

<<电力系统保护与控制>>

图书基本信息

书名：<<电力系统保护与控制>>

13位ISBN编号：9787030291783

10位ISBN编号：7030291786

出版时间：2010-10

出版时间：科学出版社

作者：张艳霞，姜惠兰 著

页数：231

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## <<电力系统保护与控制>>

### 前言

继电保护和自动控制是保障电力系统安全稳定运行的重要手段。

随着电子技术、通信技术和计算机技术的发展，继电保护和自动控制技术进入了数字化、网络化阶段。

同时，随着高等院校教学计划的修订，许多院校原有的“电力系统继电保护原理”课程和“电力系统自动装置原理”课程合二为一，成为“电力系统保护与控制”课程。

为了顺应电力系统继电保护和自动控制技术的发展和高等院校课程改革的需要，编者编写了本书。

在编写过程中，吸取了天津大学贺家李、宋从矩合编的《电力系统继电保护原理》前三版教材的教学经验，立足基本原理和基本概念，力求反映当前电力系统的现场实际应用情况，体现原理和技术的现代化，突出渐进性和可读性。

通过本书的学习，学生将获得电力系统保护与控制的基本理论知识、基本分析方法和基本实验技能，学会用辩证统一的思想分析、解决问题，为毕业后继续深造或从事与电气工程相关的工作打下坚实的基础。

## <<电力系统保护与控制>>

### 内容概要

《电力系统保护与控制》系统阐述了电力系统继电保护及自动控制的原理和装置。

内容包括：电力系统的电流保护，距离保护，纵联保护，发电机和变压器的保护，自动并列和重合闸装置，励磁自动控制和自动调频等装置的作用、原理、构成和分析方法。

在对每种装置的阐述中，重点介绍微机型的构成方法。

《电力系统保护与控制》配有课件，可供教师免费使用。

《电力系统保护与控制》可作为高等院校电气工程及其自动化、电气工程等专业的本科生教材及相关专业研究生的教学参考书，还可供从事电力系统继电保护和自动控制的工程技术人员参考。

## &lt;&lt;电力系统保护与控制&gt;&gt;

## 书籍目录

前言第1章 绪论1.1 电力系统继电保护的作用1.2 继电保护装置的构成及对它的基本要求1.3 电力系统自动控制的内容及控制方式1.3.1 电力系统自动控制的主要内容1.3.2 电力系统的分层控制方式思考题和习题第2章 电网的电流保护2.1 电流继电器和辅助继电器2.1.1 电流继电器2.1.2 辅助继电器2.2 单侧电源网络相间短路的电流保护2.2.1 电流速断保护2.2.2 限时电流速断保护2.2.3 定时限过电流保护2.2.4 电流保护的接线方式2.3 多侧电源网络相间短路的方向性电流保护2.3.1 多侧电源网络相间短路采用电流保护存在的问题2.3.2 方向性电流保护的工作原理2.3.3 功率方向继电器2.3.4 相间短路功率方向继电器的接线方式2.3.5 双侧电源网络中电流保护整定的特点2.4 中性点直接接地电网的接地保护2.4.1 中性点直接接地电网接地短路时零序分量的特点2.4.2 零序分量过滤器2.4.3 三段式零序电流保护2.4.4 方向性零序电流保护2.5 中性点非直接接地电网的单相接地保护2.5.1 中性点不接地电网中单相接地故障的特点和保护方式2.5.2 中性点经消弧线圈接地电网中单相接地故障的特点与保护方式思考题和习题第3章 电网的距离保护3.1 距离保护的作用原理3.2 阻抗继电器3.2.1 构成阻抗继电器的基本原则3.2.2 不同特性阻抗继电器动作方程的推导3.2.3 阻抗继电器的实现方法3.2.4 阻抗继电器的精确工作电流3.2.5 方向性继电器的“死区”及消除方法3.3 阻抗继电器的接线方式3.3.1 对接线方式的基本要求3.3.2 相间短路阻抗继电器的O<sub>3</sub>接线方式3.3.3 接地短路阻抗继电器的零序电流补偿接线方式3.4 距离保护的构成和整定计算原则3.4.1 距离保护的构成3.4.2 距离保护的整定计算原则3.5 影响距离保护工作的因素3.5.1 短路点过渡电阻对距离保护的影响3.5.2 电力系统振荡对距离保护的影响思考题和习题第4章 数字式保护及控制装置基础4.1 数字式保护及控制装置的特点4.2 数字式保护及控制装置的硬件原理4.3 数字式保护及控制装置的软件流程4.4 数字式保护及控制装置的算法思考题和习题第5章 自动并列装置及自动重合闸5.1 自动并列的意义和方式5.2 准同期并列条件的分析5.2.1 准同期并列的条件5.2.2 准同期并列条件的分析及整定5.3 自动准同期装置的基本原理5.3.1 自动准同期装置的功能5.3.2 自动准同期装置的构成5.3.3 准同期并列合闸信号5.3.4 恒定越前时间并列装置的控制逻辑5.4 数字式自动准同期并列装置5.4.1 数字式自动准同期并列装置的软件流程5.4.2 电压差的检测及控制5.4.3 频率差的检测及控制5.4.4 越前时间的整定和合闸脉冲的形成5.5 自动重合闸的作用及对其基本要求5.6 三相自动重合闸5.6.1 单侧电源线路的三相一次自动重合闸5.6.2 双侧电源线路的三相一次自动重合闸5.6.3 重合闸与继电保护的配合5.7 单相自动重合闸和综合重合闸5.7.1 单相自动重合闸5.7.2 综合重合闸简介思考题和习题第6章 输电线路纵联保护6.1 纵联保护的基本原理和分类6.2 纵联保护通道的构成原理及传送信号的分类6.2.1 电力线载波通道6.2.2 微波通道6.2.3 光纤通道6.2.4 导引线通道6.2.5 电力线载波纵联保护传送信号的分类6.3 纵联方向比较保护6.3.1 高频闭锁负序方向保护6.3.2 高频闭锁距离保护6.4 纵联差动保护6.4.1 纵联电流差动保护6.4.2 纵联相差保护思考题和习题第7章 电力变压器保护及母线保护7.1 电力变压器的保护方式7.2 变压器的纵联差动保护7.2.1 变压器纵联差动保护的基本原理和构成原则7.2.2 变压器纵联差动保护的特点7.2.3 变压器纵联差动保护的整定计算原则7.2.4 具有比率制动特性的差动继电器7.3 变压器相间短路的后备保护7.3.1 过电流保护7.3.2 低电压启动的过电流保护7.3.3 复合电压启动的过电流保护7.3.4 负序过电流保护7.4 变压器的接地保护7.5 变压器的过励磁保护7.6 母线保护和断路器失灵保护简介7.6.1 母线保护简介7.6.2 断路器失灵保护简介思考题和习题第8章 发电机励磁自动控制及保护8.1 同步发电机自动励磁控制系统8.1.1 励磁控制系统的任务8.1.2 励磁控制系统的方式8.1.3 对励磁控制系统的基本要求8.2 励磁系统中的整流电路8.2.1 三相桥式不可控整流电路8.2.2 三相桥式全控整流电路8.3 自动励磁调节装置原理及工作特性8.3.1 励磁调节器的工作原理与特性8.3.2 并联运行机组间的无功功率分配8.4 数字式自动励磁调节器的工作原理8.4.1 数字式自动励磁调节器的软件流程8.4.2 电气量测量和调节算法8.4.3 数字移相脉冲8.4.4 自动励磁限制控制8.5 发电机的保护方式8.6 发电机的纵联差动保护8.6.1 发电机纵联差动保护的原理接线和整定原则8.6.2 发电机的不完全纵联差动保护8.6.3 具有标积制动特性的发电机纵联差动保护8.7 发电机定子绕组的匝间短路保护8.7.1 横联差动电流保护8.7.2 反应转子回路二次谐波电流的匝间短路保护8.7.3 反应纵向零序电压的匝间短路保护8.8 发电机的单相接地保护8.8.1 发电机定子绕组单相接地的特点8.8.2 利用零序电流构成的定子接地保护8.8.3 利用零序电压构成的定子接地保护8.8.4 100%定子接地保护简介8.9 发电机的负序过电流保护8.9.1 负序过电流保护的作用8.9.2 反时限负序过电流保护8.10 发电机的励磁回路接地保护8.10.1 外加电压方式的一点接地保护8.10.2 直流电桥式的一点接地保护8.10.3 励磁回路

## &lt;&lt;电力系统保护与控制&gt;&gt;

两点接地保护8.11 同步发电机的失磁保护8.11.1 发电机失磁运行及其产生的影响8.11.2 发电机失磁保护的阻抗判据8.11.3 失磁保护的辅助判据思考题和习题第9章 电力系统频率及有功功率的自动调节9.1 概述9.1.1 频率及有功功率调节的意义9.1.2 电力系统频率及有功功率的分层控制9.2 电力系统的自动调频方法9.2.1 概述9.2.2 单区域系统的自动调频方法9.2.3 联合电力系统的自动调频方法9.3 电力系统频率调节系统的动态特性9.3.1 调节系统的传递函数9.3.2 频率调节系统的动态特性9.4 电力系统有功功率经济分配控制9.4.1 发电设备的经济特性9.4.2 等微增率准则9.4.3 考虑网络损耗的负荷经济分配9.5 电力系统自动发电控制9.5.1 自动发电控制的控制过程9.5.2 AGC的控制模式和软件流程思考题和习题第10章 其他安全自动控制装置简介10.1 自动低频减载10.1.1 频率变化的动态特性10.1.2 自动低频减载装置的工作原理10.2 备用电源自动投入及厂用电快速切除10.2.1 概述10.2.2 对备用电源自动投入装置的基本要求10.2.3 典型备用电源自动投入装置及参数整定10.2.4 厂用电快速切除10.3 其他安全自动控制装置思考题和习题参考文献

## &lt;&lt;电力系统保护与控制&gt;&gt;

## 章节摘录

随着电力系统规模的日益扩大,对保证电网安全、经济运行和电能质量的要求在不断提高,继电保护和自动装置作为电力系统的卫士,成为电力系统中不可或缺的重要组成部分。

电力系统在正常运行的过程中,可能发生各种故障和不正常运行状态。发生故障的原因主要有:雷击、鸟兽跨越电器设备、电气设备维修不当或操作错误、电气设备绝缘强度下降等。

最危险的故障是发生各种形式的短路,发生短路时可能产生以下的后果:(1)通过故障点的很大的短路电流和所燃起的电弧,会损坏故障元件;(2)短路电流通过非故障元件,由于发热和电动力的作用,引起它们的损坏或缩短它们的使用寿命;(3)电力系统中部分地区的电压大大降低,破坏用户工作的稳定性或影响工厂产品质量;(4)破坏电力系统并列运行的稳定性,引起系统振荡,甚至使整个系统瓦解。

电力系统中电气元件的正常工作遭到破坏,但没有发生故障,这种情况属于不正常运行状态。例如,过负荷就是一种最常见的不正常运行状态。

由于过负荷,元件载流部分和绝缘材料的温度不断升高,加速绝缘材料的老化和损坏,进一步可能发展成故障。

系统中出现功率缺额而引起的频率降低,发电机突然甩负荷而产生的过电压、电力系统振荡等,都属于不正常运行状态。

故障和不正常运行状态,都可能在电力系统中引起事故。事故,就是指系统或其中一部分的正常工作遭到破坏,并造成对用户少送电或电能质量变坏到不能容许的地步,甚至造成人身伤亡和电气设备的损坏。

为了提高供电可靠性,防止造成上述严重后果,一是要对电气设备进行正确的设计、制造、安装、维护和检修,力求减少发生故障的可能性;二是对异常运行状态必须及时发现,并采取措施予以消除;三是一旦发生故障,必须迅速并有选择性地切除故障元件。

继电保护装置是指能反应电力系统中电气元件发生的故障或不正常运行状态,并动作于断路器跳闸或发出信号的一种自动装置。

.....

## <<电力系统保护与控制>>

### 编辑推荐

注重物理概念和工程应用，体现新技术，突出解决问题的思路与方法学，思考题和习题设计多样 立足基本原理，注重系统性，突出渐进性逻辑性强 可为任课教师提供电子课件

内容安排合理，易教易学  
由浅入深，内容精简，

<<电力系统保护与控制>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>