

<<电力系统分析>>

图书基本信息

书名：<<电力系统分析>>

13位ISBN编号：9787111373438

10位ISBN编号：711137343X

出版时间：2012-5

出版时间：机械工业出版社

作者：朱一纶 编

页数：222

字数：356000

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>

<<电力系统分析>>

内容概要

《电力系统分析》由朱一纶主编，针对应用型本科学生的特点编写，分别介绍了电力系统的稳态分析方法、电力系统的故障分析方法和电力系统的稳定性分析计算，强调基本概念、基本理论和基本技能，注重分析问题解决问题方法的培养和训练，并介绍了计算机在电力系统分析中的应用。

《电力系统分析》共分为九章，分别为：电力系统概述，电力系统元件等效电路和参数，简单电力系统潮流分析，复杂电力系统潮流计算，电力系统功率平衡与控制，电力系统三相短路故障分析，电力系统不对称运行分析方法，电力系统不对称故障分析，电力系统稳定性分析。

本书的另一个特点是每章配备了选择、填空、简答和分析计算四类习题，便于教师课堂检查和学生课后复习。

本书可作为高等院校电气工程及其自动化专业或电力系统相关专业学生用书，也可供从事电力系统运行、设计和研究的广大工程技术人员参考。

<<电力系统分析>>

书籍目录

前言

第1章 电力系统概述

1.1 电力系统基本概念

1.1.1 电力系统的组成

1.1.2 电力系统的运行特点

1.1.3 电力系统设计的基本要求

1.1.4 本课程学习内容简介

1.2 电力系统的主要电源

1.2.1 火力发电厂

1.2.2 水力发电厂

1.2.3 核电站

1.2.4 风电

1.2.5 太阳能

1.3 电力网

1.3.1 额定电压与额定频率

1.3.2 输电网与配电网

1.3.3 电力系统中性点接地方式

1.4 电力系统的负荷

1.4.1 负荷的分类

1.4.2 负荷曲线

1.5 电力系统发展概况

1.5.1 电力系统发展简史

1.5.2 我国的电力系统

1.5.3 电力系统的发展前景

小结

习题

第2章 电力系统元件等效电路和参数

2.1 电力线路等效电路及其参数

2.1.1 电力线路的分类和结构

2.1.2 单位长度电力线路的等效电路及参数

2.1.3 电力线路的等效电路

2.2 变压器等效电路及其参数

2.2.1 双绕组变压器等效电路和参数

2.2.2 三绕组变压器等效电路和参数

2.2.3 自耦变压器等效电路和参数

2.3 同步发电机等效电路及参数

2.3.1 理想同步发电机的基本概念

2.3.2 同步发电机稳态运行时的参数和等效电路

2.4 电力系统负荷模型

2.4.1 负荷用功率表示

2.4.2 负荷用复阻抗表示

2.5 电力系统的等效电路

2.5.1 有名制表示的等效电路

2.5.2 标幺制

2.5.3 标幺制表示的等效电路

<<电力系统分析>>

2.5.4 近似估算时标么制表示的等效电路

小结

习题

第3章 简单电力系统潮流分析

3.1 电力线路分析

3.1.1 电力线路的电压降落

3.1.2 电力线路的功率损耗

3.2 变压器分析

3.2.1 变压器的电压降落与功率损耗

3.2.2 运算功率和运算负荷

3.3 简单开式网络的潮流计算

3.3.1 已知同端电压和功率时的潮流计算

3.3.2 已知首端电压和末端功率的潮流计算

3.4 简单闭式网络的潮流计算

3.4.1 两端供电网络的潮流计算

3.4.2 简单环形网络的潮流计算

3.5 电力网的电能损耗估算

3.5.1 电力线路中的电能损耗估算

3.5.2 变压器中的电能损耗

3.5.3 电力网的网损率

小结

习题

第4章 复杂电力系统潮流计算

4.1 电力网络的数学模型

4.1.1 节点电压方程的建立

4.1.2 节点导纳矩阵及其修正

4.1.3 变压器电压比改变时导纳矩阵的修正

4.2 功率方程和节点分类

4.2.1 功率方程

4.2.2 节点分类

4.2.3 潮流计算的约束条件

4.3 牛顿-拉夫逊法潮流计算

4.3.1 牛顿-拉夫逊法的基本原理

4.3.2 潮流计算的修正方程

4.3.3 牛顿-拉夫逊潮流计算步骤

4.4 P-Q分解法潮流计算

4.4.1 P-Q分解法的简化过程

4.4.2 P-Q分解法潮流计算步骤

4.5 Matlab在电力系统潮流分析中的应用举例

小结

习题

第5章 电力系统功率平衡与控制

5.1 电力系统中有功功率平衡与频率变化

5.2 有功功率的来源与负荷

5.2.1 有功功率负荷及其变化

5.2.2 有功功率电源的备用

5.2.3 各类发电厂的合理组合

<<电力系统分析>>

5.3 电力系统的有功功率平衡

5.3.1 电力系统的有功功率—频率静态特性

5.3.2 电力系统的频率调整

5.4 电力系统中无功功率的平衡

5.4.1 无功功率负荷和无功功率损耗

5.4.2 无功功率电源

5.4.3 无功功率与电压的关系

5.5 电力系统的电压控制

5.5.1 中枢点的电压管理

5.5.2 电压调整的基本原理

5.5.3 电压调整措施

小结

习题

第6章 电力系统三相短路故障分析

6.1 电力系统故障概述

6.1.1 电力系统故障原因及分类

6.1.2 短路计算的简化

6.2 无限大容量电源供电的电力系统三相短路

6.2.1 无限大容量电源的概念

6.2.2 无限大容量电源供电的三相短路电流分析

6.2.3 短路冲击电流

6.2.4 短路电流的最大有效值和短路功率

6.3 电力系统三相短路的实用计算

6.3.1 确定系统各元件的次暂态参数

6.3.2 起始次暂态电流, 的计算

6.3.3 非无限大电源供电的电力系统三相短路时的冲击电流

6.3.4 电力系统三相短路分析举例

6.4 应用运算曲线求任意时刻的短路电流

6.4.1 运算曲线的制订

6.4.2 运算曲线的应用

6.4.3 电流分布系数和转移阻抗

6.5 三相短路起始暂态电流的计算机算法

小结

习题

第7章 电力系统不对称运行分析方法——对称分量法

7.1 对称分量法及其应用

7.1.1 对称分量法

7.1.2 对称分量法在不对称短路计算中的应用

7.2 同步发电机的各序参数

7.3 变压器的各序参数和等效电路

7.3.1 普通变压器的各序参数

7.3.2 变压器等效电路与外电路的连接

7.3.3 中性点有接地阻抗时变压器的零序等效电路

7.4 电力线路的各序参数和等效电路

7.5 异步电动机和综合负荷各序参数和等效电路

7.6 电力系统故障运行的等效电路

小结

<<电力系统分析>>

习题

第8章 电力系统不对称故障分析

8.1 简单不对称短路的分析与计算

8.1.1 单相接地短路

8.1.2 两相短路

8.1.3 两相接地短路

8.1.4 正序等效定则

8.2 简单不对称短路时非故障处的电压和电流计算

8.2.1 计算序电压和序电流的分布

8.2.2 序电压和序电流经变压器后的相位变换

8.2.3 非故障点电压和电流计算举例

8.3 电力系统非全相运行的分析

8.3.1 单相断线故障

8.3.2 两相断线故障

8.4 不对称短路时运算曲线的应用

8.5 不对称短路计算机辅助分析

小结

习题

第9章 电力系统稳定性分析

9.1 电力系统稳定性概述

9.2 电力系统的静态稳定

9.2.1 静态稳定的基本概念

9.2.2 静态稳定实用判据

9.2.3 励磁调节对静态稳定性的影响

9.2.4 静态稳定的分析方法

9.3 电力系统的暂态稳定

9.3.1 暂态稳定的基本概念

9.3.2 简单电力系统暂态稳定的分析

9.3.3 等面积定则

9.3.4 极限切除角

9.4 提高电力系统稳定性的措施

9.4.1 提高稳定性的一般原则

9.4.2 改善电力系统元件的特性和参数

9.4.3 改善电力系统运行条件和参数

9.4.4 防止系统失去稳定的措施

小结

习题

附录短路电流运算曲线

参考文献

<<电力系统分析>>

章节摘录

版权页：插图：与工业生产的其他行业相比较，电力系统的运行有三个特点：（1）电能与国民经济各部门以及人民的生活关系密切，电能是最方便的能源，容易进行大量生产、远距离传输和控制，容易转换成其他能量，在工业与民用中应用非常广泛。

如果电力系统不能正常运行，会对国民经济和人民生活造成不可估量的损失。

（2）电能不能大量储存电能的生产、输送、分配和使用实际上是同时进行的，即电力系统中每一时刻所发的总电能等于用电设备消耗的电能和电力网中电能损耗之和。

如果不能达到平衡时，电力系统会出现各点的电压波动和频率波动超出允许范围。

（3）电力系统中的暂态过程十分迅速在电力系统中，因开关操作等引起的从一种状态到另一种状态的过渡过程只需要几微秒到几毫秒，当电力系统某处发生故障而处理不当时，只要几秒到几分钟就可能造成系统的一系列故障甚至整个电力系统的崩溃，因此电力系统中广泛采用各种控制、保护设备并要求这些设备能快速响应，这也是暂态分析所要讨论的内容。

1.1.3 电力系统设计的基本要求 根据电力系统的这些运行特点，在设计和分析电力系统时就有了以下三个基本要求：（1）提高电力系统供电的安全可靠性 电力系统供电的安全可靠性主要体现在三个方面：一是保证一定的备用容量，电力系统中的发电设备容量，除满足用电负荷容量外，要留有一定的负荷备用：事故备用和检修备用。

二是电网的结构要合理，例如高压输电网一般都采用环形网络，使得即使其中某一线路因故退出运行时，各变电站仍可以继续供电。

并要求所采用的设备安全可靠，在发生故障时能及时动作。

三是加强对电力系统运行的监控，对电力系统在不同的运行方式下各节点的电网参数进行分析计算（稳态分析的任务）及时采取各种措施保证电力系统稳定运行。

（2）保证电能质量 电力系统中描述电能质量最基本的指标是频率和电压。

在同一个电力系统中，一般情况下认为各点的电压频率是一致的，各发电机的转子角速度等于电力系统的电压角频率，称为发电机同步并列运行。

我国规定电力系统的额定频率为50Hz，电力系统正常运行条件下频率偏差限值为 $\pm 0.2\text{Hz}$ ，在电网容量比较小（装机容量小于300万kW）时，允许偏差可以放宽到 $\pm 0.5\text{Hz}$ 。

随着电力系统自动化水平的提高，频率的允许偏差范围也将逐步缩小。

在同一个电力系统中，各点的电压大小是不同的，我国一般规定各点的电压允许变化范围为该点额定电压的 $\pm 5\%$ 。

除了这两个基本指标外，电能质量指标还有：谐波、三相电压的不对称（不平衡）度和电压的闪变等。

（3）提高电力系统运行的经济性在电能生产过程中要尽量降低能耗，充分利用水资源进行水力发电，火力发电厂要尽量提高发电的效率。

在电力网规划设计中要考虑降低电力网在电能传输过程中的损耗，电力网运行过程要通过自动化控制使电力系统运行在最经济的状态。

另外，环境保护问题也越来越受到人们的关注，在当代提倡“绿色能源，低碳能源”的口号下，比较环保的能源如风能、太阳能发电、潮汐发电也成为人们研究的热点，并取得了一系列的进展。

<<电力系统分析>>

编辑推荐

《普通高等教育电气工程及其自动化(应用型)"十二五"规划教材:电力系统分析》可作为高等院校电气工程及其自动化专业或电力系统相关专业学生用书,也可供从事电力系统运行、设计和研究的广大工程技术人员参考。

<<电力系统分析>>

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>