2018年TI杯大学生电子设计竞赛

**F题：无线话筒扩音系统（本科）**

1．任务

设计制作一个短距无线话筒扩音系统，用于会场扩音。

2．要求

（1）无线话筒采用模拟调频方式，载波频率范围为88MHz~108MHz，最大频偏为75kHz，音频信号带宽为40 Hz~15 kHz，天线长度小于0.5米。可以用普通调频广播收音机收听话筒信号，音频信号应无明显失真。无线话筒采用2节1.5V电池独立供电。 （15分）

（2）无线话筒载波频率可以在88MHz~108MHz间任意设定，频道频率间隔200kHz。 （15分）

（3）制作与无线话筒相应的接收机，通信距离大于10m。8Ω负载下，最大音频输出功率为0.5W。接收机可以用成品收音机改制。 （15分）

（4）再制作一只满足上述要求的无线话筒。通过手动分别设置两只话筒的载波频率，使两只话筒可以同时使用，并改进接收机，手动控制实现分别对两只话筒扩音或混声扩音。 （25分）

（5）两只无线话筒在开机时可以自动检测信道占用情况，如果发现相互存在干扰或存在其他电台干扰，可以通过自动选择载波频率规避干扰信号。响应时间小于1秒。 （30分）

（6）设计报告： （20分）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **项目** | **主要内容** | **满分** |
| 方案论证 | 比较与选择，方案描述 | 3 |
| 理论分析与计算 | 系统相关参数设计 | 5 |
| 电路与程序设计 | 系统组成，原理框图与各部分的电路图，系统软件与流程图 | 5 |
| 测试方案与测试结果 | 测试结果完整性，测试结果分析 | 5 |
| 设计报告结构及规范性 | 摘要，正文结构规范，图表的完整与准确性。 | 2 |
| **总分** | | 20 |

**3．说明**

（1）无线话筒未采用2节1.5V电池独立供电，则（4）、（5）不测。

（2）在（4）、（5）中所设计的话筒均可由普通调频广播收音机收听。