

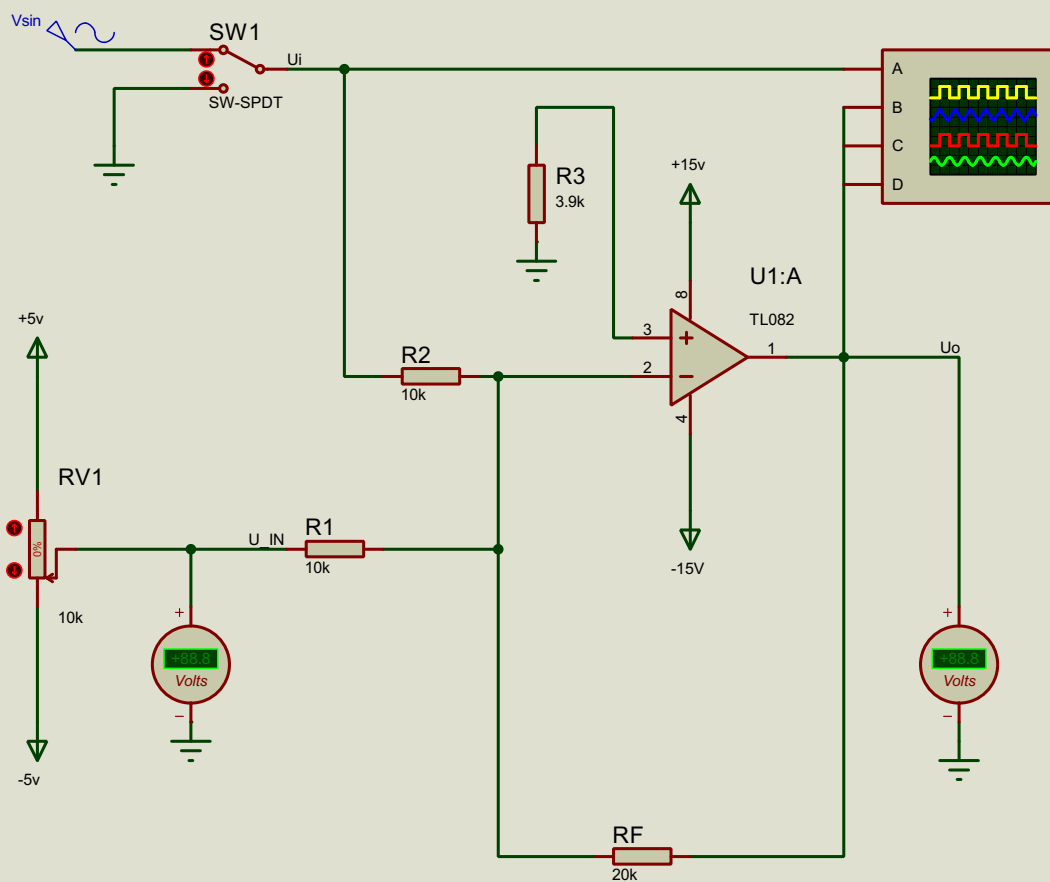
## 附图4.1 基于集成运放的反向加法和比例放大电路设计

课序号：02

班级：2104

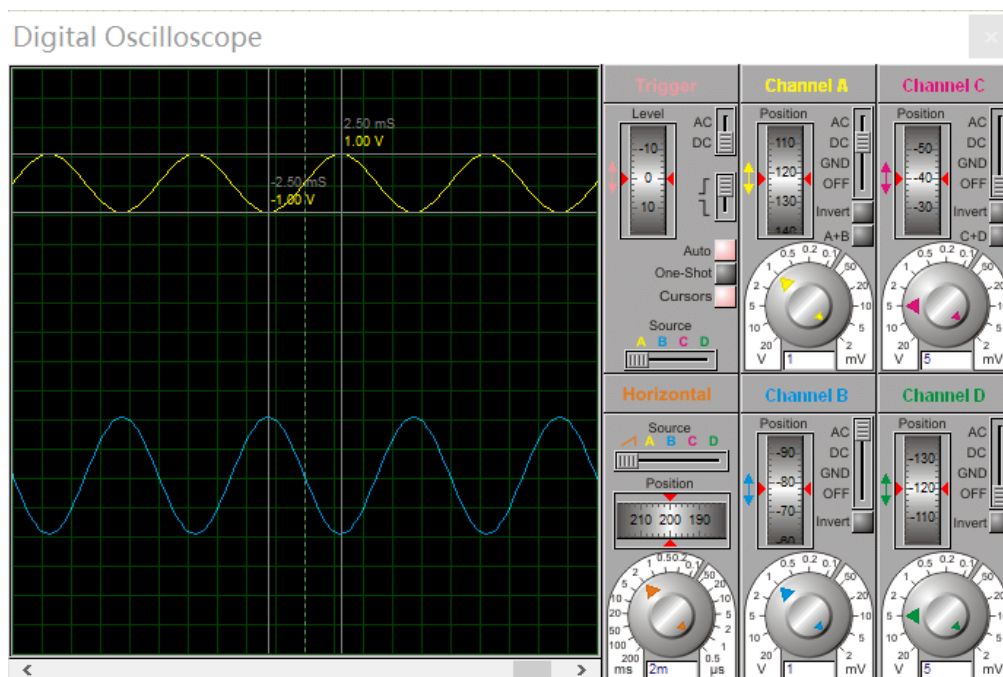
学号：20212241212

姓名：张亚琦



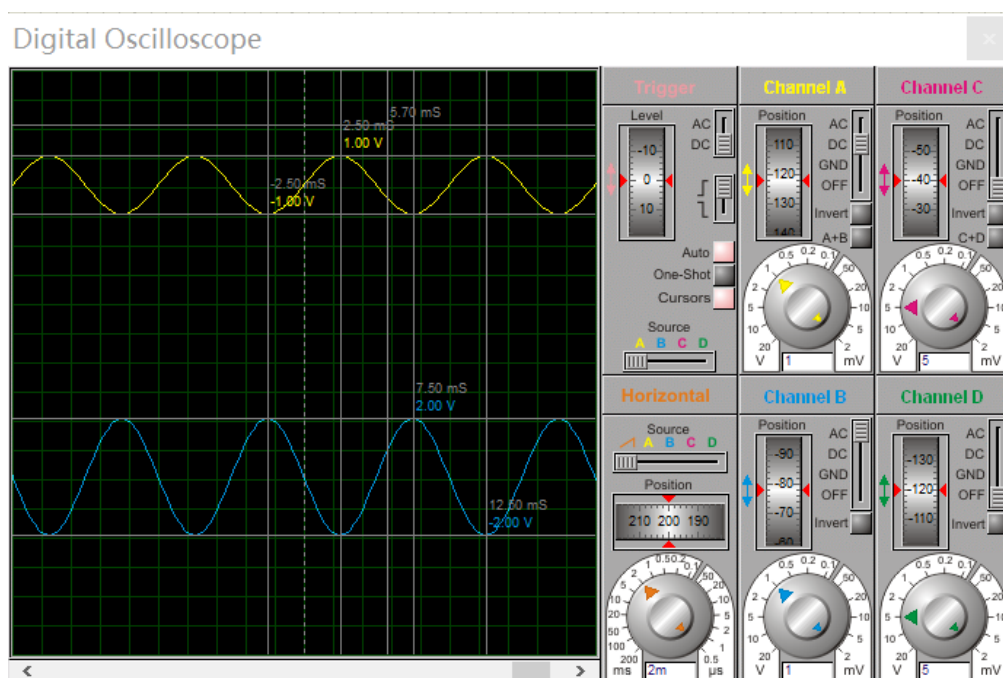
附图 4.2 反相加法与比例放大电路交流输入信号与输出信号的测量

(a) 交流输入信号  $U_i$  的时间和电压参数的测量图示



$U_i$  波幅:2V 周期:10ms

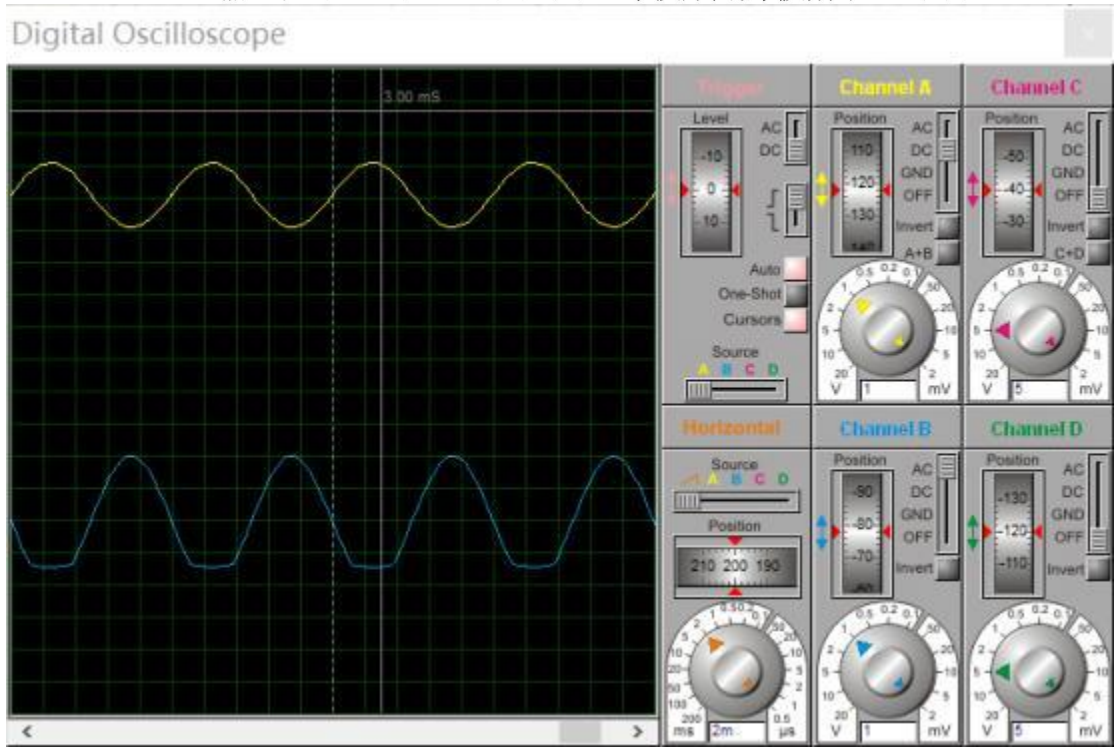
(b) 输出信号  $U_o$  的时间和电压参数的测量图示



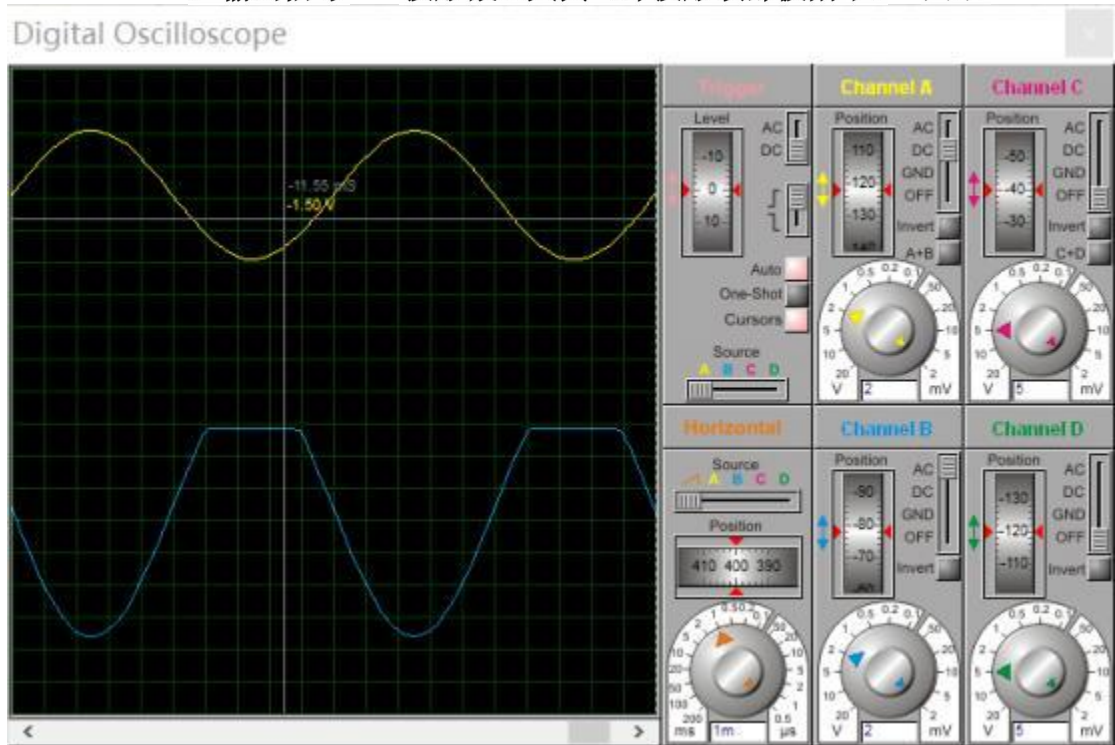
$U_o$  波幅:4V 周期:10ms

附图 4.3 反相加法与比例放大电路输出信号波形失真情况研究

(a) 输出信号  $U_o$  波形饱和失真（即波形底部被削平） 图示



(b) 输出信号  $U_o$  波形截止失真（即波形顶部被削平） 图示



仅降低电阻器阻值无法观察到截止失真,所以将交流电压幅值调为 8V。

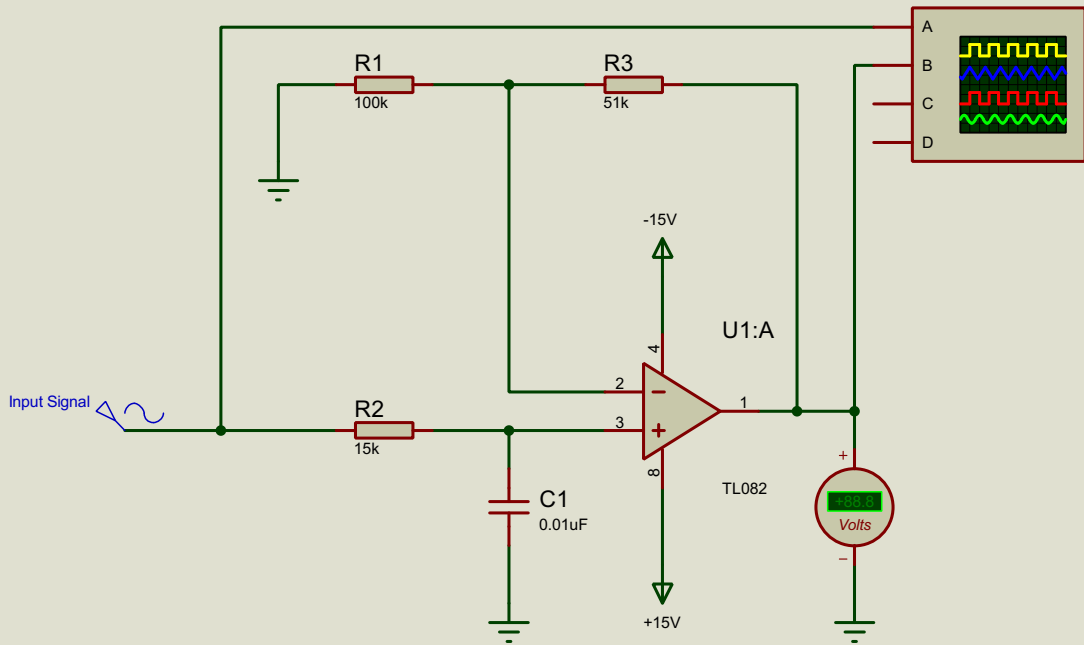
## 附图4.4 基于集成运放的滤波器电路设计

课序号：02

班级：2104

学号：20212241212

姓名：张亚琦

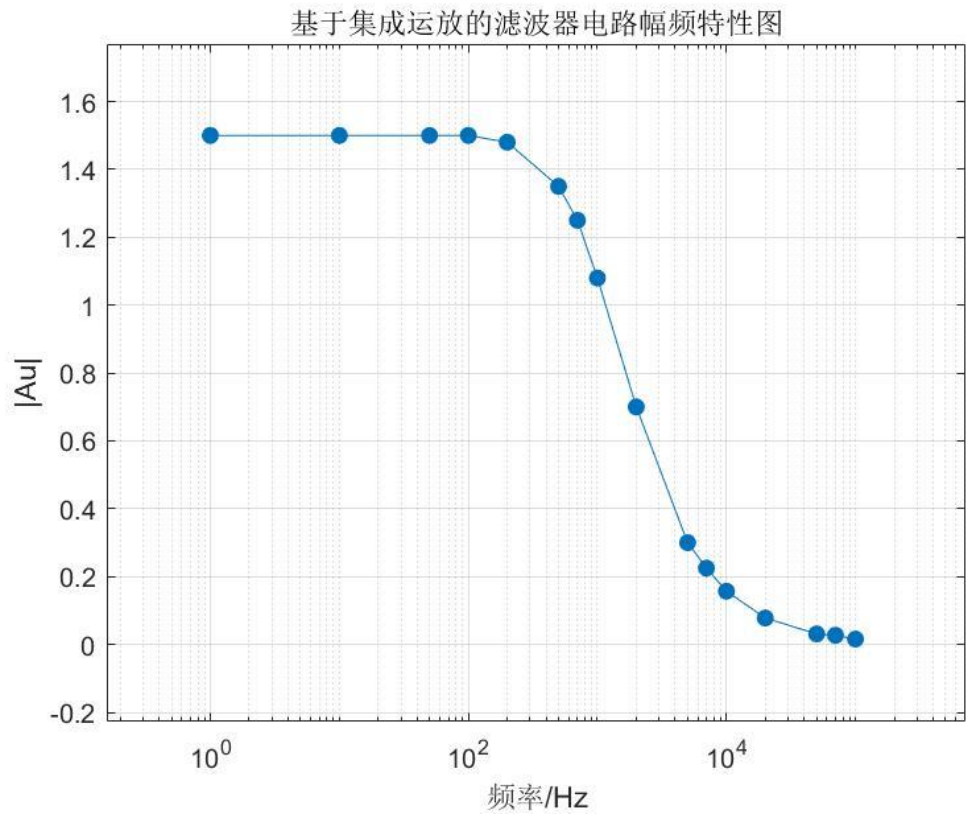


附图 4.5 基于集成运放的滤波器电路幅频特性图

(a) Excel 数据

序号	频率/Hz	Uopp/V	Uipp/V	Au
1	1	1.5	1	1.5
2	10	1.5	1	1.5
3	50	1.50	1	1.5
4	100	1.5	1	1.5
5	200	1.48	1	1.48
6	500	1.35	1	1.35
7	700	1.25	1	1.25
8	1000	1.08	1	1.08
9	2000	0.7	1	0.7
10	5000	0.3	1	0.3
11	7000	0.225	1	0.225
12	10000	0.157	1	0.157
13	20000	0.078	1	0.078
14	50000	0.031	1	0.031
14	70000	0.027	1	0.027
14	100000	0.016	1	0.016

(b) Matlab 绘制特性曲线(对数坐标)



**Matlab 代码如下:**

```
x=[1,10,50,100,200,500,700,1000,2000,5000,7000,10000,20000,50000,70000,100000];
y=[1.50000000000000,1.50000000000000,1.50000000000000,1.50000000000000,1.48000000000000,1.35000000000000,1.25000000000000,1.08000000000000,0.70000000000000,0.30000000000000,0.22500000000000,0.15700000000000,0.07800000000000,0.03100000000000,0.02700000000000,0.01600000000000];
semilogx(x,y,'-o','MarkerFaceColor',[0 0.447 0.741]);
xlabel('频率/Hz');
ylabel('|Au|');
title('基于集成运放的滤波器电路幅频特性图');
```