

华北电力大学（保定）

2013 年硕士研究生入学考试初试学校自命题科目考试大纲

（招生代码：10079）

《814 电力系统分析基础》

一、考试范围

1. 变压器与同步发电机

2. 电力系统分析

二、考查重点内容

1. 变压器与同步发电机（30%）

（1）变压器与同步发电机的结构、基本工作原理和额定值。

（2）变压器的稳态运行分析：变压器的基本电磁关系，变压器的基本方程式、等值电路和相量图及其应用，变压器参数的物理意义及测定方法，变压器的运行性能，标幺值的概念。

（3）三相变压器：三相变压器磁路系统的特点，变压器的联结组别，三相变压器中绕组连接方式和磁路系统对电动势波形的影响。

（4）三绕组变压器的结构特点、简化等值电路及其参数的物理意义，自耦变压器的结构特点、等值电路及容量关系。

（5）变压器的并联运行：变压器的理想并联条件，变压器并联运行时的负荷分配。

（6）交流绕组：交流绕组的基本概念，单层及双层绕组的特点，交流绕组的感应电动势，交流绕组的磁动势，绕组因数的物理意义，漏磁通的概念及漏抗的物理意义。

（7）同步发电机的对称稳态运行分析：隐极与凸极同步发电机的基本电磁关系，电枢反应的性质，电动势方程式、等值电路和相量图，各稳态参数的物理意义及测定方法。

（8）同步发电机的并联运行：同步发电机的并网投入条件和方法，同步发电机功率、转矩平衡方程式及功角特性，同步发电机并网运行时有功功率、无功功率的调节方法及静态稳定的概念。

2. 电力系统分析部分（70%）

（1）电力系统的基本概念：电力系统概述、电力系统运行应满足的基本要求、电力系统接线方式和电压等级。

（2）电力系统各元件特性和数学模型：发电机的运行特性和数学模型、变压器参数和

数学模型、电力线路参数和数学模型、负荷的运行特性和数学模型、电力网络的数学模型。

(3) 简单电力网络的计算和分析：电力线路和变压器运行状况的计算和分析、辐射形和环形网络中的潮流分布、电力网络潮流的调整控制。

(4) 复杂电力系统潮流的计算机算法：电力网络方程、功率方程及其迭代解法、掌握牛顿-拉夫逊法潮流计算、P-Q分解法潮流计算。

(5) 电力系统的有功功率和频率调整：电力系统有功功率平衡、电力系统有功功率的最优分配、电力系统的频率调整。

(6) 电力系统的无功功率和电压调整：电力系统无功功率平衡、电力系统无功功率最优分布、电力系统的电压调整。

(7) 电力系统故障分析的基本知识：故障概述、标幺制、无限大电源供电的三相短路电流分析。

(8) 电力系统三相短路电流的实用计算：短路电流交流分量初始值计算、其他时刻短路电流交流分量有效值的计算。

(9) 对称分量法及电力系统元件各序参数和等值电路：对称分量法、对称分量法在不对称故障分析中的应用、各元件各序参数和等值电路、零序网络的构成。

(10) 不对称故障的分析计算：各种不对称故障时故障处和非故障处的短路电流和电压计算、非全相运行分析计算的基本原理。