

<<电力工程基础>>

图书基本信息

书名：<<电力工程基础>>

13位ISBN编号：9787560509983

10位ISBN编号：7560509983

出版时间：1998-01

出版时间：西安交通大学出版社

作者：王锡凡编

页数：353

字数：551000

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>

<<电力工程基础>>

前言

近年来,我国电力工业得到了持续迅速的发展,发电机的装机容量已跃居世界第二位。电力系统结构的日趋复杂,对电力规划设计、运行管理等各方面提出了更高的要求。培养更多掌握现代电力系统特点的人才和提高现有电力工业人员素质,是我们高等电力教育工作者面临的迫切任务。

电力工业的发展也带动了电力设备制造工业、电力电子工业以及通讯自动工程各行业的发展。为了更紧密地配合电力工业建设和改造,提高其运行水平,这些行业的研究、设计、制造人员也需要全面深入地掌握电力系统的特性。

以往,我国高等教育学习前苏联经验,专业划分较细。在电气工程系中设有电力系统自动化、高电压技术、电机制造、电器制造、工业企业自动化、绝缘技术、电磁测量等专业。

这些专业的学生都要学一些电力工程方面的课程,但各有偏重,内容不尽相同。

目前,为了适应我国现代化建设在社会主义市场经济条件下对人才的需要,教学改革正朝着拓宽专业面的方向努力。

在这种形势下,我校设立了电气学院学生必修课程——电力工程基础。

本书就是为该课程编写的教材。

全书共分9章。

第1章概述我国电力工业的发展概况,电力系统的构成及特点,简述了各类发电厂的工作原理及运行特性,并对电力负荷进行了分析。

第2章主要介绍电力系统稳态运行的分析方法,包括电力网的等值电路、潮流计算方法,对电力网输电的物理过程进行了深入讨论。

第3章讲述电力系统故障情况的分析方法,研究了突然短路的暂态过程及短路电流的计算方法。

第4章介绍发电厂及变电站的主要电气设备,主接线方式及其配电装置的布置方式。

第5章阐述了远距离输电的有关问题及提高输送能力的方法,同时还介绍了直流输电以及交流柔性输电(FACTS)的原理及应用。

第6章专门讨论电力系统的继电保护问题,着重分析了电力网及元件的继电保护原理。

第7章对电力系统过电压及接地问题进行了专门介绍,阐述了电力系统过电压保护的措施。

第8章讨论电力系统的数据采集和监控系统,并对变电站自动化问题进行了分析。

第9章讨论了电力网的接线方式和电气设备的选择方法,并介绍了工程设计中技术经济分析的原理。

<<电力工程基础>>

内容概要

本书全面阐述电力工业的基础知识，包括：电力系统的构成，电力系统的稳态运行及故障情况分析计算，电力设备及其结构方式和选择的原则，电力系统的继电保护和过电压保护，电力系统的数据采集、控制系统以及远距离输电等。

本书力求使读者能基本掌握和动用这些理论和方法，在各章均附有数字例题、思考题和习题。

书中还尽力反映电力工业的新技术和发展趋势，并对于本书难以容纳的专门问题给读者指出了有关的参考文献，以利进一步深入学习。

本书可作为高等学校电气工程学院学生的教材，并可供电力工业、电力设备制造业、电力电子业的有关科研、设计与运行、制造人员参考，也可作为相关部门的培训教材。

<<电力工程基础>>

书籍目录

前言 第1章 绪论 1.1 电力工业的特点 1.2 我国的电力工业 1.3 电力系统的负荷 1.4 各类发电厂和生产过程 1.5 电力线路的结构 小结 思考题及习题第2章 电力系统稳态运行分析与计算 2.1 概述 2.2 三相输电线路 2.3 电力变压器 2.4 多电压级电力系统 2.5 简单电力系统的运行分析 2.6 复杂电力系统的潮流计算 2.7 无功功率平衡及无功功率与电压的关系 2.8 电力系统的电压调整 2.9 电力系统的有功功率和频率调整 小结 思考题及习题第3章 电力系统的短路电流计算 3.1 概述 3.2 无限大功率电源供电的三相短路电流分析 3.3 同步发电机突然三相短路的物理过程及短路电流的分析 3.4 电力系统三相短中的实用计算 3.5 电力系统不对称短路的分析和计算 3.6 计算机计算复杂系统短电流原理及框图 小结 思考题及习题第4章 发电厂和变电站的主设备及主系统 4.1 概述 4.2 高压断路器 4.3 隔离开关 4.4 熔断器 4.5 低压开关 4.6 电流互感器 4.7 电压互感器 4.8 电气主接线 4.9 限制短路电流的措施 4.10 配电装置 小结 思考题及习题第5章 远距离大容量输电 5.1 概述 5.2 远距离输电线路的功率传输特性 5.3 电力系统静态稳定 5.4 电力系统暂态稳定 5.5 直流输电 5.6 灵活交流输电系统 小结 思考题及习题第6章 继电保护 6.1 概述 6.2 电网的电流保护 6.3 电网的距离保护 6.4 电网的高频保护 6.5 纵联差动保护 6.6 大型电动机并联电容器组的保护 小结 思考题及习题第7章 电力系统过电压及接地 7.1 概述 7.2 雷电过电压防雷保护 7.3 输电线路的防雷 7.4 发电厂、变电站的防雷 7.5 电力系统的工频电压升高 7.6 电力系统的操作过电压 7.7 谐振过电压 7.8 电力系统接地 小结 思考题及习题第8章 电力系统的监控系统 8.1 概述 8.2 数据传输 8.3 监控系统厂站端 8.4 监控系统调度端 小结 思考题及习题第9章 电网设计及电气设备选择 9.1 概述 9.2 电网设计 9.3 导线电缆的选择 9.4 变压器的选择 9.5 电气设备选择的基本原则 9.6 电气设备的选择 9.7 经济评价方法 小结 思考题及习题参考文献

章节摘录

1.4.4 抽水蓄能电厂 在我国电力系统的日负荷曲线上，一般上午和下午各出现一次高峰，半夜则有一低谷。

当系统最小负荷率较小时，在火电机组和核电比重较大的系统可能出现机组最小技术出力大于日最小负荷的情况。

这时为了维持在谷荷时火电厂和核电厂的稳定运行，可利用系统盈余的发电出力从高程较低的下水库抽水到高程较高的上水库，把电能转换为水能，蓄存起来。

在白天出现峰荷时再从上水库放水发电。

这就是抽水蓄能电厂的主要功能和它的工作特性。

抽水蓄能电厂按其运行周期可以分为：日抽水蓄能电厂，以日为运行周期。

在夜间负荷处于低谷时进行一次抽水，约8~12h；白天出现峰荷时发电一到二次，总时间约6~10h，如图1-14所示。

周抽水蓄能电厂，以周为运行周期。

一般仍维持夜间抽水，白天发电的方式。

但在周末系统负荷较低时，可利用盈余的发电出力延长抽水时间，使下周工作日能加长担任峰荷的时间，多发电。

显然，它所需的库容较日抽水蓄能电厂大。

季抽水蓄能电厂，它可将汛期多余水量抽蓄到上水库里，供枯水期增加发电量。

目前工作水头在600m以下的抽水蓄能电厂几乎全部采用可逆式机组，即其水轮机在抽水时工作在水泵状态，在发电时工作在通常的水轮机状态。

这种机组运行的灵活性有的已超过常规的水力发电机组，从开始起动到带满负荷仅需11s，运行的可靠性也大大提高。

抽水蓄能电厂除了调峰填谷以外，对电力系统还有以下功能：担任系统备用容量。

当系统水电比重较小时，大部分设备备用容量要由火电厂承担，这就迫使部分火电机组经常处于旋转备用状态，因而效率降低，煤耗上升。

在此情况下可以充分利用抽水蓄能机组灵活可靠的特点，替代火电机组充当事故备用。

担任系统负荷备用，以发挥其调频作用。

担任调相任务，当不进行抽水及发电时，距负荷中心较近的抽水蓄能电厂可以利用同步发电机多带无功负荷，进行调相。

使水电厂更好地发挥综合利用效益。

水库具有综合利用效益的水电厂，其发电经常受到限制。

例如担负灌溉用水的水电厂，在农田不用水的季节，水库应保留蓄水量以备以后灌溉之用，使发电量减小。

如装设抽水蓄能机组，则该水电厂每天仍可发电调峰，夜间再从下水库抽回到上水库，使灌溉水量不受损失。

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>