

东南大学自动化学院

《电机与电力电子技术》仿真作业

作业名称：三相桥电路仿真

作业次数：第2次

姓 名：邹滨阳

学 号：08022305

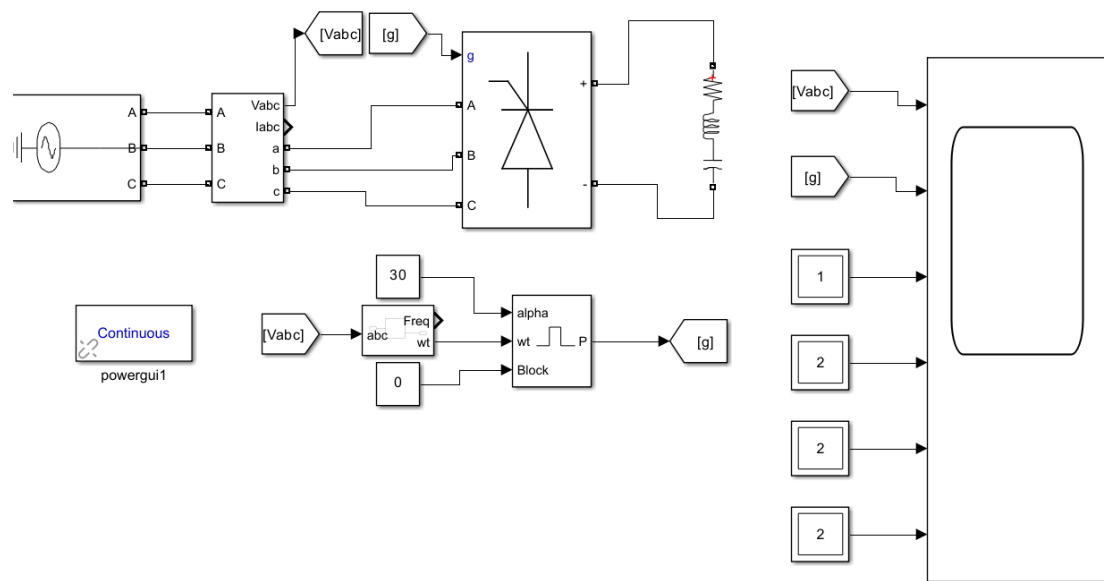
一. 作业目的

旨在通过 MATLAB 仿真来加深对三相桥式整流电路的理解和掌握。需要使用 MATLAB 软件搭建三相全控桥式整流电路，并进行仿真实验，以实现电路的基本功能。

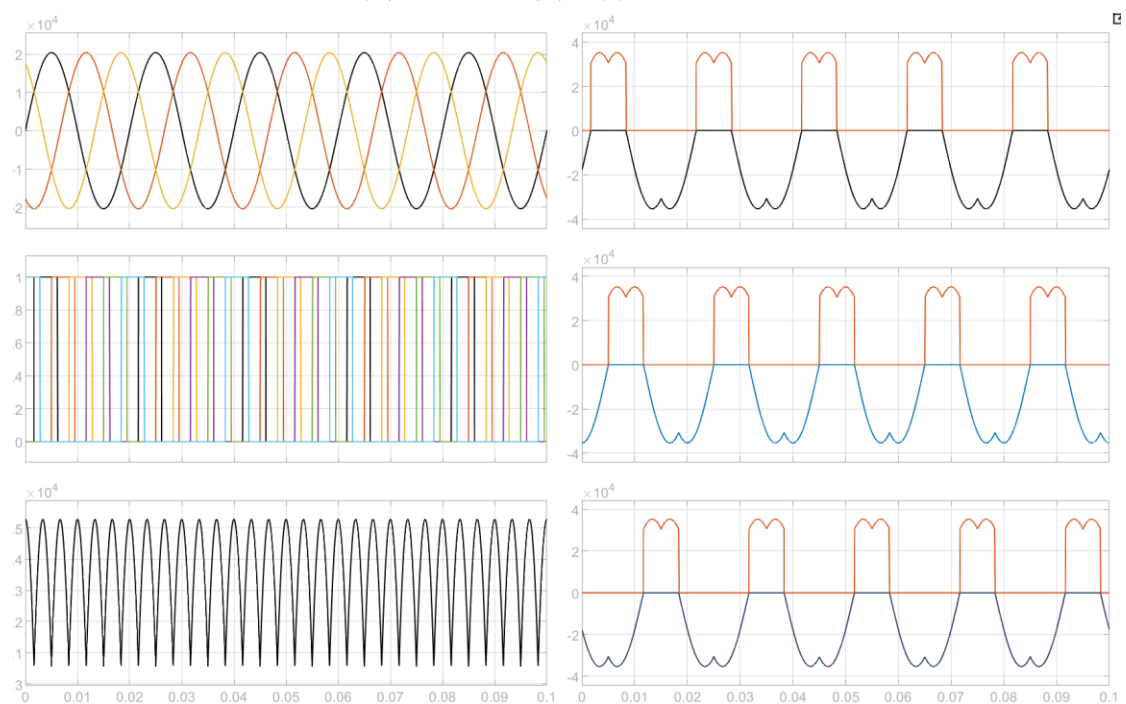
二. 完成情况

贴仿真模型和结果图，给出分析

- 1、必做：采用 matlab 整流电路集成模块，搭建基本“三相全控桥式整流”电阻负载电路，实现基本功能



$R=1\ \Omega$ $L=0H$ $C=0F$ 延迟角 $\alpha=0$ 时仿真后得到结果：



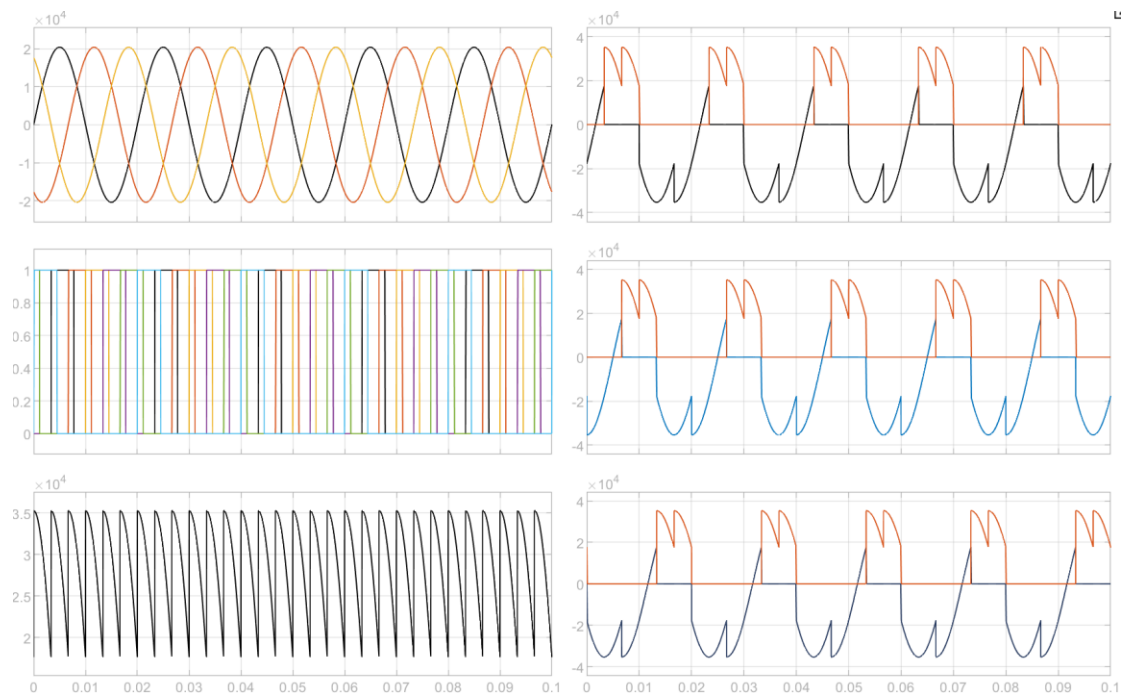
第一个图包括了三相电压的图像。

第二个图是 Synchronized 6-Pulse Generator 产生的六脉冲波形，其中时延为 0。

第三个图负载电压，是线电压，并且成功整流，所以一个周期中有六个重复的波形。

第四到六个图表述了 U_{sw1} 和 I_{sw1} , U_{sw2} 和 I_{sw2} , U_{sw4} 和 I_{sw4} 的图像，可以看到 I_{sw1} 和 I_{sw2} 相隔了 60° ，而 I_{sw2} 和 I_{sw4} 相隔了 120° ，而图像也符合书中的理论。

延迟角 $\alpha = 30^\circ$ 时仿真后得到结果：



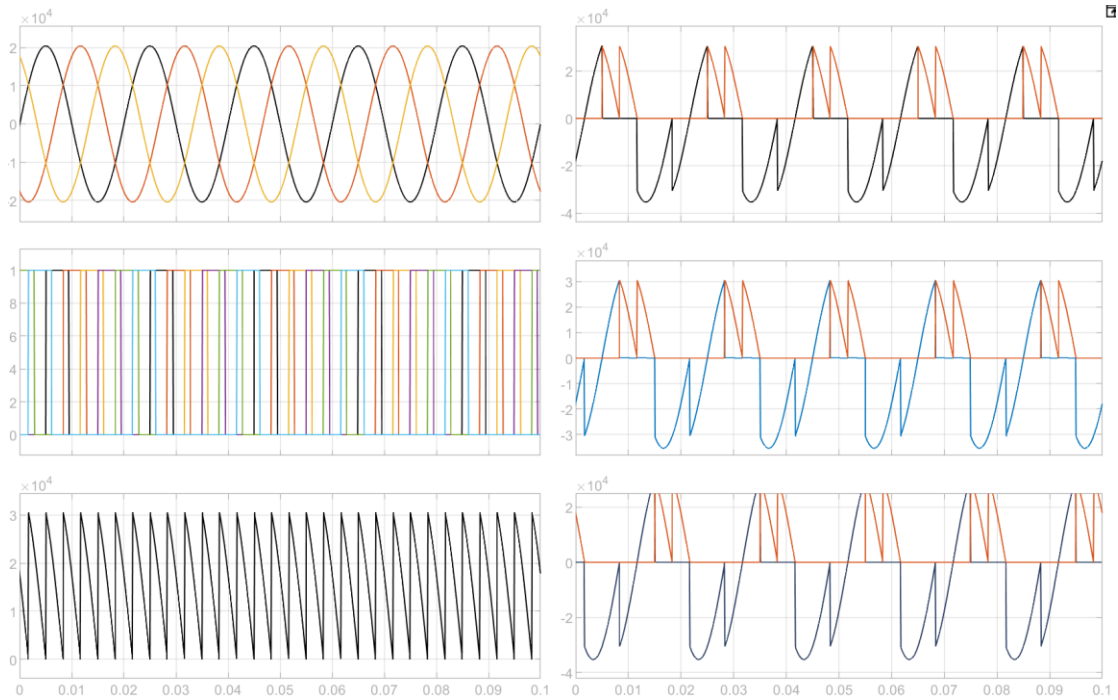
第一个图包括了三相电压的图像。

第二个图是 Synchronized 6-Pulse Generator 产生的六脉冲波形，其中时延为 30。

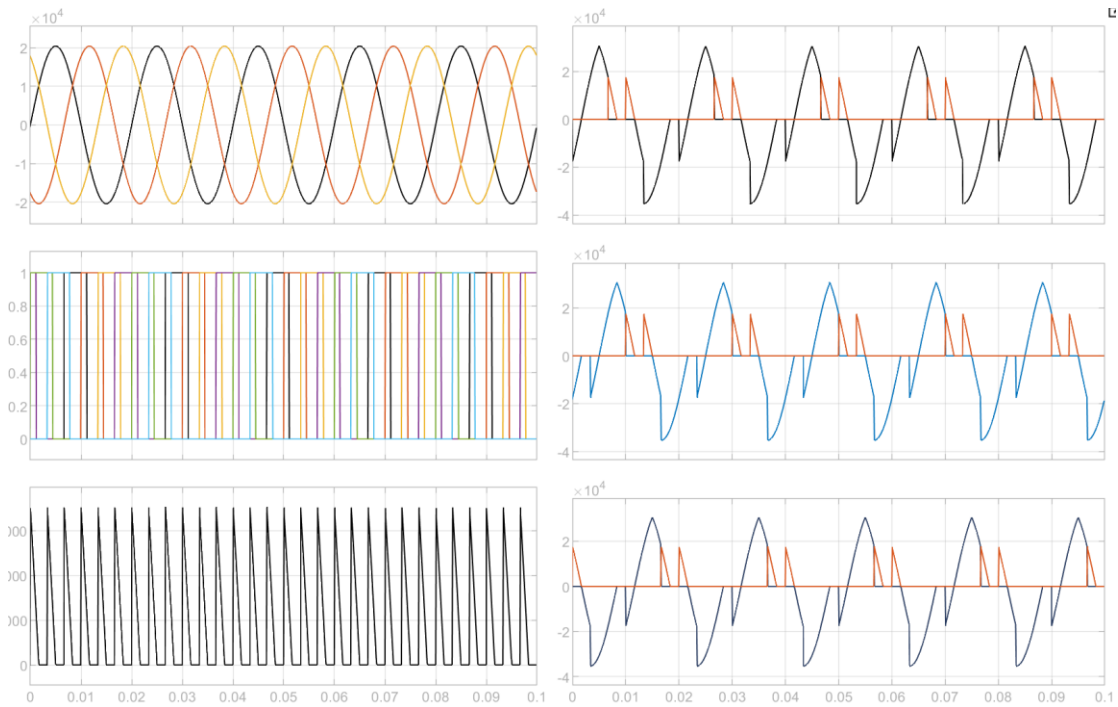
第三个图负载电压，是线电压，并且成功整流，所以一个周期中有六个重复的波形。

第四到六个图表述了 U_{sw1} 和 I_{sw1} , U_{sw2} 和 I_{sw2} , U_{sw4} 和 I_{sw4} 的图像，可以看到 I_{sw1} 和 I_{sw2} 相隔了 60° ，而 I_{sw2} 和 I_{sw4} 相隔了 120° ，而图像也符合书中的理论。

延迟角 $\alpha = 60^\circ$ 时仿真后得到结果：

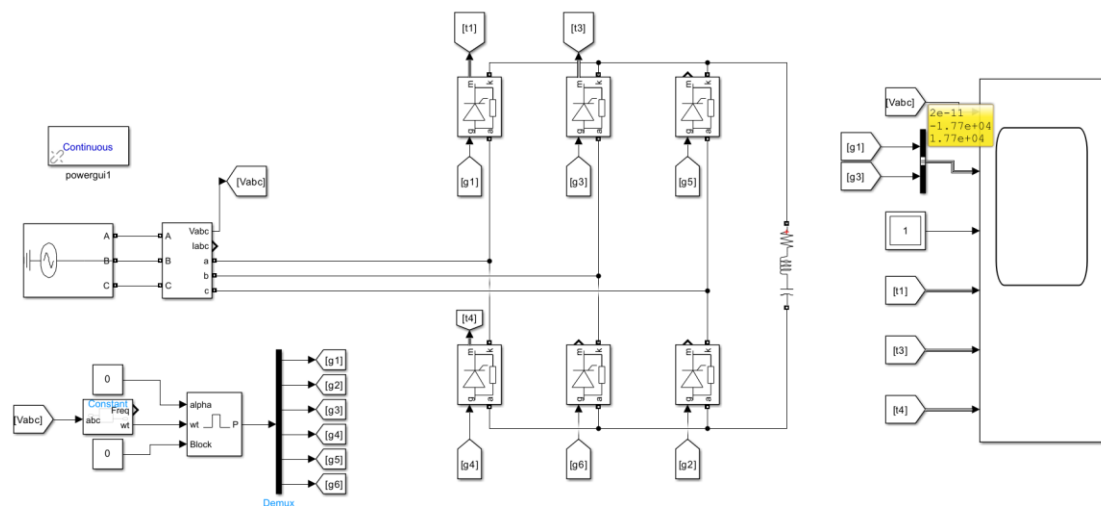


延迟角 $\alpha = 90^\circ$ 时仿真后得到结果：



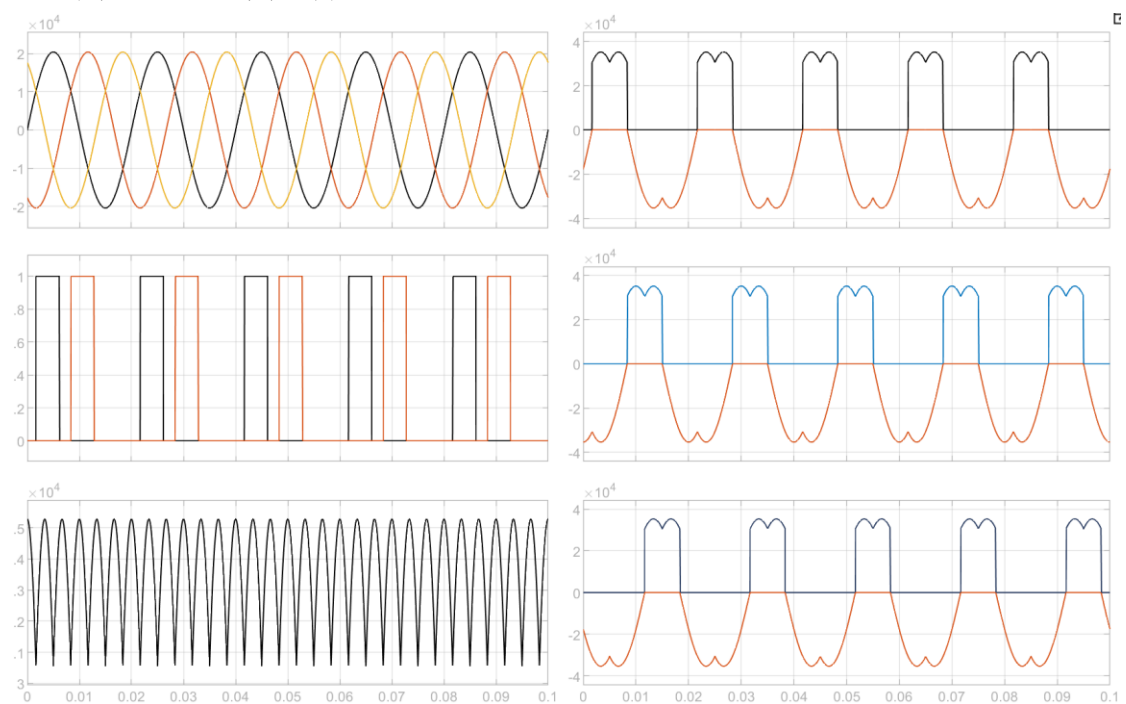
可以看到延时角度为 90 度时出现了晶闸管关闭的情况，导致一部分时间电压为 0。

2、必做：采用 matlab 分立元件（晶闸管），搭建基本“三相全控桥式整流”电阻负载电路，实现基本功能

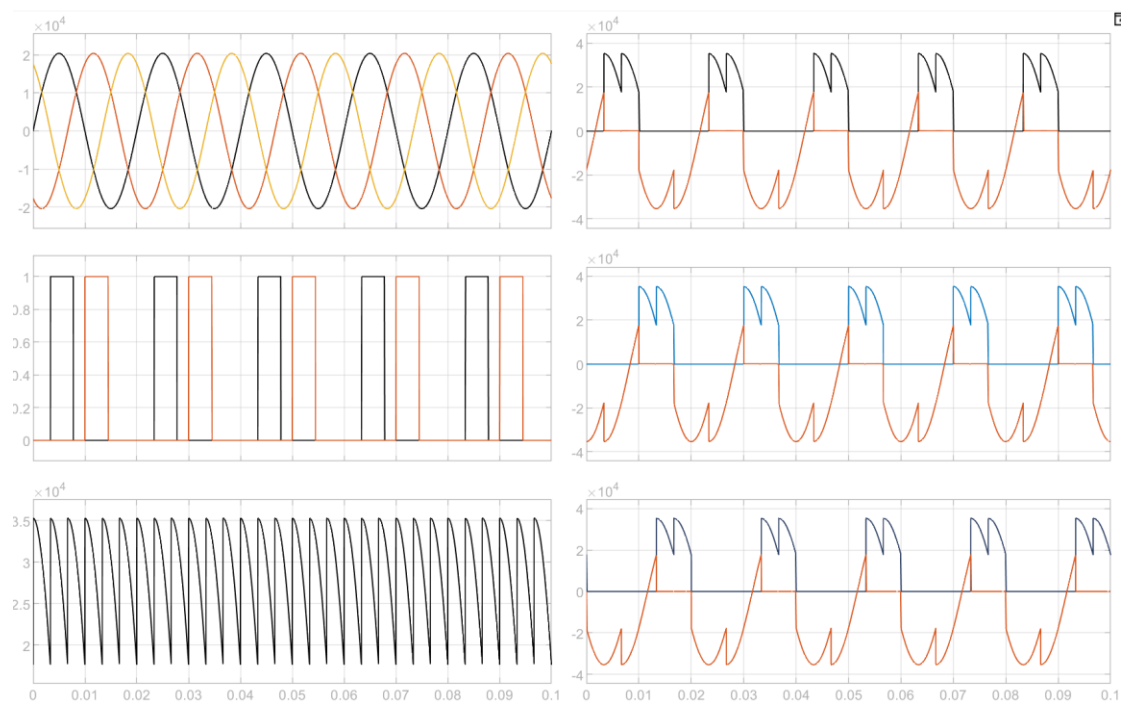


$R=1\ \Omega$ $L=0H$ $C=0F$

延迟角 $\alpha=0$ 时仿真后得到结果：



仿真结果基本和整流电路集成模块一致，但是这次的晶闸管我们选取的是第 1，3，4 号晶闸管，所以 1 和 3 号间隔 120° ，3 和 4 号间隔 60° 而 $\alpha=30^\circ$ 和 60° 和 90° 也与之前整流电路集成模块的结果一致



三. 问题与解决方案

无

四. 问题的探讨

无