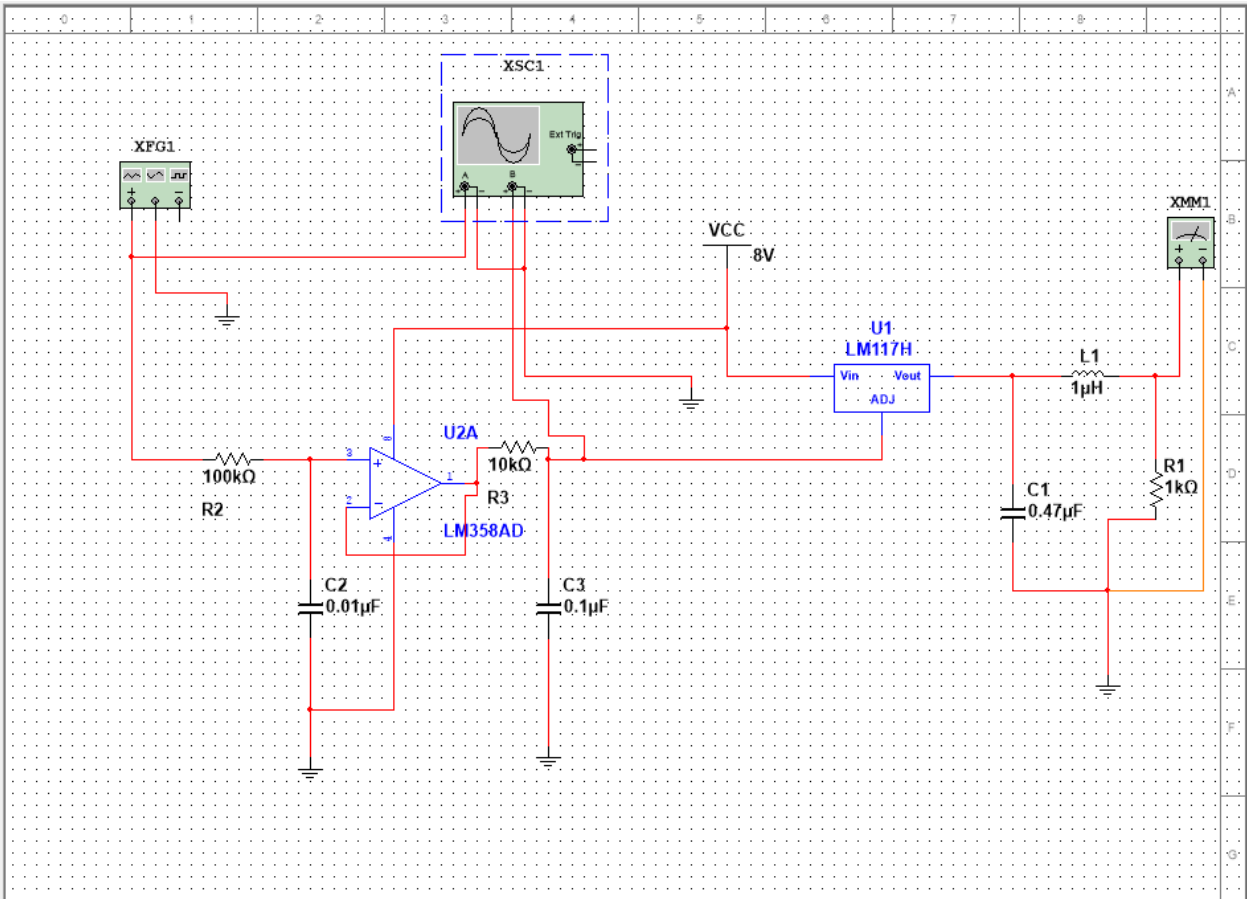
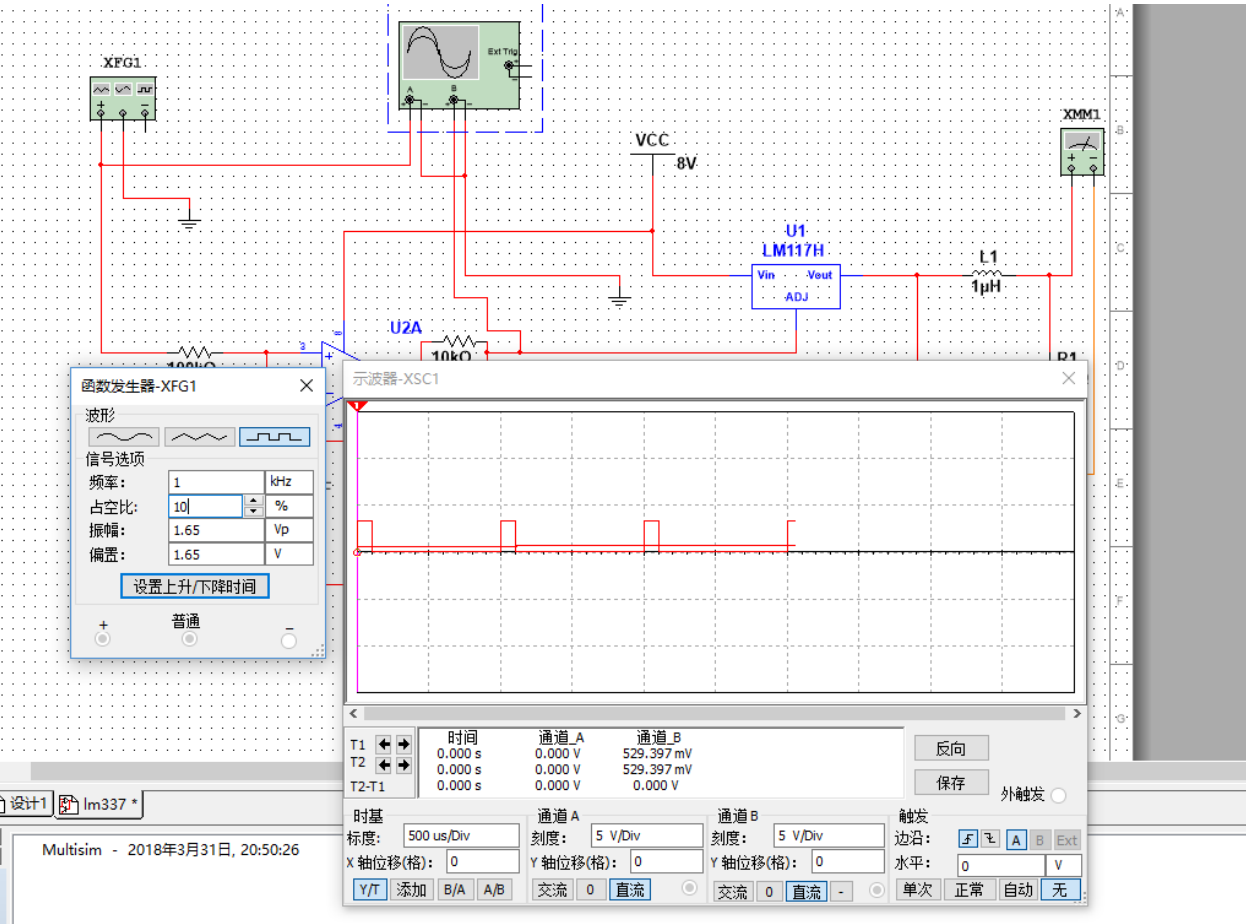


# 电路图及仿真

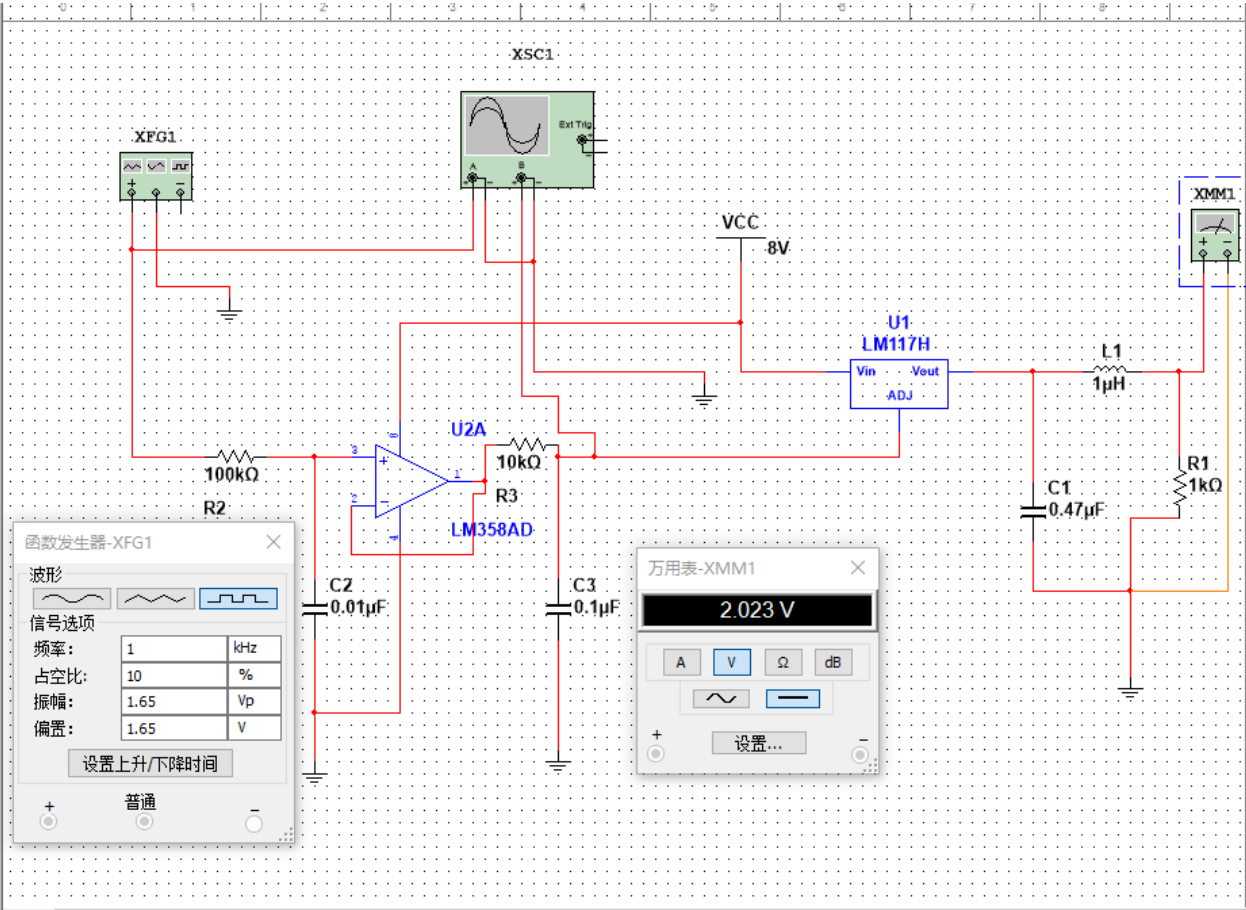
完整实验电路仿真图



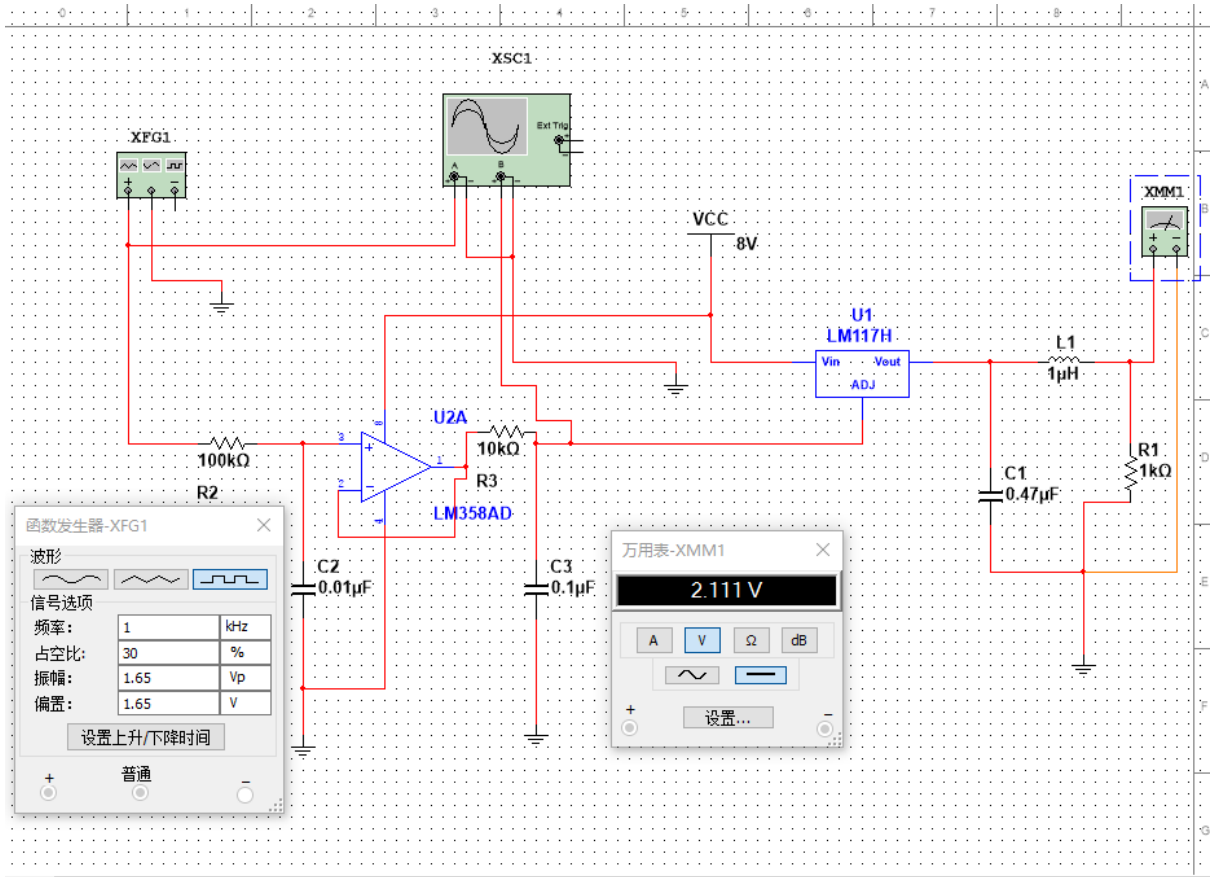


不同占空比情况

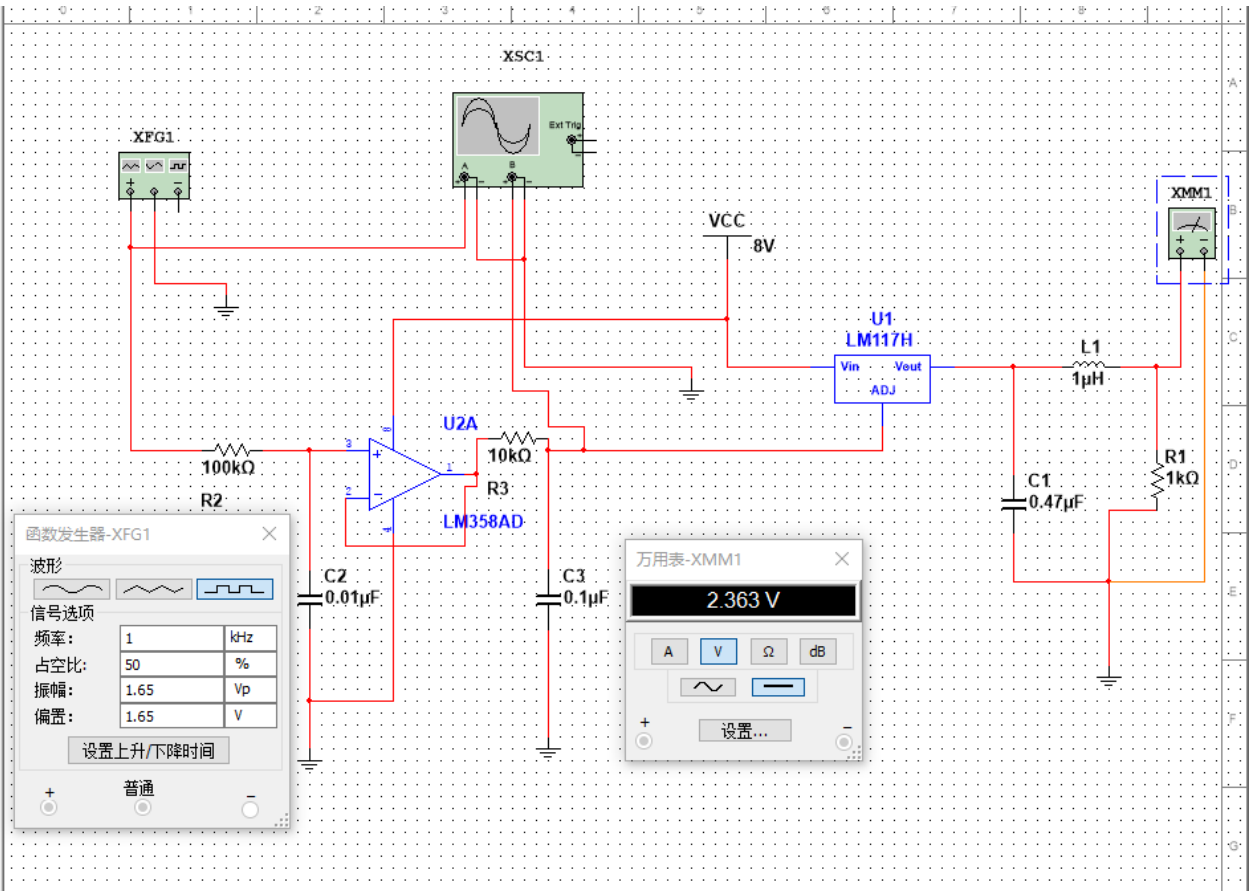
- 占空比10%



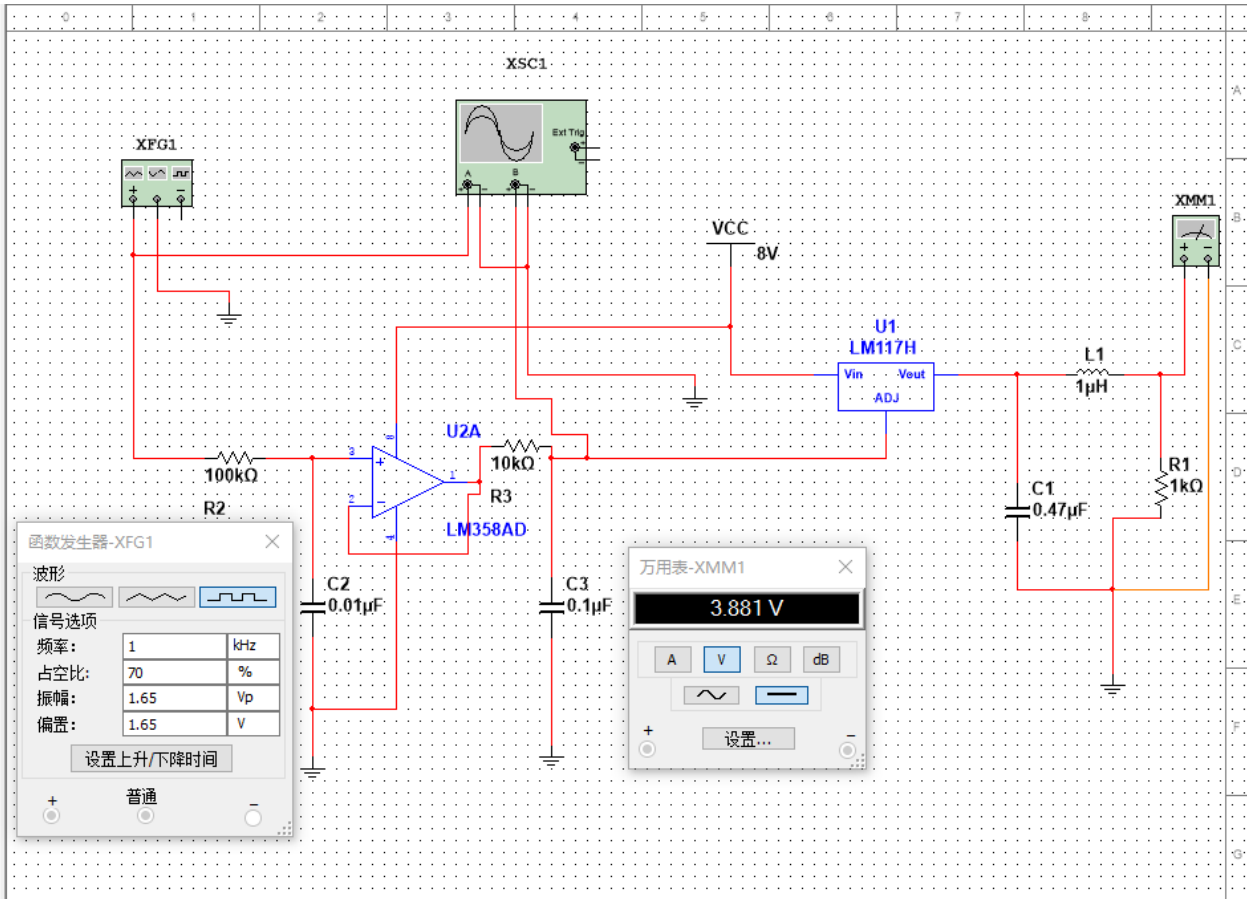
- 占空比30%



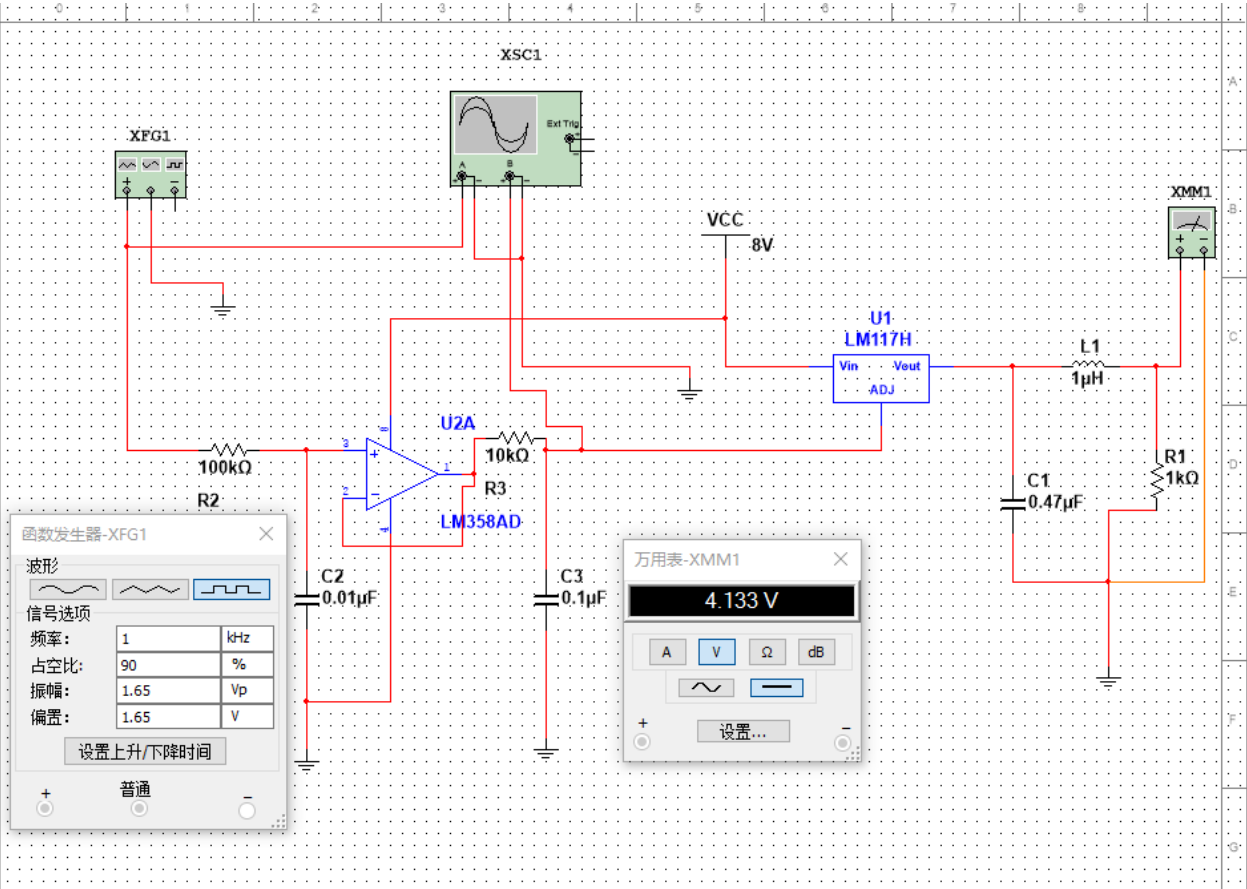
- 占空比50%



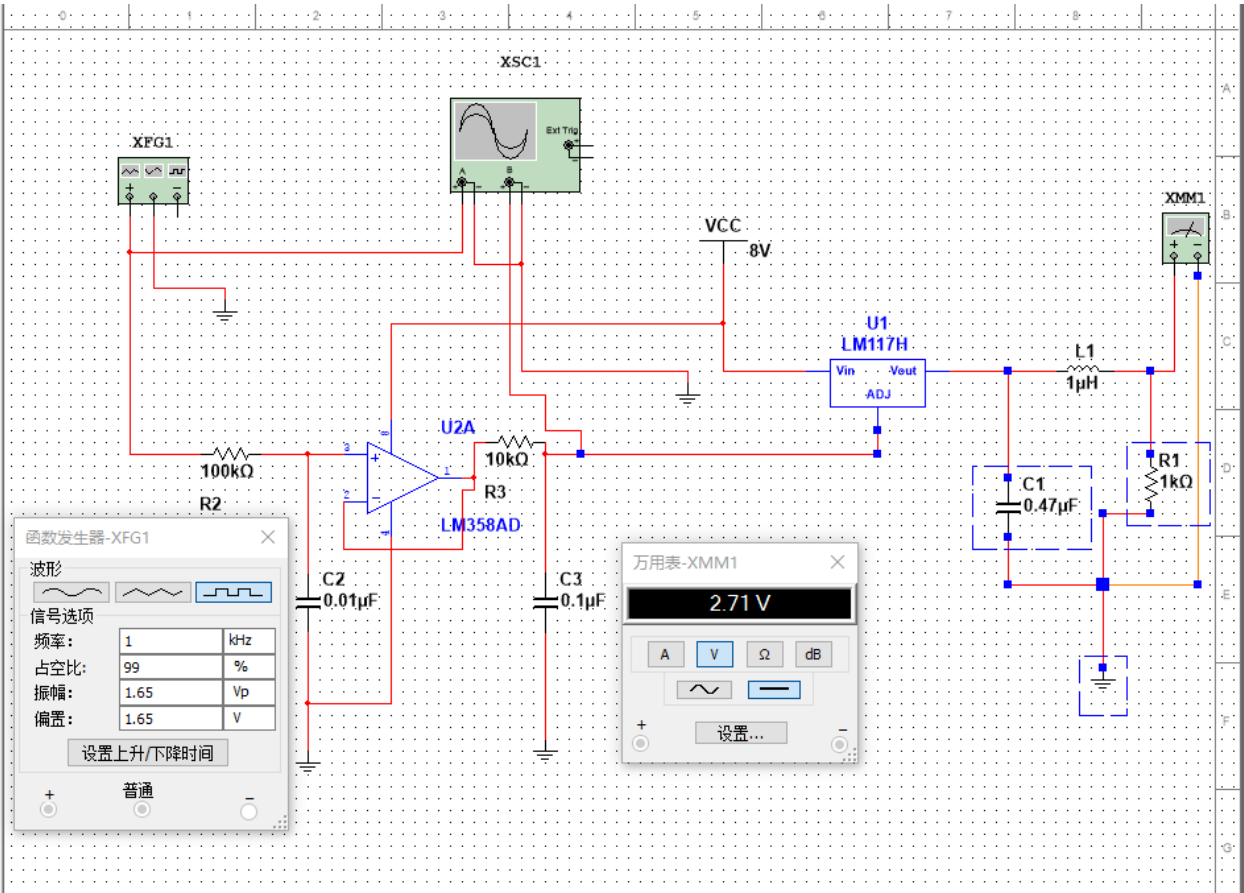
- 占空比70%



- 占空比90%



- 占空比100%



# 实验数据及分析

## 实验数据

占空比(%)	仿真数据(V)	实验数据(V)
10	2.023	2.280
30	2.111	2.820
50	2.363	3.430
70	3.881	4.040
90	4.133	4.660
100	2.710	5.070

## 结果分析

- 仿真中负载两端电压均会缓慢上升，占空比70%和90%时电压上升较其他占空比明显加快，并会在短暂上升后趋于稳定。图示中电压表示数除70%和90%示数为稳定示数外，其他均为正处于上升阶段的数据。
- 另仿真中测得100%占空比时稳定负载电压约为5.0V。

# 设计思路

## 流程图

pwm->rc->电压跟随器->rc->lm317->lc->Ro

## 关键点

- pwm通過多阶低通获得直流
- 如果不加电压跟随器,输出电压会下降的厉害
- lm317的特性是out和adj相差1.25V,利用这个特性,改变adj的电压就是改变输出电压
- 最后的电感电容主要滤的是lm317内部产生的交流信号

## 问题

- 二阶滤波开路输出,电压和占空比的关系满足预期,但是后级连上lm317后会产生一个0.5V左右的偏置,不知道为什么
- 负载为2个10ohm电阻串联的时候,电压会下降0.2左右,怀疑是lm317过热保护,有条件可以加一个散热片试试

## 代码

```
#include<msp430g2553.h>
int main( void )
{
    // Stop watchdog timer to prevent time out reset
    WDTCTL = WDTPW + WDTHOLD;
    volatile int i=-1;
    DCOCTL = CALDCO_1MHZ;
    BCSCTL1 = CALBC1_1MHZ;//MCLK SMCLK=1MHZ
    TACTL=TASSEL_2+TACLR;//SMCLK,
    CCR0=2000;//PWM周期
    CCTL1=OUTMOD_7;
    CCR1=1000;//384/512=0.75
    P1DIR|=BIT2;
    P1SEL|=BIT2;
    TACTL|=MC_1;//增计数模式
    while(1)
    {
        if(i==3) i=0;
        else i+=1;

        switch(i)
        {
            case 0:
                CCR1 = 880;
                break;
            case 1:
                CCR1 = 1450;
                break;
            case 2:
                CCR1 = 2000;
                break;
        }

        __delay_cycles(1000000);
    }
    return 0;
}
```