

# 四川大学

## 2002年攻读硕士学位研究生入学考试试题

考试科目：电力电子变流技术

科目代号：579#

适用专业：电力电子与电力传动

(试题共2页)

(答案必须写在试卷上, 写在试题上不加分)

- 一 举出3个最重要的晶闸管的主要参数。(5分)
- 二 试画出一单相桥式电流型无源逆变电路和一三相桥式电压型无源逆变电路。(5分)
- 三 IGBT为什么会因静电感应而损坏? 如何防止? (5分)
- 四 整流变压器漏抗对整流桥有什么影响? (5分)
- 五 列出四种不同形式的整流电路并指其优缺点及适用场合。(10分)
- 六 有源逆变失败有什么后果? 试举出3种可能造成有源逆变失败的原因。(10分)
- 七 单相桥式全控整流电路,  $U_d=220$  伏, 负载  $R=2$  欧,  $L$  值极大, 当触发控制角  $\alpha=45^\circ$  时, 要求
  - (1) 画出整流输出电压  $U_d$ , 电流  $i$  和交流电流  $i_2$  的波形。(6分)
  - (2) 整流输出平均电压  $U_d$ , 电流  $I_d$  及交流电流有效值  $I_2$ 。(6分)
  - (3) 考虑安全裕量为2左右, 确定晶闸管的额定电压, 额定电流。(8分)
- 八 三相全控桥式整流电路, 阻抗负载  $R=3$  欧,  $L$  值极大, 忽略变压器漏抗, 附加的直流侧线路压降和管压降  $\Delta U=10V$ , 欲在供电电压变化  $\pm 15\%$  时, 用改变控制角  $\alpha$  的办法来维持输出电流恒为80安培, 试求:
  - (1) 在额定供电电压时, 给整流桥供电的线电压  $U_{dL}$ 。(2分)
  - (2) 供电电压变化时  $\alpha$  的变化范围。(7分)

九 三相半控桥整流电路，带电阻性负载，控制角  $\alpha = 30^\circ$  求

- (1) 输出电压波形。 (4 分)
- (2) 当 B 相，C 相的触发脉冲丢失时输出电压波形。 (6 分)
- (3) 用数学推导证明 (2) 比 (1) 的电压平均值减少约  $2/3$ 。 (15 分)

注：可在下面图上完成 (1)，(2)

