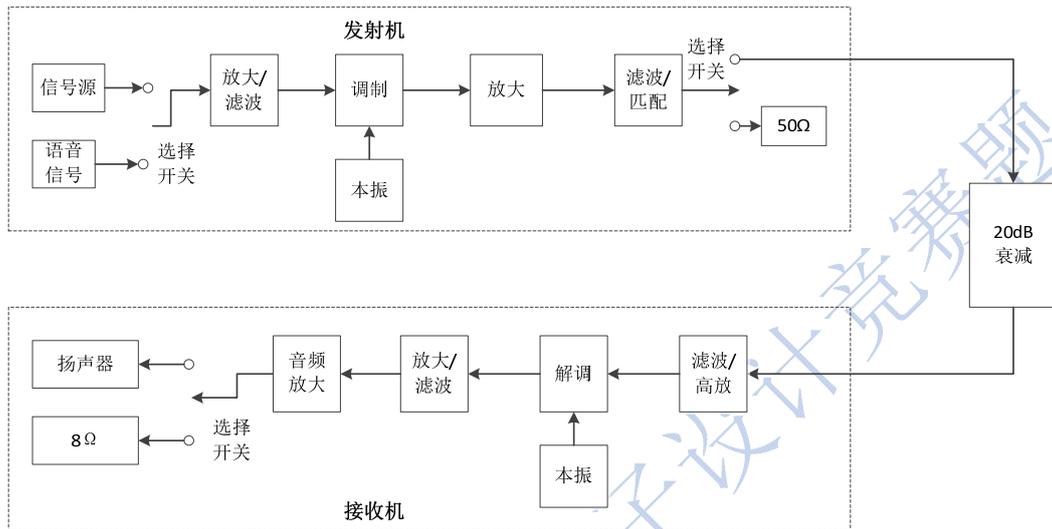


# 2015 年东南大学大学生电子设计竞赛题

## C 题：通信发射与接收装置

### 一、任务

设计并制作一个以分立元器件及单功能集成电路组成的通信发射与接收装置，如下图所示。



### 二、要求

#### 1、基本要求

(1) 设计并制作一个通信发射机，输入发送信号的频率范围是 300~3400Hz，载波频率在 6~30MHz 范围内任选一点（频率稳定度优于  $10^{-4}$ ），所用调制方式不限。要求已调发射信号发射峰值功率不大于 50mW（在负载为 50 欧姆时测定）。

(2) 制作一个功率衰减 20dB 的衰减器，直接连接通信发射机的输出端和通信接收机的输入端。

(3) 设计并制作一个相应的通信接收机，接收解调后，输出信号的负载为 8 欧姆。

(4) 当传送信号为语音信号时，扬声器输出应无明显噪声；当传送信号为 300Hz~3400Hz 的正弦波时，通过示波器观察 8 欧姆负载的接收波形，信号输出功率  $\geq 100\text{mW}$ ，且波形应无明显失真。

#### 2、发挥部分

(1) 分别在通信发射机后端和通信接收机前端增加天线回路，构成无线通信发射机和接收机，实现单向语音通信。

(2) 在发射机输出功率不超过 50mW（负载阻抗为 50 欧姆）情况下，尽量增加通信距离。

(3) 其它。

### 三、评分标准

	项 目	得 分
基本要求	设计与总结报告：方案设计与论证，理论计算与分析，电路图，测试方法与数据，结果分析（2千字左右）	20
	实际制作完成情况	80
发挥部分	完成第一项	20
	完成第二项	20
	自由发挥	10

### 四、说明

- 1、不允许用成品接收机和发射机模块改装。
- 2、为便于测试电路的性能指标，本振信号、输入和输出端等应留出相关的测量端子。
- 3、测试前应完成整机调整，测试中不允许进行任何手动调节。
- 4、测试时，请自备音源和耳机。
- 5、通信收发天线采用拉杆天线或导线，长度小于等于1米。