

电力电子自测问题

概论

1. 电力电子学是什么的交叉学科
2. 什么是理想开关
3. 什么是PWM、PFM
4. 什么是脉冲宽度调制
5. 什么是脉冲频率调制
6. 开关型电力电子变换器的核心部分是什么
7. 滤波电路在电力电子中是干什么的
8. 高频PWM有什么用
9. 傅里叶变换怎么做
10. 状态空间平均法怎么做
11. 为什么要对称安排开关状态
12. PFC是什么

器件

1. 可控性判断：二极管、晶闸管、GTO、BJT、IGBT、P-MOS
2. 驱动信号：二极管、晶闸管、GTO、BJT、IGBT、P-MOS
3. 符号和引脚名称：二极管、晶闸管、GTO、BJT、IGBT、P-MOS
4. 额定电压、电流：二极管、晶闸管、GTO、BJT、IGBT、P-MOS
5. 工作频率：二极管、晶闸管、GTO、BJT、IGBT、P-MOS
6. 饱和压降：二极管、晶闸管、GTO、BJT、IGBT、P-MOS
7. 电力二极管的重要参数有：额定、发热、反向恢复
8. 电力二极管的额定电流和最大允许的有效值电流关系为：
9. 电力二极管的应用：2
10. 电力二极管结电容和导通电阻在通态和断态的值？
11. 晶闸管的重要参数：额定，开启关断条件，变化率
12. 晶闸管的额定电流和最大允许的有效值电流关系为：
13. 公式-晶闸管的导通电流和驱动电流的关系
14. 维持电流的概念？
15. 擎住电流的概念？
16. 为什么擎住电流大于维持电流？
17. 为什么晶闸管需要限制断态电压上升率？
18. 为什么晶闸管需要限制通态电流临界上升率？
19. 晶闸管在什么时候会导通？2+3
20. BJT可以并联使用吗？MOS？IGBT？
21. IGBT为什么会有擎住效应？
22. IGBT什么时候会有擎住效应？
23. 怎么使IGBT不要误导通？

DCDC

1. 公式-电流连续时的电压变比M: BUCK、BOOST、Cuk/Buck-Boost
2. 公式-**临界负载电流**: BUCK、BOOST、Cuk/Buck-Boost
3. **公式-电流不连续时的电压比**: BUCK、BOOST、Cuk/Buck-Boost
4. 电路拓扑绘制: BUCK、BOOST、Cuk、Buck-Boost、**单端正激电路**、**单端反激电路**
5. 注意正激反激的计算

DCAC

1. 逆变器按照电源类型可以分为?
2. 逆变器按照输出电压类型可以分为?
3. 逆变器按照拓扑类型可以分为?
4. 逆变器按照开关器件及其关断方式类型可以分为?
5. HF、DF是什么?
6. 总谐波系数英文名是? 内涵是?
7. 畸变系数是什么?
8. 最低次谐波英文名是? 内涵是?
9. 死区是什么
10. 公式-单相半桥逆变电路(方波)基波分量有效值为?
11. 公式-单相全桥逆变电路(方波)基波分量有效值为?
12. SPWM原理是?
13. M的中文名是?
14. N的中文名是?
15. 公式-M的计算是?
16. 双极性SPWM的驱动信号电路为?
17. 为什么使用SPWM?
18. 双极性SPWM的主要低次谐波?
19. 公式-双极性SPWM的直流电压利用率为?
20. 单极性SPWM的驱动信号电路为?
21. 公式-**方波型**三相电压逆变器线电压基波幅值最大为?
22. 三相电流逆变器的优缺点?
23. 公式-三相半桥SPWM控制相电压基波幅值为?
24. 公式-三相半桥SPWM控制线电压基波幅值为?

ACDC

1. 不控整流电路拓扑: 双半波、单相桥、三相半桥、三相桥式?
2. 公式-不控整流输出电压: 双半波、单相桥、三相半桥、三相桥式?
3. 单相相控整流拓扑
4. 触发控制角是什么?
5. 导通角是什么?
6. 移相指什么?
7. 移相范围为?
8. 同步是什么?
9. 换相是什么?
10. 公式-单相相控整流电压平均值
11. 公式-电阻负载的电压有效值

12. 公式-电阻负载的电流有效值
13. 公式-晶闸管的电流有效值
14. **公式-功率因数**
15. 三相相控整流的电路拓扑
16. 公式-三相相控整流电压平均值
17. 公式-**单相**相控整流器负载性质的影响 输出电压平均值变化
 1. $\alpha < \phi$
 2. $\alpha < \phi$ L很大, 求PF
 3. $\alpha = \phi$
 4. $\alpha > \phi$
18. 公式-三相相控整流器负载性质的影响 L很大

α 任意取值, 电感电流连续

导通角为?

输出电压平均值为?
19. 公式-在有反电动势存在时单相相控整流器停止导电角 δ
20. **公式-单相桥相控整流时电流连续条件?**
21. 公式-三相桥相控整流时电流连续条件?
22. 电容对单相桥整流的影响
23. 交流电路电感的影响
24. **公式-换相电阻**
25. **公式-m脉波整流电路换相压降, 换相重叠角计算**

单相桥式 $m=2$, $L_s=2L$
26. 逆变角
27. 有源逆变换相失败是什么原因
28. 公式-逆变输出电压为
29. 公式-有源逆变安全工作条件和角度关系
30. 公式-最大换相角 α 的取值
31. 三相高频SPWM整流器工作原理
32. 公式-三相高频SPWM整流器 I_q 、 I_d 、 P 、 Q 计算

ACAC

1. 单相交流电压控制器电阻负载的电压有效值
2. 单相交流电压控制器电阻负载的电流有效值
3. 晶闸管的电流有效值
4. 功率因数
5. 三相Y联交流电压控制器

触发角不同时的各工作情况

辅助元器件和系统

1. 触发器和驱动器是什么
2. 触发器和驱动器需要 2
3. SCR触发驱动器设计需求
4. GTO触发驱动器设计需求
5. BJT触发驱动器设计需求
6. MOS/IGBT触发驱动器设计需求
7. 为什么要做过流保护
8. 过流保护措施
9. 为什么要做过压保护
10. 过压保护措施
11. 均压均流怎么做
12. 缓冲器的作用是什么
13. 线路电感对开关开断的影响
14. LCRD缓冲器原理分析
15. 电感和变压器如何设计
16. 滤波器设计
17. 散热系统怎么计算
18. 辅助电源怎么做
19. 控制系统怎么做

谐振开关型变换器

1. 什么是硬开关
2. 什么是开关损耗
3. 怎么减小开关损耗
4. 软开关和缓冲电路的区别
5. ZVS和ZCS是什么
6. ZVS PWM 和 ZVT PWM区别在哪

多级组合

1. 晶闸管相控整流加有源逆变结构的劣势
2. APFC是什么意思
3. BOOST PFC工作原理是什么（2种方法）

电力电子开关型电力补偿控制器

1. 功能分3类
2. 接入电网方式分两类
3. 开关元件和控制方式分两类
4. TSC是什么意思？有什么特点？原理？
5. TCR是什么意思？有什么特点？原理？
6. TCSC是什么意思？有什么特点？
7. STATCOM是什么意思？有什么特点？

