

《电力系统暂态上机计算》课程设计

任 务 书

一、目的与要求

巩固电力系统暂态分析理论知识,使学生掌握采用计算机对电力系统电磁暂态过程(短路故障)和机电暂态过程进行计算的基本方法,并进一步巩固计算机编程能力,为将来从事相关的技术工作打下必要的基础

二、主要内容

1. 电磁暂态过程计算

1.1 三相短路计算: 计算教材《电力系统暂态分析(第三版)》P68例(3-2)。

要求程序根据支路阻抗自动形成节点导纳阵(导纳阵的形成参照潮流程序),用节点导纳阵求逆得到节点阻抗矩阵。计算三相短路后故障点三序电流、三相电流、三序电压、三相电压、短路电流;各节点三序电压、三相电压;各支路三序电流、三相电流。

1.2 不对称短路计算: 计算教材《电力系统暂态分析(第三版)》P127例(5-1)。

要求程序根据各序网络的支路阻抗自动形成各序网络的节点导纳阵,用节点导纳阵求逆得到节点阻抗矩阵。计算下列四种故障情况下三序电流、三相电流、三序电压、三相电压、短路电流;各节点三序电压、三相电压;各支路三序电流、三相电流。

- (1) 节点3发生A相短路接地故障
- (2) 节点3发生A相经 10Ω 电阻接地故障
- (3) 节点3发生b、c两相短路故障
- (4) 节点3发生b、c两相短路接地故障

2. 静态稳定计算

静态稳定计算: 计算教材《电力系统暂态分析(第三版)》P191例(7-2)中,采用试探法选择放大倍数。

3. 暂态稳定计算

暂态稳定计算: 用改进欧拉法编程,计算教材《电力系统暂态分析(第三版)》P214例(8-3),分析切除时间为0.15s和0.25s两种情况下系统的暂态稳定性。

4. 思考题

- 3.1 计算短路电流,书中给出的手算方法与计算机编程方法有何区别?
- 3.2 用计算机方法,进行电力系统潮流计算和短路电流计算,有哪些区别?
- 3.3 如果交给你一个任务,请你用已有的短路电流计算软件计算某地区电网某点发生短路后的短路电流,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)
- 3.4 静态稳定的概念,暂态稳定的概念?
- 3.5 提高静态稳定、暂态稳定的措施?

三、 进度计划

序号	设计内容	完成时间	备注
1	教师讲解本次设计的任务及其相关知识, 学习 Matlab 相关知识	06. 27	
2	编写节点导纳矩阵、节点阻抗矩阵形成程序	06. 28	
3	编制对称短路故障程序	06. 29	
4	编制不对称短路故障程序	06. 30	
5	编制静态稳定程序	07. 01	
6	编制静态稳定程序	07. 04	
7	编制暂态稳定 $\delta-t$ 摇摆曲线程序	07. 05	
8	编制暂态稳定 $\delta-t$ 摇摆曲线程序	07. 06	
9	验收	07. 07	
10	验收	07. 08	

四、 设计成果要求

1. 对称短路计算的源代码;
2. 不对称短路计算的源代码;
3. 静态稳定计算的源代码;
4. 暂态稳定计算的源代码;
5. 所有程序要有注释;
6. 回答思考题。

五、 考核方式

总成绩=考勤+设计报告+面试成绩

面试内容分两大部分：（1）短路故障分析和稳定分析的基本知识；（2）编程技能。

学生姓名：

指导教师：

2011 年 6 月 18 日