

习题四

1、在降压斩波电路中，输入电压：17V-34V；输出电压：5V；输出电流：0.2A—1A；工作频率：40kHz，要求从最小负载 0.2A 到最大负载 1A 都要工作在 CCM 状态下，求满足条件的电感值的大小。

2、在升压斩波电路中，已知 $E=50\text{V}$ ， L 值和 C 值极大， $R=20\Omega$ ，采用脉宽调制控制方式，当 $T=40\mu\text{s}$ ， $t_{\text{on}}=25\mu\text{s}$ 时，计算输出电压平均值 U_o ，输出电流平均值 I_o 。

3、单相交流调压电路如图 1 所示，电阻性负载， $u_2 = \sqrt{2}U_2 \sin \omega t$ ，控制角 α ，要求：

(1) 推导负载电压有效值 U_L 的表达式，并画出 U_L 的波形。

(2) 推导负载功率 P_L 的表达式。

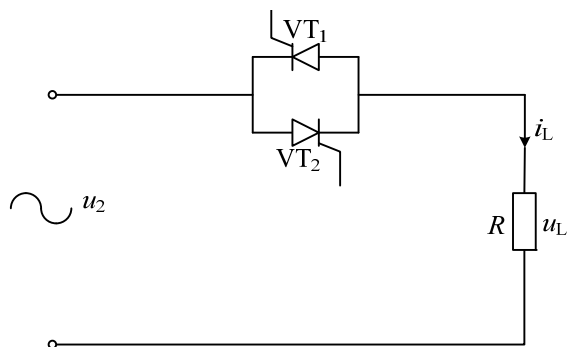


图 1 单相交流调压电路

4、如下图 2 所示 Buck-Boost 电路，试就主功率开关器件 S 导通和关断的工作模式推证：

(1) $U_o = -\frac{D}{1-D}U_i$ (其中, $D = \frac{t_{on}}{T_s}$ 为电路输出的占空比)

(2) U_o 上的电压脉动峰峰值 $\Delta U_o = \frac{D}{Cf}I_o$

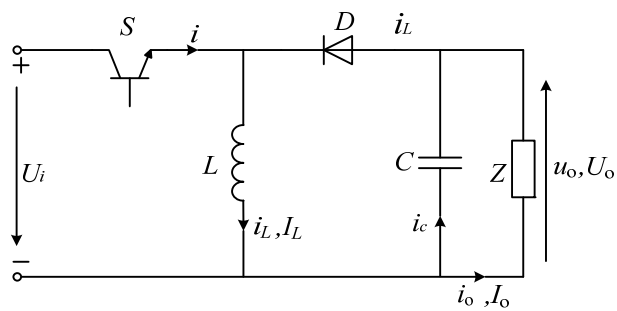


图 2 Buck-Boost 电路