

## 华北电力大学电力系统稳态分析教学大纲

考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>

### 课程的目的和任务

本课程是电气工程及自动化专业的专业必修课它的先修课程主要是电路电机学工程数学和自动控制理论等除了课程本身的任务外它又是学习本专业其它必修课和选修课程的重要基础

### 课程的基本要求

1. 使学生对电力系统的组成和运行有一般性的全面了解
2. 使学生对发电厂变电站的主接线及其运行操作有较深入的了解熟悉厂用电设计原理
3. 使学生深入了解电力系统各主要元件的特性数学模型和相互间的关系为进一步掌握和研究电力系统分析运行问题提供良好的基础
4. 使学生对应用计算机解算分析电力系统工程问题有一定程度的掌握

### 课程的基本内容

1. 电力系统基本概念电力系统组成和生产过程电力系统特点和基本要求电力系统电压等级负荷变化规律
2. 电力系统接线方式电力网的接线形式发电厂和变电所的电气主接线形式各类发电厂和变电所的电气主接线特点母线间电力及发热电力系统中性点运行方式
3. 电力网元件参数和等值电路输电线路参数的计算原理和方法输电线路方程和等值电路变压器参数的计算公式和等值电路多电压级电力网络等值电路的形成负荷模型表达式标幺值计算方法
4. 简单电力系统的潮流计算线路和变压器中的电压降落功率损耗和电能损耗的计算方法线路和变压器中有功功率与电压相位及无功功率与电压损耗之间存在的关系辐射形环形双端供电网中功率分布和节点电压的计算方法环形网中功率强制分布潮流调控的原理和必要性物理概念及方法
5. 电力系统潮流计算的计算机算法节点导纳矩阵形成方法修改方法及特点节点阻抗矩阵的特点及其元素的物理意义 N-R 潮流计算的基本原理数学模型求解方法和计算程序框图 P-Q 分解法潮流计算编写计算机程序为课程设计环节上机调试做好准备
6. 电力系统有功平衡和频率调整电力系统有功功率和频率之间的关系有功功率平衡和备用容量要求的必要性各类电厂的运行特点和合理组合不计网损时水火电厂间经济功率分配的基本原理和计算方法网损微增率的意义及其主要计算方法和基本原理负荷和发电机的功频特性及应用方法负荷频率控制的基本原理
7. 电力系统无功平衡和电压调整电力系统无功功率和电压之间的关系无功功率平衡各种无功功率电源及其特点电压管理的原理和要求电压调整的必要性各种无功补偿和调压措施的原理特点及计算方法无功功率最优分配的基本原理和方法综合调压的思想及处理方法

### 上机和课程设计

上机：用计算机实现电力系统的潮流离线计算,掌握计算机潮流计算的基本过程及编程调试并给出计算结果（授课学时外另需两周）

课程设计：通过对区域电力网的设计,了解技术经济比较的基本内容和方法,了解选择导线截面所应考虑的主要因素,巩固和加强电力系统潮流计算的计算能力,掌握电力系统无功电源配置和电压调整的初步方法