

2019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：2019年9月26日清水河校区科研楼A431
- (5) 作品提交时间及地点：2019年10月27日（低年级组），11月17号（高年级组）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。

无线变声话筒(D 题)

(大一组)

一、设计任务

设计并制作一个无线变声话筒。语音信号经麦克风采集后通过 FM 发射机模块发射，使用 FM 收音机模块对信号进行接收，后级变声模块对接收到的语音信号进行变声处理，让你拥有萝莉声线。最后将变声信号使用扬声器进行播放。其中麦克风与无线传输发射部分需使用电池供电并手持，其余部分应使用学生电源供电。系统简易示意图如图 1 所示。

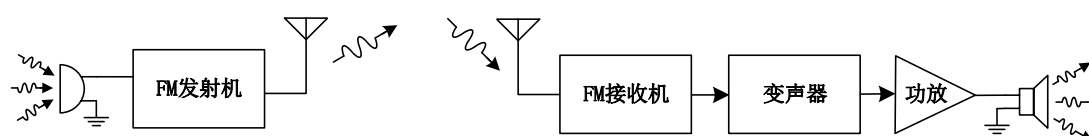


图 1 无线变声话筒简易示意图

二、设计要求

1、基本要求

- 1.1 语音采集与无线传输发射端使用至多三节干电池供电，并可以手持正常工作，载波频率 88~108MHz，可以用无线广播收音机收听发射的语音信号。
- 1.2 语音信号改为 500Hz 正弦波信号输入，无线传输接收端可接收并解调发射端信号，波形无明显失真。
- 1.3 制作一个音频功放，在输入一个正弦波的情况下输出功率在 8 欧负载条件下大于 0.1W
- 1.4 以上所述各个子电路可构成完整系统并正常工作。



2、发挥部分

- 2.1 制作一个变声装置，可改变输入信号的频率后输出。可实现将 FM 接收机接收解调出来的语音信号的频率变高或变低后输入到音频功放。
- 2.2 变声部分输出频率可变，模式可调，至少 4 档；
- 2.3 功放部分功率 $>0.5W$,上不封顶；
- 2.4 其他，如设计线性稳压电源给接收系统供电，使用组合逻辑芯片完成更多功能。

三、说明

1. 发射机部分应分别预留语音输入的麦克风以及信号源信号输入的测试端子。
2. 测试使用的正弦波频率均为 500Hz，幅度任意。
3. 除 FM 收发模块以外不得使用成品模块，使用 PCB 需在丝印上加姓名学号
4. 测试项 1.3，2.3 使用 8Ω 电阻代替扬声器进行功率测试；

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		5
	完成第 1.2 项		20
	完成第 1.3 项		5
	完成第 1.4 项		10
	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		10
	完成第 2.4 项		10
	小计		50
总分			120