

附件 1 竞赛选题及要求

选题方向为多样化，借鉴其他电子设计竞赛题目的基础上降低难度，但追求创新性，发散学生思维，学生可根据自身情况选择参赛题目。

● 指定命题：

（一）超声波测距测速仪

任务：设计并制作一台超声波测距测速仪，被测物为一块面积不大 30cmX20cm 的实物。测距测速仪用干电池供电。

1. 基本要求

（1）具有超声波测距功能，测量距离 0.2m~3.0m，测距精度 $\pm 1\text{cm}$ 。

（2）实时显示测量的距离，显示格式： X.XX m。

2. 发挥部分

（1）测量距离： 0.2m~5.0m，测距精度： $\pm 0.3\text{cm}$ ；

（2）实时语音播报与显示，语音播报和显示格式：测量距离为 X.XX 米，每隔 10s 进行一次播报，实时播报声音清晰明亮、无明显失真，在 1 米距离处人耳能准确分辨；

（3）汉字提醒显示：距离在 0.2m~2.0m，显示“危险距离”并用红色 LED 灯指示；距离在 2.0m~3.0m，显示“保持距离”并用黄色 LED 灯指示；距离在 3.0m 以上，显示“安全距离”并用绿色 LED 灯指示；

（4）其他特色与创新。

（二）LED 点阵显示计分牌系统设计

任务：设计并制作一个 LED 点阵显示计分牌系统设计，实现记分、计时等功能。

1. 基本要求

- (1) 能够分别完全显示记分状态“000: 000”和计时状态“00: 00: 00”；
- (2) 能够设置系统是工作在记分状态还是计时状态；
- (3) 计时状态下可以设置成“时: 分: 秒”计时, 或者“分: 秒: 微妙”计时；
- (4) 计分和计时通过按键触发。

2. 发挥部分

- (1) 能够与 PC 进行串口通信, 可以由串口助手发送计分和计时的相关数据并将数据显示在 LED 点阵上；
- (2) PC 与计分牌系统通过无线传输的形式进行计分和计时数据传输；
- (3) 其他

(三) 振荡与频率检测系统设计

任务: 设计一个振荡电路以及频率检测电路。振荡电路用于产生正弦波, 要求正弦波频率可调; 频率检测电路用于检测所产生的正弦波的频率, 并能够显示正弦波的频率。当振荡频率改变时, 显示的频率也对应变更。

1、基本要求:

- (1) 振荡频率控制在 10KHz~100KHz, 调节方式不限;
- (2) 用示波器观测, 波形无明显失真
- (3) 频率测量精度不低于 1%;

2、发挥部分:

- (1) 单片机对波形进行模数转换, 利用 LCD 显示波形。
- (2) 振荡频率提高到 500KHz。

（四）实时时钟

任务：设计并制作一个实时时钟。

1. 基本要求

- （1）时钟可以显示小时、分钟、秒；
- （2）可以通过按键设置小时、分钟、秒；
- （3）具有整点报时功能，例如：当 13 点时有 13 个滴答声；
- （4）有闹钟功能，当设定时间到达时，可以产生声音或者振动提醒。

2. 发挥部分

- （1）实现整点语音报时，即真人声音报时；
- （2）具有秒表功能，计时精度为 0.1 秒；
- （3）实现液晶显示，具备日期显示功能；
- （4）其他。

（五）交通灯

任务：设计一个十字路口的交通灯控制电路。

1. 基本要求

- （1）要求南北方向（主干道）车道和东西方向（支干道）车道两条交叉道路上的车辆交替运行，主干道每次通行时间都设为 30 秒、支干道每次通行时间为 20 秒，时间可设置修改；
- （2）在绿灯转为红灯时，要求黄灯先亮 5 秒钟，才能变换运行车道；
- （3）黄灯亮时，要求每秒闪亮一次；
- （4）同步设置人行横道红、绿灯指示。

2. 发挥部分

(1) 东西方向、南北方向车道除了有红、黄、绿灯指示外，每一种灯亮的时间都用显示器进行显示（采用倒计时的方法）；

(2) 盲人语音提示功能，当盲人经过人行横道时，语音提示此刻红绿灯状态；

(3) 其他。

(六) 温度记录仪

任务：设计一个温度记录仪；

1、基本要求：

(1) 要求每隔 5 秒钟测量一次环境温度和当前时间，并通过液晶 (LCD) 动态显示测量的温度值和当前时间，时间为月-日时-分-秒；

(2) 记录仪具有高低温报警功能；并可通过键盘调节报警温度和系统时间。

2、发挥部分：

(1) 温度和时间可通过串口发送给计算机显示 (计算机上可用串口调试工具)；

(2) 可用串口设置报警温度和系统时间。

● 自拟命题：

学生可自拟命题，完成相应的作品和设计报告。