

<<继电保护原理>>

图书基本信息

书名：<<继电保护原理>>

13位ISBN编号：9787512329140

10位ISBN编号：7512329148

出版时间：2012-6

出版时间：中国电力出版社

作者：刘学军 编著

页数：427

字数：670000

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>

<<继电保护原理>>

内容概要

《继电保护原理(电气工程及其自动化专业第3版普通高等教育十二五规划教材)》由刘学军、段慧达、辛涛编著，本书为普通高等教育“十二五”规划教材。

《继电保护原理(电气工程及其自动化专业第3版普通高等教育十二五规划教材)》共14章，主要包括：继电保护的基础知识，保护用互感器及变换器，电网相间短路的电压、电流保护和电流方向保护，电网的接地保护、距离保护、差动保护及高频保护，线路自动重合闸；电力变压器保护，母线保护，发电机保护，电动机和电力电容器保护，以及微机保护原理等。

本书主要作为电气工程及其自动化专业的本科教材，也可作为高职高专相关专业的教材或电力工程技术人员参考用书。

<<继电保护原理>>

书籍目录

前言

第一版前言

第二版前言

第一章 概述

第一节 电力系统继电保护的任务和作用

第二节 对继电保护的基本要求

第三节 继电保护的工作原理、构成及分类

第四节 继电保护发展简史

思考题与习题

第二章 互感器及变换器

第一节 电流互感器

第二节 电压互感器

第三节 变换器

第四节 对称分量滤过器

第五节 综合变流器

思考题与习题

第三章 电网相间短路的电流电压保护

第一节 电流保护常用的继电器

第二节 无时限电流速断保护

第三节 带时限电流速断保护

第四节 定时限过电流保护

第五节 电压、电流联锁速断保护

第六节 三段式电流保护装置

第七节 反时限过电流保护

第八节 电流、电压保护的评价和应用

思考题与习题

第四章 电网相间短路的方向电流保护

第一节 方向电流保护的工作原理

第二节 功率方向继电器

第三节 相间短路保护中功率方向继电器的接线方式

第四节 功率方向继电器按相启动

第五节 方向过电流保护的整定计算

第六节 电网相间短路方向电流保护的评价及应用

思考题与习题

第五章 电力系统的接地保护

第一节 中性点直接接地系统接地短路时的零序电压、零序电流和零序功率

第二节 中性点直接接地系统的零序电流保护

第三节 中性点直接接地系统的零序方向电流保护

第四节 中性点非直接接地系统的接地保护

第五节 对电力系统接地保护的评价和应用

思考题与习题

第六章 电网的距离保护

第一节 距离保护的基本原理

第二节 单相式阻抗继电器的动作特性及构成原理

第三节 阻抗继电器的接线方式

<<继电保护原理>>

第四节 方向阻抗继电器

第五节 距离保护的振荡闭锁装置

第六节 距离保护电压回路的断线闭锁

第七节 影响距离保护正确动作的因素

第八节 距离保护的整定计算

第九节 多项补偿式阻抗继电器

第十节 自适应距离保护的基本原理

第十一节 对距离保护的评价及应用范围

思考题与习题

第七章 电网的差动保护

第一节 纵联差动保护

第二节 平行线路横联方向差动保护

第三节 平行线路的电流平衡保护

思考题与习题

第八章 电网高频保护

第一节 高频保护的工作原理及分类

第二节 高频通道

第三节 方向高频保护

第四节 高频闭锁距离保护

第五节 电流相差高频保护

第六节 微波保护

思考题与习题

第九章 输电线路的自动重合闸

第一节 自动重合闸的作用及其基本要求

第二节 单侧电源线路三相一次自动重合闸

第三节 双侧电源线路的三相一次自动重合闸

第四节 单相自动重合闸与综合自动重合闸

思考题与习题

第十章 电力变压器保护

第一节 电力变压器的故障、异常工作状态及其保护方式

第二节 变压器的差动保护

第三节 变压器气体保护

第四节 变压器的电流速断保护

第五节 变压器相间短路的后备保护及过负荷保护

第六节 变压器的零序保护

第七节 变压器的过励磁保护

思考题与习题

第十一章 同步发电机的继电保护

第一节 发电机故障、不正常运行状态及其保护方式

第二节 发电机的纵差保护

第三节 发电机定子绕组匝间短路保护

第四节 发电机定子绕组单相接地保护

第五节 发电机励磁回路接地保护

第六节 发电机的失磁保护

第七节 发电机相间短路后备保护及过负荷保护

第八节 发电机的其他保护

第九节 发电机—变压器组保护

<<继电保护原理>>

思考题与习题

第十二章 母线保护

第一节 母线故障及保护方式

第二节 母线电流差动保护

第三节 母线的电压差动保护

第四节 具有比率制动特性的母线电流差动保护

第五节 双母线同时运行时的母线差动保护

第六节 断路器失灵保护

思考题与习题

第十三章 电动机保护和电力电容器保护

第一节 电动机的故障、不正常工作状态及其保护方式

第二节 厂用电机的保护

第三节 同步电动机的保护

第四节 电力电容器的保护

思考题与习题

第十四章 微机继电保护原理

第一节 概述

第二节 微机继电保护装置硬件的构成原理

第三节 数字滤波器

第四节 微机继电保护算法

第五节 微机保护的软件

第六节 提高微机继电保护装置可靠性的措施

思考题与习题

附录

附录A 常用设备文字符号

附录B 常用电气图形符号

附录C 常用继电器技术数据

附录D 各类保护的最小灵敏系数 $K_s \cdot \min$

参考文献

<<继电保护原理>>

章节摘录

版权页：插图：本章讲述了自动重合闸的作用及基本要求，重点介绍了单侧电源、双侧电源的三相一次自动重合闸的工作原理和接线及整定计算，并讲述了重合闸装置与保护装置的配合，提高系统供电的可靠性。

最后简要介绍了单相自动重合闸与综合自动重合闸的工作原理。

第一节 自动重合闸的作用及其基本要求 一、自动重合闸的作用 运行经验表明，在电力系统的故障中，输电线路（尤其是架空线路）的故障占绝大部分，而且绝大多数是暂时性的，例如雷击过电压引起的绝缘子闪烁，大风引起的短时碰线，通过鸟类身体放电及树枝等物掉落在导线上引起的短路等，这些故障，当被继电保护装置迅速切除后，故障点的电弧即行熄灭，绝缘强度重新恢复，这时如果把断开的线路重新投入，往往可恢复正常供电。

因此称这类故障是暂时性故障。

此外，线路上也可能发生永久性故障，例如，线路倒杆、断线、绝缘子击穿或损坏等引起的故障，在故障被继电保护切除后，如重新投入，线路会再次被保护装置切除。

对于暂时性故障，线路被断开后再进行一次重合闸以恢复供电，显然提高了供电的可靠性。

当然，重新合上断路器的工作也可由运行人员手动操作进行，但在手动操作时，停电时间较长，用户的电动机多数可能停转，这样重新合闸所取得的效果并不明显，对于高压和超高压线路可能会引起系统不稳定。

为此，在电力系统中广泛采用自动重合闸装置（简称AAR）来代替人工手动合闸。

当断路器跳闸后，它能自动将断路器重新合闸。

自动重合闸装置本身不能判断故障的性质是暂时性的还是永久性的，因此，在重合之后，可能成功（恢复供电），也可能不成功。

根据运行资料统计表明，输电线自动重合闸成功率在60%~90%之间。

自动重合闸的作用可归纳为如下几点。

- （1）在线路上发生暂时性故障时，迅速恢复供电，从而提高了供电的可靠性。
- （2）对于有双侧电源的高压输电线路，可提高系统并列运行的稳定性。
- （3）在电力网设计过程中，装设自动重合闸装置的，可暂缓架设双回线路以节约投资。
- （4）对于断路器本身由于机构不良，或继电保护误动作而引起的误跳闸，自动重合闸能起到纠正作用。

由于自动重合闸本身的投资低，工作可靠，采用自动重合闸后可避免因暂时性故障停电所造成的损失，因此，规程规定，在1kV及以上电压的架空线路或电缆与架空线的混合线路上，只要装设断路器，一般都应装设自动重合闸装置。

在用高压熔断器保护的线路上，可采用自动重合熔断器。

但是，采用自动重合闸后，当重合到永久性故障时，系统再次受到短路电流的冲击，可能引起电力系统振荡。

同时断路器在短时间内连续两次切断短路电流，这就恶化了断路器的工作条件。

对于油断路器，其实际切断容量将比额定切断容量有所降低。

因而在短路电流较大的电力系统中，装设油断路器的线路不允许使用自动重合闸装置。

二、自动重合闸的类型 自动重合闸装置按其功能可分为以下三种类型。

1.三相重合闸 所谓三相重合闸是指不论在输、配电线上发生单相短路还是相间短路时，继电保护装置均将线路三相断路器同时跳开，然后启动自动重合闸再同时重新合三相断路器的方式。

若暂时性故障，则重合闸成功；否则保护再次动作，跳开三相断路器。

这时，是否再重合要视情况而定。

目前，一般只允许重合闸动作一次，称为三相一次自动重合闸装置。

在特殊情况下，如无人值班的变电所的无遥控单回线，无备用电源的单回线重要负荷供电线，断路器遮断容量允许时，可采用三相二次重合闸装置。

2.单相重合闸 在110kV及以上的大接地电流系统中，由于架空线路的线间距离较大，故相间故障机会

<<继电保护原理>>

很少，而单相接地短路的机会却比较多，占总故障的90%左右。

因此，在输电线路路上，当不允许采用快速非同期三相重合闸，而采用检查同期重合闸，在因恢复供电时间太长，满足不了系统稳定运行要求时，可以采用单相重合闸方式工作。

单相重合闸，是指线路发生单相接地故障时，保护动作只断开故障相的断路器，然后进行单相重合。如故障是暂时性的，则重合成功，如果是永久性故障，而系统又不允许非全相长期运行，则重合后，保护动作使三相断路器跳闸，不再进行重合。

当采用单相重合闸时，如果发生相间短路，则一般都跳三相断路器，且并不进行三相重合；如果因任何其他原因断开三相断路器，则也不再进行重合。

3.综合重合闸 综合重合闸是将单相重合闸和三相重合闸综合在一起，当发生单相接地故障时，采用单相重合闸方式工作；当发生相间短路时，采用三相重合闸方式工作。

综合考虑这两种重合闸方式的装置称为综合重合闸装置。

综合重合闸装置经过转换开关的切换，一般都具有单相重合闸、三相重合闸、综合重合闸和直跳（线路上发生任何类型的故障时，保护可通过重合闸装置的出口，断开三相，不再重合闸）等四种运行方式。

在110kV及以上的高压电力系统中，综合重合闸已得到广泛应用。

三、对自动重合闸装置的基本要求 1.动作迅速 自动重合闸装置在满足故障点去游离（介质强度恢复）所需的时间和断路器消弧室及断路器的传动机构准备好再次动作所需时间条件下，自动重合闸装置的动作时间应尽可能短。

因为从断路器断开到自动重合闸发出合闸脉冲时间越短，用户的停电时间也可以相应缩短，从而可减轻故障对用户和系统带来的不良影响。

重合闸动作的时间，一般采用0.5~1s。

2.在下列情况下，自动重合闸装置不应动作（1）手动跳闸时不应重合。

当运行人员手动操作或遥控操作使断路器跳闸时，不应自动重合。

（2）手动合闸于故障线路时，继电保护动作使断路器跳闸后，不应重合。

因为在手动合闸前，线路上没有电压，如合闸到已存在有故障线路上，则线路故障多属于永久性故障。

。

<<继电保护原理>>

编辑推荐

<<继电保护原理>>

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>