

<<电气工程基础>>

图书基本信息

书名：<<电气工程基础>>

13位ISBN编号：9787508399546

10位ISBN编号：7508399544

出版时间：2010-2

出版时间：中国电力出版社

作者：冯建勤，冯巧玲 主编

页数：357

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

能源是国民经济发展的基础，而电力是最重要能源之一，电力工业的超前发展是保证国民经济高速发展的重要条件之一。

最近30年来，伴随着国民经济的快速增长，我国电力工业也得到很大发展。

近年来，由于各行业对具备电气工程技术的毕业生需求越来越大，我国许多高校纷纷开办或转办电气工程及自动化专业。

现代科学技术的迅猛发展使电气工程的知识体系有了很大的扩展，除了传统的电磁、电路、电子理论外，把计算机技术、通信技术、网络技术融入电力系统的测量、控制和保护中，实现了电力系统的全面自动化。

因此，电气工程及自动化专业的培养目标也从高级专门人才的培养转向宽口径、复合型高级工程技术人才的培养。

在上述背景下，针对电气工程及自动化专业的培养目标，结合注册电气工程师执业考试要求，我们编写了本教材。

在本书的编写过程中，我们力求做到：（1）内容全面。

本书全面论述了有关电力网分析、电力工程设计、电气设备制造与安装、电力系统运行等方面的基本知识。

全书共分10章，主要内容包括电力工程概论、电力网及其分析、变电站的一次设备、电气主接线与配电装置、电力系统短路分析、电气设备的选择、电力系统继电保护、二次系统与自动装置、接地与电气安全、电力系统过电压保护。

通过学习本教材，可掌握电气工程的全部基础知识，也就掌握了电气工程及自动化专业方向的基本内容，从而具备从事电力行业工作的基本能力。

（2）实用性强。

以工程应用作为出发点，重点培养解决实际工程技术问题的能力。

在能够说明基本原理的情况下，尽量减少理论推导过程，使内容通俗易懂；通过大量的例题和设计实例，使学生尽快掌握解决实际工程技术问题的方法；丰富的技术资料可使本教材成为电气工程方面的简化工具书。

（3）资料最新。

本教材全部使用新标准、新规程，本着面向未来、兼顾现实、淘汰落后的原则，重点论述应用前景看好的新技术、新设备和新方法，使之成为面向21世纪的教材。

（4）方便教学。

书后附以电力工程设计常用表格、课程设计参考题目以及习题参考答案，方便理论教学、课程设计、毕业设计等教学环节的教学。

本书由郑州轻工业学院冯建勤、冯巧玲、张文忠、魏云冰、陈继斌、和萍，郑州航空工业管理学院何琳琳，河南工业大学张华共同完成。

冯建勤、冯巧玲担任主编，负责全书的统稿；张文忠、魏云冰、陈继斌担任副主编；燕山大学荣雅君教授、郑州大学杨丽徙教授担任主审。

在此向他们表示衷心的感谢。

由于编者知识水平有限，编写时间仓促，书中疏漏在所难免，敬请读者批评指正。

<<电气工程基础>>

内容概要

本书为21世纪高等学校规划教材。

本书共分10章，主要内容包括电力工程概论、电力网及其分析、变电站的一次设备、电气主接线与配电装置、电力系统短路分析、电气设备的选择、电力系统继电保护、二次系统与自动装置、接地与电气安全以及电力系统过电压保护。

本书全面论述了有关电力网分析、电力工程设计、电气设备制造与安装、电力系统运行等方面的基本知识，具有内容全面、实用性强资料最新、方便教学等特点。

书后还附有电力工程设计常用表格、课程设计参考题目以及习题参考答案。

本书可免费配套提供电子课件，下载地址：<http://jc.cepp.com.cn>。

本书可供普通高等院校电气工程及其自动化及相关专业的师生使用，也可供电气工程技术人员参考。

。

书籍目录

前言第一章 电力工程概论 第一节 电力系统的基本知识 第二节 电力系统的电压等级 第三节 电力系统中性点接地方式 第四节 电力负荷与负荷计算 思考题与习题第二章 电力网及其分析 第一节 电力网的接线方式 第二节 电力线路的结构 第三节 电力线路的参数和等效电路 第四节 变压器的等效电路与参数计算 第五节 电力网的功率损耗、电能损耗与电能节约 第六节 电力网的电压计算 第七节 导线截面的选择 思考题与习题第三章 变电站的一次设备 第一节 一次回路与一次设备 第二节 开关电器中电弧的产生与熄灭 第三节 高压断路器 第四节 高压隔离开关 第五节 熔断器与负荷开关 第六节 互感器 第七节 电抗器 第八节 低压电器 思考题与习题第四章 电气主接线与配电装置 第一节 对电气主接线的基本要求 第二节 电气主接线的基本形式及其适用范围 第三节 主变压器的选择 第四节 限制短路电流的措施 第五节 电气主接线中的设备配置 第六节 配电网接线 第七节 配电装置的特点、型式选择及典型布置实例 第八节 成套配电装置 第九节 电气工程设计 思考题与习题第五章 电力系统短路分析 第一节 电力系统短路概述 第二节 标么值 第三节 无限容量系统三相短路电流计算 第四节 有限容量系统三相短路电流的实用计算 第五节 不对称短路故障的分析计算 第六节 电动机对短路冲击电流的影响 第七节 低压电网短路电流计算 思考题与习题第六章 电气设备的选择 第一节 电气设备的发热和电动力计算 第二节 电气设备选择的一般原则 第三节 高压开关电器的选择 第四节 互感器的选择 第五节 限流电抗器的选择 第六节 母线和电缆的选择 第七节 支柱绝缘子和穿墙套管的选择 第八节 低压开关电器的选择 思考题与习题第七章 电力系统继电保护 第一节 继电保护概述 第二节 继电保护的配置与整定原则 第三节 电力网的相间短路保护 第四节 电力网的接地短路保护 第五节 电力变压器保护 第六节 电动机保护 思考题与习题第八章 二次系统与自动装置 第一节 二次接线图 第二节 断路器的控制和信号回路 第三节 中央信号 第四节 电气测量仪表的接线 第五节 输电线路的自动重合闸 第六节 备用电源自动投入装置 第七节 同期装置 思考题与习题第九章 接地与电气安全 第一节 电气安全知识 第二节 接地的有关概念 第三节 接地和接零 第四节 剩余电流动作保护器的工作原理和应用 第五节 接地电阻计算 思考题与习题第十章 电力系统过电压保护 第一节 过电压与雷电的基本知识 第二节 直接雷击的防护措施 第三节 雷电冲击波及其防护措施 第四节 发电厂和变电站的防雷保护 第五节 输电线路的防雷保护 第六节 电力系统中避雷器的配置 思考题与习题附录 课程设计任务书附录 短路电流计算曲线数字表附录 部分电力设备技术数据附录 导体及线缆技术数据附录 习题参考答案参考文献

章节摘录

3.提高电力系统运行的经济性 电力工业作为国民经济发展的基础工业,其消耗的一次能源在国民经济一次能源总消耗量中占有很大的比重。

因此,提高电力系统运行的经济性具有十分重要的意义。

(1)在发电环节,要综合各类发电厂的运行特点,合理安排其发电顺序,实现电源的优化组合。

例如,在丰水时期,多发水电;充分利用自然界中的风能、太阳能;同时,使有功功率负荷在各发电设备之间的分配达到最优,从而使其在生产电能的过程中消耗的能源最少。

(2)在输送电能环节,要采取各种措施降低网络损耗,提高电能的传输效率。

(3)结合本地区的区域特点,积极致力于新能源的开发和利用,减少电能的生产和输送成本。

例如,在大城市的周边建造垃圾发电厂,在偏远的农村积极推进生物质发电或风力发电等。

四、建立大型电力系统的优点 水电厂的生产受季节影响较大,丰水期水量过剩,枯水期水量短缺,这样就会导致不同季节发电量与需求量之间的不平衡,而不能大量储存又是电能生产的最大特点,因此,为了充分利用水资源,减少煤炭消耗,提高整个电力系统运行的经济效益,在实际系统中一般由水、火、核、风电厂联合运行,组成大型电力系统。

建立大型电力系统有以下优点: (1)减少了系统中的总装机容量。

在电力系统中,发电设备的总装机容量一般根据系统的最大计算容量加上备用容量来设计,这样就可以避免系统某些部件发生故障或检修时因停电而带来的损失。

由于各个发电厂所在地区生产、生活状况以及时差、季差的不同,它们的最大负荷并不是同时出现的,因此系统联网后的最大负荷小于各发电厂单独供电时最大负荷之和,同时备用容量也小得多,这样就可以减少整个系统的总装机容量。

(2)提高供电的可靠性。

系统联网后,各个发电厂之间的备用容量就可以相互支援,互为备用,这样就可以大大减少事故的发生率,提高供电的可靠性。

(3)可以安装大容量的发电机组。

孤立运行的发电机组由于受备用容量的限制,机组容量不可能选用得很大,而电网互联后,由于系统内有足够的备用容量,就可以选用大容量机组。

大容量机组效率高,占地面积小,而且降低了投资和运行费用。

(4)可以合理利用一次能源,提高系统运行的经济性。

基于上述优点,世界上越来越多的国家都开始建设全国统一电网。

我国的电力工业也已进入“大电网”的新时代。

随着三峡电网的建设,将逐步呈现以三峡为中心,北、中、南三大电网互联的统一格局。

第二节 电力系统的电压等级 一、电力系统的额定电压等级 所谓额定电压,就是发电机、变压器和电气设备等在正常运行时具有最大经济效益时的电压。

国家根据国民经济的发展需要和电机电器的制造水平统一考虑规定了标准电压等级系列,这样有利于电器制造业的生产标准化和系列化,有利于设计的标准化和选型,有利于电器的互相连接和更换,有利于备件的生产与维修等。

表1-6给出了我国三相交流电力网和用电设备的额定电压。

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>