

沈阳农业大学

2020 年全国硕士研究生入学考试自命题科目考试大纲

科目代码： 804 考试科目： 电力系统分析基础

本考试大纲由_____（单位）于_____年_____月_____日通过。

一、考试性质

电力系统分析基础考试是为沈阳农业大学招收能源动力类（电气工程领域）专业硕士研究生而设置的具有选拔性质的全国统一入学考试科目，其目的是科学、公平、有效地测试学生掌握大学本科阶段电力系统分析课程的基本知识、基本理论，以及运用电力系统理论、方法分析和解决问题的能力，评价的标准是高等学校本科毕业生能达到的及格或及格以上水平，以保证被录取者具有基本的电力系统理论的素质，并有利于其他高等院校和科研院所相关专业上的择优选拔。

二、考查目标

电力系统分析基础考试涵盖电力系统稳态分析篇和电力系统暂态分析篇。

电力系统稳态分析篇考试涵盖电力系统的基本概念和定义、电网元件参数和等值电路、潮流计算、无功功率平衡和电压调整、有功功率平衡和频率调整等。要求考生：

掌握电力系统在稳态运行条件下的基本概念，潮流计算以及有功功率和频率、无功功率和电压间的关系及调节等的理论和方法。了解电力系统的组成和稳态运行方式，理解电网各元件的特性数学模型和相互间的关系，掌握电力系统分析与计算方法及系统优化的重要理论，为今后从事电力专业的科学研究和电力企业的生产与管理工作奠

定基础。

电力系统暂态分析篇考试涵盖电力系统三相短路的暂态过程、电力系统三相短路的实用计算、电力系统简单不对称故障的分析和计算、电力系统稳定性等。要求考生：

能够熟练计算各种情况下的短路电流值，掌握系统稳定的基本概念，掌握电力系统简单不对称故障的分析和计算方法，为电力系统故障分析和稳定性问题在实际中的运用奠定理论基础。

三、适用范围

本大纲适用于报考沈阳农业大学能源动力类（电气工程领域）专业硕士的考生。

四、考试形式和试卷结构

（一）试卷满分及考试时间

本试卷满分为 150 分，考试时间为 180 分钟。

（二）试卷内容结构

电力系统稳态分析篇 100 分，电力系统暂态分析篇 50 分。

（三）试卷题型结构及分值比例

填空或概念题约 20%；

判断题或选择题约 30%；

分析简答题约 50%；

计算题约 50%。

五、考查内容

电力系统稳态分析篇：

（1）了解电力系统和电力网及动力系统的关系、电力系统电压等级、电能的特点及对电力系统运行的要求等。

(2) 了解影响线路参数的因素，掌握电力变压器的具体计算公式，熟悉绘制等值电路的两种方法即有名值与标么值法等。

(3) 掌握手工计算潮流公式，重点掌握辐射形网络尤其环形网和两端供电网的计算分析与潮流控制方法。

(4) 了解电力系统节点分类方法及节点导纳矩阵的形成与修改方法，掌握三种计算机计算潮流法的特点及适用范围。

(5) 了解系统无功平衡的概念及无功功率与电压的关系，掌握电力系统中枢点三种调压方法及具体实现措施，重点掌握电力变压器分接头的计算方法及并联电容器最小容量的计算方法。

(6) 了解系统有功平衡的概念及有功功率与频率的关系，了解频率调整的必要性及有功电源的合理组合，掌握有功功率最优分配准则。

(7) 掌握电力网的电能损耗计算，线损率计算；掌握降低网损的各种措施；了解电力网的年运行费计算；掌握选择导线截面的各种方法及其应用场合。

电力系统暂态分析篇：

(1) 掌握短路，无限大功率电源，冲击电流，最大有效值电流，短路功率，暂态电抗，暂态电势的概念，电势相量图，无限大功率电源短路的暂态过程，了解同步电机突然三相短路的物理过程及全短路电流表达式。

(2) 掌握三相短路电流的实用计算的一般方法。

(3) 掌握简单不对称短路分析计算和非全相运行的分析计算的一般方法及相量图。

(4) 了解电力系统稳定性问题的研究内容及分类，掌握静态稳

定、暂态稳定的初步概念和各元件机电特性。

六、参考书目

- 1、《电力系统分析》，纪建伟主编，中国电力出版社，2012
- 2、《电力系统稳态分析》（第四版），陈珩主编，中国电力出版社，2015
- 3、《电力系统暂态分析》（第四版），方万良主编，中国电力出版社，
2015
- 4、《电力系统分析》，何仰赞、温增银主编，华中科技大学出版社，
2010