

9 节点电力网络潮流计算-电力 系统分析课程设计指导书

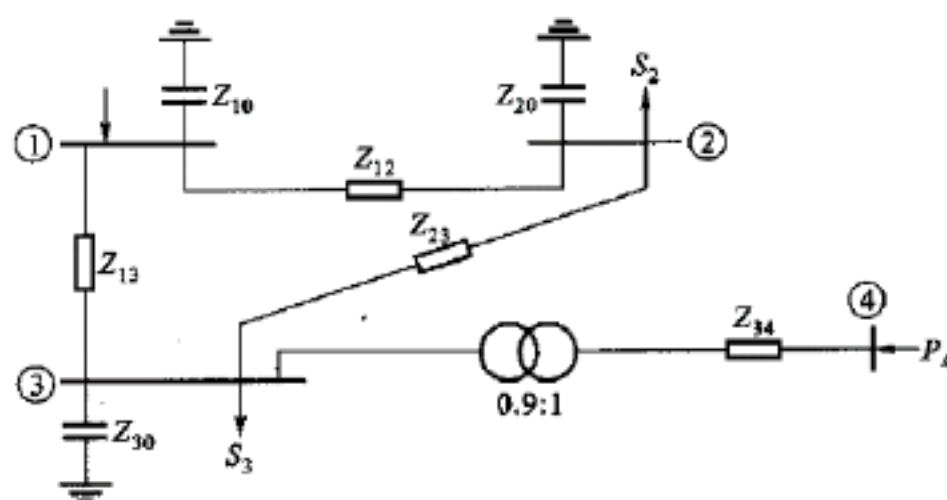
电力系统分析课程设计指导书

电力系统分析课程设计是学完《电力系统分析》课程后的一次综合性练习。教学目的在于通过对多节点电网的潮流计算，巩固和运用前面所学到的潮流计算基础理论知识，掌握电力系统潮流计算机计算的的一般原则和方法，掌握一门潮流计算软件的使用方法，培养学生分析问题和解决问题的能力。

PSASP7.0 潮流计算实例

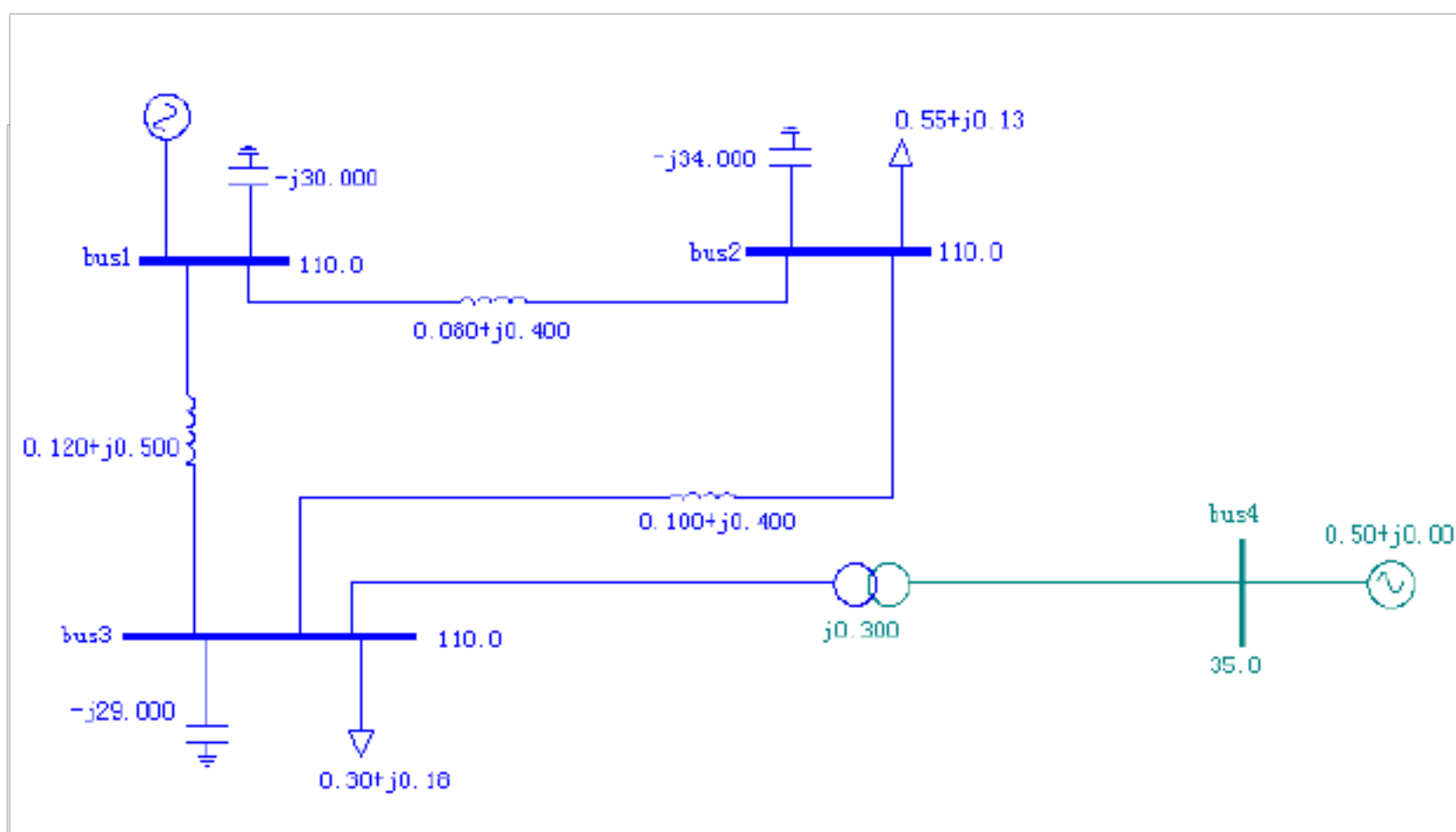
说明：计算系统为《电力系统分析》教材（孟祥萍编著，高等教育出版社）361 页 17.1习题。

17.1 电力系统如题 17.1 图所示,各元件阻抗标么值为 $Z_{10*} = -j30, Z_{20*} = -j34, Z_{30*} = -j29, Z_{12*} = 0.08+j0.40, Z_{23*} = 0.10+j0.40, Z_{13*} = 0.12+j0.50, Z_{34*} = j0.30$ 。设节点 1 为平衡节点,节点 4 为 PV 节点,节点 2、3 为 PQ 节点。若给定: $U_{1*} = 1.05, S_{2*} = 0.55+j0.13, S_{3*} = 0.3+j0.18, P_{4*} = 0.5, U_{4*} = 1.10$,试用牛顿-拉夫逊法计算潮流分布(采用计算机编程方法)。



题 17.1 图

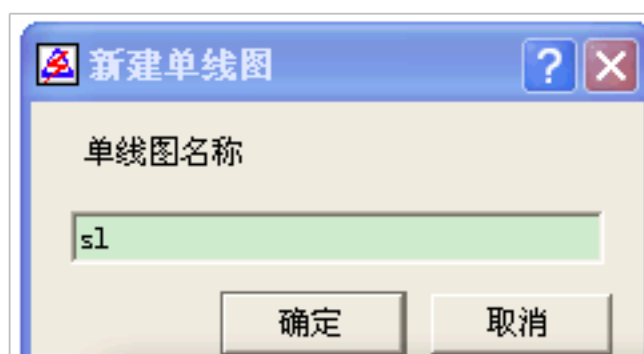
在 PSASP7.0 上建立的单线图如下：



PSASP7.0 使用简介：

打开电力系统分析综合程序





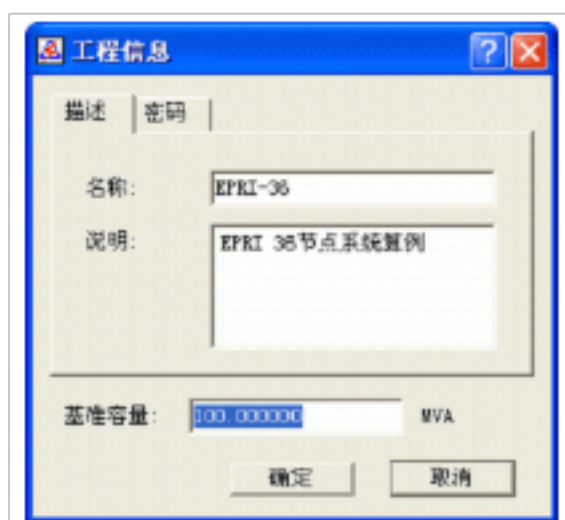
填写单线图名称，点击“确定”

2、保存工程

选取菜单“工程| 保存工程”项或点击“文件”工具栏中的“”按钮，保存当前打开的工程。

3、系统基准容量

选取菜单“文件| 工程信息”项，即可弹出如下的对话框：

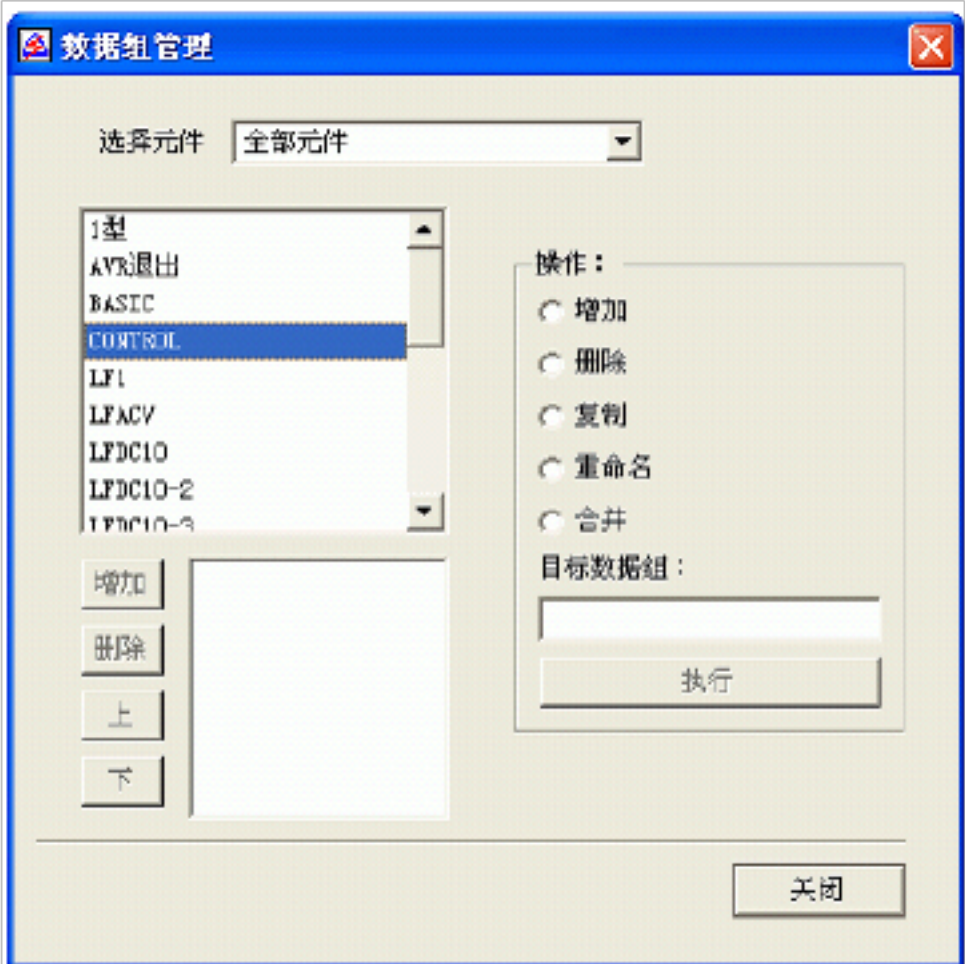


在该对话框中可填写系统的基准容量。此外，还可以给出工程的描述说明信息，设置工程的密码等。默认基准容量为 100MVA，本例取默认值。

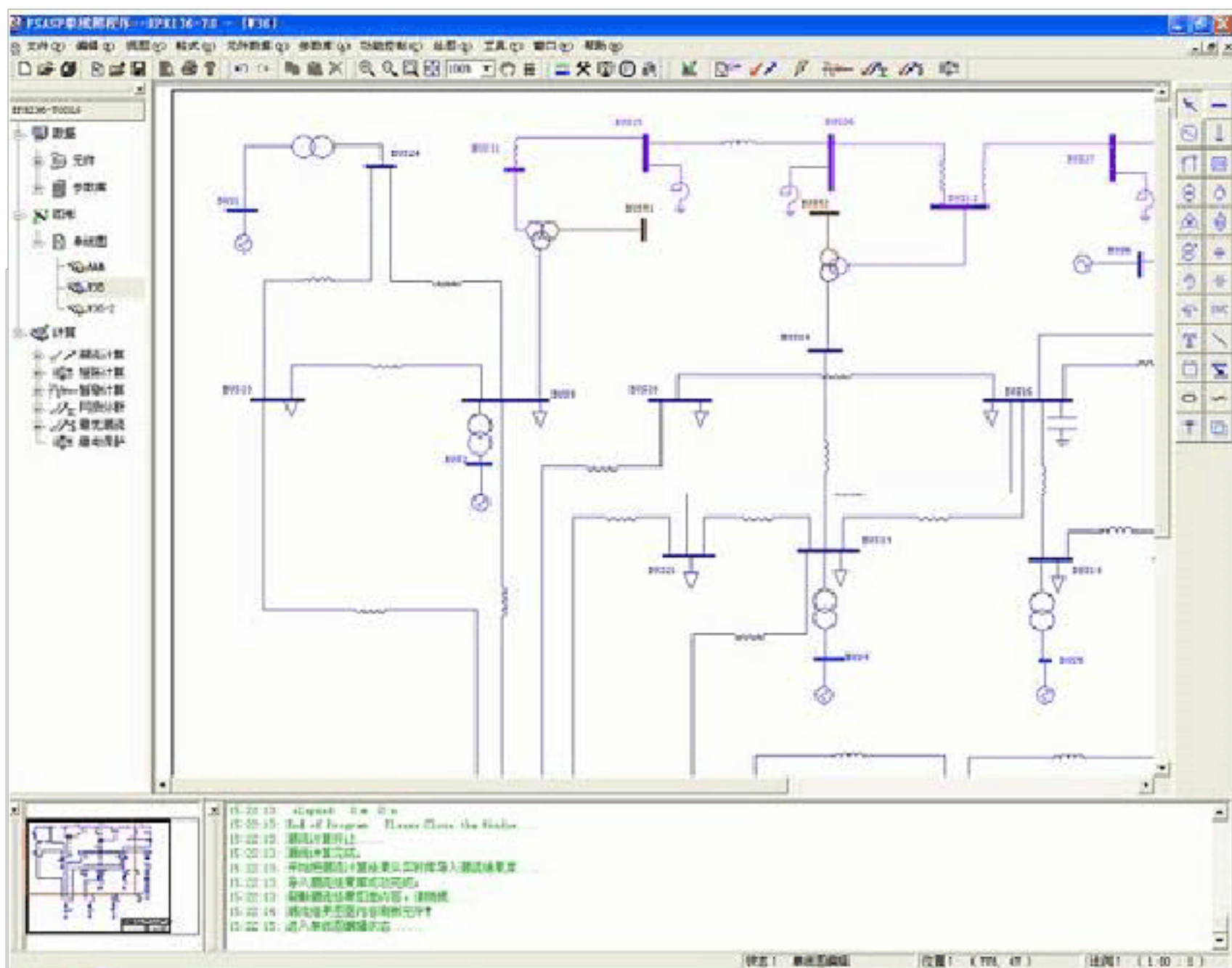
4、数据组管理

在“元件数据”菜单中，点击“数据组管理”

项，即进入以下窗口，可以对基础数据库中的元件进行数据组的删除、复制、重命名及合并等操作。缺省的数据组名为“BASIC”。编辑过程中，可以更换和创建数据组名。



5、在单线图编辑模式下绘制电力系统接线图

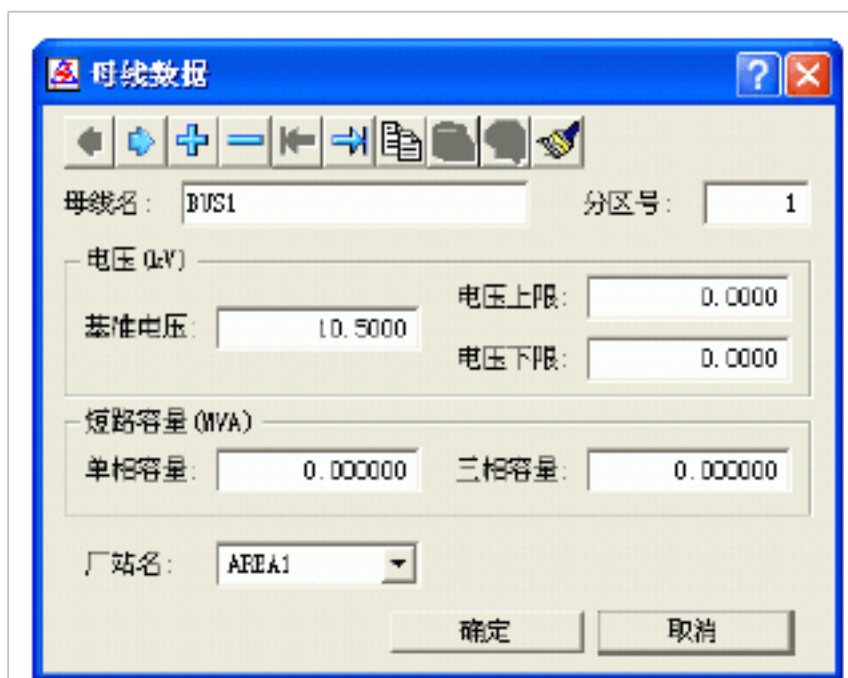


(1) 使用上图右侧工具箱绘制母线、变压器、交流电力线路、负荷、发动机等原件。具体绘制见 PSASP7.0 用户手册。

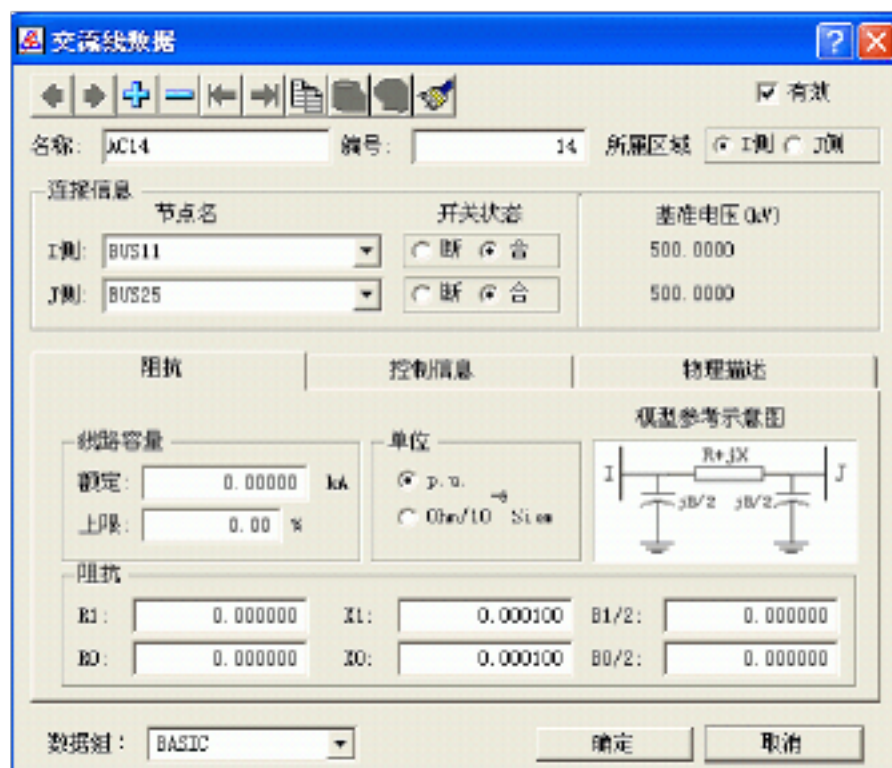
选定元件	绘制母线
绘制发电机	绘制负荷
绘制交流线	绘制直流线
绘制两绕组变压器	绘制两绕组自耦变压器
绘制三绕组变压器	绘制三绕组自耦变压器
绘制移相器	绘制并联电容器
绘制并联电抗器	绘制串联电容器
绘制串联电抗器	绘制静止无功补偿器
编辑文本	绘制线段
绘制矩形	节点分裂
绘制开关	绘制刀闸
绘制T接线	绘制自定义单端元件

(2) 双击元器件弹出对话框，在对话框中填入元件数据。

1) 如母线模型数据录入。注意左下角的“厂站名”一定要选，否则无法完成潮流计算。



2) 如交流线模型数据的录入。编号不要重复，可以和变压器、负荷等统一编号，也可以分开编号，比如线路从 100 编号，而变压器从 200 编号，负荷从 300 编号。



3) 如变压器模型数据录入。注意变比 T_k 是在“J”侧，在所绘制的系统图中不要弄反了。

两绕组变压器数据

名称: T2v1 编号: 1

连接信息

节点名	连接方式	基准电压 (kV)
I侧: BUS1	☒ D ☐ Y ☐ YG	10.5000
J侧: BUS24	☐ D ☐ Y ☒ YG	220.0000

阻抗及变比 | 零序数据 | 控制信息 | 物理描述

☒ p.u. ☐ Ohm/10 ☐ Sien

模型示意图>>>

阻抗及变比

R1	0.000000	Gm	0.000000
X1	0.015000	Bm	0.000000
Tt	1.075000		

数据组: BASIC

确定 取消

4) 发电机模型数据录入。注意节点类型的选择。

发电机及其调节器数据

节点名: BUS1 节点类型: Slack

发电机名: BUS1

功率和电压 | 控制信息 | 发电机及其调节器

单位

☒ p.u. ☐ kV/MW/Mvar

电压

幅值: 1.000000

相角: 0.000000 度

功率

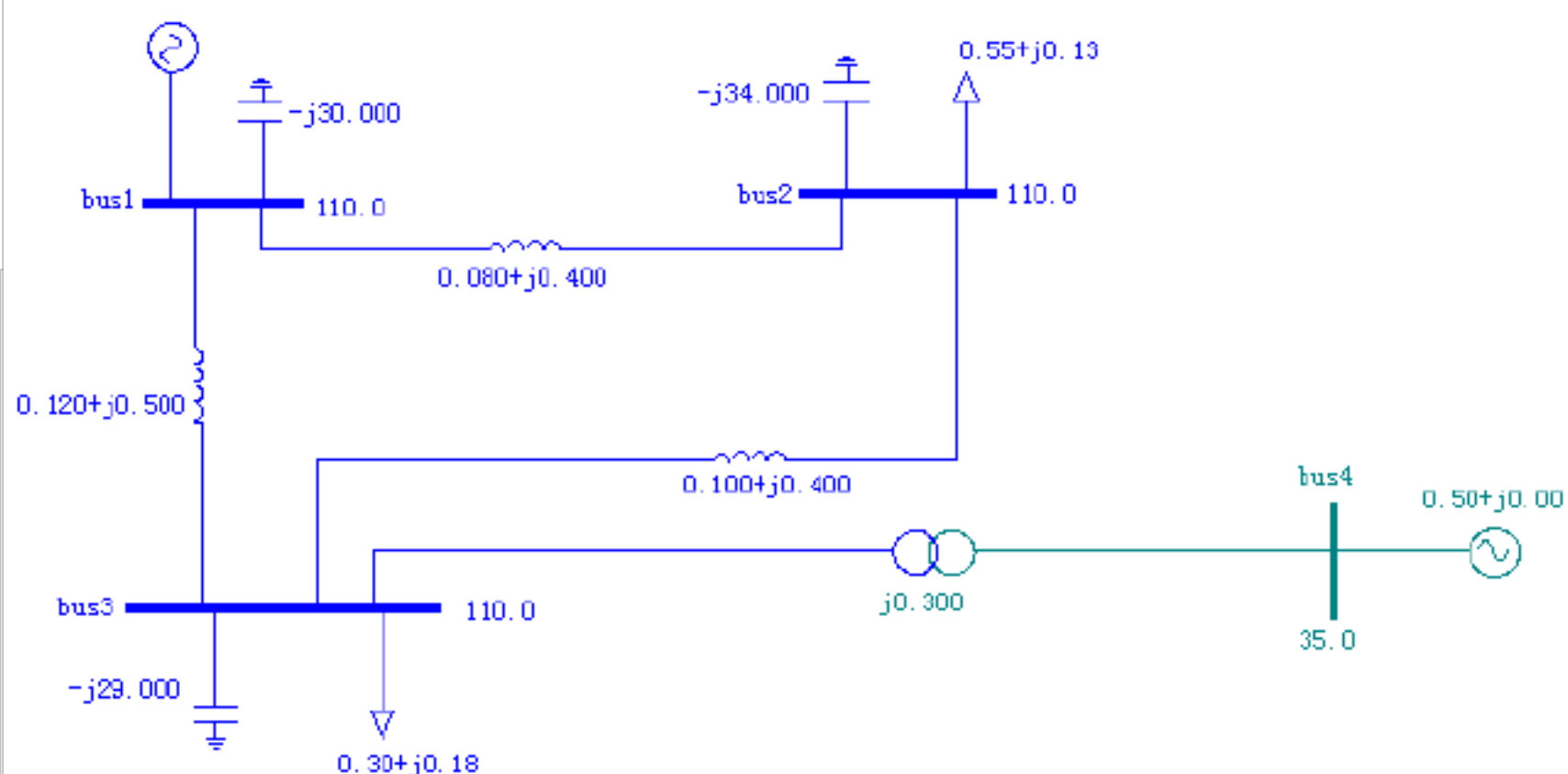
P:	0.000000	Pmax:	0.0000	Pmin:	0.0000
Q:	0.000000	Qmax:	0.0000	Qmin:	0.0000

数据组: BASIC

确定 取消

(3) 最终建立了已经录入元件参数的单线

图



6、点击菜单“元件数据|母线”进入数据浏览界面可以看到录入的元器件参数情况，亦可在该页面进行修改。

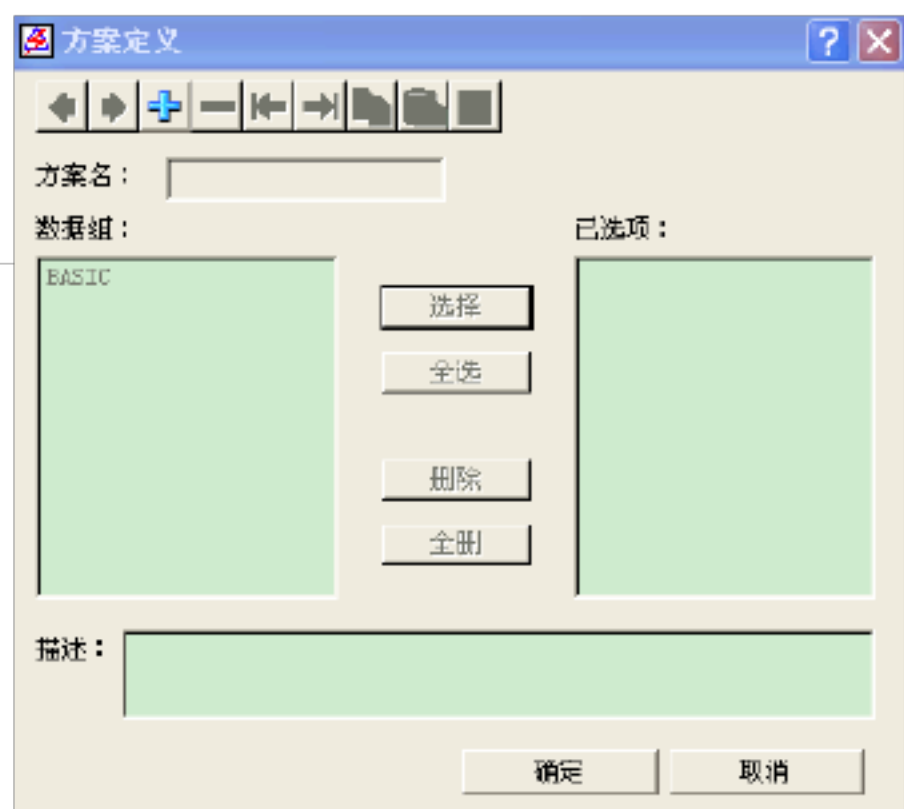
下面的工作就是进行潮流计算。

7、点击菜单“功能控制|潮流”进入潮流计算模式。

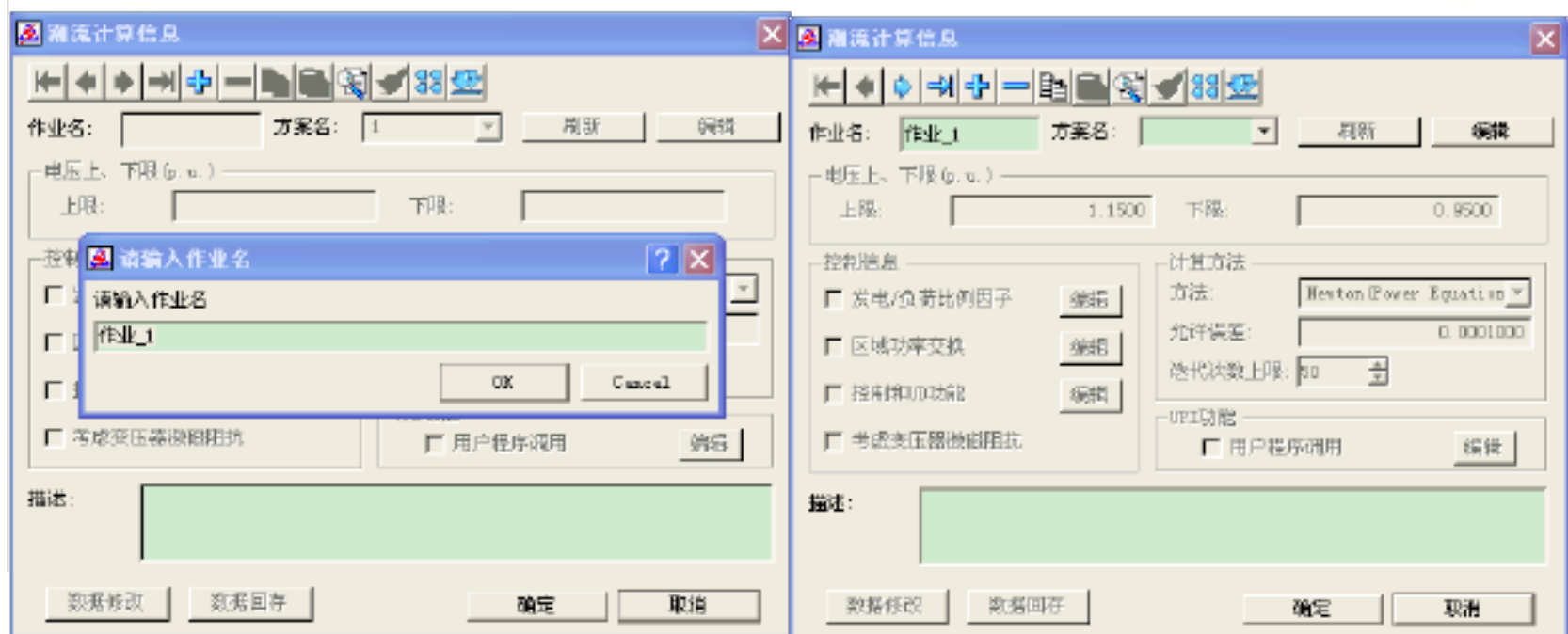
8、点击菜单“潮流|数据检查”，进行数据检查，系统会提示是否有错误。

9、点击菜单“元件数据|方案定义”进行方案定义。点击下图中的“+”图标，定义方案名，默认为“1”，点击图中数据组下面的数据组名，点击“选择”按钮，则数据组加入到已选项。点

击确定。

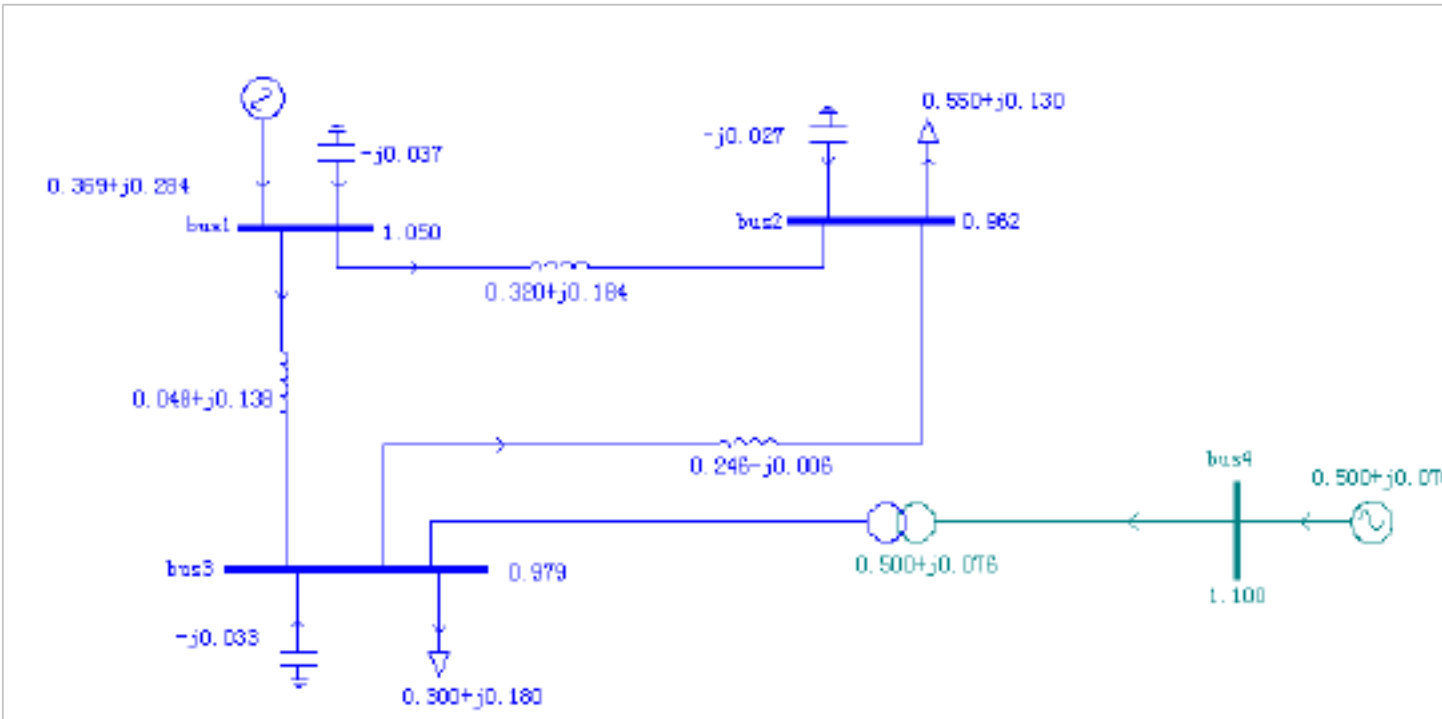


10、点击菜单“潮流|作业定义”进行作业定义。点击下图中的“+”图标，定义作业名。点击“ok”定义了作业名，如下图右图。在右图中方案名中选择第 9 步骤中定义的方案名，点击“编辑”按钮，就可以编辑电压上下限，及选择计算方法、允许误差等，这里使用默认值。点击确定。

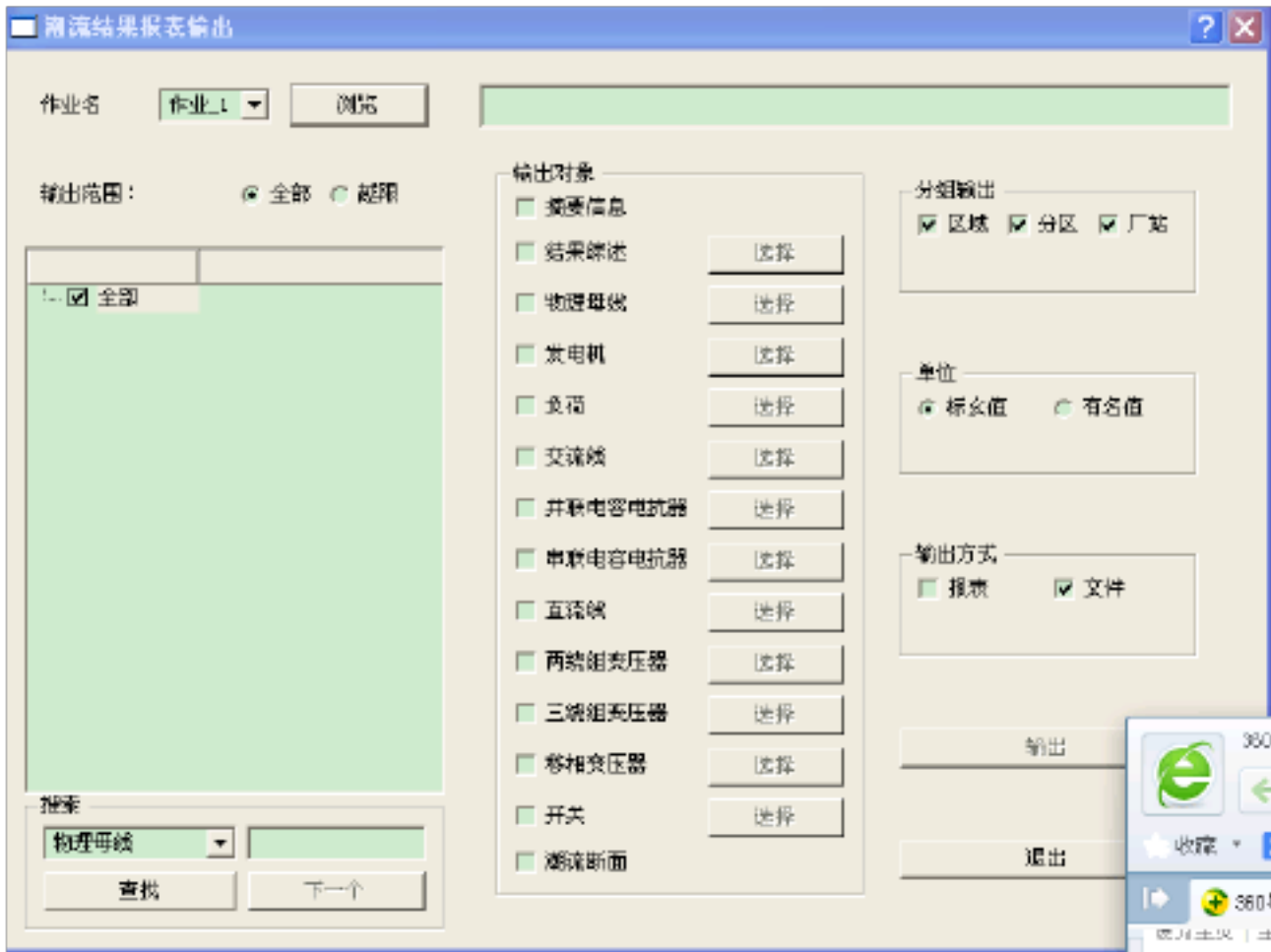


11、点击菜单“潮流|潮流计算”即进入计算

状态，计算完成可以看到提示。同时单线图中会给出图示计算结果。



12、点击菜单“潮流|报表输出”，选择输出对象，和输出方式会得到报表输出。



潮流计算摘要信息报表

PSASP(Load Flow) EPRI, China

潮流计算日期: 2013/06/08 时间: 13:28:46

作业名： 作业_1		
作业描述：		
计算方法： Newton(Power Equation) (牛顿法 (功率式))		
基准容量： 100.0000		
允许误差： 0.000100		
本系统		上限
母线：	4	5000
发电机：	2	1500
负荷：	2	3000
交流线：	6	6000
直流线：	0	20
两绕组变压器：	1	6000
三绕组变压器：	0	2000
UD模型调用次数：	0	200
UP调用个数：	0	10

结果综述报表								
作业名： 作业_1 计算日期： 2013/06/08 时间： 13:28:46								
单位： p.u.								
厂站	总有功发电	总无功发电	cos θ _g	总有功负荷	总无功负荷	cos θ _l	总有功损耗	总无功损耗
区域 1	0.869	0.361	0.923	0.85	0.31	0.939	0.018	0.063

物理母线		
作业名：作业_1 计算日期：2013/06/08 时间：13:28:46		
单位：p.u.		
区域	分区	厂站
全网	分区 2	区域 1
母线名称		
电压幅值		
电压相角		
bus1	1.05	0
bus2	0.96172	-6.4519
bus3	0.979	-0.4204
bus4	1.1	6.7811

交流线结果报表							
作业名： 作业_1 计算日期： 2013/06/08 时间： 13:28:46							
单位： p.u.							
区域	分区						
全网	分区						
	2						
交流线名称	I 侧 母线	J 侧 母线	I 侧 电压	I 侧有 功	I 侧无 功	J 侧电 压	J 侧

AC_1	bus1 bus2	1.05 0.3204 0.1836 0.96172 0.310
AC_2	bus3 bus2	0.979 0.2458 -0.0061 0.96172 0.239
AC_3	bus1 bus3	1.05 0.0481 0.1376 0.979 0.045

说明：

- (1) 本例只给出了几个报表。
 - (2) 潮流计算也可以使用工具栏图标完成计算。
 - (3) 该软件功能强大，其他未尽事宜，请学生自学，比如结果统计，图示化输出等。
- 注意：上面讲解只是其中一种方法，还可以采用先录入数据后建单线图的方法。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/957002113015006120>