

2024 年四川省职业院校技能大赛

# 电子产品设计与应用赛项 (中职组)

## 工作任务书 (样题)

## 模块 A 线路板的焊接、装配与排故（40 分）

### 模块 B 电路检测与维护（30 分）

#### 一、线路板的焊接与装配（20 分）

根据给出的货物分拣电路元件清单（附表 1）、电路原理图（附图 1），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电路板上。

1. 直插元器件装配与焊接
2. 贴片元件装配与焊接
3. 整机安装工艺

#### 二、电路检测（18 分）

电路板设置了三个故障点，选手焊接完成后，根据电路功能对电路进行检测，完成表 1 的《故障记录表》。

#### 三、电路功能调试（20 分）

操作及电路功能见附件。完成电路功能的调试，实现电路功能。

**提示：**比赛结束后，现场裁判和选手共同确认电路功能。

#### 四、电路数据测量（12 分）

1. 使用自带的万用表测量 T3、T6、T8 电压。
2. 测量 T6 和 T7 处波形。

### 模块 C 印刷线路板绘制（20 分）

根据赛场提供的“赛场资料\模块 C\单片机显示电路”资料，完成电路原理图、PCB 的绘制，并将相关界面截图后粘贴在<答题纸>相应的位置，具体工作任务如下。

#### 一、建立工程文件（2 分）

建立工程文件，工程名字设置为“SXXX”（XXX 为赛位号），工程文件包括原理图文件和 PCB 文件命名如图 1 所示。



图1 建立工程文件样式

## 二、绘制元件和封装（4分）

绘制如图 2 所示“可调电阻”元件，元件符号名称命名为“×××可调电阻”、编号命名为“R?”；完成后保存。

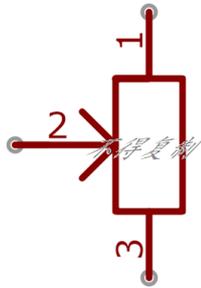
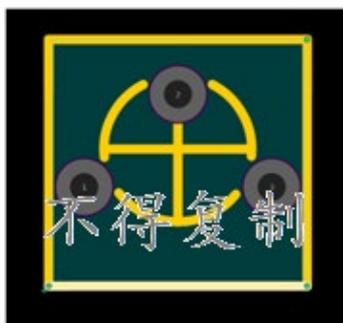
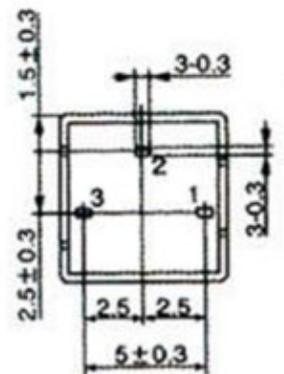
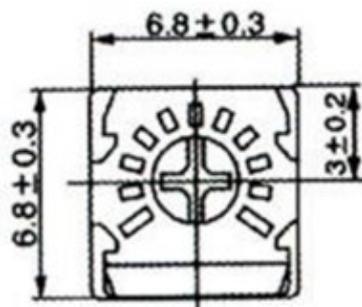


图2 绘制的可调电阻

绘制如图 3 (a) 所示“可调电阻”的封装绘制，根据图 3 (b) 所示封装尺寸正确绘制，封装名称命名为“×××可调电阻”；完成后保存。



(a)



(b)

图3 可调电阻封装要求

## 三、绘制原理图（6分）

按照要求，完成原理图的绘制。

#### 五、PCB 绘制 (6 分)

1. PCB 尺寸
2. 元件布局
3. 添加规则
4. 覆铜
5. 泪滴

#### 六、生产资料输出 (2 分)

### 模块 D 电子产品的应用 (10 分)

#### 一、电子产品的相关说明

本应用模拟智能家居控制系统，选手根据表 1 的引脚说明搭建电路系统。

表 1 各引脚连线说明

Esp32 主机模块引脚标识	独立模块	备注说明
(GND, VCC, 21, 4)	按键模块 (KEY)	
(GND, VCC, 27, 26)	人体感应传感器模块 (PIR Sensor)	
(GND, VCC, 12, 14)	RGB 彩灯模块 (WS2812)	
(GND, VCC, 17)	舵机	用扩展板上 3P 插针接口
(GND, VCC, 32, 2)	温湿度传感器 (DHT11 Sensor)	
(GND, VCC, 18, 5)	OLED 显示模块 (OLED)	

#### 二、控制系统功能

选手搭建电路系统后，完成程序编写，实现如下功能：

##### 1. 系统初始化

按主机模块上的复位键 (RST) 或者主机模块重新上电，要求舵机转动到 90 度，如图 4 (a)

所示；RGB 彩灯全部熄灭。

2. 当按下“KEY1”键之后，舵机转动到0度。转动方向如图4（b）舵机转动方向所示。
3. 当按下“KEY2”键之后，舵机转动到180度。转动方向如图4（c）舵机转动方向所示。
4. 当人体感应传感器模块感应到有人时，RGB 彩灯模块 U1-U4 全部亮白色 2 秒后，全部亮红灯 2 秒后，全部亮蓝灯 2 秒，依次循环。
5. 当人体感应传感器模块感应到没有人时，RGB 彩灯模块 U1-U4 全部熄灭。

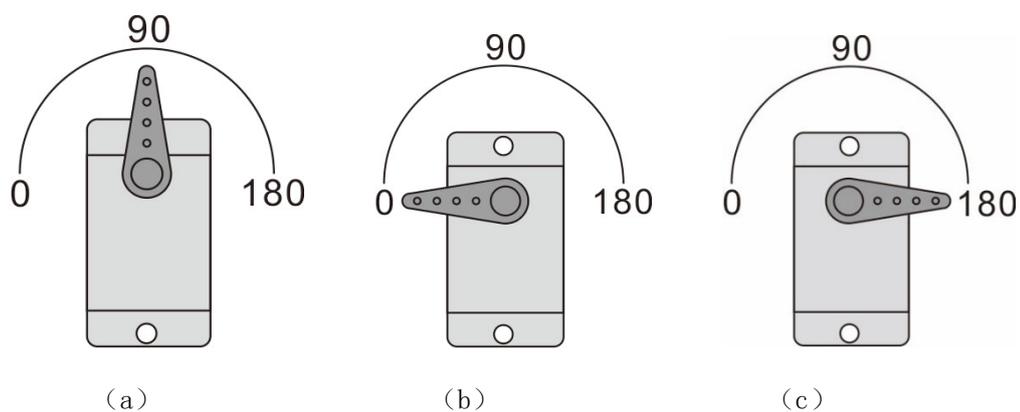


图 4 舵机转动方向示意图