## ****华北电力大学2019年硕士入学考试复试科目考试大纲****

考试科目名称：电力系统综合

一、  考试的总体要求

掌握同步发电机突然三相短路的物理过程及分析方法；掌握同步发电机组及系统主要元件的机电特性；掌握分析电力系统静态稳定性的小干扰分析法和提高电力系统静态稳定性的措施；掌握分析电力系统暂态稳定性的主要方法和提高电力系统暂态稳定性的措施。

掌握输电线路的电流保护、距离保护、纵联保护的基本原理，掌握电流保护、距离保护的整定计算原则，掌握线路自动重合闸的基本原理。

二、  考试的内容

1. 同步发电机突然三相短路的分析：同步发电机突然三相短路的物理过程及短路电流的近似分析；同步发电机的基本方程、参数和等效电路；应用基本方程分析同步发电机的突然三相短路。

2.电力系统运行稳定性的基本概念和各元件的机电特性：电力系统运行稳定性的基本概念；同步发电机组的机电特性；异步电动机组及负荷的机电特性;自动调节励磁系统对发电机功-角特性的影响。

3. 电力系统的静态稳定性：简单电力系统的静态稳定性；简单电力系统静态稳定性的小干扰法；自动调节励磁系统对静态稳定性的影响；提高电力系统静态稳定性的措施。

4. 电力系统的暂态稳定性：电力系统暂态稳定性的基本概念；电力系统暂态稳定性分析的等面积定则；发电机转子运动方程的数值解法；提高电力系统暂态稳定性的措施。

5.电力系统继电保护的任务、基本原理、基本要求。

6.电网的电流保护：相间短路的三段式电流保护及方向电流保护的工作原理、整定计算原则及接线方式；功率方向元件的工作原理、动作特性及接线方式；中性点直接接地电网中接地短路的零序电流保护及零序方向电流保护的工作原理、整定计算原则。

7.电网的距离保护：三段式距离保护的基本原理；阻抗继电器的动作特性、动作方程；距离保护的整定计算；振荡闭锁；距离保护特殊问题分析。

8.输电线路纵联保护：输电线路纵联保护的工作原理、特点和通信方式；输电线路纵联电流差动保护；方向式纵联保护的基本原理。

9.自动重合闸：自动重合闸的作用及基本要求、重合闸种类；输电线路的三相一次自动重合闸；高压线路的单相自动重合闸。

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．常鲜戎，赵书强．电力系统暂态过程．机械工业出版社，2010

2．黄少峰．电力系统继电保护．中国电力出版社，2015

3．方万良,李建华,王建学．电力系统暂态分析．中国电力出版社，2015

考试科目名称：高电压技术

一、  考试的总体要求

掌握气体、液体和固体电介质的主要电气特性，了解电气设备绝缘结构的基本特性；掌握绝缘预防性试验中常用试验装置及测试仪器的原理与方法；掌握电力系统雷电过电压和操作过电压的产生机理、影响因素及防护措施；正确理解电力系统绝缘配合的基本概念和方法。

二、  考试的内容

1．气体放电的基本物理过程：气体放电的汤逊理论、流注理论，这两个理论描述的内容、放电过程、电离因素、适用范围，气隙在不同电压（直流、交流、冲击）下的电气强度，电场分布对气隙电气强度的影响，气体状态对气体电气强度的影响，提高气体电气绝缘强度（包括沿面放电）的方法。

2．液体和固体电介质的电气绝缘特性：电介质的极化、电导和损耗特性，液体和固体电介

质的击穿特性，影响液体、固体介质击穿的因素及提高击穿电压的措施，绝缘的老化与劣化，组合绝缘的绝缘特性及应用。

3．电气设备绝缘试验：绝缘预防性试验的测试原理和测试方法，包括绝缘电阻、泄漏电流、介质损耗因素、局部放电等。高电压实验装置，包括工频高电压的产生与工频高压测试，冲击电压发生器与雷电冲击高压试验，直流高压发生器与直流高电压试验。

4．输电线路和绕组中的波过程：波过程的物理概念和波动方程。平行多导线系统中的波过程，变压器绕组中的波过程，线路损耗对波过程的影响。

5．电力系统过电压及其防护技术：避雷针、避雷器和接地装置的保护原理和主要技术参数。输电线路的雷电过电压与防护措施，发电厂与变电所的侵入波过电压及保护措施。电力系统操作过电压（弧光接地，空载线路切断、合闸过电压，切断空载变压器等）的产生原因、发展过程、影响因素及限制措施。

6）电力系统绝缘配合的基本概念、原则和方法。

三、  考试的题型

名词解释、简答题、计算题

《电力电子技术》考试大纲

课程名称：电力电子技术

一、  考试的总体要求

熟悉基本的电力电子器件，包括符号、用途及特点；掌握基本的电力电子换流器的特性及工作原理，包括AC/DC、DC/DC、DC/AC 及AC/AC变流及控制技术；了解电力电子技术应用。

二、  考试的内容

1.电力电子器件：电力二极管、晶闸管、GTO、GTR、MOSFET、IGBT等典型电力电子器件的符号、基本构造、工作原理和控制特性。这些器件的应用场合和特点。

2.整流电路：单相桥、三相桥及三相半波可控及不可控整流的基本原理及特性；变压器漏抗对整流电路的影响；整流电路的谐波和功率因数、大功率可控整流电路的特性、整流电路有源逆变工作状态的原理及特性、相控电路的驱动控制技术。上述内容包括基本计算与波形分析。

3.DC/DC变换电路：重点掌握电流连续模式下降压斩波电路、升压斩波电路、升降压斩波电路及全桥DC/DC换流器的基本原理、特性及电气量的变换关系，包括基本计算与波形分析。

4.逆变电路：明确有源逆变与无源逆变的差别。掌握单相及三相电压、电流型逆变器的结构及基本原理。掌握PWM逆变电路的基本构成及其控制实现方法。了解PWM逆变电路的谐波特性。上述内容包括基本计算与波形分析。

5. AC/AC换流器：熟悉单相相控式交流调压电路、三相相控式交流调压电路、交流调功电路、交流电力电子开关电路的结构及基本工作原理。上述内容包括基本计算与波形分析。

6.电力电子技术的应用：了解电力电子技术的主要应用场所，采用哪种变换电路，具有哪些特点。

三、  考试的题型

下列6种题型中的3～4种。

(1)选择题  (2)填空题  (3)简答题  (4)判断题  (5)计算题

(6)分析题

四、参考数目

王兆安，刘进军主编《电力电子技术》，第5版，机械工业出版社