

电子电工类专业技能考核方案

沅江职专电工专业组

一、制定依据

- 1、教育部中等职业学校电子电工类专业教学指导方案
- 2、中华人民共和国职业技能鉴定规范

二、考核内容及权重

考核项目	考核内容	考核配分	备注
电子	元器件识别与检测	15	该项目总配分为150分
	仪器设备检查	10	
	电路板安装	50	
	加电检查及排除故障	10	
	调试与测试	50	
	安全文明操作	15	
电工	元器件识别与检测	15	该项目总配分为150分
	安装工艺	50	
	分析与测试	15	
	电路功能（加电试车）	35	
	用时少	20	
	安全文明操作	15	

三、考试标准

1、电子项目考核内容：

- 1.1 掌握常用电子元器件的判别方法，能利用万用表进行检测。
- 1.2 理解二极管、三极管、集成电路等常用电子器件的工作原理。
- 1.3 能读懂典型单元电路原理图、装配图。
- 1.4 熟练掌握典型单元电路的构成及工作原理，如放大电路、运放电路、功放电路、振荡器电路、稳压电路、555 电路、门电路、触发器电路、计数器电路等。
- 1.5 能根据电路图、装配图按照工艺要求，组装电路。能用适当的仪器仪表完成规定项目的调试、测试和排除故障。
- 1.6 能运用常用电子仪器仪表（如万用表、直流稳压电源、示波器、信号发生器、数字式频率计、毫伏表等）对单元电路进行规定的测量。
- 1.7 安全文明操作。

2、电工项目考核内容：

- 2.1 能正确使用常用电工工具。

- 2.2 熟悉电工安全操作规程和电气设备的安全检查。
- 2.3 会使用常用电工仪表。
- 2.4 熟练使用万用表对常用低压电器进行检测。
- 2.5 能根据电路图,按照工艺要求进行照明与动力配电板的安装。
- 2.6 了解三相异步电动机的工作原理。
- 2.7 掌握三相异步电动机的控制方式。
- 2.8 能读懂三相异步电动机控制线路图。
- 2.9 能根据三相异步电动机控制原理图绘制安装接线图。
- 2.10 能根据电路图,按照工艺要求进行三相异步电动机控制电路的安装与维修。
- 2.11 安全文明操作。

四、考试时间及组织

电子项目每份试卷总考核时间为 120 分钟；电工项目每份试卷总考核时间为 100 分钟。考试采用闭卷及现场实际操作形式，考生为一人一工位。每场次可采用不同试题。

五、其他

考试常用工具由考生自己准备，其中包括：电工或电子工具一套（测电笔、螺丝刀、钢丝钳、斜嘴钳、尖嘴钳、电工刀、剥线钳、电烙铁、镊子、剪刀等）、万用表、文具等。

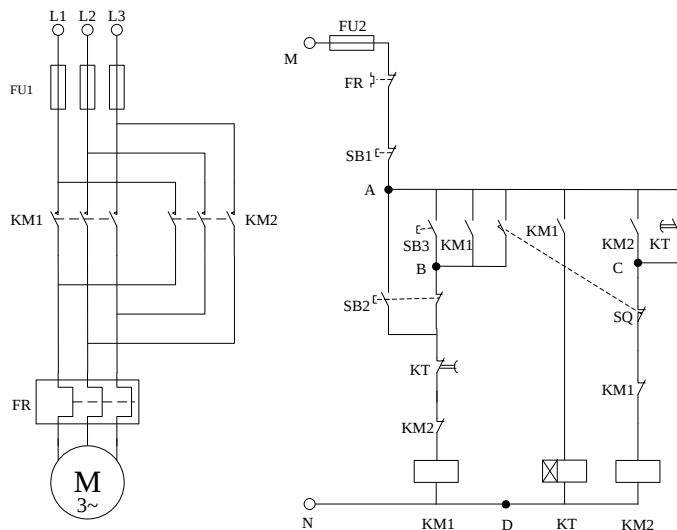
考核材料及仪器由考核点负责准备。

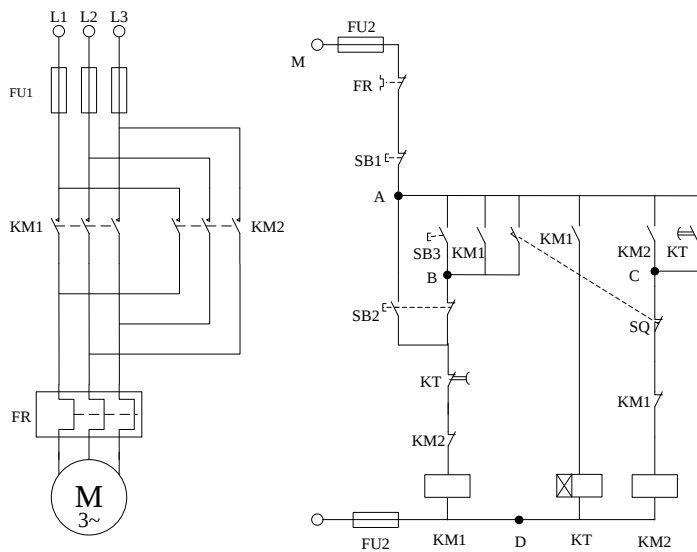
六、样题

样题一：电工项目用，考核时间 100 分钟，该项目总分 150 分

一、电气原理图如下。考生应根据现场交流接触器和时间继电器线圈电压要求正确选择电气原理图。要求控制电路的电源从主电路的熔断器 FU1 后连接。

1、交流接触器和时间继电器线圈电压为~220V 时，电气原理路图为：





- 1、根据电路图和现场元器件，准确选择电气元器件，填写电气元器件明细表。
- 2、在开考 20 分钟内，用万用表对选择的元器件进行检查，如有损坏，应及时报告监考人员，要求更换。元器件正常，则在表格的最后一栏填上“√”。

电气元器件明细表

序号	名称	型号规格	数量	确认正常
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				

说明：“规格型号”项根据现场器件上的型号标识填写，无标识的可以不填。

- 1、按照工艺要求在安装板上布线。导线应安装在线槽中。

2、先不连接电动机，待通电试车时在得到监考老师允许后再连接电动机。

四、检查：安装完成后应自行进行检查，并排除故障。

五、分析与测试（本大题在不加交流电源时，分析与测试，并完成下列选择、简答或填空题）

1、将时间继电器的延时时间调到 10 秒钟。如果加上交流电源，按下 SB2 的时间为 5 秒，放开 SB2 后，电路的功能是（ ）

A、点动控制 B、正转控制 C、反转控制 D、电动机停止

2、将时间继电器的延时时间调到 10 秒钟。如果加上交流电源，按下 SB2 的时间为 15 秒，放开 SB2 后，电路的功能是（ ）

A、点动控制 B、正转控制 C、反转控制 D、电动机停止

3、针对图示电路，如果在调试中出现下列现象，分析可能的故障原因：

电动机正转点动，即不能连续正转。

具体现象：按下 SB3，KM1 得电吸合，电动机正转，松开 SB3，KM1 失电断开，电动机停转。

4、在不加交流电时，用万用表完成下列测量：

(1) BM 间的电阻值是_____

(2) BC 间的电阻值是_____

(3) AD 间的电阻值是_____

(4) CD 间的电阻值是_____

(5) 按下 SB2，AD 间的阻值是_____

(6) 按下 SB3，MC 间的阻值是_____

六、通电试车：在检查无误后，将时间继电器的延时时间调到 10 秒钟。举手向监考老师提出通电试车请求。得到监考员允许后，连接上电动机，逐项演示控制线路功能。在考试时间（100 分钟）内可有二次通电试车机会。不允许超时。

七、安全文明操作要求

- 1、严禁带电操作（不包括通电试车），保证人身安全。
- 2、工具摆放有序。不乱扔元器件、导线、线头。
- 3、剪裁导线时要根据需要选择合适长度，不造成浪费。
- 4、使用测量仪表，应选用合适的量程，防止损坏。

说明： 考试时间到后，考生除可连接电动机与接线端子排之间的线以外，不得连接、修改安装板上的其他线路。考生应在监考员的统一安排下，有序的进行试车过程。

样题二：电子项目用，考核时间 120 分钟，该项目总分 150 分

一、 电原理图：单元电路的电原理图如图 1 所示，装配图如图 2 所示：

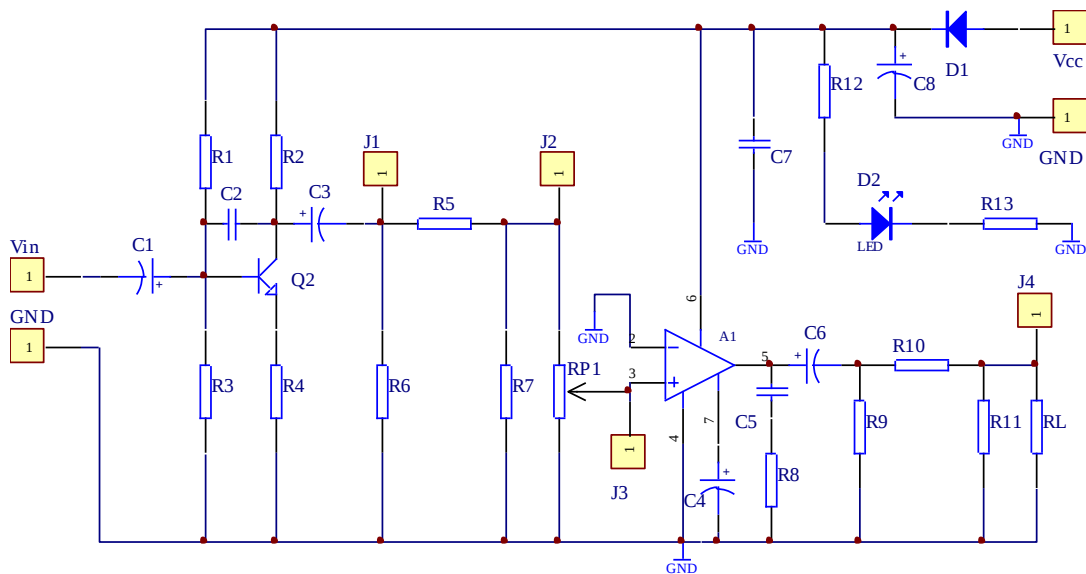


图 1 单元电路电原理图

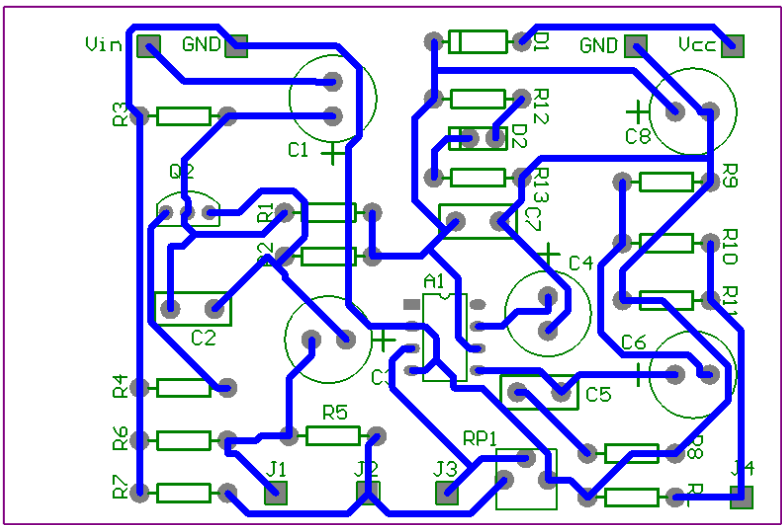


图 2 单元电路装配图

二、 **元器件的选择、测试：**根据下列的元器件清单表，从元器件袋中选择合适的元器件。用万用表对电阻进行测量，将测得阻值填入表中“测试结果” 栏。用万用表测试、检查电容、二极管、三极管，正常的在表格的“测试结果” 栏填上“√” 。目测印制电路板无缺陷。

表 1 元器件清单（一）

序号	名称	型号规格	数量	配件图号	测试结果
1	金属膜电阻器	RJ-0.25-33k Ω $\pm$ 1%	1	R1	
2	金属膜电阻器	RJ-0.25-3.9k Ω $\pm$ 1%	3	R2、R6、R7	
3	金属膜电阻器	RJ-0.25-8.2k Ω $\pm$ 1%	2	R3、R5	
4	金属膜电阻器	RJ-0.25-1k Ω $\pm$ 1%	1	R4	
5	金属膜电阻器	RJ-0.5-10 Ω $\pm$ 1%	1	R8	
6	金属膜电阻器	RJ-0.5-8.2 Ω $\pm$ 1%	3	R9、R11、RL	
7	金属膜电阻器	RJ-0.5-16 Ω $\pm$ 1%	1	R10	
8	金属膜电阻器	RJ-0.25-3.3k Ω $\pm$ 1%	2	R12、R13	
9					
10	电位器	3296W-1-203（20k）	1	RP1	
11					
12	电解电容	CD11-25V-220 μ F	3	C1、C3、C6	
13	瓷质电容	CC1-63V-10P	1	C2	
14	电解电容	CD11-25V-10 μ F	1	C4	
15	独石电容	CT4-40V-0.047 μ F	1	C5	
16	独石电容	CT4-40V-0.1 μ F	1	C7	
17	电解电容	CD11-25V-470 μ F	1	C8	
18					
19	二极管	1N4007	1	D1	
20	发光二极管	3mm(红)	1	D2	
21	三极管	S9013	1	Q2	
22					
23	集成电路	JRC386D	1	A1	—————
24					
25	单排针	2.54-直	8	J1-J4、Vin、GND1-2、Vcc	—————
26	接插件	IC8	1	A1	—————
27					
28	印制电路板	配套	1		

筛选后，未用到的元器件清单：

序号	名称	型号规格	数量
1			
2			
3			
4			
5			

三、 **测量仪器检验：**对工位上提供的测量仪器进行检验，并填写下表（不填不得分）。

仪器		功能测试	确认
名称	型号		
示波器		利用示波器的标准信号源，对示波器进行校准，同时进行必要的功能检测	
直流稳压电源		输出电压可调	
低频信号源(低频信号发生器)	能产生正弦信号，幅度和频率可调，利用示波器观测		

四、 **焊接装配：**根据电原理图和装配图进行焊接装配。要求不漏装、错装，不损坏元器件，无虚焊，漏焊和搭锡，元器件排列整齐并符合工艺要求。

注意：必须将集成电路插座 IC8 焊接在电路板上，再将集成电路插在插座上。

五、 **通电试验：**装接完毕，检查无误后，将稳压电源的输出电压调整为： **9.5 ± 0.1** V。加电前向监考老师举手示意，经监考老师检查同意后，方可对电路单元进行通电试验，如有故障应进行排除。

六、 **静态测试**

1、 三极管各极的电位： $U_B = \underline{\hspace{1cm}}$ V , $U_E = \underline{\hspace{1cm}}$ V, $U_C = \underline{\hspace{1cm}}$ V。

2、 二极管 D2 的阴极电位 $\underline{\hspace{1cm}}$ V , D1 的阳极电位 $\underline{\hspace{1cm}}$ V 。

3、 集成电路 A1 第 5 脚的电位 $\underline{\hspace{1cm}}$ V。

4、 计算发光二极管 D2 上消耗的电功率。

要求：根据电原理图，不拆除任何元器件，设计一个测试方法，测量必要的电压、电流值，求出发光二极管 D2 上消耗的电功率。

叙述测量方法并记录相关测量值：

D2 上消耗的电功率=_____ mW

七、 输入端加入正弦信号测试

1、在输入端 V_{in} 处，加上一个峰-峰值为 100mV，1kHz 的正弦信号。用示波器测出在 J2 点信号的峰-峰值电压为_____ mV，可求出 J2 点相对于 V_{in} 点的电压增益为_____。

2、在输入端 V_{in} 处，输入一个峰-峰值为 100mV，1kHz 的正弦信号。调节电位器 RP1，用示波器观测 J3 点信号的峰-峰值电压，使其值为 40mV。测出 J4 点信号的峰-峰值电压为_____ mV，J4 点相对于 J3 点的电压增益为_____。

3、测最大不失真功率：在输入端 V_{in} 处，输入一个 1kHz 的正弦信号。将 RP1 调节至最大，调节输入信号的幅度值，用示波器观察 J4 点上输出信号波形临界出现削波时，测量负载 RL 两端最大不失真电压 V_o 为 _____ V，计算出负载 RL 上最大不失真功率为 _____ mW。

八、 安全文明操作要求

1. 严禁带电操作（不包括通电测试），保证人身安全。
2. 工具摆放有序。不乱扔元器件、引脚、测试线。
3. 使用仪器，应选用合适的量程，防止损坏。
4. 放置电烙铁等工具时要规范，避免损坏仪器设备和操作台。