

华中科技大学

电子线路实验报告

音响放大器的设计

院 系 电子信息与通信学院

专业班级 信卓 2201 班

姓 名 董浩

学 号 U202213781

指导教师 陈林

2023 年 11 月 8 日

目 录

1	实验名称	1
2	实验目的	1
3	实验元器件.....	1
4	实验任务	2
4.1	功能要求	2
4.2	已知条件	2
4.3	技术指标要求	2
4.4	测量内容	2
5	实验原理	3
6	实验过程	3
7	实验分析	3
8	实验总结	3

1 实验名称

音响放大器的设计

2 实验目的

1. 音响放大器的基本组成
2. 音调特性控制方法与实现原理
3. 了解集成功率放大器内部电路工作原理，掌握其外围电路的设计与主要性能参数的测试方法；
4. 掌握音响放大器的设计方法与电子线路系统的装调技术—综合运用所学知识，进行小型多级电子线路系统的设计与装调。

3 实验元器件

名称	型号（参数）	数量
集成功放	LM386	1
	NE5532	3
电阻	10K Ω	5
	13K Ω	1
	30K Ω	2
	47K Ω	3
	75K Ω	1
	10 Ω 2W	1
电容	0.01 μ F	2
	0.22 μ F	1
	0.1 μ F	1
	1 μ F	1
	10 μ F	8
	220 μ F	2
	470 μ F	1
电位器	10K Ω	3
	470K Ω	2
话筒	输出 5mV	1
音乐播放器	/	1

4 实验任务

设计一个音响

4.1 功能要求

具有话音放大、音调控制、音量控制、卡拉 OK 伴唱等功能（不含电子混响）。

4.2 已知条件

1. 集成功放 LM386。
2. 话筒 600Ω ，输出信号 5mV 。
3. 集成运放 NE5532。
4. $10\Omega/2\text{W}$ 负载电阻 1 只。
5. $8\Omega/4\text{W}$ 扬声器 1 只。
6. 音源（MP3 or PC）。
7. 电源电压 $\pm 9\text{V}$ (双电源)。

4.3 技术指标要求

1. 额定功率： $P_o \geq 0.3\text{W}$ ($\gamma < 3$)
2. 负载阻抗： $R_L = 10\Omega$ (2W)
3. 频率响应： $f_L = 50\text{Hz}$, $f_H = 20\text{kHz}$
4. 输入阻抗： $R_i \gg 20\text{k}\Omega$
5. 音调控制特性： 1kHz 处增益为 0dB 、 125Hz 和 8kHz 处有 12dB 的调节范围，
 $AV_L = AV_H \geq 20\text{dB}$ (选做)

4.4 测量内容

1. 测量音调控制特性，填入表 4.7.4，并绘制音调控制特性曲线
2. 测量频率为 1kHz 时的输出功率 P_o 及整机电压增益 A_v ，绘制 1kHz 时的整机输入输出波形
3. 输入阻抗 R_i
4. 输出效率

5 实验原理

6 实验过程

7 实验分析

8 实验总结