

2016 年博士研究生招生考试题签

(请考生将题答在试题纸上, 答在题签上无效)

科目名称: 电力系统分析

第 1 页 共 2 页

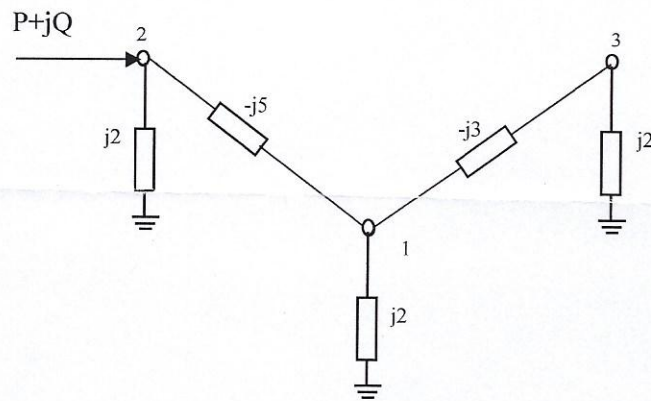
1. (20 分) 某发电厂装有两台发电设备, 其耗量特性分别为

$$F_1 = 3 + 0.3P_{G1} + 0.002P_{G1}^2 \quad (\text{t/h})$$

$$F_2 = 5 + 0.3P_{G2} + 0.002P_{G2}^2 \quad (\text{t/h})$$

两台发电设备的额定容量均为 100MW, 而最小可发有功功率均为 30MW, 若该厂承担负荷 150MW, 试求负荷在两台发电设备间的最优分配方案。

2. (20 分) 写出下图的节点导纳矩阵? 若节点 2 为 PQ 节点, 其节点注入功率为  $P+jQ$ , 写出极坐标下该节点的有功功率和无功功率方程



3. (20 分) A, B 两系统并联运行, A 系统负荷增大 500MW 时, B 系统向 A 系统输送的交换功率为 300MW, 如这时将联络线切除, 则切除后, A 系统的频率为 49Hz, B 系统的频率为 50Hz, 试求:

(1) A, B 两系统的系统单位调节功率  $K_A$ ,  $K_B$ ;

(2) A 系统负荷增大 750MW, 联合系统的频率变化量。

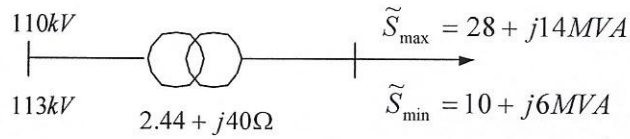
2016 年博士研究生招生考试题签

(请考生将题答在试题纸上, 答在题签上无效)

科目名称: 电力系统分析

第 2 页 共 2 页

4. (20 分) 一台降压变压器变比为  $110 \pm 2 \times 2.5\%kV / 6.3kV$ , 变压器阻抗归算到高压侧为:  $R = 2.44\Omega$ ,  $X = 40\Omega$ 。当变压器末端负荷最大  $\tilde{S}_{\max} = 28 + j14MVA$  时, 变压器首端电压为  $110kV$ ; 当变压器末端负荷最小  $\tilde{S}_{\min} = 10 + j6MVA$  时, 变压器首端电压为  $113kV$ 。为了保证变压器低压侧电压保持在  $6kV \sim 6.6kV$  范围内, 请选择变压器分接头。



5. (20 分) 系统接线如下图所示, 设在一回线路始端突然发生三相短路, 当发电机转子功角增加  $30^\circ$  时, A、B 两断路器同时跳开, 将故障线路切除。已知原动机机械功率  $P_t = 1.5$ , 双回线运行时系统的功角特性为  $P = 3\sin\sigma$ , 切除一回线路后系统的功角特性为  $P_m = 2\sin\sigma$ 。试判断该系统是否能保持暂态稳定?

