

长沙航空职业技术学院飞机电子设备维修专业 学生专业技能考核题库

根据湖南省教育厅《关于职业院校学生专业技能抽查考试工作的通知》和《飞机电子设备维修专业技能抽查标准》的要求，以职业岗位（群）的核心能力划分考核模块、以企业真实的产品（部件）为载体设计考核内容、以职业技能和职业素养并重的评价方式，开发了专业基本技能模块、飞机维修文件查询与标准线路施工模块、小型飞机电子产品设计与开发模块和飞机电子产品的维修模块等模块技能考核试题各 20 套，总计题量为 80 套。

测试前一周，由组考专家组从专业基本技能模块、飞机维修文件查询与标准线路施工模块、小型飞机电子产品设计与开发模块和飞机电子产品的维修等四个模块中随机抽取其中的一个模块作为考核模块，并从考核模块中随机抽取一半的试题作为测试题库，并在组考方案中公布。

参考学生从测试题库中随机抽取 1 题作为考试试题。

一、专业基本技能模块

1. 试题编号：M1-1 直流稳压电源电路制作与测试

1) 任务描述

(1) 任务

某民航飞机修理企业承接了一批直流稳压电源电路的制作与测试任务，其电路原理图如图 M1-1 所示。

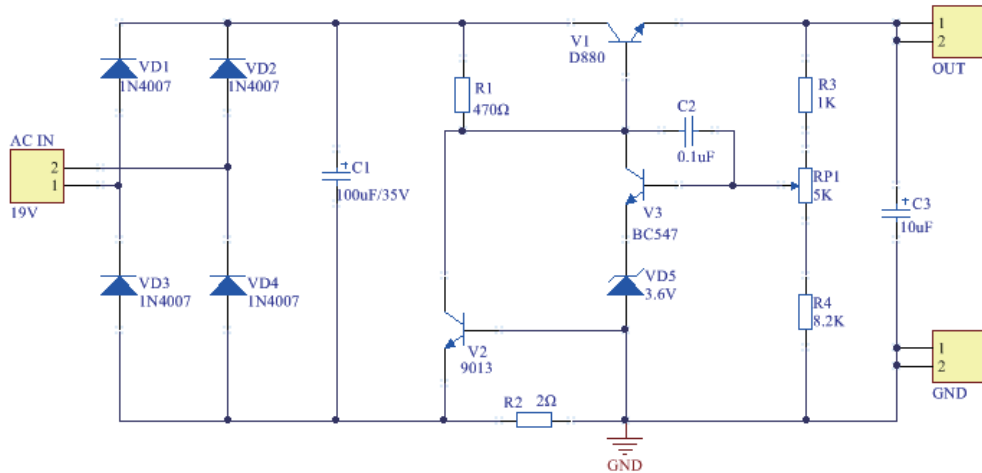


图 M1-1 直流稳压电源电路原理图

(2) 要求

①请按照相应的企业生产标准完成该产品的安装与调试，实现该产品的基本功能，满足相应的技术指标，装配完成后通电测试有关参数，并填写表 M1-1、M1-2 中有关内容；

表 M1-1 元器件参数测试表

元器件	识别及检测内容		
电阻	色环或数码	标称值（含误差）	
	黄紫黑黑金		
电容 C2	所用仪表	万用表 <input type="checkbox"/>	LRC 表 <input type="checkbox"/>
	读数（含单位）	标称值	实测值
二极管 1N4007	所用仪表	数字表 <input type="checkbox"/>	指针表 <input type="checkbox"/>
	读数（含单位）	正测值	反测值
三极管 D880	绘出三极管外形并标出各引脚极性		

表 M1-2 电路参数测试表

	输出最大值 U_{max} (V)	输出最小值 U_{min} (V)
调节 RP1		

③符合企业基本的 6S（整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全）管理要求和安全操作规范。

2) 实施条件

序号	实施条件	具体要求
1	考核场地	120 m ² 以上，能容纳 30 名考生同时考核 工作台上有机绝缘橡胶垫并安装 220V 交流电源排插 照明良好、通电通风透气、室温 $21 \pm 3^{\circ}$
2	所需设备和软件环境	电脑、航空手册、信号发生器，双踪示波器等
3	所需工具	万用表、LRC 表、电烙铁、电工工具等
4	所需材料	600×600mm 万能板、细导线、粗导线（红、蓝、黄、黑色）、焊锡丝、 考核电路全套散件以及备用件
备注	静电防护	

3) 考核时量：120 分钟。

4) 评分细则

评价内容包括职业技能和职业素养两个方面，其中职业技能占该项目总分的 80%，职业素养占该项目总分的 20%，总分为 100 分。其评分细则如表 M1-2 所示。

表 M1-2 直流稳压电源电路的制作与测试评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80 分	20	能根据材料清单清点电子元器件并识别、检测，如清点遗漏、识别错误、检测错误、仪表选用错误、仪表操作错误、标注错误，每错漏一处扣 2 分，扣完 20 分为止。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故记 0 分
	20	电路整体布局合理（分布均匀）记 5 分，每错漏一处扣 1 分，扣完 5 分为止； 元器件成型工艺规范记 5 分，每错漏一处扣 1 分，扣完 5 分为止； 电路安装正确且工艺符合规范要求记 5 分，每错漏一处扣 1 分，扣完 5 分为止； 焊接工艺规范记 5 分（焊点、布线、剪线），每错漏一处扣 1 分，扣完 5 分为止。	

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80分	20	能根据维修手册或工卡熟练运用仪器仪表测试电路参数并记录正确记20分； 不能根据维修手册或工卡测试电路参数（共3处），每处扣2分； 不能正确使用仪器仪表测试电路参数（共3处），每处扣2分； 测试参数或读数（含单位）不正确，每处扣2分； 累计扣分不超过20分。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故记0分
	20	若安装调试过程中出现故障能够自行分析排除，能实现该产品的基本功能（输出电压正常），满足相应的技术指标（输出电压可调）记20分，每缺一项扣10分，扣完20分为止。	
职业素养 20分	20	着装规范，遵守考场纪律记5分； 能安全文明操作，具有良好的职业操守记10分； 任务完成后能符合6S管理要求记5分。	

2. 试题编号：M1-2 开关电源电路的制作与测试

1) 任务描述

(1) 任务

某民航飞机修理企业承接了一批开关稳压电源电路的制作与测试任务，其电路原理图如图 M1-4 所示。

(2) 要求

①请按照相应的企业生产标准完成该产品的制作与测试，实现该产品的基本功能，满足相应的技术指标，装配完成后通电测试有关参数，并填写表 M1-3、M1-4 中有关内容；

②能查询相应的维修手册（工卡），会正确使用常用电工仪器仪表和工具，并正确填写相关技术文件或测试报告；

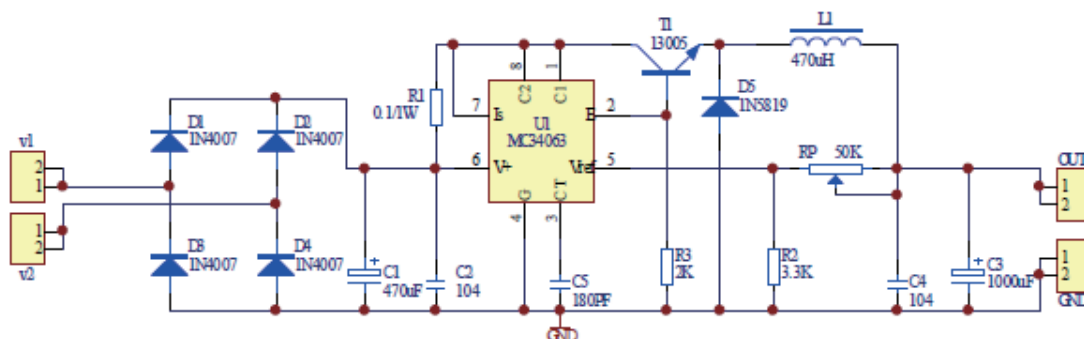


图 M1-4 开关稳压电源电路原理图

表 M1-3 元器件参数测试表

元器件	识别及检测内容		
电阻	色环或数码	标称值（含误差）	
	橙橙黑棕棕		
电容 C2	所用仪表	万用表 <input type="checkbox"/>	LRC 表 <input type="checkbox"/>
	读数（含单位）	标称值	实测值
电感 L1	所用仪表	万用表 <input type="checkbox"/>	LRC 表 <input type="checkbox"/>
	读数（含单位）	标称值	实测值
二极管 1N4007	所用仪表	数字表 <input type="checkbox"/>	指针表 <input type="checkbox"/>
	读数（含单位）	正测值	反测值
三极管 13005	绘出三极管外形并标出各引脚极性		
集成电路 MC34063	在右框中画出 MC34063 的管脚图，且标出各管脚对应的名称		

表 M1-4 电路参数测试表

测试点	MC34063 的 6 脚	MC34063 的 2 脚电压	MC34063 的 5 脚电压	13005 发射极
电压值 (V)				
调节 RP 测量输出电压的调节范围				

③符合企业基本的 6S（整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全）管理要求和安全操作规范。

2) 实施条件

序号	实施条件	具体要求
1	考核场地	120 m ² 以上，能容纳 30 名考生同时考核 工作台上有绝缘橡胶垫并安装 220V 交流电源排插 照明良好、通电通风透气、室温 21±3°
2	所需设备和软件环境	电脑、航空手册、0-36V 交流电源、双踪示波器
3	所需工具	万用表、LRC 表、电烙铁、电工工具等
4	所需材料	PCB 板、考核电路全套散件以及备用件、焊锡丝等
备注	静电防护	

3) 考核时量：120 分钟。

4) 评分细则

评价内容包括职业技能和职业素养两个方面，其中职业技能占该项目总分的 80%，职业素养占该项目总分的 20%，总分为 100 分。其评分细则如表 M1-5 所示。

表 M1-5 开关稳压电源电路的制作与测试评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80 分	20	能根据材料清单清点电子元器件并识别、检测，如清点遗漏、识别错误、检测错误、仪表选用错误、仪表操作错误、标注错误，每错漏一处扣 2 分，扣完 20 分为止。	凡严重违反 考试纪律或 违反安全操 作过程造成 安全事故记 0 分
	20	元器件成型工艺规范记 5 分，每错漏一处扣 1 分，扣完 5 分为止； 能根据电路原理图和 PCB 板正确安装电路且工艺符合规范要求记 5 分，每错漏一处扣 1 分，扣完 5 分为止； 焊接工艺规范记 10 分（焊点、布线、剪线），每错漏一处扣 1 分，扣完 10 分为止。	
职业技能 80 分	20	能根据维修手册或工卡熟练运用仪器仪表测试电路参数并记录正确记 20 分； 不能根据维修手册或工卡测试电路参数（共 5 处），每处扣 2 分； 不能正确使用仪器仪表测试电路参数（共 5 处），每处扣 2 分； 测试参数或读数（含单位）不正确，每处扣 2 分； 累计扣分不超过 20 分。	
	20	若安装调试过程中出现故障能够自行分析排除，能实现该产品的基本功能（输出电压正常），满足相应的技术指标（输出电压可调）记 20 分，每缺一项扣 10 分，扣完 20 分为止。	
职业素养 20 分	20	着装规范，遵守考场纪律记 5 分； 能安全文明操作，具有良好的职业操守记 10 分； 任务完成后能符合 6S 管理要求记 5 分。	

3. 试题编号：M1-3 简易语音放大器的制作与测试

1) 任务描述

(1) 任务

某民航飞机修理企业承接了一批简易语音放大器的制作与测试任务，其电路原理图如图 1-5 所示。

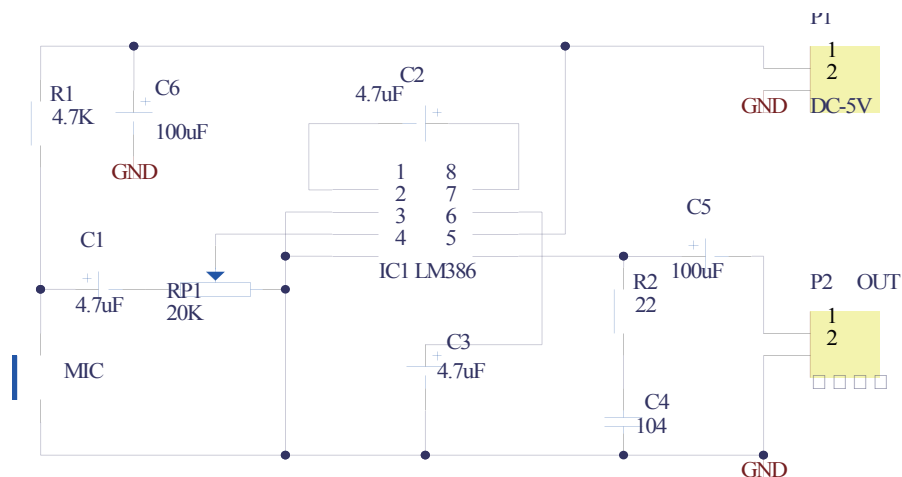


图 1-5 简易语音放大器电路原理图

(2) 要求:

①请按照相应的企业生产标准完成该产品的安装与调试，实现该产品的基本功能，满足相应的技术指标，装配完成后通电测试有关参数，并填写表 M1-6、M1-7 中有关内容；

表 M1-6 元器件参数测试表

元器件	识别及检测内容		
电阻	色环或数码	标称值（含误差）	
	黄紫黑棕棕		
电容 C1	所用仪表	万用表 <input type="checkbox"/>	LRC 表 <input type="checkbox"/>
	读数（含单位）	标称值	实测值
驻极体话筒	所用仪表	万用表 <input type="checkbox"/>	LRC 表 <input type="checkbox"/>
	性能判断	阻值	

表 M1-7 电路参数测试表

LM386 引脚	1	2	3	4	5	6	7	8
正向对地在路电阻 (Ω)								
反向对地在路电阻 (Ω)								
动态电压 (V)								

②能查询相应的维修手册（工卡），会选择使用常用仪器仪表和工具，并正确填写相关技术文件或测试报告。

③符合企业基本的6S（整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全）管理要求和安全操作规范。

2) 实施条件

序号	实施条件	具体要求
1	考核场地	120 m ² 以上，能容纳 30 名考生同时考核 工作台上有绝缘橡胶垫并安装 220V 交流电源排插 照明良好、通电通风透气、室温 21±3°
2	所需设备和软件环境	电脑、航空手册、+5V 直流电源、双踪示波器等
3	所需工具	万用表、电烙铁、电工工具等
4	所需材料	PCB 板、考核电路全套散件以及备用件、焊锡丝、扬声器
备注	静电防护	

3) 考核时量

120 分钟

4) 评分细则

评价内容包括职业技能和职业素养两个方面，其中职业技能占该项目总分的 80%，职业素养占该项目总分的 20%，总分为 100 分，其评分细则如表 M1-8 所示。

表 M1-8 简易语音放大器的制作与测试评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80 分	20	能根据材料清单清点电子元器件并识别、检测，如清点遗漏、识别错误、检测错误、仪表选用错误、仪表操作错误，每错漏一处扣 2 分，标注错误扣 4 分，累计扣完 20 分为止。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故记 0 分

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80分	20	元器件成型工艺规范记5分，每错漏一处扣1分，扣完5分为止； 能根据电路原理图和PCB板正确安装电路且工艺符合规范要求记5分，每错漏一处扣1分，扣完5分为止； 焊接工艺规范记10分（焊点、布线、剪线），每错漏一处扣1分，扣完10分为止。	凡严重违反 考试纪律或 违反安全操 作过程造成 安全事故记 0分
	20	能根据维修手册或工卡熟练运用仪器仪表测试电路参数并记录正确记20分； 不能根据维修手册或工卡测试电路参数（共4处），每处扣5分； 不能正确使用仪器仪表测试电路参数（共4处），每处扣5分； 测试参数或读数（含单位）不正确，每处扣1分； 累计扣分不超过20分。	
	20	若安装调试过程中出现故障能够自行分析排除，能实现该产品的基本功能（语音），满足相应的技术指标（声音可调、不失真）记20分，每缺一项扣10分，扣完20分为止。	
职业素养 20分	20	着装规范，遵守考场纪律记5分； 能安全文明操作，具有良好的职业操守记10分； 任务完成后能符合6S管理要求记5分。	

4. 试题编号：M1-4 三角波信号发生器的制作与测试

1) 任务描述

(1) 任务：某民航飞机修理企业承接了一批三角波信号发生器的制作与测试任务，其电路原理图如图 M1-6 所示。

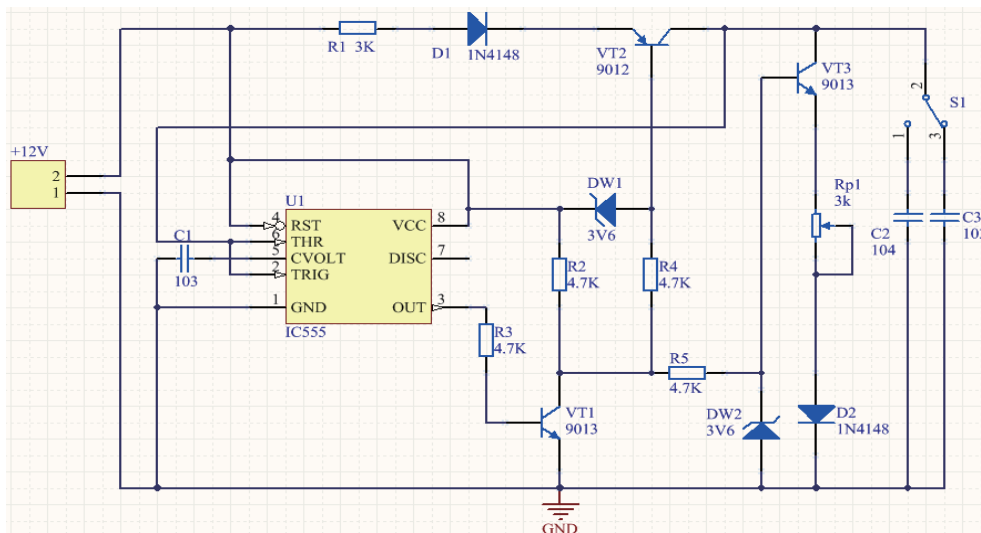


图 M1-6 三角波信号发生器电路原理图

要求：

①请按照相应的企业生产标准完成该产品的制作与测试，实现该产品的基本功能，满足相应的技术指标，装配完成后通电测试有关参数，并填写表 M1-9、M1-10 中有关内容；

表 M1-9 元器件参数测试表

元器件	识别及检测内容		
电阻	色环或数码	标称值（含误差）	
	黄紫黑棕棕		
电容 C1	所用仪表	万用表 <input type="checkbox"/>	LRC 表 <input type="checkbox"/>
	读数（含单位）	标称值	实测值
二极管 D1	所用仪表	数字表 <input type="checkbox"/>	指针表 <input type="checkbox"/>
	万用表读数（含单位）	正测值	反测值
稳压管 DW2	所用仪表	数字表 <input type="checkbox"/>	指针表 <input type="checkbox"/>
	万用表读数（含单位）	正测	
		反测	
三极管 VT2	所用仪表	数字表 <input type="checkbox"/>	指针表 <input type="checkbox"/>
	极性判断和管脚识别并标识出来		

表 M1-10 电路参数测试表

测试点 \ 参数	波形			周期 (ms)			幅值 (V)		
开关 2、3 连接									
开关 2、1 连接									
三极管各极电压 (V)	Q1			Q2			Q3		
	e	b	c	e	b	c	e	b	c

②能查询相应的维修手册（工卡），会选择使用常用仪器仪表和工具，并正确填写相关技术文件或测试报告。

③符合企业基本的 6S（整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全）管理要求和安全操作规范。

2) 实施条件

序号	实施条件	具体要求
1	考核场地	120 m ² 以上，能容纳 30 名考生同时考核 工作台上有绝缘橡胶垫并安装 220V 交流电源排插 照明良好、通电通风透气、室温 21±3°
2	所需设备和软件环境	电脑、航空手册、+12V 直流电源、双踪示波器等
3	所需工具	万用表、LRC 表、电烙铁、电工工具等
4	所需材料	PCB 板、考核电路全套散件以及备用件、焊锡丝等
备注	静电防护	

3) 考核时量 :120 分钟

4) 评分细则

评价内容包括职业技能和职业素养两个方面，其中职业技能占该项目总分的 80%，职业素养占该项目总分的 20%，总分为 100 分，其评分细则如表 M1-11 所示。

表 M1-11 三角波信号发生器的制作与测试评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80 分	20	能根据材料清单清点电子元器件并识别、检测，如清点遗漏、识别错误、检测错误、仪表选用错误、仪表操作错误、标注错误，每错漏一处扣 2 分，累计扣完 20 分为止。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故记 0 分
	20	元器件成型工艺规范记 5 分，每错漏一处扣 1 分，扣完 5 分为止； 能根据电路原理图和 PCB 板正确安装电路且工艺符合规范要求记 5 分，每错漏一处扣 1 分，扣完 5 分为止； 焊接工艺规范记 10 分（焊点、布线、剪线），每错漏一处扣 1 分，扣完 10 分为止。	
	20	能根据维修手册或工卡熟练运用仪器仪表测试电路参数并记录正确记 20 分； 不能根据维修手册或工卡测试电路参数（共 3 处），每处扣 6 分； 不能正确使用仪器仪表测试电路参数（共 3 处），每处扣 6 分； 测试参数或读数（含单位）不正确，每处扣 1 分； 累计扣分不超过 20 分。	
	20	若安装调试过程中出现故障能够自行分析排除，能实现该产品的基本功能（语音），满足相应的技术指标（声音可调、不失真）记 20 分，每缺一项扣 10 分，扣完 20 分为止。	
职业素养 20 分	20	着装规范，遵守考场纪律记 5 分； 能安全文明操作，具有良好的职业操守记 10 分； 任务完成后能符合 6S 管理要求记 5 分。	

5. 试题编号：M1-5 简易信号发生器的制作与测试

1) 任务描述

(1) 任务

某民航飞机修理企业承接了一批简易信号发生器的制作与测试任务，其电路原理图如图 M1-7 所示。

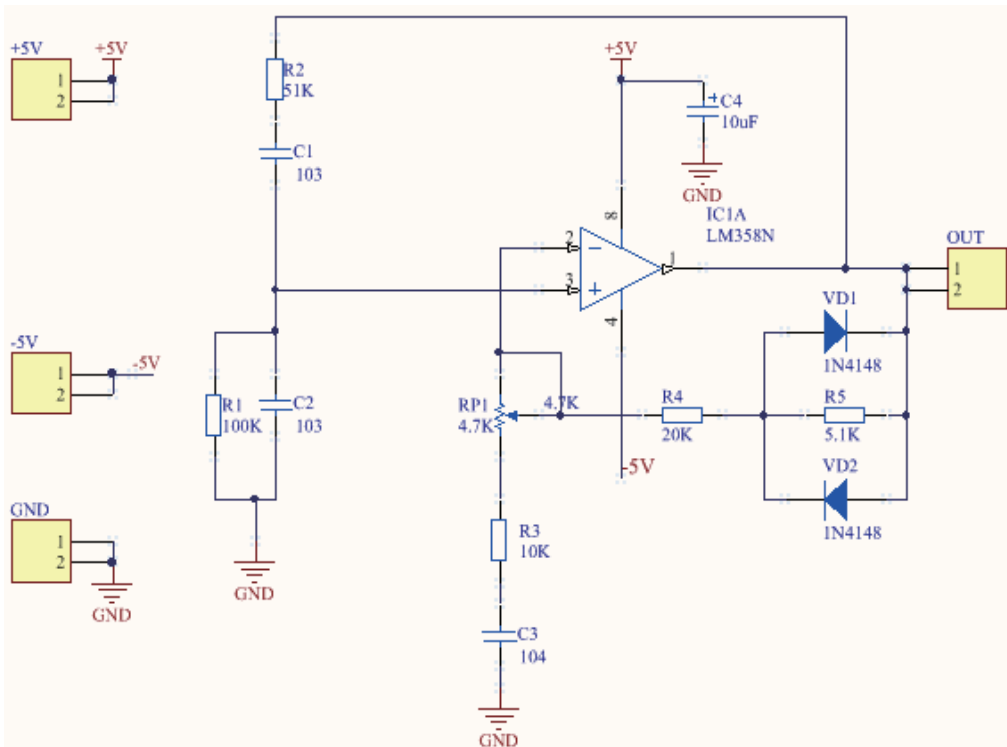


图 M1-7 简易信号发生器的电路原理图

(2) 要求

①请按照相应的企业生产标准完成该产品的制作与测试，实现该产品的基本功能，满足相应的技术指标，装配完成后通电测试有关参数，并填写表 M1-12、M1-13 中有关内容；

表 M1-12 元器件参数测试表

元器件	识别及检测内容	
电阻	色环或数码	标称值（含误差）
	棕黑黑橙金	

元器件	识别及检测内容		
电容 C1	所用仪表	万用表 <input type="checkbox"/>	LRC 表 <input type="checkbox"/>
	读数（含单位）	标称值	实测值
二极管 D1	所用仪表	数字表 <input type="checkbox"/>	指针表 <input type="checkbox"/>
	万用表读数（含单位）	正测	
		反测	
二极管 D3	所用仪表	数字表 <input type="checkbox"/>	指针表 <input type="checkbox"/>
	万用表读数（含单位）	正测值	反测值

表 M1-13 电路参数测试表

测试点 \ 参数	波形	周期 (ms)	幅值 (V)
U1 ①			
U1 ②			
U1 ③			

②能查询相应的维修手册（工卡），会选择使用常用仪器仪表和工具，并正确填写相关技术文件或测试报告。

③符合企业基本的6S（整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全）管理要求和安全操作规范。

2) 实施条件

序号	实施条件	具体要求
1	考核场地	120 m ² 以上，能容纳 30 名考生同时考核 工作台上有绝缘橡胶垫并安装 220V 交流电源排插 照明良好、通电通风透气、室温 21±3°
2	所需设备和软件环境	电脑、航空手册、+5V 直流电源、双踪示波器等
3	所需工具	万用表、LRC 表、电烙铁、电工工具等
4	所需材料	PCB 板、考核电路全套散件以及备用件、焊锡丝等
备注	静电防护	

3) 考核时量

120 分钟

4) 评分细则

评价内容包括职业技能和职业素养两个方面，其中职业技能占该项目总分的 80%，职业素养占该项目总分的 20%，总分为 100 分，其评分细则如表 M1-14 所示。

表 M1-14 简易信号发生器的制作与测试评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80 分	20	能根据材料清单清点电子元器件并识别、检测，如清点遗漏、识别错误、检测错误、仪表选用错误、仪表操作错误、标注错误，每错漏一处扣 2 分，累计扣完 20 分为止。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故记 0 分
	20	元器件成型工艺规范记 5 分，每错漏一处扣 1 分，扣完 5 分为止；能根据电路原理图和 PCB 板正确安装电路且工艺符合规范要求记 5 分，每错漏一处扣 1 分，扣完 5 分为止；焊接工艺规范记 10 分（焊点、布线、剪线），每错漏一处扣 1 分，扣完 10 分为止。	
	20	能根据维修手册或工卡熟练运用仪器仪表测试电路参数并记录正确记 20 分；不能根据维修手册或工卡测试电路参数（共 3 处），每处扣 6 分；不能正确使用仪器仪表测试电路参数（共 3 处），每处扣 6 分；测试参数或读数（含单位）不正确，每处扣 1 分；累计扣分不超过 20 分。	
	20	若安装调试过程中出现故障能够自行分析排除，能实现该产品的基本功能（波形不失真），满足相应的技术指标（频率、幅度）记 20 分，每缺一项扣 10 分，扣完 20 分为止。	
职业素养 20 分	20	着装规范，遵守考场纪律记 5 分；能安全文明操作，具有良好的职业操守记 10 分；任务完成后能符合 6S 管理要求记 5 分。	

6. 试题编号：M1-6 集成功放电路的制作与测试

1) 任务描述

(1) 任务

某民航飞机修理企业承接了一批飞机客舱内广播系统功放的安装与调试任务，其电路原理图如图 M1-8 所示。

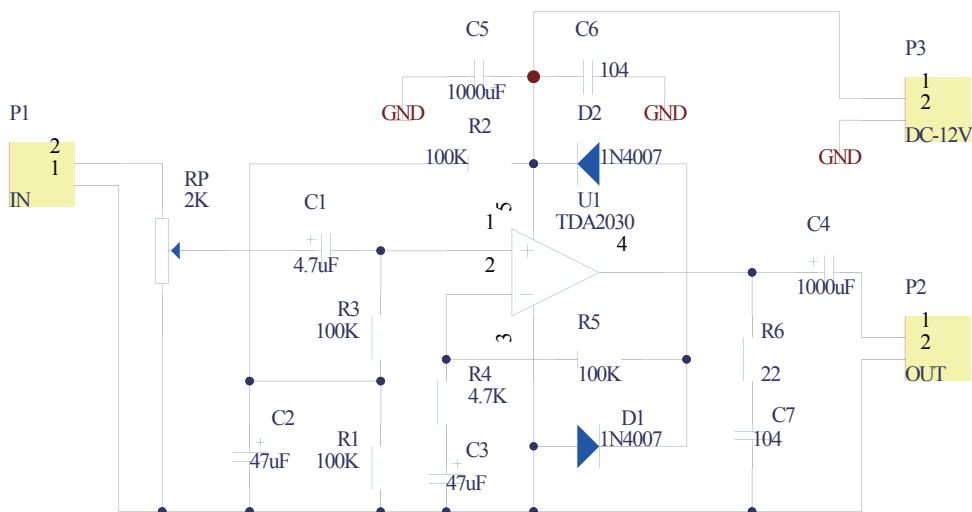


图 M1-8 集成功放电路原理图

(2) 要求

①请按照相应的企业生产标准完成该产品的制作与测试，实现该产品的基本功能，满足相应的技术指标，装配完成后通电测试有关参数，并填写表 M1-15、M1-16 中有关内容；

表 M1-15 元器件参数测试表

元器件	识别及检测内容		
电阻	色环或数码	标称值（含误差）	
	黄紫黑红棕		
电容 C1	所用仪表	万用表 <input type="checkbox"/>	LRC 表 <input type="checkbox"/>
	读数（含单位）	标称值	实测值

元器件	识别及检测内容		
二极管 1N4007	所用仪表	数字表□	指针表□
	万用表读数（含单位）	正测值	反测值
TDA2030	在右框中画出 TDA2030 的外形图，且标出管脚名称		

表 M1-16 电路参数测试表

TDA2030 引脚	1	2	3	4	5
正向对地电阻 (Ω)					
反向对地电阻 (Ω)					
静态电压 (V)					
动态电压 (V)					
判断 TDA2030 是否正常的主要依据					

②能查询相应的维修手册（工卡），会选择使用常用仪器仪表和工具，并正确填写相关技术文件或测试报告。

③符合企业基本的6S（整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全）管理要求和安全操作规范。

2) 实施条件

序号	实施条件	具体要求
1	考核场地	120 m ² 以上，能容纳 30 名考生同时考核 工作台上有绝缘橡胶垫并安装 220V 交流电源排插 照明良好、通电通风透气、室温 21±3°
2	所需设备和软件环境	信号发生器、航空手册、+12V 直流电源、双踪示波器等
3	所需工具	万用表、LRC 表、电烙铁、电工工具等
4	所需材料	PCB 板、考核电路全套散件以及备用件、焊锡丝等
备注	静电防护	

(3) 考核时量

120 分钟

(4) 评分细则

评价内容包括职业技能和职业素养两个方面，其中职业技能占该项目总分的 80%，职业素养占该项目总分的 20%，总分为 100 分，其评分细则如表 M1-17 所示。

表 M1-17 集成功放电路的制作与测试评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80 分	20	能根据材料清单清点电子元器件并识别、检测，如清点遗漏、识别错误、检测错误、仪表选用错误、仪表操作错误，每错漏一处扣 2 分，标注错误扣 4 分，累计扣完 20 分为止。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故记 0 分
	20	元器件成型工艺规范记 5 分，每错漏一处扣 1 分，扣完 5 分为止；能根据电路原理图和 PCB 板正确安装电路且工艺符合规范要求记 5 分，每错漏一处扣 1 分，扣完 5 分为止；焊接工艺规范记 10 分（焊点、布线、剪线），每错漏一处扣 1 分，扣完 10 分为止。	
	20	能根据维修手册或工卡熟练运用仪器仪表测试电路参数并记录正确记 20 分；不能根据维修手册或工卡测试电路参数（共 5 处），每处扣 4 分；不能正确使用仪器仪表测试电路参数（共 5 处），每处扣 4 分；测试参数或读数（含单位）不正确，每处扣 1 分；累计扣分不超过 20 分。	
	20	若安装调试过程中出现故障能够自行分析排除，能实现该产品的基本功能（波形不失真），满足相应的技术指标（频率、幅度）记 20 分，每缺一项扣 10 分，扣完 20 分为止。	
职业素养 20 分	20	着装规范，遵守考场纪律记 5 分；能安全文明操作，具有良好的职业操守记 10 分；任务完成后能符合 6S 管理要求记 5 分。	

7. 试题编号：M1-7 四路广告彩灯电路的制作与测试

1) 任务描述

(1) 任务

某民航飞机维修企业承接了一批四路广告彩灯电路的制作与测试任务，其电路原理图如图 M1-9 所示。

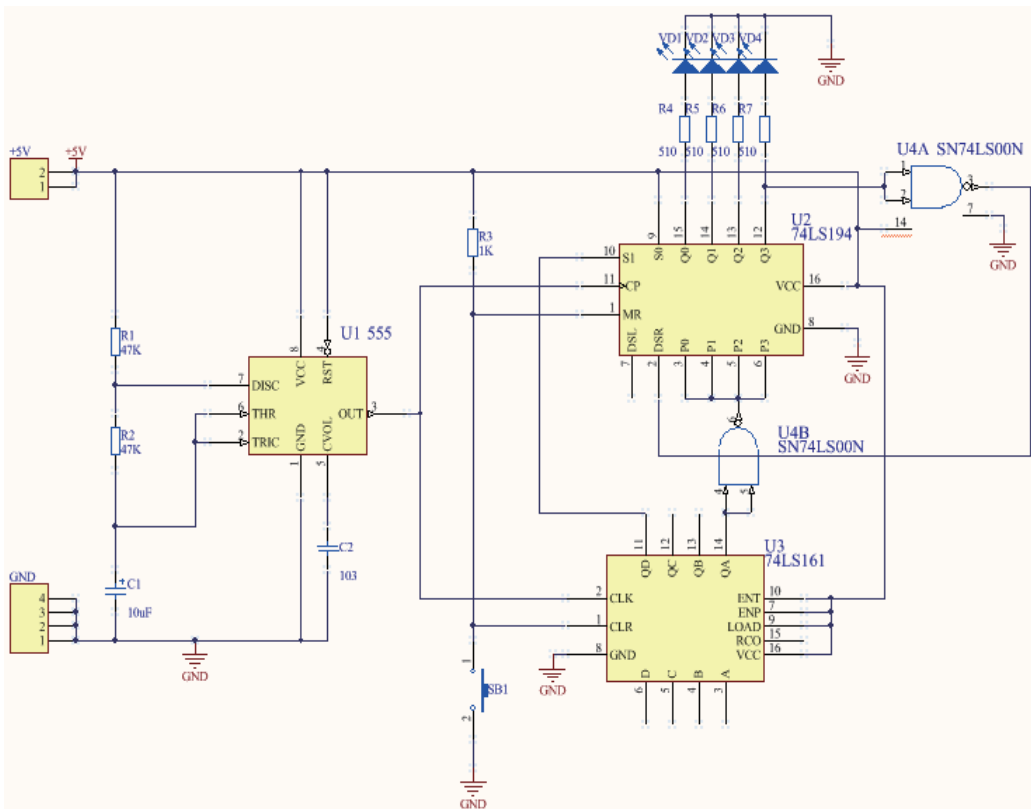


图 M1-9 四路广告彩灯电路原理图

(2) 要求

①请按照相应的企业生产标准完成该产品的制作与测试，实现该产品的基本功能，满足相应的技术指标，装配完成后通电测试有关参数，并填写表 M1-18、M1-19 中有关内容；

表 M1-18 元器件参数测试表

元器件	识别及检测内容		
电阻	色环或数码	标称值（含误差）	
	黄紫黑红金		
电容 C1	所用仪表	万用表 <input type="checkbox"/>	LRC 表 <input type="checkbox"/>
	读数（含单位）	标称值	实测值
LED	所用仪表	数字表 <input type="checkbox"/>	指针表 <input type="checkbox"/>
	万用表读数（含单位）	正测值	反测值
	LED 点亮的阈值电压 (V)		
74LS00	逻辑功能		

②能查询相应的维修手册（工卡），会选择使用常用仪器仪表和工具，并正确填写相关技术文件或测试报告；

表 M1-19 电路参数测试表

测试条件 脉冲	74LS194 输出端 S1=0			
	Q0	Q1	Q2	Q3
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

③符合企业基本的6S（整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全）管理要求和安全操作规范。

2) 实施条件

序号	实施条件	具体要求
1	考核场地	120 m ² 以上，能容纳 30 名考生同时考核 工作台上 有绝缘橡胶垫并安装 220V 交流电源排插 照明良好、通电通风透气、室温 21±3°
2	所需设备和软件环境	航空手册、+5V 直流电源、双踪示波器等
3	所需工具	万用表、LRC 表、电烙铁、电工工具等
4	所需材料	PCB 板、考核电路全套散件以及备用件、焊锡丝等
备注	静电防护	

3) 考核时量

120 分钟

4) 评分细则

评价内容包括职业技能和职业素养两个方面，其中职业技能占该项目总分的 80%，职业素养占该项目总分的 20%，总分为 100 分，其评分细则如表 M1-20 所示。

表 M1-20 四路广告彩灯电路的制作与测试评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80 分	20	能根据材料清单清点电子元器件并识别、检测，如清点遗漏、识别错误、检测错误、仪表选用错误、仪表操作错误，每错漏一处扣 2 分，累计扣完 20 分为止。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故记 0 分
	20	元器件成型工艺规范记 5 分，每错漏一处扣 1 分，扣完 5 分为止； 能根据电路原理图和 PCB 板正确安装电路且工艺符合规范要求记 5 分，每错漏一处扣 1 分，扣完 5 分为止； 焊接工艺规范记 10 分（焊点、布线、剪线），每错漏一处扣 1 分，扣完 10 分为止。	
	20	能根据维修手册或工卡熟练运用仪器仪表测试电路参数并记录正确记 20 分； 不能根据维修手册或工卡测试电路参数（共 8 处），每处扣 2 分； 不能正确使用仪器仪表测试电路参数（共 8 处），每处扣 2 分； 测试参数或读数（含单位）不正确，每处扣 1 分； 累计扣分不超过 20 分。	
	20	若安装调试过程中出现故障能够自行分析排除，能实现该产品的基本功能，满足相应的技术指标记 20 分，每缺一项扣 10 分，扣完 20 分为止。	
职业素养 20 分	20	着装规范，遵守考场纪律记 5 分； 能安全文明操作，具有良好的职业操守记 10 分； 任务完成后能符合 6S 管理要求记 5 分。	

8. 试题编号：M1-8 四路抢答器的制作与测试

1) 任务描述

(1) 任务

某民航飞机修理企业承接了一批四路抢答器的制作与测试任务，其电路原理图如图 M1-10 所示。

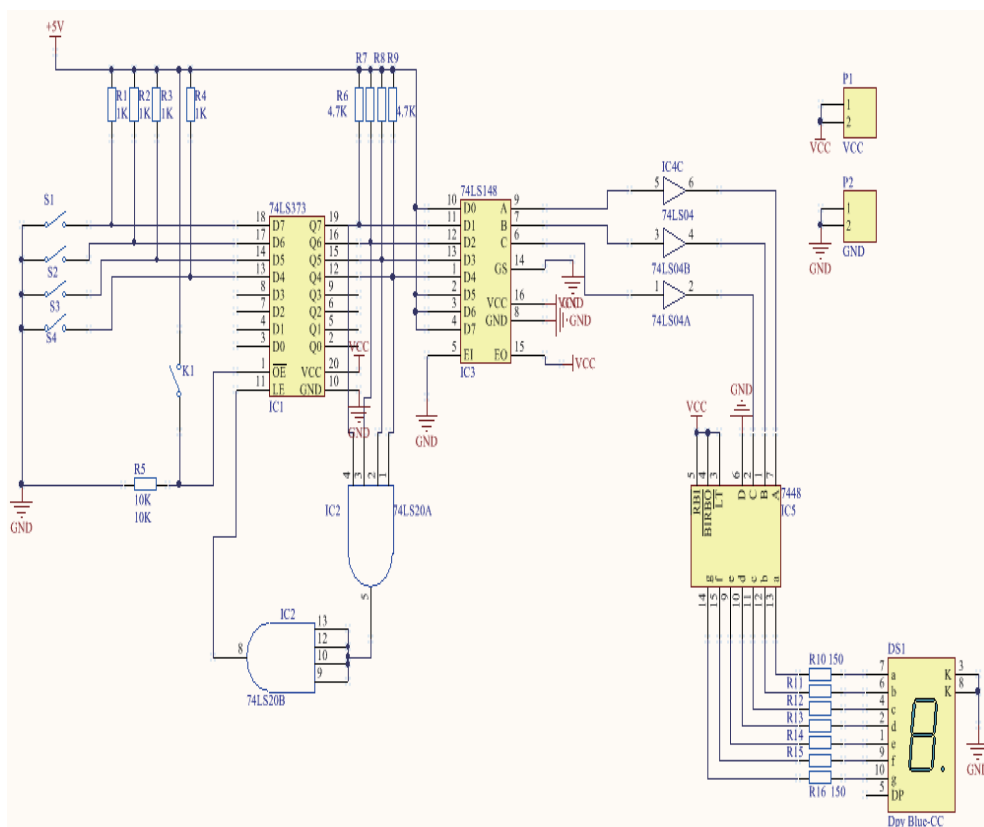


图 M1-10 四路抢答器电路原理图

(2) 要求

①请按照相应的企业生产标准完成该产品的制作与测试，实现该产品的基本功能，满足相应的技术指标，装配完成后通电测试有关参数，并填写表 M1-21、M1-22 中有关内容；

表 M1-21 元器件参数测试表

元器件	识别及检测内容	
电阻	色环或数码	标称值（含误差）
	棕黑黑红棕	
IC2	逻辑功能	
IC4	逻辑功能	
IC5	逻辑功能	
数码管	所用仪表	数字表 <input type="checkbox"/> 指针表 <input type="checkbox"/>
	属性	共阴型 <input type="checkbox"/> 共阳型 <input type="checkbox"/>
	在右框中画出数码管的外形图，且标出各管脚对应的数码	

②能查询相应的维修手册（工卡），会选择使用常用仪器仪表和工具，并正确填写相关技术文件或测试报告；

表 M1-22 电路参数测试表

测试条件 \ 测试点	集成电路 U1LE 端	集成电路 U1Q7 端	集成电路 U1Q6 端	集成电路 U1Q5 端	集成电路 U1Q4 端
按下 K1					
按下 S1					
按下 S2					
按下 S3					
按下 S4					

③符合企业基本的6S（整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全）管理要求和安全操作规范。

2) 实施条件

序号	实施条件	具体要求
1	考核场地	120 m ² 以上，能容纳 30 名考生同时考核 工作台上有绝缘橡胶垫并安装 220V 交流电源排插 照明良好、通电通风透气、室温 21±3°
2	所需设备和软件环境	航空手册、+5V 直流电源、双踪示波器等
3	所需工具	万用表、LRC 表、电烙铁、电工工具等
4	所需材料	PCB 板、考核电路全套散件以及备用件、焊锡丝等
备注	静电防护	

3) 考核时量 :120 分钟

4) 评分细则

评价内容包括职业技能和职业素养两个方面，其中职业技能占该项目总分的 80%，职业素养占该项目总分的 20%，总分为 100 分，其评分细则如表 M1-23 所示。

表 M1-23 四路抢答器电路的制作与测试评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80 分	20	能根据材料清单清点电子元器件并识别、检测，如清点遗漏、识别错误、检测错误、仪表选用错误、仪表操作错误，每错漏一处扣 2 分，标注错误扣 4 分，累计扣完 20 分为止。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故记 0 分
	20	元器件成型工艺规范记 5 分，每错漏一处扣 1 分，扣完 5 分为止； 能根据电路原理图和 PCB 板正确安装电路且工艺符合规范要求记 5 分，每错漏一处扣 1 分，扣完 5 分为止； 焊接工艺规范记 10 分（焊点、布线、剪线），每错漏一处扣 1 分，扣完 10 分为止。	
	20	能根据维修手册或工卡熟练运用仪器仪表测试电路参数并记录正确记 20 分； 不能根据维修手册或工卡测试电路参数（共 5 处），每处扣 4 分； 不能正确使用仪器仪表测试电路参数（共 5 处），每处扣 4 分； 测试参数或读数（含单位）不正确，每处扣 1 分； 累计扣分不超过 20 分。	
	20	若安装调试过程中出现故障能够自行分析排除，能实现该产品的基本功能，满足相应的技术指标记 20 分，每缺一项扣 10 分，扣完 20 分为止。	
职业素养 20 分	20	着装规范，遵守考场纪律记 5 分； 能安全文明操作，具有良好的职业操守记 10 分； 任务完成后能符合 6S 管理要求记 5 分。	

9. 试题编号：M1-9 简易秒表电路的制作与测试

1) 任务描述

(1) 任务

某民航飞机修理企业承接了一批秒表电路的制作与测试任务，其电路原理图如图 M1-11 所示。

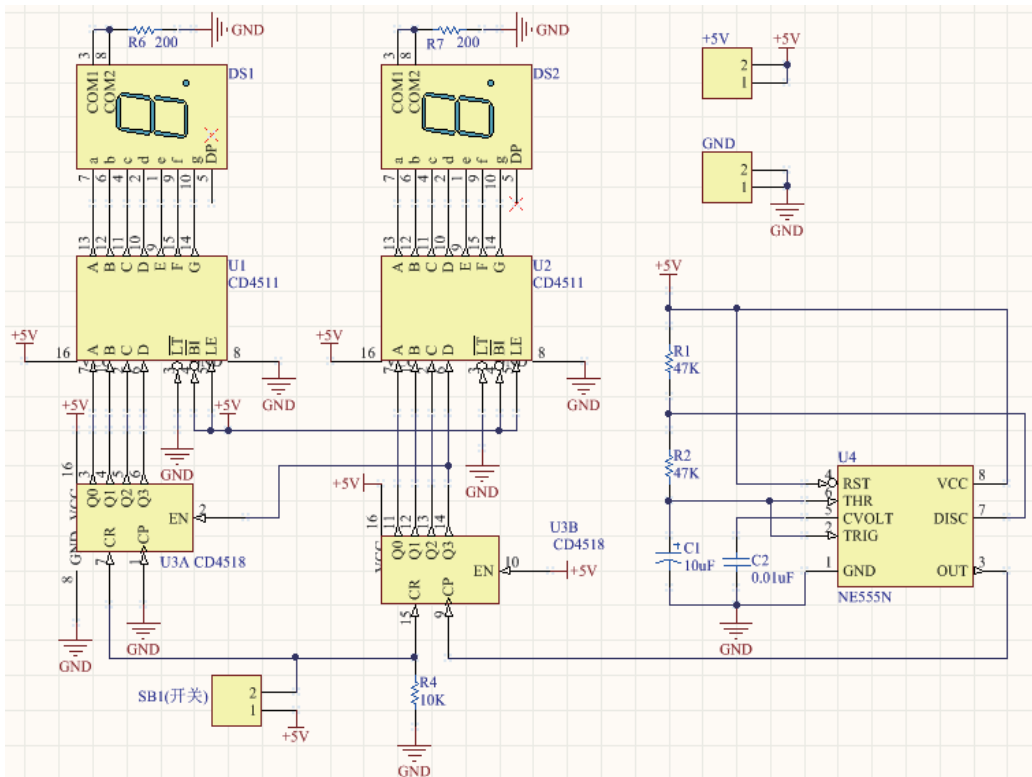


图 M11 简易秒表电路原理图

(2) 要求

①请按照相应的企业生产标准完成该产品的制作与测试，实现该产品的基本功能，满足相应的技术指标，装配完成后通电测试有关参数，并填写表 M1-24、M1-25 中有关内容；

表 M1-24 元器件参数测试表

元器件	识别及检测内容	
电阻	色环或数码	标称值（含误差）
	绿棕黑黑金	
电容 C1	所用仪表	万用表 <input type="checkbox"/> LRC 表 <input type="checkbox"/>
	读数（含单位）	标称值
		实测值
U1	逻辑功能	
U3	逻辑功能	
数码管	所用仪表	数字表 <input type="checkbox"/> 指针表 <input type="checkbox"/>
	属性	共阴型 <input type="checkbox"/> 共阳型 <input type="checkbox"/>
	在右框中画出数码管的外形图，且标出各管脚对应的数码	

②能查询相应的维修手册（工卡），会选择使用常用仪器仪表和工具，并正确填写相关技术文件或测试报告；

表 M1-25 电路参数测试表

集成电路 U4 的 ③端波形， 标出频率，幅度	
----------------------------	--

③符合企业基本的 6S（整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全）管理要求和安全操作规范。

2) 实施条件

序号	实施条件	具体要求
1	考核场地	120 m ² 以上，能容纳 30 名考生同时考核 工作台上有绝缘橡胶垫并安装 220V 交流电源排插 照明良好、通电通风透气、室温 21±3°
2	所需设备和软件环境	航空手册、+5V 直流电源、双踪示波器等

序号	实施条件	具体要求
3	所需工具	万用表、LRC 表、电烙铁、电工工具等
4	所需材料	PCB 板、考核电路全套散件以及备用件、焊锡丝等
备注	静电防护	

3) 考核时量

120 分钟

(4) 评分细则

评价内容包括职业技能和职业素养两个方面，其中职业技能占该项目总分的 80%，职业素养占该项目总分的 20%，总分为 100 分，其评分细则如表 M1-26 所示。

表 M1-26 简易秒表电路的制作与测试评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80 分	20	能根据材料清单清点电子元器件并识别、检测，如清点遗漏、识别错误、检测错误、仪表选用错误、仪表操作错误，每错漏一处扣 2 分，标注错误扣 4 分，累计扣完 20 分为止。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故记 0 分
	20	元器件成型工艺规范记 5 分，每错漏一处扣 1 分，扣完 5 分为止；能根据电路原理图和 PCB 板正确安装电路且工艺符合规范要求记 5 分，每错漏一处扣 1 分，扣完 5 分为止；焊接工艺规范记 10 分（焊点、布线、剪线），每错漏一处扣 1 分，扣完 10 分为止。	
	20	能根据维修手册或工卡熟练运用仪器仪表测试电路参数并记录正确记 20 分；不能根据维修手册或工卡测试电路参数（共 5 处），每处扣 4 分；不能正确使用仪器仪表测试电路参数（共 5 处），每处扣 4 分；测试参数或读数（含单位）不正确，每处扣 1 分；累计扣分不超过 20 分。	
	20	若安装调试过程中出现故障能够自行分析排除，能实现该产品的基本功能，满足相应的技术指标记 20 分，每缺一项扣 10 分，扣完 20 分为止。	
职业素养 20 分	20	着装规范，遵守考场纪律记 5 分；能安全文明操作，具有良好的职业操守记 10 分；任务完成后能符合 6S 管理要求记 5 分。	

10. 试题编号：M1-10 简易密码锁的制作与测试

1) 任务描述

(1) 任务：某民航飞机修理企业承接了一批简易密码锁的制作与测试任务，其电路原理图如图 M1-12 所示。

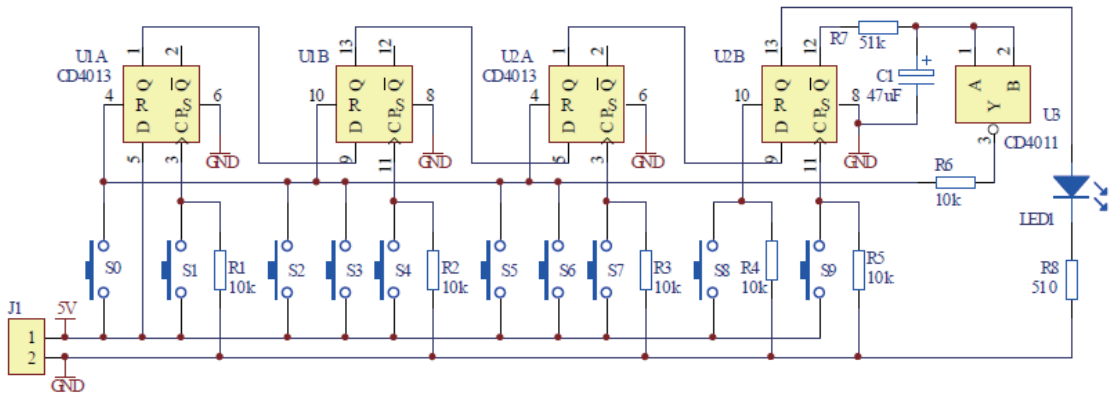


图 M1-12 简易密码锁电路原理图

(2) 要求

①请按照相应的企业生产标准完成该产品的制作与测试，实现该产品的基本功能，满足相应的技术指标，装配完成后通电测试有关参数，并填写表 M1-27、M1-28 中有关内容；

表 M1-27 元器件参数测试表

元器件	识别及检测内容		
电阻	色环或数码	标称值（含误差）	
	绿棕黑红金		
电容 C1	所用仪表	万用表 <input type="checkbox"/> LRC 表 <input type="checkbox"/>	
	读数（含单位）	标称值	实测值
LED	所用仪表	数字表 <input type="checkbox"/> 指针表 <input type="checkbox"/>	
	万用表读数（含单位）	正测值	反测值
	LED 点亮的阈值电压 (V)		
U3	逻辑功能		

②能查询相应的维修手册（工卡），会选择使用常用仪器仪表和工具，并正确填写相关技术文件或测试报告；

表 M1-28 电路参数测试表

测试点 测试条件	U2B 的 Q 端
按下 S1	
按下 S4	
按下 S7	
按下 S9	
该密码锁的开锁密码	

③符合企业基本的6S（整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全）管理要求和安全操作规范。

2) 实施条件

序号	实施条件	具体要求
1	考核场地	120 m ² 以上，能容纳 30 名考生同时考核 工作台上有绝缘橡胶垫并安装 220V 交流电源排插 照明良好、通电通风透气、室温 21±3°
2	所需设备和软件环境	航空手册、+5V 直流电源、双踪示波器等
3	所需工具	万用表、LRC 表、电烙铁、电工工具等
4	所需材料	PCB 板、考核电路全套散件以及备用件、焊锡丝等
备注	静电防护	

3) 考核时量

120 分钟

4) 评分细则

评价内容包括职业技能和职业素养两个方面，其中职业技能占该项目总分的 80%，职业素养占该项目总分的 20%，总分为 100 分，其评分细则如表 M1-29 所示。

表 M1-29 简易密码锁电路的制作与测试评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80分	20	能根据材料清单清点电子元器件并识别、检测，如清点遗漏、识别错误、检测错误、仪表选用错误、仪表操作错误、标注错误，每错漏一处扣2分，累计扣完20分为止。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故记0分
	20	元器件成型工艺规范记5分，每错漏一处扣1分，扣完5分为止； 能根据电路原理图和PCB板正确安装电路且工艺符合规范要求记5分，每错漏一处扣1分，扣完5分为止； 焊接工艺规范记10分（焊点、布线、剪线），每错漏一处扣1分，扣完10分为止。	
	20	能根据维修手册或工卡熟练运用仪器仪表测试电路参数并得出正确密码且记录正确记20分； 不能根据维修手册或工卡测试电路参数（共10处），每处扣2分（每个点0.5分）； 不能正确使用仪器仪表测试电路参数（共10处），每处扣2分（每个点0.5分）； 测试参数或密码不正确扣5分； 累计扣分不超过20分。	
	20	若安装调试过程中出现故障能够自行分析排除，能实现该产品的基本功能，满足相应的技术指标记20分，每缺一项扣10分，扣完20分为止。	
职业素养 20分	20	着装规范，遵守考场纪律记5分； 能安全文明操作，具有良好的职业操守记10分； 任务完成后能符合6S管理要求记5分。	

11. 试题编号：M1-11 红外洗手器电路的制作与测试

1) 任务描述

(1) 任务

某民航飞机修理企业承接了一批飞机卫生间红外洗手器电路的制作与测试任务，其电路原理图如图 M1-13 所示。

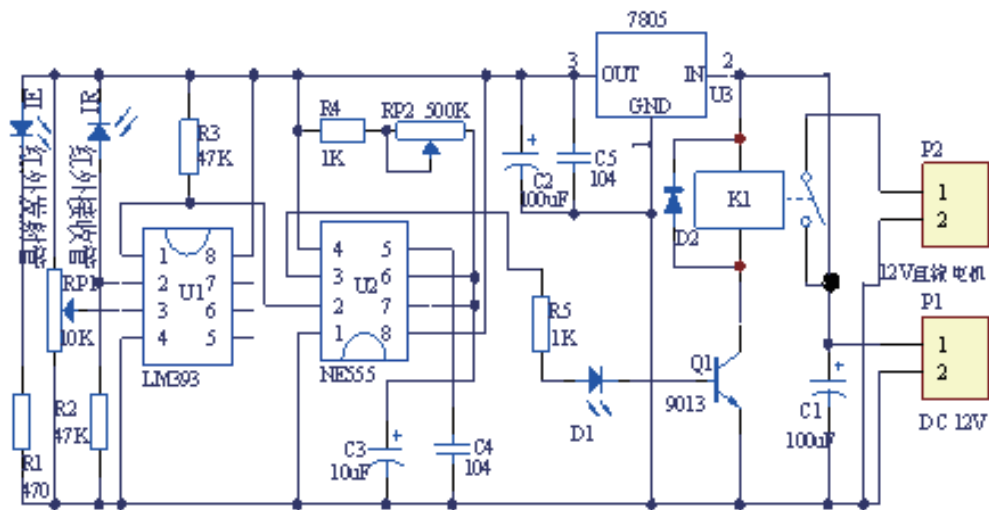


图 M1-13 红外洗手器电路原理图

(2) 要求

①请按照相应的企业生产标准完成该产品的制作与测试，实现该产品的基本功能，满足相应的技术指标（红外接收灵敏度约为 20cm 左右，继电器吸合时间为 0-6s），装配完成后通电测试有关参数并填写表 M1-30、M1-31 中有关内容；

表 M1-30 元器件参数测试表

元器件	识别及检测内容		
电阻	色环或数码	标称值（含误差）	
	棕黑黑棕金		
电容 C1	所用仪表	万用表 <input type="checkbox"/>	LRC 表 <input type="checkbox"/>
	读数（含单位）	标称值	实测值

元器件	识别及检测内容		
IE	所用仪表	万用表□	LRC表□
	读数（含单位）	正测值	反测值
IR	所用仪表	万用表□	LRC表□
	读数（含单位）	正测值	反测值
K1	所用仪表	万用表□	LRC表□
	读数（含单位）		
D1	所用仪表	数字表□	指针表□
	万用表读数（含单位）	正测值	反测值
	D1点亮的阈值电压（V）		
Q1	所用仪表	数字表□	指针表□
	极性判断和管脚识别并标识出来		

②能查询相应的维修手册（工卡），会选择使用常用仪器仪表和工具，并正确填写相关技术文件或测试报告；

表 M1-31 电路参数测试表

测试点 测试条件	U1 的引脚电压 (V)			U2 的引脚电压 (V)			Q1 的管脚电压 (V)		
	1	2	3	2	3	6	b	c	e
IE 管光未反射									
IE 管光被反射									
调节 RP1 使系统的灵敏度最高				RP1=			(含单位)		
调节 RP2 使 K1 的吸合时间为 5s				RP2=			(含单位)		

③符合企业基本的 6S（整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全）管理要求和安全操作规范。

2) 实施条件

序号	实施条件	具体要求
1	考核场地	120 m ² 以上，能容纳 30 名考生同时考核 工作台上有绝缘橡胶垫并安装 220V 交流电源排插 照明良好、通电通风透气、室温 21±3°
2	所需设备和软件环境	航空手册、+12V 直流电源、双踪示波器等
3	所需工具	万用表、LRC 表、电烙铁、电工工具等
4	所需材料	PCB 板、考核电路全套散件以及备用件、焊锡丝等
备注	静电防护	

3) 考核时量 :120 分钟

4) 评分细则

评价内容包括职业技能和职业素养两个方面，其中职业技能占该项目总分的 80%，职业素养占该项目总分的 20%，总分为 100 分，其评分细则如表 M1-32 所示。

表 M1-32 红外洗手器电路的制作与测试评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80 分	20	能根据材料清单清点电子元器件并识别、检测，如清点遗漏、识别错误、检测错误、仪表选用错误、仪表操作错误，每错漏一处扣 1 分，三极管标注错误扣 2 分，累计扣完 20 分为止。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故记 0 分
	20	元器件成型工艺规范记 5 分，每错漏一处扣 1 分，扣完 5 分为止； 能根据电路原理图和 PCB 板正确安装电路且工艺符合规范要求记 5 分，每错漏一处扣 1 分，扣完 5 分为止； 焊接工艺规范记 10 分（焊点、布线、剪线），每错漏一处扣 1 分，扣完 10 分为止。	
	20	能根据维修手册或工卡熟练运用仪器仪表测试电路参数并记录正确记 20 分； 不能根据维修手册或工卡测试电路参数（共 20 处），每处扣 1 分； 不能正确使用仪器仪表测试电路参数（共 20 处），每处扣 1 分； 测试参数或读数（含单位）不正确，每处扣 1 分； 累计扣分不超过 20 分。	
	20	若安装调试过程中出现故障能够自行分析排除，能实现该产品的基本功能，满足相应的技术指标（灵敏度、延时时间）记 20 分，每缺一项扣 10 分，扣完 20 分为止。	
职业素养 20 分	20	着装规范，遵守考场纪律记 5 分； 能安全文明操作，具有良好的职业操守记 10 分； 任务完成后能符合 6S 管理要求记 5 分。	

12. 试题编号：M1-12 光敏控制器电路的制作与测试

(1) 任务描述

(1) 任务

某民航飞机修理企业承接了一批光敏控制器电路的制作与测试任务，其电路原理图如图 M1-14 所示。

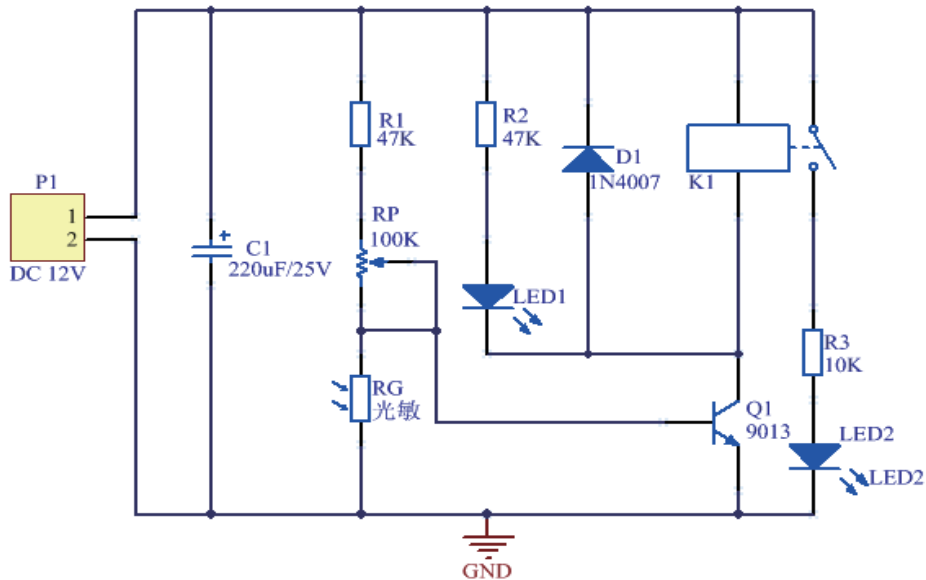


图 M1-14 光敏控制器电路原理图

(2) 要求

①请按照相应的企业生产标准完成该产品的制作与测试，实现该产品的基本功能，满足相应的技术指标，装配完成后通电测试有关参数并填写表 M1-33、M1-34 中有关内容；

表 M1-33 元器件参数测试表

元器件	识别及检测内容		
电阻	色环或数码	标称值（含误差）	
	棕黑黑黄棕		
D1	所用仪表	万用表 <input type="checkbox"/>	LRC 表 <input type="checkbox"/>
	读数（含单位）	正测值	反测值

元器件	识别及检测内容		
LED	所用仪表	数字万用表□	指针万用表□
	万用表读数（含单位）	正测值	反测值
LED 点亮的阈值电压（V）			
RG	所用仪表	指针万用表□	数字万用表□
	性能判断		

②查询相应的维修手册（工卡），适当调节电阻 RP 使 RG 有光照是，LED2 不亮；RG 无光照时，LED2 亮，选择使用常用仪器仪表和工具，并正确填写相关技术文件或测试报告；

表 M1-34 电路参数测试表

测试点 \ 测试条件	Q1 的基极电压 (V)	Q1 的集电极电压 (V)	Q1 的发射极电压 (V)
光敏电阻 RG 未遮挡			
光敏电阻 RG 遮挡			

③符合企业基本的6S（整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全）管理要求和安全操作规范。

2) 实施条件

序号	实施条件	具体要求
1	考核场地	120 m ² 以上，能容纳 30 名考生同时考核 工作台上有绝缘橡胶垫并安装 220V 交流电源排插 照明良好、通电通风透气、室温 21±3°
2	所需设备和软件环境	航空手册、双踪示波器等
3	所需工具	万用表、LRC 表、电烙铁、电工工具等
4	所需材料	PCB 板、考核电路全套散件以及备用件、焊锡丝等
备注	静电防护	

3) 考核时量

120 分钟

4) 评分细则

评价内容包括职业技能和职业素养两个方面，其中职业技能占该项目总分的 80%，职

业素养占该项目总分的 20%，总分为 100 分，其评分细则如表 M1-35 所示。

表 M1-35 光敏控制器电路的制作与测试评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80 分	20	能根据材料清单清点电子元器件并识别、检测，如清点遗漏、识别错误、检测错误、仪表选用错误、仪表操作错误，每错漏一处扣 1 分，累计扣完 20 分为止。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故记 0 分
	20	元器件成型工艺规范记 5 分，每错漏一处扣 1 分，扣完 5 分为止； 能根据电路原理图和 PCB 板正确安装电路且工艺符合规范要求记 5 分，每错漏一处扣 1 分，扣完 5 分为止； 焊接工艺规范记 10 分（焊点、布线、剪线），每错漏一处扣 1 分，扣完 10 分为止。	
	20	能根据维修手册或工卡熟练运用仪器仪表测试电路参数（灵敏度、延时时间）并记录正确记 20 分； 不能根据维修手册或工卡测试电路参数（共 4 处），每处扣 5 分； 不能正确使用仪器仪表测试电路参数（共 4 处），每处扣 5 分； 测试参数或读数（含单位）不正确，每处扣 1 分； 累计扣分不超过 20 分。	
	20	若安装调试过程中出现故障能够自行分析排除，能实现该产品的基本功能，满足相应的技术指标（灵敏度、延时时间）记 20 分，每缺一项扣 10 分，扣完 20 分为止。	
职业素养 20 分	20	着装规范，遵守考场纪律记 5 分； 能安全文明操作，具有良好的职业操守记 10 分； 任务完成后能符合 6S 管理要求记 5 分。	

13. 试题编号：M1-13 声光控制器电路的制作与测试

1) 任务描述

(1) 任务

某民航飞机修理企业承接了一批声光控制器电路的制作与测试任务，其电路原理图如图 M1-15 所示。

要求：①请按照相应的企业生产标准完成该产品的制作与测试，实现该产品的基本功能，满足相应的技术指标，装配完成后通电测试有关参数并填写表 M1-36、M1-37 中有关内容；

表 M1-36 元器件参数测试表

元器件	识别及检测内容		
电阻	色环或数码	标称值（含误差）	
	棕绿黑橙棕		
电容 C4	所用仪表	万用表 <input type="checkbox"/> LRC 表 <input type="checkbox"/>	
	读数（含单位）	标称值	实测值
D1-D4（任意）	所用仪表	万用表 <input type="checkbox"/> LRC 表 <input type="checkbox"/>	
	读数（含单位）	正测值	反测值
D5	所用仪表	万用表 <input type="checkbox"/> LRC 表 <input type="checkbox"/>	
	读数（含单位）	正测值	反测值
RG	所用仪表	万用表 <input type="checkbox"/> LRC 表 <input type="checkbox"/>	
	性能判断	有光照电阻	无光照电阻
V3	所用仪表	数字表 <input type="checkbox"/> 指针表 <input type="checkbox"/>	
	绘出三极管外形并标出各引脚符号和名称		

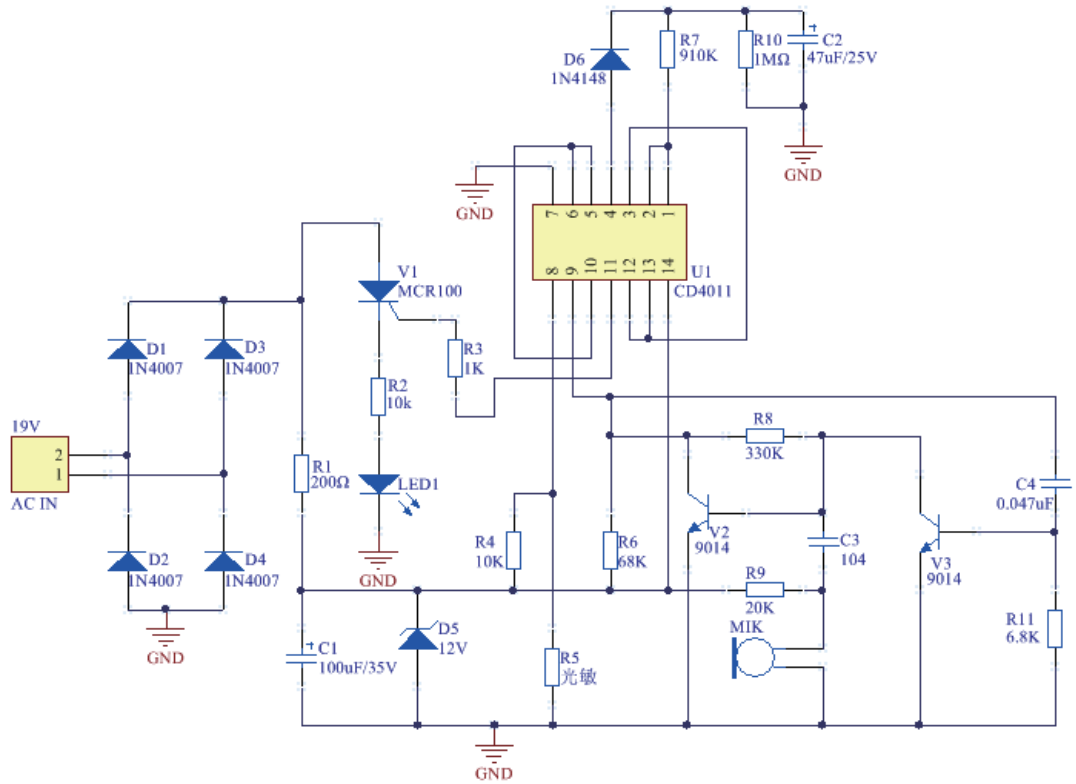


图 M1-15 声光控制器电路原理图

②能查询相应的维修手册（工卡），会选择使用常用仪器仪表和工具，并正确填写相关技术文件或测试报告；

表 M1-37 电路参数测试表

测试条件	测试点 V1 的触发极 G 的电压 (V)	LED1 的亮灭情况
有光照，无声音		
有光照，有声音		
无光照，无声音		
无光照，有声音		

③符合企业基本的6S（整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全）管理要求和安全操作规范。

2) 实施条件

序号	实施条件	具体要求
1	考核场地	120 m ² 以上，能容纳 30 名考生同时考核 工作台上 有绝缘橡胶垫并安装 220V 交流电源排插 照明良好、通电通风透气、室温 21±3°
2	所需设备和软件环境	航空手册、双踪示波器等
3	所需工具	万用表、LRC 表、电烙铁、电工工具等
4	所需材料	PCB 板、考核电路全套散件以及备用件、焊锡丝等
备注	静电防护	

3) 考核时量 :120 分钟

4) 评分细则：评价内容包括职业技能和职业素养两个方面，其中职业技能占该项目总分的 80%，职业素养占该项目总分的 20%，总分为 100 分，其评分细则如表 M1-38 所示。

表 M1-38 声光控制器电路的制作与测试评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80 分	20	能根据材料清单清点电子元器件并识别、检测，如清点遗漏、识别错误、检测错误、仪表选用错误、仪表操作错误，每错漏一处扣 1 分，晶闸管、三极管的标注，每错漏一处扣 1 分，累计扣完 20 分为止。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故记 0 分
	20	元器件成型工艺规范记 5 分，每错漏一处扣 1 分，扣完 5 分为止；能根据电路原理图和 PCB 板正确安装电路且工艺符合规范要求记 5 分，每错漏一处扣 1 分，扣完 5 分为止；焊接工艺规范记 10 分（焊点、布线、剪线），每错漏一处扣 1 分，扣完 10 分为止。	
	20	能根据维修手册或工卡熟练运用仪器仪表测试电路参数并记录正确记 20 分；不能根据维修手册或工卡测试电路参数（共 4 处），每处记 5 分，每错一个扣 0.5 分；不能正确使用仪器仪表测试电路参数（共 4 处），每处记 5 分，每错一个扣 0.5 分；测试参数或读数（含单位）不正确，每处扣 0.5 分；累计扣分不超过 20 分。	
	20	若安装调试过程中出现故障能够自行分析排除，能实现该产品的基本功能，满足相应的技术指标（灵敏度、延时时间）记 20 分，每缺一项扣 10 分，扣完 20 分为止。	
职业素养 20 分	20	着装规范，遵守考场纪律记 5 分；能安全文明操作，具有良好的职业操守记 10 分；任务完成后能符合 6S 管理要求记 5 分。	

14. 试题编号：M1-14 闪烁双色彩球电路的制作与测试

1) 任务描述

(1) 任务

某民航飞机修理企业承接了一批闪烁双色彩球电路的制作与测试任务，其电路原理图如图 M1-16 所示。

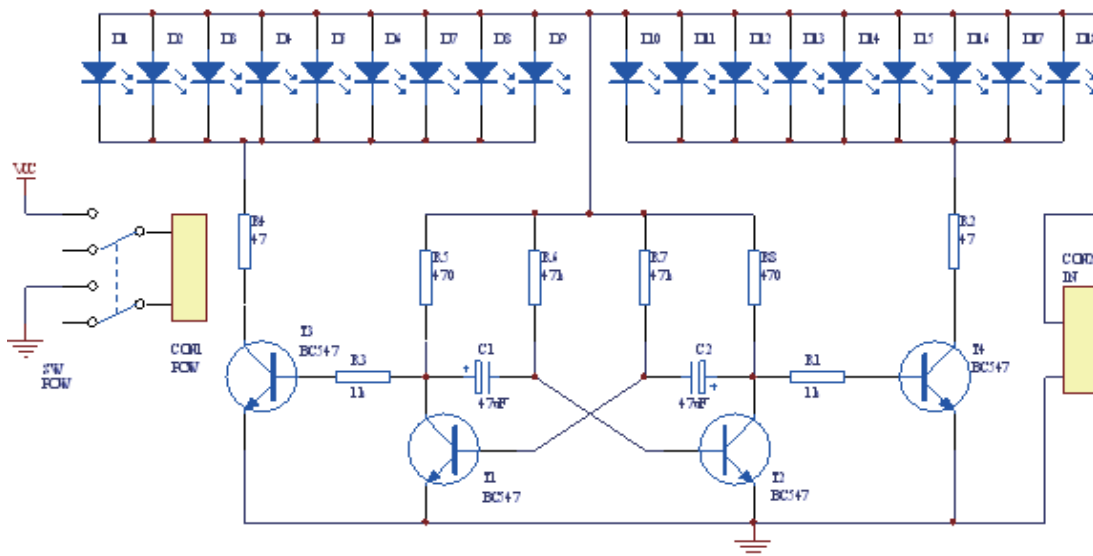


图 M1-16 闪烁双色彩球电路原理图

(2) 要求

①请按照相应的企业生产标准完成该产品的制作与测试，实现该产品的基本功能，满足相应的技术指标，装配完成后通电测试有关参数并填写表 M1-39、M1-40 中有关内容；

表 M1-39 元器件参数测试表

元器件	识别及检测内容	
电阻	色环或数码	标称值（含误差）
	黄紫黑黑棕	
电容 C1	所用仪表	万用表 <input type="checkbox"/> LRC 表 <input type="checkbox"/>
	读数（含单位）	标称值

D1	所用仪表	数字表 <input type="checkbox"/> 指针表 <input type="checkbox"/>	
	万用表读数（含单位）	正测值	反测值
	D1 点亮的阈值电压 (V)		
T1	所用仪表	数字表 <input type="checkbox"/> 指针表 <input type="checkbox"/>	
	极性判断和管脚识别		
	标识示意图		

②能查询相应的维修手册（工卡），会选择使用常用仪器仪表和工具，并正确填写相关技术文件或测试报告；

表 M1-40 电路参数测试表

测试参数 测试点	集电极波形					
	Q2	波形		幅度 (V)		周期 (ms)

③符合企业基本的6S（整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全）管理要求和安全操作规范。

2) 实施条件

序号	实施条件	具体要求
1	考核场地	120 m ² 以上，能容纳 30 名考生同时考核 工作台上有绝缘橡胶垫并安装 220V 交流电源排插 照明良好、通电通风透气、室温 21±3°
2	所需设备和软件环境	航空手册、+3V 直流电源、双踪示波器等
3	所需工具	万用表、LRC 表、电烙铁、电工工具等
4	所需材料	PCB 板、考核电路全套散件以及备用件、焊锡丝等
备注	静电防护	

3) 考核时量

120 分钟

4) 评分细则

评价内容包括职业技能和职业素养两个方面，其中职业技能占该项目总分的 80%，职业素养占该项目总分的 20%，总分为 100 分，其评分细则如表 M1-41 所示。

表 M1-41 闪烁双色彩球电路的制作与测试评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80 分	20	能根据材料清单清点电子元器件并识别、检测，如清点遗漏、识别错误、检测错误、仪表选用错误、仪表操作错误，每错漏一处扣 1 分，三极管标注错误扣 2 分，累计扣完 20 分为止。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故记 0 分
	20	元器件成型工艺规范记 5 分，每错漏一处扣 1 分，扣完 5 分为止；能根据电路原理图和 PCB 板正确安装电路且工艺符合规范要求记 5 分，每错漏一处扣 1 分，扣完 5 分为止；焊接工艺规范记 10 分（焊点、布线、剪线），每错漏一处扣 1 分，扣完 10 分为止。	
	20	能根据维修手册或工卡熟练运用仪器仪表测试电路参数并记录正确记 20 分；不能根据维修手册或工卡测试电路电压参数，每错一处扣 2 分；不能正确使用仪器仪表测试电路参数（波形、幅度、周期），每错一处扣 3 分；测试参数或读数（含单位）不正确，每处扣 1 分；累计扣分不超过 20 分。	
	20	若安装调试过程中出现故障能够自行分析排除，能实现该产品的基本功能，满足相应的技术指标（灵敏度、延时时间）记 20 分，每缺一项扣 10 分，扣完 20 分为止。	
职业素养 20 分	20	着装规范，遵守考场纪律记 5 分；能安全文明操作，具有良好的职业操守记 10 分；任务完成后能符合 6S 管理要求记 5 分。	

15. 试题编号：M1-15 停电报警器电路的制作与测试

1) 任务描述

(1) 任务

某民航飞机修理企业承接了一批停电报警器电路的制作与测试任务，其电路原理图如图 M1-17 所示。

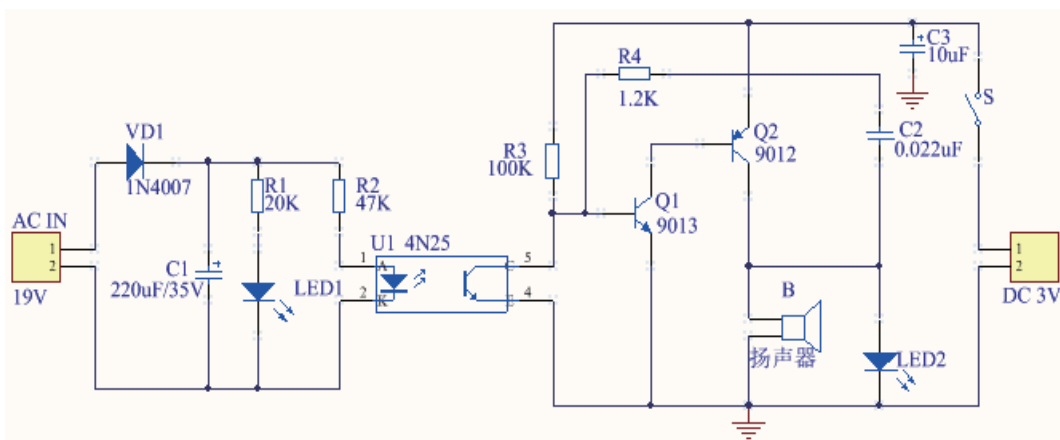


图 M1-17 停电报警器电路原理图

(2) 要求

①请按照相应的企业生产标准完成该产品的制作与测试，实现该产品的基本功能，满足相应的技术指标，装配完成后通电测试有关参数并填写表 M1-42、M1-43 中有关内容；

表 M1-42 元器件参数测试表

元器件	识别及检测内容		
	电阻	色环或数码	标称值（含误差）
棕黑黑橙棕			
电容 C1	所用仪表	万用表 <input type="checkbox"/>	LRC 表 <input type="checkbox"/>
	读数（含单位）	标称值	实测值
VD1	所用仪表	数字表 <input type="checkbox"/>	指针表 <input type="checkbox"/>
	读数（含单位）	正测值	反测值

元器件	识别及检测内容					
LED1	所用仪表	数字表 <input type="checkbox"/>		指针表 <input type="checkbox"/>		
	万用表读数（含单位）	正测值		反测值		
LED1 点亮的阈值电压（V）						
Q2	所用仪表	数字表 <input type="checkbox"/>		指针表 <input type="checkbox"/>		
	极性判断、管脚识别					
	标识示意图					
U1	所用仪表	数字表 <input type="checkbox"/>		指针表 <input type="checkbox"/>		
	万用表读数（含单位）	1-2	2-1	4-5	5-4	

②能查询相应的维修手册（工卡），会选择使用常用仪器仪表和工具，并正确填写相关技术文件或测试报告；

表 M1-43 电路参数测试表

测试条件 \ 测试点	C1 两端电压 (V)	Q1 引脚电压 (V)		Q2 管脚电压 (V)	
		b	c	c	e
通电时					
停电后 1 分钟					

③符合企业基本的6S（整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全）管理要求和安全操作规范。

2) 实施条件

序号	实施条件	具体要求
1	考核场地	120 m ² 以上，能容纳 30 名考生同时考核 工作台上 有绝缘橡胶垫并安装 220V 交流电源排插 照明良好、通电通风透气、室温 21±3°
2	所需设备和软件环境	航空手册、+12V 直流电源、双踪示波器
3	所需工具	万用表、LRC 表、电烙铁、电工工具等
4	所需材料	PCB 板、考核电路全套散件以及备用件、焊锡丝等
备注	静电防护	

3) 考核时量

120 分钟

4) 评分细则

评价内容包括职业技能和职业素养两个方面，其中职业技能占该项目总分的 80%，职业素养占该项目总分的 20%，总分为 100 分，其评分细则如表 M1-44 所示。

表 M1-44 停电报警器电路的制作与测试评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80 分	20	能根据材料清单清点电子元器件并识别、检测，如清点遗漏、识别错误、检测错误、仪表选用错误、仪表操作错误、标注错误、数据错误，每错漏一处扣 1 分，累计扣完 20 分为止。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故记 0 分
	20	元器件成型工艺规范记 5 分，每错漏一处扣 1 分，扣完 5 分为止； 能根据电路原理图和 PCB 板正确安装电路且工艺符合规范要求记 5 分，每错漏一处扣 1 分，扣完 5 分为止； 焊接工艺规范记 10 分（焊点、布线、剪线），每错漏一处扣 1 分，扣完 10 分为止。	
	20	能根据维修手册或工卡熟练运用仪器仪表测试电路参数并记录正确记 20 分； 不能根据维修手册或工卡测试电路参数（共 2 处 5 个点），每错一点扣 2 分； 不能正确使用仪器仪表测试电路参数（共 2 处 5 个点），每错一点扣 2 分； 测试参数或读数（含单位）不正确，每处扣 1 分； 累计扣分不超过 20 分。	
	20	若安装调试过程中出现故障能够自行分析排除，能实现该产品的基本功能，满足相应的技术指标记 20 分，每缺一项扣 10 分，扣完 20 分为止。	
职业素养 20 分	20	着装规范，遵守考场纪律记 5 分； 能安全文明操作，具有良好的职业操守记 10 分； 任务完成后能符合 6S 管理要求记 5 分。	

16. 试题编号：M1-16 简易测频仪电路的制作与测试

1) 任务描述

(1) 任务

某民航飞机修理企业承接了一批简易测频仪电路的制作与测试任务，其电路原理图如图 M1-18 所示。

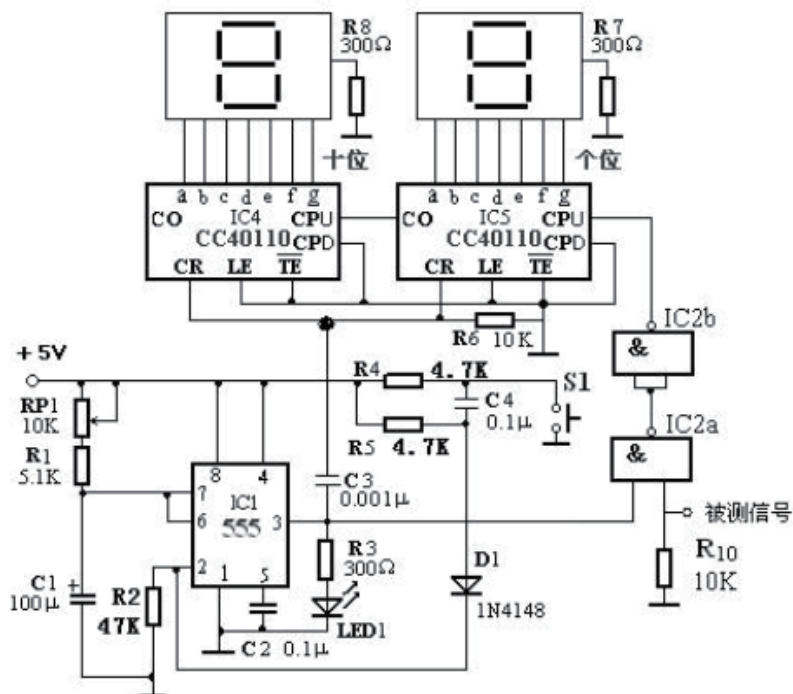


图 M1-18 简易测频仪电路原理图

(2) 要求

①请按照相应的企业生产标准完成该产品的制作与测试，实现该产品的基本功能，满足相应的技术指标，装配完成后通电测试有关参数并填写表 M1-45、M1-46 中有关内容；

表 M1-45 元器件参数测试表

元器件	识别及检测内容	
电阻	色环或数码	标称值（含误差）
	黄紫黑棕棕	

元器件	识别及检测内容		
电容 C3	所用仪表	万用表 <input type="checkbox"/>	LRC 表 <input type="checkbox"/>
	读数（含单位）	标称值	实测值
LED1	所用仪表	数字表 <input type="checkbox"/>	指针表 <input type="checkbox"/>
	读数（含单位）	正测值	反测值
IC1 (NE555)	1. 在右框中测量出 NE555 集成块的电源脚、输出脚对接地脚的电阻值	数字表 <input type="checkbox"/>	指针表 <input type="checkbox"/>

②能查询相应的维修手册（工卡），会选择使用常用仪器仪表和工具，并正确填写相关技术文件或测试报告；

表 M1-46 电路参数测试表

测试点 测试条件	数码管显示的数值
被测信号为 10HZ 的矩形脉冲	
被测信号为 50HZ 的矩形脉冲	
被测信号为 95HZ 的矩形脉冲	

③符合企业基本的 6S（整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全）管理要求和安全操作规范。

2) 实施条件

序号	实施条件	具体要求
1	考核场地	120 m ² 以上，能容纳 30 名考生同时考核 工作台上有绝缘橡胶垫并安装 220V 交流电源排插 照明良好、通电通风透气、室温 21±3°
2	所需设备和软件环境	航空手册、+12V 直流电源、信号发生器、双踪示波器等
3	所需工具	万用表、LRC 表、电烙铁、电工工具等

序号	实施条件	具体要求
4	所需材料	PCB 板、考核电路全套散件以及备用件、焊锡丝等
备注	静电防护	

3) 考核时量

120 分钟

4) 评分细则

评价内容包括职业技能和职业素养两个方面，其中职业技能占该项目总分的 80%，职业素养占该项目总分的 20%，总分为 100 分，其评分细则如表 M1-47 所示。

表 M1-47 简易测频电路的制作与测试评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80 分	20	能根据材料清单清点电子元器件并识别、检测，如清点遗漏、识别错误、检测错误、仪表选用错误、仪表操作错误、标注错误、数据错误，每错漏一处扣 1 分，累计扣完 20 分为止。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故记 0 分
	20	元器件成型工艺规范记 5 分，每错漏一处扣 1 分，扣完 5 分为止；能根据电路原理图和 PCB 板正确安装电路且工艺符合规范要求记 5 分，每错漏一处扣 1 分，扣完 5 分为止；焊接工艺规范记 10 分（焊点、布线、剪线），每错漏一处扣 1 分，扣完 10 分为止。	
	20	能根据维修手册或工卡熟练运用仪器仪表测试电路参数并记录正确记 20 分；不能根据维修手册或工卡测试电路参数（共 2 处 5 个点），每错一点扣 2 分；不能正确使用仪器仪表测试电路参数（共 2 处 5 个点），每错一点扣 2 分；测试参数或读数（含单位）不正确，每处扣 1 分；累计扣分不超过 20 分。	
	20	若安装调试过程中出现故障能够自行分析排除，能实现该产品的基本功能，满足相应的技术指标记 20 分，每缺一项扣 10 分，扣完 20 分为止。	
职业素养 20 分	20	着装规范，遵守考场纪律记 5 分；能安全文明操作，具有良好的职业操守记 10 分；任务完成后能符合 6S 管理要求记 5 分。	

17. 试题编号：M1-17 数显逻辑笔的制作与测试

1) 任务描述

(1) 任务

某企业承接了一批数显逻辑笔的组装与调试任务，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，电路如图 M1-19 所示。

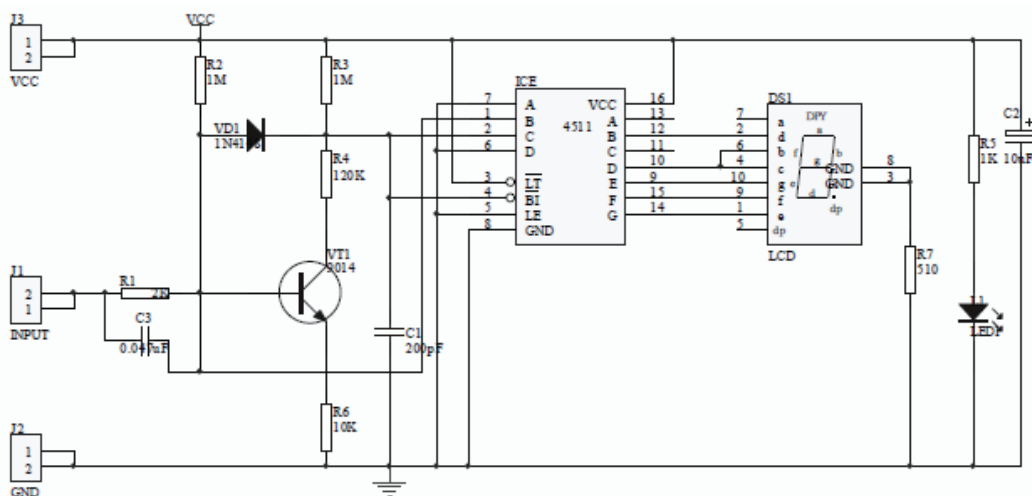


图 M1-19 数显逻辑笔原理图

(2) 要求

①请按照相应的企业生产标准完成该产品的制作与测试，实现该产品的基本功能，满足相应的技术指标，装配完成后通电测试有关参数并填写表 M1-48、M1-49 中有关内容；

表 M1-48 元器件参数测试表

元器件	识别及检测内容	
电阻	色环或数码	标称值（含误差）
	红白黑棕棕	
电容 C1	所用仪表	万用表 <input type="checkbox"/> LRC 表 <input type="checkbox"/>
	读数（含单位）	标称值 实测值

元器件	识别及检测内容		
发光二极管 LED	所用仪表	数字表 <input type="checkbox"/>	指针表 <input type="checkbox"/>
	读数（含单位）	正测值	反测值
IC1 (NE555)	1. 在右框中测量出 NE555 集成块的电源脚、输出脚对接地脚的电阻值	数字表 <input type="checkbox"/>	指针表 <input type="checkbox"/>

②能查询相应的维修手册（工卡），会选择使用常用仪器仪表和工具，并正确填写相关技术文件或测试报告；

表 1-49 电路参数测试表

测试点 测试条件	数码管显示
输入端开路	
输入端高电平	
输入端低电平	

③符合企业基本的6S（整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全）管理要求和安全操作规范。

2) 实施条件

序号	实施条件	具体要求
1	考核场地	120 m ² 以上，能容纳 30 名考生同时考核 工作台上有绝缘橡胶垫并安装 220V 交流电源排插 照明良好、通电通风透气、室温 21±3°
2	所需设备和软件环境	航空手册、+12V 直流电源、信号发生器、双踪示波器等
3	所需工具	万用表、LRC 表、电烙铁、电工工具等
4	所需材料	PCB 板、考核电路全套散件以及备用件、焊锡丝等
备注	静电防护	

3) 考核时量

120 分钟

4) 评分细则

评价内容包括职业技能和职业素养两个方面，其中职业技能占该项目总分的 80%，职业素养占该项目总分的 20%，总分为 100 分，其评分细则如表 M1-50 所示。

表 M1-50 数显逻辑笔电路的制作与测试评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80 分	20	能根据材料清单清点电子元器件并识别、检测，如清点遗漏、识别错误、检测错误、仪表选用错误、仪表操作错误、标注错误、数据错误，每错漏一处扣 1 分，累计扣完 20 分为止。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故记 0 分
	20	元器件成型工艺规范记 5 分，每错漏一处扣 1 分，扣完 5 分为止；能根据电路原理图和 PCB 板正确安装电路且工艺符合规范要求记 5 分，每错漏一处扣 1 分，扣完 5 分为止；焊接工艺规范记 10 分（焊点、布线、剪线），每错漏一处扣 1 分，扣完 10 分为止。	
	20	能根据维修手册或工卡熟练运用仪器仪表测试电路参数并记录正确记 20 分；不能根据维修手册或工卡测试电路参数（共 2 处 5 个点），每错一点扣 2 分；不能正确使用仪器仪表测试电路参数（共 2 处 5 个点），每错一点扣 2 分；测试参数或读数（含单位）不正确，每处扣 1 分；累计扣分不超过 20 分。	
	20	若安装调试过程中出现故障能够自行分析排除，能实现该产品的基本功能，满足相应的技术指标记 20 分，每缺一项扣 10 分，扣完 20 分为止。	
职业素养 20 分	20	着装规范，遵守考场纪律记 5 分；能安全文明操作，具有良好的职业操守记 10 分；任务完成后能符合 6S 管理要求记 5 分。	

18. 试题编号: M1-18 双路防盗报警器的制作与测试

1) 任务描述

(1) 任务

某企业承接了一批双路防盗报警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，电路如图 M1-20 所示。

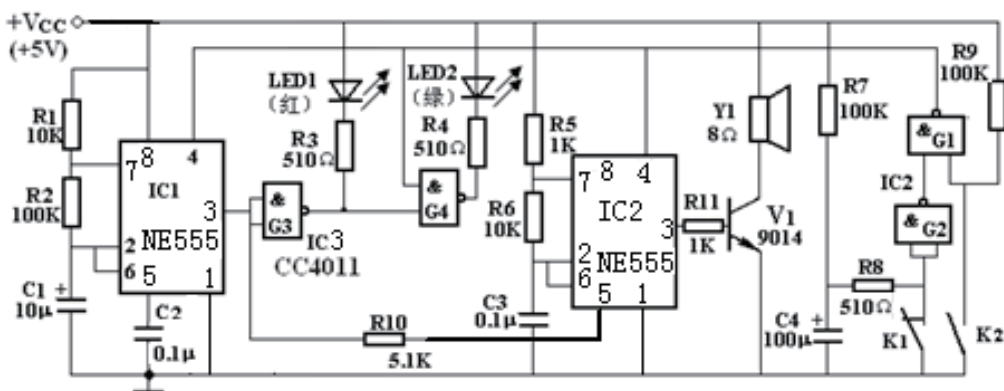


图 M1-20 双路防盗报警器原理图

(2) 要求

①请按照相应的企业生产标准完成该产品的制作与测试，实现该产品的基本功能，满足相应的技术指标，装配完成后通电测试有关参数并填写表 M1-51、M1-52 中有关内容；

表 M1-51 元器件参数测试表

元器件	识别及检测内容		
电阻	色环或数码	标称值（含误差）	
	绿棕黑黑棕		
电容 C2	所用仪表	万用表 <input type="checkbox"/>	LRC 表 <input type="checkbox"/>
	读数（含单位）	标称值	实测值
发光二极管 LED1	所用仪表	数字表 <input type="checkbox"/>	指针表 <input type="checkbox"/>
	读数（含单位）	正测值	反测值

元器件	识别及检测内容	
IC1 (NE555)	1. 在右框中测量出 NE555 集成块的电源脚、输出脚对接地脚的电阻值	数字表 <input type="checkbox"/> 指针表 <input type="checkbox"/>

②能查询相应的维修手册（工卡），会选择使用常用仪器仪表和工具，并正确填写相关技术文件或测试报告；

表 M1-52 电路参数测试表

测试条件 \ 测试点		报警器状态
开关 K1	开关 K2	
闭合	闭合	
闭合	断开	
断开	闭合	
断开	断开	

③符合企业基本的6S（整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全）管理要求和安全操作规范。

2) 实施条件

序号	实施条件	具体要求
1	考核场地	120 m ² 以上，能容纳 30 名考生同时考核 工作台上有绝缘橡胶垫并安装 220V 交流电源排插 照明良好、通电通风透气、室温 21 ± 3°
2	所需设备和软件环境	航空手册、+12V 直流电源、信号发生器、双踪示波器等
3	所需工具	万用表、LRC 表、电烙铁、电工工具等
4	所需材料	PCB 板、考核电路全套散件以及备用件、焊锡丝等
备注	静电防护	

3) 考核时量 : 120 分钟

4) 评分细则

评价内容包括职业技能和职业素养两个方面，其中职业技能占该项目总分的80%，职业素养占该项目总分的20%，总分为100分，其评分细则如表M1-53所示。

表 M1-53 双路防盗报警器电路的制作与测试评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80分	20	能根据材料清单清点电子元器件并识别、检测，如清点遗漏、识别错误、检测错误、仪表选用错误、仪表操作错误、标注错误、数据错误，每错漏一处扣1分，累计扣完20分为止。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故记0分
	20	元器件成型工艺规范记5分，每错漏一处扣1分，扣完5分为止； 能根据电路原理图和PCB板正确安装电路且工艺符合规范要求记5分，每错漏一处扣1分，扣完5分为止； 焊接工艺规范记10分（焊点、布线、剪线），每错漏一处扣1分，扣完10分为止。	
	20	能根据维修手册或工卡熟练运用仪器仪表测试电路参数并记录正确记20分； 不能根据维修手册或工卡测试电路参数（共2处5个点），每错一点扣2分； 不能正确使用仪器仪表测试电路参数（共2处5个点），每错一点扣2分； 测试参数或读数（含单位）不正确，每处扣1分； 累计扣分不超过20分。	
	20	若安装调试过程中出现故障能够自行分析排除，能实现该产品的基本功能，满足相应的技术指标记20分，每缺一项扣10分，扣完20分为止。	
职业素养 20分	20	着装规范，遵守考场纪律记5分； 能安全文明操作，具有良好的职业操守记10分； 任务完成后能符合6S管理要求记5分。	

19. 试题编号：M1-19 电平指示器的制作与测试

1) 任务描述

(1) 任务

某企业承接了一批电平指示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，电路如图 M1-21 所示。

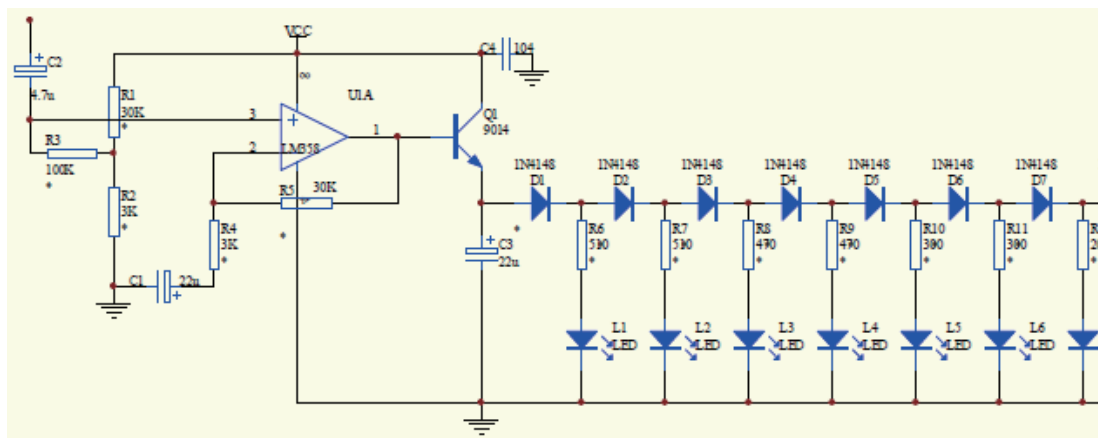


图 M1-21 电平指示器原理图

(2) 要求

①请按照相应的企业生产标准完成该产品的制作与测试，实现该产品的基本功能，满足相应的技术指标，装配完成后通电测试有关参数并填写表 M1-54、M1-55 中有关内容；

表 M1-54 元器件参数测试表

元器件	识别及检测内容		
电阻	色环或数码	标称值（含误差）	
	棕黑黑红棕		
二极管 VD1	所用仪表	万用表□	LRC 表□
	读数（含单位）	标称值	实测值

元器件	识别及检测内容		
	所用仪表	数字表□	指针表□
发光二极管	读数（含单位）	正测值	反测值

②能查询相应的维修手册（工卡），会选择使用常用仪器仪表和工具，并正确填写相关技术文件或测试报告；

表 M1-55 电路参数测试表

测试条件 \ 测试点	D1 的负端 (V)	D2 的负端 (V)	D3 的负端 (V)
输入 1kHz 音频信号，实现一半灯亮指示效果			

③符合企业基本的6S（整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全）管理要求和安全操作规范。

2) 实施条件

序号	实施条件	具体要求
1	考核场地	120 m ² 以上，能容纳 30 名考生同时考核 工作台上有绝缘橡胶垫并安装 220V 交流电源排插 照明良好、通电通风透气、室温 21±3°
2	所需设备和软件环境	航空手册、+12V 直流电源、信号发生器、双踪示波器等
3	所需工具	万用表、LRC 表、电烙铁、电工工具等
4	所需材料	PCB 板、考核电路全套散件以及备用件、焊锡丝等
备注	静电防护	

3) 考核时量

120 分钟

4) 评分细则

评价内容包括职业技能和职业素养两个方面，其中职业技能占该项目总分的 80%，职业素养占该项目总分的 20%，总分为 100 分，其评分细则如表 M1-56 所示。

表 M1-56 电平指示器电路的制作与测试评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80分	20	能根据材料清单清点电子元器件并识别、检测，如清点遗漏、识别错误、检测错误、仪表选用错误、仪表操作错误、标注错误、数据错误，每错漏一处扣1分，累计扣完20分为止。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故记0分
	20	元器件成型工艺规范记5分，每错漏一处扣1分，扣完5分为止；能根据电路原理图和PCB板正确安装电路且工艺符合规范要求记5分，每错漏一处扣1分，扣完5分为止；焊接工艺规范记10分（焊点、布线、剪线），每错漏一处扣1分，扣完10分为止。	
	20	能根据维修手册或工卡熟练运用仪器仪表测试电路参数并记录正确记20分；不能根据维修手册或工卡测试电路参数（共2处5个点），每错一点扣2分；不能正确使用仪器仪表测试电路参数（共2处5个点），每错一点扣2分；测试参数或读数（含单位）不正确，每处扣1分；累计扣分不超过20分。	
	20	若安装调试过程中出现故障能够自行分析排除，能实现该产品的基本功能，满足相应的技术指标记20分，每缺一项扣10分，扣完20分为止。	
职业素养 20分	20	着装规范，遵守考场纪律记5分；能安全文明操作，具有良好的职业操守记10分；任务完成后能符合6S管理要求记5分。	

20. 试题编号：M1-20 三端集成稳压器的制作与测试

(1) 任务描述

(1) 任务

某企业承接了一批三端集成稳压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，电路如图 M1-22 所示。

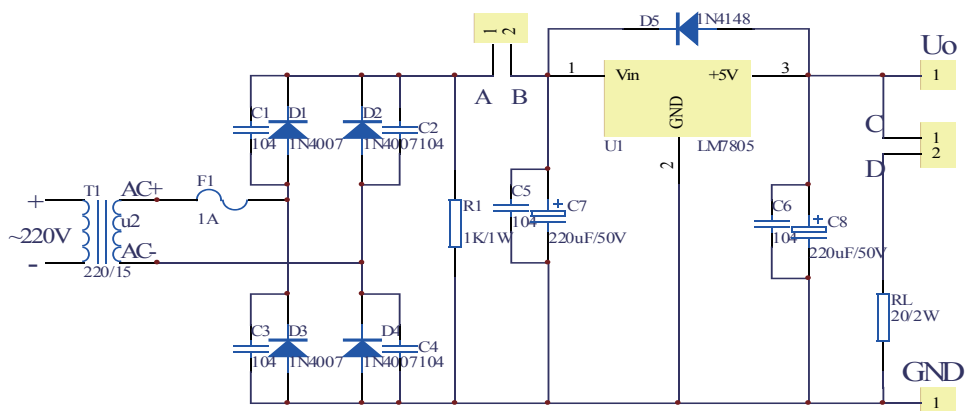


图 M1-22 三端集成稳压器原理图

(2) 要求

①请按照相应的企业生产标准完成该产品的制作与测试，实现该产品的基本功能，满足相应的技术指标，装配完成后通电测试有关参数并填写表 M1-57、M1-58 中有关内容；

表 M1-57 元器件参数测试表

元器件	识别及检测内容		
电阻	色环或数码	标称值（含误差）	
	棕黑黑红棕		
二极管 VD1	所用仪表	万用表 <input type="checkbox"/> LRC 表 <input type="checkbox"/>	
	读数（含单位）	标称值	实测值

元器件	识别及检测内容		
测量 L7805 的 1 脚、 3 脚对地的电阻	数字表 <input type="checkbox"/>		指针表 <input type="checkbox"/>
	1 脚对地	正测值	反测值
	3 脚对地		

②能查询相应的维修手册（工卡），会选择使用常用仪器仪表和工具，并正确填写相关技术文件或测试报告；

表 M1-58 电路参数测试表

测试点 测试条件	电压值 (V)
C7 两端	
C8 两端	

③符合企业基本的6S（整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全）管理要求和安全操作规范。

2) 实施条件

序号	实施条件	具体要求
1	考核场地	120 m ² 以上，能容纳 30 名考生同时考核 工作台上有绝缘橡胶垫并安装 220V 交流电源排插 照明良好、通电通风透气、室温 21±3°
2	所需设备和软件环境	航空手册、+12V 直流电源、信号发生器、双踪示波器等
3	所需工具	万用表、LRC 表、电烙铁、电工工具等
4	所需材料	PCB 板、考核电路全套散件以及备用件、焊锡丝等
备注	静电防护	

3) 考核时量

120 分钟

4) 评分细则

评价内容包括职业技能和职业素养两个方面，其中职业技能占该项目总分的 80%，职业素养占该项目总分的 20%，总分为 100 分，其评分细则如表 M1-59 所示。

表 M1-59 三端集成稳压器的制作与测试评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80分	20	能根据材料清单清点电子元器件并识别、检测，如清点遗漏、识别错误、检测错误、仪表选用错误、仪表操作错误、标注错误、数据错误，每错漏一处扣1分，累计扣完20分为止。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故记0分
	20	元器件成型工艺规范记5分，每错漏一处扣1分，扣完5分为止； 能根据电路原理图和PCB板正确安装电路且工艺符合规范要求记5分，每错漏一处扣1分，扣完5分为止； 焊接工艺规范记10分（焊点、布线、剪线），每错漏一处扣1分，扣完10分为止。	
	20	能根据维修手册或工卡熟练运用仪器仪表测试电路参数并记录正确记20分； 不能根据维修手册或工卡测试电路参数（共2处5个点），每错一点扣2分； 不能正确使用仪器仪表测试电路参数（共2处5个点），每错一点扣2分； 测试参数或读数（含单位）不正确，每处扣1分； 累计扣分不超过20分。	
	20	若安装调试过程中出现故障能够自行分析排除，能实现该产品的基本功能，满足相应的技术指标记20分，每缺一项扣10分，扣完20分为止。	
职业素养 20分	20	着装规范，遵守考场纪律记5分； 能安全文明操作，具有良好的职业操守记10分； 任务完成后能符合6S管理要求记5分。	

二、飞机维修文件查询与标准线路施工模块

1. 试题编号：M2-1 飞机导线绝缘层磨损的修理

1) 任务描述

(1) 任务

飞机 B2640 上主警告仪表系统 31-52-11MASTER CAUTION SYSYTEM—POWER&CONTROL 中有一根编号为 W0204-5501-20 的导线绝缘层磨损，请根据飞机维修文件的要求，查找到修理所需要材料的件号、修理方法及程序。

(2) 要求

符合企业基本的 6S（整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全）管理要求和安全操作规范。

2) 实施条件

序号	实施条件	具体要求
1	考核场地	120 m ² 以上，能容纳 30 名考生同时考核 照明良好、通电通风透气、室温 21±3°
2	所需设备和软件环境	电脑 1 台，配备常规应用软件和飞机维修文件
3	所需工具	剪刀、标准工具等
4	所需材料	各种标准航空导线、酒精、棉签、胶带等
备注	静电防护	

3) 考核时量

120 分钟

4) 评分细则

评价内容包括职业技能和职业素养两个方面，其中职业技能占该项目总分的 80%，职业素养占该项目总分的 20%，总分为 100 分，其评分细则如表 M2-1 所示。

表 M2-1 飞机导线绝缘层的修理评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80 分	30	能根据题目要求正确选择飞机维修文件查找导线的相关信息计 30 分，每缺一项扣 5 分，扣完为止，否则计 0 分。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故计 0 分

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80分	50	1. 能正确选择合适的飞机维修文件查找航空导线绝缘层损伤的修理程序计 10 分，否则计 0 分； 2. 能根据查询内容，领取合适的施工工具和耗材并规范摆放计 10 分，每错漏或多领一处扣 5 分，扣完为止； 3. 能正确选择合适的飞机维修文件查找修理绝缘层所需的 FILM STRIP 或 TAPE（胶带）件号计 10 分，否则计 0 分； 4. 能利用给定的胶带（替代品）按绝缘层损伤导线修理程序进行修复（长度、清洁、填充、缠绕、捆扎）计 20 分，每缺一项扣 5 分，扣完为止。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故计 0 分
职业素养 20分	20	1. 着装规范，遵守考场纪律计 5 分； 2. 能安全文明操作，具有良好的职业操守计 10 分； 3. 任务完成后能符合 6S 管理要求计 5 分。	

2. 试题编号：M2-2 飞机导线绝缘层破损的修理

1) 任务描述

(1) 任务

飞机 B2640 上主警告仪表系统 31-52-11MASTER CAUTION SYSYTEM—POWER&CONTROL 中有一根编号为 W0204-5501-20 的导线绝缘层破损，请根据飞机维修文件的要求，查找到修理所需要材料的件号、修理方法及程序。

(2) 要求

符合企业基本的 6S（整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全）管理要求和安全操作规范。

2) 实施条件

序号	实施条件	具体要求
1	考核场地	120 m ² 以上，能容纳 30 名考生同时考核 照明良好、通电通风透气、室温 21±3°
2	所需设备和软件环境	电脑 1 台，配备常规应用软件和飞机维修文件
3	所需工具	剪刀、标准工具等
4	所需材料	各种标准航空导线、酒精、棉签、胶带等
备注	静电防护	

3) 考核时量：120 分钟

4) 评分细则

评价内容包括职业技能和职业素养两个方面，其中职业技能占该项目总分的 80%，职业素养占该项目总分的 20%，总分为 100 分，其评分细则如表 M2-1 所示。

表 M2-2 飞机导线绝缘层的修理评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80分	30	能根据题目要求正确选择飞机维修文件查找导线的相关信息计 20 分，每缺一项扣 5 分，扣完为止，否则计 0 分。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故计 0 分
	50	1. 能正确选择合适的飞机维修文件查找航空导线绝缘层破损的修理程序计 10 分，否则计 0 分； 2. 能正确选择合适的飞机维修文件查找修理绝缘层所需的 FILM STRIP 或 TAPE（胶带）件号计 10 分，否则计 0 分； 3. 能根据查询内容，领取合适的施工工具和耗材并规范摆放记 10 分，每错漏或多领一处扣 5 分，扣完为止； 4. 能利用给定的胶带（替代品）按绝缘层破损导线修理程序进行修复（长度、清洁、填充、缠绕、捆扎）计 20 分，每缺一项扣 5 分，扣完为止。	
职业素养 20分	20	1. 着装规范，遵守考场纪律计 5 分； 2. 能安全文明操作，具有良好的职业操守计 10 分； 3. 任务完成后能符合 6S 管理要求计 5 分。	

3. 试题编号：M2-3 飞机导线绝缘层修复后的性能测试

(1) 任务描述

(1) 任务

飞机 B2640 上飞行内部通话系统 23-51 FLIGHT INTERPHONE SYSYTEM 中有一根编号为 W2149-0025-22 的导线绝缘层破损后被修复，请根据飞机维修文件要求，对其修复后的性能进行测试，以确定其可靠性。

(2) 要求

符合企业基本的 6S（整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全）管理要求和安全操作规范。

2) 实施条件

序号	实施条件	具体要求
1	考核场地	120 m ² 以上，能容纳 30 名考生同时考核 照明良好、通电通风透气、室温 21±3°
2	所需设备和软件环境	电脑 1 台，配备常规应用软件和飞机维修文件
3	所需工具	万用表、毫欧表、兆欧表、标准工具等
4	所需材料	各种标准航空导线、酒精、棉签、胶带、扎绳、扎带等
备注	静电防护	

3) 考核时量：120 分钟

4) 评分细则

评价内容包括职业技能和职业素养两个方面，其中职业技能占该项目总分的80%，职业素养占该项目总分的20%，总分为100分，其评分细则如表M2-3所示。

表 M2-3 飞机导线绝缘层修复后的性能测试评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80分	30	能根据题目要求正确选择飞机维修文件查找导线绝缘层修理的相关信息计30分，每缺一项扣5分，扣完为止，否则计0分。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故计0分
	50	1. 能根据飞机维修文件查询导线绝缘层修复后相关测试的工具、内容、方法、程序和参数，领取合适的施工工具和耗材并规范摆放计10分，每缺一项扣5分，扣完为止； 2. 能正确选择和规范操作仪器仪表测量修复导线的导电性，且阻值符合规定要求计20分，若选择仪表不正确或操作不规范（档位、调零、读数），每项扣5分，扣完为止； 3. 能正确选择和规范操作仪器仪表测量修复导线的绝缘性，且阻值符合规定要求计20分，若选择仪表不正确或操作不规范（档位、读数），每项扣5分，扣完为止； 4. 不能使用仪表测试导线导电性和绝缘性，计0分。	
职业素养 20分	20	1. 着装规范，遵守考场纪律计5分； 2. 能安全文明操作，具有良好的职业操守计10分； 3. 任务完成后能符合6S管理要求计5分。	

4. 试题编号：M2-4 飞机导线芯线的修理

1) 任务描述

(1) 任务

飞机B2640上主警告仪表系统31-52-11MASTER CAUTION SYSYSTEM—POWER&CONTROL有一根编号为W0204-5501-20的导线芯线破损，请根据飞机维修文件的要求，采用拼接管对其进行修理。

(2) 要求

符合企业基本的6S（整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全）管理要求和安全操作规范。

2) 实施条件

序号	实施条件	具体要求
1	考核场地	120 m ² 以上，能容纳 30 名考生同时考核 照明良好、通电通风透气、室温 21±3°
2	所需设备和软件环境	电脑 1 台，配备常规应用软件和飞机维修文件
3	所需工具	剪刀、夹接工具、剥线钳、标准工具等
4	所需材料	各种标准航空导线、拼接管等
备注	静电防护	

3) 考核时量

120 分钟

4) 评分细则

评价内容包括职业技能和职业素养两个方面，其中职业技能占该项目总分的 80%，职业素养占该项目总分的 20%，总分为 100 分，其评分细则如表 M2-4 所示。

表 M2-4 飞机导线芯线的修理评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80 分	10	能根据题目要求正确选择飞机维修文件查找导线和接头的相关信息计 10 分，每缺一项扣 2 分，扣完为止，否则计 0 分。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故计 0 分
	20	1. 能正确选择飞机维修文件查找导线的剥线工具及其程序计 10 分，否则计 0 分； 2. 能正确选择飞机维修文件查找接头的夹接工具、程序和参数计 10 分，否则计 0 分。	
	50	1. 能根据查询内容，领取合适的施工工具和耗材并规范摆放计 10 分，每错漏或多领一处扣 5 分，扣完为止； 2. 能根据导线的剥线工具及其程序进行标准化施工计 20 分，若实际剥线长度在标准参数 10%-50% 内计 10 分，超过 50% 以上计 5 分； 3. 能根据接头的夹接工具、程序和参数进行标准化施工计 20 分，若实际夹接长度在标准参数 10%-50% 内计 10 分，超过 50% 以上计 5 分； 不能根据手册施工或未施工计 0 分。	
职业素养 20 分	20	1. 着装规范，遵守考场纪律计 5 分； 2. 能安全文明操作，具有良好的职业操守计 10 分； 3. 任务完成后能符合 6S 管理要求计 5 分。	

5. 试题编号：M2-5 飞机导线芯线的修理

(1) 任务描述

(1) 任务

飞机 B2640 上 23-51 FLIGHT INTERPHONE SYSYTEM（飞行内部通话系统）中有一根编号为 W2149-0025-22 的导线芯线破损，请根据飞机维修文件的要求，采用拼接管对其进行修理。

(2) 要求

符合企业基本的 6S（整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全）管理要求和安全操作规范。

2) 实施条件

序号	实施条件	具体要求
1	考核场地	120 m ² 以上，能容纳 30 名考生同时考核 照明良好、通电通风透气、室温 21±3°
2	所需设备和软件环境	电脑 1 台，配备常规应用软件和飞机维修文件
3	所需工具	剪刀、剥线钳、热风枪、标准工具等
4	所需材料	各种标准航空导线、热缩管等
备注	静电防护	

3) 考核时量：120 分钟

4) 评分细则

评价内容包括职业技能和职业素养两个方面，其中职业技能占该项目总分的 80%，职业素养占该项目总分的 20%，总分为 100 分，其评分细则如表 M2-5 所示。

表 M2-5 飞机导线芯线的修理评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80 分	10	能根据题目要求正确选择飞机维修文件查找导线和接头的相关信息计 10 分，每缺一项扣 2 分，扣完为止，否则计 0 分。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故计 0 分
	20	1. 能正确选择飞机维修文件查找导线的剥线工具及其程序计 10 分，否则计 0 分； 2. 能正确选择飞机维修文件查找接头的夹接工具、程序和参数计 10 分，否则计 0 分。	

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80分	50	1. 能根据查询内容，领取合适的施工工具和耗材并规范摆放记10分，每错漏或多领一处扣5分，扣完为止； 2. 能根据导线的剥线工具及其程序进行标准化施工计20分，若实际剥线长度在标准参数10%-50%内计10分，超过50%以上计5分； 3. 能根据拼接头的夹接工具、程序和参数进行标准化施工计20分，若实际夹接长度在标准参数10%-50%内计10分，超过50%以上计5分； 不能根据手册施工或未施工计0分。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故计0分
职业素养 20分	20	1. 着装规范，遵守考场纪律计5分； 2. 能安全文明操作，具有良好的职业操守计10分； 3. 任务完成后能符合6S管理要求计5分。	

6. 试题编号：M2-6 飞机导线芯线修复后的性能测试

1) 任务描述

(1) 任务

飞机 B2640 上主警告仪表系统 31-52-11MASTER CAUTION SYSYTEM—POWER&CONTROL 有一根编号为 W0204-5501-20 的导线芯线破损后被修复，请根据飞机维修文件要求，对其修复后的性能进行测试，以确定其可靠性。

(2) 要求

符合企业基本的 6S（整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全）管理要求和安全操作规范。

2) 实施条件

序号	实施条件	具体要求
1	考核场地	120 m ² 以上，能容纳 30 名考生同时考核照明良好、通电通风透气、室温 21±3°
2	所需设备和软件环境	电脑 1 台，配备常规应用软件和飞机维修文件
3	所需工具	万用表、毫欧表、兆欧表、标准工具等
4	所需材料	各种标准航空导线、拼接管、热缩管等
备注	静电防护	

3) 考核时量：120 分钟

4) 评分细则

评价内容包括职业技能和职业素养两个方面，其中职业技能占该项目总分的 80%，职

业素养占该项目总分的 20%，总分为 100 分，其评分细则如表 M2-6 所示。

表 M2-6 飞机导线芯线修复后的性能测试评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80 分	30	能根据题目要求正确选择飞机维修文件查找导线芯线修理的相关信息计 30 分，每缺一项扣 5 分，扣完为止，否则计 0 分。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故计 0 分
	50	1. 能根据飞机维修文件查询导线芯线修复后相关测试的工具、内容、方法、程序和参数，领取合适的施工工具和耗材并规范摆放计 10 分，每缺一项扣 5 分，扣完为止； 2. 能正确选择和规范操作仪器仪表测量修复导线的导电性，且阻值符合规定要求计 20 分，若选择仪表不正确或操作不规范（档位、调零、读数），每项扣 5 分，扣完为止； 3. 能正确选择和规范操作仪器仪表测量修复导线的绝缘性，且阻值符合规定要求计 20 分，若选择仪表不正确或操作不规范（档位、读数），每项扣 5 分，扣完为止； 4. 不能使用仪表测试导线导电性和绝缘性，计 0 分。	
职业素养 20 分	20	1. 着装规范，遵守考场纪律计 5 分； 2. 能安全文明操作，具有良好的职业操守计 10 分； 3. 任务完成后能符合 6S 管理要求计 5 分。	

7. 试题编号：M2-7 飞机导线接线片的制作

1) 任务描述

(1) 任务

飞机 B2640 上接地桩 GD596-AC 上导线 W2102-5535-20 的接线片损坏，请根据飞机维修文件的要求制作接线片。

(2) 要求

符合企业基本的 6S（整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全）管理要求和安全操作规范。

2) 实施条件

序号	实施条件	具体要求
1	考核场地	120 m ² 以上，能容纳 30 名考生同时考核 照明良好、通电通风透气、室温 21±3°
2	所需设备和软件环境	电脑 1 台，配备常规应用软件和飞机维修文件
3	所需工具	剪刀、夹接工具、剥线钳、标准工具等
4	所需材料	各种标准航空导线、接线片等
备注	静电防护	

3) 考核时量：120 分钟

4) 评分细则

评价内容包括职业技能和职业素养两个方面，其中职业技能占该项目总分的 80%，职业素养占该项目总分的 20%，总分为 100 分，其评分细则如表 M2-7 所示。

表 M2-7 飞机导线接线片的制作评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80 分	20	1. 能根据题目要求正确选择飞机维修文件查找导线束和导线的相关信息计 10 分，每缺一项扣 5 分，扣完 10 分为止，否则计 0 分； 2. 能正确查找导线 CAU 和接地桩尺寸记 10 分，否则计 0 分。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故计 0 分
	20	能找到绝缘层剥离工具件号和绝缘层剥离标准施工程序、接线片片号、接线片夹接工具件号以及接线片标准施工程序计 20 分，每错漏一处扣 5 分，扣完 20 分为止。	
	40	1. 能根据手册查询内容，领取合适的施工工具和耗材并规范摆放记 20 分，每错漏或多领一处扣 5 分，扣完为止； 2. 能根据手册查找到的工具及其程序进行标准施工记 20 分，每错漏一处扣 5 分，扣完为止。	
职业素养 20 分	20	1. 着装规范，遵守考场纪律计 5 分； 2. 能安全文明操作，具有良好的职业操守计 10 分； 3. 任务完成后能符合 6S 管理要求计 5 分。	

8. 试题编号：M2-8 飞机导线束的捆扎

1) 任务描述

(1) 任务

飞机 B2640 上温度等级为 B，振动等级为 2，抗腐蚀等级为 1 区域的导线束存在松动，请根据飞机维修文件的要求，采用扎绳对其进行捆扎。

(2) 要求

符合企业基本的 6S（整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全）管理要求和安全操作规范。

2) 实施条件

序号	实施条件	具体要求
1	考核场地	120 m ² 以上，能容纳 30 名考生同时考核 照明良好、通电通风透气、室温 21±3°
2	所需设备和软件环境	电脑 1 台，配备常规应用软件和飞机维修文件

序号	实施条件	具体要求
3	所需工具	剪刀、直尺、扎带枪、标准工具等
4	所需材料	各种标准航空导线、扎绳、扎带等
备注	静电防护	

3) 考核时量：120 分钟

4) 评分细则

评价内容包括职业技能和职业素养两个方面，其中职业技能占该项目总分的 80%，职业素养占该项目总分的 20%，总分为 100 分，其评分细则如表 M2-8 所示。

表 M2-8 飞机导线束的捆扎评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80 分	40	1. 能根据题目要求正确选择飞机维修文件查找导线束和导线的相关信息计 20 分，每缺一项扣 5 分，扣完为止，否则计 0 分； 2. 能根据温度等级 / 振动等级 / 抗腐蚀等级的要求查询捆扎线的件号、捆扎方法、程序和参数计 20 分，每错漏一处扣 5 分，扣完 20 分为止。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故计 0 分
	40	1. 能根据飞机维修文件查询内容，领取合适的施工工具和耗材并规范摆放记 10 分，每错漏或多领一处扣 5 分，扣完为止； 2. 能根据飞机维修文件查找的方法、程序和参数选择合适的材料进行导线束的捆扎计 30 分，若各个防滑丁香结的打法不规范或数量不够（至少 5 个）或所有防滑丁香结不在同一平面上或每个结之间的间隔不符合要求，每个扣 2 分，扣完为止； 3. 不能根据正确施工（不是防滑丁香结）或未施工计 0 分。	
职业素养 20 分	20	1. 着装规范，遵守考场纪律计 5 分； 2. 能安全文明操作，具有良好的职业操守计 10 分； 3. 任务完成后能符合 6S 管理要求计 5 分。	

9. 试题编号：M2-9 飞机导线束的捆扎

(1) 任务描述

(1) 任务

飞机 B2640 上温度等级为 B，振动等级为 1 的区域有一束直径为 0.75inch 的导线束出现松动现象，请根据飞机维修文件的要求，采用扎带对其进行捆扎。

(2) 要求

符合企业基本的6S（整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全）管理要求和安全操作规范。

2) 实施条件

序号	实施条件	具体要求
1	考核场地	120 m ² 以上，能容纳30名考生同时考核 照明良好、通电通风透气、室温21±3°
2	所需设备和软件环境	电脑1台，配备常规应用软件和飞机维修文件
3	所需工具	剪刀、直尺、扎带枪、标准工具等
4	所需材料	各种标准航空导线、扎绳、扎带等
备注	静电防护	

3) 考核时量：120分钟

4) 评分细则

评价内容包括职业技能和职业素养两个方面，其中职业技能占该项目总分的80%，职业素养占该项目总分的20%，总分为100分，其评分细则如表M2-9所示。

表 M2-9 飞机导线束的捆扎评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80分	40	1. 能根据题目要求正确选择飞机维修文件查找导线束和导线的相关信息计20分，每缺一项扣5分，扣完为止，否则计0分； 2. 能根据温度等级/振动等级/导线直径的要求查询扎带的件号、捆扎方法、程序和参数计20分，每错漏一处扣5分，扣完20分为止。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故计0分
	40	1. 能根据飞机维修文件查询内容，领取合适的施工工具和耗材并规范摆放计10分，每错漏或多领一处扣5分，扣完为止； 2. 能根据飞机维修文件查找的方法、程序和参数选择合适的材料进行导线束的捆扎计30分，若各个扎带的打法不规范或数量不够或每个扎带之间的间隔不符合要求，每个扣2分，扣完为止； 3. 不能根据正确施工或未施工计0分。	
职业素养 20分	20	1. 着装规范，遵守考场纪律计5分； 2. 能安全文明操作，具有良好的职业操守计10分； 3. 任务完成后能符合6S管理要求计5分。	

10. 试题编号：M2-10 飞机导线束的捆扎

1) 任务描述

(1) 任务

飞机 B2640 上温度等级为 B，振动等级为 1，抗腐蚀等级为 1 区域，有一束导线束出现松动现象，请根据飞机维修文件的要求，采用扎绳对其进行捆扎。

(2) 要求

符合企业基本的 6S（整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全）管理要求和安全操作规范。

2) 实施条件

序号	实施条件	具体要求
1	考核场地	120 m ² 以上，能容纳 30 名考生同时考核 照明良好、通电通风透气、室温 21±3°
2	所需设备和软件环境	电脑 1 台，配备常规应用软件和飞机维修文件
3	所需工具	剪刀、直尺、扎带枪、标准工具等
4	所需材料	各种标准航空导线、扎绳、扎带等
备注	静电防护	

3) 考核时量：120 分钟

4) 评分细则

评价内容包括职业技能和职业素养两个方面，其中职业技能占该项目总分的 80%，职业素养占该项目总分的 20%，总分为 100 分，其评分细则如表 M2-10 所示。

表 M2-10 飞机导线束的捆扎评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80 分	40	1. 能根据题目要求正确选择飞机维修文件查找导线束和导线的相关信息计 20 分，每缺一项扣 5 分，扣完为止，否则计 0 分； 2. 能根据高温、非腐蚀、非高振区域的要求查询捆扎线的件号、捆扎方法、程序和参数计 20 分，每错漏一处扣 5 分，扣完 20 分为止。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故计 0 分

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80分	40	1. 能根据飞机维修文件查询内容，领取合适的施工工具和耗材并规范摆放记10分，每错漏或多领一处扣5分，扣完为止； 2. 能根据飞机维修文件查找的方法、程序和参数选择合适的材料进行导线束的捆扎计30分，若各个丁香结的打法不规范或数量不够（至少5个）或所有丁香结不在同一平面上或每个结之间的间隔不符合要求，每个扣2分，扣完为止； 3. 不能根据正确施工或未施工计0分。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故计0分
职业素养 20分	20	1. 着装规范，遵守考场纪律计5分； 2. 能安全文明操作，具有良好的职业操守计10分； 3. 任务完成后能符合6S管理要求计5分。	

11. 试题编号：M2-11 飞机导线束的捆扎

1) 任务描述

(1) 任务

飞机 B2640 上某一增压区，发现一束温度等级为 B、直径为 1.25inch 的导线束出现了松动，请根据飞机维修文件的要求，采用扎带对其进行捆扎。

(2) 要求

符合企业基本的 6S（整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全）管理要求和安全操作规范。

2) 实施条件

序号	实施条件	具体要求
1	考核场地	120 m ² 以上，能容纳 30 名考生同时考核 照明良好、通电通风透气、室温 21±3°
2	所需设备和软件环境	电脑 1 台，配备常规应用软件和飞机维修文件
3	所需工具	剪刀、直尺、扎带枪、标准工具等
4	所需材料	各种标准航空导线、扎绳、扎带等
备注	静电防护	

3) 考核时量：120 分钟

4) 评分细则

评价内容包括职业技能和职业素养两个方面，其中职业技能占该项目总分的 80%，职业素养占该项目总分的 20%，总分为 100 分，其评分细则如表 M2-11 所示。

表 M2-11 飞机导线束的捆扎评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80分	40	1. 能根据题目要求正确选择飞机维修文件查找导线束和导线的相关信息计 20 分，每缺一项扣 5 分，扣完为止，否则计 0 分； 2. 能根据增压区 / 温度等级 / 导线直径的要求查询扎带的件号、捆扎方法、程序和参数计 20 分，每错漏一处扣 5 分，扣完 20 分为止。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故计 0 分
	40	1. 能根据飞机维修文件查询内容，领取合适的施工工具和耗材并规范摆放记 10 分，每错漏或多领一处扣 5 分，扣完为止； 2. 能根据飞机维修文件查找的方法、程序和参数选择合适的材料进行导线束的捆扎计 30 分，若各个扎带的打法不规范或数量不够或每个扎带之间的间隔不符合要求，每个扣 2 分，扣完为止； 3. 不能根据正确施工或未施工计 0 分。	
职业素养 20分	20	1. 着装规范，遵守考场纪律计 5 分； 2. 能安全文明操作，具有良好的职业操守计 10 分； 3. 任务完成后能符合 6S 管理要求计 5 分。	

12. 试题编号：M2-12 飞机导线接线片的制作

1) 任务描述

(1) 任务

飞机 B2640 上接地桩 GD596-AC 上导线 W2102-5518-20 的接线片损坏，请根据飞机维修文件的要求制作接线片。

(2) 要求

符合企业基本的 6S（整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全）管理要求和安全操作规范。

2) 实施条件

序号	实施条件	具体要求
1	考核场地	120 m ² 以上，能容纳 30 名考生同时考核 照明良好、通电通风透气、室温 21±3°
2	所需设备和软件环境	电脑 1 台，配备常规应用软件和飞机维修文件
3	所需工具	剪刀、夹接工具、剥线钳、标准工具等
4	所需材料	各种标准航空导线、接线片等
备注	静电防护	

3) 考核时量：120 分钟

4) 评分细则

评价内容包括职业技能和职业素养两个方面，其中职业技能占该项目总分的 80%，职业素养占该项目总分的 20%，总分为 100 分，其评分细则如表 M2-12 所示。

表 M2-12 飞机导线接线片的制作评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80 分	20	1. 能根据题目要求正确选择飞机维修文件查找导线束和导线的相关信息计 10 分，每缺一项扣 5 分，扣完 10 分为止，否则计 0 分； 2. 能正确查找导线 CAU 和接地桩尺寸记 10 分，否则计 0 分。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故计 0 分
	20	能找到绝缘层剥离工具件号和绝缘层剥离标准施工程序、接线片片号、接线片夹接工具件号以及接线片标准施工程序计 20 分，每错漏一处扣 5 分，扣完 20 分为止。	
	40	1. 能根据手册查询内容，领取合适的施工工具和耗材并规范摆放记 20 分，每错漏或多领一处扣 5 分，扣完为止； 2. 能根据手册查找到的工具及其程序进行标准施工记 20 分，每错漏一处扣 5 分，扣完为止。	
职业素养 20 分	20	1. 着装规范，遵守考场纪律计 5 分； 2. 能安全文明操作，具有良好的职业操守计 10 分； 3. 任务完成后能符合 6S 管理要求计 5 分。	

13. 试题编号：M2-13 高温区飞机插头的拆装认识

1) 任务描述

(1) 任务

飞机 B-2640 上有一个编号为 D2870 插头，其中 1 号插钉的连接导线内部断线，请根据飞机维修文件的要求，查询有关插头的信息并进行识别查证。

(2) 要求

符合企业基本的 6S（整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全）管理要求和安全操作规范。

2) 实施条件

序号	实施条件	具体要求
1	考核场地	120 m ² 以上，能容纳 30 名考生同时考核 照明良好、通电动风透气、室温 21±3°
2	所需设备和软件环境	电脑 30 台，配备常规应用软件和飞机维修文件

序号	实施条件	具体要求
3	所需工具	万用表、电工工具等
4	所需材料	各种标准航空电缆、插头、插座、插钉等
备注	静电防护	

3) 考核时量：120 分钟

4) 评分细则

评价内容包括职业技能和职业素养两个方面，其中职业技能占该项目总分的 80%，职业素养占该项目总分的 20%，总分为 100 分，其评分细则如表 M2-13 所示。

表 M2-13 飞机插头的拆装认识评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80 分	80	1. 能根据题目要求正确选择飞机维修文件查找插头的相关信息（插头构型、插头件号、插头后壳件号、销钉尺寸和类型等）计 60 分，每缺一项扣 10 分，扣完为止； 2. 能根据飞机维修文件查询到待修导线的线号、件号等计 20 分，每缺一项扣 5 分，扣完为止。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故计 0 分
职业素养 20 分	20	1. 着装规范，遵守考场纪律计 5 分； 2. 能安全文明操作，具有良好的职业操守计 10 分； 3. 任务完成后能符合 6S 管理要求计 5 分。	

14. 试题编号：M2-14 高温区飞机插头插钉的退出

1) 任务描述

(1) 任务

飞机 B-2640 上有一个编号为 D2870 插头，其中 1 号销钉腐蚀严重，请根据飞机维修文件的要求，对其进行退钉操作。

(2) 要求

符合企业基本的 6S（整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全）管理要求和安全操作规范。

2) 实施条件

序号	实施条件	具体要求
1	考核场地	120 m ² 以上，能容纳 30 名考生同时考核 照明良好、通电通风透气、室温 21±3°
2	所需设备和软件环境	电脑 30 台，配备常规应用软件和飞机维修文件

序号	实施条件	具体要求
3	所需工具	万用表、退钉工具、电工工具等
4	所需材料	各种标准航空电缆、插头、插座、插钉等
备注	静电防护	

3) 考核时量：120 分钟

4) 评分细则

评价内容包括职业技能和职业素养两个方面，其中职业技能占该项目总分的 80%，职业素养占该项目总分的 20%，总分为 100 分，其评分细则如表 M2-14 所示。

表 M2-14 飞机插头插钉的退出评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80 分	80	1. 能根据题目要求正确选择飞机维修文件查找插头的相关信息(插头构型、插头件号、1 号销钉的件号、尺寸和类型等)计 60 分，每缺一项扣 10 分，扣完为止； 2. 能根据飞机维修文件查询到 1 号销钉连接导线的线号、件号以及退钉工具的件号等信息计 20 分，每缺一项扣 5 分，扣完为止。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故计 0 分
职业素养 20 分	20	1. 着装规范，遵守考场纪律计 5 分； 2. 能安全文明操作，具有良好的职业操守计 10 分； 3. 任务完成后能符合 6S 管理要求计 5 分。	

15. 试题编号：M2-15 高温区飞机插头插钉的进钉

1) 任务描述

(1) 任务

飞机 B-2640 上有一个编号为 D2870 插头，其中 1 号销钉腐蚀严重并已进行了更换，请根据飞机维修文件的要求，对其进行进钉操作。

(2) 要求

符合企业基本的 6S（整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全）管理要求和安全操作规范。

2) 实施条件

序号	实施条件	具体要求
1	考核场地	120 m ² 以上，能容纳 30 名考生同时考核 照明良好、通电通风透气、室温 21±3°

序号	实施条件	具体要求
2	所需设备和软件环境	电脑 30 台，配备常规应用软件和飞机维修文件
3	所需工具	万用表、进钉工具、电工工具等
4	所需材料	各种标准航空电缆、插头、插座、插钉等
备注	静电防护	

3) 考核时量

120 分钟

4) 评分细则

评价内容包括职业技能和职业素养两个方面，其中职业技能占该项目总分的 80%，职业素养占该项目总分的 20%，总分为 100 分，其评分细则如表 M2-15 所示。

表 M2-15 飞机插头插钉的进钉评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80 分	80	1. 能根据题目要求正确选择飞机维修文件查找插头的相关信息（插头构型、插头件号、1 号销钉的件号、尺寸和类型等）计 20 分，每缺一项扣 5 分，扣完为止； 2. 能根据飞机维修文件查询到 1 号销钉连接导线的线号、件号以及进钉工具的件号等信息计 10 分，每缺一项扣 5 分，扣完为止。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故计 0 分
职业素养 20 分	20	1. 着装规范，遵守考场纪律计 5 分； 2. 能安全文明操作，具有良好的职业操守计 10 分； 3. 任务完成后能符合 6S 管理要求计 5 分。	

16. 试题编号：M2-16 非高温区飞机插头的拆装认识

1) 任务描述

(1) 任务

飞机 B-2640 上有一个编号为 D1014 插头，其中 5 号插钉的连接导线内部断线，请根据飞机维修文件的要求，查询有关插头的信息并进行识别查证。

(2) 要求

符合企业基本的 6S（整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全）管理要求和安全操作规范。

2) 实施条件

序号	实施条件	具体要求
1	考核场地	120 m ² 以上，能容纳 30 名考生同时考核 照明良好、通电通风透气、室温 21±3°
2	所需设备和软件环境	电脑 30 台，配备常规应用软件和飞机维修文件
3	所需工具	万用表、电工工具等
4	所需材料	各种标准航空电缆、插头、插座、插钉等
备注	静电防护	

3) 考核时量：120 分钟

4) 评分细则

评价内容包括职业技能和职业素养两个方面，其中职业技能占该项目总分的 80%，职业素养占该项目总分的 20%，总分为 100 分，其评分细则如表 M2-16 所示。

表 M2-16 飞机插头的拆装认识评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80 分	80	1. 能根据题目要求正确选择飞机维修文件查找插头的相关信息（插头构型、插头件号、插头后壳件号、销钉尺寸和类型等）计 60 分，每缺一项扣 10 分，扣完为止； 2. 能根据飞机维修文件查询到待修导线的线号、件号以及相关的仪器仪表和工具计 20 分，每缺一项扣 5 分，扣完为止。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故计 0 分
职业素养 20 分	20	1. 着装规范，遵守考场纪律计 5 分； 2. 能安全文明操作，具有良好的职业操守计 10 分； 3. 任务完成后能符合 6S 管理要求计 5 分。	

17. 试题编号：M2-17 非高温区飞机插头插钉的退出

1) 任务描述

(1) 任务

飞机 B-2640 上有一个编号为 D1014 插头，其中 5 号销钉腐蚀严重，请根据飞机维修文件的要求，对其进行退钉操作。

(2) 要求

符合企业基本的 6S（整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全）管理要求和安全操作规范。

2) 实施条件

序号	实施条件	具体要求
1	考核场地	120 m ² 以上，能容纳 30 名考生同时考核 照明良好、通电通风透气、室温 21±3°
2	所需设备和软件环境	电脑 30 台，配备常规应用软件和飞机维修文件
3	所需工具	万用表、退钉工具、电工工具等
4	所需材料	各种标准航空电缆、插头、插座、插钉等
备注	静电防护	

3) 考核时量：120 分钟

4) 评分细则

评价内容包括职业技能和职业素养两个方面，其中职业技能占该项目总分的 80%，职业素养占该项目总分的 20%，总分为 100 分，其评分细则如表 M2-17 所示。

表 M2-17 飞机插头插钉的退出评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80 分	80	1. 能根据题目要求正确选择飞机维修文件查找插头的相关信息（插头构型、插头件号、5 号销钉的件号、尺寸和类型等）计 40 分，每缺一项扣 10 分，扣完为止； 2. 能根据飞机维修文件查询到 5 号销钉连接导线的线号、件号以及退钉工具的件号等信息计 20 分，每缺一项扣 5 分，扣完为止；	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故计 0 分
职业素养 20 分	20	1. 着装规范，遵守考场纪律计 5 分； 2. 能安全文明操作，具有良好的职业操守计 10 分； 3. 任务完成后能符合 6S 管理要求计 5 分。	

18. 试题编号：M2-18 非高温区飞机插头插钉的压接

1) 任务描述

(1) 任务

飞机 B-2640 上有一个编号为 D1014 插头，其中 5 号销钉腐蚀严重并已退出，请根据飞机维修文件的要求，对其进行压接操作。

(2) 要求

符合企业基本的 6S（整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全）管理要求和安全操作规范。

2) 实施条件

序号	实施条件	具体要求
1	考核场地	120 m ² 以上，能容纳 30 名考生同时考核 照明良好、通电通风透气、室温 21±3°
2	所需设备和软件环境	电脑 30 台，配备常规应用软件和飞机维修文件
3	所需工具	万用表、剪刀、剥线钳、夹接工具、电工工具等
4	所需材料	各种标准航空电缆、插头、插座、插钉等
备注	静电防护	

3) 考核时量：120 分钟

4) 评分细则

评价内容包括职业技能和职业素养两个方面，其中职业技能占该项目总分的 80%，职业素养占该项目总分的 20%，总分为 100 分，其评分细则如表 M2-18 所示。

表 M2-18 飞机插头插钉的压接评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80 分	80	1. 能根据题目要求正确选择飞机维修文件查找插钉的相关信息（插钉的件号、尺寸和类型等）计 10 分，每缺一项扣 5 分，扣完为止； 2. 能根据飞机维修文件查询到 5 号销钉连接导线的线号、件号以及剥线钳、压接工具的件号等信息计 60 分，每缺一项扣 10 分，扣完为止； 3. 能根据飞机维修文件查询插钉的剥线、压接程序和参数计 20 分，每缺一项扣 10 分，扣完为止。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故计 0 分
职业素养 20 分	20	1. 着装规范，遵守考场纪律计 5 分； 2. 能安全文明操作，具有良好的职业操守计 10 分； 3. 任务完成后能符合 6S 管理要求计 5 分。	

19. 试题编号：M2-19 非高温区飞机插头插钉的进钉

1) 任务描述

(1) 任务

飞机 B-2640 上有一个编号为 D1014 插头，其中 5 号销钉腐蚀严重并已进行了更换，请根据飞机维修文件的要求，对其进行进钉操作。

(2) 要求

符合企业基本的 6S（整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全）管理要求和安全操作规范。

2) 实施条件

序号	实施条件	具体要求
1	考核场地	120 m ² 以上，能容纳 30 名考生同时考核 照明良好、通电通风透气、室温 21±3°
2	所需设备和软件环境	电脑 30 台，配备常规应用软件和飞机维修文件
3	所需工具	万用表、进钉工具、电工工具等
4	所需材料	各种标准航空电缆、插头、插座、插钉等
备注	静电防护	

3) 考核时量：120 分钟

4) 评分细则

评价内容包括职业技能和职业素养两个方面，其中职业技能占该项目总分的 80%，职业素养占该项目总分的 20%，总分为 100 分，其评分细则如表 M2-19 所示。

表 M2-19 飞机插头插钉的进钉评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80 分	80	1. 能根据题目要求正确选择飞机维修文件查找插头的相关信息(插头构型、插头条号、5号销钉的件号、尺寸和类型等)计 60 分，每缺一项扣 10 分，扣完为止； 2. 能根据飞机维修文件查询到 5 号销钉连接导线的线号、件号以及进钉工具的件号等信息计 20 分，每缺一项扣 5 分，扣完为止	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故计 0 分
职业素养 20 分	20	1. 着装规范，遵守考场纪律计 5 分； 2. 能安全文明操作，具有良好的职业操守计 10 分； 3. 任务完成后能符合 6S 管理要求计 5 分。	

20. 试题编号：M2-20 飞机插头插钉修复后的性能测试

1) 任务描述

(1) 任务

飞机 B-2640 上有一个编号为 D1014 插头，其中 5 号销钉腐蚀严重并已进行了修复，请根据飞机维修文件的要求，对其修复后的性能进行测试，以确定其可靠性。

(2) 要求

符合企业基本的 6S（整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全）管理要求和安全操作规范。

2) 实施条件

序号	实施条件	具体要求
1	考核场地	120 m ² 以上，能容纳 30 名考生同时考核 照明良好、通电通风透气、室温 21±3°
2	所需设备和软件环境	电脑 30 台，配备常规应用软件和飞机维修文件
3	所需工具	万用表、毫欧表、兆欧表、剪刀、退钉工具、剥线工具、压接工具、 进钉工具、电工工具等
4	所需材料	各种标准航空电缆、插头、插座、插钉等
备注	静电防护	

3) 考核时量：120 分钟

4) 评分细则

评价内容包括职业技能和职业素养两个方面，其中职业技能占该项目总分的 80%，职业素养占该项目总分的 20%，总分为 100 分，其评分细则如表 M2-20 所示。

表 M2-20 飞机插头插钉修复后的性能测试评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80 分	30	1. 能根据题目要求正确选择飞机维修文件查找插头的相关信息（插头构型、插头件号）计 10 分，每缺一项扣 5 分，扣完为止； 2. 能根据手册查询通断检测所用仪器仪表的件号及标准值计 20 分，每缺一项扣 5 分，扣完为止。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故计 0 分
	50	1. 能根据飞机维修文件查询内容，领取合适的施工工具并规范摆放计 10 分，每错漏或多领一处扣 5 分，扣完为止； 2. 能根据飞机维修文件对防静电腕带进行外表检查、阻值测量并佩戴好静电腕带计 10 分，否则计 0 分； 3. 能根据飞机维修文件规定的程序和方法，正确使用仪器仪表和工具对修复后的插钉进行性能（导电、绝缘）测试计 20 分； 4. 若测试的参数符合要求计 10 分，超过正常值 10%-20% 内，扣 5 分，若参数偏离 20% 以上计 0 分； 5. 不能根据要求施工或选择的仪表和工具不符合要求或未施工计 0 分。	
职业素养 20 分	20	1. 着装规范，遵守考场纪律计 5 分； 2. 能安全文明操作，具有良好的职业操守计 10 分； 3. 任务完成后能符合 6S 管理要求计 5 分。	

三、小型飞机电子产品设计与开发模块

1. 试题编号：M3-1 飞机登机口登机人数计数的模拟设计与开发

1) 任务描述

(1) 任务

当登机口有人通过时能自动计数（00—99），并用数码管显示，电路如图 M3-1 所示。

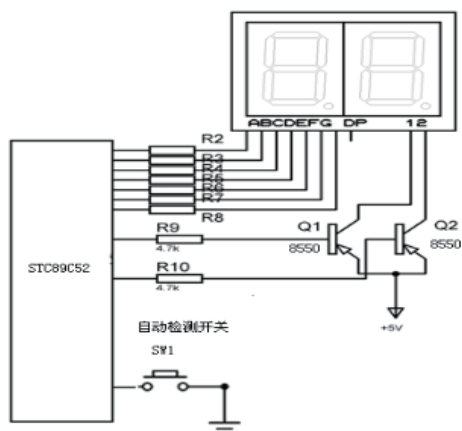


图 M3-1 登机人数计数模拟设计电路参考图

(2) 要求

①根据数码管每一段的静态驱动电流为 10mA，正向压降为 2V，估算外接电阻限流 R2 的取值；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；对照电路原理图和 PCB 板，选择合适元件，焊接电路板并完成硬件电路设计，通过杜邦线与考点提供的单片机系统电路板连接测试。

②考核结束时，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。

③符合企业基本的 6S（整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全）管理要求和安全操作规范。

2) 实施条件

(1) 考点提供的设备清单

序号	名称	规格 / 技术参数	数量	说明
1	万用表	数字或指针	1 块 / 人	
2	示波器	20M 以上	1 台 / 人	

序号	名称	规格 / 技术参数	数量	说明
3	5V 直流稳压电源		1 台 / 人	
4	计算机		1 台 / 人	
6	单片机系统电路板	STC89C52	1 块 / 人	通过插针向外扩展接口
7	RS232 串口连接线		1 根 / 人	事先已连接单片机与计算机

(2) 考点提供的工具及软件清单

序号	名称	规格 / 技术参数	型号	数量	说明
1	电烙铁	25 ~ 35W		1 把 / 人	
2	斜口钳	130mm		1 把 / 人	
3	尖嘴钳	130mm		1 把 / 人	
4	镊子			1 只 / 人	
5	开发平台	Keil uVision4			安装在考点提供的计算机上
6	程序下载软件	STC_ISP_V486			安装在考点提供的计算机上

(3) 考点提供的材料清单（每位考生一套）

序号	名称	规格型号	数量（只）	说明
1	焊锡	φ 0.8mm 低熔点		
2	松香		1 盒	
3	PCB 板	60mm*60mm	1 块	按照功能设计
4	杜邦线		10 根	
5	排针	11mm	10	
6	细导线		若干	
7	碳膜电阻	10K	1	所有电阻为 1/4W
8	碳膜电阻	4.7K	2	
9	碳膜电阻	330	7	
10	轻触开关		1	
11	三极管	8550	2	
12	数码管	两位、共阳	1	
13	绝缘胶布		1	

3) 考核时量

120 分钟

4) 评分细则

评价内容包括职业技能和职业素养两个方面，其中职业技能占该项目总分的 80%，职业素养占该项目总分的 20%，总分为 100 分，其评分细则如表 M3-1 所示。

表 M3-1 飞机登机口登机人数计数的模拟设计与开发评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80 分	20 分	硬件设计： 已知数码管每一段的静态驱动电流为 10mA，正向压降为 2V，估算外接电阻限流 R2 的取值（5 分）； 能按照任务要求，正确选择单片机端口，在硬件仿真图上体现（5 分）； 对照电路原理图，选择合适元件，用 Proteus 完成硬件电路设计，（10 分）。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故计 0 分
	50 分	软件设计： 能画出软件设计流程图（10 分）； 在指定的计算机的硬盘中，以本人名新建一个文件夹，并在此文件夹中建立以本人学号命名的项目文件进行软件设计（15 分）； 程序编写完后能生成 HEX 或 BIN 文件，下载写入仿真单片机（5 分）； 能实现软硬件仿真调试（20 分）。	
	10 分	作品展示与成果上交： 作品完成后能实现任务功能，并按要求上交作品、试卷及软件编写与调试过程产生的所有文件（10 分）。	
职业素养 20 分	20 分	着装规范，遵守考场纪律计 5 分； 能安全文明操作，具有良好的职业操守计 10 分； 任务完成后能符合 6S 管理要求计 5 分。	

2. 试题编号：M3-2 机舱前方障碍物监测的模拟设计与开发

1) 任务描述

(1) 任务

某机型驾驶舱控制系统中要实现以下功能，当漫反射光电开关 E18-D80NK 检测到前方有障碍物时，输出低电平，红色发光二极管 D1 闪烁三次；检测到前方无障碍物时，输出高电平，绿色发光二极管 D2 闪烁三次，电路参考如图 M3-2 所示。

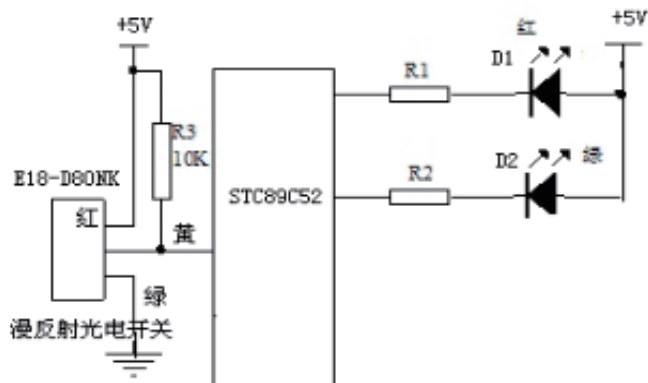


图 M3-2 障碍物监测电路参考图

(2) 要求

①能根据发光二极管 D1 的驱动电流 (10mA) 和正向压降 (2V), 估算限流电阻 R1 的取值; 能按照任务要求, 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; 能对照电路原理图和 PCB 板, 选择合适元件, 焊接电路板完成硬件电路设计, 通过杜邦线与考点提供的单片机系统电路板连接测试。

②考核结束时, 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。

③符合企业基本的 6S (整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全) 管理要求和安全操作规范。

2) 实施条件

(1) 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	万用表	数字或指针		1 块 / 人	
2	示波器	20M 以上		1 台 / 人	
3	5V 直流稳压电源			1 台 / 人	
4	计算机			1 台 / 人	
6	单片机系统电路板	采用 STC89C52		1 块 / 人	通过插针向外扩展接口
7	RS232 串口连接线			1 根 / 人	事先已连接单片机与计算机

(2) 考点提供的工具及软件清单

序号	名称	规格 / 技术参数	型号	数量	说明
1	电烙铁	25 ~ 35W		1 把 / 人	
2	斜口钳	130mm		1 把 / 人	
3	尖嘴钳	130mm		1 把 / 人	
4	镊子			1 只 / 人	
5	开发平台	Keil uVision2			安装在考点提供的计算机上
6	程序下载软件	STC_ISP_V486			安装在考点提供的计算机上

(3) 考点提供的材料清单（每位考生一套）

序号	名称	规格型号	数量（只）	说明
1	焊锡	φ 0.8mm 低熔点		
2	松香		1 盒	
3	PCB 板	60mm*60mm	1 块	按照功能设计
4	杜邦线		10 根	
5	排针	11mm	10	
6	细导线		若干	
7	碳膜电阻	330	5	所有电阻为 1/4W
8	碳膜电阻	4.7K	5	
9	碳膜电阻	220	5	
10	光电传感器	E18-D80NK	1	
11	发光二极管	红	1	
12	发光二极管	绿	1	
13	绝缘胶布		1	

3) 考核时量

120 分钟

4) 评分细则

评价内容包括职业技能和职业素养两个方面，其中职业技能占该项目总分的 80%，职业素养占该项目总分的 20%，总分为 100 分，其评分细则如表 M3-2 所示。

表 M3-2 障碍物监测的模拟设计与开发评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80 分	20 分	硬件设计： 已知发光二极管 D1 的驱动电流流为 10mA，正向压降为 2V，试估算其限流电阻 R1 的取值（5 分）； 能按照任务要求，正确选择单片机端口，在硬件仿真图上体现（5 分）； 对照电路原理图，选择合适元件，用 Proteus 完成硬件电路设计（10 分）。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故计 0 分
	50 分	软件设计： 能画出软件设计流程图（10 分）； 在指定的计算机的硬盘中，以本人名新建一个文件夹，并在此文件夹中建立以本人学号命名的项目文件进行软件设计（15 分）； 程序编写完毕后能生成 HEX 或 BIN 文件，下载写入仿真单片机（5 分）； 能实现软硬件仿真调试（20 分）。	
	10 分	作品展示与成果上交： 作品完成后能实现任务功能，并按要求上交作品、试卷及软件编写与调试过程产生的所有文件（10 分）。	
职业素养 20 分	20 分	着装规范，遵守考场纪律计 5 分； 能安全文明操作，具有良好的职业操守计 10 分； 任务完成后能符合 6S 管理要求计 5 分。	

3. 试题编号：M3-3 客舱呼叫显示的模拟设计与开发

1) 任务描述

(1) 任务

当客舱中乘客要寻求空乘服务人员帮助时，启动某一开关后显示提示，再次启动开关时关闭。请设计制作一个模拟系统实现相关功能，当第一次按下按键 K1 时，数码管 DS1 显示“E”，当第二次按下按键 K1 时，数码管 DS1 显示“F”，电路原理如图 M3-3 所示。

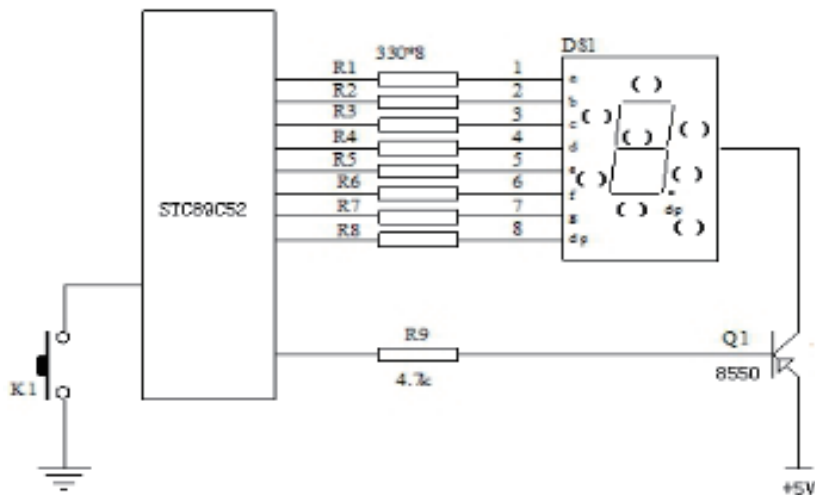


图 M3-3 客舱呼叫显示模拟设计电路参考图

(2) 要求

①请在图中的括号内填上数码管 a、b、c、d、e、f、g、h 等符号；

能按照任务要求，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；

能对照电路原理图和 PCB 板，选择合适元件，焊接电路板完成硬件电路设计，通过杜邦线与考点提供的单片机系统电路板连接测试。

②考核结束时，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。

③符合企业基本的 6S（整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全）管理要求和安全操作规范。

2) 实施条件

(1) 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	万用表	数字或指针		1 块 / 人	
2	示波器	20M 以上		1 台 / 人	
3	5V 直流稳压电源			1 台 / 人	
4	计算机			1 台 / 人	
6	单片机系统电路板	采用 STC89C52		1 块 / 人	通过插针向外扩展接口
7	RS232 串口连接线			1 根 / 人	事先已连接单片机与计算机

(2) 考点提供的工具及软件清单

序号	名称	规格 / 技术参数	型号	数量	说明
1	电烙铁	25 ~ 35W		1 把 / 人	
2	斜口钳	130mm		1 把 / 人	
3	尖嘴钳	130mm		1 把 / 人	
4	镊子			1 只 / 人	
5	开发平台	Keil uVision2			安装在考点提供的计算机上
6	程序下载软件	STC_ISP_V486			安装在考点提供的计算机上

(3) 考点提供的材料清单（每位考生一套）

序号	名称	规格型号	数量（只）	说明
1	焊锡	φ 0.8mm 低熔点		
2	松香		1 盒	
3	PCB 板	60mm*60mm	1 块	按照功能设计
4	杜邦线		10 根	
5	排针	11mm	10	
6	细导线		若干	
7	碳膜电阻	330	8	所有电阻为 1/4W
8	碳膜电阻	4.7K	1	
9	碳膜电阻	220	7	
10	数码管	共阳	1	8 位
11	三极管	8550	1	
12	绝缘胶布		1	

3) 考核时量

120 分钟

4) 评分细则

评价内容包括职业技能和职业素养两个方面，其中职业技能占该项目总分的 80%，职业素养占该项目总分的 20%，总分为 100 分，其评分细则如表 M3-3 所示。

表 M3-3 客舱呼叫显示的模拟设计与制作评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80分	20分	硬件设计： 在图中，数码管的段码排列的顺序一般是固定的，请在括号内填上 a、b、c、d、e、f、g、h 等符号（5分）； 能按照任务要求，正确选择单片机端口，在硬件仿真图上体现（5分）； 对照电路原理图，选择合适元件，用 Proteus 完成硬件电路设计（10分）。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故计 0 分
	50分	软件设计： 能画出软件设计流程图（10分）； 在指定的计算机的硬盘中，以本人名新建一个文件夹，并在此文件夹中建立以本人学号命名的项目文件进行软件设计（15分）； 程序编写完毕后能生成 HEX 或 BIN 文件，下载写入仿真单片机（5分）； 能实现软硬件仿真调试（20分）。	
	10分	作品展示与成果上交： 作品完成后能实现任务功能，并按要求上交作品、试卷及软件编写与调试过程产生的所有文件（10分）。	
职业素养 20分	20分	着装规范，遵守考场纪律计 5 分； 能安全文明操作，具有良好的职业操守计 10 分； 任务完成后能符合 6S 管理要求计 5 分。	

4. 试题编号：M3-4 机舱烟雾检测自动报警的模拟设计与制作

1) 任务描述

(1) 任务

当飞机在飞行过程中检测到不安全信息（烟雾等）时会发出报警信号以提醒机组人员。设计并制作一个报警系统，正常时 SW1 为断开状态，SW2 为闭合状态（SW1、SW2 模拟烟雾检测电路功能）。当检测到烟雾时，会导致 SW1 闭合或 SW2 断开时，同时启动声光报警：直流蜂鸣器（BUZZER）通电发声，LED1 与 LED2 交替闪亮，交替时间为 0.5 秒（时间精度不作严格要求），即 BUZ1 连续发出声音，同时 LED1 亮时，LED2 灭，LED1 灭时，LED2 亮，电路原理图如图 M3-4 所示。

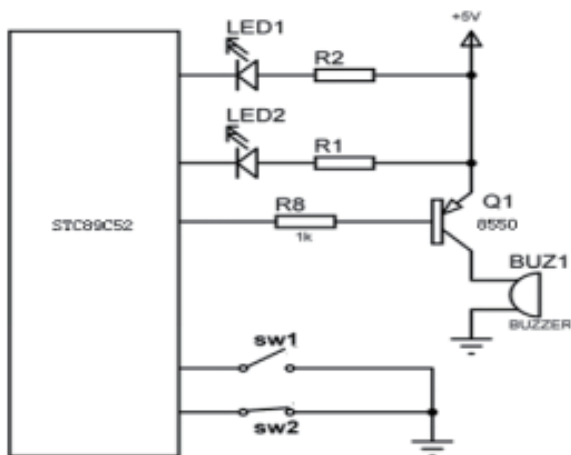


图 M3-4 机舱烟雾检测自动报警电路参考图

(2) 要求

①根据 LED2 的驱动电流 (10mA)、正向压降 (2V)，估算其限流电阻 R1 的取值；能按照任务要求，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；能对照电路原理图和 PCB 板，选择合适元件，焊接电路板完成硬件电路设计，通过杜邦线与考点提供的单片机系统电路板连接测试。

②考核结束时，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。

③符合企业基本的 6S (整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全) 管理要求和安全操作规范。

2) 实施条件

(1) 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	万用表	数字或指针		1 块 / 人	
2	示波器	20M 以上		1 台 / 人	
3	5V 直流稳压电源			1 台 / 人	
4	计算机			1 台 / 人	
6	单片机系统电路板	采用 STC89C52		1 块 / 人	通过插针向外扩展接口
7	RS232 串口连接线			1 根 / 人	事先已连接单片机与计算机

(2) 考点提供的工具及软件清单

序号	名称	规格 / 技术参数	型号	数量	说明
1	电烙铁	25 ~ 35W		1 把 / 人	
2	斜口钳	130mm		1 把 / 人	
3	尖嘴钳	130mm		1 把 / 人	
4	镊子			1 只 / 人	
5	开发平台	Keil uVision2			安装在考点提供的计算机上
6	程序下载软件	STC_ISP_V486			安装在考点提供的计算机上

(3) 考点提供的材料清单（每位考生一套）

序号	名称	规格型号	数量（只）	说明
1	焊锡	φ 0.8mm 低熔点		
2	松香		1 盒	
3	PCB 板	60mm*60mm	1 块	按照功能电路设计
4	杜邦线		10 根	
5	排针	11mm	10	
6	细导线		若干	
7	碳膜电阻	1K	1	所有电阻为 1/4W
8	碳膜电阻	330	2	
9	三极管	8550	1	
10	蜂鸣器	直流 5V	1	Buz
11	开关		2	
12	发光二极管	红色	1	
13	发光二极管	绿色	1	

3) 考核时量

120 分钟

4) 评分细则

评价内容包括职业技能和职业素养两个方面，其中职业技能占该项目总分的 80%，职业素养占该项目总分的 20%，总分为 100 分，其评分细则如表 M3-4 所示。

表 M3-4 机舱烟雾检测自动报警的模拟设计与开发评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80 分	20 分	硬件设计： 已知发光二极管 D1 的驱动电流流为 10mA，正向压降为 2V，试估算其限流电阻 R1 的取值（5 分）； 能按照任务要求，正确选择单片机端口，在硬件仿真图上体现（5 分）； 对照电路原理图，选择合适元件，用 Proteus 完成硬件电路设计（10 分）。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故计 0 分
	50 分	软件设计： 能画出软件设计流程图（10 分）； 在指定的计算机的硬盘中，以本人名新建一个文件夹，并在此文件夹中建立以本人学号命名的项目文件进行软件设计（15 分）； 程序编写完毕后能生成 HEX 或 BIN 文件，下载写入仿真单片机（5 分）； 能实现软硬件仿真调试（20 分）。	
	10 分	作品展示与成果上交： 作品完成后能实现任务功能，并按要求上交作品、试卷及软件编写与调试过程产生的所有文件（10 分）。	
职业素养 20 分	20 分	着装规范，遵守考场纪律计 5 分； 能安全文明操作，具有良好的职业操守计 10 分； 任务完成后能符合 6S 管理要求计 5 分。	

5. 试题编号：M3-5 登机通道方向指示灯的模拟设计与制作

1) 任务描述

(1) 任务

用单片机实现登机通道指引乘客行走方向指示灯的设计与制作任务，产品的设计要求是：登机通道方向指示灯为 5 个一组，按下启动开关后，每组发光二极管流水点亮，指示向右的方向，即：1，12，123，1234，1，……如此循环，时间间隔为 1s（不需要精确计时）。交通方向指示灯实物图如图 M3-5 所示，电路功能要求如图 M3-6 所示。

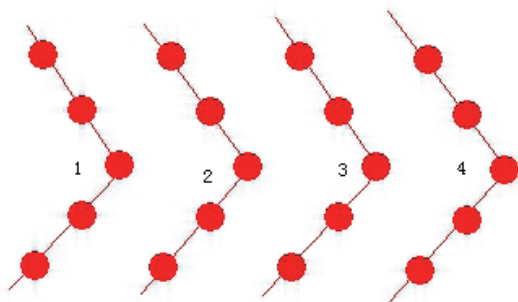


图 M3-5 登机通道方向指示灯实物图

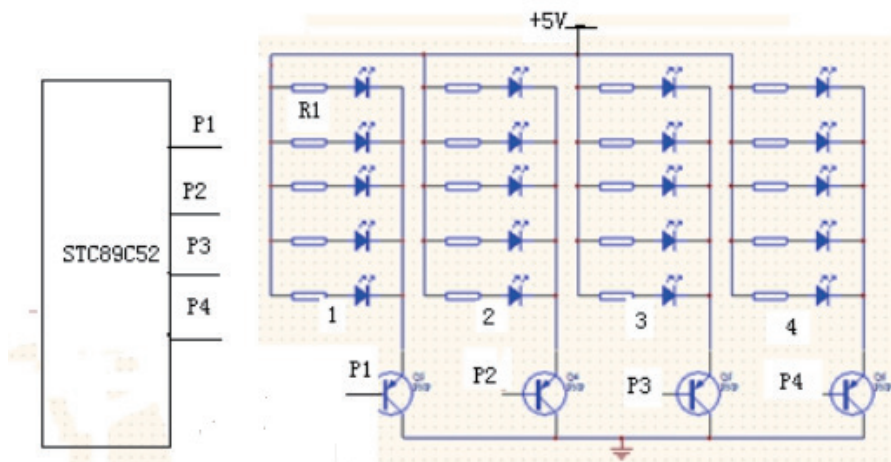


图 M3-6 登机通道方向指示灯功能图

(2) 要求

①根据 LED 的驱动电流 (10mA)、正向压降 (2V)，估算其限流电阻 R1 的取值；能按照任务要求，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；能对照电路原理图和 PCB 板，选择合适元件，焊接电路板完成硬件电路设计，通过杜邦线与考点提供的单片机系统电路板连接测试。

②考核结束时，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。

③符合企业基本的 6S（整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全）管理要求和安全操作规范。

2) 实施条件

(1) 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	万用表	数字或指针		1 块 / 人	
2	示波器	20M 以上		1 台 / 人	
3	5V 直流稳压电源			1 台 / 人	
4	计算机			1 台 / 人	
6	单片机系统电路板	采用 STC89C52		1 块 / 人	通过插针向外扩展接口
7	RS232 串口连接线			1 根 / 人	事先已连接单片机与计算机

(2) 考点提供的工具及软件清单

序号	名称	规格 / 技术参数	型号	数量	说明
1	电烙铁	25 ~ 35W		1 把 / 人	
2	斜口钳	130mm		1 把 / 人	
3	尖嘴钳	130mm		1 把 / 人	
4	镊子			1 只 / 人	
5	开发平台	Keil uVision2			安装在考点提供的计算机上
6	程序下载软件	STC_ISP_V486			安装在考点提供的计算机上

(3) 考点提供的材料清单（每位考生一套）

序号	名称	规格型号	数量（只）	说明
1	焊锡	φ 0.8mm 低熔点		
2	松香		1 盒	
3	PCB 板	60mm*60mm	1 块	按照功能电路设计
4	杜邦线		10 根	
5	排针	11mm	10	
6	细导线		若干	
7	碳膜电阻	1K	1	所有电阻为 1/4W
8	碳膜电阻	330	20	
9	三极管	8550	4	
10	蜂鸣器	直流 5V	1	Buz
11	开关		2	
12	发光二极管	红色	20	
13	发光二极管	绿色	1	

3) 考核时量

120 分钟

4) 评分细则

评价内容包括职业技能和职业素养两个方面，其中职业技能占该项目总分的 80%，职业素养占该项目总分的 20%，总分为 100 分，其评分细则如表 M3-5 所示。

表 M3-5 登机通道方向指示灯的设计与开发评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80 分	20 分	硬件设计： 已知发光二极管 D1 的驱动电流为 10mA，正向压降为 2V，试估算其限流电阻 R1 的取值（5 分）； 能按照任务要求，正确选择单片机端口，在硬件仿真图上体现（5 分）； 对照电路原理图，选择合适元件，用 Proteus 完成硬件电路设计（10 分）。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故计 0 分
	50 分	软件设计： 能画出软件设计流程图（10 分）； 在指定的计算机的硬盘中，以本人名新建一个文件夹，并在此文件夹中建立以本人学号命名的项目文件进行软件设计（15 分）； 程序编写完后能生成 HEX 或 BIN 文件，下载写入仿真单片机（5 分）； 能实现软硬件仿真调试（20 分）。	
	10 分	作品展示与成果上交： 作品完成后能实现任务功能，并按要求上交作品、试卷及软件编写与调试过程产生的所有文件（10 分）。	
职业素养 20 分	20 分	着装规范，遵守考场纪律计 5 分； 能安全文明操作，具有良好的职业操守计 10 分； 任务完成后能符合 6S 管理要求计 5 分。	

6. 试题编号：M3-6 四路抢答器的设计与制作

1) 任务描述

(1) 任务

用单片机实现四路抢答器的设计与制作任务，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，电路原理图如图 M3-7 所示。

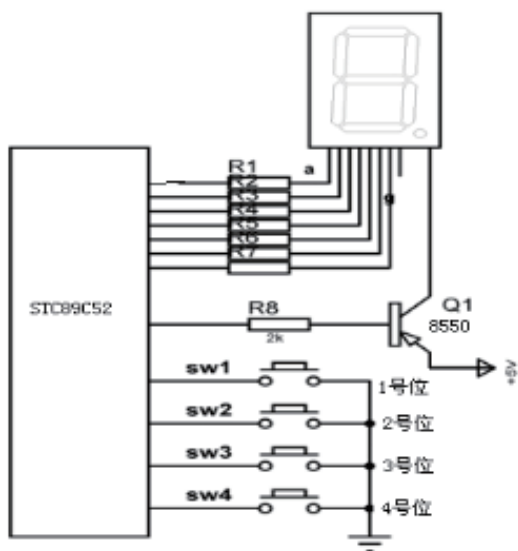


图 M3-7 四路抢答器电路参考图

(2) 要求

①根据数码管每段的静态驱动电流（10mA）和正向压降（2V），估算限流电阻 R1 取值；能按照任务要求，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；能对照电路原理图和 PCB 板，选择合适元件，焊接电路板完成硬件电路设计，通过杜邦线与考点提供的单片机系统电路板连接测试。

②考核结束时，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。

③符合企业基本的6S（整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全）管理要求和安全操作规范。

2) 实施条件

(1) 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	万用表	数字或指针		1 块 / 人	
2	示波器	20M 以上		1 台 / 人	
3	5V 直流稳压电源			1 台 / 人	
4	计算机			1 台 / 人	
6	单片机系统电路板	采用 STC89C52		1 块 / 人	通过插针向外扩展接口
7	RS232 串口连接线			1 根 / 人	事先已连接单片机与计算机

(2) 考点提供的工具及软件清单

序号	名称	规格 / 技术参数	型号	数量	说明
1	电烙铁	25 ~ 35W		1 把 / 人	
2	斜口钳	130mm		1 把 / 人	
3	尖嘴钳	130mm		1 把 / 人	
4	镊子			1 只 / 人	
5	开发平台	Keil uVision2			安装在考点提供的计算机上
6	程序下载软件	STC_ISP_V486			安装在考点提供的计算机上

(3) 考点提供的材料清单（每位考生一套）

序号	名称	规格型号	数量（只）	说明
1	焊锡	φ 0.8mm 低熔点		
2	松香		1 盒	
3	PCB 板	60mm*60mm	1 块	按照功能设计
4	杜邦线		10 根	
5	排针	11mm	10	
6	细导线		若干	
7	碳膜电阻	2K	1	所有电阻为 1/4W
8	碳膜电阻	330	7	
9	三极管	8550	1	
10	数码管	共阳	1	单个
11	轻触按钮		4	

3) 考核时量

120 分钟

4) 评分细则

评价内容包括职业技能和职业素养两个方面，其中职业技能占该项目总分的 80%，职业素养占该项目总分的 20%，总分为 100 分，其评分细则如表 M3-6 所示。

表 M3-6 四路抢答器的设计与开发评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80分	20分	硬件设计： 已知数码管每一段的静态驱动电流为10mA，正向压降为2V，估算外接电阻限流R2的取值（5分）； 能按照任务要求，正确选择单片机端口，在硬件仿真图上体现（5分）； 对照电路原理图，选择合适元件，用Proteus完成硬件电路设计（10分）。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故计0分
	50分	软件设计： 能画出软件设计流程图（10分）； 在指定的计算机的硬盘中，以本人名新建一个文件夹，并在此文件夹中建立以本人学号命名的项目文件进行软件设计（15分）； 程序编写完后能生成HEX或BIN文件，下载写入仿真单片机（5分）； 能实现软硬件仿真调试（20分）。	
	10分	作品展示与成果上交： 作品完成后能实现任务功能，并按要求上交作品、试卷及软件编写与调试过程产生的所有文件（10分）。	
职业素养 20分	20分	着装规范，遵守考场纪律计5分； 能安全文明操作，具有良好的职业操守计10分； 任务完成后能符合6S管理要求计5分。	

7. 试题编号：M3-7 泊车场标志“P”显示的模拟设计与开发

1) 任务描述

(1) 任务

当泊车场有停车位可以停车时，服务人员启动某一开关后显示提示，再次启动开关时显示关闭表示无停车位。请设计制作一个模拟系统实现相关功能，当第一次按下按键K1时，数码管DS1显示“P”，当第二次按下按键K1时，数码管DS1无显示，电路原理如图M3-8所示。

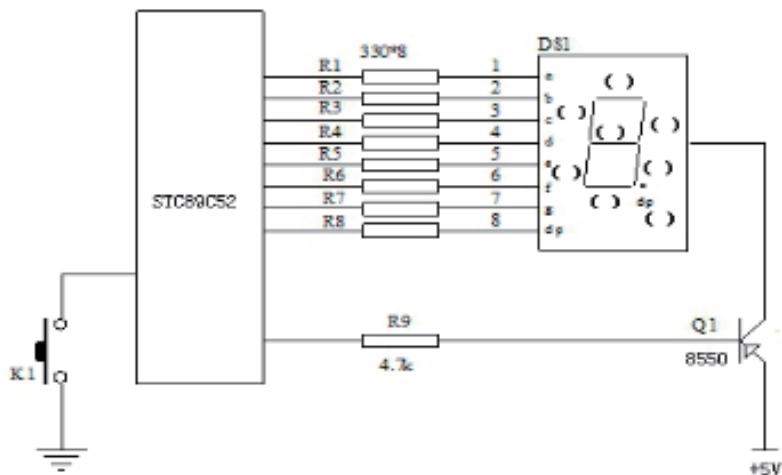


图 M3-8 泊车位标志显示模拟设计电路参考图

(2) 要求

①请在图中的括号内填上数码管 a、b、c、d、e、f、g、h 等符号；

能按照任务要求，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；

能对照电路原理图和 PCB 板，选择合适元件，焊接电路板完成硬件电路设计，通过杜邦线与考点提供的单片机系统电路板连接测试。

②考核结束时，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。

③符合企业基本的 6S（整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全）管理要求和安全操作规范。

2) 实施条件

(1) 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	万用表	数字或指针		1 块 / 人	
2	示波器	20M 以上		1 台 / 人	
3	5V 直流稳压电源			1 台 / 人	
4	计算机			1 台 / 人	
6	单片机系统电路板	采用 STC89C52		1 块 / 人	通过插针向外扩展接口
7	RS232 串口连接线			1 根 / 人	事先已连接单片机与计算机

(2) 考点提供的工具及软件清单

序号	名称	规格 / 技术参数	型号	数量	说明
1	电烙铁	25 ~ 35W		1 把 / 人	
2	斜口钳	130mm		1 把 / 人	
3	尖嘴钳	130mm		1 把 / 人	
4	镊子			1 只 / 人	
5	开发平台	Keil uVision2			安装在考点提供的计算机上
6	程序下载软件	STC_ISP_V486			安装在考点提供的计算机上

(3) 考点提供的材料清单（每位考生一套）

序号	名称	规格型号	数量（只）	说明
1	焊锡	φ 0.8mm 低熔点		
2	松香		1 盒	
3	PCB 板	60mm*60mm	1 块	按照功能设计
4	杜邦线		10 根	
5	排针	11mm	10	
6	细导线		若干	
7	碳膜电阻	330	8	所有电阻为 1/4W
8	碳膜电阻	4.7K	1	
9	碳膜电阻	220	7	
10	数码管	共阳	1	8 位
11	三极管	8550	1	
12	绝缘胶布		1	

3) 考核时量

120 分钟

4) 评分细则

评价内容包括职业技能和职业素养两个方面，其中职业技能占该项目总分的 80%，职业素养占该项目总分的 20%，总分为 100 分，其评分细则如表 M3-7 所示。

表 M3-7 泊车场标志显示的模拟设计与制作评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80分	20分	硬件设计： 在图中，数码管的段码排列的顺序一般是固定的，请在括号内填上 a、b、c、d、e、f、g、h 等符号（5分）； 能按照任务要求，正确选择单片机端口，在硬件仿真图上体现（5分）； 对照电路原理图，选择合适元件，用 Proteus 完成硬件电路设计（10分）。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故计 0 分
	50分	软件设计： 能画出软件设计流程图（10分）； 在指定的计算机的硬盘中，以本人名新建一个文件夹，并在此文件夹中建立以本人学号命名的项目文件进行软件设计（15分）； 程序编写完毕后能生成 HEX 或 BIN 文件，下载写入仿真单片机（5分）； 能实现软硬件仿真调试（20分）。	
	10分	作品展示与成果上交： 作品完成后能实现任务功能，并按要求上交作品、试卷及软件编写与调试过程产生的所有文件（10分）。	
职业素养 20分	20分	着装规范，遵守考场纪律计 5 分； 能安全文明操作，具有良好的职业操守计 10 分； 任务完成后能符合 6S 管理要求计 5 分。	

8. 试题编号：M3-8 简易计数器的设计与制作

1) 任务描述

(1) 任务

用单片机实现开发板上电复位后显示 0，按下 SW1 显示数据加 1，按下 SW2 数据显示减 1，当计数小于 0 时显示 0，当数据大于 9 时显示 9，其原理如图 M3-9 所示。

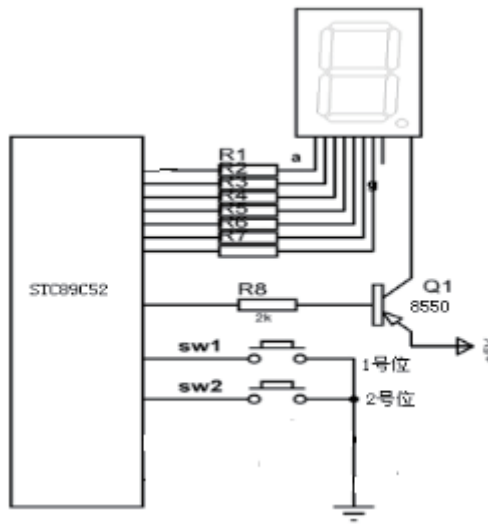


图 M3-9 简易计数器电路参考图

(2) 要求

①根据数码管每段的静态驱动电流（10mA）和正向压降（2V），估算限流电阻 R1 取值；能按照任务要求，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；能对照电路原理图和 PCB 板，选择合适元件，焊接电路板完成硬件电路设计，通过杜邦线与考点提供的单片机系统电路板连接测试。

②考核结束时，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。

③符合企业基本的6S（整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全）管理要求和安全操作规范。

2) 实施条件

(1) 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	万用表	数字或指针		1 块 / 人	
2	示波器	20M 以上		1 台 / 人	
3	5V 直流稳压电源			1 台 / 人	
4	计算机			1 台 / 人	
6	单片机系统电路板	采用 STC89C52		1 块 / 人	通过插针向外扩展接口
7	RS232 串口连接线			1 根 / 人	事先已连接单片机与计算机

(2) 考点提供的工具及软件清单

序号	名称	规格 / 技术参数	型号	数量	说明
1	电烙铁	25 ~ 35W		1 把 / 人	
2	斜口钳	130mm		1 把 / 人	
3	尖嘴钳	130mm		1 把 / 人	
4	镊子			1 只 / 人	
5	开发平台	Keil uVision2			安装在考点提供的计算机上
6	程序下载软件	STC_ISP_V486			安装在考点提供的计算机上

(3) 考点提供的材料清单（每位考生一套）

序号	名称	规格型号	数量（只）	说明
1	焊锡	φ 0.8mm 低熔点		
2	松香		1 盒	
3	PCB 板	60mm*60mm	1 块	按照功能设计
4	杜邦线		10 根	
5	排针	11mm	10	
6	细导线		若干	
7	碳膜电阻	2K	1	所有电阻为 1/4W
8	碳膜电阻	330	7	
9	三极管	8550	1	
10	数码管	共阳	1	单个
11	轻触按钮		2	

3) 考核时量

120 分钟

4) 评分细则

评价内容包括职业技能和职业素养两个方面，其中职业技能占该项目总分的 80%，职业素养占该项目总分的 20%，总分为 100 分，其评分细则如表 M3-8 所示。

表 M3-8 简易计数器的设计与开发评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80分	20分	硬件设计： 已知数码管每一段的静态驱动电流为10mA，正向压降为2V，估算外接电阻限流R2的取值（5分）； 能按照任务要求，正确选择单片机端口，在硬件仿真图上体现（5分）； 对照电路原理图，选择合适元件，用Proteus完成硬件电路设计（10分）。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故计0分
	50分	软件设计： 能画出软件设计流程图（10分）； 在指定的计算机的硬盘中，以本人名新建一个文件夹，并在此文件夹中建立以本人学号命名的项目文件进行软件设计（15分）； 程序编写完毕后能生成HEX或BIN文件，下载写入仿真单片机（5分）； 能实现软硬件仿真调试（20分）。	
	10分	作品展示与成果上交： 作品完成后能实现任务功能，并按要求上交作品、试卷及软件编写与调试过程产生的所有文件（10分）。	
职业素养 20分	20分	着装规范，遵守考场纪律计5分； 能安全文明操作，具有良好的职业操守计10分； 任务完成后能符合6S管理要求计5分。	

9. 试题编号：M3-9 简易交通灯的设计与制作

1) 任务描述

(1) 任务

用单片机实现如下功能，模拟十字路口交通灯控制，8个灯分别为D1-D8，D1-D3代表南北方向红、黄、绿灯，D6-D8代表东西方向红、黄、绿灯，南北道路为主通道，通行时间为30s，东西道路为从道，通行时间为20s；红、黄、绿灯只是交通状态；道路从允许通行转为禁止通行，要求插入2s钟的黄灯亮。其原理如图M3-10所示。

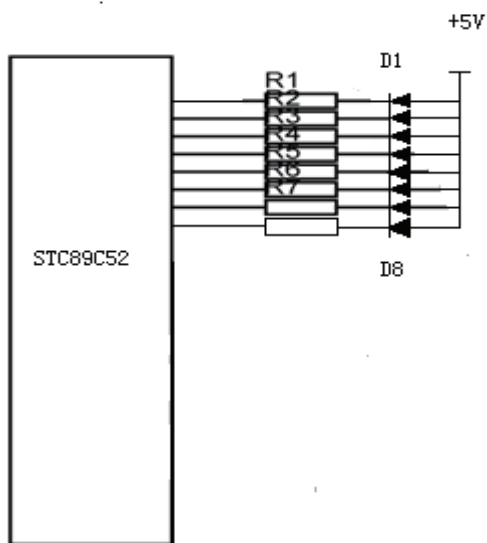


图 M3-10 简易交通灯电路参考图

(2) 要求

①已知 D1 驱动电流 (10mA) 和正向压降 (2V)，估算限流电阻 R1 取值；能按照任务要求，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；能对照电路原理图和 PCB 板，选择合适元件，焊接电路板完成硬件电路设计，通过杜邦线与考点提供的单片机系统电路板连接测试。

②考核结束时，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。

③符合企业基本的 6S（整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全）管理要求和安全操作规范。

2) 实施条件

(1) 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	万用表	数字或指针		1 块 / 人	
2	示波器	20M 以上		1 台 / 人	
3	5V 直流稳压电源			1 台 / 人	
4	计算机			1 台 / 人	
6	单片机系统电路板	采用 STC89C52		1 块 / 人	通过插针向外扩展接口
7	RS232 串口连接线			1 根 / 人	事先已连接单片机与计算机

(2) 考点提供的工具及软件清单

序号	名称	规格 / 技术参数	型号	数量	说明
1	电烙铁	25 ~ 35W		1 把 / 人	
2	斜口钳	130mm		1 把 / 人	
3	尖嘴钳	130mm		1 把 / 人	
4	镊子			1 只 / 人	
5	开发平台	Keil uVision2			安装在考点提供的计算机上
6	程序下载软件	STC_ISP_V486			安装在考点提供的计算机上

(3) 考点提供的材料清单（每位考生一套）

序号	名称	规格型号	数量（只）	说明
1	焊锡	φ 0.8mm 低熔点		
2	松香		1 盒	
3	PCB 板	60mm*60mm	1 块	按照功能设计
4	杜邦线		10 根	
5	排针	11mm	10	
6	细导线		若干	
7	碳膜电阻	2K	1	所有电阻为 1/4W
8	碳膜电阻	330	8	
9	发光二极管	红色	3	
10	发光二极管	黄色	3	单个
11	发光二极管	绿色	3	

3) 考核时量

120 分钟

4) 评分细则

评价内容包括职业技能和职业素养两个方面，其中职业技能占该项目总分的 80%，职业素养占该项目总分的 20%，总分为 100 分，其评分细则如表 M3-9 所示。

表 M3-9 简易交通灯的设计与开发评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80分	20分	硬件设计： 已知发光二极管 D1 的驱动电流流为 10mA，正向压降为 2V，试估算其限流电阻 R1 的取值（5 分）； 能按照任务要求，正确选择单片机端口，在硬件仿真图上体现（5 分）； 对照电路原理图，选择合适元件，用 Proteus 完成硬件电路设计（10 分）。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故计 0 分
	50分	软件设计： 能画出软件设计流程图（10 分）； 在指定的计算机的硬盘中，以本人名新建一个文件夹，并在此文件夹中建立以本人学号命名的项目文件进行软件设计（15 分）； 程序编写完毕后能生成 HEX 或 BIN 文件，下载写入仿真单片机（5 分）； 能实现软硬件仿真调试（20 分）。	
	10分	作品展示与成果上交： 作品完成后能实现任务功能，并按要求上交作品、试卷及软件编写与调试过程产生的所有文件（10 分）。	
职业素养 20分	20分	着装规范，遵守考场纪律计 5 分； 能安全文明操作，具有良好的职业操守计 10 分； 任务完成后能符合 6S 管理要求计 5 分。	

10. 试题编号：M3-10 雨水检测报警装置的模拟设计与开发

1) 任务描述

(1) 任务

雨水检测报警装置的原理如图 M3-11 所示，没有雨水时，雨水检测模块的 D0 口输出高电平；当雨水传感器检测到雨水时，雨水检测模块的 D0 口输出低电平。装置功能设计实现：当雨水传感器检测到雨水时，开启声光报警（LED1 亮、蜂鸣器发声）；没有雨水时，声光报警停止。

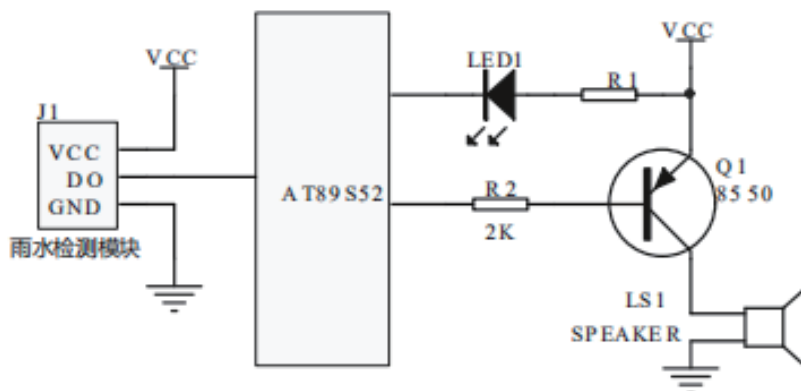


图 M3-11 雨水检测报警装置电路参考图

(2) 要求

①能根据发光二极管 D1 的驱动电流 (10mA) 和正向压降 (2V)，估算限流电阻 R1 的取值；能按照任务要求，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；能对照电路原理图和 PCB 板，选择合适元件，焊接电路板完成硬件电路设计，通过杜邦线与考点提供的单片机系统电路板连接测试。

②考核结束时，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。

③符合企业基本的 6S (整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全) 管理要求和安全操作规范。

2) 实施条件

(1) 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	万用表	数字或指针		1 块 / 人	
2	示波器	20M 以上		1 台 / 人	
3	5V 直流稳压电源			1 台 / 人	
4	计算机			1 台 / 人	
6	单片机系统电路板	采用 STC89C52		1 块 / 人	通过插针向外扩展接口
7	RS232 串口连接线			1 根 / 人	事先已连接单片机与计算机

(2) 考点提供的工具及软件清单

序号	名称	规格 / 技术参数	型号	数量	说明
1	电烙铁	25 ~ 35W		1 把 / 人	
2	斜口钳	130mm		1 把 / 人	
3	尖嘴钳	130mm		1 把 / 人	
4	镊子			1 只 / 人	
5	开发平台	Keil uVision2			安装在考点提供的计算机上
6	程序下载软件	STC_ISP_V486			安装在考点提供的计算机上

(3) 考点提供的材料清单（每位考生一套）

序号	名称	规格型号	数量（只）	说明
1	焊锡	φ 0.8mm 低熔点		
2	松香		1 盒	
3	PCB 板	60mm*60mm	1 块	按照功能设计
4	杜邦线		10 根	
5	排针	11mm	10	
6	细导线		若干	
7	碳膜电阻	330	1	所有电阻为 1/4W
8	碳膜电阻	4.7K	1	
9	碳膜电阻	2k	1	
10	雨水检测传感器		1	按键代替
11	发光二极管	红	1	
12	发光二极管	绿	1	
13	蜂鸣器		1	

3) 考核时量

120 分钟

4) 评分细则

评价内容包括职业技能和职业素养两个方面，其中职业技能占该项目总分的 80%，职

业素养占该项目总分的 20%，总分为 100 分，其评分细则如表 M3-10 所示。

表 M3-10 雨水检测报警装置的模拟设计与开发评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80 分	20 分	硬件设计： 已知发光二极管 D1 的驱动电流流为 10mA，正向压降为 2V，试估算其限流电阻 R1 的取值（5 分）； 能按照任务要求，正确选择单片机端口，在硬件仿真图上体现（5 分）； 对照电路原理图，选择合适元件，用 Proteus 完成硬件电路设计（10 分）。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故计 0 分
	50 分	软件设计： 能画出软件设计流程图（10 分）； 在指定的计算机的硬盘中，以本人名新建一个文件夹，并在此文件夹中建立以本人学号命名的项目文件进行软件设计（15 分）； 程序编写完后能生成 HEX 或 BIN 文件，下载写入仿真单片机（5 分）； 能实现软硬件仿真调试（20 分）。	
	10 分	作品展示与成果上交： 作品完成后能实现任务功能，并按要求上交作品、试卷及软件编写与调试过程产生的所有文件（10 分）。	
职业素养 20 分	20 分	着装规范，遵守考场纪律计 5 分； 能安全文明操作，具有良好的职业操守计 10 分； 任务完成后能符合 6S 管理要求计 5 分。	

11. 试题编号：M3-11 表决器的模拟设计与制作

1) 任务描述

(1) 任务

实现裁判三人表决器的设计与制作的任務，其原理如图 M3-12 所示。设计要求：SW1 为主裁判按键，SW2、SW3 为副裁判按键。主裁判具有否决权，只有在主裁判表决有效时，至少有一名副裁判表决有效，才说明整体表决有效，否则为无效。整体表决有效时，LED1 亮，直流蜂鸣器发声 2 秒（时间精度不作严格要求）。整体表决无效时，直流蜂鸣器（BEZZER）通电不发声，LED1 不亮。

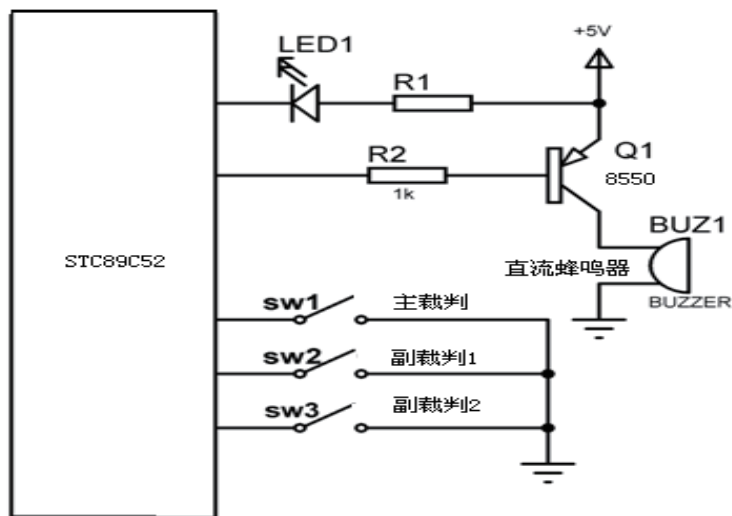


图 M3-12 表决器电路参考图

(2) 要求

①根据 LED2 的驱动电流 (10mA)、正向压降 (2V)，估算其限流电阻 R1 的取值；能按照任务要求，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；能对照电路原理图和 PCB 板，选择合适元件，焊接电路板完成硬件电路设计，通过杜邦线与考点提供的单片机系统电路板连接测试。

②考核结束时，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。

③符合企业基本的 6S（整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全）管理要求和安全操作规范。

2) 实施条件

(1) 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	万用表	数字或指针		1 块 / 人	
2	示波器	20M 以上		1 台 / 人	
3	5V 直流稳压电源			1 台 / 人	
4	计算机			1 台 / 人	
6	单片机系统电路板	采用 STC89C52		1 块 / 人	通过插针向外扩展接口
7	RS232 串口连接线			1 根 / 人	事先已连接单片机与计算机

(2) 考点提供的工具及软件清单

序号	名称	规格 / 技术参数	型号	数量	说明
1	电烙铁	25 ~ 35W		1 把 / 人	
2	斜口钳	130mm		1 把 / 人	
3	尖嘴钳	130mm		1 把 / 人	
4	镊子			1 只 / 人	
5	开发平台	Keil uVision2			安装在考点提供的计算机上
6	程序下载软件	STC_ISP_V486			安装在考点提供的计算机上

(3) 考点提供的材料清单（每位考生一套）

序号	名称	规格型号	数量（只）	说明
1	焊锡	φ 0.8mm 低熔点		
2	松香		1 盒	
3	PCB 板	60mm*60mm	1 块	按照功能电路设计
4	杜邦线		10 根	
5	排针	11mm	10	
6	细导线		若干	
7	碳膜电阻	1K	1	所有电阻为 1/4W
8	碳膜电阻	330	2	
9	三极管	8550	1	
10	蜂鸣器	直流 5V	1	Buz
11	开关		3	
12	发光二极管	红色	1	

3) 考核时量

120 分钟

4) 评分细则

评价内容包括职业技能和职业素养两个方面，其中职业技能占该项目总分的 80%，职业素养占该项目总分的 20%，总分为 100 分，其评分细则如表 M3-11 所示。

表 M3-11 表决器的模拟设计与开发评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80分	20分	硬件设计： 已知发光二极管 D1 的驱动电流流为 10mA，正向压降为 2V，试估算其限流电阻 R1 的取值（5 分）； 能按照任务要求，正确选择单片机端口，在硬件仿真图上体现（5 分）； 对照电路原理图，选择合适元件，用 Proteus 完成硬件电路设计（10 分）。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故计 0 分
	50分	软件设计： 能画出软件设计流程图（10 分）； 在指定的计算机的硬盘中，以本人名新建一个文件夹，并在此文件夹中建立以本人学号命名的项目文件进行软件设计（15 分）； 程序编写完后能生成 HEX 或 BIN 文件，下载写入仿真单片机（5 分）； 能实现软硬件仿真调试（20 分）。	
	10分	作品展示与成果上交： 作品完成后能实现任务功能，并按要求上交作品、试卷及软件编写与调试过程产生的所有文件（10 分）。	
职业素养 20分	20分	着装规范，遵守考场纪律计 5 分； 能安全文明操作，具有良好的职业操守计 10 分； 任务完成后能符合 6S 管理要求计 5 分。	

12. 试题编号：M3-12 飞机牵引车转向指示灯的模拟设计与制作

1) 任务描述

(1) 任务

实现飞机牵引车转向指示灯的模拟设计与制作任务，其原理如图 M3-13 所示。当 S1 键打到 LEFT 档时，左转向指示灯 D1 闪烁；S1 键打到 RICGHT 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灯闪烁，闪烁频率为 1HZ。请考生按下列要求完成任务。

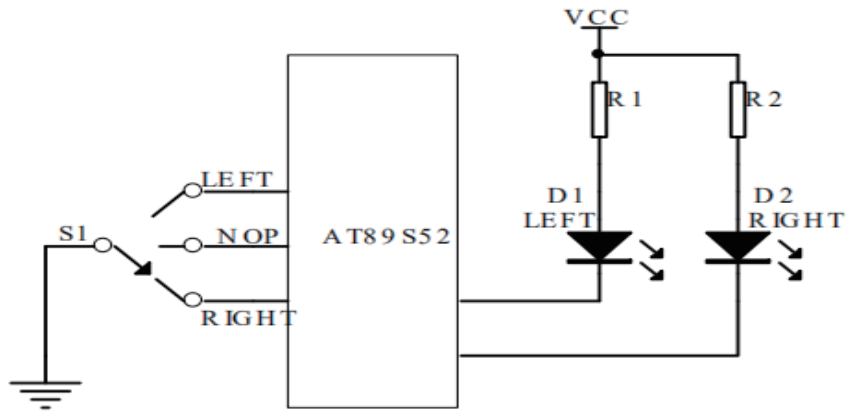


图 M3-13 飞机牵引车转向指示灯电路参考图

(2) 要求

①根据 D1 的驱动电流 (10mA)、正向压降 (2V)，估算其限流电阻 R1 的取值；能按照任务要求，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；能对照电路原理图和 PCB 板，选择合适元件，焊接电路板完成硬件电路设计，通过杜邦线与考点提供的单片机系统电路板连接测试。

②考核结束时，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。

③符合企业基本的 6S(整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全) 管理要求和安全操作规范。

2) 实施条件

(1) 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	万用表	数字或指针		1 块 / 人	
2	示波器	20M 以上		1 台 / 人	
3	5V 直流稳压电源			1 台 / 人	
4	计算机			1 台 / 人	
6	单片机系统电路板	采用 STC89C52		1 块 / 人	通过插针向外扩展接口
7	RS232 串口连接线			1 根 / 人	事先已连接单片机与计算机

(2) 考点提供的工具及软件清单

序号	名称	规格 / 技术参数	型号	数量	说明
1	电烙铁	25 ~ 35W		1 把 / 人	
2	斜口钳	130mm		1 把 / 人	
3	尖嘴钳	130mm		1 把 / 人	
4	镊子			1 只 / 人	
5	开发平台	Keil uVision2			安装在考点提供的计算机上
6	程序下载软件	STC_ISP_V486			安装在考点提供的计算机上

(3) 考点提供的材料清单（每位考生一套）

序号	名称	规格型号	数量（只）	说明
1	焊锡	φ 0.8mm 低熔点		
2	松香		1 盒	
3	PCB 板	60mm*60mm	1 块	按照功能电路设计
4	杜邦线		10 根	
5	排针	11mm	10	
6	细导线		若干	
7	碳膜电阻	1K	1	所有电阻为 1/4W
8	碳膜电阻	330	2	
9	三选择开关		1	
10	发光二极管	红色	2	

3) 考核时量

120 分钟

4) 评分细则

评价内容包括职业技能和职业素养两个方面，其中职业技能占该项目总分的 80%，职业素养占该项目总分的 20%，总分为 100 分，其评分细则如表 M3-12 所示。

表 M3-12 飞机牵引车转向指示灯的模拟设计与开发评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80 分	20 分	硬件设计： 已知发光二极管 D1 的驱动电流流为 10mA，正向压降为 2V，试估算其限流电阻 R1 的取值（5 分）； 能按照任务要求，正确选择单片机端口，在硬件仿真图上体现（5 分）； 对照电路原理图，选择合适元件，用 Proteus 完成硬件电路设计（10 分）。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故计 0 分
	50 分	软件设计： 能画出软件设计流程图（10 分）； 在指定的计算机的硬盘中，以本人名新建一个文件夹，并在此文件夹中建立以本人学号命名的项目文件进行软件设计（15 分）； 程序编写完后能生成 HEX 或 BIN 文件，下载写入仿真单片机（5 分）； 能实现软硬件仿真调试（20 分）。	
	10 分	作品展示与成果上交： 作品完成后能实现任务功能，并按要求上交作品、试卷及软件编写与调试过程产生的所有文件（10 分）。	
职业素养 20 分	20 分	着装规范，遵守考场纪律计 5 分； 能安全文明操作，具有良好的职业操守计 10 分； 任务完成后能符合 6S 管理要求计 5 分。	

13. 试题编号：M3-13 机翼振动检测报警装置的模拟设计与开发

1) 任务描述

(1) 任务

机翼振动检测报警装置的原理如图 M3-14 所示，没有振动时，振动检测模块的 D0 口输出高电平；当振动检测传感器检测到机翼振动时，振动检测模块的 D0 口输出低电平。装置功能设计实现：当振动传感器检测到机翼振动时，开启声光报警（LED1 亮、蜂鸣器发声）；没有振动时，声光报警停止。

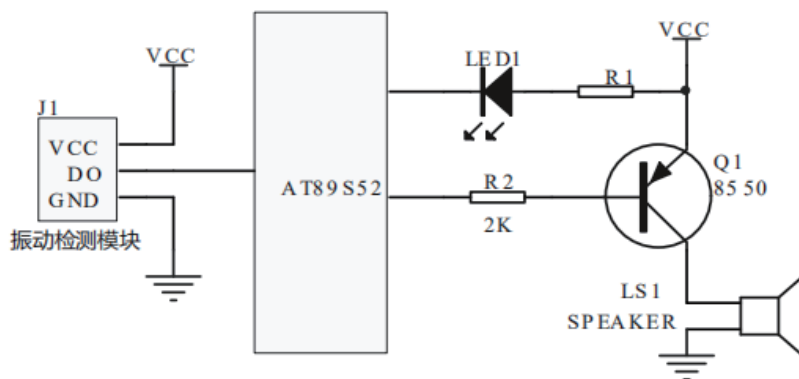


图 M3-14 机翼振动检测报警装置电路参考图

(2) 要求

①能根据发光二极管D1的驱动电流(10mA)和正向压降(2V),估算限流电阻R1的取值;能按照任务要求,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;能对照电路原理图和PCB板,选择合适元件,焊接电路板完成硬件电路设计,通过杜邦线与考点提供的单片机系统电路板连接测试。

②考核结束时,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。

③符合企业基本的6S(整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全)管理要求和安全操作规范。

2) 实施条件

(1) 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	万用表	数字或指针		1 块 / 人	
2	示波器	20M 以上		1 台 / 人	
3	5V 直流稳压电源			1 台 / 人	
4	计算机			1 台 / 人	
6	单片机系统电路板	采用 STC89C52		1 块 / 人	通过插针向外扩展接口
7	RS232 串口连接线			1 根 / 人	事先已连接单片机与计算机

(2) 考点提供的工具及软件清单

序号	名称	规格 / 技术参数	型号	数量	说明
1	电烙铁	25 ~ 35W		1 把 / 人	
2	斜口钳	130mm		1 把 / 人	
3	尖嘴钳	130mm		1 把 / 人	
4	镊子			1 只 / 人	
5	开发平台	Keil uVision2			安装在考点提供的计算机上
6	程序下载软件	STC_ISP_V486			安装在考点提供的计算机上

(3) 考点提供的材料清单（每位考生一套）

序号	名称	规格型号	数量（只）	说明
1	焊锡	φ 0.8mm 低熔点		
2	松香		1 盒	
3	PCB 板	60mm*60mm	1 块	按照功能设计
4	杜邦线		10 根	
5	排针	11mm	10	
6	细导线		若干	
7	碳膜电阻	4.7k	1	所有电阻为 1/4W
8	碳膜电阻	2K	1	
9	碳膜电阻	330	1	
10	振动检测传感器		1	按键代替
11	发光二极管	红	1	
12	三极管		1	
13	蜂鸣器		1	

3) 考核时量

120 分钟

4) 评分细则

评价内容包括职业技能和职业素养两个方面，其中职业技能占该项目总分的 80%，职业素养占该项目总分的 20%，总分为 100 分，其评分细则如表 M3-13 所示。

表 M3-13 机翼振动检测报警装置的模拟设计与开发评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80分	20分	硬件设计： 已知发光二极管 D1 的驱动电流流为 10mA，正向压降为 2V，试估算其限流电阻 R1 的取值（5 分）； 能按照任务要求，正确选择单片机端口，在硬件仿真图上体现（5 分）； 对照电路原理图，选择合适元件，用 Proteus 完成硬件电路设计（10 分）。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故计 0 分
	50分	软件设计： 能画出软件设计流程图（10 分）； 在指定的计算机的硬盘中，以本人名新建一个文件夹，并在此文件夹中建立以本人学号命名的项目文件进行软件设计（15 分）； 程序编写完毕后能生成 HEX 或 BIN 文件，下载写入仿真单片机（5 分）； 能实现软硬件仿真调试（20 分）。	
	10分	作品展示与成果上交： 作品完成后能实现任务功能，并按要求上交作品、试卷及软件编写与调试过程产生的所有文件（10 分）。	
职业素养 20分	20分	着装规范，遵守考场纪律计 5 分； 能安全文明操作，具有良好的职业操守计 10 分； 任务完成后能符合 6S 管理要求计 5 分。	

14. 试题编号：M3-14 机场行李托运件数统计的模拟设计与制作

1) 任务描述

(1) 任务

机场行李托运件数统计模拟装置的设计与制作任务，参考电路如图 M3-15 所示。当托运行李通过检测通道时，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托运行李计数，并用数码管显示计数量（0-9 循环计数）。

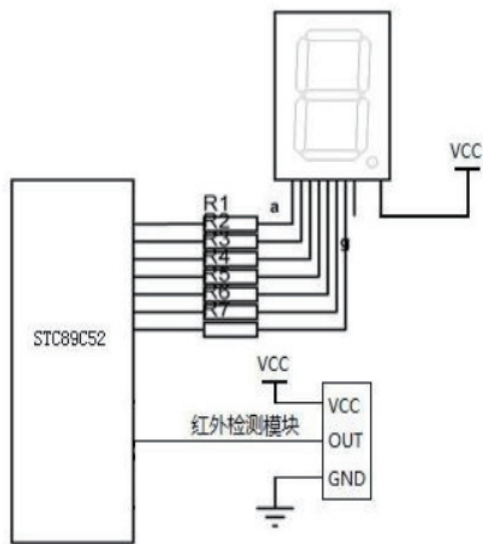


图 M3-15 机场行李托运件数统计电路参考图

(2) 要求

①根据数码管每段的静态驱动电流（10mA）和正向压降（2V），估算限流电阻 R1 取值；能按照任务要求，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；能对照电路原理图和 PCB 板，选择合适元件，焊接电路板完成硬件电路设计，通过杜邦线与考点提供的单片机系统电路板连接测试。

②考核结束时，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。

③符合企业基本的6S（整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全）管理要求和安全操作规范。

2) 实施条件

(1) 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	万用表	数字或指针		1 块 / 人	
2	示波器	20M 以上		1 台 / 人	
3	5V 直流稳压电源			1 台 / 人	
4	计算机			1 台 / 人	
6	单片机系统电路板	采用 STC89C52		1 块 / 人	通过插针向外扩展接口
7	RS232 串口连接线			1 根 / 人	事先已连接单片机与计算机

(2) 考点提供的工具及软件清单

序号	名称	规格 / 技术参数	型号	数量	说明
1	电烙铁	25 ~ 35W		1 把 / 人	
2	斜口钳	130mm		1 把 / 人	
3	尖嘴钳	130mm		1 把 / 人	
4	镊子			1 只 / 人	
5	开发平台	Keil uVision2			安装在考点提供的计算机上
6	程序下载软件	STC_ISP_V486			安装在考点提供的计算机上

(3) 考点提供的材料清单（每位考生一套）

序号	名称	规格型号	数量（只）	说明
1	焊锡	φ 0.8mm 低熔点		
2	松香		1 盒	
3	PCB 板	60mm*60mm	1 块	按照功能设计
4	杜邦线		10 根	
5	排针	11mm	10	
6	细导线		若干	
7	碳膜电阻	2K	1	所有电阻为 1/4W
8	碳膜电阻	330	8	
9	三极管	8550	1	
10	数码管	共阳	1	单个
11	红外检测模块		1	开关代替

3) 考核时量

120 分钟

4) 评分细则

评价内容包括职业技能和职业素养两个方面，其中职业技能占该项目总分的 80%，职业素养占该项目总分的 20%，总分为 100 分，其评分细则如表 M3-14 所示。

表 M3-14 机场行李托运件数统计的设计与开发评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80 分	20 分	硬件设计： 已知数码管每一段的静态驱动电流为 10mA，正向压降为 2V，估算外接电阻限流 R2 的取值（5 分）； 能按照任务要求，正确选择单片机端口，在硬件仿真图上体现（5 分）； 对照电路原理图，选择合适元件，用 Proteus 完成硬件电路设计（10 分）。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故计 0 分
	50 分	软件设计： 能画出软件设计流程图（10 分）； 在指定的计算机的硬盘中，以本人名新建一个文件夹，并在此文件夹中建立以本人学号命名的项目文件进行软件设计（15 分）； 程序编写完后能生成 HEX 或 BIN 文件，下载写入仿真单片机（5 分）； 能实现软硬件仿真调试（20 分）。	
	10 分	作品展示与成果上交： 作品完成后能实现任务功能，并按要求上交作品、试卷及软件编写与调试过程产生的所有文件（10 分）。	
职业素养 20 分	20 分	着装规范，遵守考场纪律计 5 分； 能安全文明操作，具有良好的职业操守计 10 分； 任务完成后能符合 6S 管理要求计 5 分。	

15. 试题编号：M3-15 简易信号发生器的模拟设计与制作

1) 任务描述

(1) 任务

用单片机实现按下 SW1 从单片机某个引脚上输出频率为 1kHz 的方波，再按下 SW1 则停止输出方波；方波频率误差小于 1%，其原理如图 M3-16 所示。

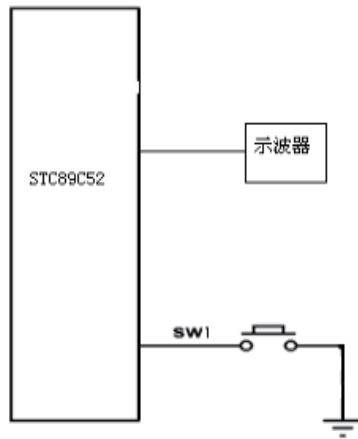


图 M3-16 简易信号发生器电路参考图

(2) 要求

①能按照任务要求，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；能对照电路原理图和 PCB 板，选择合适元件，焊接电路板完成硬件电路设计，通过杜邦线与考点提供的单片机系统电路板连接测试。

②考核结束时，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。

③符合企业基本的 6S（整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全）管理要求和安全操作规范。

2) 实施条件

(1) 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	万用表	数字或指针		1 块 / 人	
2	示波器	20M 以上		1 台 / 人	
3	5V 直流稳压电源			1 台 / 人	
4	计算机			1 台 / 人	
6	单片机系统电路板	采用 STC89C52		1 块 / 人	通过插针向外扩展接口
7	RS232 串口连接线			1 根 / 人	事先已连接单片机与计算机

(2) 考点提供的工具及软件清单

序号	名称	规格 / 技术参数	型号	数量	说明
1	电烙铁	25 ~ 35W		1 把 / 人	
2	斜口钳	130mm		1 把 / 人	
3	尖嘴钳	130mm		1 把 / 人	
4	镊子			1 只 / 人	
5	开发平台	Keil uVision2			安装在考点提供的计算机上
6	程序下载软件	STC_ISP_V486			安装在考点提供的计算机上

(3) 考点提供的材料清单（每位考生一套）

序号	名称	规格型号	数量（只）	说明
1	焊锡	φ 0.8mm 低熔点		
2	松香		1 盒	
3	PCB 板	60mm*60mm	1 块	按照功能设计
4	杜邦线		10 根	
5	排针	11mm	10	
6	细导线		若干	
7	轻触按钮		1	

3) 考核时量

120 分钟

4) 评分细则

评价内容包括职业技能和职业素养两个方面，其中职业技能占该项目总分的 80%，职业素养占该项目总分的 20%，总分为 100 分，其评分细则如表 M3-15 所示。

表 M3-15 简易信号发生器的设计与开发评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80 分	20 分	硬件设计： 能合理计算输出信号的误差，得到的误差结果；（5 分） 能按照任务要求，正确选择单片机端口，在硬件仿真图上体现（5 分）； 对照电路原理图，选择合适元件，用 Proteus 完成硬件电路设计（10 分）。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故计 0 分

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80分	50分	软件设计： 能画出软件设计流程图（10分）； 在指定的计算机的硬盘中，以本人名新建一个文件夹，并在此文件夹中建立以本人学号命名的项目文件进行软件设计（15分）； 程序编写完毕后能生成 HEX 或 BIN 文件，下载写入仿真单片机（5分）； 能实现软硬件仿真调试（20分）。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故计 0 分
	10分	作品展示与成果上交： 作品完成后能实现任务功能，并按要求上交作品、试卷及软件编写与调试过程产生的所有文件（10分）。	
职业素养 20分	20分	着装规范，遵守考场纪律计 5分； 能安全文明操作，具有良好的职业操守计 10分； 任务完成后能符合 6S 管理要求计 5分。	

16. 试题编号：M3-16 基于单片机的控制系统的设计与开发

1) 任务描述

(1) 任务

开发任务功能要求如下：按下 S1 键 D1~D4 点亮，D5~D8 熄灭；按下 S2 键 D1~D4 熄灭，D5~D8 点亮；按下 S3 键 D1~D8 全亮；按下 S4 键 D1~D8 全灭。电路参考如图 M3-17 所示。

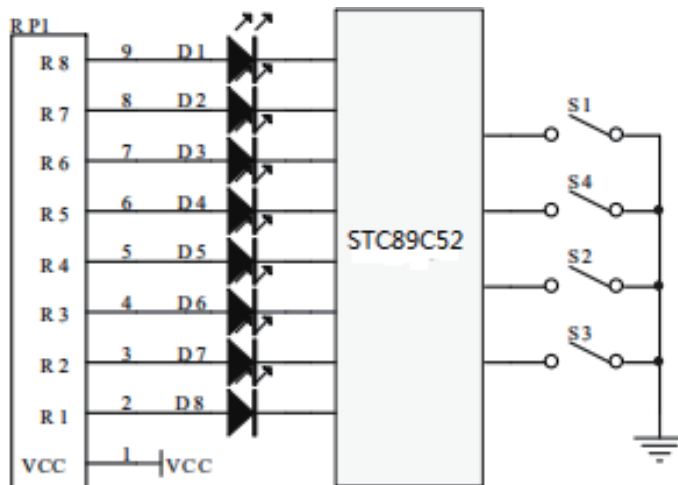


图 M3-17 控制系统的电路参考图

(2) 要求

①能根据发光二极管 D1 的驱动电流 (10mA) 和正向压降 (2V)，估算限流电阻 R1 的取值；能按照任务要求，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；能对照电路原理图和 PCB 板，选择合适元件，焊接电路板完成硬件电路设计，通过杜邦线与考点提供的单片机系统电路板连接测试。

②考核结束时，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。

③符合企业基本的 6S（整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全）管理要求和安全操作规范。

2) 实施条件

(1) 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	万用表	数字或指针		1 块 / 人	
2	示波器	20M 以上		1 台 / 人	
3	5V 直流稳压电源			1 台 / 人	
4	计算机			1 台 / 人	
6	单片机系统电路板	采用 STC89C52		1 块 / 人	通过插针向外扩展接口
7	RS232 串口连接线			1 根 / 人	事先已连接单片机与计算机

(2) 考点提供的工具及软件清单

序号	名称	规格 / 技术参数	型号	数量	说明
1	电烙铁	25 ~ 35W		1 把 / 人	
2	斜口钳	130mm		1 把 / 人	
3	尖嘴钳	130mm		1 把 / 人	
4	镊子			1 只 / 人	
5	开发平台	Keil uVision2			安装在考点提供的计算机上
6	程序下载软件	STC_ISP_V486			安装在考点提供的计算机上

(3) 考点提供的材料清单（每位考生一套）

序号	名称	规格型号	数量（只）	说明
1	焊锡	φ 0.8mm 低熔点		
2	松香		1 盒	
3	PCB 板	60mm*60mm	1 块	按照功能设计
4	杜邦线		10 根	
5	排针	11mm	10	
6	细导线		若干	
7	碳膜电阻	330	8	所有电阻为 1/4W
8	碳膜电阻	4.7K	8	
9	碳膜电阻	220	8	
10	LED		8	
11	按键		4	
12	绝缘胶布		1	

3) 考核时量

120 分钟

4) 评分细则

评价内容包括职业技能和职业素养两个方面，其中职业技能占该项目总分的 80%，职业素养占该项目总分的 20%，总分为 100 分，其评分细则如表 M3-16 所示。

表 M3-16 控制系统的模拟设计与开发评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80 分	20 分	硬件设计： 已知发光二极管 D1 的驱动电流为 10mA，正向压降为 2V，试估算其限流电阻 R1 的取值（5 分）； 能按照任务要求，正确选择单片机端口，在硬件仿真图上体现（5 分）； 对照电路原理图，选择合适元件，用 Proteus 完成硬件电路设计（10 分）。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故计 0 分
	50 分	软件设计： 能画出软件设计流程图（10 分）； 在指定的计算机的硬盘中，以本人名新建一个文件夹，并在此文件夹中建立以本人学号命名的项目文件进行软件设计（15 分）； 程序编写完毕后能生成 HEX 或 BIN 文件，下载写入仿真单片机（5 分）； 能实现软硬件仿真调试（20 分）。	

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80分	10分	作品展示与成果上交： 作品完成后能实现任务功能，并按要求上交作品、试卷及软件编写与调试过程产生的所有文件（10分）。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故计0分
职业素养 20分	20分	着装规范，遵守考场纪律计5分； 能安全文明操作，具有良好的职业操守计10分； 任务完成后能符合6S管理要求计5分。	

17. 试题编号：M3-17 飞机油箱油量检测报警装置的模拟设计与开发

1) 任务描述

(1) 任务

飞机油箱油量检测报警装置的原理如图 M3-18 所示，油量高于某一设定的标准时，油量检测模块的 DO 口输出高电平；当油量传感器检测油量低于此设定时，油量检测模块的 DO 口输出低电平。装置功能设计实现：当油量传感器检测到油量低于设定标准时，开启声光报警（LED1 亮、蜂鸣器发声）；高于设定的标准时，声光报警停止。

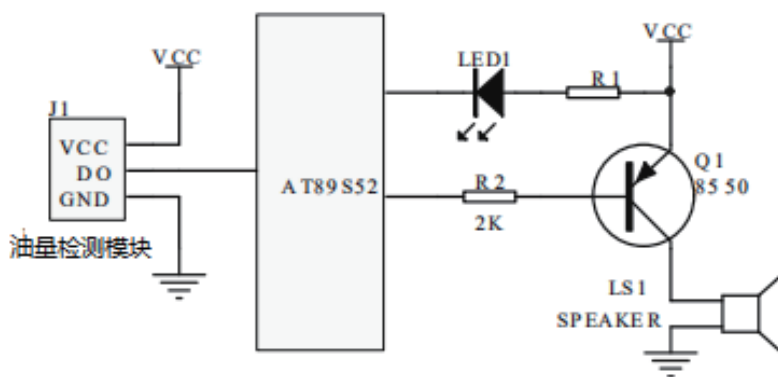


图 M3-18 油量检测报警装置电路参考图

(2) 要求

①能根据发光二极管 D1 的驱动电流 (10mA) 和正向压降 (2V)，估算限流电阻 R1 的取值；能按照任务要求，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；能对照电路原理图和 PCB 板，选择合适元件（油量检测模块可用开关代替），焊接电路板完成硬件电路设计，通过杜邦线与考点提供的单片机系统电路板连接测试。

②考核结束时，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。

③符合企业基本的6S（整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全）管理要求和安全操作规范。

2) 实施条件

(1) 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	万用表	数字或指针		1 块 / 人	
2	示波器	20M 以上		1 台 / 人	
3	5V 直流稳压电源			1 台 / 人	
4	计算机			1 台 / 人	
6	单片机系统电路板	采用 STC89C52		1 块 / 人	通过插针向外扩展接口
7	RS232 串口连接线			1 根 / 人	事先已连接单片机与计算机

(2) 考点提供的工具及软件清单

序号	名称	规格 / 技术参数	型号	数量	说明
1	电烙铁	25 ~ 35W		1 把 / 人	
2	斜口钳	130mm		1 把 / 人	
3	尖嘴钳	130mm		1 把 / 人	
4	镊子			1 只 / 人	
5	开发平台	Keil uVision2			安装在考点提供的计算机上
6	程序下载软件	STC_ISP_V486			安装在考点提供的计算机上

(3) 考点提供的材料清单（每位考生一套）

序号	名称	规格型号	数量（只）	说明
1	焊锡	φ 0.8mm 低熔点		
2	松香		1 盒	
3	PCB 板	60mm*60mm	1 块	按照功能设计
4	杜邦线		10 根	
5	排针	11mm	10	
6	细导线		若干	

序号	名称	规格型号	数量（只）	说明
7	碳膜电阻	330	1	所有电阻为 1/4W
8	碳膜电阻	4.7K	1	
9	碳膜电阻	2k	1	
10	油量检测传感器		1	按键代替
11	发光二极管	红	1	
12	发光二极管	绿	1	
13	蜂鸣器		1	

3) 考核时量

120 分钟

4) 评分细则

评价内容包括职业技能和职业素养两个方面，其中职业技能占该项目总分的 80%，职业素养占该项目总分的 20%，总分为 100 分，其评分细则如表 M3-17 所示。

表 M3-17 油量检测报警装置的模拟设计与开发评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80 分	20 分	硬件设计： 已知发光二极管 D1 的驱动电流为 10mA，正向压降为 2V，试估算其限流电阻 R1 的取值（5 分）； 能按照任务要求，正确选择单片机端口，在硬件仿真图上体现（5 分）； 对照电路原理图，选择合适元件，用 Proteus 完成硬件电路设计（10 分）。	凡严重违反 考试纪律或 违反安全操 作过程造成 安全事故计 0 分
	50 分	软件设计： 能画出软件设计流程图（10 分）； 在指定的计算机的硬盘中，以本人名新建一个文件夹，并在此文件夹中建立以本人学号命名的项目文件进行软件设计（15 分）； 程序编写完毕后能生成 HEX 或 BIN 文件，下载写入仿真单片机（5 分）； 能实现软硬件仿真调试（20 分）。	
	10 分	作品展示与成果上交： 作品完成后能实现任务功能，并按要求上交作品、试卷及软件编写与调试过程产生的所有文件（10 分）。	
职业素养 20 分	20 分	着装规范，遵守考场纪律计 5 分； 能安全文明操作，具有良好的职业操守计 10 分； 任务完成后能符合 6S 管理要求计 5 分。	

18. 试题编号：M3-18 基于单片机的彩灯装置的设计与开发

1) 任务描述

(1) 任务

开发任务功能要求如下：按下 S1 键 8 只 LED 小灯以 1HZ 频率闪烁，按下 S2 键 8 只灯奇偶交替点亮，间隔 0.5s，按下 S3 键，L1-L4 与 L5-18 灯交替点亮，间隔 0.5s，按下 S4 键熄灭所有灯。电路参考如图 M3-19 所示。

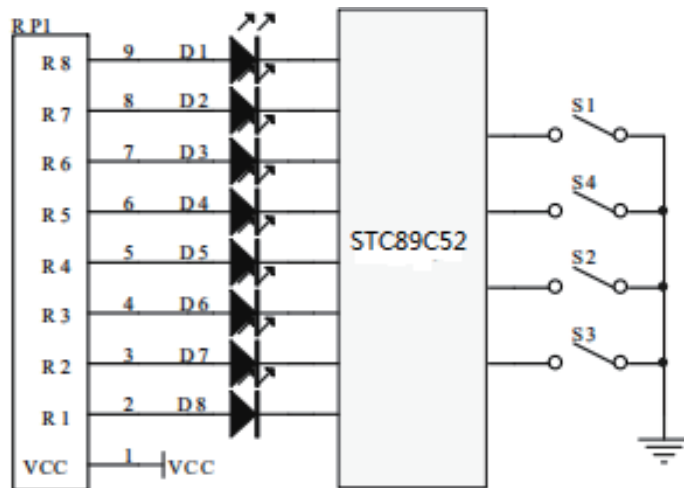


图 M3-19 彩灯装置的电路参考图

(2) 要求

①能根据发光二极管 D1 的驱动电流 (10mA) 和正向压降 (2V)，估算限流电阻 R1 的取值；能按照任务要求，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；能对照电路原理图和 PCB 板，选择合适元件，焊接电路板完成硬件电路设计，通过杜邦线与考点提供的单片机系统电路板连接测试。

②考核结束时，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。

③符合企业基本的 6S（整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全）管理要求和安全操作规范。

2) 实施条件

(1) 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	万用表	数字或指针		1 块 / 人	
2	示波器	20M 以上		1 台 / 人	
3	5V 直流稳压电源			1 台 / 人	
4	计算机			1 台 / 人	
6	单片机系统电路板	采用 STC89C52		1 块 / 人	通过插针向外扩展接口
7	RS232 串口连接线			1 根 / 人	事先已连接单片机与计算机

(2) 考点提供的工具及软件清单

序号	名称	规格 / 技术参数	型号	数量	说明
1	电烙铁	25 ~ 35W		1 把 / 人	
2	斜口钳	130mm		1 把 / 人	
3	尖嘴钳	130mm		1 把 / 人	
4	镊子			1 只 / 人	
5	开发平台	Keil uVision2			安装在考点提供的计算机上
6	程序下载软件	STC_ISP_V486			安装在考点提供的计算机上

(3) 考点提供的材料清单（每位考生一套）

序号	名称	规格型号	数量（只）	说明
1	焊锡	φ 0.8mm 低熔点		
2	松香		1 盒	
3	PCB 板	60mm*60mm	1 块	按照功能设计
4	杜邦线		10 根	
5	排针	11mm	10	
6	细导线		若干	
7	碳膜电阻	330	8	所有电阻为 1/4W
8	碳膜电阻	4.7K	8	
9	碳膜电阻	220	8	
10	LED		8	
11	按键		4	
12	绝缘胶布		1	

3) 考核时量

120 分钟

4) 评分细则

评价内容包括职业技能和职业素养两个方面，其中职业技能占该项目总分的 80%，职业素养占该项目总分的 20%，总分为 100 分，其评分细则如表 M3-18 所示。

表 M3-18 彩灯装置的模拟设计与开发评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80 分	20 分	硬件设计： 已知发光二极管 D1 的驱动电流为 10mA，正向压降为 2V，试估算其限流电阻 R1 的取值（5 分）； 能按照任务要求，正确选择单片机端口，在硬件仿真图上体现（5 分）； 对照电路原理图，选择合适元件，用 Proteus 完成硬件电路设计（10 分）。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故计 0 分
	50 分	软件设计： 能画出软件设计流程图（10 分）； 在指定的计算机的硬盘中，以本人名新建一个文件夹，并在此文件夹中建立以本人学号命名的项目文件进行软件设计（15 分）； 程序编写完后能生成 HEX 或 BIN 文件，下载写入仿真单片机（5 分）； 能实现软硬件仿真调试（20 分）。	
	10 分	作品展示与成果上交： 作品完成后能实现任务功能，并按要求上交作品、试卷及软件编写与调试过程产生的所有文件（10 分）。	
职业素养 20 分	20 分	着装规范，遵守考场纪律计 5 分； 能安全文明操作，具有良好的职业操守计 10 分； 任务完成后能符合 6S 管理要求计 5 分。	

19. 试题编号：M3-19 飞机油箱油量检测显示装置的模拟设计与开发

1) 任务描述

(1) 任务

飞机油箱油量检测显示装置的原理如图 M3-20 所示，油量高于某一设定的标准时，油量检测模块的 D0 口输出高电平，数码管显示“H”；当油量传感器检测油量低于此设定时，油量测模块的 D0 口输出低电平，数码管显示“L”。

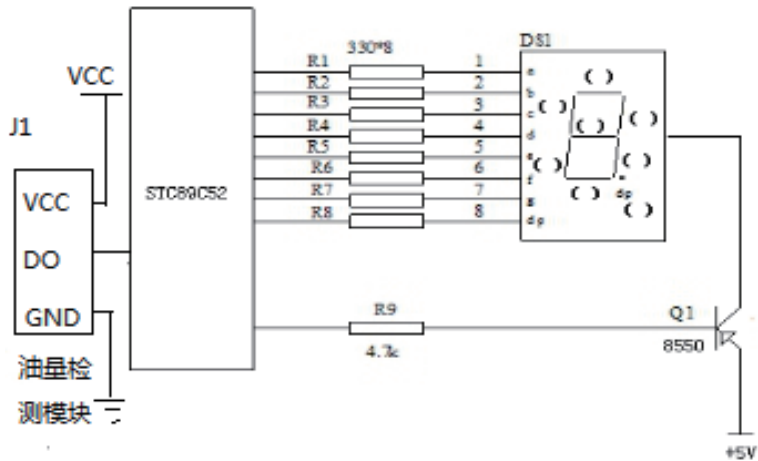


图 M3-20 油量检测显示装置电路参考图

(2) 要求

①请在图中的括号内填上数码管 a、b、c、d、e、f、g、h 等符号；

能按照任务要求，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；

能对照电路原理图和 PCB 板，选择合适元件，焊接电路板完成硬件电路设计，通过杜邦线与考点提供的单片机系统电路板连接测试。

②考核结束时，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。

③符合企业基本的 6S（整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全）管理要求和安全操作规范。

2) 实施条件

(1) 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	万用表	数字或指针		1 块 / 人	
2	示波器	20M 以上		1 台 / 人	
3	5V 直流稳压电源			1 台 / 人	
4	计算机			1 台 / 人	
6	单片机系统电路板	采用 STC89C52		1 块 / 人	通过插针向外扩展接口
7	RS232 串口连接线			1 根 / 人	事先已连接单片机与计算机

(2) 考点提供的工具及软件清单

序号	名称	规格 / 技术参数	型号	数量	说明
1	电烙铁	25 ~ 35W		1 把 / 人	
2	斜口钳	130mm		1 把 / 人	
3	尖嘴钳	130mm		1 把 / 人	
4	镊子			1 只 / 人	
5	开发平台	Keil uVision2			安装在考点提供的计算机上
6	程序下载软件	STC_ISP_V486			安装在考点提供的计算机上

(3) 考点提供的材料清单（每位考生一套）

序号	名称	规格型号	数量（只）	说明
1	焊锡	φ 0.8mm 低熔点		
2	松香		1 盒	
3	PCB 板	60mm*60mm	1 块	按照功能设计
4	杜邦线		10 根	
5	排针	11mm	10	
6	细导线		若干	
7	碳膜电阻	330	1	所有电阻为 1/4W
8	碳膜电阻	4.7K	1	
9	碳膜电阻	220	1	
10	数码管	共阳	1	8 位
11	三极管	8550	1	
12	绝缘胶布		1	
13	油量检测传感器			按键代替

3) 考核时量

120 分钟

4) 评分细则

评价内容包括职业技能和职业素养两个方面，其中职业技能占该项目总分的 80%，职业素养占该项目总分的 20%，总分为 100 分，其评分细则如表 M3-19 所示。

表 M3-19 油箱油量检测显示的模拟设计与制作评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80 分	20 分	硬件设计： 在图中，数码管的段码排列的顺序一般是固定的，请在括号内填上 a、b、c、d、e、f、g、h 等符号（5 分）； 能按照任务要求，正确选择单片机端口，在硬件仿真图上体现（5 分）； 对照电路原理图，选择合适元件，用 Proteus 完成硬件电路设计（10 分）。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故计 0 分
	50 分	软件设计： 能画出软件设计流程图（10 分）； 在指定的计算机的硬盘中，以本人名新建一个文件夹，并在此文件夹中建立以本人学号命名的项目文件进行软件设计（15 分）； 程序编写完后能生成 HEX 或 BIN 文件，下载写入仿真单片机（5 分）； 能实现软硬件仿真调试（20 分）。	
	10 分	作品展示与成果上交： 作品完成后能实现任务功能，并按要求上交作品、试卷及软件编写与调试过程产生的所有文件（10 分）。	
职业素养 20 分	20 分	着装规范，遵守考场纪律计 5 分； 能安全文明操作，具有良好的职业操守计 10 分； 任务完成后能符合 6S 管理要求计 5 分。	

20. 试题编号：M3-20 计数指示器的模拟设计与制作

1) 任务描述

(1) 任务

用单片机实现计数指示器的设计与制作任务，产品的设计要求是：发光二极管的排布如图 1 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 M3-21 所示。

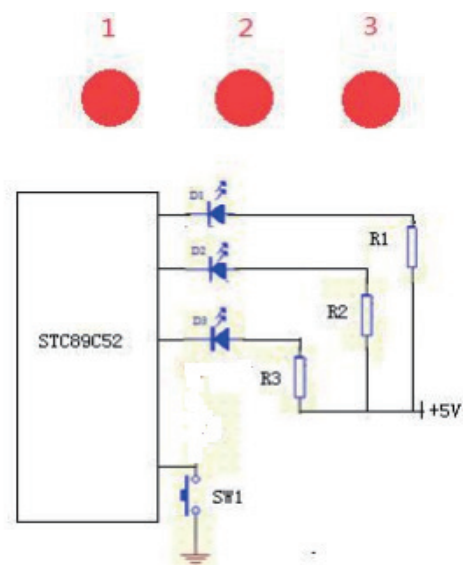


图 M3-21 计数指示器参考图

(2) 要求

①根据 LED 的驱动电流 (10mA)、正向压降 (2V)，估算其限流电阻 R1 的取值；能按照任务要求，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；能对照电路原理图和 PCB 板，选择合适元件，焊接电路板完成硬件电路设计，通过杜邦线与考点提供的单片机系统电路板连接测试。

②考核结束时，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。

③符合企业基本的 6S (整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全) 管理要求和安全操作规范。

2) 实施条件

(1) 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	万用表	数字或指针		1 块 / 人	
2	示波器	20M 以上		1 台 / 人	
3	5V 直流稳压电源			1 台 / 人	
4	计算机			1 台 / 人	
6	单片机系统电路板	采用 STC89C52		1 块 / 人	通过插针向外扩展接口
7	RS232 串口连接线			1 根 / 人	事先已连接单片机与计算机

(2) 考点提供的工具及软件清单

序号	名称	规格 / 技术参数	型号	数量	说明
1	电烙铁	25 ~ 35W		1 把 / 人	
2	斜口钳	130mm		1 把 / 人	
3	尖嘴钳	130mm		1 把 / 人	
4	镊子			1 只 / 人	
5	开发平台	Keil uVision2			安装在考点提供的计算机上
6	程序下载软件	STC_ISP_V486			安装在考点提供的计算机上

(3) 考点提供的材料清单（每位考生一套）

序号	名称	规格型号	数量（只）	说明
1	焊锡	φ 0.8mm 低熔点		
2	松香		1 盒	
3	PCB 板	60mm*60mm	1 块	按照功能电路设计
4	杜邦线		10 根	
5	排针	11mm	10	
6	细导线		若干	
7	碳膜电阻	1K	3	所有电阻为 1/4W
8	碳膜电阻	330	3	
9	开关		2	
10	发光二极管	红色	3	

3) 考核时量

120 分钟

4) 评分细则

评价内容包括职业技能和职业素养两个方面，其中职业技能占该项目总分的 80%，职业素养占该项目总分的 20%，总分为 100 分，其评分细则如表 M3-20 所示。

表 M3-20 计数指示器的设计与开发评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80分	20分	硬件设计： 已知发光二极管 D1 的驱动电流流为 10mA，正向压降为 2V，试估算其限流电阻 R1 的取值（5 分）； 能按照任务要求，正确选择单片机端口，在硬件仿真图上体现（5 分）； 对照电路原理图，选择合适元件，用 Proteus 完成硬件电路设计（10 分）。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故计 0 分
	50分	软件设计： 能画出软件设计流程图（10 分）； 在指定的计算机的硬盘中，以本人名新建一个文件夹，并在此文件夹中建立以本人学号命名的项目文件进行软件设计（15 分）； 程序编写完后能生成 HEX 或 BIN 文件，下载写入仿真单片机（5 分）； 能实现软硬件仿真调试（20 分）。	
	10分	作品展示与成果上交： 作品完成后能实现任务功能，并按要求上交作品、试卷及软件编写与调试过程产生的所有文件（10 分）。	
职业素养 20分	20分	着装规范，遵守考场纪律计 5 分； 能安全文明操作，具有良好的职业操守计 10 分； 任务完成后能符合 6S 管理要求计 5 分。	

四、飞机电子产品维修模块

（说明：显示器无光栅故障涉及开关电源电路、行场扫描电路、二次电源电路以及显像管附属电路，可设置不同故障点）

1. 试题编号：M4-1 无光栅故障的维修

1) 任务描述

(1) 任务

某飞机显示器出现了无光栅故障（故障设置在启动电路）。

(2) 要求

①请按照飞机电子产品的维修标准完成该产品的故障修理，恢复该产品的性能指标；

②能根据故障现象制定可行的维修方案、能分析故障原因并判断故障部位、能熟练运用仪器仪表工具和维修方法排除故障、能规范编写维修报告，如表 M4-1 所示。

表 M4-1 无光栅故障维修报告

故障现象	
故障原因分析	
故障部位判断	
故障修理过程 (流程、方法、仪表、 工具、数据等)	
处理结果	

③符合企业基本的6S(整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全)管理要求和安全操作规范。

2) 实施条件

(1) 考点提供的主要设备及工具清单

序号	器材名称	规格型号 / 技术参数	数量
1	彩色电视机及图纸		1 套
2	防静电设备	ESD(白手套、防静电手腕)	1 套
3	双踪示波器	60MHz	1 台
4	频率扫频仪	BT-3C	1 台
5	万用表	指针式或数字式	1 块
6	电烙铁	恒温式	1 把
7	信号发生器	/	1 台
8	常用电工工具	/	1 套

(2) 考点提供的耗材清单

序号	工具名称	规格	数量
1	常用电子元器件	/	1 批
2	焊锡丝	/	1 卷
3	打印纸	A4	若干

3) 考核时量:

120 分钟

4) 评分细则

评价内容包括职业技能和职业素养两个方面，其中职业技能占该项目总分的 80%，职业素养占该项目总分的 20%，总分为 100 分，其评分细则如表 M4-2 所示。

表 M4-2 飞机显示器无光栅故障评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80 分	20	不能进行故障现象 1 分析判断或分析判断错误扣 10 分。 分析判断故障未到具体单元电路每处扣 5 分。 分析判断故障理由不充分、不具体每处扣 3 分。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故记 0 分
	20	仪器仪表选择不正确每处扣 1 分。 操作不规范每处扣 1 分。 波形或参数读取不准确每处扣 1 分。	
	10	制定的维修方案或流程不合理可行每处扣 1 分。	
	20	不能在规定的时间内排除故障每超过 10 分钟，扣 5 分，最多不能超过半小时。	
	10	不能编制规范的维修报告每处扣 1 分。	
职业素养 20 分	20	着装规范，遵守考场纪律记 5 分； 能安全文明操作，具有良好的职业操守记 10 分； 任务完成后能符合 6S 管理要求记 5 分。	

2. 试题编号：M4-2 无光栅故障的维修

1) 任务描述

(1) 任务

某飞机显示器出现了无光栅故障（故障设置在正反馈电路）。

(2) 要求

①请按照飞机电子产品的维修标准完成该产品的故障修理，恢复该产品的性能指标；

②能根据故障现象制定可行的维修方案、能分析故障原因并判断故障部位、能熟练运用仪器仪表工具和维修方法排除故障、能规范编写维修报告，如表 M4-3 所示。

表 M4-3 无光栅故障维修报告表

故障现象	
故障原因分析	
故障部位判断	

故障修理过程 (流程、方法、仪表、 工具、数据等)	
处理结果	

③符合企业基本的6S(整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全)管理要求和安全操作规范。

2) 实施条件

(1) 考点提供的主要设备及工具清单

序号	器材名称	规格型号 / 技术参数	数量
1	彩色电视机及图纸		1套
2	防静电设备	ESD(白手套、防静电手腕)	1套
3	双踪示波器	60MHz	1台
4	频率扫频仪	BT-3C	1台
5	万用表	指针式或数字式	1块
6	电烙铁	恒温式	1把
7	信号发生器	/	1台
8	常用电工工具	/	1套

(2) 考点提供的耗材清单

序号	工具名称	规格	数量
1	常用电子元器件	/	1批
2	焊锡丝	/	1卷
3	打印纸	A4	若干

3) 考核时量

120分钟

4) 评分细则

评价内容包括职业技能和职业素养两个方面，其中职业技能占该项目总分的80%，职业素养占该项目总分的20%，总分为100分，其评分细则如表M4-4所示。

表 M4-4 飞机显示器无光栅故障评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80分	20	不能进行故障现象 1 分析判断或分析判断错误扣 10 分。 分析判断故障未到具体单元电路每处扣 5 分。 分析判断故障理由不充分、不具体每处扣 3 分。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故记 0 分
	20	仪器仪表选择不正确每处扣 1 分。 操作不规范每处扣 1 分。 波形或参数读取不准确每处扣 1 分。	
	10	制定的维修方案或流程不合理可行每处扣 1 分。	
	20	不能在规定的时间内排除故障每超过 10 分钟，扣 5 分，最多不能超过半小时。	
	10	不能编制规范的维修报告每处扣 1 分。	
职业素养 20分	20	着装规范，遵守考场纪律记 5 分； 能安全文明操作，具有良好的职业操守记 10 分； 任务完成后能符合 6S 管理要求记 5 分。	

3. 试题编号：M4-3 无光栅故障的维修

1) 任务描述

(1) 任务

某飞机显示器出现了无光栅故障（故障设置在取样电路，如稳压管击穿）。

(2) 要求

①请按照飞机电子产品的维修标准完成该产品的故障修理，恢复该产品的性能指标；

②能根据故障现象制定可行的维修方案、能分析故障原因并判断故障部位、能熟练运用仪器仪表工具和维修方法排除故障、能规范编写维修报告，如表 M4-5 所示。

表 M4-5 无光栅故障维修报告表

故障现象	
故障原因分析	
故障部位判断	
故障修理过程 (流程、方法、仪表、 工具、数据等)	
处理结果	

③符合企业基本的6S（整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全）管理要求和安全操作规范。

2) 实施条件

(1) 考点提供的主要设备及工具清单

序号	器材名称	规格型号 / 技术参数	数量
1	彩色电视机及图纸		1 套
2	防静电设备	ESD(白手套、防静电手腕)	1 套
3	双踪示波器	60MHz	1 台
4	频率扫频仪	BT-3C	1 台
5	万用表	指针式或数字式	1 块
6	电烙铁	恒温式	1 把
7	信号发生器	/	1 台
8	常用电工工具	/	1 套

(2) 考点提供的耗材清单

序号	工具名称	规格	数量
1	常用电子元器件	/	1 批
2	焊锡丝	/	1 卷
3	打印纸	A4	若干

3) 考核时量

120 分钟

4) 评分细则

评价内容包括职业技能和职业素养两个方面，其中职业技能占该项目总分的 80%，职业素养占该项目总分的 20%，总分为 100 分，其评分细则如表 M4-6 所示。

表 M4-6 飞机显示器无光栅故障评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80 分	20	不能进行故障现象 1 分析判断或分析判断错误扣 10 分。 分析判断故障未到具体单元电路每处扣 5 分。 分析判断故障理由不充分、不具体每处扣 3 分。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故记 0 分

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80分	20	仪器仪表选择不正确每处扣1分。 操作不规范每处扣1分。 波形或参数读取不准确每处扣1分。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故记0分
	10	制定的维修方案或流程不合理可行每处扣1分。	
	20	不能在规定的时间内排除故障每超过10分钟，扣5分，最多不能超过半小时。	
	10	不能编制规范的维修报告每处扣1分。	
职业素养 20分	20	着装规范，遵守考场纪律记5分； 能安全文明操作，具有良好的职业操守记10分； 任务完成后能符合6S管理要求记5分。	

4. 试题编号：M4-4 无光栅故障的维修

1) 任务描述

(1) 任务

某飞机显示器出现了无光栅故障（故障设置在8V形成电路）。

(2) 要求

①请按照飞机电子产品的维修标准完成该产品的故障修理，恢复该产品的性能指标；

②能根据故障现象制定可行的维修方案、能分析故障原因并判断故障部位、能熟练运用仪器仪表工具和维修方法排除故障、能规范编写维修报告，如表M4-7所示。

表 M4-7 无光栅故障维修报告

故障现象	
故障原因分析	
故障部位判断	
故障修理过程 (流程、方法、仪表、 工具、数据等)	
处理结果	

③符合企业基本的6S(整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全)管理要求和安全操作规范。

2) 实施条件

(1) 考点提供的主要设备及工具清单

序号	器材名称	规格型号 / 技术参数	数量
1	彩色电视机及图纸		1 套
2	防静电设备	ESD(白手套、防静电手腕)	1 套
3	双踪示波器	60MHz	1 台
4	频率扫频仪	BT-3C	1 台
5	万用表	指针式或数字式	1 块
6	电烙铁	恒温式	1 把
7	信号发生器	/	1 台
8	常用电工工具	/	1 套

(2) 考点提供的耗材清单

序号	工具名称	规格	数量
1	常用电子元器件	/	1 批
2	焊锡丝	/	1 卷
3	打印纸	A4	若干

3) 考核时量

120 分钟

4) 评分细则

评价内容包括职业技能和职业素养两个方面，其中职业技能占该项目总分的 80%，职业素养占该项目总分的 20%，总分为 100 分，其评分细则如表 M4-8 所示。

表 M4-8 飞机显示器无光栅故障评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80 分	20	不能进行故障现象 1 分析判断或分析判断错误扣 10 分。 分析判断故障未到具体单元电路每处扣 5 分。 分析判断故障理由不充分、不具体每处扣 3 分。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故记 0 分
	20	仪器仪表选择不正确每处扣 1 分。 操作不规范每处扣 1 分。 波形或参数读取不准确每处扣 1 分。	
	10	制定的维修方案或流程不合理可行每处扣 1 分。	

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80分	20	不能在规定的时间内排除故障每超过10分钟，扣5分，最多不能超过半小时。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故记0分
	10	不能编制规范的维修报告每处扣1分。	
职业素养 20分	20	着装规范，遵守考场纪律记5分； 能安全文明操作，具有良好的职业操守记10分； 任务完成后能符合6S管理要求记5分。	

5. 试题编号：M4-5 无光栅故障的维修

1) 任务描述

(1) 任务

某飞机显示器出现了无光栅故障（故障设置在5V形成电路）。

(2) 要求

①请按照飞机电子产品的维修标准完成该产品的故障修理，恢复该产品的性能指标；

②能根据故障现象制定可行的维修方案、能分析故障原因并判断故障部位、能熟练运用仪器仪表工具和维修方法排除故障、能规范编写维修报告，如表M4-9所示。

表 M4-9 无光栅故障维修报告

故障现象	
故障原因分析	
故障部位判断	
故障修理过程 (流程、方法、仪表、 工具、数据等)	
处理结果	

③符合企业基本的6S(整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全)管理要求和安全操作规范。

2) 实施条件

(1) 考点提供的主要设备及工具清单

序号	器材名称	规格型号 / 技术参数	数量
1	彩色电视机及图纸		1 套
2	防静电设备	ESD(白手套、防静电手腕)	1 套
3	双踪示波器	60MHz	1 台
4	频率扫频仪	BT-3C	1 台
5	万用表	指针式或数字式	1 块
6	电烙铁	恒温式	1 把
7	信号发生器	/	1 台
8	常用电工工具	/	1 套

(2) 考点提供的耗材清单

序号	工具名称	规格	数量
1	常用电子元器件	/	1 批
2	焊锡丝	/	1 卷
3	打印纸	A4	若干

3) 考核时量

120 分钟

4) 评分细则

评价内容包括职业技能和职业素养两个方面，其中职业技能占该项目总分的 80%，职业素养占该项目总分的 20%，总分为 100 分，其评分细则如表 M4-10 所示。

表 M4-10 飞机显示器无光栅故障评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80 分	20	不能进行故障现象 1 分析判断或分析判断错误扣 10 分。 分析判断故障未到具体单元电路每处扣 5 分。 分析判断故障理由不充分、不具体每处扣 3 分。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故记 0 分
	20	仪器仪表选择不正确每处扣 1 分。 操作不规范每处扣 1 分。 波形或参数读取不准确每处扣 1 分。	
	10	制定的维修方案或流程不合理可行每处扣 1 分。	

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80分	20	不能在规定的时间内排除故障每超过10分钟，扣5分，最多不能超过半小时。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故记0分
	10	不能编制规范的维修报告每处扣1分。	
职业素养 20分	20	着装规范，遵守考场纪律记5分； 能安全文明操作，具有良好的职业操守记10分； 任务完成后能符合6S管理要求记5分。	

6. 试题编号：M4-6 无光栅故障的维修

1) 任务描述

(1) 任务

某飞机显示器出现了无光栅故障（故障设置在27V电路）。

(2) 要求

①请按照飞机电子产品的维修标准完成该产品的故障修理，恢复该产品的性能指标；

②能根据故障现象制定可行的维修方案、能分析故障原因并判断故障部位、能熟练运用仪器仪表工具和维修方法排除故障、能规范编写维修报告，如表M4-11所示。

表 M4-11 无光栅故障维修报告

故障现象	
故障原因分析	
故障部位判断	
故障修理过程 (流程、方法、仪表、 工具、数据等)	
处理结果	

③符合企业基本的6S(整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全)管理要求和安全操作规范。

2) 实施条件

(1) 考点提供的主要设备及工具清单

序号	器材名称	规格型号 / 技术参数	数量
1	彩色电视机及图纸		1套
2	防静电设备	ESD(白手套、防静电手腕)	1套

序号	器材名称	规格型号 / 技术参数	数量
3	双踪示波器	60MHz	1 台
4	频率扫频仪	BT-3C	1 台
5	万用表	指针式或数字式	1 块
6	电烙铁	恒温式	1 把
7	信号发生器	/	1 台
8	常用电工工具	/	1 套

(2) 考点提供的耗材清单

序号	工具名称	规格	数量
1	常用电子元器件	/	1 批
2	焊锡丝	/	1 卷
3	打印纸	A4	若干

3) 考核时量

120 分钟

4) 评分细则

评价内容包括职业技能和职业素养两个方面，其中职业技能占该项目总分的 80%，职业素养占该项目总分的 20%，总分为 100 分，其评分细则如表 M4-12 所示。

表 M4-12 飞机显示器无光栅故障评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80 分	20	不能进行故障现象 1 分析判断或分析判断错误扣 10 分。 分析判断故障未到具体单元电路每处扣 5 分。 分析判断故障理由不充分、不具体每处扣 3 分。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故记 0 分
	20	仪器仪表选择不正确每处扣 1 分。 操作不规范每处扣 1 分。 波形或参数读取不准确每处扣 1 分。	
	10	制定的维修方案或流程不合理可行每处扣 1 分。	
	20	不能在规定的时间内排除故障每超过 10 分钟，扣 5 分，最多不能超过半小时。	
	10	不能编制规范的维修报告每处扣 1 分。	

评价内容	配分	评分标准	备注
职业素养 20分	20	着装规范，遵守考场纪律记5分； 能安全文明操作，具有良好的职业操守记10分； 任务完成后能符合6S管理要求记5分。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故记0分

7. 试题编号：M4-7 无光栅故障的维修

1) 任务描述

(1) 任务

某飞机显示器出现了无光栅故障（故障设置在CPU电路）。

(2) 要求

①请按照飞机电子产品的维修标准完成该产品的故障修理，恢复该产品的性能指标；

②能根据故障现象制定可行的维修方案、能分析故障原因并判断故障部位、能熟练运用仪器仪表工具和维修方法排除故障、能规范编写维修报告，如表M4-13所示。

表 M4-13 无光栅故障维修报告

故障现象	
故障原因分析	
故障部位判断	
故障修理过程 (流程、方法、仪表、 工具、数据等)	
处理结果	

③符合企业基本的6S（整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全）管理要求和安全操作规范。

2) 实施条件

(1) 考点提供的主要设备及工具清单

序号	器材名称	规格型号 / 技术参数	数量
1	彩色电视机及图纸		1套
2	防静电设备	ESD(白手套、防静电手腕)	1套
3	双踪示波器	60MHz	1台
4	频率扫频仪	BT-3C	1台

序号	器材名称	规格型号 / 技术参数	数量
5	万用表	指针式或数字式	1 块
6	电烙铁	恒温式	1 把
7	信号发生器	/	1 台
8	常用电工工具	/	1 套

(2) 考点提供的耗材清单

序号	工具名称	规格	数量
1	常用电子元器件	/	1 批
2	焊锡丝	/	1 卷
3	打印纸	A4	若干

3) 考核时长：120 分钟

4) 评分细则

评价内容包括职业技能和职业素养两个方面，其中职业技能占该项目总分的 80%，职业素养占该项目总分的 20%，总分为 100 分，其评分细则如表 M4-14 所示。

表 M4-14 飞机显示器无光栅故障评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80 分	20	不能进行故障现象 1 分析判断或分析判断错误扣 10 分。 分析判断故障未到具体单元电路每处扣 5 分。 分析判断故障理由不充分、不具体每处扣 3 分。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故记 0 分
	20	仪器仪表选择不正确每处扣 1 分。 操作不规范每处扣 1 分。 波形或参数读取不准确每处扣 1 分。	
	10	制定的维修方案或流程不合理可行每处扣 1 分。	
	20	不能在规定的时间内排除故障每超过 10 分钟，扣 5 分，最多不能超过半小时。	
	10	不能编制规范的维修报告每处扣 1 分。	
职业素养 20 分	20	着装规范，遵守考场纪律记 5 分； 能安全文明操作，具有良好的职业操守记 10 分； 任务完成后能符合 6S 管理要求记 5 分。	

8. 试题编号：M4-8 无光栅故障的维修

1) 任务描述

(1) 任务

某飞机显示器出现了无光栅故障（故障设置在遥控开关机电路）。

(2) 要求

①请按照飞机电子产品的维修标准完成该产品的故障修理，恢复该产品的性能指标；

②能根据故障现象制定可行的维修方案、能分析故障原因并判断故障部位、能熟练运用仪器仪表工具和维修方法排除故障、能规范编写维修报告，如表 M4-15 所示。

表 M4-15 无光栅故障维修报告

故障现象	
故障原因分析	
故障部位判断	
故障修理过程 (流程、方法、仪表、 工具、数据等)	
处理结果	

③符合企业基本的 6S（整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全）管理要求和安全操作规范。

2) 实施条件

(1) 考点提供的主要设备及工具清单

序号	器材名称	规格型号 / 技术参数	数量
1	彩色电视机及图纸		1 套
2	防静电设备	ESD(白手套、防静电手腕)	1 套
3	双踪示波器	60MHz	1 台
4	频率扫频仪	BT-3C	1 台
5	万用表	指针式或数字式	1 块
6	电烙铁	恒温式	1 把
7	信号发生器	/	1 台
8	常用电工工具	/	1 套

(2) 考点提供的耗材清单

序号	工具名称	规格	数量
1	常用电子元器件	/	1 批
2	焊锡丝	/	1 卷
3	打印纸	A4	若干

3) 考核时量

120 分钟

4) 评分细则

评价内容包括职业技能和职业素养两个方面，其中职业技能占该项目总分的 80%，职业素养占该项目总分的 20%，总分为 100 分，其评分细则如表 M4-16 所示。

表 M4-16 飞机显示器无光栅故障评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80 分	20	不能进行故障现象 1 分析判断或分析判断错误扣 10 分。 分析判断故障未到具体单元电路每处扣 5 分。 分析判断故障理由不充分、不具体每处扣 3 分。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故记 0 分
	20	仪器仪表选择不正确每处扣 1 分。 操作不规范每处扣 1 分。 波形或参数读取不准确每处扣 1 分。	
	10	制定的维修方案或流程不合理可行每处扣 1 分。	
	20	不能在规定的时间内排除故障每超过 10 分钟，扣 5 分，最多不能超过半小时。	
	10	不能编制规范的维修报告每处扣 1 分。	
职业素养 20 分	20	着装规范，遵守考场纪律记 5 分； 能安全文明操作，具有良好的职业操守记 10 分； 任务完成后能符合 6S 管理要求记 5 分。	

9. 试题编号：M4-9 无光栅故障的维修

1) 任务描述

(1) 任务

某飞机显示器出现了无光栅故障（故障设置在负反馈电路引起的输出电压下降）。

(2) 要求

①请按照飞机电子产品的维修标准完成该产品的故障修理，恢复该产品的性能指标；

②能根据故障现象制定可行的维修方案、能分析故障原因并判断故障部位、能熟练运用仪器仪表工具和维修方法排除故障、能规范编写维修报告，如表 M4-17 所示。

表 M4-17 无光栅故障维修报告

故障现象	
故障原因分析	
故障部位判断	
故障修理过程 (流程、方法、仪表、 工具、数据等)	
处理结果	

③符合企业基本的6S(整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全)管理要求和安全操作规范。

2) 实施条件

(1) 考点提供的主要设备及工具清单

序号	器材名称	规格型号 / 技术参数	数量
1	彩色电视机及图纸		1 套
2	防静电设备	ESD(白手套、防静电手腕)	1 套
3	双踪示波器	60MHz	1 台
4	频率扫频仪	BT-3C	1 台
5	万用表	指针式或数字式	1 块
6	电烙铁	恒温式	1 把
7	信号发生器	/	1 台
8	常用电工工具	/	1 套

(2) 考点提供的耗材清单

序号	工具名称	规格	数量
1	常用电子元器件	/	1 批
2	焊锡丝	/	1 卷
3	打印纸	A4	若干

3) 考核时量

120 分钟

4) 评分细则

评价内容包括职业技能和职业素养两个方面，其中职业技能占该项目总分的 80%，职业素养占该项目总分的 20%，总分为 100 分，其评分细则如表 M4-18 所示。

表 M4-18 飞机显示器无光栅故障评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80 分	20	不能进行故障现象 1 分析判断或分析判断错误扣 10 分。 分析判断故障未到具体单元电路每处扣 5 分。 分析判断故障理由不充分、不具体每处扣 3 分。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故记 0 分
	20	仪器仪表选择不正确每处扣 1 分。 操作不规范每处扣 1 分。 波形或参数读取不准确每处扣 1 分。	
	10	制定的维修方案或流程不合理可行每处扣 1 分。	
	20	不能在规定的时间内排除故障每超过 10 分钟，扣 5 分，最多不能超过半小时。	
	10	不能编制规范的维修报告每处扣 1 分。	
职业素养 20 分	20	着装规范，遵守考场纪律记 5 分； 能安全文明操作，具有良好的职业操守记 10 分； 任务完成后能符合 6S 管理要求记 5 分。	

10. 试题编号：M4-10 无光栅故障的维修

1) 任务描述

(1) 任务

某飞机显示器出现了无光栅故障（故障设置在行扫描电路的行振荡）。

(2) 要求

- ①请按照飞机电子产品的维修标准完成该产品的故障修理，恢复该产品的性能指标；
- ②能根据故障现象制定可行的维修方案、能分析故障原因并判断故障部位、能熟练运用仪器仪表工具和维修方法排除故障、能规范编写维修报告，如表 M4-19 所示。

表 M4-19 无光栅故障维修报告

故障现象	
故障原因分析	
故障部位判断	
故障修理过程 (流程、方法、仪表、 工具、数据等)	
处理结果	

③符合企业基本的6S(整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全)管理要求和安全操作规范。

2) 实施条件

(1) 考点提供的主要设备及工具清单

序号	器材名称	规格型号 / 技术参数	数量
1	彩色电视机及图纸		1 套
2	防静电设备	ESD(白手套、防静电手腕)	1 套
3	双踪示波器	60MHz	1 台
4	频率扫频仪	BT-3C	1 台
5	万用表	指针式或数字式	1 块
6	电烙铁	恒温式	1 把
7	信号发生器	/	1 台
8	常用电工工具	/	1 套

(2) 考点提供的耗材清单

序号	工具名称	规格	数量
1	常用电子元器件	/	1 批
2	焊锡丝	/	1 卷
3	打印纸	A4	若干

3) 考核时量

120 分钟

4) 评分细则

评价内容包括职业技能和职业素养两个方面，其中职业技能占该项目总分的 80%，职

业素养占该项目总分的 20%，总分为 100 分，其评分细则如表 M4-20 所示。

表 M4-20 显示器无光栅故障评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80 分	20	不能进行故障现象 1 分析判断或分析判断错误扣 10 分。 分析判断故障未到具体单元电路每处扣 5 分。 分析判断故障理由不充分、不具体每处扣 3 分。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故记 0 分
	20	仪器仪表选择不正确每处扣 1 分。 操作不规范每处扣 1 分。 波形或参数读取不准确每处扣 1 分。	
	10	制定的维修方案或流程不合理可行每处扣 1 分。	
	20	不能在规定的时间内排除故障每超过 10 分钟，扣 5 分，最多不能超过半小时。	
	10	不能编制规范的维修报告每处扣 1 分。	
职业素养 20 分	20	着装规范，遵守考场纪律记 5 分； 能安全文明操作，具有良好的职业操守记 10 分； 任务完成后能符合 6S 管理要求记 5 分。	

11. 试题编号：M4-11 无光栅故障的维修

1) 任务描述

(1) 任务

某飞机显示器出现了无光栅故障（故障设置在行扫描电路的行激励）。

(2) 要求

- ①请按照飞机电子产品的维修标准完成该产品的故障修理，恢复该产品的性能指标；
- ②能根据故障现象制定可行的维修方案、能分析故障原因并判断故障部位、能熟练运用仪器仪表工具和维修方法排除故障、能规范编写维修报告，如表 M4-21 所示。

表 M4-21 无光栅故障维修报告

故障现象	
故障原因分析	
故障部位判断	
故障修理过程 (流程、方法、仪表、 工具、数据等)	
处理结果	

③符合企业基本的6S（整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全）管理要求和安全操作规范。

2) 实施条件

(1) 考点提供的主要设备及工具清单

序号	器材名称	规格型号 / 技术参数	数量
1	彩色电视机及图纸		1 套
2	防静电设备	ESD(白手套、防静电手腕)	1 套
3	双踪示波器	60MHz	1 台
4	频率扫频仪	BT-3C	1 台
5	万用表	指针式或数字式	1 块
6	电烙铁	恒温式	1 把
7	信号发生器	/	1 台
8	常用电工工具	/	1 套

(2) 考点提供的耗材清单

序号	工具名称	规格	数量
1	常用电子元器件	/	1 批
2	焊锡丝	/	1 卷
3	打印纸	A4	若干

3) 考核时量

120 分钟

4) 评分细则

评价内容包括职业技能和职业素养两个方面，其中职业技能占该项目总分的 80%，职业素养占该项目总分的 20%，总分为 100 分，其评分细则如表 M4-22 所示。

表 M4-22 显示器无光栅故障评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80 分	20	不能进行故障现象 1 分析判断或分析判断错误扣 10 分。 分析判断故障未到具体单元电路每处扣 5 分。 分析判断故障理由不充分、不具体每处扣 3 分。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故记 0 分

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80分	20	仪器仪表选择不正确每处扣1分。 操作不规范每处扣1分。 波形或参数读取不准确每处扣1分。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故记0分
	10	制定的维修方案或流程不合理可行每处扣1分。	
	20	不能在规定的时间内排除故障每超过10分钟，扣5分，最多不能超过半小时。	
	10	不能编制规范的维修报告每处扣1分。	
职业素养 20分	20	着装规范，遵守考场纪律记5分； 能安全文明操作，具有良好的职业操守记10分； 任务完成后能符合6S管理要求记5分。	

12. 试题编号：M4-12 无光栅故障的维修

1) 任务描述

(1) 任务

某飞机显示器出现了无光栅故障（故障设置在行扫描电路的行输出）。

(2) 要求

- ①请按照飞机电子产品的维修标准完成该产品的故障修理，恢复该产品的性能指标；
- ②能根据故障现象制定可行的维修方案、能分析故障原因并判断故障部位、能熟练运用仪器仪表工具和维修方法排除故障、能规范编写维修报告，如表 M4-23 所示。

表 M4-23 无光栅故障维修报告

故障现象	
故障原因分析	
故障部位判断	
故障修理过程 (流程、方法、仪表、 工具、数据等)	
处理结果	

- ③符合企业基本的6S(整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全)管理要求和安全操作规范。

2) 实施条件

(1) 考点提供的主要设备及工具清单

序号	器材名称	规格型号 / 技术参数	数量
1	彩色电视机及图纸		1 套
2	防静电设备	ESD(白手套、防静电手腕)	1 套
3	双踪示波器	60MHz	1 台
4	频率扫频仪	BT-3C	1 台
5	万用表	指针式或数字式	1 块
6	电烙铁	恒温式	1 把
7	信号发生器	/	1 台
8	常用电工工具	/	1 套

(2) 考点提供的耗材清单

序号	工具名称	规格	数量
1	常用电子元器件	/	1 批
2	焊锡丝	/	1 卷
3	打印纸	A4	若干

3) 考核时量

120 分钟

4) 评分细则

评价内容包括职业技能和职业素养两个方面，其中职业技能占该项目总分的 80%，职业素养占该项目总分的 20%，总分为 100 分，其评分细则如表 M4-24 所示。

表 M4-24 显示器无光栅故障评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80 分	20	不能进行故障现象 1 分析判断或分析判断错误扣 10 分。 分析判断故障未到具体单元电路每处扣 5 分。 分析判断故障理由不充分、不具体每处扣 3 分。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故记 0 分
	20	仪器仪表选择不正确每处扣 1 分。 操作不规范每处扣 1 分。 波形或参数读取不准确每处扣 1 分。	
	10	制定的维修方案或流程不合理可行每处扣 1 分。	

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80分	20	不能在规定的时间内排除故障每超过10分钟，扣5分，最多不能超过半小时。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故记0分
	10	不能编制规范的维修报告每处扣1分。	
职业素养 20分	20	着装规范，遵守考场纪律记5分； 能安全文明操作，具有良好的职业操守记10分； 任务完成后能符合6S管理要求记5分。	

13. 试题编号：M4-13 无光栅故障的维修

1) 任务描述

(1) 任务

某飞机显示器出现了无光栅故障（故障设置在中压电路）。

(2) 要求

①请按照飞机电子产品的维修标准完成该产品的故障修理，恢复该产品的性能指标；

②能根据故障现象制定可行的维修方案、能分析故障原因并判断故障部位、能熟练运用仪器仪表工具和维修方法排除故障、能规范编写维修报告，如表 M4-25 所示。

表 M4-25 无光栅故障维修报告

故障现象	
故障原因分析	
故障部位判断	
故障修理过程 (流程、方法、仪表、 工具、数据等)	
处理结果	

③符合企业基本的6S(整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全)管理要求和安全操作规范。

2) 实施条件

(1) 考点提供的主要设备及工具清单

序号	器材名称	规格型号 / 技术参数	数量
1	彩色电视机及图纸		1套
2	防静电设备	ESD(白手套、防静电手腕)	1套
3	双踪示波器	60MHz	1台

序号	器材名称	规格型号 / 技术参数	数量
4	频率扫频仪	BT-3C	1 台
5	万用表	指针式或数字式	1 块
6	电烙铁	恒温式	1 把
7	信号发生器	/	1 台
8	常用电工工具	/	1 套

(2) 考点提供的耗材清单

序号	工具名称	规格	数量
1	常用电子元器件	/	1 批
2	焊锡丝	/	1 卷
3	打印纸	A4	若干

3) 考核时量

120 分钟

4) 评分细则

评价内容包括职业技能和职业素养两个方面，其中职业技能占该项目总分的 80%，职业素养占该项目总分的 20%，总分为 100 分，其评分细则如表 M4-26 所示。

表 M4-26 显示器无光栅故障评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80 分	20	不能进行故障现象 1 分析判断或分析判断错误扣 10 分。 分析判断故障未到具体单元电路每处扣 5 分。 分析判断故障理由不充分、不具体每处扣 3 分。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故记 0 分
	20	仪器仪表选择不正确每处扣 1 分。 操作不规范每处扣 1 分。 波形或参数读取不准确每处扣 1 分。	
	10	制定的维修方案或流程不合理可行每处扣 1 分。	
	20	不能在规定的时间内排除故障每超过 10 分钟，扣 5 分，最多不能超过半小时。	
	10	不能编制规范的维修报告每处扣 1 分。	
职业素养 20 分	20	着装规范，遵守考场纪律记 5 分； 能安全文明操作，具有良好的职业操守记 10 分； 任务完成后能符合 6S 管理要求记 5 分。	

14. 试题编号：M4-14 无光栅故障的维修

1) 任务描述

(1) 任务

某飞机显示器出现了无光栅故障（故障设置在灯丝电路）。

(2) 要求

①请按照飞机电子产品的维修标准完成该产品的故障修理，恢复该产品的性能指标；

②能根据故障现象制定可行的维修方案、能分析故障原因并判断故障部位、能熟练运用仪器仪表工具和维修方法排除故障、能规范编写维修报告，如表 M4-27 所示。

表 M4-27 无光栅故障维修报告

故障现象	
故障原因分析	
故障部位判断	
故障修理过程 (流程、方法、仪表、 工具、数据等)	
处理结果	

③符合企业基本的6S(整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全)管理要求和安全操作规范。

2) 实施条件

(1) 考点提供的主要设备及工具清单

序号	器材名称	规格型号 / 技术参数	数量
1	彩色电视机及图纸		1 套
2	防静电设备	ESD(白手套、防静电手腕)	1 套
3	双踪示波器	60MHz	1 台
4	频率扫频仪	BT-3C	1 台
5	万用表	指针式或数字式	1 块
6	电烙铁	恒温式	1 把
7	信号发生器	/	1 台
8	常用电工工具	/	1 套

(2) 考点提供的耗材清单

序号	工具名称	规格	数量
1	常用电子元器件	/	1 批
2	焊锡丝	/	1 卷
3	打印纸	A4	若干

3) 考核时量

120 分钟

4) 评分细则

评价内容包括职业技能和职业素养两个方面，其中职业技能占该项目总分的 80%，职业素养占该项目总分的 20%，总分为 100 分，其评分细则如表 M4-28 所示。

表 M4-28 显示器无光栅故障评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80 分	20	不能进行故障现象 1 分析判断或分析判断错误扣 10 分。 分析判断故障未到具体单元电路每处扣 5 分。 分析判断故障理由不充分、不具体每处扣 3 分。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故记 0 分
	20	仪器仪表选择不正确每处扣 1 分。 操作不规范每处扣 1 分。 波形或参数读取不准确每处扣 1 分。	
	10	制定的维修方案或流程不合理可行每处扣 1 分。	
	20	不能在规定的时间内排除故障每超过 10 分钟，扣 5 分，最多不能超过半小时。	
	10	不能编制规范的维修报告每处扣 1 分。	
职业素养 20 分	20	着装规范，遵守考场纪律记 5 分； 能安全文明操作，具有良好的职业操守记 10 分； 任务完成后能符合 6S 管理要求记 5 分。	

15. 试题编号：M4-15 水平一条亮线故障的维修

1) 任务描述

(1) 任务

某飞机显示器出现了水平一条亮线的故障（故障设置在场扫描电路的锯齿波形成）。

(2) 要求

①请按照飞机电子产品的维修标准完成该产品的故障修理，恢复该产品的性能指标；

②能根据故障现象制定可行的维修方案、能分析故障原因并判断故障部位、能熟练运用仪器仪表工具和维修方法排除故障、能规范编写如表 M4-29 所示的维修报告。

表 M4-29 水平一条亮线的故障维修报告

故障现象	
故障原因分析	
故障部位判断	
故障修理过程 (流程、方法、仪表、 工具、数据等)	
处理结果	

③符合企业基本的6S(整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全)管理要求和安全操作规范。

2) 实施条件

(1) 考点提供的主要设备及工具清单

序号	器材名称	规格型号 / 技术参数	数量
1	彩色电视机及图纸		1 套
2	防静电设备	ESD(白手套、防静电手腕)	1 套
3	双踪示波器	60MHz	1 台
4	频率扫频仪	BT-3C	1 台
5	万用表	指针式或数字式	1 块
6	电烙铁	恒温式	1 把
7	信号发生器	/	1 台
8	常用电工工具	/	1 套

(2) 考点提供的耗材清单

序号	工具名称	规格	数量
1	常用电子元器件	/	1 批
2	焊锡丝	/	1 卷
3	打印纸	A4	若干

3) 考核时量

120 分钟

4) 评分细则

评价内容包括职业技能和职业素养两个方面，其中职业技能占该项目总分的 80%，职业素养占该项目总分的 20%，总分为 100 分，其评分细则如表 M4-30 所示。

表 M4-30 水平一条亮线的故障评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80 分	20	不能进行故障现象 1 分析判断或分析判断错误扣 10 分。 分析判断故障未到具体单元电路每处扣 5 分。 分析判断故障理由不充分、不具体每处扣 3 分。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故记 0 分
	20	仪器仪表选择不正确每处扣 1 分。 操作不规范每处扣 1 分。 波形或参数读取不准确每处扣 1 分。	
	10	制定的维修方案或流程不合理可行每处扣 1 分。	
	20	不能在规定的时间内排除故障每处扣 5 分。	
	10	不能编制规范的维修报告每处扣 1 分。	
职业素养 20 分	20	着装规范，遵守考场纪律记 5 分； 能安全文明操作，具有良好的职业操守记 10 分； 任务完成后能符合 6S 管理要求记 5 分。	

16. 试题编号：M4-16 水平一条亮线故障的维修

1) 任务描述

(1) 任务

某飞机显示器出现了水平一条亮线的故障（故障设置在场扫描电路的输出部分）。

(2) 要求

①请按照飞机电子产品的维修标准完成该产品的故障修理，恢复该产品的性能指标；

②能根据故障现象制定可行的维修方案、能分析故障原因并判断故障部位、能熟练运用仪器仪表工具和维修方法排除故障、能规范编写如表 M4-31 所示的维修报告。

表 M4-31 水平一条亮线的故障维修报告

故障现象	
故障原因分析	

故障部位判断	
故障修理过程 (流程、方法、仪表、 工具、数据等)	
处理结果	

③符合企业基本的6S(整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全)管理要求和安全操作规范。

2) 实施条件

(1) 考点提供的主要设备及工具清单

序号	器材名称	规格型号 / 技术参数	数量
1	彩色电视机及图纸		1 套
2	防静电设备	ESD(白手套、防静电手腕)	1 套
3	双踪示波器	60MHz	1 台
4	频率扫频仪	BT-3C	1 台
5	万用表	指针式或数字式	1 块
6	电烙铁	恒温式	1 把
7	信号发生器	/	1 台
8	常用电工工具	/	1 套

(2) 考点提供的耗材清单

序号	工具名称	规格	数量
1	常用电子元器件	/	1 批
2	焊锡丝	/	1 卷
3	打印纸	A4	若干

3) 考核时量

120 分钟

4) 评分细则

评价内容包括职业技能和职业素养两个方面，其中职业技能占该项目总分的 80%，职业素养占该项目总分的 20%，总分为 100 分，其评分细则如表 M4-32 所示。

表 M4-32 水平一条亮线的故障评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80分	20	不能进行故障现象 1 分析判断或分析判断错误扣 10 分。 分析判断故障未到具体单元电路每处扣 5 分。 分析判断故障理由不充分、不具体每处扣 3 分。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故记 0 分
	20	仪器仪表选择不正确每处扣 1 分。 操作不规范每处扣 1 分。 波形或参数读取不准确每处扣 1 分。	
	10	制定的维修方案或流程不合理可行每处扣 1 分。	
	20	不能在规定的时间内排除故障每处扣 5 分。	
	10	不能编制规范的维修报告每处扣 1 分。	
职业素养 20分	20	着装规范，遵守考场纪律记 5 分； 能安全文明操作，具有良好的职业操守记 10 分； 任务完成后能符合 6S 管理要求记 5 分。	

17. 试题编号：M4-17 垂直一条亮线故障的维修

1) 任务描述

(1) 任务

某飞机显示器出现了垂直一条亮线的故障（故障设置在行偏转电路部分）。

(2) 要求

①请按照飞机电子产品的维修标准完成该产品的故障修理，恢复该产品的性能指标；

②能根据故障现象制定可行的维修方案、能分析故障原因并判断故障部位、能熟练运用仪器仪表工具和维修方法排除故障、能规范编写如表 M4-33 所示的维修报告。

表 M4-33 垂直一条亮线的故障维修报告

故障现象	
故障原因分析	
故障部位判断	
故障修理过程 (流程、方法、仪表、 工具、数据等)	
处理结果	

③符合企业基本的6S（整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全）管理要求和安全操作规范。

2) 实施条件

(1) 考点提供的主要设备及工具清单、

序号	器材名称	规格型号 / 技术参数	数量
1	彩色电视机及图纸		1 套
2	防静电设备	ESD(白手套、防静电手腕)	1 套
3	双踪示波器	60MHz	1 台
4	频率扫频仪	BT-3C	1 台
5	万用表	指针式或数字式	1 块
6	电烙铁	恒温式	1 把
7	信号发生器	/	1 台
8	常用电工工具	/	1 套

(2) 考点提供的耗材清单

序号	工具名称	规格	数量
1	常用电子元器件	/	1 批
2	焊锡丝	/	1 卷
3	打印纸	A4	若干

3) 考核时量

120 分钟

4) 评分细则

评价内容包括职业技能和职业素养两个方面，其中职业技能占该项目总分的 80%，职业素养占该项目总分的 20%，总分为 100 分，其评分细则如表 M4-34 所示。

表 M4-34 垂直一条亮线的故障评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80 分	20	不能进行故障现象 1 分析判断或分析判断错误扣 10 分。 分析判断故障未到具体单元电路每处扣 5 分。 分析判断故障理由不充分、不具体每处扣 3 分。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故记 0 分

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80分	20	仪器仪表选择不正确每处扣1分。 操作不规范每处扣1分。 波形或参数读取不准确每处扣1分。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故记0分
	10	制定的维修方案或流程不合理可行每处扣1分。	
	20	不能在规定的时间内排除故障每处扣5分。	
	10	不能编制规范的维修报告每处扣1分。	
职业素养 20分	20	着装规范，遵守考场纪律记5分； 能安全文明操作，具有良好的职业操守记10分； 任务完成后能符合6S管理要求记5分。	

18. 试题编号：M4-18 场幅不足故障的维修

1) 任务描述

(1) 任务

某飞机显示器出现了场幅不足的故障（故障设置在总线部分）。

(2) 要求

①请按照飞机电子产品的维修标准完成该产品的故障修理，恢复该产品的性能指标；

②能根据故障现象制定可行的维修方案、能分析故障原因并判断故障部位、能熟练运用仪器仪表工具和维修方法排除故障、能规范编写如表 M4-35 所示的维修报告。

表 M4-35 场幅不足的故障维修报告

故障现象	
故障原因分析	
故障部位判断	
故障修理过程 (流程、方法、仪表、 工具、数据等)	
处理结果	

③符合企业基本的6S(整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全)管理要求和安全操作规范。

2) 实施条件

(1) 考点提供的主要设备及工具清单

序号	器材名称	规格型号 / 技术参数	数量
1	彩色电视机及图纸		1 套
2	防静电设备	ESD(白手套、防静电手腕)	1 套
3	双踪示波器	60MHz	1 台
4	频率扫频仪	BT-3C	1 台
5	万用表	指针式或数字式	1 块
6	电烙铁	恒温式	1 把
7	信号发生器	/	1 台
8	常用电工工具	/	1 套

(2) 考点提供的耗材清单

序号	工具名称	规格	数量
1	常用电子元器件	/	1 批
2	焊锡丝	/	1 卷
3	打印纸	A4	若干

3) 考核时量

120 分钟

4) 评分细则

评价内容包括职业技能和职业素养两个方面，其中职业技能占该项目总分的 80%，职业素养占该项目总分的 20%，总分为 100 分，其评分细则如表 M4-36 所示。

表 M4-36 场幅不足的故障评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80 分	20	不能进行故障现象 1 分析判断或分析判断错误扣 10 分。 分析判断故障未到具体单元电路每处扣 5 分。 分析判断故障理由不充分、不具体每处扣 3 分。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故记 0 分
	20	仪器仪表选择不正确每处扣 1 分。 操作不规范每处扣 1 分。 波形或参数读取不准确每处扣 1 分。	
	10	制定的维修方案或流程不合理可行每处扣 1 分。	
	20	不能在规定的时间内排除故障每处扣 5 分。	

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80分	10	不能编制规范的维修报告每处扣1分。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故记0分
职业素养 20分	20	着装规范，遵守考场纪律记5分； 能安全文明操作，具有良好的职业操守记10分； 任务完成后能符合6S管理要求记5分。	

19. 试题编号：M4-19 色斑故障的维修

1) 任务描述

(1) 任务

某飞机显示器出现了色斑的故障（故障设置在消磁电路部分）。

(2) 要求

①请按照飞机电子产品的维修标准完成该产品的故障修理，恢复该产品的性能指标；

②能根据故障现象制定可行的维修方案、能分析故障原因并判断故障部位、能熟练运用仪器仪表工具和维修方法排除故障、能规范编写如表 M4-37 所示的维修报告。

表 M4-37 色斑故障维修报告

故障现象	
故障原因分析	
故障部位判断	
故障修理过程 (流程、方法、仪表、 工具、数据等)	
处理结果	

③符合企业基本的6S(整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全)管理要求和安全操作规范。

2) 实施条件

(1) 考点提供的主要设备及工具清单

序号	器材名称	规格型号 / 技术参数	数量
1	彩色电视机及图纸		1套
2	防静电设备	ESD(白手套、防静电手腕)	1套
3	双踪示波器	60MHz	1台

序号	器材名称	规格型号 / 技术参数	数量
4	频率扫频仪	BT-3C	1 台
5	万用表	指针式或数字式	1 块
6	电烙铁	恒温式	1 把
7	信号发生器	/	1 台
8	常用电工工具	/	1 套

(2) 考点提供的耗材清单

序号	工具名称	规格	数量
1	常用电子元器件	/	1 批
2	焊锡丝	/	1 卷
3	打印纸	A4	若干

3) 考核时量

120 分钟

4) 评分细则

评价内容包括职业技能和职业素养两个方面，其中职业技能占该项目总分的 80%，职业素养占该项目总分的 20%，总分为 100 分，其评分细则如表 M4-38 所示。

表 M4-38 色斑的故障评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80 分	20	不能进行故障现象 1 分析判断或分析判断错误扣 10 分。 分析判断故障未到具体单元电路每处扣 5 分。 分析判断故障理由不充分、不具体每处扣 3 分。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故记 0 分
	20	仪器仪表选择不正确每处扣 1 分。 操作不规范每处扣 1 分。 波形或参数读取不准确每处扣 1 分。	
	10	制定的维修方案或流程不合理可行每处扣 1 分。	
	20	不能在规定的时间内排除故障每处扣 5 分。	
	10	不能编制规范的维修报告每处扣 1 分。	
职业素养 20 分	20	着装规范，遵守考场纪律记 5 分； 能安全文明操作，具有良好的职业操守记 10 分； 任务完成后能符合 6S 管理要求记 5 分。	

20. 试题编号：M4-20 光栅模糊故障的维修

1) 任务描述

(1) 任务

某飞机显示器刚开机时出现了光栅暗淡且模糊的故障，但过 30 分钟后，慢慢恢复正常（故障设置在显像管附属电路）。

(2) 要求

①请按照飞机电子产品的维修标准完成该产品的故障修理，恢复该产品的性能指标；

②能根据故障现象制定可行的维修方案、能分析故障原因并判断故障部位、能熟练运用仪器仪表工具和维修方法排除故障、能规范编写如表 M4-39 所示的维修报告。

表 M4-39 光栅模糊的故障维修报告

故障现象	
故障原因分析	
故障部位判断	
故障修理过程 (流程、方法、仪表、 工具、数据等)	
处理结果	

③符合企业基本的 6S（整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全）管理要求和安全操作规范。

2) 实施条件

(1) 考点提供的主要设备及工具清单

序号	器材名称	规格型号 / 技术参数	数量
1	彩色电视机及图纸		1 套
2	防静电设备	ESD(白手套、防静电手腕)	1 套
3	双踪示波器	60MHz	1 台
4	频率扫频仪	BT-3C	1 台
5	万用表	指针式或数字式	1 块
6	电烙铁	恒温式	1 把
7	信号发生器	/	1 台
8	常用电工工具	/	1 套

(2) 考点提供的耗材清单

序号	工具名称	规格	数量
1	常用电子元器件	/	1 批
2	焊锡丝	/	1 卷
3	打印纸	A4	若干
故障现象			

3) 考核时量

120 分钟

4) 评分细则

评价内容包括职业技能和职业素养两个方面，其中职业技能占该项目总分的 80%，职业素养占该项目总分的 20%，总分为 100 分，其评分细则如表 M4-40 所示。

表 M4-40 光栅模糊的故障评分细则

评价内容	配分	评分标准	备注
职业技能 80 分	20	不能进行故障现象 1 分析判断或分析判断错误扣 10 分。 分析判断故障未到具体单元电路每处扣 5 分。 分析判断故障理由不充分、不具体每处扣 3 分。	凡严重违反考试纪律或违反安全操作过程造成安全事故记 0 分
	20	仪器仪表选择不正确每处扣 1 分。 操作不规范每处扣 1 分。 波形或参数读取不准确每处扣 1 分。	
	10	制定的维修方案或流程不合理可行每处扣 1 分。	
	20	不能在规定的时间内排除故障每处扣 5 分。	
	10	不能编制规范的维修报告每处扣 1 分。	
职业素养 20 分	20	着装规范，遵守考场纪律记 5 分； 能安全文明操作，具有良好的职业操守记 10 分； 任务完成后能符合 6S 管理要求记 5 分。	