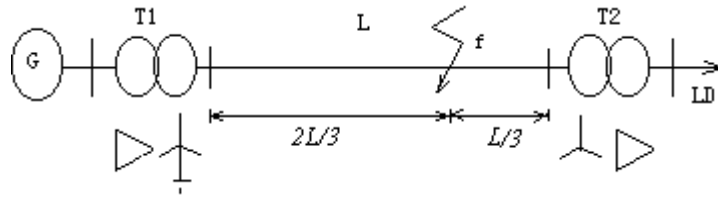


- 一、电力系统潮流计算中负荷一般采用什么数学模型描述？通过潮流计算结果如何得出系统网损值？当潮流计算结果表明电网中局部母线电压偏低时，一般可以采取那些调整措施？（20 分）
- 二、已知某电网的节点导纳矩阵  $Y_n$ ，电网中某变电站为双母线运行，两条母线对应的编号为  $i$  和  $j$ 。试问当双母线间母联开关状态由断开变为闭合时，节点导纳矩阵应该如何修改？（10 分）
- 三、电力系统有功经济运行和无功经济运行的优化目标分别是什么？试简述等微增率准则的含义及用途。（10 分）
- 四、试分别说明一次调频和二次调频的特点。电力系统选择主力调频机组时一般会考虑那些因素？（10 分）
- 五、恒定电势源网络发生三相短路时相电流包含那些分量？无阻尼绕组发电机机端三相短路时定子电流由包含哪些分量？其中，哪些是强制分量，哪些是自由分量？（10 分）
- 六、某单机一无穷大母线电力系统，已知同步发电机参数为： $X_d=1.2$ ,  $X_q=0.9$ ,  $X_d'=0.4$ ,  $X_d''=X_q''=0.25$ ，变压器和线路综合电抗为： $X_{TL}=0.4$ ，无穷大母线电压为  $V=1.0\angle 0^\circ$ 。发电机经线路送入无穷大母线的功率为  $S=0.8+j0.6$ 。试计算（1）发电机内电势  $E_q$ ,  $E_q'$ ,  $E'$ ,  $E_d''$  和  $E_q''$ ，并作出相量图。（2）若  $E'$  保持恒定，求当前运行点的静稳储备系数。（25 分）
- 七、系统接线如下图，线路  $f$  处发生金属性 B、C 相接地短路。已知各元件参数为：  
 发电机 G：  $S_N=60\text{MVA}$ ,  $V_N=10.5\text{KV}$ ,  $X_d''=0.2$ ,  $X_2=0.25$ ,  $E''=11\text{KV}$ ;  
 变压器 T-1：  $S_N=60\text{MVA}$ ,  $V_S(\%)=10.5$ ,  $K_{T1}=10.5 / 115\text{kV}$ ;  
 变压器 T-2：  $S_N=60\text{MVA}$ ,  $V_S(\%)=10.5$ ,  $K_{T2}=115 / 10.5\text{kV}$ ;  
 线路 L： 长  $L=90\text{km}$ ,  $X_1=0.4\Omega/\text{km}$ ,  $X_0=3.5X_1$ ;  
 负荷 LD：  $S_{LD}=40\text{MVA}$ ,  $X_1=1.2$ ,  $X_2=0.35$ 。  
 选取基准功率  $S_B=60\text{MVA}$ ，基准电压为平均额定电压，要求：  
 a) 制定正、负、零序网，计算网络各元件序参数标幺值。（10 分）  
 b) 计算各序组合电抗及电源组合电势并绘制复合序网。（8 分）

- c) 计算短路点的入地电流有名值和 A 相电压有名值。(8 分)
- d) 计算短路时发电机侧线路流过的各相电流有名值, 并作三线图标明该侧线路各相电流的实际方向 (9 分)



八、如下图所示单机无穷大系统, 假设发电机内电势  $E'$  恒定, 输入无穷大母线的功率为  $P_0 + jQ_0$ ,

- (1) 忽略机械阻尼  $D$ , 写出正常运行时的转子运动方程 (标么值); (5 分)
- (2) 写出工作点附近线性化后的转子运动方程; (5 分)
- (3) 试用特征根分析该系统的静态稳定性, 并写出静态稳定功率极限  $P_{\max}$ ; (8 分)
- (4) 若  $K$  点发生三相短路, 试用等面积定则作图并说明极限切除角的计算原理; (12 分)

