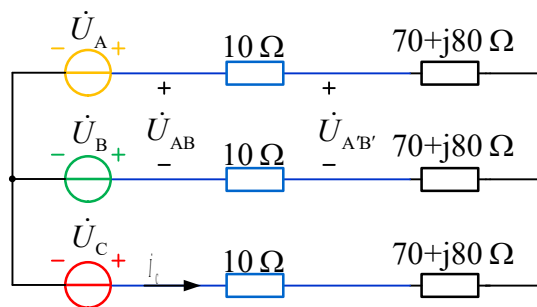


习题 12

12.2 节：对称三相电路

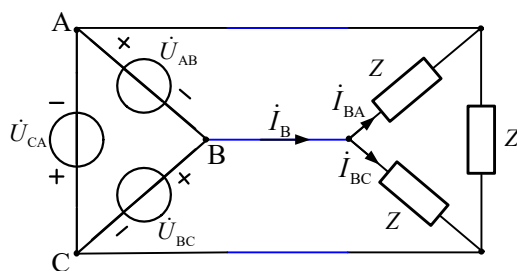
基础题

12.1 题 12.1 图所示为对称三相电路。已知 $\dot{U} = 220\angle 0^\circ \text{ V}$ ，求 \dot{U}_{AB} 、 $\dot{U}_{A'B'}$ 和 \dot{I}_C 。



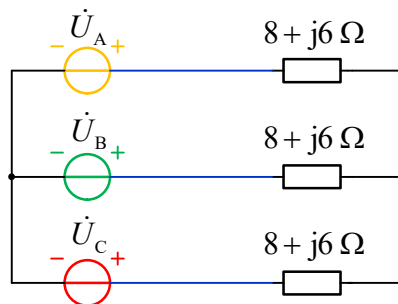
题 12.1 图

12.2 题 12.2 图所示为对称三相电路。已知 $\dot{U}_{AB} = 380\angle 0^\circ \text{ V}$ ， $Z = 60 + j80 \Omega$ 。求 \dot{I}_{BA} 、 \dot{I}_{BC} 和 \dot{I}_B 。



题 12.2 图

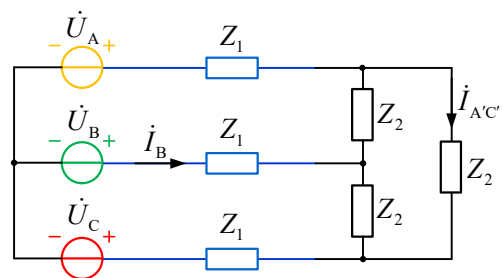
12.3 题 12.3 图所示为对称三相电路。已知三相电压源的线电压有效值为 300 V，求三相负载的总有功功率和总无功功率。



题 12.3 图

12.4 题 12.4 图所示为对称三相电路。已知 $\dot{U}_A = 220\angle 0^\circ \text{ V}$, $Z_1 = Z_2 = 300 + \text{j}300 \Omega$ 。

求 \dot{I}_B 和 $\dot{I}_{A'C'}$ 。

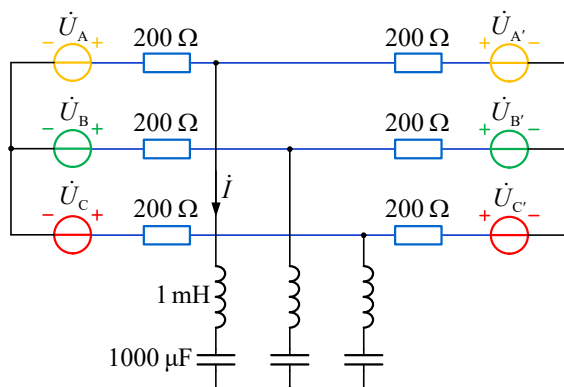


题 12.4 图

提高题

12.5 题 12.5 图所示为对称三相电路。已知 $\dot{U}_A = 200\angle 0^\circ \text{ V}$, $\dot{U}_{A'} = 100\angle 0^\circ \text{ V}$,

$\omega = 1000 \text{ rad/s}$, 求 \dot{I} 。

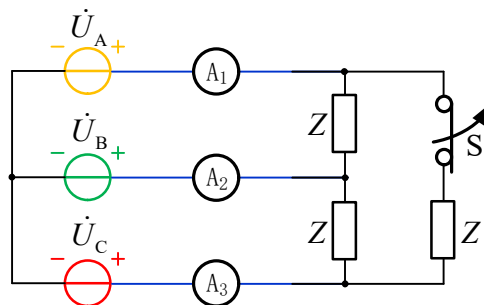


题 12.5 图

12.3 节：不对称三相电路

基础题

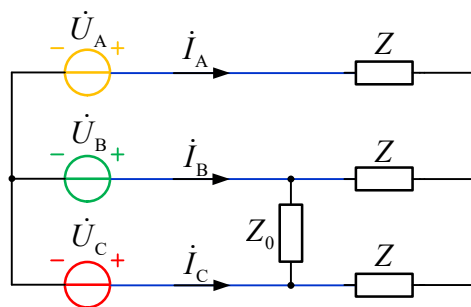
12.6 题 12.6 图所示为对称三相电路。已知三个电流表的读数均为 30 A。如果将开关 S 断开，电路变为不对称三相电路，求此时三个电流表各自的读数。



题 12.6 图

提高题

12.7 题 12.7 图所示电路中，三相电源为对称三相电源， $\dot{U}_A = 200\angle 0^\circ \text{ V}$ ， $Z = 100 + \text{j}100 \Omega$ ， $Z_0 = 100 - \text{j}100 \Omega$ 。求 \dot{I}_A 、 \dot{I}_B 和 \dot{I}_C 。

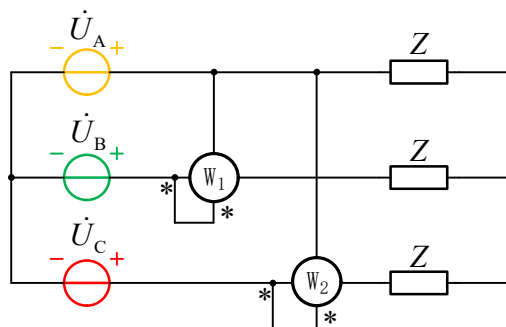


题 12.7 图

12.4 节：三相电路的功率

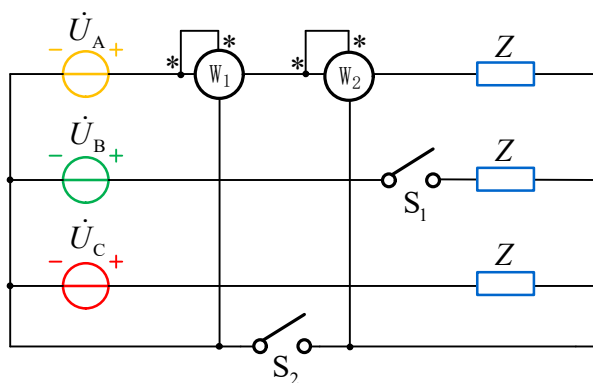
基础题

12.8 题 12.8 图所示为对称三相电路。已知三相电源相电压有效值为 200 V ， $Z = 100\sqrt{3} + \text{j}100\ \Omega$ 。求两个功率表各自的读数和三相负载总的有功功率。



题 12.8 图

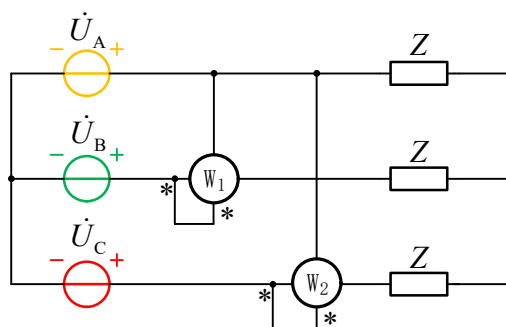
12.9 题 12.9 图所示电路中，三相电源为对称三相电源，线电压有效值为 380 V ， $Z = 20 + \text{j}15\ \Omega$ 。(1) 如果两个开关均断开，求两个功率表各自的读数；(2) 如果 S_1 断开， S_2 闭合，再求两个功率表各自的读数。



题 12.9 图

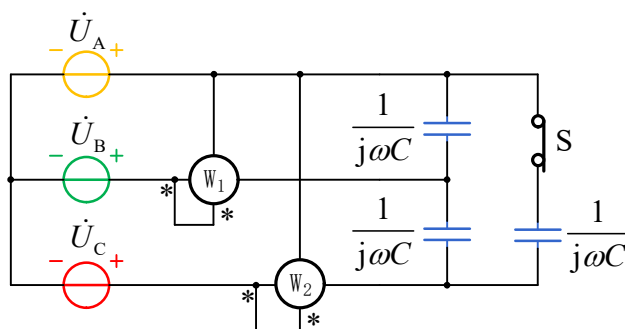
提高题

12.10 题 12.10 图所示为对称三相电路。已知三相电源线电压有效值为 300 V，功率表 1 读数为 200 W，功率表 2 读数为 100 W。求 Z 和三相负载总的无功功率。



题 12.10 图

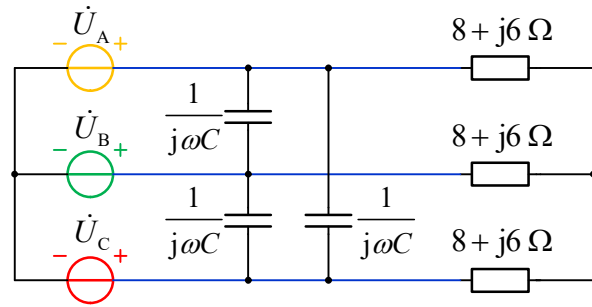
12.11 题 12.11 图所示为对称三相电路。已知功率表 1 读数为 -100 W，功率表 2 读数为 100 W。如果将开关 S 断开，电路变为不对称三相电路，求此时两个功率表各自的读数。



题 12.11 图

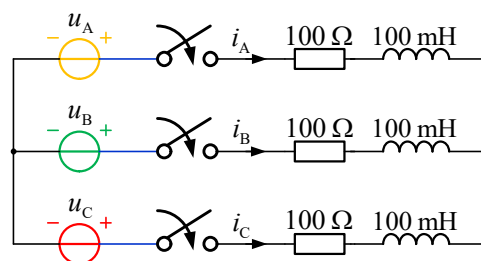
综合题

12.12 题 12.12 图所示为对称三相电路。已知三相电压源的相电压有效值为 220 V ，频率为 50 Hz ，且三相负载总的无功功率为零，即三相电路的功率因数为 1。(1) 求 C 和三相电压源的相电流有效值；(2) 如果将电路中的三个电容移除，求三相电压源的相电流有效值。



题 12.12 图

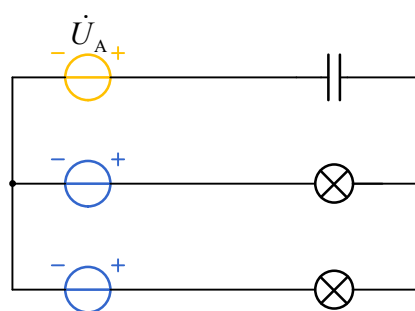
12.13 题 12.13 图所示电路中，电源为对称三相电压源， $u_A=200\cos(1000t)\text{V}$ ，三个开关原来断开，三个电感均无初始储能。 $t=0$ 时，三个开关同时闭合，求开关闭合后的 $i_A(t)$ 、 $i_B(t)$ 和 $i_C(t)$ 。



题 12.13 图

应用题

12.14 题 12.14 图所示电路可以用于测量三相电路的相序。图中三相电源为对称三相电源，两个相同灯泡的电路模型为线性电阻。设电容所在的相为 A 相，请分析亮度相对较高的灯泡位于哪一相。



题 12.14 图