第一图书网, tushu007.com

<<电力工程>>

图书基本信息

书名：<<电力工程>>

13位ISBN编号：9787111257363

10位ISBN编号：7111257367

出版时间：2009-2-1

出版时间：机械工业出版社

作者：鞠平

页数：393

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

前言

1952年，我国大学进行院系调整时形成了一批以工科为主的大学。
工科大学几乎都把电气工程专业作为本校的重要专业。
在计划经济时代，专业分得很细，以适应经济建设的需要。
原来的电气类专业共5个：电机电器及其控制、电力系统及其自动化、高电压与绝缘技术、工业自动化、电气技术。
20世纪90年代开始，为了适应市场需要，提高学生的适应性，开始进行专业合并。
目前的电气工程及其自动化专业，正是在上述5个专业的基础上合并而成的，专业内容主要是电能的产生、传输和　　利用。
电力工程与许多学科专业是密切相关的，现代电力工程的发展也要求不断地拓展同学们的知识面。
电力专业所需的知识结构如图O-1所示。
电力工程的内容非常丰富，可以从两个角度进行概括：①电力技术，主要是从设备角度概括，包括电源、输电、配电等；②电力科学，主要是从系统角度概括，电力科学的结构(内容及相应的课程)如图0-2所示。
电力工程课程涵盖了电力技术和电力科学的基本内容，作为电力专业的学生，自然要学好这门课。
专业合并前，电力系统分析国内较多采用的教材是《电力系统稳态分析》和《电力系统暂态分析》，这些教材内容丰富、介绍详细、叙述严谨、循序渐进。
在专业细分时期，电力系统分析有8学分，这些教材尤其合适。
但是，专业合并后，尤其是各高校压缩专业课程的学分后，电力工程或者电力系统方面的学分只有5学分左右。
在这种背景下，最近几年出版了几本教材，如《电力系统分析》、《电能系统基础》等，大都简化了原有内容，各有千秋。
西方国家也有几本相关教材，比如《Electric Power Systems》(John Wiley&Sons Ltd.)，覆盖内容相当宽，但不具体详细展开，只给出问题描述和基本方法。
本书内容分为4篇：电力设备、电力系统稳态分析、电力系统暂态分析、电力工程的设计与管理。
这4个方面互相关联，从学习的角度，合适的次序应该是先了解元件，再了解系统，最后再设计。
本书的主要特色有：　　1)注重体系上的模块式结构，以便不同专业的灵活选用。
既可以作为电气工程及其自动化专业的“电力工程”或者“电力系统”课程的教材，同时也可以作为其他弱电专业有关电力工程类背景课程的教材。
即使是电气工程及其自动化专业，根据各个高校的学分数情况，也可以选用不同内容。
既可以选择不同篇，同一篇中也可以选择章。
例如，如果有6学分，则可以讲解全部内容；如果只有4学分，可以选择第1篇中第2～4章，第2篇中第8、9章，第3篇中第11～13章(不讲13．4、13．5节)。
另外，本书比较注重与其他课程(包括研究生课程)的衔接。
2)注重理论与实际的结合，尤其强调工程中定量分析与定性分析结合的重要性。
3)注重内容的综合性，实际上本书内容可以包括以前的“电力系统分析”、“电气设备”等互相关联的几门课程的内容。
4)注重新知识、新技术、新方法的纳入，比如直流输电技术、电能质量、电压稳定、电力市场等。
5)对一些内容的讲解方法进行了创新，比如同步发电机三相短路电流的推导、电压稳定的直观讲解等。
另外，也纠正了以往教材中一些不妥之处。
6)注重基本点、要点和难点的讲解，注重教学的启发互动，为此设置了讨论课，思考练习题分为课堂、课后题目两种。

本书中加“※”的内容为选讲内容，主要供学生课外阅读。
习题中加“*”的为研究型题目。
本书由鞠平教授任主编，第1、3、4、1l和13(部分内容)章由鞠平教授编写，第2、6、7、15(部分内容)章及附录由马宏忠教授编写，第8～10章由卫志农教授编写，第12、13(部分内容)和16章由袁越教授编写，第14、15(主要内容)章由张利民高级工程师编写，第5章由丁晓群教授编写。
全书由鞠平教授、马宏忠教授统稿。
全书承蒙浙江大学邱家驹教授审阅，并提出了宝贵的修改意见与建议。
本书的立项和出版得到教育部高教司、机械工业出版社和河海大学的大力支持和资助，谨在此一并表示衷心感谢。

内容概要

《电力工程》是普通高等教育电气工程与自动化类“十一五”规划教材，着重介绍电力工程的基本知识、基本原理和基本方法。
全书内容分为4篇16章，其中：电力设备篇主要包括输电设备、电力负荷、同步发电机、高压绝缘与继电保护以及电气主接线；电力系统稳态分析篇主要包括电力系统的潮流、电力系统的频率、电力系统的电压；电力系统暂态分析篇主要包括电力系统对称故障、电力系统不对称故障以及电力系统的稳定；电力工程的设计与管理篇主要包括电力网络接线的设计、电气设备的选择以及电力管理与电力市场。
《电力工程》在内容上注重反映新技术，注重精练易懂，注重启发互动。
《电力工程》在体系上采用模块式结构，以便不同专业的灵活选用，既可以作为电气工程及其自动化专业的“电力工程”、“电气工程”或“电力系统”课程的教材，也可以作为其他弱电专业有关电力工程类背景课程的教材。
对于电气工程及其自动化专业，还可以根据学分数不同而选用不同的内容。
《电力工程》读者对象主要为电气工程类本科生、研究生，也可供高职高专及成人高校相关专业学生使用，还可供电力行业广大工程技术人员自学参考。

书籍目录

前言第1章　绪论1.1 电力工程的发展1.2 电力系统概述1.2.1 电力系统的构成1.2.2 电力系统的基本参量1.2.3 发电厂的类型1.2.4 变电所的类型1.2.5 电力系统的特点和要求1.3 电力系统计算的标幺制1.3.1 标幺值的计算与选择1.3.2 标幺值之间的换算1.3.3 复杂网络中标幺值的计算1.3.4 频率、角速度和时间的基准值思考题与习题参考文献第1篇　电力设备第2章　输电设备2.1 输电线路2.1.1 输电线路的结构特点2.1.2 电缆线路及附件2.1.3 架空线路模型2.1.4 邑力线路的等效电路2.1.5 输电线路覆冰危害及除冰防冰2.2 变压器2.2.1 双绕组变压器的参数计算2.2.2 三绕组变压器的参数计算2.2.3 自耦变压器的参数计算2.3 直流输电2.3.1 直流输电概述2.3.2 直流输电系统的工作原理2.3.3 直流输电系统的等效电路思考题与习题参考文献第3章　电力负荷3.1 负荷曲线3.2 负荷分类3.3 负荷模型3.3.1 负荷模型概述3.3.2 静态负荷模型3.3.3 电动机负荷模型3.3.4 综合负荷模型思考题与习题参考文献第4章　同步发电机4.1 同步发电机的基本方程与参数4.1.1 abc坐标系下的方程4.1.2 派克.戈列夫变换4.1.3 dqO坐标系下的方程4.2 同步发电机的稳态方程与参数4.2.1 稳态条件4.2.2 稳态电压方程4.2.3 相量方程、相量图、等效电路图4.3 同步发电机的动态方程与参数4.3.1 次暂态方程与参数4.3.2 暂态方程与参数4.4 励磁系统及调压器4.5 原动机及调速器思考题与习题参考文献第5章　高压绝缘与继电保护5.1 高压绝缘与接地5.1.1 高电压与绝缘的成因5.1.2 过电压保护5.1.3 接地5.2 继电保护5.2.1 继电保护概述5.2.2 线路的继电保护5.2.3 电力变压器保护5.2.4 发电机保护5.3 电力系统的监测与控制5.3.1 电力系统的监测与控制的复杂性5.3.2 电力系统的监测与控制的内容5.3.3 电力系统运行状态5.3.4 现代电网调度自动化系统及其发展思考题与习题参考文献第6章　其他电力设备6.1 电弧与灭弧6.1.1 电弧产生和熄灭的物理过程6.1.2 灭弧的物理过程6.1.3 熄灭交流电弧的基本方法6.2 高压断路器6.2.1 电力系统对高压断路器的要求6.2.2 高压断路器的型号、分类和特点6.2.3 sF6高压断路器6.3 隔离开关、高压负荷开关、高压熔断器6.3.1 隔离开关6.3.2 高压负荷开关6.3.3 高压熔断器6.4 低压电器6.4.1 低压熔断器6.4.2 低压刀开关6.4.3 低压断路器6.4.4 接触器6.5 互感器6.5.1 互感器概述6.5.2 电流互感器6.5.3 电压互感器思考题与习题参考文献第7章　电气主接线7.1 电气主接线概述7.1.1 对电气主接线的基本要求7.1.2 电气主接线的基本类型7.1.3 电气主回路中开关的配置原则7.2 电气主接线的基本形式7.2.1 单母线接线7.2.2 单母线分段接线7.2.3 单母线带旁路母线接线7.2.4 双母线接线7.2.5 双母线分段接线7.2.6 双母线带旁路母线接线7.2.7 3／2断路器双母线接线7.2.8 单元接线7.2.9 桥形接线7.2.10 角形接线7.3 电气主接线实例分析7.3.1 火力发电厂电气主接线7.3.2 水力发电厂电气主接线7.3.3 变电所电气主接线思考题与习题参考文献第2篇　电力系统稳态分析第8章　电力系统的潮流8.1 电力系统潮流概述8.2 输电线路运行特性及简单电力系统潮流计算8.2.1 电力线路上的电压降落、功率损耗和电能损耗8.2.2 变压器上的电压降落、功率损耗和电能损耗8.2.3 简单辐射形网络的潮流计算8.3 复杂电力系统的潮流计算8.3.1 潮流计算方法概述8.3.2 电力网络方程8.3.3 节点功率方程与节点的分类8.3.4 牛顿-拉夫逊法8.4 电力系统优化潮流简介8.4.1 优化潮流的数学模型8.4.2 优化潮流的算法思考题与习题参考文献第9章　电力系统的频率9.1 电力系统频率概述9.1.1 电力系统频率的概念9.1.2 电力系统频率的测量9.2 电力系统的频率特性9.2.1 发电机组的频率特性9.2.2 电力负荷的频率特性9.2.3 电力系统的有功功率-频率特性9.3 电力系统的频率调整9.3.1 电力系统频率的一次调整9.3.2 电力系统频率的二次调整9.3.3 互联系统的频率调整思考题与习题参考文献第10章　电力系统的电压10.1 电力系统电压概述10.1.1 无功功率负荷与电压的关系10.1.2 电压偏移的危害10.1.3 电压偏移的标准10.2 电力系统中无功功率的平衡与补偿10.2.1 电力系统中无功功率负荷与无功功率损耗10.2.2 电力系统中的无功电源10.2.3 电力系统的无功功率平衡与补偿10.3 电力系统中的电压管理与调压方法10.3.1 中枢点电压管理10.3.2 电压调整的方法10.4 电力系统中的谐波10.4.1 谐波及其产生10.4.2 谐波的危害10.4.3 谐波的抑制思考题与习题参考文献第3篇　电力系统暂态分析第11章　电力系统的对称故障11.1 电力系统故障概述11.2 无穷大电源供电系统的三相短路11.2.1 定性分析11.2.2 冲击电流和最大有效值电流11.3 同步发电机的突然三相短路11.3.1 定性分析11.3.2 各分量的初瞬值11.3.3 各分量的终值11.3.4 各分量的时间常数11.3.5 合成转换思考题与习题参考文献第12章　电力系统的不对称故障12.1 对称分量法12.1.1 对称分量法的基本原理12.1.2 对称分量法在不对称故障分析中的应用12.2 电力系统各序网络的形成及序网方程12.2.1 序阻抗12.2.2 正序和负序网络12.2.3 零序网络12.3 不对称故障的分析计算12.3.1 不对称故障时故障点的电流和电压计算12.3.2 非故障点的电流和电压计算12.3.3 非全相运行的分析和计算12.4 电力系统不对称故障

的计算机算法简介思考题与习题参考文献第13章　电力系统的稳定13.1 电力系统稳定概述13.1.1 电力系统稳定的定义与类型13.1.2 电力系统稳定分析的模型13.2 简单电力系统的静态稳定13.3 简单电力系统的暂态稳定13.3.1 概述13.3.2 定性分析13.3.3 稳定判据——等面积定则13.4 简单电力系统的电压稳定13.4.1 概述13.4.2 定性分析13.4.3 稳定判据13.5 简单电力系统的动态稳定13.6 多机电力系统的稳定分析方法13.6.1 直接法13.6.2 小干扰法13.6.3 数值计算法13.7 提高电力系统稳定性的措施13.7.1 提高静态稳定性的措施13.7.2 提高暂态稳定性的措施13.7.3 提高电压稳定性的措施13.7.4 抑制低频振荡的措施思考题与习题参考文献第4篇　电力工程的设计与管理第14章　电力网络接线的设计14.1 输电网接线14.1.1 输电网接线的基本要求14.1.2 输电网的规划设计方法14.I.3 输电网的接线方式14.1.4 输电网接线实例14.2 配电网接线14.2.1 配电网的结构14.2.2 配电网的基本要求14.2.3 配电网的接线方式思考题与习题参考文献第15章　电气设备的选择15.1 电气设备选择的一般条件15.1.1 按正常工作条件选择电气设备15.1.2 按短路条件校验热稳定和动稳定15.2 输电线路的选择15.2.1 架空线路的选择15.2.2 电力电缆的选择15.3 发电厂及变电所主变压器的选择15.3.1 主变压器的容量和台数15.3.2 主变压器的负载率15.3.3 主变压器的型式15.4 支柱绝缘子及穿墙套管的选择15.4.1 支柱绝缘子的选择15.4.2 穿墙套管的选择15.5 高压断路器、隔离开关和高压熔断器的选择15.5.1 高压断路器的选择15.5.2 隔离开关的选择15.5.3 高压熔断器的选择15.6 电流和电压互感器的选择15.6.1 电流互感器的选择15.6.2 电压互感器的选择15.6.3 电流和电压互感器的配置原则15.7 SF6封闭式组合电器的选择15.7.1 一般规定15.7.2 性能要求15.8 硬母线的选择15.8.1 硬母线的材料、类型与布置方式15.8.2 硬母线的截面积选择及热稳定、电晕校验15.8.3 硬母线的动稳定校验思考题与习题参考文献第16章　电力管理与电力市场16.1 电力工程管理概述16.1.1 我国电力工业体制改革历程16.1.2 我国电力市场化改革16.2 电力市场基础16.2.1 电力市场的基本概念16.2.2 电力市场的建设16.2.3 我国电力市场的发展16.3 电力市场的电价问题16.3.1 制定电价的基本原则16.3.2 制定电价的理论方法16.3.3 电价的计算方法16.4 电源侧管理16.4.1 能源的分类16.4.2 常规能源发电16.4.3 新型能源发电16.4.4 不同能源电厂的发展建议16.5 需求侧管理16.5.1 需求侧管理的概念16.5.2 需求侧管理的内容和手段16.5.3 实施需求侧管理的模式16.5.4 需求侧管理的实施流程16.5.5 需求侧管理节能技术思考题与习题参考文献附录 电力工程常用术语

章节摘录

第1章　绪论　　1.1　电力工程的发展　　20世纪是电气时代！

电力工程的基石是电磁感应定律。

电磁感应定律是法拉第（Faraday）在1831年10月发现的，即当磁铁和导线有相对运动时，回路中会产生电流。

电机的出现。

不久，法拉第就依据电磁感应定律发明了最早的发电机原型——圆盘发电机，如图所示。

此后，达文波特、西门子、惠斯通、格拉姆等发明制造出了发电机和电动机。

电厂的出现。

1875年，巴黎北火车站建造了世界上第一座火电厂，是直流的。

1879年，美国旧金山电厂是最早售电的电厂。

1882年，美国纽约珍珠街电厂，是第一座较正规的电厂。

1881年，英国戈德尔明电厂是第一座水电厂。

电力系统的出现。

爱迪生在1882年创办的美国纽约珍珠街电厂，由发电机．输电线．电灯组成，应该说是电力系统的萌芽。

俄国电工科学家多利沃在1888年创用三相交流技术，在1889年发明三相笼型感应电机，成为三相交流制的鼻祖。

1891年，密勒主持建立了最早的三相交流输电系统。

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