

## 电力电子技术基础 2021 秋期末 （国际班）

- 1、画出高频变压器的等效电路。
- 2、全桥 switching power supply
  - (1)画  $V_{oi}$  的一个周期波形。(T=200 $\mu$ s)
  - (2) $N_2/N_1=0.1$ ,  $V_d=200V$ ,  $V_o=15V$ , 求占空比。
- 3、
  - (1)比较 thyristor 和 IGBT 的特点。
  - (2)选一个器件做 Switching power supply,  $V_d=200V$ ,  $V_o=15V$ , 频率 200kHz, 应该用哪个器件? (MOSFET/IGBT/SCR)
- 4、画出 Buck 电路的拓扑, 分析 basic principle。已知  $V_o=75V$ ,  $V_d=300V$ , 求占空比。
- 5、死区时间有什么用? (PWM DC-AC, PWM AC-DC, PWM DC-DC)
- 6、二极管单相整流电路, 输入 220V 有效值, 忽略 ac 侧电感, 负载是 15 $\Omega$ 电阻。画  $V_o$ ,  $I_o$  波形, 画二极管 (4 个任选一个) 的电压和电流波形。求  $V_o$  和  $I_o$  平均值。画三相二极管 AC-DC 电路, ac 侧有电感和纯电流源负载。
- 7、单相 AC-DC 晶闸管, 输入 220V 有效值, 忽略 ac 电感。输出电压为 99V 和 -140V 时, 计算触发延迟角。
- 8、三相 AC-DC 晶闸管, 画触发延迟角 30 度的输出电压波形 (画图的 reference: abc 的相电压和三个线电压)。请画出晶闸管三相 AC-DC 电路 (考虑输入侧有电感, 负载是直流电流)。
- 9、三相 DC-AC, 输入  $V_d=220V$ , 计算  $m_a=0.5$  和 square operation 下的  $V_{LL}$  基波的 amplitude。画图的 reference: 三角波、调制波图像 (ABC 三相的调制波), 请画出  $v_{AN}$ ,  $v_{BN}$ ,  $v_{AB}$  波形。(谢谢, 画完已经吐了)
- 10、Compare PWM DC-AC, PWM AC-DC, PWM DC-DC in terms of 拓扑、PWM 方法、功率流向。