

## 郑州大学 2022 年硕士生入学考试初试自命题科目考试大纲

| 学院名称   | 科目代码 | 科目名称     | 考试单元 | 说明             |
|--------|------|----------|------|----------------|
| 电气工程学院 | 952  | 电力系统稳态分析 | 4    | 需带没有编程功能的科学计算器 |
|        |      |          |      |                |
|        |      |          |      |                |
|        |      |          |      |                |

说明栏：各单位自命题考试科目如需带计算器、绘图工具等特殊要求的，请在说明栏里加备注。

### 郑州大学硕士研究生入学考试 《电力系统稳态分析》考试大纲



命题学院（盖章）：电气工程学院 考试科目代码及名称：952 电力系统稳态分析

只 | 为 | 成 | 功 | 上 | 郑 | 大

#### 一、考试基本要求及适用范围概述

本《电力系统稳态分析》考试大纲适用于郑州大学电气工程专业学术学位及专业学位硕士研究生入学考试。电力系统稳态分析是电气工程及其自动化专业本科生的主干课程之一。要求考生熟练掌握电力系统的基本知识、元件的特性和数学模型、电力系统潮流分析计算的基本原理和方法、有功功率平衡的基本知识、频率调整的基本原理和方法、无功功率平衡的基本知识、电压调整的基本原理和方法，能综合运用所学的知识分析问题和解决问题。

#### 二、考试形式

硕士研究生入学电力系统稳态分析考试为闭卷，笔试，考试时间为 180 分钟，本试卷满分为 150 分。

试卷结构（题型）：简答题、综合分析计算题

#### 三、考试内容

##### 1. 电力系统的基本概念

## 考试内容

电力系统的概念

电力系统的基本特点和运行要求

电力系统的接线方式和电压等级

## 考试要求

了解电力系统的基本特点和运行要求

掌握电力系统的接线方式和电压等级

## 2. 电力系统元件特性和数学模型

### 考试内容

发电机的运行特性和数学模型

变压器的参数和数学模型

电力线路的参数和数学模型

负荷的运行特性和数学模型

电力网络的数学模型

### 考试要求

掌握电力系统各元件的参数和数学模型

掌握等值变压器模型

掌握电力网络等值电路的制定

## 3. 简单电力网络的计算和分析

### 考试内容

电力线路运行状况的计算

变压器运行状况的计算

辐射形网络中的潮流分布

环形网络中的潮流分布

电力网络潮流的调整控制

### 考试要求

掌握电力线路及变压器中功率损耗和电压降落的计算方法

了解电力线路运行状况的分析

了解电压降落、电压损耗、输电效率、注入功率、运算负荷、运算功率的基本概念

掌握辐射形网络电力潮流分布的计算方法

掌握简单环形网络及两端供电网络中的潮流分布计算方法

理解电力网络潮流的调整控制措施

## 4. 复杂电力系统潮流的计算机算法

## 考试内容

电力网络方程  
功率方程及变量、节点的分类  
高斯—赛德尔潮流计算方法  
牛顿—拉夫逊潮流计算方法  
P—Q分解法潮流计算方法

## 考试要求

掌握电力网络节点导纳矩阵的形成与修改方法  
掌握潮流计算中的功率方程、变量和节点的分类  
了解高斯—赛德尔迭代法潮流计算方法  
掌握牛顿—拉夫逊潮流计算的原理与算法  
掌握P—Q分解法潮流计算的原理与算法  
掌握牛顿—拉夫逊法与P—Q分解法的异同

## 5. 电力系统有功功率与频率调整

### 考试内容

电力系统中有功功率的平衡  
各类发电厂的特点和合理组合  
有功功率的最优分配  
电力系统频率调整

### 考试要求

了解电力系统负荷变动规律及与调频调整对应关系  
了解电力系统中有功功率的平衡  
掌握有功功率电源和备用容量的分类  
了解各类发电厂的运行特点和合理组合  
掌握有功功率负荷最优分配的等耗量微增率准则  
了解考虑网损时的负荷最优分配  
了解发电机组的静态频率特性  
掌握发电机单位调节功率和调差系数、负荷单位调节功率等基本概念  
掌握频率的一次调整和二次调整分析与计算  
掌握互联系统的调频计算

## 6. 电力系统无功功率与电压调整

### 考试内容

电力系统中无功功率的平衡  
电力系统中无功功率的最优分布

电力系统的电压调整

借发电机调压

借变压器调压

借补偿设备调压

几种调压措施的比较及组合调压

#### 考试要求

了解各种无功功率电源的运行特点

了解电力系统无功功率的平衡

掌握等网损微增率准则

了解电压中枢点的概念及其选择

掌握中枢点电压管理曲线的制定方法

掌握电力系统的电压调整原则和调整措施

掌握借变压器调压的计算

掌握借补偿设备调压的计算

掌握电力系统中各种调压措施的工作原理、适用范围和优缺点

#### 四、考试要求

硕士研究生入学考试科目《电力系统稳态分析》为闭卷，笔试，考试时间为180分钟，本试卷满分为150分。试卷务必书写清楚，符号和西文字母运用得当。答案必须写在答题纸上，写在试题纸上无效。

#### 五、主要参考教材（参考书目）

[1] 《电力系统稳态分析》（第四版），陈珩编，中国电力出版社。

[2] 《电力系统分析》（上、下册）（第四版）相关内容，何仰赞，温增银编，华中科技大学出版社

编制单位：郑州大学

编制日期：2021年9月