

《电力系统潮流上机》课程设计

任 务 书

一、目的与要求

培养学生的电力系统潮流计算机编程能力，掌握计算机潮流计算的相关知识

二、主要内容

1. 手算：要求应用牛顿-拉夫逊法或 P-Q 分解法手算求解，要求精度为 0.001MW。

节点 1 为平衡节点，电压 $\dot{U}_1 = 1.0 \angle 0^\circ$ ，节点 2 为 PQ 节点，负荷功率

$\tilde{S}_2 = 0.8 + j0.6$ ，节点 3 是 PV 节点， $P_3 = 0.4, U_3 = 1.1$ ，两条支路分别为

$Z_{13} = 0.01 + j0.04$ ， $Z_{12} = 0.05 + j0.2$ ，对地支路 $y_{30} = j0.33$ 。

2. 编写潮流计算程序，要求如下：

- 2.1 据给定的潮流计算任务书整理潮流计算的基础数据：节点的分类，线路模型，等值变压器模型，电压等级的归算，标么值的计算；
- 2.2 基础数据的计算机存储：节点数据，支路数据（包括变压器）；
- 2.3 用牛顿-拉夫逊法计算；
- 2.4 根据所选潮流计算方法画流程图，划分出功能模块，有数据输入模块，导纳阵形成模块，解线性方程组模块，计算不平衡功率模块，形成雅可比矩阵模块，解修正方程模块，计算线路潮流，网损，PV 节点无功功率和平衡节点功率，数据输出模块；
- 2.5 据上述模块编制程序并上机调试程序，得出潮流计算结果；
- 2.6 源程序及其程序中的符号说明集、程序流图

简单系统如下图所示，支路数据如下：

$$z_{12} = 0.1 + j0.41, \quad z_{13} = j0.3, \quad z_{14} = 0.12 + j0.5, \quad z_{24} = 0.08 + j0.40$$

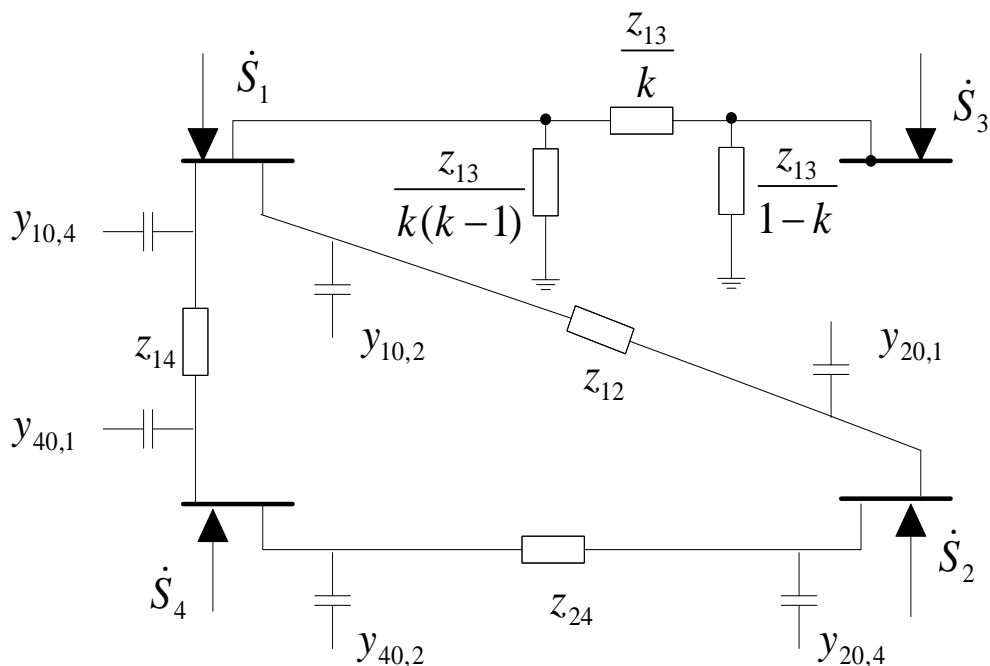
$$y_{10,2} = y_{20,1} = j0.01528, \quad y_{10,4} = y_{40,1} = j0.0192, \quad y_{20,4} = y_{40,2} = j0.01413$$

$$k = 1.1$$

节点数据如下：

$$\dot{S}_1 = -0.30 - j0.18, \quad \dot{S}_2 = -0.55 - j0.13,$$

$$\dot{S}_3 = 0.5, \quad U_3 = 1.10, \quad U_4 = 1.05 \angle 0^\circ$$



3. 思考题

- 3.1 潮流计算的方法有哪些？各有何特点？
- 3.2 如果交给你一个任务，请你用已有的潮流计算软件计算北京城市电网的潮流，你应该做哪些工作？（收集哪些数据，如何整理，计算结果如何分析）
- 3.3 设计中遇到的问题 and 解决的办法。

三、 进度计划

序号	设计内容	完成时间	备注
1	用 VC6 建立工程，完成 IEEE 标准潮流数据的读入和输出模块	一天	
2	编写及调试形成导纳矩阵模块	一天	
3	计算不平衡功率	一天	
4	形成系数矩阵（牛顿-拉夫逊法形成雅可比矩阵）	一天	
5	牛顿法潮流计算	一天	
6	牛顿法潮流计算	一天	
7	计算线路潮流，网损，PV 节点无功功率和平衡节点功率	一天	
8	写设计报告	一天	
9	验收	一天	

四、 设计成果要求

1. 手算潮流;
2. 计算机计算潮程序流程图;
3. 完整的潮程序, 并有程序注释。包括变量的定义, 子程序的调用等, 计算结果;
4. 回答思考题

五、考核方式

总成绩=考勤+设计报告+面试成绩

学生姓名:

指导教师: 孙英云

2010年12月14日