

华中科技大学

二〇〇二年招收硕士研究生入学考试试题

考试科目: 电力电子与自动控制系统

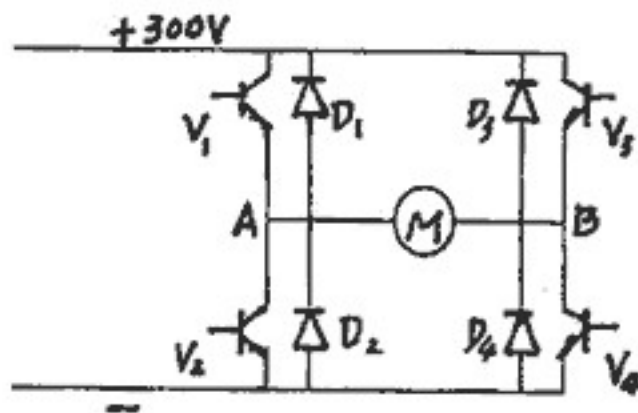
适用专业: 控制理论与控制工程

(除画图题外, 所有答案都必须写在答题纸上, 写在试题上及草稿纸上无效, 考完后试题随答题纸交回)

一、回答下列问题 (每小题5分) (15分)

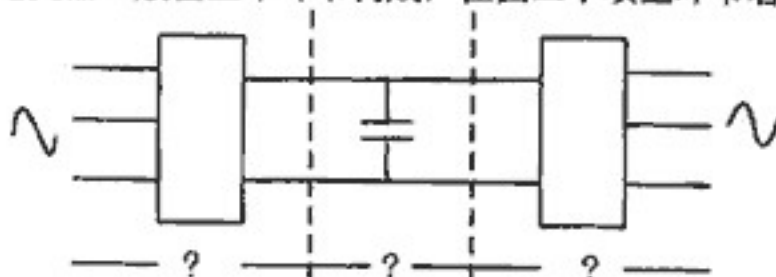
1、分别计算晶闸管单相全控桥和三相全控桥整流电路, 当控制角 $\alpha = 0^\circ$ 与 $\alpha = 30^\circ$ 时, 整流输出电压各是多少? (输入相电压为 220 伏)

2、图 1 是双极性脉宽调制功率放大器主电路。计算当占空比 $\sigma = 0.5$ 时, 输出电压是多少? 一个开关周期内 $v_1 \sim v_4$ 按什么规律导通?



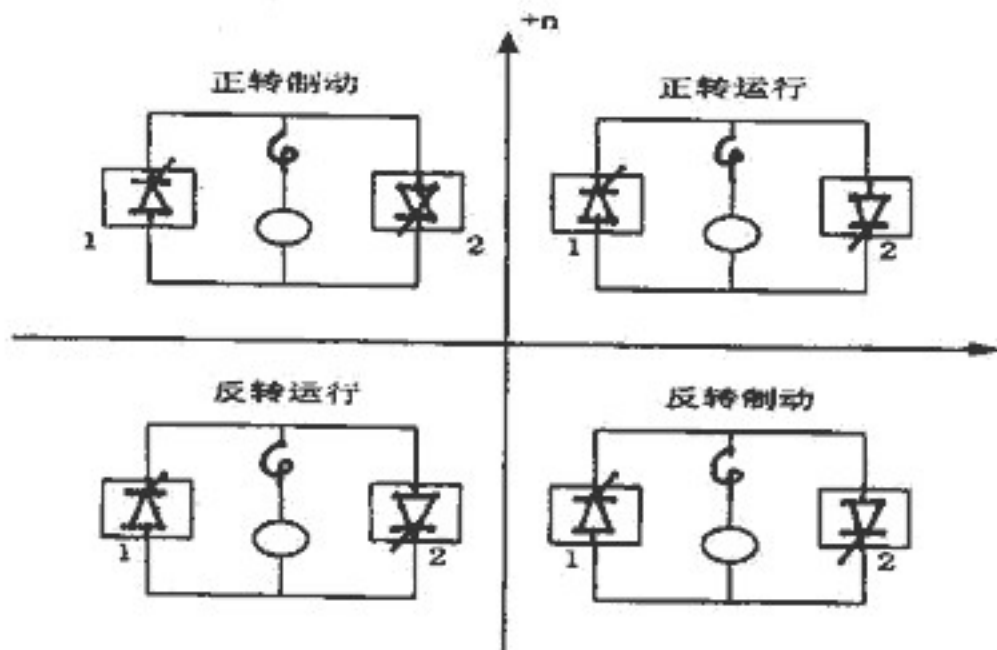
图一

3、逆变器一般由三个环节构成, 在图二中填上环节名称。



图二

二、图三是两组变流器反并联可逆线路，写出四种运行方式下变流器1和2所处的状态。（15分）



图三

三、判断题（每小题5分）（20分）

1、多环系统内环的作用是：

- A) 改造内环传递函数，提高动态性能
- B) 抑制包围在内环中的扰动，增强调节功能。

2、速度调节器采用PI调节器的作用是：

- A) 转速无静差调节
- B) 抑制转速超调

3、在无静差调速系统中，给定值 U_{cn} 不变，调节速度反馈系数 α 使之减小。系统稳定运行后，反馈电压 U_m 变化是：

- A) U_m 增大
- B) U_m 减小
- C) U_m 不变

4、交流电机在额定转速以下变频调速时必须实行电压/频率协调控制目的是：

- A) 保持气隙磁通恒定
- B) 保持输出功率不变

四、以图或文字简要说明正弦波脉宽调制的基本原理。（20分）

五、试说明异步电机的控制性能差（与直流电机比）的主要原因？矢量控制的基本出发点是什么？（30分）