

2018 年盟升杯竞赛试题

参赛注意事项

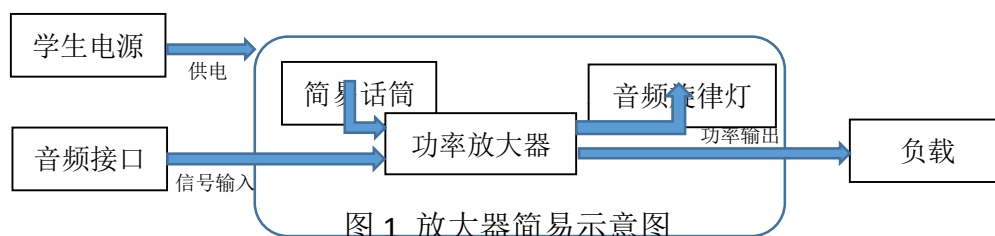
- (1) 参赛队员认真填写参赛报名表，报名信息必须准确无误。
- (2) 每队严格限制三人，开赛后不得中途更换队员和制作题目。
- (3) 参赛队员可以借助互联网等工具进行辅助设计，但不得与其他参赛队进行方案讨论和交流。
- (4) 大一组赛题器件领取时间及地点：**2018年9月30日清水河校区科研楼A431（9月30日9:00-17:00）**
- (5) 作品提交时间及地点：**2018年10月27日，10月28号（9:00-12:00，15:00-17:00，19:00-22:00）**在清水河校区科研楼A431提交作品，逾期提交即视为自动放弃比赛资格。提交时应包括：设计报告、制作实物。

旋律灯话筒(H 题)

(大一组)

一、设计任务

设计一个旋律灯话筒，当说话或者播放音乐的时候，一排 LED 灯可随音乐或声音的大小闪动，简易示意图如图 1 所示。



二、设计要求

1、基本要求

- 1.1 制作一个简易话筒，可将声音信号转化为电信号，作为音频输入；
- 1.2 制作一个功率放大器，在 8Ω 负载条件下输出功率大于 $0.2W$ ，电压增益大于 20 倍，波形无明显失真；
- 1.3 制作一个音频电平指示器，当输出电压越高，点亮的 LED 灯越多，可点亮至少 10 个 LED 灯。

2、发挥部分

- 2.1 使用分立元件（二极管，三极管，电容电阻等）改装功率放大器，在输出波形无明显失真的前提下，能在 8Ω 负载上输出大于 $0.8W$ 的功率；
- 2.2 音频电平指示器的 LED 灯数目提升至 16 个以上；
- 2.3 其他（如制作线性电源，进一步提高输出功率等）。



三、说明

1. 测试输出功率时,使用 1kHz 的正弦波作为输入,输出负载为 8Ω 的电阻;
2. 为了便于测试,要留出相应的测试端口,并且布局要合理;
3. 各个功能模块可以独立工作,以便于制作和单独测试;
4. 不能使用除咪头模块外其他成品模块;
5. 不可使用可编程器件(单片机,FPGA 等);

四、评分标准

| | | | |
|------|------------|-------------|-----|
| 设计报告 | 评分项目 | 主要内容 | 分数 |
| | 系统方案 | 方案选择、论证 | 2 |
| | 理论分析与计算 | 进行必要的分析、计算 | 3 |
| | 电路设计 | 电路设计 | 3 |
| | 测试方案与测试结果 | 表明测试方案和测试结果 | 10 |
| | 设计报告结构及规范性 | 图表的规范性 | 2 |
| | 小计 | | 20 |
| 基本要求 | 完成第 1.1 项 | | 10 |
| | 完成第 1.2 项 | | 20 |
| | 完成第 1.3 项 | | 20 |
| | 小计 | | 50 |
| 发挥部分 | 完成第 2.1 项 | | 20 |
| | 完成第 2.2 项 | | 10 |
| | 完成第 2.3 项 | | 20 |
| | 小计 | | 50 |
| 总分 | | | 120 |