

## <<电力系统暂态过程>>

### 图书基本信息

书名：<<电力系统暂态过程>>

13位ISBN编号：9787111290254

10位ISBN编号：7111290259

出版时间：2010-1

出版时间：机械工业出版社

作者：常鲜戎，赵书强 编

页数：224

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>

## &lt;&lt;电力系统暂态过程&gt;&gt;

## 前言

本书的主旨是在《电力系统分析基础》教材的基础上，向从事电力系统及其自动化专业方向学习的高等学校学生提供电力系统暂态过程分析方面的知识。

同步发电机突然短路后的暂态行为是决定电力系统暂态过程的重要因素，本书首先在电机学等学科知识的基础上进一步阐述了同步发电机突然短路后的物理过程及短路电流的近似分析，建立了基于派克变换的同步发电机基本方程，并以此分析了同步发电机的短路过程和参数。然后，本书介绍了同步发电机基本方程的拉普拉斯运算形式以及如何应用基本方程的拉普拉斯运算形式分析突然三相短路电流。

鉴于计算机使用的日益普及，本书专列了一章，介绍了应用计算机计算电力系统故障的内容，并介绍了基本计算原理和计算机流程框图。

得益于电力工业的高速发展，我国电力系统已具有特高压、大电网的规模。为使从事电力系统及其自动化专业方向学习的学生了解特高压电网所特有的一些短路暂态分量及其分析和计算的方法，本书编写了第三章的内容。

为使学生了解特高压交流电网远距离功率输送的知识，本书编写了第七章的内容。

电力系统机电暂态过程是电力系统暂态过程的重要组成部分，本书第四~六章介绍了电力系统机电暂态过程的基本概念和各元件机电特性，以及电力系统机电稳定性的基本分析与计算方法。

另外，还介绍了在这一领域的一些新的研究成果和分析、计算方法。

电力系统电压稳定性是近年颇受关注的问题，为使学生增加对电力系统电压稳定性的了解，本书第八章介绍了电压稳定性的基本概念和基本的分析、计算方法以及提高电压稳定性的基本措施。书中带\*的为选修内容。

本书书稿经华北电力大学的李庚银教授主审，华北电力大学的栗然教授和河北农业大学的霍利民教授、黄丽华教授也参加了本书的审稿工作。

各位教授提出的宝贵意见对本书提供了巨大的帮助，在此表示衷心的感谢。

本书的第一、三、六~八章由常鲜戎编写，第四、五章由赵书强编写。

由于编者水平有限，书中的错误和不足之处敬请读者批评指正。

## <<电力系统暂态过程>>

### 内容概要

本书是高等学校电气工程及其自动化专业电力系统及其自动化方向的专业课教材。

本书包括传统的电力系统电磁暂态过程分析和机电暂态过程分析的基本知识，同时为服务于已具有特高压、大电网的我国电力系统，添加了对特高压交流远距离输电所特有的短路暂态分量的分析和功率输送的分析，以及近年颇受关注的电压稳定性分析的相关知识。

本书既可供高等学校电力类有关专业师生使用，也可供从事电力系统工作的工程技术人员参考。

## &lt;&lt;电力系统暂态过程&gt;&gt;

## 书籍目录

前言 第一章 同步发电机突然三相短路的分析 第一节 短路的一般概念 第二节 同步发电机突然三相短路后的物理过程及短路电流的近似分析 第三节 同步发电机的基本方程 第四节 同步发电机的暂态参数和等效电路 第五节 同步发电机的次暂态参数和等效电路 第六节 同步发电机的三相短路电流 第七节 基本方程的拉普拉斯运算形式 第八节 自动调节 励磁装置对短路电流的影响 思考题与习题 第二章 电力系统故障的计算机算法 第一节 概述 第二节 电力系统故障计算的等效网络 第三节 对称短路计算 第四节 简单不对称故障计算 第五节 复杂故障的计算方法 思考题与习题 第三章 特高压交流远距离输电线路的短路暂态过程 第一节 概述 第二节 各种暂态分量的基本分析 第三节 用拉普拉斯运算法计算三相短路暂态过程 第四节 用拉普拉斯运算法计算不对称短路暂态过程 思考题与习题 第四章 电力系统运行稳定性的基本概念和各元件的机电特性 第一节 电力系统运行稳定性的基本概念 第二节 同步发电机组的机电特性 第三节 发电机励磁系统与原动机系统的数学模型 第四节 负荷特性 思考题与习题 第五章 电力系统的静态稳定性 第一节 简单电力系统的静态稳定性 第二节 简单电力系统静态稳定性分析的小干扰法 第三节 自动调节 励磁系统对静态稳定性的影响 第四节 实际电力系统的静态稳定性分析 第五节 提高系统静态稳定性的措施 思考题与习题 第六章 电力系统的暂态稳定性 第一节 电力系统的暂态稳定性概述 第二节 简单电力系统暂态稳定性分析 第三节 发电机组转子运动方程的数值解法 第四节 发电机组自动调节 系统对暂态稳定性的影响 第五节 复杂电力系统的暂态稳定性分析 第六节 电力系统异步运行的概念 第七节 提高系统暂态稳定性的措施 思考题与习题 第七章 特高压交流远距离功率输送 第一节 概述 第二节 长线的稳态方程 第三节 沿长线的功率传送 第四节 提高远距离输电线路的功率极限和改善运行特性的措施 思考题与习题 第八章 电力系统的电压稳定性 第一节 概述 第二节 简单电力系统的电压稳定性分析 第三节 电压稳定性分析方法 第四节 提高电压稳定性的措施 思考题与习题 参考文献

## &lt;&lt;电力系统暂态过程&gt;&gt;

## 章节摘录

随着短路类型、发生地点和持续时间的不同，短路的后果可能只破坏局部地区的正常供电，也可能威胁整个系统的安全运行。

短路的危险后果一般有以下几个方面： 1) 短路故障使短路点附近的支路中出现比正常值大许多倍的电流，由于短路电流的电动力效应，导体间将产生巨大的机械应力，可能破坏导体和它们的支架。

2) 比设备额定电流大许多倍的短路电流通过设备，会使设备发热增加，可能烧毁设备。

3) 短路电流在短路点可能产生电弧，引发火灾。

4) 短路时系统电压大幅度下降，对用户造成很大影响。

严重时会导致系统电压崩溃，造成电网大面积停电。

5) 短路故障可能造成并列运行的发电机失去同步，破坏系统稳定，造成大面积停电。

这是短路故障的最严重后果。

6) 发生不对称短路时，不平衡电流可能产生较大的磁通在邻近的电路内感应出很大的电动势，干扰附近的通信线路和信号系统，危及设备和人身安全。

7) 不对称短路产生的负序电流和电压会对发电机造成损坏，破坏发电机的安全，缩短发电机的使用寿命。

二、短路计算的任务和若干简化假设 在电力系统和电气设备的设计和运行中，短路计算是解决一系列技术问题所不可缺少的基本计算。

短路计算主要应用在以下几个方面： 1) 选择有足够机械稳定性和热稳定度的电气设备，如断路器、互感器、绝缘子、母线、电缆等，必须以短路计算作为依据。

这包括：计算冲击电流以校验设备的电动力稳定度，计算若干时刻的短路电流周期分量以校验设备的热稳定度，以及计算指定时刻的短路电流有效值以校验断路器的断流能力等。

2) 为了合理地配置各种继电保护和自动装置并正确整定其参数，必须对电力网中发生的各种短路进行计算和分析。

在这些计算中不但要知道故障支路的电流值，还必须知道故障时电流在网络中的分布情况及节点的电压值。

3) 在设计和选择发电厂和电力系统电气主接线时，为了比较不同方案的接线图、确定是否需要采取限制短路电流的措施等，都要进行必要的短路电流计算。

4) 进行电力系统暂态稳定计算、研究短路对用户工作的影响等，也包含一部分短路计算的内容。

此外，确定输电线路对通信的干扰，对已发生故障进行分析，都必须进行短路计算。

在实际工作中，根据一定的任务进行短路计算时，必须首先确定计算条件。

这包括：短路发生时系统的运行方式，短路的类型和发生地点，以及短路发生后所采取的措施等。

从短路计算的角度来看，系统运行方式指的是系统中投入运行的发电、变电、输电和用电设备以及它们之间相互连接的状况；计算不对称短路时，还应包括中性点的运行状态。

对于不同的计算目的，所采用的计算条件是不同的。

由于同步发电机是电力系统最重要的元件，它的运行特性对电力系统的运行状态有决定性的影响

.....

<<电力系统暂态过程>>

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>