

实训一 比例运算电路仿真

1、 实训目的

1. 掌握集成运算放大器正确的使用方法。
2. 熟悉用线性放大器构成运算比例放大器。

2、 实训电路

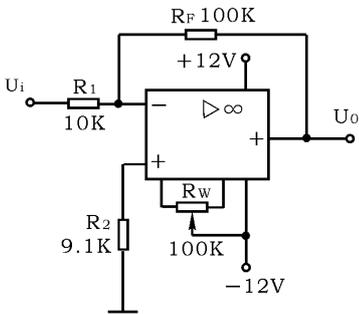


图 1 反相比例运算电路

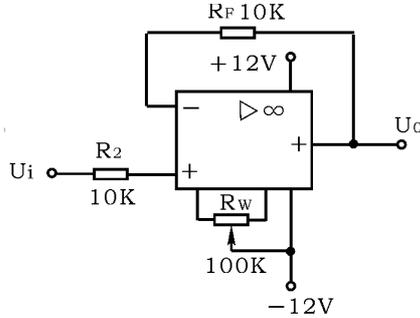


图 2 跟随器电路

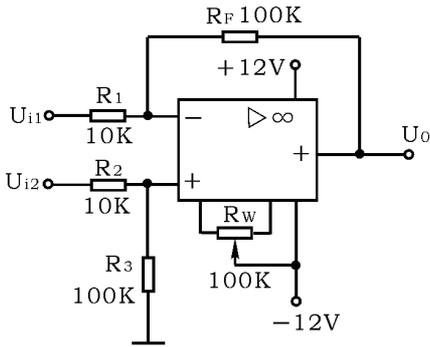


图 2 减法运算电路图

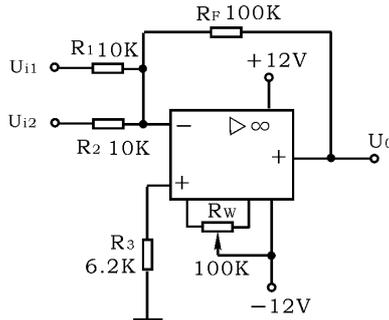


图 4 反相加法运算电路

3、 实训设备与器件

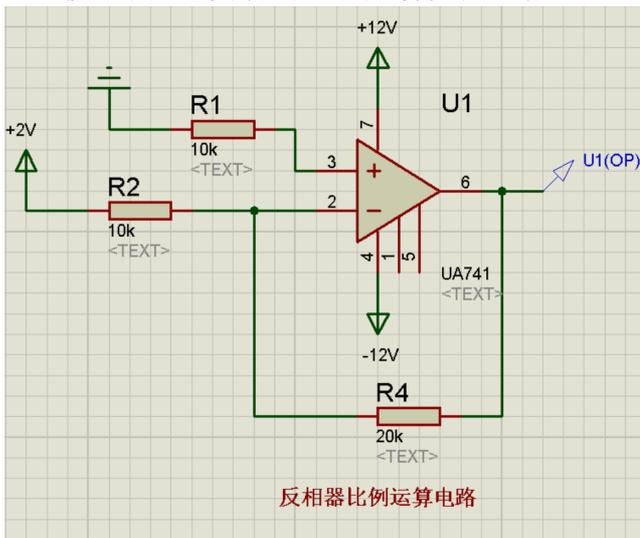
序号	名称	型号与规格	数量	备注
1	运算放大器	ua741	1 块	
2	电阻	6.2k、9.1k、200k、1M	1 个	
3	电阻	10k、100k	1 个	
4	电源	正负 12V	各 1 个	

5	电源	不同设置值	各1个	
6				

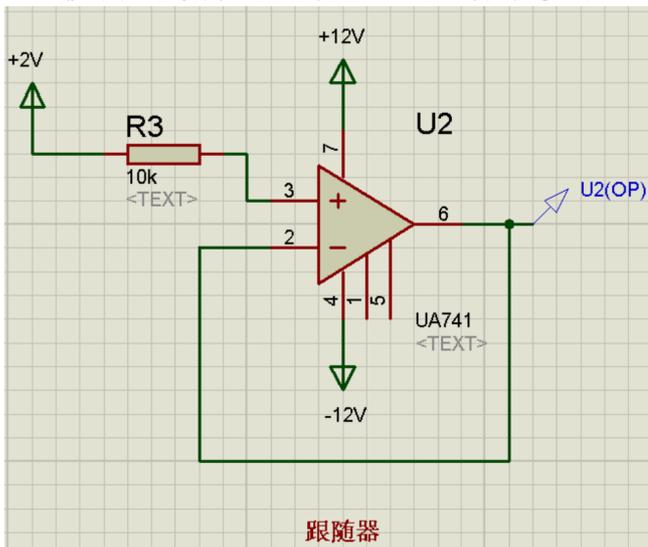
4、 实训内容与步骤

1. 反相比例运算电路

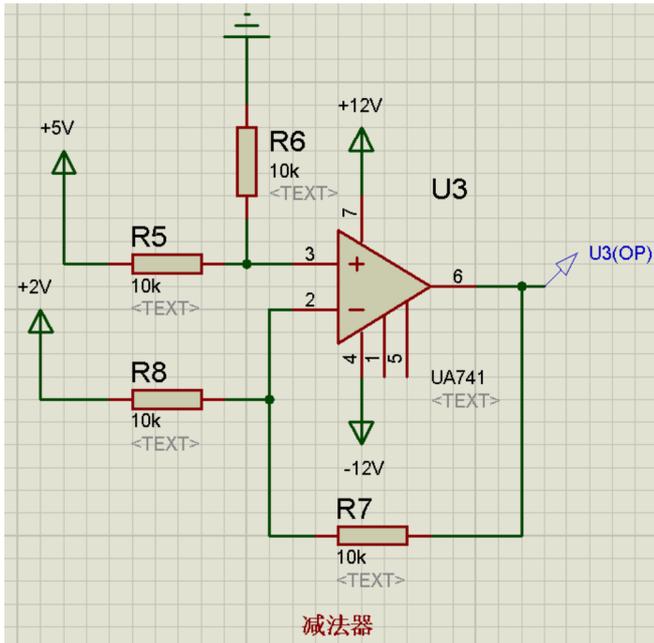
(1) 按照下图连接好反相比例运算实训电路。



- (2) ±12V电源，输入端对地短路。
- (3) 输入直流电源+2V，测量相应的 U_0 ，记入表1。
- (4) 按下图连接好电压跟随器，电源部分如步骤三；



(5) 按下图连接好减法电路，电源部分如步骤三；



(6) 按反相加法运算电路，仿真设计加法电路，电源部分如步骤三，并将测试结果填入下表：

表 1 $U_i=2V$

U_i (V)	反相比例运算电路	电压跟随器	减法电路	加法电路
$R_f(\Omega)$	20k	0	10K	20K
$U_o(V)$				
A_u				

(7) 比例运算电路中，反馈电阻为20K,改变输入信号，将输入信号变成正弦波，幅值 $V_{pp}=0.5V$ ，频率 $F=1KHz$ ，用示波器查看输入输出信号，对比信号，计算放大倍数 A_u 。

电压放大倍数：

正弦波仿真截图：

5、 实训总结

1. 整理实训数据，总结集成运算放大器的基本运算电路的特点。
2. 将理论计算结果和实测数据相比较，分析产生误差的原因。