

<<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：9787115307163

10位ISBN编号：7115307164

出版时间：2012-12

出版单位：人民邮电出版社

作者：孙秋野

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

《21世纪高等院校电气工程与自动化规划教材:电力系统分析》共分10章,包括电力系统稳态和暂态两部分。

稳态部分共6章,主要内容包括电力系统概述、电网等值电路和参数计算、电力系统潮流计算、电力系统计算机潮流计算、电力系统有功功率与频率、电力系统无功功率和电压;暂态部分共4章,主要内容包括电力系统对称故障分析、电力系统不对称故障的分析与计算、电力系统静态稳定性、电力系统暂态稳定性。

《21世纪高等院校电气工程与自动化规划教材:电力系统分析》重点阐述电力系统分析涉及的元件模型和计算机分析方法,全面论述发电、输变电和配电系统的构成、设计、运行以及管理的基本理论和设计计算方法,具有内容全面、实用性强、方便教学等特点。

每章都有一定数量的例题和习题,以便于教师授课和学生的学习。

《21世纪高等院校电气工程与自动化规划教材:电力系统分析》可作为电气工程类电力系统及其自动化专业的专业教材,也可作为其他强电专业的教学用书,同时亦可作为从事电力工作的工程技术人员的参考书。

<<电力系统分析>>

书籍目录

第1章电力系统概述 1.1电力系统概述 1.1.1电力系统基本概念 1.1.2电力系统发展概况 1.2电力系统新技术的应用和发展 1.2.1电力系统新技术的应用 1.2.2电力系统发展趋势 1.3我国电力系统管理结构 1.3.1电网公司 1.3.2发电集团 1.4电力系统电压等级及电能质量 1.4.1电力系统电压等级 1.4.2电力系统电能质量 1.5用电安全与电力发展新技术 1.5.1用电安全 1.5.2新能源发电技术 1.5.3柔性交流输电技术 1.5.4智能电网技术 小结 习题 第2章电网等值电路和参数计算 2.1电力线路及其参数计算 2.1.1电力线路概述 2.1.2电力线路架设与绝缘子 2.1.3电力架空线路参数计算 2.1.4电缆线路参数计算 2.2输电线路参数及等值电路 2.2.1一般线路的等值电路 2.2.2长距离线路的分布参数等值模型 2.3变压器等值电路及参数 2.3.1变压器的主要特性及额定参数 2.3.2双绕组变压器的参数和等值模型 2.3.3三绕组变压器的参数和等值模型 2.3.4自耦变压器的参数和等值模型 2.4发电机的等值电路及参数 2.5负荷的等值电路及参数 2.5.1机理式负荷模型 2.5.2输入/输出式负荷模型 2.6电力系统的等值网络 小结 习题 第3章电力系统潮流计算 3.1电力线路运行状况的分析与计算 3.1.1电力线路上的功率损耗和电压降落计算 3.1.2线路运行状况的分析 3.1.3变压器的电压降落、功率损耗 3.2辐射形网络的潮流分布 3.2.1简单辐射网络的潮流计算 3.2.2面向支路的配电网前推回代潮流算法及其收敛性分析 3.3简单环形网络的潮流计算 3.4网络变换 3.5电力网络潮流的调整控制 小结 习题 第4章电力系统计算机潮流计算 4.1潮流计算方程 4.1.1支路潮流 4.1.2节点功率方程 4.1.3节点复功率方程 4.1.4用直角坐标表示的电力系统节点功率方程 4.1.5极坐标表示的节点功率方程 4.2高斯—赛德尔迭代法 4.2.1高斯—赛德尔迭代基本原理 4.2.2电力系统潮流计算的高斯—赛德尔迭代法 4.3牛顿—拉夫逊法 4.3.1牛顿—拉夫逊法的基本原理 4.3.2直角坐标节点功率方程的牛顿—拉夫逊法 4.3.3极坐标节点功率方程的牛顿—拉夫逊法 4.4PQ解耦法 小结 习题 第5章电力系统有功功率与频率 5.1电力系统有功功率的平衡 5.1.1频率及有功功率调节的意义 5.1.2电力系统频率及有功功率的分层控制 5.2电力系统的频率特性 5.2.1电力系统负荷的频率特性 5.2.2发电机组的频率特性 5.2.3电力系统的频率特性及其控制 5.2.4联合电力系统的频率控制 5.3电力系统的自动调频方法 5.3.1主导发电机法 5.3.2积差调节法 5.3.3联合自动调频 5.3.4联合电力系统的调频 5.4电力系统频率调节系统的动态特性 5.4.1调节系统的传递函数 5.4.2频率调节系统的动态特性 5.5电力系统有功功率经济分配控制 5.5.1发电设备的经济特性 5.5.2等微增率准则 5.5.3考虑网络损耗的负荷经济分配 小结 习题 第6章电力系统无功功率和电压 6.1电力系统总无功功率的平衡 6.1.1无功功率负荷和无功功率损耗 6.1.2电网中的无功电源 6.1.3无功功率平衡 6.2电力系统的电压调整 6.2.1调整电压的必要性 6.2.2电压波动和电压管理 6.2.3电力系统最优潮流 6.3电压调整的措施 6.3.1通过改变发电机端电压调压 6.3.2通过改变变压器变比调压 6.3.3通过补偿设备调压和组合调压 6.3.4线路串联补偿电容改善电压质量 小结 习题 第7章电力系统对称故障分析 7.1短路的基本概念 7.1.1短路的定义及其种类 7.1.2标幺值 7.2无限大功率电源供电的三相短路分析 7.3同步发电机突然三相短路分析 7.3.1同步发电机突然三相短路的物理过程及短路电流近似分析 7.3.2同步发电机的基本方程、参数和等值电路 7.4三相短路的实用计算 7.4.1周期电流起始值的计算 7.4.2短路电流计算机算法原理 小结 习题 第8章电力系统不对称故障的分析与计算 8.1对称分量法 8.1.1对称分量法概述 8.1.2对称分量法的应用 8.1.3三相对称元件序分量的独立性 8.2电力系统元件的序参数和等值电路 8.2.1架空线路的序阻抗和等值电路 8.2.2电缆线路的零序阻抗 8.2.3变压器的各序参数和等值电路 8.2.4旋转电机的各序参数 8.3不对称短路的分析计算 8.3.1各种不对称短路时故障处的短路电流和电压 8.3.2非故障处电流、电压的计算 小结 习题 第9章电力系统静态稳定性 9.1简单电力系统的静态稳定性 9.2自动励磁调节器对静态稳定的影响 9.3电力系统静态稳定分析计算工程化方法 9.4电力系统的电压稳定性 小结 习题 第10章电力系统暂态稳定性 10.1电力系统暂态稳定性 10.2简单电力系统暂态稳定的分析计算 10.3简单电力系统暂态稳定判断的极值比较法 10.4考虑调节系统作用时暂态过程的计算 10.5复杂电力系统暂态稳定的分析计算 10.5.1大扰动后各发电机转子运动的特点 10.5.2复杂电力系统暂态稳定计算的原理和特点 10.5.3复杂电力系统暂态稳定的判据 10.5.4暂态稳定计算用的网络模型 10.6电力系统异步运行 小结 习题

<<电力系统分析>>

章节摘录

版权页：插图：（2）串联电抗与串联电容相反，串联电抗主要起限流作用。

将其串联在重载线段上，避免过载。

但由于对电压质量和系统运行的稳定性有不良影响，未曾推广。

（3）附加串联加压器 其作用在于产生一强制循环功率，使强制循环功率与自然分布功率的叠加达到理想值。

这种方法比以上两种措施稍好，但有时要求变压器暂时退出运行。

（4）借灵活交流输电装置控制潮流 随着电力电子技术的发展，为潮流控制提供了若干种可供选择的方案，包括对串联电容的重新构筑和使用，对附加串联加压器的改进，以及对综合潮流控制器的研制。

这些主要用于潮流控制的措施都是“灵活交流输电”的部分。

所谓灵活交流输电系统（Flexible Alternating Current Transmission System，FACTS）是指以晶闸管（即可控硅）置换传统交流输电系统中各种机械式调节器和开关后所呈现的新系统。

它使网络的潮流更易于控制，线路的输送能力可大幅提高，使系统的运行更灵活、稳定、可靠，这是将电力电子和微电子技术引入后的新领域。

小结 本章主要阐述两个问题：电力线路和变压器运行状况的计算和分析；简单电力系统网络的潮流分布及其控制。

电力线路和变压器运行状况的计算和分析，本质上还是欧姆定律的运用。

复杂网络简化后，就有可能被视为两类简单网络——辐射形和环形网络的集合。

它们的分析计算方法与一般集中参数交流网络的分析计算方法基本相同。

辐射形网络中潮流分布的计算，本质上源于节点电压法——各节点电流（功率）与各节点电压的关系，具体则体现为由各节点的功率平衡决定网络中的潮流分布。

环形网络中潮流分布的计算，直接运用了回路电流法——各回路电压和各回路电流（功率）的关系。

在运用类似力学中力矩平衡关系式求得环形网络中的功率分点和流向分点的功率后，在功率分点将环网解开，就可运用计算辐射形网络的方法计算其潮流分布。

两端供电网络可等值于单一环网，只是其中的回路电压不等于零，以致有循环电流（功率）流通。

循环电流（功率）还可能源于环网中变压器变比的不匹配。

至于这两种网络中的电压降落和功率损耗计算，则与电力线路或变压器中的相应计算无差别。

鉴于高压输电线路的电阻往往远小于电抗，改变电力网络中节点电压的大小，所能改变的主要是网络中无功功率的分布；改变它们的相位，所能改变的主要是网络中有功功率的分布。

习题 3.1 输电线路和变压器的功率损耗如何计算？

它们在导纳支路上的损耗有什么不同？

3.2 电压降落、电压损耗、电压偏移、电压调整是如何定义的？

3.3 运算功率指的是什么？

运算负荷指的是什么？

如何计算升压变电所的运算功率和降压变电所的运算负荷？

3.4 辐射形网络潮流分布的计算可以分为哪两种类型？

分别怎样进行计算？

3.5 输电线路和变压器阻抗元件上的电压降落如何计算？

电压降落的大小主要由什么决定？

电压降落的相位主要由什么决定？

什么情况下会出现线路末端电压高于首端电压的情况？

<<电力系统分析>>

编辑推荐

《21世纪高等院校电气工程与自动化规划教材:电力系统分析》全面介绍了电力系统的分析和设计方法以及相应的运行实践，其中特别强调了这一领域的业界实践及计算机应用。

《21世纪高等院校电气工程与自动化规划教材:电力系统分析》是本着重视理论基础、拓展专业知识和加强理论应用的教学改革需要编写的，覆盖电力系统的各个方面。

为加强课程内容的理解，以及便于教师授课和学生的学习，书中各章节均附有习题。

<<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>