

# 仲恺农业工程学院实验报告纸

\_\_\_\_自动化\_\_\_\_（院、系）\_\_\_\_自动化\_\_\_\_专业\_\_\_\_214\_\_\_\_班\_\_\_\_组\_\_\_\_电力电子技术\_\_\_\_课

学号：202121724408 姓名：吕凯锋 实验日期:2023.10.27 教师评定

## 单相桥式全控整流电路

### 一、实验目的

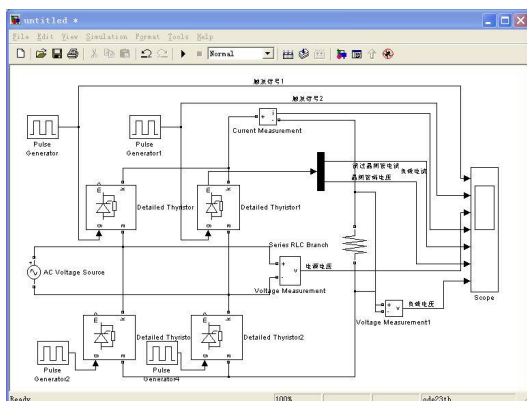
了解单相全波可控电路,同时学会使用 simulink 软件进行仿真。

### 二、实验原理

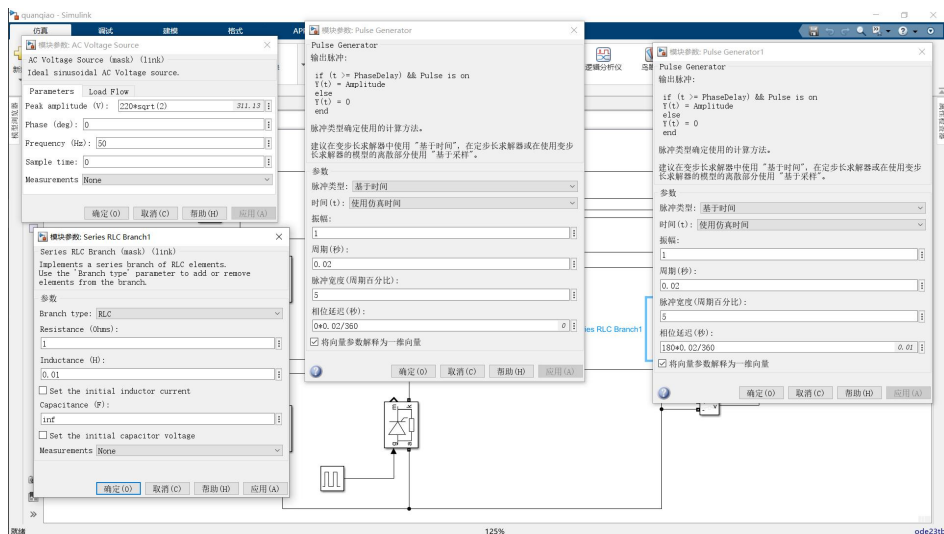
通过设置两个相位差为  $180^\circ$  的触发信号从而使不同连接方式的晶闸管导通实现调控。为搭建全桥电路我们需要四个晶闸管，当正弦波信号在正半轴时，其中两个对角位置晶闸管导通，当正弦波信号在负半轴时，另外两个对角的晶闸管导通。

### 三、实验内容和步骤

1、打开 simulink 的库浏览器，找出下图中的元器件并且依照图中所示的线路连接



2、设置各元器件的参数：

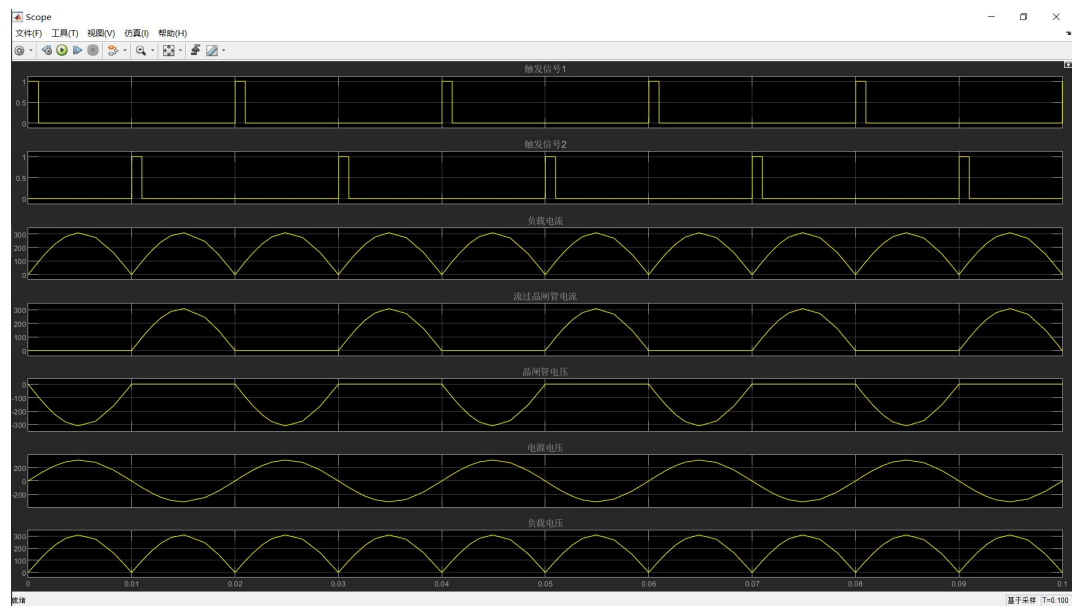


要注意两个对角晶闸管的触发信号位置一定要相同，否则当其中一个导通时，大电流会导致另一个晶闸管烧坏。

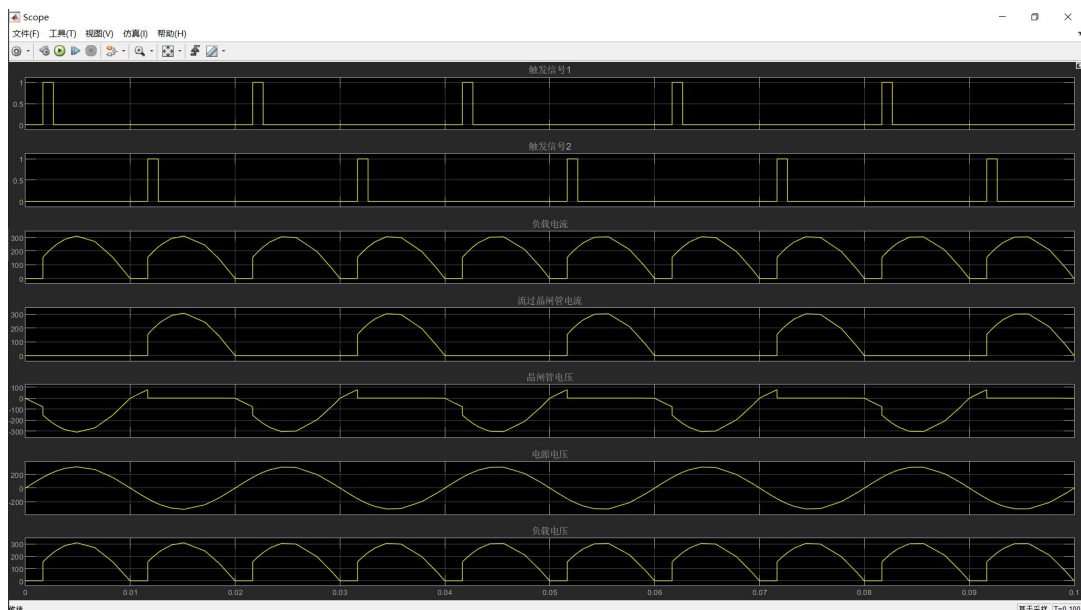
## 四、实验数据和处理

算法采用默认算法。下图按顺序分别是电阻负载时触发角为  $0^\circ$ ， $30^\circ$ ， $45^\circ$ ， $60^\circ$  时的仿真结果：

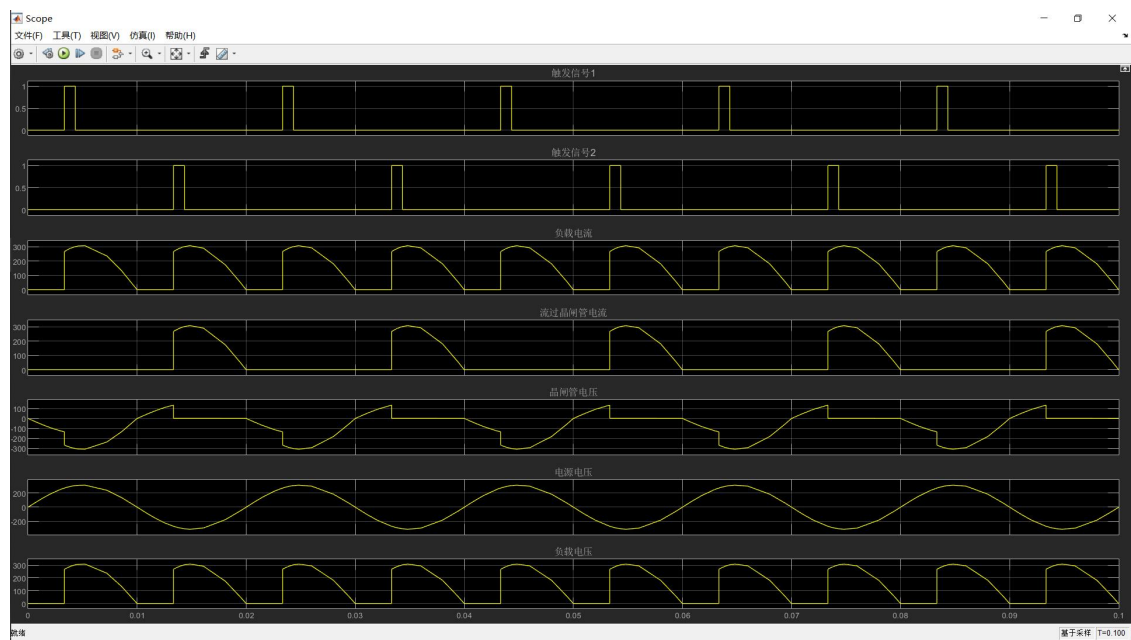
电阻负载，触发角  $0^\circ$  时：



电阻负载，触发角  $30^\circ$  时：

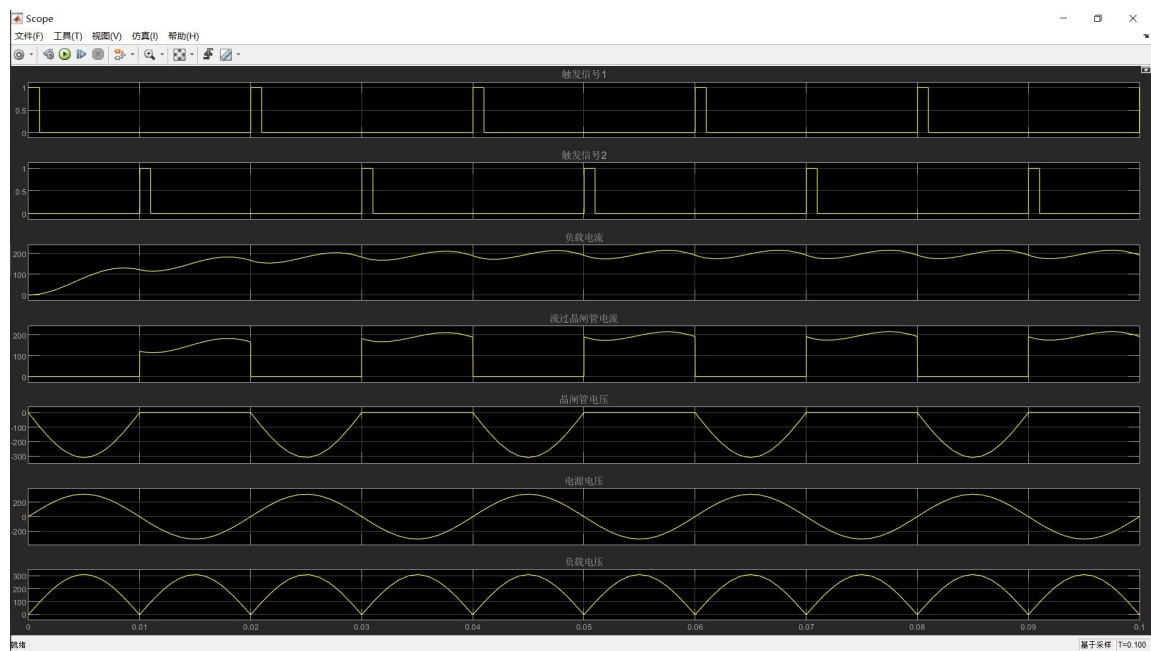


电阻负载，触发角  $60^\circ$  时：

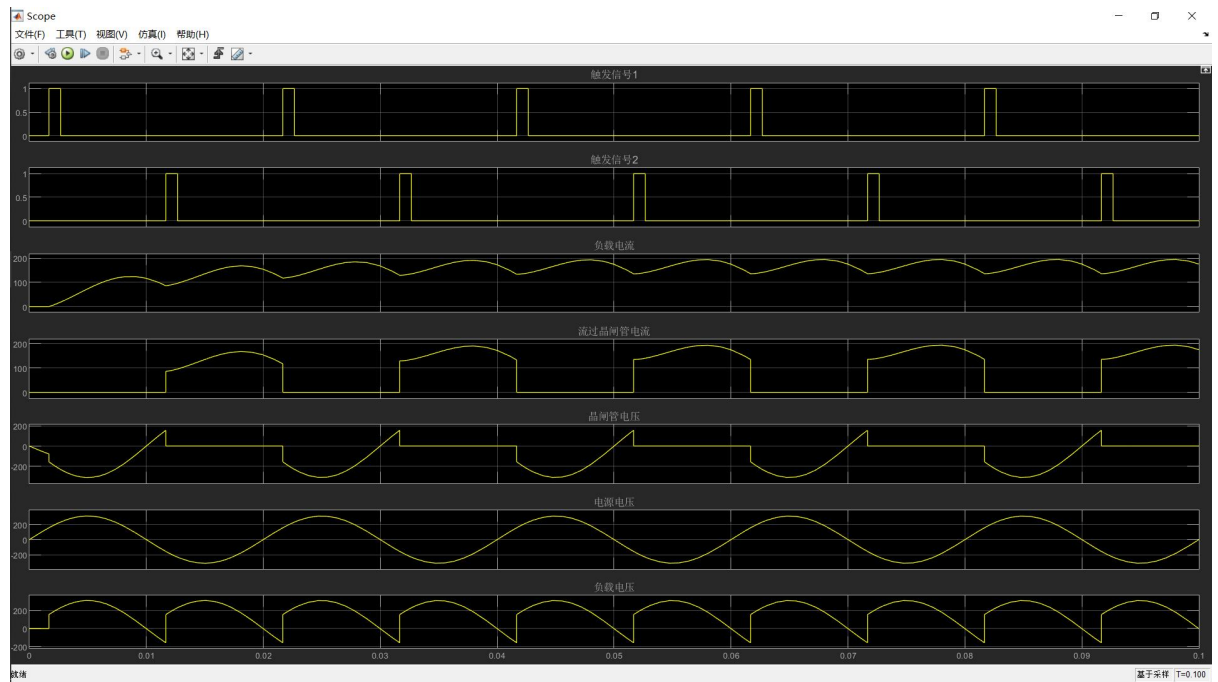


当负载为电阻电感负载时，需要修改负载 RLC 的串联分支为电阻电感，下图按顺序依次是电阻电感负载时，触发角为  $0^\circ$ ， $30^\circ$ ， $45^\circ$ ， $60^\circ$  时的结果：

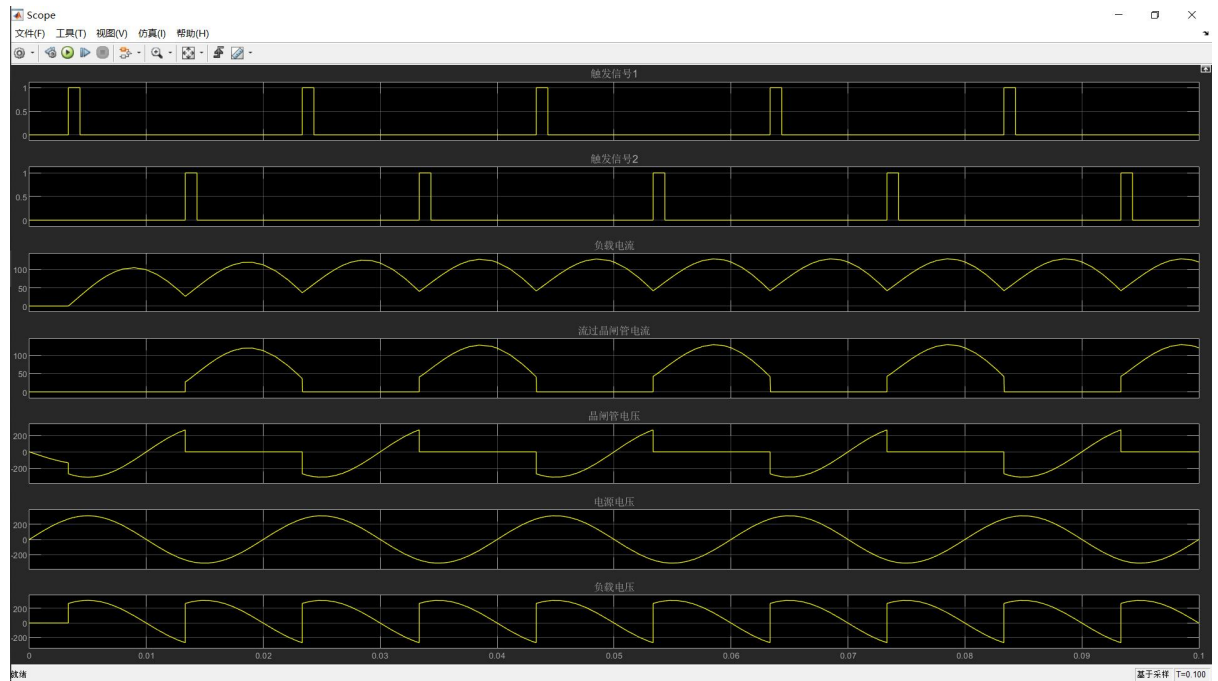
电阻电感负载，触发角  $0^\circ$  时：



电阻电感负载，触发角  $30^\circ$  时：



电阻电感负载，触发角  $60^\circ$  时：



## 五、实验器材

型号相同的四个晶闸管，稳定的 50Hz 频率的交流电压源，电压测量器件，电流测量器件，信号过滤器，示波器。

## 六、思考题

问：采用电阻电感负载时，得到的电流信号仍然有振幅，若要得到直流的电流应加入什么元器件？

答：在电流输出两端接入电感过滤掉高频信号保留直流分量，或接入滤波器。