

# 市职业学校技能竞赛《电子产品装配与调试》

## 项目任务书

工位号：

成绩：

**说明：**本次比赛工作任务共有 4 项内容，共 100 分；由选手在规定的时间内独立完成，完成的时间为 240 分钟。

### 安全文明生产要求：

仪器、工具正确放置，按正确的操作规程进行操作，操作过程中爱护仪器设备、工具、工作台，防止出现触电事故。

### 一、电子产品装配（本大项分 3 项，共 25 分）

根据赛场提供电路板与元器件，完成焊接装配 3 块电路板的任务。其包括《血糖测试仪电路》、《模拟试纸电路》、《方波信号发生器电路》。

#### 1. 元器件选择(本项目 5 分)

要求:根据给出的产品说明及电子产品电路原理图,正确无误地从赛场提供的元、器件中选取所需的元、器件及功能部件，以便完成印制电路板焊接和产品装配。

#### 2. 印制电路板焊接(本项目 10 分)

根据给出的产品说明及电子产品电路原理图，选择所需要的元器件，把它们准确地焊接在赛场提供的印制板上。

要求：在印制电路板上所焊接的元器件的焊点大小适中，无漏、假、虚、连焊，焊点光滑、圆润、干净，无毛刺；引脚加工尺寸及成形符合工艺要求；导线长度、剥线头长度符合工艺要求，芯线完好，捻线头镀锡。

#### 3. 电子产品安装（本项目 10 分）

根据给出的产品说明及电子产品电路原理图，把选取的电子元器件及功能部件正确地装配在赛场提供的印制电路板上。

要求:元器件焊接安装无错漏，元器件、导线安装及元器件上字符标示方向均应符合工艺要求；电路板上插件位置正确，接插件、紧固件安装可靠牢固；线路板和元器件无烫伤和划伤处.整机清洁无污物。

## 二、电子产品功能实现和知识问答(共 25 分)

### 1.电路工作正常(15 分)

要求:将已经焊接好的电路板,进行调试并实现电路工作正常。并简单描述现象。

- (1)血糖测试仪单片机电路工作正常。
- (2)血糖测试仪测量电路正常。
- (3)模拟试纸电路单片机电路工作正常。
- (4)模拟试纸电路电流模拟工作正常。
- (5)方波信号发生器电路工作正常。

### 3.知识问答 (5 分)

根据给出的产品说明及电子产品电路原理图和焊接完成的电路板,回答下面的问题。

- (1) 血糖测试仪电路中, R7 的作用是什么?

答: R7 为 U1 的电路负反馈电阻

- (2) 血糖测试仪电路中, U2 的作用是什么?

答: U2 是一个电压跟随器, 实现前后级阻抗匹配。

- (3) 血糖测试仪电路中, R12 的作用是什么?

答: R12 为数码管 U4 的限流电阻

- (4) 血糖测试仪电路中, DAC0 的作用是什么?

答: DAC0 是测量偏置电压, 提供 200mv 偏置电压

- (5) 血糖测试仪电路中, Q1 的作用是什么?

答: Q1 为数码管第一位的位选开关

- (6) 模拟试纸电路中, Q4 的作用是什么?

答: Q4 用于识别模拟试纸的波形

- (7) 模拟试纸电路中, Q7 的作用是什么?

答: Q7 及 R14, U6 及 DAC0 信号组成模拟电化学反应电流

- (8) 模拟试纸电路中, U7 的作用是什么?

答: U7 为基础稳压芯片

- (9) 模拟试纸电路中, U5 的作用是什么?

答: D1 及 U5 电路构成钳位电路, 防止电流不足

- (10) 模拟试纸电路中, DAC0 的作用是什么?

答: DAC0 信号模拟 32 试纸在血液反应区的电流变化

## 4.根据现场装配的《血糖测试仪电路》，填写工艺卡片（5分）

描述		装配过程工艺卡片		工序名称		产品图号	
				插件		PCB-DZ150303-2	
	序号 (位号)	装入件及辅助资料 代号、名称、规格		数量	工艺要求		工装名称
		代号、名称	规格				
	1	R11	4*330	2			
	2	U3	C8051F410	1			
	3	U4	FJ3461AH	1			
	4	Q1, Q2, Q3, Q4	SI2302	4			
	5	U5	24C64	1			
	6	K1	AN56	1			
	7	C10, C11	224	2			
	8	R10	10K	1			
	9	R9	10K	1			
	以上各元器件焊接装配顺序是（用序号表示）：						

## 三、故障排除和参数测试（30分）

1.在装配完成焊接完成的《方形信号发生器电路》中，设置了两个故障，请根据产品性能和功能的要求，找到并排除故障，完成下面的故障报告单。（10分）

（1）故障一：

故障 现象 (1分)	输出端 P1 无 3MHz 方波输出
故障 检测 (2分)	使用示波器测量振荡器无 6MHz 方波输出 U2 没有工作，查出 EN 使能端没有接好，故与非门输出一直为高无法起振。
故障点 (1分)	U2 脚与 JP1 四脚铜箔断开
故障 排除 (1分)	用导线将 U21 脚与 JP1 四脚进行连接

## (2)故障 2:

故障现象 (1 分)	输出端 P1 无 3MHz 方波输出
故障检测 (2 分)	排除上一故障, 振荡器起振输出仍无波形, 查出信号传输之间是断开的, 测得 U12 脚没有波形
故障点 (1 分)	U24 脚与 U12 脚间铜箔是断开的。
故障排除 (1 分)	用导线将 U24 脚与 U12 脚进行连接。

2.在正确完成电路板焊接装配以后, 正确连接相关电路, 根据要求对电路进行调试和测量, 并把测量的结果填在表格及空格中。(20 分)

(1)使用示波器, 测量记录模拟试纸电路中 C0 信号电压波形。

波形 (2 分)	周期 (1 分)	幅度 (1 分)
		
	量程档位 (1 分)	量程档位 (1 分)

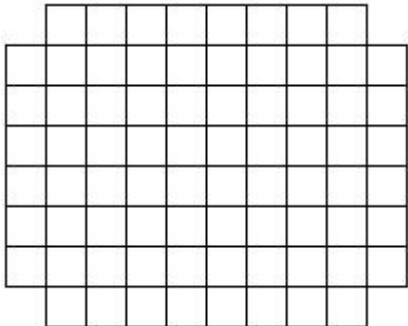
(2) 设置模拟试纸模式 10, 使用数字电压表测量模拟试纸电路 DAC0 信号电压数值为 0.16v 血糖测试仪指示数值为 po11。(2 分)

(3) 设置模拟试纸模式 20, 使用数字电压表测量模拟试纸电路 DAC0 信号电压数值为 0.16 血糖测试仪指示数值为 po22。(2 分)

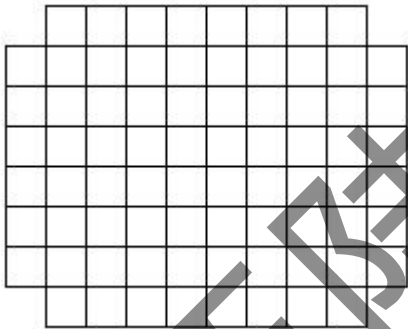
(4)设置模拟试纸模式 25，使用数字电压表测量模拟试纸电路 DAC0 信号电压

数值为\_\_\_0.16\_\_\_血糖测试仪数值为\_\_\_po26\_\_\_。（2 分）

(5)在上述测量完成后（试纸模式 25），使用示波器记录血糖测试仪电路 DAC1 信号波形。

波形（2 分）	周期（1 分）	幅度（1 分）
		

(6)使用示波器，测量记录方波发生器电路中 3MHZ 输出信号电压波形。

波形（2 分）	周期（1 分）	幅度（1 分）
		

#### 四、电路设计和 PCB 设计(20 分)

使用 Protel DXP 2004 软件完成如下工作。

要求:

- 1.考生在 E 盘根目录下建立一个文件夹。文件夹名称为 Z+工位号.考生所有的文件均应保存在该文件夹下。(1 分)
- 2.根据参考文件提供的电路图和电路板文件，制作自己的电路图符号库和封装库，并利用这些库完成后面两部分工作.(2 分)
- 3.在自己的符号库和封装库中，设计 74LVCIGOO 和 74AHC I G80 的符号和封装(2 分)
- 4.根据方波信号发生器电路(见附图)，增加部分电路，实现功能的扩展。(10 分)

要求:在原理图上标注元器件位号、参效,在原理图下方注明自己的工位号.

电路要求.增加使用 9014、电阻以及 D 触发器集成电路, 以及一个 BNC 输出端口 P2, 实现在 P2 上输出 1.5MHz 方波信号(无需缓冲电路).并且整个电路的工作使能逻辑改为输入低电平有信号输出。

5.根据设计完成的电路原理图, 设计 PCB 印制电路板图。(5 分)

要求:

- (1) 在机械层绘制电路板的物理边界, 尺寸:50mm X 40mm。
- (2) 四个固定孔尺寸:孔径 3mm, 孔中心距离板子边 2.5mm。
- (3) 双面敷铜接地, 敷铜间阻 0.5mm。一般布线间隙 0.2mm。布线线宽 0.6mm。
- (4) 在电路板上部外侧注明自己的工位号。

参数型号	位号	封装		参数型号	位号	封装
1M	R3	0805		220	R4	0805
4 HEADER	JP1	SIP4		4. 7UF	C23	CD0. 1
6MHZ	X1	RAD0. 2		224	C3	0805
10K	R2	0805		224	C4	0805
20P	C9	CAP		224	C1	0805
20P	C8	CAP		224	C23	0805
74AHC1G00	U2	SOT-23-5		224	C6	0805
74LVC1G80	U1	SOT-23-5		9014	Q1	SOT-23Q
100	R1	0805		9015	Q2	SOT-23Q
100K	R5	0805		BNC	P1	SIP2
100UH	L1	1206				