电子科技大学

2015 年攻读硕士学位研究生入学考试试题 考试科目: 814 电力电子技术

注: 所有答案必须写在答题纸上,做在试卷或草稿纸上均无效。

-,	单项选择题(每小题 2 分, 共 28 分。从每小题的四个备选答案,选出一个正确答案,并将正确答案的号码写在答题纸上。)
	1、经过直接交交变频的软启动器而接在交流电机上的电流频率不会超过。 A. 50Hz B. 5Hz C. 15Hz D. 400Hz
	2、电流型逆变器中间直流环节贮能元件是。 A. 电容
	3、压敏电阻在晶闸管整流电路中主要是用来。 A. 分流 B. 降压 C. 过电压保护 D. 过电流保护
	4、逆导晶闸管是将大功率二极管与器件集成在一个管芯上而成。 A. 大功率三极管 B. 逆阻型晶闸管 C. 双向晶闸管 D. 可关断晶闸管
= _	5、单相全控桥反电动势负载电路中,当控制角 α 大于不导电角 δ 时,晶闸管的导通角 θ
	 A. π - α B. π + α C. π - δ - α D. π + δ - α 6、在一般可逆电路中,最小逆变角 β mi n 选在下面那一种范围合理。 A. 30° - 35° B. 10° - 15° C. 0° - 10° D. 0°
	7、对于三相半波可控整流电路,换相重叠角 γ 与哪几个参数有关。A . α 、负载电流 I_{α} 以及变压器漏抗 X_{B} B. α 以及负载电流 I_{α} C . α 和 U_{2} D. α 、 U_{2} 以及变压器漏抗 X_{B}
	8、若增大 SPWM 逆变器的输出电压基波频率,可采用的控制方法是。 A. 增大三角波幅度 B. 增大三角波频率 C. 增大正弦调制波频率 D. 增大正弦调制波幅度
	9、 采用多重化电压源型逆变器的目的,主要是为。 A. 减小输出幅值 B. 增大输出幅值 C. 减小输出谐波 D. 减小输出功率
	10、晶闸管可控整流电路中直流端的直流电动机应该属于负载。 A. 电阻性 B. 电感性 C. 反电动势 D. 阻感反

电力电子技术试题 第 1 页 共 5 页

		电压大电流跃变的现象称; 和 D. 反向截止	为。
A. 交流相电压的过程 B. 本相相电压与相邻 C. 比三相不控整流	整流电路的自然换相点是 零点 邓相电压正半周的交点。 电路的自然换相点超前 电路的自然换相点滞后。	也 30°	
	关一个 RC 电路的作用是 降压 C. 过电压保		
	通态电流(额定电流), 最大值 C. 平均	是用电流的来表 均值 D. 瞬态值	示的。
二、 英文名词缩写	解释题(每题 2 分,共	12 分,不写英文单词,只	只需写出中文解释)
1. IGBT	2. PFC	3. MOSFET	
4. SHEPWM	5. VVVF	6. ZCS PWM	
1、 电压纹波因数的定	2 、14 每空 2 分,其余 4 义为 逆变的主要差别在于7	每空 1 分,共计 43 分) 有源逆变是指	。 ,无源逆变是指
3、 电力电子器件的换	流方式主要有	;;	;
进行;而 120° 导电型	三相桥式逆变电路,晶	英相是在的 闸管换相是在的	上、下二个元件之间 _的元件之间进行的。
ス 文	CV/DWM 문		
5、电流谐波总畸变率 T	。SVPWM 是 THDi 定义为	o	0
6、电流谐波总畸变率 T 7、载波比是指 可分为调制与	HDi 定义为	。 ,PWM 调制方式	。 根据载波比变化与否
可分为调制与 3、半导体材料的 所以正向偏置的 PN 结表	HDi 定义为	,PWM 调制方式 E向电流较大时压降仍然很	是低,维持在 1V 左右,
可分为调制与 3、半导体材料的 所以正向偏置的 PN 结表 9、电力二极管可以在交 适 当释 放 的 电 路 中 作	HDi 定义为	,PWM 调制方式	是低,维持在 1V 左右, 电感元件的电能需要
可分为调制与 3、半导体材料的 所以正向偏置的 PN 结表 9、电力二极管可以在交 适当释放的电路中作 箝位或元件。	HDi 定义为	,PWM 调制方式 E向电流较大时压降仍然很 F为元件,也可以在	是低,维持在 1V 左右, 电感元件的电能需要 作为隔离、
可分为调制与 3、半导体材料的	HDi 定义为	,PWM 调制方式 E向电流较大时压降仍然很 F为元件,也可以在 T以在各种变流电路中	是低,维持在 1V 左右, 电感元件的电能需要 作为隔离、 于有两个晶闸管同时

12、在特定谐波消去法中,满足公式	又是消除余弦。
13、三相半波整流电路的共阴极接法与共阳极接法, a、b 两相的自然换相见	点在相位上相
差。	
14、	电压 Ud 之比。
15、多个晶闸管相并联时必须考虑的问题,解决的方法是	0
16、在电压型逆变器中,输出电压波形为 ,输出电流波形为	0
17、型号为 KS100-8 的元件表示双向晶闸管、它的额定电压为 伏、统	
为。	,,, _ ,,,, ,,,
18、在有环流逆变系统中,环流指的是只流经、而不流	经 的
电流。环流可在电路中加	
αβ 的工作方式。	, 4/,4

四、简答题(共计25分)

1、分析下图 1 电感耦合式强迫换流的特点与不同。(6分)

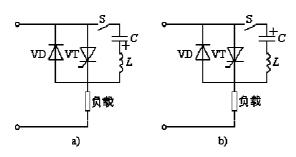


图 1 电感耦合式强迫换流

- 2、采用滞环比较方式的电流跟踪型 PWM 变流电路有何特点? (6分)
- 3、单相电流型逆变如下图 2,为什么电压波形是正弦,电压电流间的关系如何?(6分)

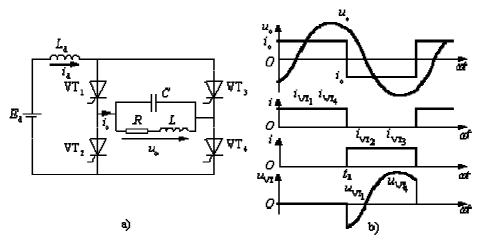


图 2 单相电流型逆变 电力电子技术试题 第 3 页 共 5 页

4、电路如下图 3, 电流可逆斩波电路用于拖动直流电动机时, 常要使电动机既可电动运行, 又可再生制动, 将能量反馈, 试分析下图如何斩波以及工作在第 1 与第 2 象限的。(7 分)

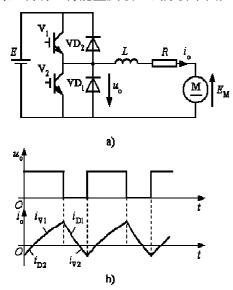


图 3 直流电机 1、2 象限的电路

五、试对晶闸管的动态过程及相应的损耗进行分析, t_a t_r t_{gr} 是什么,开通时间与关断时间是什么?(10 分)

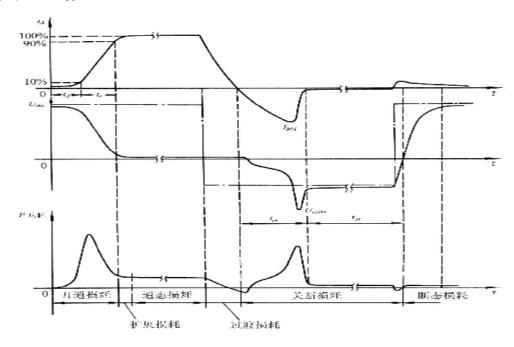


图 4 晶闸管的动态过程及相应的损耗波形 电力电子技术试题 第 4 页 共 5 页

六、计算题(共32分)

- 1、 某一电热负载,要求直流电压 60V,电流 30A,采用单相半波可控整流电路,直接由 220V 电网供电,计算晶闸管的导通角及其电流有效值。(10分)
- 2、某开关电源运用反激电路,其原理如下图 5,试描述其工作原理及注意事项, S 关断后承受的电压为多少,画出理想化波形,写出电流连续模式下的输入输出电压的关系。(11 分)

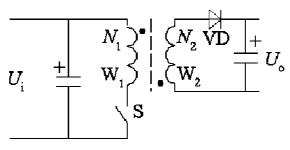


图 5 反激电路的原理图

- 3、(11 分) 某厂自制晶闸管电镀电源电压 2~15V, 在 9V 以上最大输出电流均可达 130A, 主电路采用三相半波可控整流电路, 试计算:
- ①整流变压器二次电压。
- ② 9V 时的延迟角 α。
- ③选择晶闸管。
- ④计算变压器容量。