

重庆理工大学考试试卷

2014 ~ 2015 学年第一学期

班级_____ 学号_____ 姓名_____ 考试科目_____ 电力电子技术[III] _____ A 卷 闭卷 共 5 页

..... 密 封 线

学生答题不得超过此线

题号	一	二	三	四	五	总分	总分人
分数							

一、单项选择题（本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分）

得分	评卷人

1. 双向晶闸管属于()
A. 不可控器件 B. 半控型器件 C. 全控型器件 D. 自关断器件
2. 晶闸管的三个联接端 G、K、A 分别为()
A. 阳极、门极、阴极 B. 阳极、阴极、门极
C. 门极、阴极、阳极 D. 门极、阳极、阴极
3. 下列整流电路中哪种可实现有源逆变? ()
A. 不可控整流电路 B. 半控桥整流电路
C. 有续流二极管整流电路 D. 全控整流电路
4. 在三相桥式全控整流电路中，6 个晶闸管的脉冲按 VT₁—VT₂—VT₃—VT₄—VT₅—VT₆ 的顺序，相位依次相差()
A. 60° B. 90° C. 120° D. 180°
5. 关于降压斩波电路，负载电压 U_o 与输入电压 E 之间的关系，下列表述正确的是 ()
A. αE B. $\frac{1}{1-\alpha}E$ C. $\frac{1-\alpha}{\alpha}E$ D. $\frac{\alpha}{1-\alpha}E$
6. 最小逆变角 β_{min} 为 ()
A. β_{min} = δ + γ + α B. β_{min} = δ + θ' + α C. β_{min} = θ' + γ + α D. β_{min} = δ + γ + θ'
7. 如果电力电子器件采用晶闸管，则不能采用下列哪一种换流方式()
A. 器件换流 B. 电网换流 C.负载换流 D.强迫换流
8. 电压型逆变电路具有的特点是 ()
A. 直流回路呈现高阻抗 B. 交流侧输出电压相位与负载阻抗角有关
C. 交流侧输出电压波形与负载阻抗角有关 D. 交流侧输出电压波形为矩形波
9. 关于交流调压器的特点描述不正确的是 ()
A. 输出电压是交流电压 B. 输出电压是正弦波
C. 谐波分量较大 D. 功率因数较低

重庆理工大学考试试卷

2014 ~ 2015 学年第一学期

班级_____ 学号_____ 姓名_____ 考试科目_____ 电力电子技术[III] _____ A 卷 闭卷 共 5 页

..... 密 封 线

学生答题不得超过此线

10. 以下不属于三角波比较方式的电流跟踪型 PWM 变流电路特点的是()
- A. 开关频率固定

B. 需要载波

C. 输出电流所含的谐波多

D. 属于闭环控制

二、填空题（本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分）

得分	评卷人

1. 电力电子电路的器件一般只工作在_____状态。
2. 电力电子器件开关频率较高时，_____损耗可能成为器件功率损耗的主要因素。
3. 晶闸管能维持导通所需要的最小电流，称为_____。
4. 带平衡电抗器的双反星型可控整流电路带阻感性负载，其 α 的移相范围为_____。
5. 整流电路的多重联结通过使输入电流谐波大幅减小来提高_____。
6. 斩波电路是对输出电压的_____值进行调制。
7. 逆变电路按直流侧电源性质的不同可以分为两种，即_____逆变电路、_____逆变电路。
8. 对于单相交流调压电路而言，带阻感负载时，控制角 α 的移相范围为_____。
9. PWM 波形生成的方法有计算法、调制法和_____法。
10. 对较大型的电力电子装置，当单个晶闸管的电压和电流定额都不能满足要求，需要同时串联和并联晶闸管时，通常采用_____的方法联接。

三、简答题（本大题共 4 小题，每小题 6 分，共 24 分）

得分	评卷人

1. 晶闸管导通的条件是什么？维持晶闸管导通的条件是什么？
2. 试说明变压器漏感对整流电路有哪些影响。

重庆理工大学考试试卷

2014 ~ 2015 学年第一学期

班级_____ 学号_____ 姓名_____ 考试科目_____ 电力电子技术[III] _____ A 卷 闭卷 共 5 页

..... 密 封 线

学生答题不得超过此线

3. 什么是逆变？逆变产生的条件是什么？

4. 外因过电压和内因过电压主要分别由于什么原因造成的？举出三种过电压保护措施。

四、计算分析题（本大题共 4 小题，共 36 分）

得分	评卷人

1. 图 1.1 所示三相半波可控整流电路对电阻负载供电， $R = 2\Omega$ ， $U_2 = 100\text{ V}$ ，当 $\alpha = 30^\circ$ 时，要求：（1）在图 1.2 中画出 u_d ， i_d ， u_{VT1} 的波形；（2）计算 U_d ， I_d 。（10 分）

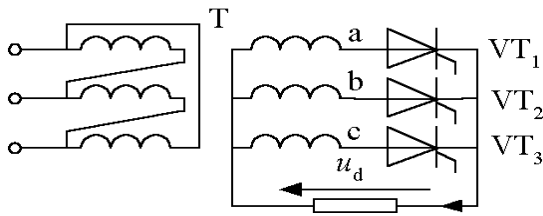


图 1.1

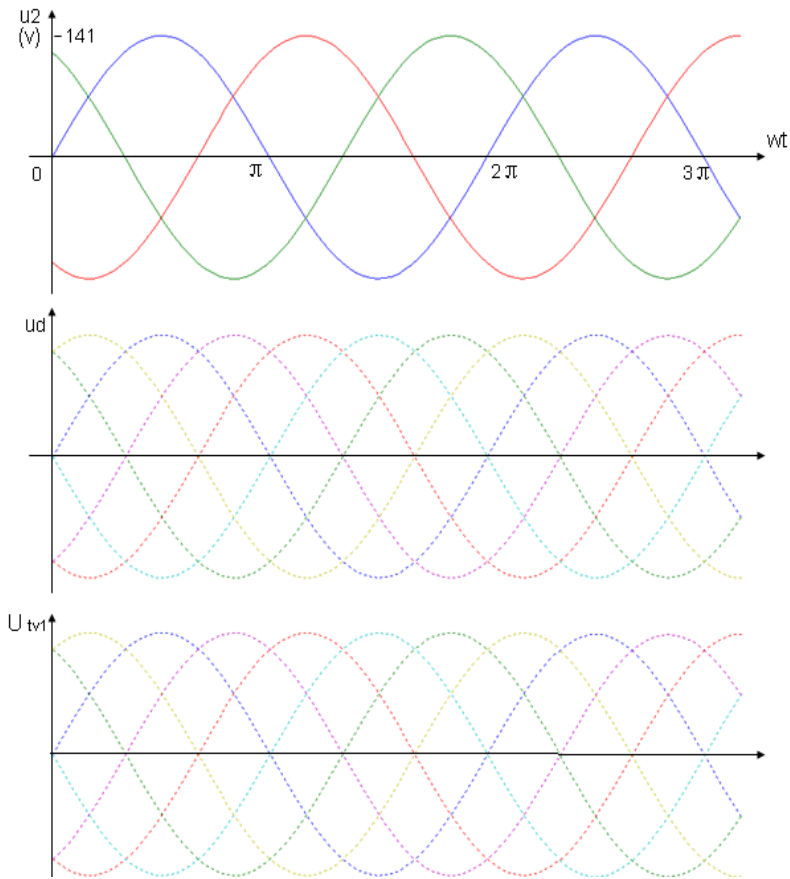


图 1.2

重庆理工大学考试试卷

2014 ~ 2015 学年第一学期

班级_____ 学号_____ 姓名_____ 考试科目_____ 电力电子技术[III] _____ A 卷 闭卷 共 5 页

..... 密 封 线

学生答题不得超过此线

2. 在图 2 所示斩波电路中已知 $E = 100\text{ V}$ ， L 值和 C 值极大， $R = 10\Omega$ ，采用脉宽调制控制方式，当 $T = 40\mu\text{s}$ ， $t_{on} = 25\mu\text{s}$ 时，
(1) 说明该斩波电路的类型；(2) 计算输出电压平均值 U_o 和输出电流平均值 I_o 。
(8 分)

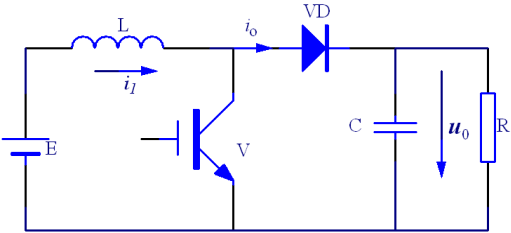


图 2

3. 如图 3.1-3.2 所示单相交流调压电路， u_1 为输入市电， u_{G1} 和 u_{G2} 分别为 VT1 和 VT2 的控制波形，负载 $R = 1\Omega$ 。试 (1) 确定控制角移相范围；以 $\alpha = 45^\circ$ 为例分析该电路的工作原理；(3) 画出 $\alpha = 45^\circ$ 负载电压 u_o 和负载电流 i_o 的波形。(9 分)

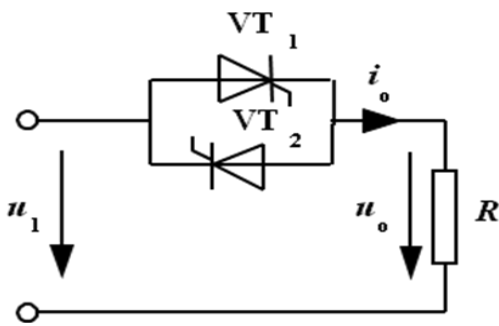


图 3.1

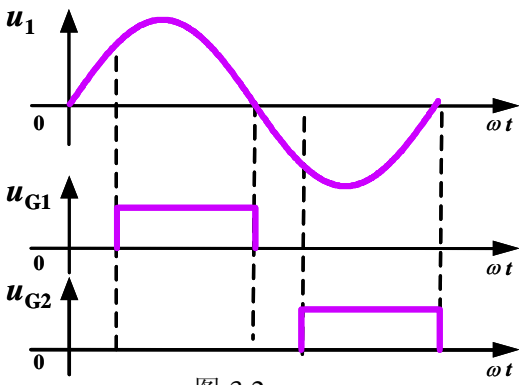


图 3.2

重庆理工大学考试试卷

2014 ~ 2015 学年第一学期

班级_____ 学号_____ 姓名_____ 考试科目_____ 电力电子技术[III] _____ A 卷 闭卷 共 5 页

..... 密 封 线

学生答题不得超过此线

4. 结合图 4 所示单相全桥逆变电路，（1）简要说明电路的工作的原理；（2）并画出 u_o 、 i_o 波形。（9 分）。

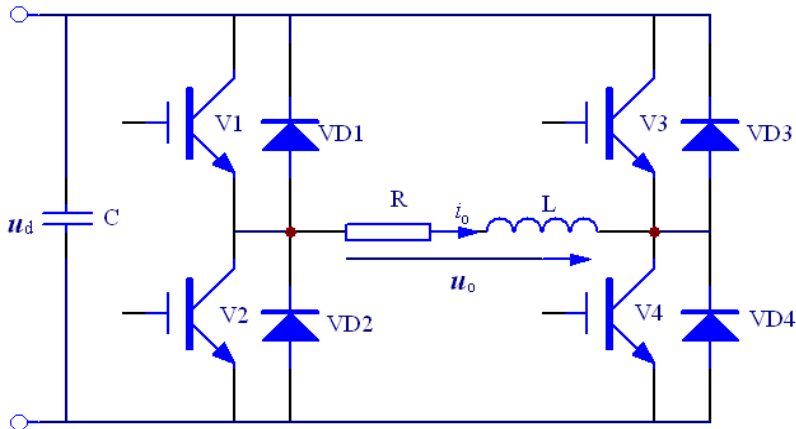


图 4

