|  |  |
| --- | --- |
| **2021年硕士研究生自命题科目考试大纲** | |
| **科目代码、科目名称:** | 859电力系统分析基础 |
| 一、基本内容  本《电力系统分析基础》考试大纲适用于常州大学机械与轨道交通学院相关专业的硕士研究生入学考试。其目的是选拔具有发展潜力的优秀人才入学，为国家培养具有较强分析与解决实际问题能力的高层次、应用型、复合型的人才。考试要求是测试考生掌握电力系统的基本理论和相关计算分析，以及考生独立分析问题和解决问题的能力。  要求考生掌握电力系统的基本概念，能够分析电力系统的接线方式和各原件的额定电压。掌握输电线路参数的计算方法和等值电路、变压器参数的计算方法和等值电路、多电压等级电力网络等值电路的形成和计算，掌握有名值和标幺制计算方法。熟练掌握线路和变压器的电压降落、功率损耗的计算方法，掌握电能损耗的计算方法，分析线路和变压器中有功功率与两端电压相位差及无功功率与电压之间存在密切关系的原理。掌握辐射形、环形供电网中功率分布和电压分布的计算方法。理解电力网潮流的调控原理和方法。能够完成简单电力系统潮流估算。掌握节点导纳矩阵的形成方法及特点、功率方程和节点分类。掌握牛顿-拉夫逊法潮流计算的基本原理、数学模型、求解方法和计算程序框图，并进行简单的实例计算。理解P-Q分解法潮流计算的基本原理和方法。掌握负荷和发电机的功-频静态特性及其应用方法。掌握一次调频、二次调频和三次调频的基本概念和计算方法。理解电力系统自动发电控制的基本原理和实施过程。理解力系统无功功率与电压之间的关系、无功功率平衡和备用容量要求的必要性、各种无功电源及其特点。理解电压管理和电压调整的必要性。掌握电力系统无功补偿和电压调整措施的原理、特点和计算方法。 | |
| 二、考试要求（包括题型、分数比例、是否使用计算器等）  硕士研究生入学《电力系统分析基础》考试为闭卷，笔试，考试时间为180 分钟，本试卷满分为 150 分，可以使用计算器。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。  试卷结构（题型）：简答题、简单分析计算题、计算题  内容：  第一章 电力系统的基本概念  掌握电力系统的形成和发展、组成和生产过程、电力系统的基本参量和接线图，掌握我国电力系统基本情况及我国电力系统的电压等级，理解电力系统运行的特点并掌握其基本要求、负荷及其变化规律等有基本的了解。掌握电力系统接线方式和电压等级。  第二章 电力网的正序参数和等值电路  了解发电机和负荷的数学模型。掌握输电线路参数的计算方法和等值电路、变压器参数的计算方法和等值电路、多电压等级电力网络等值电路的形成和计算，掌握标幺制计算方法。  第三章 输电线路运行特性及简单电力系统潮流估算  熟练掌握线路和变压器的电压降落、功率损耗的计算方法，掌握电能损耗的计算方法，理解线路和变压器中有功功率与两端电压相位差及无功功率与电压之间存在密切关系的原理。掌握辐射形、环形电网中功率分布和电压分布的计算方法。理解电力网潮流的调控原理和方法。  第四章 电力系统潮流的计算机算法  掌握节点导纳矩阵的形成方法及特点、功率方程和节点分类。掌握牛顿-拉夫逊法潮流计算的基本原理、数学模型、求解方法和计算程序框图，并进行简单的实例计算。理解P-Q分解法潮流计算的基本原理和方法。了解电力系统潮流计算常用软件的应用。  第五章 电力系统正常运行方式的调整和控制  理解电力系统有功功率与频率之间的关系、有功功率平衡及备用容量要求的必要性，各类发电厂的运行特点和合理组合。掌握有功功率经济分配的基本原理和计算方法。掌握负荷和发电机的功-频静态特性及其应用方法。掌握一次调频、二次调频和三次调频的基本概念和计算方法。理解电力系统自动发电控制的基本原理和实施过程。理解电力系统无功功率与电压之间的关系、无功功率平衡和备用容量要求的必要性、各种无功电源及其特点。理解电压管理和电压调整的必要性。掌握电力系统无功补偿和电压调整措施的原理、特点和计算方法。理解无功功率最优分布的原理和方法，掌握电压调整和控制的方法。 | |
| 三、主要参考书目  夏道止，《电力系统分析》第三版，中国电力出版社，2017.10 | |