

一、填空：18分（每空1.5分）

- 1、 高压及超高压电力系统中，输电线采用分裂导线的作用是\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
- 2、 在闭式网络中产生循环功率的原因有(1)、\_\_\_\_\_ (2)、\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ (3)、\_\_\_\_\_。
3. 牛顿法修正方程式的J矩阵是一个\_\_\_\_\_性的\_\_\_\_\_系数矩阵，使其求解计算量甚大。故根据高压网络中\_\_\_\_\_远小于\_\_\_\_\_以及一般输电线两端\_\_\_\_\_较小的实际情况进行简化而得到P-Q分解法。
4. 发电机只有运行在额定状态下 $(V_N, I_N, \cos\phi_N)$ ，其视在功率才能达到额定值 $S_{GN}$ 。若降低 $\cos\phi$ 运行，受到\_\_\_\_\_的限制；提高 $\cos\phi$ 运行，受到\_\_\_\_\_的限制；都使 $S_G < S_{GN}$ 。

二、某 110KV 两端供电网络其结构如图 1 所示, 其负荷值均为变电所运算负荷。

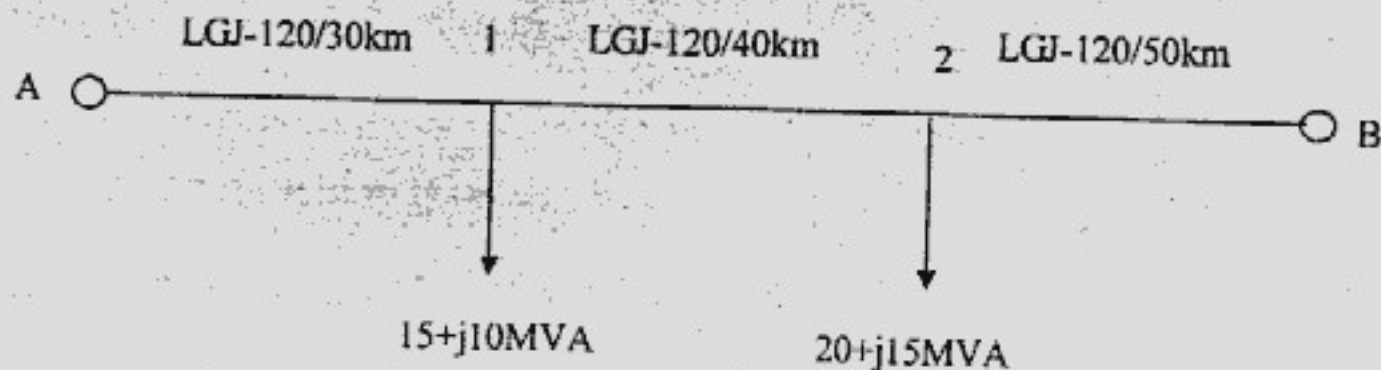


图 1

- 1、当  $\dot{V}_A = \dot{V}_B = 115 \angle 0^\circ \text{ kV}$  时, 网络中电压最低点的电压为多少 kV? (10 分)
- 2、当  $\dot{V}_A = 115 \angle 0^\circ \text{ kV}$ 、 $\dot{V}_B = 114 \angle -1^\circ \text{ kV}$  时, 各线段功率为多少? (8 分)

说明: 以上两问计算皆不计功率损耗。LGJ-120 参数为:  $r_1 = 0.27 \Omega / \text{km}$ ,  $x_1 = 0.423 \Omega / \text{km}$ 。

三、在互联电力系统中,子系统 A, B 的装机容量( $P_{GN}$ ), 单位调节功率( $K_s$ ), 发电机工作出力( $P_G$ ), 以及负荷的有功功率( $P_D$ ) 皆示于图 2 中, 对应该状态系统运行频率为 50HZ。

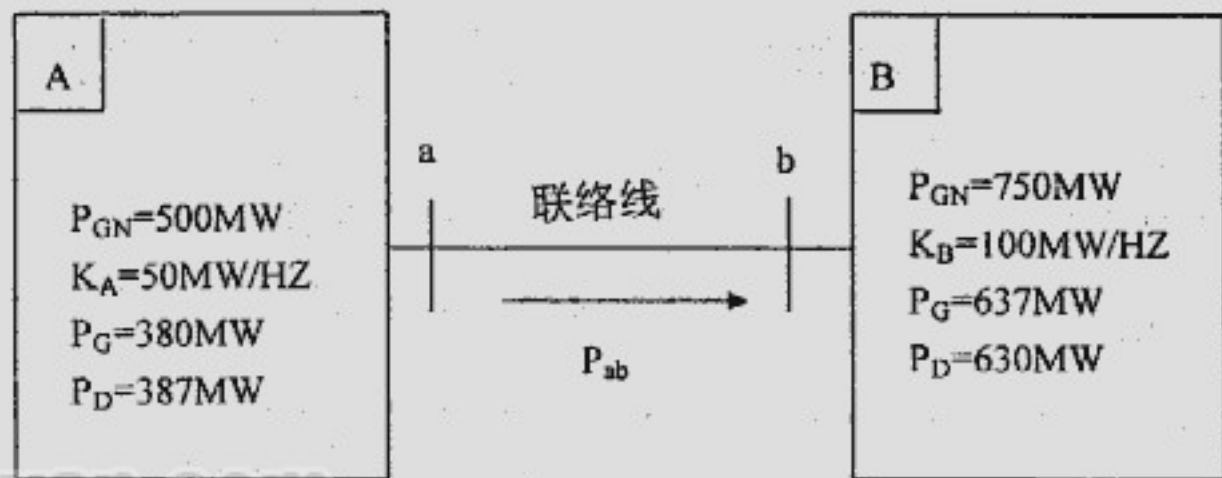


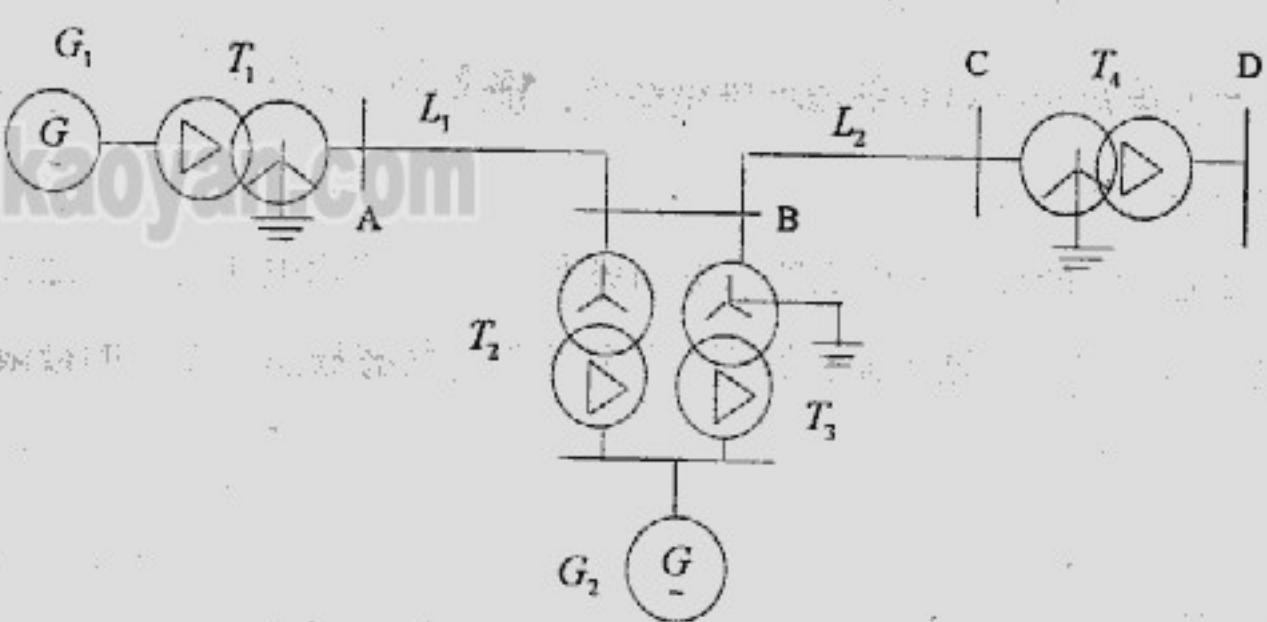
图 2

现因子系统 A 发生故障机组出力减少 30MW, 系统调频器因故未动作。计算:

- 1、此时系统的频率为多少 HZ?(7 分)
- 2、此时联络线上传输功率为多少 MW?(7 分)

四、如图 3 所示为一高压网络，不计负荷影响，标么值参数如图所示。其中，变压器  $T_1$ 、 $T_3$ 、 $T_4$  均为  $Y/\Delta-11$  方式联接，发电机  $G_1$ 、 $G_2$  短路前  $E''=1$ 。

- 1、计算节点 C 发生三相短路时，短路电流交流分量初始值  $I''$  及冲击电流  $i_M$  的标么值大小。冲击系数为 1.8。（10 分）
- 2、若节点 C 发生的短路故障为 a 相单相接地短路，试求：
  - (1). 故障点的各序短路电流标么值。（6 分）
  - (2). 故障点 a 相短路电流的标么值。（6 分）
  - (3). 发电机  $G_1$  的 a 相端电压标么值。（6 分）



$$G_1, G_2: x_d'' = x_2 = 0.2, x_0 = 0.1$$

$$T_1, T_2, T_3, T_4: x_{T1} = x_{T2} = x_{T3} = x_{T4} = 0.1$$

$$L_1, L_2: x_1 = x_2 = 0.15, x_0 = 0.3$$



五、如图 4 所示为一简单电力系统，参数已标于图上。

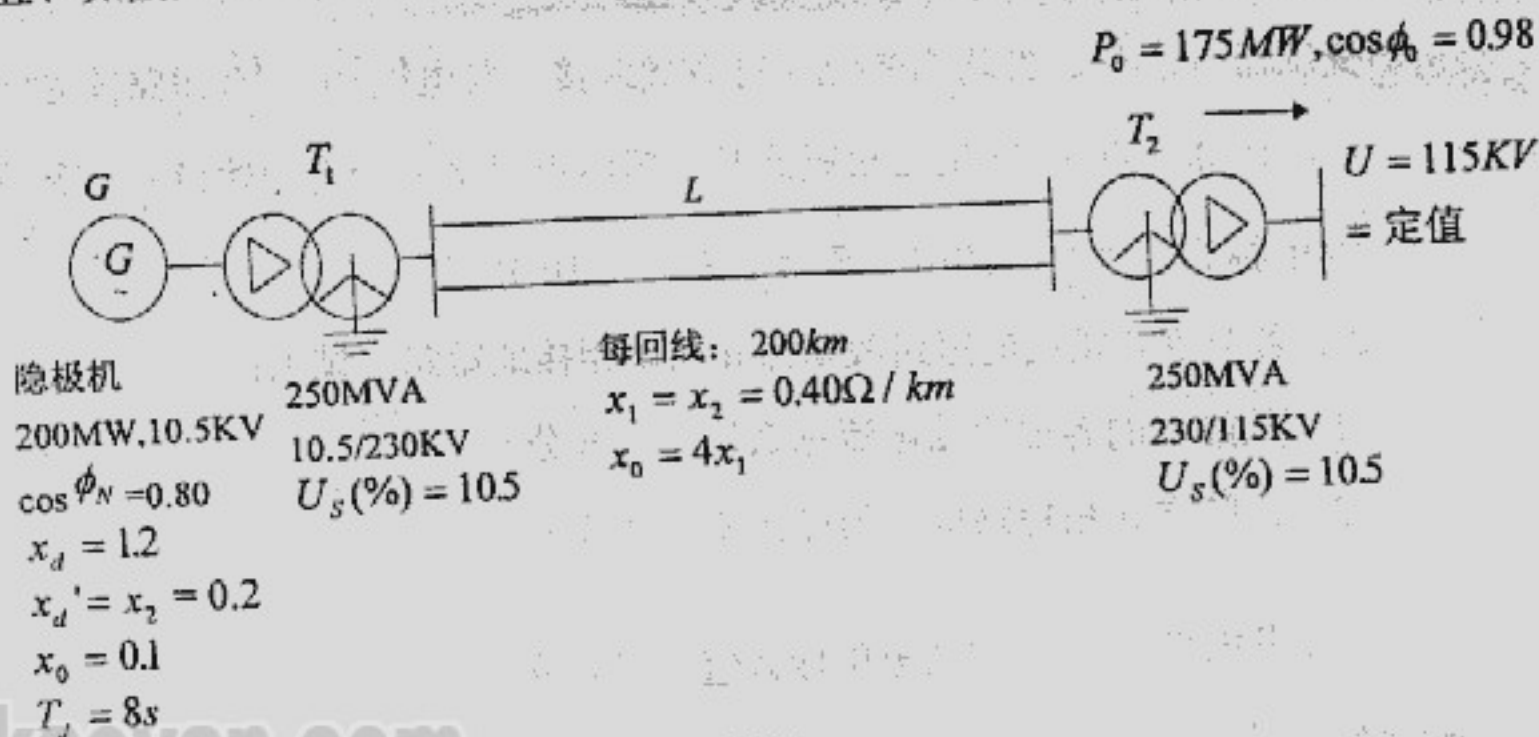


图 4

- 1、若发电机未装设自动调节励磁装置，试求此时系统的静态稳定极限、系统的静态稳定储备系数。（12分）
- 2、假定系统能保持发电机暂态电动势  $E'$  恒定，若输电线路某一回线的始端发生三相短路。根据等面积原则，计算为保证暂态稳态而要求的极限切除角度。（10分）