

上海电力大学电气工程及其自动化中本贯通专业

专业基础《继电保护》、《发电厂电气主系统》考试大纲

一、考核目的

基于中本贯通教育考试指导意见,本次考试旨在考核学生是否达到了升入本科继续学习的要求,属选拔性考试。

考核内容主要包括继电保护与发电厂电气主系统两大部分。

继电保护部分以继电保护的基本概念为基础,测试考生在掌握继电保护基本原理及分析计算能力、总结归纳能力和实验研究能力方面是否具有本科学习的能力。

发电厂电气主系统部分以掌握电气设备的基本原理、基本操作和电气主接线的基本形式为主要教学目标,故重点测试考试在掌握电气一次设备的基本原理、基本理论和常用操作,电气主接线的基本接线形式等方面是否具有本科学习的能力。

二、参考教材

1. 张保会,尹项根 主编. 电力系统继电保护. 北京: 中国电力出版社, 2005.5
2. 苗世洪等.发电厂电气部分(第五版).北京: 中国电力出版社, 2015, 8
3. 刘宝贵主编.发电厂变电所电气部分.中国电力出版社, 2008.
4. 许珉.发电厂电气主系统(第三版).机械工业出版社, 2017.

三、考试内容

(一)《继电保护》部分

复习总体要求:掌握各类电力设备继电保护的构成、配置原则、工作原理、整定原则及应用。

1. 电力系统继电保护的基本概念
 - 1) 继电保护的作用
 - 2) 继电保护的四个基本要求、主保护/后备保护、继电保护的基本组成
 - 3) 动作/返回(系数)、过量/低量保护
2. 电网的电流电压保护
 - 1) 最大/最小运行方式
 - 2) 单电源网络三段式电流保护的原理、整定计算方法
 - 3) 功率方向的定义及正方向的概念
 - 4) 方向元件的 90 度接线方式、电压死区、灵敏角等基本概念
 - 5) 中性点不接地系统单相接地故障后的电压、电流特点及原理保护
 - 6) 中性点直接接地系统零序分量特点
3. 输电线路距离保护
 - 1) 距离保护的概念
 - 2) 接地距离和相间距离的原理及具体接线
 - 3) 圆特性阻抗元件

- 4) 三段式距离保护的原理、整定计算方法
 - 5) 过渡电阻及振荡对距离保护的影响
- 4. 输电线路纵联保护
 - 1) 输电线路纵联保护的概念、种类、实现原理
 - 2) 高频通道的构成元件及作用
 - 3) 高频信号的概念及分类
 - 4) 闭锁式方向式纵联保护原理
- 5. 自动重合闸
 - 1) 自动重合闸作用、种类、基本要求
 - 2) 与继电保护的配合
- 6. 电力变压器保护
 - 1) 电力变压器差动保护的原理
 - 2) 变压器差动保护中不平衡电流
 - 3) 变压器励磁涌流的概念、产生原因、波形特点及克服影响的方法
- 7. 发电机保护
 - 1) 发电机常见故障类型及保护配置；
 - 2) 发电机相间短路、匝间短路、单相接地保护

(二) 《发电厂电气主系统》部分

- 1. 电气基础概论
 - 1) 了解电力系统基本构成
 - 2) 掌握发电厂和变电站基本作用和基本类型
 - 3) 熟练掌握电气设备及其分类
- 2. 电气设备的发热和电动力
 - 1) 了解长期发热和短期发热的特点
 - 2) 掌握确定导体载流量的方法及其影响因素
 - 3) 熟练掌握短时发热相关计算
 - 4) 熟练掌握短路电动力相关计算
- 3. 开关电器和互感器
 - 1) 掌握电弧理论
 - 2) 熟练掌握高压断路器的作用、类型及其技术参数
 - 3) 熟练掌握隔离开关的作用、类型及其技术参数
 - 4) 了解其他开关电器的作用及类型
 - 5) 熟练掌握电流互感器的原理、作用及其技术特性
 - 6) 熟练掌握电压互感器的原理、作用、常用接线及其技术特性
- 4. 电气主接线
 - 1) 了解电气主接线的涵义及其基本要求
 - 2) 掌握电气主接线的分类
 - 3) 熟练掌握电气主接线的基本接线形式及其运行特点
 - 4) 熟练掌握主接线常用倒闸操作
 - 5) 熟练掌握限制短路电流的方法

5. 厂（所）用电

- 1) 了解厂用负荷及其分类
- 2) 掌握厂用供电电源及其引接方式
- 3) 掌握厂用电接线方式及其运行特点

6. 配电装置

- 1) 了解配电装置的概念、作用及其分类
- 2) 掌握配电装置最小安全净距的含义
- 3) 掌握屋内配电装置的类型、特点及其适用情况
- 4) 掌握屋外配电装置的类型、特点及其适用情况
- 5) 掌握成套配电装置的类型、特点及其适用情况
- 6) 熟练识读配电装置相关图纸

四、考试形式、题型和分值

- 1、考试形式：闭卷，考试限定用时为 120 分钟，全卷满分为 150 分，由《继电保护》、《发电厂电气主系统》两门课程构成。
- 2、《继电保护》部分题型和分值：单项选择题、填空题、名词解释、分析简答题、计算题，满分为 75 分。
- 3、《发电厂电气主系统》部分题型和分值：填空题、单项选择题、简答题、计算题、作图分析图，满分为 75 分。