

# 湖北工业大学

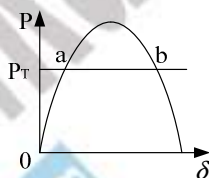
## 二〇〇八年招收硕士学位研究生试卷

试卷代号 909      试卷名称 电力系统分析

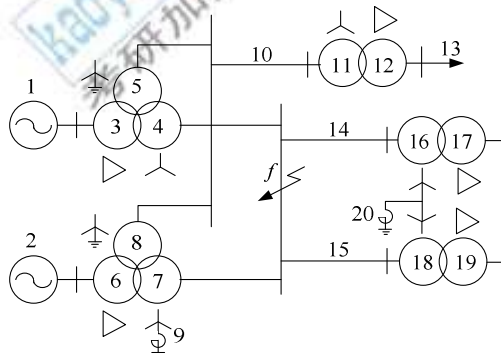
- ① 试题内容不得超过画线范围，试题必须打印，图表清晰，标注准确  
② 考生请注意：答案一律做在答题纸上，做在试卷上一律无效。

### 一、简答题（12\*4=48 分）

- 1、同步发电机的基本方程为什么采用派克变换，其实质是什么？定子 abc 三相系统的直流分量、基频分量和倍频分量分别对应于 dq0 系统中的什么分量？
- 2、试简述降低电力网有功功率损耗的措施。
- 3、一段高压交流输电线路，其电阻远小于电抗，运行中其首端电压为  $V_1 \angle \delta_1$ ，末端电压为  $V_2 \angle \delta_2$ ，试根据  $V_1$  和  $V_2$ ，以及  $\delta_1$  和  $\delta_2$  的关系判断该线路有功功率和无功功率的传输方向，并解释其原因。
- 4、有一简单电力系统的功角特性如图，试分析运行点 a 和 b 的静态稳定性，假设原动机功率  $P_T$  为常数。



- 二、某电力系统接线如图示，f 点发生不对称短路故障，试做出其正序、负序及零序网络图，图中 1-20 为元件编号。（12 分）



您所下载的资料来源于 kaoyan.com 考研资料下载中心  
获取更多考研资料，请访问 <http://download.kaoyan.com>

三、系统接线如下图所示，已知各元件参数如下：

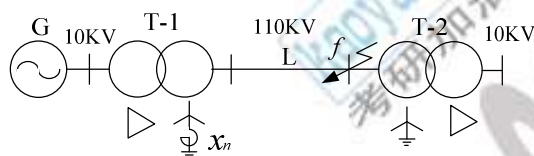
发电机 G:  $S_N=50\text{MVA}$ ,  $x_d' = x_2' = 0.2$ ,  $E'' = 1.0$ ;

变压器 T-1:  $S_N=25\text{MVA}$ ,  $V_S=10.5\%$ , 中性点接地电抗  $x_n = 10\Omega$ ;

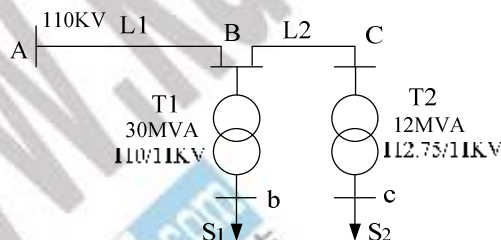
输电线路 L:  $l = 50\text{km}$ ,  $x_1 = 0.4\Omega/\text{km}$ ,  $x_0 = 3x_1$ ;

变压器 T-2:  $S_N=25\text{MVA}$ ,  $V_S=10.5\%$ 。

试求 f 点发生单相接地短路故障时，短路点故障相电流的有名值和变压器 T-1 接地中性线电流的有名值。(30 分)



四、图为一 110KV 开式电力网络。等值参数为:  $Z_{L1} = 8.25 + j10.45\Omega$ ,  $Z_{L2} = 16.5 + j20.9\Omega$ ,  $Z_{T1} = 3.58 + j42.5\Omega$ ,  $Z_{T2} = 12.1 + j13.5\Omega$ 。  $\Delta S_{oT1} = 0.1 + j1.05 \text{ MVA}$  (变压器励磁损耗),  $\Delta S_{oT2} = 0.051 + j0.504 \text{ MVA}$ ,  $\Delta Q_{L1} = -1.65 \text{ MVar}$  (线路总充电功率的一半),  $\Delta Q_{L2} = -0.83 \text{ MVar}$ ,  $S_1 = 20 + j15 \text{ MVA}$  (负载功率),  $S_2 = 6 + j4.5 \text{ MVA}$ 。 A 点电压为 116KV, 变压器的容量和变比标于图中。求两个变压器低压侧母线的电压偏移。(30 分)



五、一台发电机经升压变压器以后以双回线路与无限大系统相联。(30 分)

- (1) 推导发电机的电磁功率表达式，并画出发电机的电磁功率特性。
- (2) 若一回线路始端发生短路故障，并切除短路故障。以电力系统受到该扰动为例，说明快速切除短路故障，对提高电力系统暂态稳定性，有着决定性意义。