考场提供的材料清单				
序号	名称	型号与规格	数量	备注
1	磨床(挂件)	M7120	1 台	
2	磨床	M7120 图纸	1 张	
(2) 考点提供的工具、仪表清单				
序号	名称	型号与规格	数量	备注
1	常用电工具		1 套	
2	万用表	UT33D	1 块	

(3) 考核时量: 90 分钟

(4) 评分细则

评价内容		配分	考核点	得分
职业素养 与操作规范 (20分)	工作准备	10	清点器件、仪表、电工工具、电动机，并摆放整齐。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。	
	7S规范	10	1.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)	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。两个故障现象，不正确扣5分/个	
	故障处理步骤及方法	10	采用正确合理的方法步骤进行故障处理。方法步骤不合理扣2-5分，操作处理过程不正确规范扣1-5分。熟练操作机床，掌握正确的工作原理。操作不正确扣2分。不能正确识图扣1-5分。不正确选择并使用工具、仪表扣5分，进行继电器控制系统故障的分析与处理，操作不规范，动作不熟练扣2-5分。线路处理后的外观很乱按情况扣1-5分。	
	写出故障分析及处理方法	20	写出排除故障原因及处理正确方法。故障现象分析正确每个10分。故障分析不正确扣1-6分/个。处理方法不正确1-4分/个(根据分析内容环节准确率而定)	
	排除故障	40	正确方法排除故障18分/个，故障点正确2分/个	
工时		90分钟		

试题编号:2-2-8M7120 磨床的继电器控制线路故障（2）

（1）任务描述

1) 任务现场处理 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）砂轮不能下降。

2) 要求

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

2、考试过程中，考生必须完成继电器控制线路故障处理报告。

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

（2）实施条件

（1）考场提供的材料清单				
序号	名称	型号与规格	数量	备注
1	磨床（挂件）	M7120	1 台	
2	磨床	M7120 图纸	1 张	
（2）考点提供的工具、仪表清单				
序号	名称	型号与规格	数量	备注
1	常用电工具		1 套	
2	万用表	UT33D	1 块	

（3）考核时量：90 分钟

（4）评分细则

评价内容		配分	考核点	得分
职业素养 与操作规范 (20分)	工作准备	10	清点器件、仪表、电工工具、电动机，并摆放整齐。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。	
	7S规范	10	1.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)	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。两个故障现象，不正确扣5分/个	
	故障处理步骤及方法	10	采用正确合理的方法步骤进行故障处理。方法步骤不合理扣2-5分，操作处理过程不正确规范扣1-5分。熟练操作机床，掌握正确的工作原理。操作不正确扣2分。不能正确识图扣1-5分。不正确选择并使用工具、仪表扣5分，进行继电器控制系统故障的分析与处理，操作不规范，动作不熟练扣2-5分。线路处理后的外观很乱按情况扣1-5分。	
	写出故障分析及处理方法	20	写出排除故障原因及处理正确方法。故障现象分析正确每个10分。故障分析不正确扣1-6分/个。处理方法不正确1-4分/个(根据分析内容环节准确率而定)	
	排除故障	40	正确方法排除故障18分/个，故障点正确2分/个	
工时		90分钟		

试题编号:2-2-9M7120 磨床的继电器控制线路故障 (3)

(1) 任务描述

1) 任务现场处理 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) 砂轮不能上升; (2) 电磁吸盘不能充磁;

2) 要求

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

2、考试过程中, 考生必须完成继电器控制线路故障处理报告。

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

(2) 实施条件

(1) 考场提供的材料清单				
序号	名称	型号与规格	数量	备注
1	磨床(挂件)	M7120	1 台	
2	磨床	M7120 图纸	1 张	
(2) 考点提供的工具、仪表清单				
序号	名称	型号与规格	数量	备注
1	常用电工具		1 套	
2	万用表	UT33D	1 块	

(3) 考核时量: 90 分钟

(4) 评分细则

评价内容		配分	考核点	得分
职业素养 与操作规范 (20分)	工作准备	10	清点器件、仪表、电工工具、电动机，并摆放整齐。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。	
	7S规范	10	1.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)	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。两个故障现象，不正确扣5分/个	
	故障处理步骤及方法	10	采用正确合理的方法步骤进行故障处理。方法步骤不合理扣2-5分，操作处理过程不正确规范扣1-5分。熟练操作机床，掌握正确的工作原理。操作不正确扣2分。不能正确识图扣1-5分。不正确选择并使用工具、仪表扣5分，进行继电器控制系统故障的分析与处理，操作不规范，动作不熟练扣2-5分。线路处理后的外观很乱按情况扣1-5分。	
	写出故障分析及处理方法	20	写出排除故障原因及处理正确方法。故障现象分析正确每个10分。故障分析不正确扣1-6分/个。处理方法不正确1-4分/个(根据分析内容环节准确率而定)	
	排除故障	40	正确方法排除故障18分/个，故障点正确2分/个	
工时		90分钟		

试题编号:2-2-10M7120 磨床的继电器控制线路故障（4）

（1）任务描述

1) 任务现场处理 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）砂轮不能上升；（2）液压电机不能正常工作（只有点动）；

2) 要求

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

2、考试过程中，考生必须完成继电器控制线路故障处理报告。

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

（2）实施条件

（1）考场提供的材料清单				
序号	名称	型号与规格	数量	备注
1	磨床（挂件）	M7120	1 台	
2	磨床	M7120 图纸	1 张	
（2）考点提供的工具、仪表清单				
序号	名称	型号与规格	数量	备注
1	常用电工具		1 套	
2	万用表	UT33D	1 块	

（4）考核时量：90 分钟

（4）评分细则

评价内容		配分	考核点	得分
职业素养 与操作规范 (20分)	工作准备	10	清点器件、仪表、电工工具、电动机，并摆放整齐。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。	
	7S规范	10	1.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)	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。两个故障现象，不正确扣5分/个	
	故障处理步骤及方法	10	采用正确合理的方法步骤进行故障处理。方法步骤不合理扣2-5分，操作处理过程不正确规范扣1-5分。熟练操作机床，掌握正确的工作原理。操作不正确扣2分。不能正确识图扣1-5分。不正确选择并使用工具、仪表扣5分，进行继电器控制系统故障的分析与处理，操作不规范，动作不熟练扣2-5分。线路处理后的外观很乱按情况扣1-5分。	
	写出故障分析及处理方法	20	写出排除故障原因及处理正确方法。故障现象分析正确每个10分。故障分析不正确扣1-6分/个。处理方法不正确1-4分/个(根据分析内容环节准确率而定)	
	排除故障	40	正确方法排除故障18分/个，故障点正确2分/个	
工时		90分钟		

试题编号:2-2-11M7120 磨床的继电器控制线路故障（5）

（1）任务描述

1) 任务现场处理 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）电磁吸盘不能正常充磁（只有点动）；（2）砂轮不能下降

2) 要求

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

2、考试过程中，考生必须完成继电器控制线路故障处理报告。

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

（2）实施条件

（1）考场提供的材料清单				
序号	名称	型号与规格	数量	备注
1	磨床（挂件）	M7120	1 台	
2	磨床	M7120 图纸	1 张	
（2）考点提供的工具、仪表清单				
序号	名称	型号与规格	数量	备注
1	常用电工具		1 套	
2	万用表	UT33D	1 块	

（3）考核时量：90 分钟

（4）评分细则

评价内容		配分	考核点	得分
职业素养 与操作规范 (20分)	工作准备	10	清点器件、仪表、电工工具、电动机，并摆放整齐。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。	
	7S规范	10	1.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)	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。两个故障现象，不正确扣5分/个	
	故障处理步骤及方法	10	采用正确合理的方法步骤进行故障处理。方法步骤不合理扣2-5分，操作处理过程不正确规范扣1-5分。熟练操作机床，掌握正确的工作原理。操作不正确扣2分。不能正确识图扣1-5分。不正确选择并使用工具、仪表扣5分，进行继电器控制系统故障的分析与处理，操作不规范，动作不熟练扣2-5分。线路处理后的外观很乱按情况扣1-5分。	
	写出故障分析及处理方法	20	写出排除故障原因及处理正确方法。故障现象分析正确每个10分。故障分析不正确扣1-6分/个。处理方法不正确1-4分/个(根据分析内容环节准确率而定)	
	排除故障	40	正确方法排除故障18分/个，故障点正确2分/个	
工时		90分钟		

试题编号:2-2-12M7120 磨床的继电器控制线路故障（6）

（1）任务描述

1) 任务现场处理 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）电磁吸盘不能正常充磁（只有点动）；（2）砂轮不能上升；

2) 要求

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

2、考试过程中，考生必须完成继电器控制线路故障处理报告。

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

（2）实施条件

（1）考场提供的材料清单				
序号	名称	型号与规格	数量	备注
1	磨床（挂件）	M7120	1 台	
2	磨床	M7120 图纸	1 张	
（2）考点提供的工具、仪表清单				
序号	名称	型号与规格	数量	备注
1	常用电工具		1 套	
2	万用表	UT33D	1 块	

（3）考核时量：90 分钟

（4）评分细则

评价内容		配分	考核点	得分
职业素养 与操作规范 (20分)	工作准备	10	清点器件、仪表、电工工具、电动机，并摆放整齐。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。	
	7S规范	10	1.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)	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。两个故障现象，不正确扣5分/个	
	故障处理步骤及方法	10	采用正确合理的方法步骤进行故障处理。方法步骤不合理扣2-5分，操作处理过程不正确规范扣1-5分。熟练操作机床，掌握正确的工作原理。操作不正确扣2分。不能正确识图扣1-5分。不正确选择并使用工具、仪表扣5分，进行继电器控制系统故障的分析与处理，操作不规范，动作不熟练扣2-5分。线路处理后的外观很乱按情况扣1-5分。	
	写出故障分析及处理方法	20	写出排除故障原因及处理正确方法。故障现象分析正确每个10分。故障分析不正确扣1-6分/个。处理方法不正确1-4分/个(根据分析内容环节准确率而定)	
	排除故障	40	正确方法排除故障18分/个，故障点正确2分/个	
工时		90分钟		

第三部分 岗位综合技能

模块一：PLC 综合控制系统设计

试题编号：3-1-1 三相异步电动机自动变速控制设计与安装调试

(1) 任务描述

某企业承接了一项三相异步电动机调速系统设计任务，要求用 PLC 配合变频器控制三相异步电动机进行调速控制，电动机型号为 Y-112M-4，4KW、380V、 Δ 接法、8.8A、1440r/min。具体控制功能如下：按下启动按钮，变频器按图 3-1-11 所示的时序图进行运行，变频器首先启动按 1 速(20HZ)运行 7S, 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。试用可编程控制器配合变频器设计其控制系统并调试。

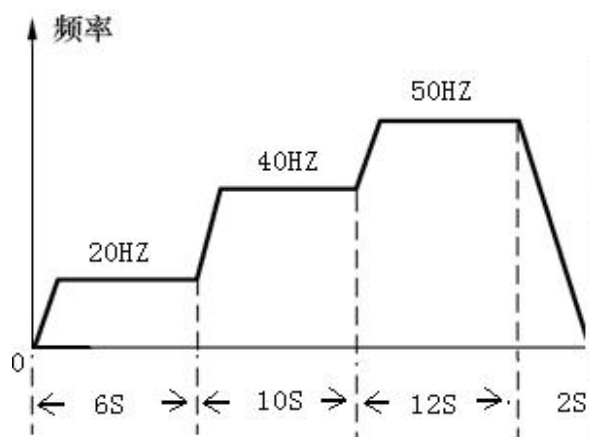


图 3-1-1 变频器运行频率时序图

(2) 考核内容：

- 1、完成 PLC 和变频器控制系统接线图；
- 2、根据要求写出 PLC 控制程序；
- 3、根据要求正确设置变频器有关参数；
- 4、正确的进行系统调试。

(3) 实施条件

1、考生根据实际情况选择三菱 FX 系列可编程控制器，选择三菱 FR D700 变频器。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、编程软件选用三菱编程软件 GX Works2。

3、通电调试：在考点实训设备上模拟调试。

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		FX3U	12 台	根据考生实际情况
2	变频器		FR- D700	12 台	根据考生实际情况
3	三相异步电动机			12 台	
4	电脑			12 台	装相关编程软件
5	下载线			12 根	
6	实训台			12 台	配 24V 电源

考点提供的工具清单

序号	名称	规格/技术参数	型号	数量	备注
1	起子（小头）	+/-	6 寸	2 把	自备
2	连接导线		各种尺寸	若干	
3	万用表	数字表	9205 或其他	1	自备

（4）考核时量:120 分钟

注：1. 限位开关可使用扭子开关代替

2. 如使用挂件，挂件上的 V+需与 PLC 台位上的+24 电源相连接，其他的输入输出对应相接，输出还需串接+24V 电源。

（5）评分细则

工作记录清单（本项目 30 分）

项目编号		工位号	
------	--	-----	--

I/O 分配表 (10 分)				
外围接线图 (10 分)				
变频器参数设置 (10 分)				
得分	项目描述	I/O 分配表	外围接线图	总分
评分专家				

评分细则：

评分内容		配分	计分点	备注
职业素养与操作规范 (20 分)	工作前准备	10 分	①未按要求穿戴好劳动防护用品，扣 5 分。 ②未清点工具、仪表等每项扣 1 分。 ③工具摆放不整齐，扣 5 分	
	7S 规范	10 分	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出现人员受伤或设备损坏事故，考试成绩为 0 分	扣完为止
作品 (50 分)	地址分配	10 分	①输入输出地址根据设备变更，使用错误，每处扣 2 分。 ②电源使用错误，每处扣 5 分。	
	安装与接线	10 分	①未按设备与 I/O 分配，外围接线图界限，每处扣 2 分。 ②接线不规范，每处扣 1 分。 ③接线时未关闭电源开关，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。 ④损坏元件扣 5 分。 ⑤接线不规范造成导线损坏，每根扣 5 分。	
	控制程序设计	20 分	①梯形图功能不正确，每处扣 2 分。 ②梯形图画法不规范，每处扣 1 分。 ③不会熟练操作软件输入程序，扣	未完成不得分

			<p>10分。</p> <p>④不会进行程序删除、插入、修改等操作，每项扣2分。</p> <p>⑤不会联机下载调试程序扣10分。</p>	
	功能实现	10分	<p>①不能按控制要求调试系统，扣10分。</p> <p>②不能达到控制要求，每处扣5分，最多扣20分。</p> <p>③调试时造成元件损坏或者熔断器熔断每次扣5分。</p>	未完成不得分
工作记录与表述(30分)	I/O分配表	10分	<p>①缺少I/O点，扣1分/个</p> <p>②功能描述错误，扣1分/个</p>	扣完为止
	外围接线图	10分	<p>①电源、接地选择错误，扣2分</p> <p>②COM选择错误，扣2分/个；</p> <p>③I/O遗漏，扣1分/个</p>	
	变频器参数设置	10分	<p>①参数设置错误1处，扣2分/次</p> <p>②不设置扣10分。</p> <p>③不能连接PLC，扣10分</p>	
考核时间	120分钟			

试题编号：3-1-2 十字路口交通灯控制系统的设计与安装调试

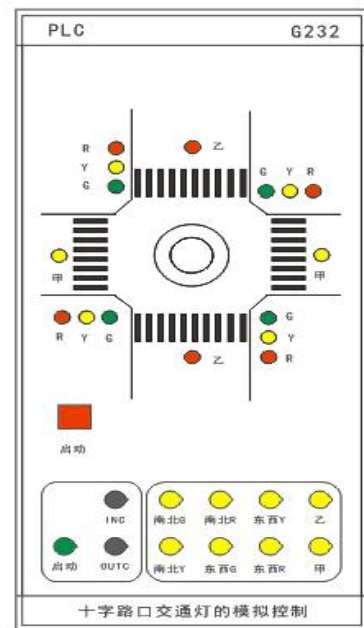
(1) 任务描述

某企业承担了一个十字路口交通灯模拟控制。如图所示：甲拟东西向车辆行驶状况；乙模拟南北向车辆行驶状况。东西南北四组红绿黄三色发光二极管模拟十字路口的交通灯。用可编程控制器设计其控制系统并调试。

控制要求：

信号灯受一个启动开关控制，当启动开关接通时，信号灯系统开始工作，且先南北红灯亮，东西绿灯亮。当启动开关断开时，所有信号灯都熄灭。

南北红灯亮维持 25 秒。东西绿灯亮维持 20 秒。到 20 秒时，东西绿灯闪亮，闪亮 3 秒后熄 3 灭。在东西绿灯熄灭时，东西黄灯亮，并维持 2 秒。到 2 秒时，东西黄灯熄灭，东西红灯亮，同时，南北红灯熄灭，绿灯亮。



东西红灯亮维持 25 秒。南北绿灯亮维持 20 秒，然后闪亮 3 秒后熄灭。同时南北黄灯亮，维持 2 秒后熄灭，这时南北红灯亮，东西绿灯亮，周而复始。

(2) 考核内容：

- 1、按控制要求，画出 PLC 的 I/O 地址分配表；
- 2、完成 PLC 控制 I/O 接线图；
- 3、根据要求写出控制程序；
- 4、将编译无误的控制程序下载至 PLC 中，并通电调试。

考点提供的设备清单

序号	名称	规格/技术参数	型号	数量	备注
----	----	---------	----	----	----

1	可编程控制器	FX2N-48MR FX3U-32 S7-200	FX2N-48MR FX3U-32 S7-200	12 台	型号可选择
2	电脑			12 台	安装配套软件
3	下载线		配套	若干	
4	实训台			12 台	配 24V/220V 电源

考点提供的工具清单

序号	名称	规格/技术参数	型号	数量	备注
1	起子（小头）	+/-	6 寸	2 把	自备
2	连接导线		各种尺寸	若干	
3	万用表	数字表	9205 或其他	1	自备

(3) 考核时量:120 分钟

注：1. 限位开关可使用扭子开关代替

2. 如使用挂件，挂件上的 V+ 需与 PLC 台位上的 +24 电源相连接，其他的输入输出对应相接，输出还需串接 +24V 电源。

(4) 评分细则

工作记录清单（本项目 30 分）

项目编号	工位号			
I/O 分配表（10 分）				
外围接线图（10 分）				
交通灯时序图（10 分）				
得分	时序图	I/O 分配表	外围接线图	总分
评分专家				

评分细则：

评分内容		配分	计分点	备注
职业素养 与操作规范（20分）	工作前准备	10分	①未按要求穿戴好劳动防护用品，扣5分。 ②未清点工具、仪表等每项扣1分。 ③工具摆放不整齐，扣5分	
	7S规范	10分	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出现人员受伤或设备损坏事故，考试成绩为0分	扣完为止
作品（50分）	地址分配	10分	①输入输出地址根据设备变更，使用错误，每处扣2分。 ②电源使用错误，每处扣5分。	
	安装与接线	10分	①未按设备与I/O分配，外围接线图界限，每处扣2分。 ②接线不规范，每处扣1分。 ③接线时未关闭电源开关，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。 ④损坏元件扣5分。 ⑤接线不规范造成导线损坏，每根扣5分。	
	控制程序设计	20分	①梯形图功能不正确，每处扣2分。 ②梯形图画法不规范，每	未完成不得分

			<p>处扣 1 分。</p> <p>③不会熟练操作软件输入程序，扣 10 分。</p> <p>④不会进行程序删除、插入、修改等操作，每项扣 2 分。</p> <p>⑤不会联机下载调试程序扣 10 分。</p>	
	功能实现	10 分	<p>①不能按控制要求调试系统，扣 10 分。</p> <p>②不能达到控制要求，每处扣 5 分，最多扣 20 分。</p> <p>③调试时造成元件损坏或者熔断器熔断每次扣 5 分。</p>	未完成不得分
工作记录与表述 (30 分)	I/O 分配表	10 分	<p>①缺少 I/O 点，扣 1 分/个</p> <p>②功能描述错误，扣 1 分/个</p>	扣完为止
	外围接线图	10 分	<p>①电源、接地选择错误，扣 2 分</p> <p>②COM 选择错误，扣 2 分/个；</p> <p>③I/O 遗漏，扣 1 分/个</p>	
	时序图	10 分	<p>①时序图错误，扣 2 分/处</p> <p>②无时序控制，最多扣 10 分。</p> <p>③时序和要求不符，扣 5 分。</p>	
考核时间	120 分钟			

试题编号：3-1-3 机械手控制系统的设计与安装调试

(1) 任务描述

某企业承担了一个机械手自动夹紧工件的模拟控制系统设计。如图所示：将工件由 A 处传送到 B 处的机械手，上升/下降和左移/右移的执行用双线圈二位电磁阀推动气缸完成。用可编程控制器设计其控制系统并调试。

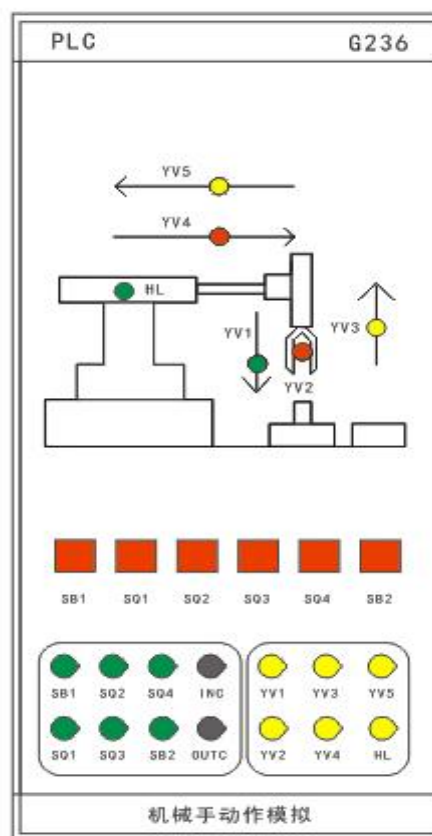
控制要求：

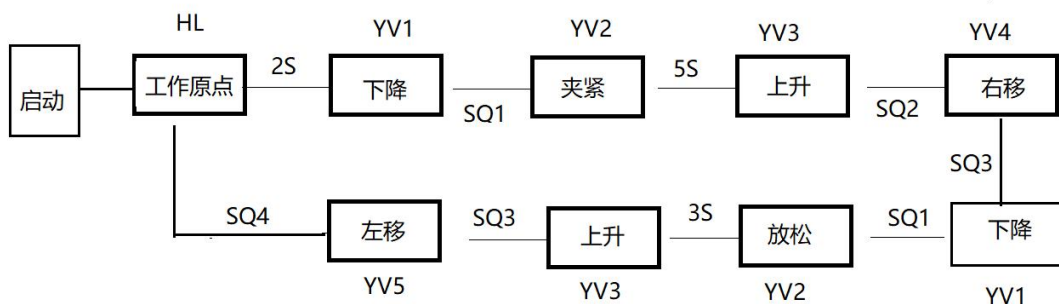
1、电磁线圈 YV1、YV2、YV3、YV4、YV5 分别代表下移、夹紧、上升、右移和左移运动的气缸的电磁线圈；HL 为机械手运行指示灯。

2、SQ1-SQ4 为限位开关，可以自由设置；

3、按下启动开关，机械臂处于原位（左位到位，上位到位，夹紧装置放松），则 HL 指示灯点亮。离开后，HL 指示灯不亮。

4、HL 灯点亮后 2 秒，机械手开始下降，到位后夹住工件（加紧时间为 5 秒），然后提升工件到位，到位后，向前（右）伸出，伸出到位后，又带动工件下降，到位后，放松工件（放松时间为 3 秒），然后上升，再向左运动回到原点。原点指示灯点亮。完成整过工作过程。





(2) 考核内容:

- 1、按控制要求，画出 PLC 的 I/O 地址分配表；
- 2、完成 PLC 控制 I/O 接线图；
- 3、根据要求写出控制程序；
- 4、将编译无误的控制程序下载至 PLC 中，并通电调试。

考点提供的设备清单

序号	名称	规格/技术参数	型号	数量	备注
1	可编程控制器	FX2N-48MR FX3U-32 S7-200	FX2N-48MR FX3U-32 S7-200	12 台	型号可选择
2	电脑			12 台	安装配套软件
3	下载线		配套	若干	
4	实训台			12 台	配 24V/220V 电源

考点提供的工具清单

序号	名称	规格/技术参数	型号	数量	备注
1	起子（小头）	+/-	6 寸	2 把	自备
2	连接导线		各种尺寸	若干	
3	万用表	数字表	9205 或其他	1	自备

(3) 考核时量:120 分钟

注：1. 限位开关可使用扭子开关代替

2. 如使用挂件，挂件上的 V+ 需与 PLC 台位上的 +24 电源相连接，其他的输入输出对应相接，输出还需串接 +24V 电源。

(4) 评分细则

工作记录清单（本项目 30 分）

项目编号		工位号		
I/O 分配表（10 分）				
外围接线图（10 分）				
项目内容描述（10 分）				
得分	项目描述	I/O 分配表	外围接线图	总分
评分专家				

评分细则：

评分内容		配分	计分点	备注
职业素养与操作规范（20 分）	工作前准备	10 分	①未按要求穿戴好劳动防护用品，扣 5 分。 ②未清点工具、仪表等每项扣 1 分。 ③工具摆放不整齐，扣 5 分	
	7S 规范	10 分	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出现人员受伤或设备	扣完为止

			损坏事故，考试成绩为 0 分	
作品（50 分）	地址分配	10 分	①输入输出地址根据设备变更，使用错误，每处扣 2 分。 ②电源使用错误，每处扣 5 分。	
	安装与接线	10 分	①未按设备与 I/O 分配，外围接线图界限，每处扣 2 分。 ②接线不规范，每处扣 1 分。 ③接线时未关闭电源开关，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。 ④损坏元件扣 5 分。 ⑤接线不规范造成导线损坏，每根扣 5 分。	
	控制程序设计	20 分	①梯形图功能不正确，每处扣 2 分。 ②梯形图画法不规范，每处扣 1 分。 ③不会熟练操作软件输入程序，扣 10 分。 ④不会进行程序删除、插入、修改等操作，每项扣 2 分。 ⑤不会联机下载调试程序扣 10 分。	未完成不得分
	功能实现	10 分	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，最多扣 20 分。 ③调试时造成元件损坏或者熔断器熔断每次扣 5	未完成不得分

			分。	
工作记录 与表述（30 分）	I/O 分配表	10 分	①缺少 I/O 点，扣 1 分/个 ②功能描述错误，扣 1 分/ 个	扣完为止
	外围接线 图	10 分	①电源、接地选择错误， 扣 2 分 ②COM 选择错误，扣 2 分/个； ③I/O 遗漏，扣 1 分/个	
	控制思路 讲解	10 分	①组织语言差，发生明显 错误，扣 2 分/次 ②程序解释错误扣 2 分/ 次；最多扣 10 分。 ③不能解释程序，扣 10 分	
考核时间	120 分钟			

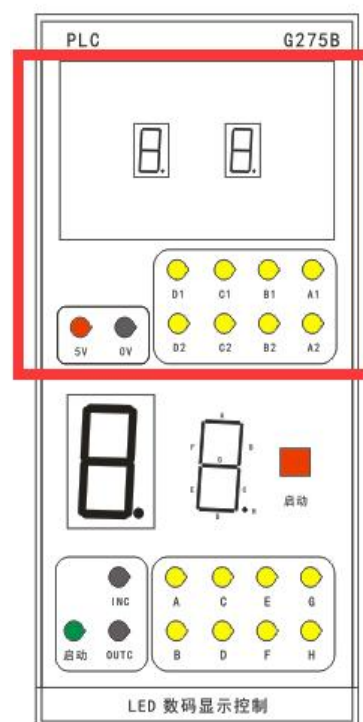
试题编号：3-1-4 设备 8421 数码显示控制系统的设计与安装调试

(1) 任务描述

某企业承担了一个机床设备的 LED 数码显示控制模拟控制。如图所示的显示装置中，集成了两只共阴的 8421 数码管，并配备了译码器芯片。以其中一只数码管为例，将 PLC 的 Y0、Y1、Y2、Y3 分别接入 D1、C1、B1、A1。Y 有输出为 1，Y 无输出则为 0。Y0-Y3 以此产生四位的二进制数。通过译码器，即得到一位十进制数，并在数码管上显示。由于设备采用 PLC 控制，具有多余的 I/O 口，请采用可编程控制器设计其控制系统并调试。(注意：此设备采用+5V 直流电源。)

控制要求：

- 1、可自行选择 D1/C1/B1/A1 或者 D2/C2/B2/A2 的任意一组，决定显示的位数；
- 2、按下启动按钮，显示“2”、“6”两个字符；
- 3、2 秒后，再显示“3”、“5”两个字符；
- 4、2 秒后，重复循环显示以上字符 3 次后自动停止。
- 5、任何时候，按下停止按键，完成显示 3 次后才能熄灭。



(2) 考核内容

- 1、按控制要求，画出 PLC 的 I/O 地址分配表；
- 2、完成 PLC 控制 I/O 接线图；
- 3、根据要求写出控制程序；
- 4、将编译无误的控制程序下载至 PLC 中，并通电调试。

(3) 实施条件

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。

2、编程软件选用西门子 STEP7-Micro/WINV4.0 或三菱编程软件 GXDeveloper。

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。

序号	名称	规格/技术参数	型号	数量	备注
1	可编程控制器	FX2N-48MR FX3U-32 S7-200	FX2N-48MR FX3U-32 S7-200	12 台	型号可选择
2	电脑			12 台	安装配套软件
3	下载线		配套	若干	
4	实训台			12 台	配 24V/220V 电源

(2) 考点提供的工具清单

序号	名称	规格/技术参数	型号	数量	备注
1	起子（小头）	+/-	6 寸	2 把	自备
2	连接导线		各种尺寸	若干	
3	万用表	数字表	9205 或其他	1	自备

(4) 考核时量:120 分钟

注：1. 限位开关可使用扭子开关代替

2. 如使用挂件，挂件上的 V+需与 PLC 台位上的+24 电源相连接，其他的输入输出对应相接，输出还需串接+24V 电源。

(5) 评分细则

工作记录清单（本项目 30 分）

项目编号		工位号		
I/O 分配表 (10 分)				
外围接线图 (10 分)				
8421 数码管的工作原理 (10 分)				
得分	8421 数码管 工作原理	I/O 分配表	外围接线图	总分
评分专家				

评分细则：

评分内容		配分	计分点	备注
职业素养与操作规范 (20 分)	工作前准备	10 分	①未按要求穿戴好劳动防护用品，扣 5 分。 ②未清点工具、仪表等每项扣 1 分。 ③工具摆放不整齐，扣 5 分	
	7S 规范	10 分	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出现人员受伤或设备损坏事故，考试成绩为 0 分	扣完为止
作品 (50 分)	地址分配	10 分	①输入输出地址根据设备变更，使用错误，每处扣 2 分。 ②电源使用错误，每处扣 5 分。	
	安装与接线	10 分	①未按设备与 I/O 分配，外围接线图界限，每处扣 2 分。 ②接线不规范，每处扣 1 分。 ③接线时未关闭电源开关，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。 ④损坏元件扣 5 分。 ⑤接线不规范造成导线损坏，每根扣 5 分。	
	控制程序 设计	20 分	①梯形图功能不正确，每处扣 2 分。 ②梯形图画法不规范，每处扣 1 分。 ③不会熟练操作软件输入程序，扣 10 分。 ④不会进行程序删除、插入、修改等操作，每项扣 2 分。 ⑤不会联机下载调试程序扣 10 分。	未完成不得分
	功能实现	10 分	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，最多扣 20 分。 ③调试时造成元件损坏或者熔断器熔断每次扣 5 分。	未完成不得分
工作记录与表述（30 分）	I/O 分配表	10 分	①缺少 I/O 点，扣 1 分/个 ②功能描述错误，扣 1 分/个	扣完为止
	外围接线图	10 分	①电源、接地选择错误，扣 2 分 ②COM 选择错误，扣 2 分/个； ③I/O 遗漏，扣 1 分/个	
	8421 数码管原理	10 分	①组织语言差，发生明显错误，扣 2 分/次 ②原理错误扣 2 分/次；最多扣 10 分。 ③不能解释，扣 10 分	
考核时间	120 分钟			

试题编号：3-1-5 设备七段数码显示控制系统的设计与安装调试

(1) 任务描述

某企业承担了一个机床设备的 LED 数码显示计数控制模拟控制。如图所示的显示装置中，集成了两只共阴的七段数码管（ABCDEFGH），如图所示。由于设备采用 PLC 控制，具有多余的 I/O 口，请采用可编程控制器设计其控制系统并调试。（注意：此设备采用+24V 直流电源。）

控制要求：

1、按下启动按键，开始计数，按下停止按键，停止计数；

2、按下启动按钮，循环显示 0、2、4、5、7、9 等 6 个数字；显示的时间间隔为 1 秒。

(2) 考核内容

1、按控制要求，画出 PLC 的 I/O 地址分配表；

2、完成 PLC 控制 I/O 接线图；

3、根据要求写出控制程序；

4、将编译无误的控制程序下载至 PLC 中，并通电调试。

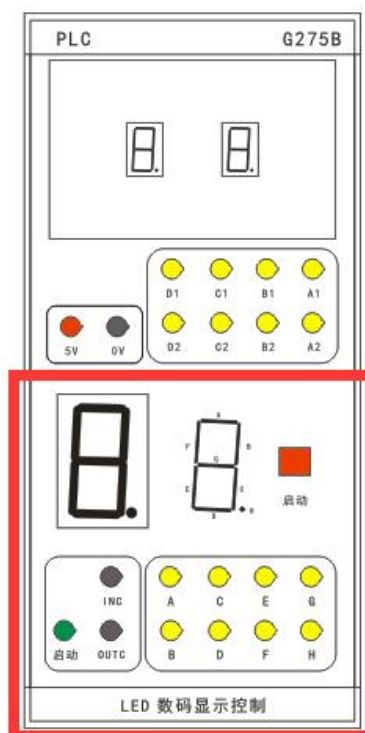
(3) 实施条件

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。

2、编程软件选用西门子 STEP7-Micro/WIN V4.0 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通电调试或利用考点现有的实训模块通电调试。



序号	名称	规格/技术参数	型号	数量	备注
----	----	---------	----	----	----

1	可编考点提供的设备清单程控制器	FX2N-48MR FX3U-32 S7-200	FX2N-48MR FX3U-32 S7-200	12 台	型号可选择
2	电脑			12 台	安装配套软件
3	下载线		配套	若干	
4	实训台			12 台	配 24V/220V 电源

考点提供的工具清单

序号	名称	规格/技术参数	型号	数量	备注
1	起子（小头）	+/-	6 寸	2 把	自备
2	连接导线		各种尺寸	若干	
3	万用表	数字表	9205 或其他	1	自备

（4）考核时量:120 分钟

注：1.限位开关可使用扭子开关代替

2.如使用挂件，挂件上的 V+需与 PLC 台位上的+24 电源相连接，其他的输入输出对应相接，输出还需串接+24V 电源。

（5）评分细则

工作记录清单（本项目 30 分）

项目编号		工位号		
I/O 分配表(10 分)				
外围接线图 (10 分)				
七段数码管原理描述(10 分)				
得分	原理描述	I/O 分配表	外围接线图	总分
评分专家				

评分细则：

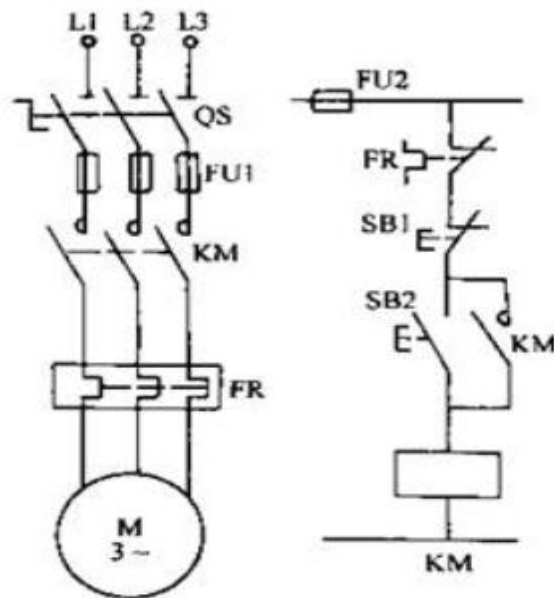
评分内容		配分	计分点	备注
职业素养与操作规范(20分)	工作前准备	10分	①未按要求穿戴好劳动防护用品，扣5分。 ②未清点工具、仪表等每项扣1分。 ③工具摆放不整齐，扣5分	
	7S规范	10分	①操作过程中乱摆放工具、仪表，乱丢杂物等，扣5分。 ②完成任务后不清理工位，扣5分。 ③出现人员受伤或设备损坏事故，考试成绩为0分	扣完为止
作品(50分)	地址分配	10分	①输入输出地址根据设备变更，使用错误，每处扣2分。 ②电源使用错误，每处扣5分。	
	安装与接线	10分	①未按设备与I/O分配，外围接线图界限，每处扣2分。 ②接线不规范，每处扣1分。 ③接线时未关闭电源开关，用手触摸电器线路或带电进行电路连接或改接，本项记0分。 ④损坏元件扣5分。 ⑤接线不规范造成导线损坏，每根扣5分。	
	控制程序设计	20分	①梯形图功能不正确，每处扣2分。 ②梯形图画法不规范，每处扣1分。 ③不会熟练操作软件输入程序，扣10分。 ④不会进行程序删除、插入、修改等操作，每项扣2分。 ⑤不会联机下载调试程序扣10分。	未完成不得分
	功能实现	10分	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，最多扣20分。 ③调试时造成元件损坏或者熔断器熔	未完成不得分

			断每次扣 5 分。	
工作 记录 与表 述(30 分)	I/O 分 配表	10 分	①缺少 I/O 点, 扣 1 分/个 ②功能描述错误, 扣 1 分/个	扣完为止
	外围接 线图	10 分	①电源、接地选择错误, 扣 2 分 ②COM 选择错误, 扣 2 分/个; ③I/O 遗漏, 扣 1 分/个	
	七段数 码管原 理讲解	10 分	①组织语言差, 发生明显错误, 扣 2 分/次 ②原理解释错误扣 2 分/次; 最多扣 10 分。 ③不能解释, 扣 10 分	
考 核 时间	120 分钟			

试题编号：3-1-6 三相异步电动机启停电路触摸屏控制设计与安装调试

(1) 任务描述

某企业承担了一个起保停电路的电气控制系统改造设计，控制电路图如图所示。请分析该控制线路图的控制功能，用触摸屏和可编程控制器设计控制系统并调试。



(2) 考核内容

- 1、按控制要求，画出 PLC 的 I/O 地址分配表；
- 2、完成 PLC 控制 I/O 接线图；
- 3、根据要求写出控制程序；
- 4、将编译无误的控制程序下载至 PLC 中，并通电调试。

(3) 实施条件

- 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。
- 2、编程软件选用西门子 STEP7-Micro/WINV4.0 或三菱编程软件 GXDeveloper。

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。

考点提供的设备清单

序号	名称	规格/技术参数	型号	数量	备注
1	可编程控制器	FX2N-48MR FX3U-32 S7-200	FX2N-48MR FX3U-32 S7-200	12 台	型号可选择
2	组态王或MCGS、三菱GX系列组态软件		任意一种	12 台	自选
3	电脑			12 台	安装配套软件
4	下载线		配套	若干	
5	实训台			12 台	配24V/220V电源

考点提供的工具清单

序号	名称	规格/技术参数	型号	数量	备注
1	起子（小头）	+/-	6 寸	2 把	自备

2	连接导线		各种尺寸	若干	
3	万用表	数字表	9205 或其他	1	自备

(4) 考核时量:120 分钟

注: 1.限位开关可使用扭子开关代替

2.如使用挂件, 挂件上的 V+需与 PLC 台位上的+24 电源相连接, 其他的输入输出对应相接, 输出还需串接+24V 电源。

(5) 评分细则

工作记录清单 (本项目 30 分)

项目编号		工位号		
I/O 分配表 (10 分)				
外围接线图 (10 分)				
触摸屏通讯地址映射 (10 分)				
得分	地址映射	I/O 分配表	外围接线图	总分
评分专家				

评分细则:

评分内容		配分	计分点	备注
职业素养与操作规范 (20 分)	工作前准备	10 分	①未按要求穿戴好劳动防护用品, 扣 5 分。 ②未清点工具、仪表等每项扣 1 分。	

			③工具摆放不整齐，扣 5 分	
	7S 规范	10 分	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出现人员受伤或设备损坏事故，考试成绩为 0 分	扣完为止
作品（50 分）	地址分配	10 分	①输入输出地址根据设备变更，使用错误，每处扣 2 分。 ②电源使用错误，每处扣 5 分。	
	安装与接线	10 分	①未按设备与 I/O 分配，外围接线图界限，每处扣 2 分。 ②接线不规范，每处扣 1 分。 ③接线时未关闭电源开关，用手触摸电器	

			<p>线路或带电进行电路连接或改接，本项记0分。</p> <p>④损坏元件扣5分。</p> <p>⑤接线不规范造成导线损坏，每根扣5分。</p>	
	控制程序设计	20分	<p>①梯形图功能不正确，每处扣2分。</p> <p>②梯形图画法不规范，每处扣1分。</p> <p>③不会熟练操作软件输入程序，扣10分。</p> <p>④不会进行程序删除、插入、修改等操作，每项扣2分。</p> <p>⑤不会联机下载调试程序扣10分。</p>	未完成不得分
	功能实现	10分	<p>①不能按控制要求调试系统，扣10分。</p> <p>②不能达到控制要求，每处扣5分，最多扣20分。</p>	未完成不得分

			③调试时造成元件损坏或者熔断器熔断每次扣 5 分。	
工作记录 与表述 (30 分)	I/O 分配表	10 分	①缺少 I/O 点, 扣 1 分/个 ②功能描述错误, 扣 1 分/个	扣完为止
	外围接线图	10 分	①电源、接地选择错误, 扣 2 分 ②COM 选择错误, 扣 2 分/个; ③I/O 遗漏, 扣 1 分/个	
	地址映射	10 分	①不能映射, 扣 2 分/次 ②映射错误扣 2 分/次; 最多扣 10 分。 ③不能连接, 扣 10 分	
考核时间	120 分钟			

试题编号：3-1-7 三相异步电动机手动变速控制设计与安装调试

(1) 任务描述

某企业承担了一个三相电机手动变频控制的电气控制设计，要求手动运行速度为 30HZ，40HZ 和 50HZ。请按照控制要求分析控制功能，用变频器和可编程控制器设计其控制系统并调试。

控制要求：

按下启动按键，三相电机以 30HZ 的速度运行；

运行稳定后，按下中速键，自动切换到 40HZ 运行；

运行稳定后，再按下高速键，自动切换到 50HZ 运行；

按下停止按键，电机停止运行。

变频器参数如下：加速时间 5 秒，减速时间 5 秒，基准频率为 50HZ，电机额定电流为 9.2A。

(2) 考核内容

- 1、按控制要求，画出 PLC 的 I/O 地址分配表；
- 2、完成 PLC 控制 I/O 接线图；
- 3、根据要求写出控制程序；
- 4、将编译无误的控制程序下载至 PLC 中，并通电调试。

(3) 实施条件

考点提供的设备清单

序号	名称	规格/技术参数	型号	数量	备注
1	可编程控制	FX2N-48MR	FX2N-48MR	12 台	型号可选

	器	FX3U-32 S7-200	FX3U-32 S7-200		择
2	变频器	FR-D720	FR-D720	12 台	
3	电脑			12 台	安装配套 软件
4	下载线		配套	若干	
5	实训台			12 台	配 24V/220V 电源

考点提供的工具清单

序号	名称	规格/技术参 数	型号	数量	备注
1	起子（小头）	+/-	6 寸	2 把	自备
2	连接导线		各种尺 寸	若干	
3	万用表	数字表	9205 或 其他	1	自备

(4) 考核时量:120 分钟

(5) 评分细则

工作记录清单（本项目 30 分）

项目编号		工位号	
I/O 分配表			

(10分)				
外围接线图 (10分)				
变频器参数 设置(10分)				
得分	参数设置	I/O 分配表	外 围 接 线 图	总分
评分专家				

评分细则：

评分内容		配分	计分点	备注
职业素养 与操作规 范(20分)	工作前准 备	10分	①未按要求穿戴好劳动防护用品,扣5分。 ②未清点工具、仪表等每项扣1分。 ③工具摆放不整齐,扣5分	
	7S 规范	10分	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。	扣完为止

			③出现人员受伤或设备损坏事故，考试成绩为 0 分	
作品（50分）	地址分配	10分	①输入输出地址根据设备变更，使用错误，每处扣 2 分。 ②电源使用错误，每处扣 5 分。	
	安装与接线	10分	①未按设备与 I/O 分配，外围接线图界限，每处扣 2 分。 ②接线不规范，每处扣 1 分。 ③接线时未关闭电源开关，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。 ④损坏元件扣 5 分。 ⑤接线不规范造成导线损坏，每根扣 5 分。	
	控制程序	20分	①梯形图功能不正	未完成不得

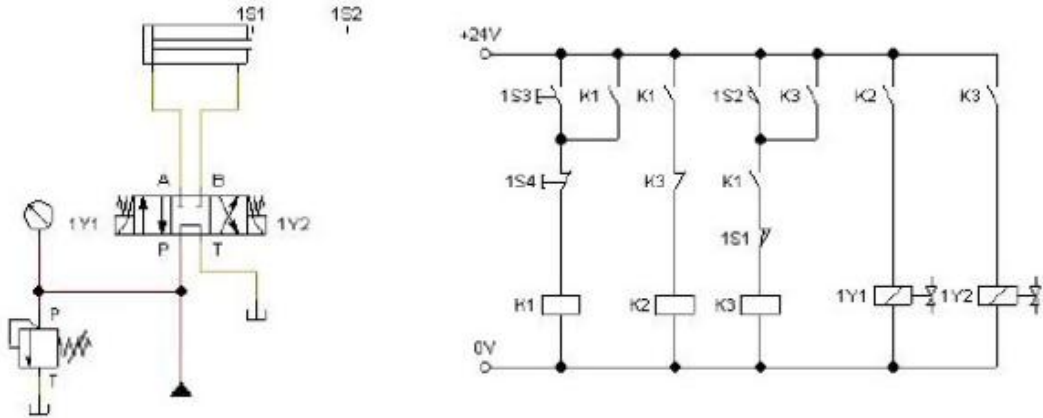
	设计		<p>确，每处扣 2 分。</p> <p>②梯形图画法不规范，每处扣 1 分。</p> <p>③不会熟练操作软件输入程序，扣 10 分。</p> <p>④不会进行程序删除、插入、修改等操作，每项扣 2 分。</p> <p>⑤不会联机下载调试程序扣 10 分。</p>	分
	功能实现	10 分	<p>①不能按控制要求调试系统，扣 10 分。</p> <p>②不能达到控制要求，每处扣 5 分，最多扣 20 分。</p> <p>③调试时造成元件损坏或者熔断器熔断每次扣 5 分。</p>	未完成不得分
工作记录与表述 (30 分)	I/O 分配表	10 分	<p>①缺少 I/O 点，扣 1 分/个</p> <p>②功能描述错误，扣 1 分/个</p>	扣完为止

	外围接线图	10分	①电源、接地选择错误，扣2分 ②COM选择错误，扣2分/个； ③I/O遗漏，扣1分/个	
	参数设置	10分	①参数设置操作错误，扣2分/次 ②参数设置错误扣2分/次；最多扣10分。 ③不能设置，扣10分	
考核时间	120分钟			

试题编号：3-1-8 液压控制回路的 PLC 控制改造与安装调试

(1) 任务描述

某企业承担了一个液压控制系统实现对一个工作台的自动往返控制系统该做，如图所示，已经完成了液压控制系统设计和电气控制设计。请分析该控制线路图的控制功能，用可编程控制器设计其控制系统并调试。



(2) 考核内容

- 1、按控制要求，画出 PLC 的 I/O 地址分配表；
- 2、完成 PLC 控制 I/O 接线图；
- 3、根据要求在编程软件中编写控制程序；
- 4、将编译无误的控制程序下载至 PLC 中，并通电测试。

(3) 实施条件

- 1、抽考选用的可编程控制器为三菱 FX2N（FX3U）或西门子 S7-200 系列可编程控制器。
- 2、编程软件选用三菱 Developer8.86（GX-Works2）或西门子 STEP7-Micro/WINV4.0 编程软件。
- 3、通电测试：在考点实验设备或其他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

考点提供的设备清单

序号	名称	规格/技术参数	型号	数量	备注
1	可编程控制器	FX2N-48MR FX3U-32 S7-200	FX2N-48MR FX3U-32 S7-200	12 台	型号可选择
2	液压仿真软件	Fluisim-H		12 台	
3	电脑			12 台	安装配套软件
4	下载线		配套	若干	
	实训台			12 台	配 24V/220V 电源

考点提供的工具清单

序号	名称	规格/技术参数	型号	数量	备注
1	起子（小头）	+/-	6 寸	2 把	自备
2	连接导线		各种尺寸	若干	
3	万用表	数字表	9205 或其他	1	自备

(5) 评分细则

工作记录清单（本项目 30 分）

项目编号	工位号			
I/O 分配表（10 分）				
外围接线图（10 分）				
液压控制原理描述（10 分）				
得分	原理描述	I/O 分配表	外围接线图	总分
评分专家				

评分细则：

评分内容	配分	计分点	备注
------	----	-----	----

职业素养 与操作规 范（20分）	工作前准 备	10分	①未按要求穿戴好劳动防护用品，扣5分。 ②未清点工具、仪表等每项扣1分。 ③工具摆放不整齐，扣5分	
	7S规范	10分	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出现人员受伤或设备损坏事故，考试成绩为0分	扣完为止
作品（50分）	地址分配	10分	①输入输出地址根据设备变更，使用错误，每处扣2分。 ②电源使用错误，每处扣5分。	
	安装与接 线	10分	①未按设备与I/O分配，外围接线图界限，每处扣2分。 ②接线不规范，每处扣1分。 ③接线时未关闭电源开关，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。 ④损坏元件扣5分。 ⑤接线不规范造成导线损坏，每根扣5分。	
	控制程序 设计	20分	①梯形图功能不正确，每处扣2分。 ②梯形图画法不规范，每处扣1分。 ③不会熟练操作软件输	未完成不得分

			<p>入程序，扣 10 分。</p> <p>④不会进行程序删除、插入、修改等操作，每项扣 2 分。</p> <p>⑤不会联机下载调试程序扣 10 分。</p>	
	功能实现	10 分	<p>①不能按控制要求调试系统，扣 10 分。</p> <p>②不能达到控制要求，每处扣 5 分，最多扣 20 分。</p> <p>③调试时造成元件损坏或者熔断器熔断每次扣 5 分。</p>	未完成不得分
工作记录与表述（30 分）	I/O 分配表	10 分	<p>①缺少 I/O 点，扣 1 分/个</p> <p>②功能描述错误，扣 1 分/个</p>	扣完为止
	外围接线图	10 分	<p>①电源、接地选择错误，扣 2 分</p> <p>②COM 选择错误，扣 2 分/个；</p> <p>③I/O 遗漏，扣 1 分/个</p>	
	液压系统工作原理	10 分	<p>①组织语言差，发生明显错误，扣 2 分/次</p> <p>②讲解错误扣 2 分/次；最多扣 10 分。</p> <p>③不能讲解，扣 10 分</p>	
考核时间	120 分钟			

模块二： 单片机控制系统的设计与调试

试题编号：3-2-1 风光互补单片机逐日系统设计（早至晚）

（1）任务描述

某企业接到一批订单，需要生产一批风光互补追日系统。要求在早 7 点-下午 7 点时间范围内，光敏电阻采集数据输入至 STM32 型单片机，通过算法控制使 STM32 型单片机输出 PTO 脉冲信号，通过步进驱动器控制步进电机正反转运行，使风光互补追日系统能对准最大最优点太阳光，液晶显示器上显示当前光照强度，系统旋转角度等信息。

2) 控制要求：

1、系统上电后，按下“启动”按钮，系统开始工作，光敏电阻采集当前光照强度，与系统数据（日梭万年历）对比，得出当前位置和需调整角度；

2、根据系统对比的数据，单片机发出脉冲信号，控制步进电机到达预定位置。

3、旋转或调整台设备位置或角度，确保系统能重复控制 1、2 两个步骤。

4、系统设计的流程:1.设计硬件电路；2.按控制要求，画出单片机外围电路的接线图；3.根据要求完成 CubeMX 的组态配置；4.进行 KEIL5 程序设计，进行测试、仿真、下载与调试；5.完成指定对象与项目的参数设置或程序输入（提供参考程序）。

（2）实施条件

1) 抽考选用的 STM32F103C8T6。

2) 初始化组态软件选用 CubeMX，编程软件采用 KEIL5,采用 HAL 库进行编程。

3) 通电调试：在考点实训设备上可利用发光二极管、按钮等元件替代进行

模拟实验。对现有的实训模块进行通电调试，确保设备良好。

序号	名称	型号	数量	说明
1	单片机	STM3 主控	1 台	配 24V, 5V 电源
2	光敏电阻	GL5516	1 个	
3	步进电机驱动芯片	ULN2003A	1 片	
4	电脑		1 台	
5	下载线		1 根	
6	按钮		若干	
7	杜邦线导线		若干	
8	步进电机	STEPPER-MOT OR	1 台	电压 5V, RPM360
9	万能板		1 块	

考点提供的设备清单

序号	名称	规格/技术参数	型号	数量	备注
1	单片机控制组件	STM32	F103C8T6	1	
2	电脑			1 台	安装配套软件
3	下载线		配套	若干	
4	实训台				配 5V/24V/220V 电源

考点提供的工具清单

序号	名称	规格/技术参数	型号	数量	备注
1	起子（小头）	+/-	6 寸	2 把	自备
2	连接导线		各种尺寸	若干	
3	万用表	数字表	9205 或其他	1	自备

(3) 考核时量:180 分钟

(4) 评分细则

评分内容	配分	计分点	备注
工作前准备	10 分	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	

职业素养与操作规范 (20分)			等每项扣 1 分。 ③工具摆放不整齐,扣 3 分	
	7S 规范	10 分	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出现人员受伤或设备损坏事故,考试成绩为 0 分	扣完为止
作品 (50分)	电气布局与接线	10 分	①电气元件布局错误每处扣 2 分 ②整体布局不美观,扣 2 分 ③接线不规范造成导线损坏,每根扣 5 分。 ④接线时未关闭电源开关,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。	
	程序设计调试	20 分	①CubeMX 配置不正确,每处扣 2 分。 ②编程不规范,每处扣 1 分。 ③不会熟练操作软件输入程序,扣 5 分。 ④不会修改删除注释程序,扣 2 分。 ⑤不会联机下载调试程序扣 5 分。 。	
	功能实现	20 分	①不能按控制要求调试系统,不会设置驱动器参数扣 5 分。 ②光敏电阻数据无	未完成不得分

			法采集, LCD 显示器不能正确显示、步进电机无法驱动等不能达到控制要求, 每处扣 5 分, 最多扣 10 分。 ③调试时造成元件损坏每次扣 5 分。	
工作记录与表述 (30 分)	GPIO 分配表	10 分	①缺少 GPIO 点, 扣 1 分/个 ② 功能描述错误, 扣 1 分/个	扣完为止
	步进追日原理讲解	20 分	①组织语言差, 发生明显错误, 扣 2 分/次 ②光敏电阻、步进电机工作原理\驱动控制原理 错误扣 5 分/次; 最多扣 10 分。	
考核时间	180 分钟			

试题编号：3-2-2 风光互补单片机逐日系统设计（晚恢复）

（1）任务描述

1) 任务

某企业接到一批订单，需要生产一批风光互补追日系统。要求在晚 7 点-早 7 点时间范围内，光敏电阻采集数据输入至 STM32 型单片机，通过算法控制使 STM32 型单片机输出 PTO 脉冲信号，驱动步进驱动器来控制步进电机正反转运行，使风光互补追日系统回归原点，归原点到位后，液晶显示器上显示“准备待机”字样，10 分钟后系统进入待机状态。

2) 控制要求：

1、系统上电后，按下“启动”按钮，系统开始工作，光敏电阻采集当前光照强度，与系统数据（日梭万年历）对比，得出当前位置和需调整角度；

2、根据系统对比的数据，单片机发出脉冲信号，控制步进电机到达预定位置。

3、旋转或调整台设备位置或角度，确保系统能重复控制 1、2 两个步骤。

1、4、系统设计的流程：设计硬件电路；按控制要求，画出单片机外围电路的接线图；根据要求完成 CubeMX 的组态配置；进行 KEIL5 程序设计，进行测试、仿真、下载与调试；完成指定对象与项目的参数设置或程序输入（提供参考程序）。

（2）实施条件

1、抽考选用的 STM32F103C8T6。

2、初始化组态软件选用 CubeMX，编程软件采用 KEIL5，采用 HAL 库进行编程。

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。

序号	名称	型号	数量	说明
1	单片机	STM32 主控	1	配 24V, 5V 电源
2	光敏电阻	GL5516	1	
3	步进电机驱动芯片	ULN2003A	1	
4	电脑		1 台	
5	下载线		1 根	
6	按钮		若干	
7	杜邦线导线		若干	
8	步进电机	STEPPER-MOTOR	1	电压 5V, RPM360
9	万能板		1	

序号	名称	规格/技术参数	型号	数量	备注
1	单片机控制组件	STM32	F103C8T6		型号可选择
2	电脑				安装配套软件
3	下载线		配套	若干	
4	实训台			12 台	配 5V/24V/220V 电源

考点提供的工具清单

序号	名称	规格/技术参数	型号	数量	备注
1	起子（小头）	+/-	6 寸	2 把	自备
2	连接导线		各种尺寸	若干	
3	万用表	数字表	9205 或其他	1	自备

(3) 考核时量:180 分钟

(4) 评分细则

评分内容		配分	计分点	备注
职业素养与操作规范 (20 分)	工作前准备	10 分	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	
	7S 规范	10 分	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出现人员受伤或设备损坏事故, 考试成绩为 0 分	扣完为止
作品 (50 分)	电气布局与接线	10 分	①电气元件布局错误每处扣 2 分 ②整体布局不美观, 扣 2 分 ③接线不规范造成导线损坏, 每根扣 5 分。 ④接线时未关闭电源开关, 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。	
	程 序 设 计 调 试	20 分	①CubeMX 配置不正确，每处扣 2 分。 ②编程不规范，每处扣 1 分。 ③不会熟练操作软件输入程序，扣 5 分。 ④不会修改删除注释程序，扣 2 分。 ⑤不会联机下载调试程序扣 5 分。	
	功 能 实 现	20 分	①不能按控制要求调试系统，不会设置驱动器参数扣 5 分。 ②光敏电阻数据无法采集，LCD 显示器不能正确显示、步进电机无法驱动等不能达到控制要求，每处扣 5 分，最多扣 10 分。 ③调试时造成元件损坏每次扣 5 分。	未完成 不得分
工作记 录与表 述（30 分）	GPIO 分配 表	10 分	①缺少 GPIO 点，扣 1 分/个 ② 功能描述错误，扣 1 分/个	扣完为 止
	步进 追日 原理 讲解	20 分	①组织语言差，发生明显错误，扣 2 分/次 ②光敏电阻、步进电机工作原理\驱动控制原理 错误扣 5 分/次；最多扣 10 分。	
考核时 间	180 分钟			

试题编号：3-2-3 智能机器人码垛单片机控制系统设计（工业机器人+单片机）

（1）任务描述

1) 任务

某制造企业需要进行技术改造，需要设计一个系统，将物料从生产线上搬运下来并进行堆垛。具体要求为：通过 STM32 单片机来控制 ABB 的 IRB120 型工业机器人，使物体摆放在货架上。（摆垛形状每层 4 个，堆垛 2 层）。

2) 控制要求：

1、系统上电后，按下“复位”按钮，单片机将发出使能信号和复位信号给工业机器人，工业机器人系统复位回原点。

2、按下“启动”按钮，单片机发出运行指令给工业机器人系统，工业机器人开始搬运。

3、工业机器人完成一个码垛，反馈一次信号给单片机，单片机系统对搬运码垛数量进行统计并显示（LCD1602）。

4、工业机器人系统完成码垛数量（反馈信号次数）到达单片机系统设置的数值时，单片机系统发出复位信号，使工业机器人复位并停止。

5、单片机系统设计的流程：设计硬件电路；按控制要求，画出单片机外围电路的接线图；根据要求完成 CubeMX 的组态配置；进行 KEIL5 程序设计，进行测试、仿真、下载与调试；完成指定对象与项目的参数设置或程序输入（提供参考程序）。

（2）实施条件

1、抽考选用的 STM32F103C8T6+IRB120。

2、初始化单片机组态软件选用 CubeMX，编程软件采用 KEIL5，采用 HAL 库进行编程，工业机器人采用示教器编程。

3、通电调试：在考点实训设备上可利用发光二极管、按钮等元件替代进行模拟实验。对现有的实训模块进行通电调试，确保设备良好。

考点提供设备清单

序号	名称	型号	数量	说明
1	单片机	STM32F103C8T6	1	配 24V,5V 电源
2	电脑		1 台	
3	下载线		1 根	
4	按钮		若干	
5	杜邦线导线		若干	
6	工业机器人	IRB120	1 台	
7	万能板		1	

--	--	--	--	--

序号	名称	规格/技术参数	型号	数量	备注
1	单片机控制组件	STM32 主控	F103C8T6		型号可选择
2	电脑				安装配套软件
3	下载线		配套	若干	
4	实训台	含 IRB120 工业机器人		12 台	配 5V/24V/220V 电源

考点提供的工具清单

序号	名称	规格/技术参数	型号	数量	备注
1	起子（小头）	+/-	6 寸	2 把	自备
2	连接导线		各种尺寸	若干	
3	万用表	数字表	9205 或其他	1	自备

(3) 考核时量:180 分钟

(4) 评分细则

评分内容		配分	计分点	备注
职业素养与操作规范 (20 分)	工作前准备	10 分	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	
	7S 规范	10 分	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出现人员受伤或设备损坏事故, 考试成绩为 0 分	扣完为止
作品 (50 分)	电气布局与接线	10 分	①电气元件布局错误每处扣 2 分 ②整体布局不美观, 扣 2 分 ③接线不规范造成导线损坏, 每根扣 5 分。 ④接线时未关闭电源开关, 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。	
	控制 程序设 计	20 分	①CubeMX 配置不正确,每处扣 2 分。 ②编程不规范,每处扣 1 分。 ③不会熟练操作软件输入程序,扣 5 分。 ④不会修改删除注释程序,扣 2 分。 ⑤不会联机下载调试程序扣 5 分。 ⑥工业机器人手动 IO 点设置错误,每次 扣 1 分。	未完成 不得分
	功能实 现	20 分	①不能按控制要求调试系统,不会设置 驱动器参数扣 5 分。 ②不能达到控制要求,每处扣 5 分, 最多扣 15 分。 ③调试时造成元件损坏每次扣 5 分。 ④工业机器人出现畸异位置,每次扣 5 分。 ⑤工业机器人在运行中,物料位置出现 碰撞,每次扣 10 分。	未完成 不得分
工作记 录与表 述 (30 分)	IO 分配 表	10 分	①缺少 IO 点,(单片机和工业机器人) 扣 1 分/个 ②功能描述错误,扣 1 分/个	扣完为 止
	伺服控 制系统 讲解	20 分	①组织语言差,发生明显错误,扣 2 分/ 次 ②工业机器人伺服系统组成、工作原理、 动作设置分析,解释错误扣 2 分/次;最多扣 6 分。 ③不能解释程序,扣 5 分	
考核时 间	180 分钟			

试题编号：3-2-4 智能机器人搬运单片机控制系统设计（工业机器人+单片机）

（1）任务描述

1) 任务

某轮胎厂需要设计一个工业机器人搬运系统，将物料从料仓搬运至生产线。具体要求为：通过 STM32 单片机来控制 ABB 的 IRB120 型工业机器人，使物体从料仓摆放至生产线上。（搬运动作由工业机器人程序实现）。

2) 控制要求：

1、系统上电后，按下“复位”按钮，单片机将发出使能信号和复位信号给工业机器人，工业机器人系统复位回原点。

2、工业机器人复位完成后，按下“启动”按钮，单片机发出运行指令给工业机器人系统，工业机器人开始搬运。

3、工业机器人完成一次搬运，反馈一次信号给单片机，单片机系统对搬运码垛数量进行统计并显示(4位七段数码管)。

4、工业机器人系统完成码垛数量（反馈信号次数）到达单片机系统设置的数值时，单片机系统发出复位信号，使工业机器人复位并停止。

5、系统设计的流程：设计硬件电路；按控制要求，画出单片机外围电路的接线图；根据要求完成 CubeMX 的组态配置；进行 KEIL5 程序设计，进行测试、仿真、下载与调试；完成指定对象与项目的参数设置或程序输入（（提供参考程序））。

（2）实施条件

1、抽考选用的 STM32F103C8T6+IRB120。

2、初始化单片机组态软件选用 CubeMX，编程软件采用 KEIL5，采用 HAL 库进行编程，工业机器人采用示教器编程。

3、通电调试：在考点实训设备上可利用发光二极管、按钮等元件替代进行模拟实验。对现有的实训模块进行通电调试，确保设备良好。

序号	名称	型号	数量	说明
1	单片机	STM32F103C8T6	1	配 24V, 5V 电源
2	电脑		1 台	
3	下载线		1 根	
4	按钮		若干	
5	杜邦线导线		若干	
6	继电器		6	
7	万能板		1	
8	工业机器人	IRB120	1 台	

考点提供的设备清单

序号	名称	规格/技术参数	型号	数量	备注
1	单片机控制组件	SSTM32 主控	F103C8T6		型号可选择
2	电脑				安装配套软件
3	下载线		配套	若干	
4	实训台	含 IRB120 工业机器人		12 台	配 5V/24V/220V 电源

考点提供的工具清单

序号	名称	规格/技术参数	型号	数量	备注
1	起子（小头）	+/-	6 寸	2 把	自备
2	连接导线		各种尺寸	若干	
3	万用表	数字表	9205 或其他	1	自备

(3) 考核时量:180 分钟

(4) 评分细则

评分内容		配分	计分点	备注
职业素养与操作规范 (20 分)	工作前准备	10 分	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	扣完为止
	7S 规范	10 分	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出现人员受伤或设备损坏事故,考试成绩为 0 分	
作品 (50 分)	电气布局与接线	10 分	①电气元件布局错误每处扣 2 分 ②整体布局不美观,扣 2 分 ③接线不规范造成导线损坏,每根扣 5 分。 ④接线时未关闭电源开关,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。	
	控制程序 设计	20 分	①CubeMX 配置不正确，每处扣 2 分。 ②编程不规范，每处扣 1 分。 ③不会熟练操作软件输入程序，扣 5 分。 ④不会修改删除注释程序，扣 2 分。 ⑤不会联机下载调试程序扣 5 分。 ⑥工业机器人手动 IO 点设置错误，每次扣 1 分。	未完 成不 得分
	功能 实现	20 分	①不能按控制要求调试系统，不会设置驱动器参数扣 5 分。 ②不能达到控制要求，每处扣 5 分，最多扣 15 分。 ③调试时造成元件损坏每次扣 5 分。 ④工业机器人出现畸异位置，每次扣 5 分。 ⑤工业机器人在运行中，物料位置出现碰撞，每次扣 10 分。	未完 成不 得分
工作记 录与表 述（30 分）	IO 分 配表	10 分	①缺少 IO 点，（单片机和工业机器人）扣 1 分/个 ②功能描述错误，扣 1 分/个	扣完 为止
	伺服 控制 系统 讲解	20 分	①组织语言差，发生明显错误，扣 2 分/次 ②工业机器人伺服系统组成、工作原理、动作设置分析，解释错误扣 2 分/次；最多扣 6 分。 ③不能解释程序，扣 5 分	
考核时 间	180 分钟			