**华北电力大学2025年硕士生入学考试初试科目考试大纲**

考试科目编号：811

考试科目名称：电力系统分析基础

一、考试的总体要求

掌握电力系统的基本概念、各元件特性和数学模型，掌握电力系统潮流计算的基本原理和方法，掌握电力系统有功和无功优化运行及其调整方法，掌握短路故障的分析与计算方法。

二、考试的内容

1．电力系统的基本概念：电力系统的基本概念及系统运行的基本要求；中性点运行方式；电力系统接线方式和主要电压等级；我国电力系统发展情况。

2．电力系统各元件特性和数学模型：发电机组的运行特性与数学模型；输电线路、变压器、负荷的数学模型及参数计算；简单电力系统等值网络的建立。

3．简单电力系统的计算和分析：辐射网、环形网等简单电力网络的潮流分布计算方法；电力网络潮流的调整控制方法。

4．复杂电力系统潮流的计算机算法：节点电压方程和电力网络方程的建立；节点导纳矩阵的形成和修改方法；功率方程及变量、节点的分类；牛顿-拉夫逊法潮流计算的基本原理、数学模型和计算步骤；P-Q分解法潮流计算的基本原理、数学模型和计算步骤。

5．电力系统的有功功率和频率调整：电力系统各种有功功率电源及有功备用；有功功率的平衡与最优分配方法；电力系统频率调整的概念，自动调速系统工作原理，发电机和负荷的功频特性，频率的一次调整、二次调整和调频厂的选择，负荷频率控制的基本原理；联合系统调频计算。

6．电力系统的无功功率和电压调整：电力系统无功功率的平衡和无功电源特点；电力系统无功功率的最优分布；电力系统中枢点调压方式；通过发电机、变压器、无功补偿设备等进行调压及组合调压的原理及特点。

7．电力系统三相短路的分析与计算：电力系统故障的基本概念及其危害；各种短路故障的成因；无限大功率电源供电系统的三相短路电流分析；三相短路电流的实用计算；短路电流交流分量的初始值及任意时刻值的确定方法。

8．电力系统不对称故障的分析与计算：对称分量法的原理及其在不对称故障分析中的应用；电力系统元件的序参数和等效电路；不对称短路的分析与计算；非全相运行的分析和计算。

三、考试的题型

填空题、选择题、简答题、分析证明题、计算题。

四、参考书目

1．李庚银．电力系统分析基础．机械工业出版社，2017

2．陈珩．电力系统稳态分析．中国电力出版社，2015

3．[方万良](http://search.dangdang.com/?key2=%B7%BD%CD%F2%C1%BC&medium=01&category_path=01.00.00.00.00.00),[李建华](http://search.dangdang.com/?key2=%C0%EE%BD%A8%BB%AA&medium=01&category_path=01.00.00.00.00.00),[王建学](http://search.dangdang.com/?key2=%CD%F5%BD%A8%D1%A7&medium=01&category_path=01.00.00.00.00.00)．电力系统暂态分析．中国电力出版社，2015