

## <<电机原理及其应用>>

### 图书基本信息

书名：<<电机原理及其应用>>

13位ISBN编号：9787508461052

10位ISBN编号：7508461053

出版时间：2008-12

出版时间：水利水电出版社

作者：郑新才，陈刚 主编

页数：406

字数：617000

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>

## <<电机原理及其应用>>

### 前言

本书以变压器、直流电机、感应电机和同步电机四类典型通用电机为研究对象，仔细翔实地阐述了电机的基本工作原理和运行特性，涵盖了有关电机的完整而简明的基础知识，重点强调了理论分析、现场应用和技术实践，为电力专业人员正确处理故障提供了所必须掌握的知识点，有助于提高专业人员技术水平，从而间接提高电网可靠运行水平。

电机原理及其应用是电气工程类学科的基础，本书可用于电气工程及其自动化专业本科生的教材，为即将踏入电力行业门槛的同学们做好知识储备，也可作为注册电气工程师的考试教材用书，还可供相关领域的工程技术人员学习参考。

因为针对人员广泛，本书编写思路和特点如下： 1. 本书在内容的选取、编排上进行了多方面的探索，更追求实用性和针对性，深入浅出、循序渐进、前后呼应地介绍了各个知识点，通俗易懂，十分适宜自学。

书中内容与现场实际结合紧密，从实践中找出问题、解决问题，从而使枯燥的电机学理论学习不再枯燥无味，对提高大家的学习兴趣十分有利。

2. 因为电机原理及其应用的研究范围广、内容多，本书针对实际，精心组织，突出重点，减少章节层次，压缩全书篇幅，同时兼顾主要内容与次要内容，做到了主次分明。

考虑到现场实际情况，全书用大量的篇幅介绍了变压器和交流电机，而对直流电机内容进行了简化。

3. 本书对电机领域的新技术和生产实践中热点难点问题给予适当的关注。作为教材，做到了丰富教材内容；作为参考用书，指导了问题的思考方向。

如高次谐波问题和不对称问题。

4. 本书的每章小结画龙点睛，对知识点的掌握和提高起到了至关重要的作用，切实做到了针对性和实用性。

本书大量使用了图片，不但简化了文字，还更加直观。

## <<电机原理及其应用>>

### 内容概要

全书共分为5篇30章，从应用角度出发分别论述了变压器、感应电机、同步电机和直流电机的基本结构、运行原理、运行性能。

本书在内容的选取、编排上进行了多方面的探索，更追求实用性和针对性，深入浅出、循序渐进、前后呼应地介绍了各个知识点，通俗易懂，十分适宜自学。

书中内容与现场实际结合紧密。

本书可作为电气工程及其自动化专业本科生的教材，为即将踏入电力行业门槛的同学们做好知识储备，也可作为注册电气工程师的考试教材用书，还可供相关领域的工程技术人员学习参考。

## &lt;&lt;电机原理及其应用&gt;&gt;

## 书籍目录

前言绪论 第一章 概述 第一节 电机概况 第二节 电机的分析研究方法 第二章 电机的电磁基本理论 第一节 电路的基本概念 第二节 电磁场及电磁感应的基本概念 第三节 磁路的基本定律 第四节 常用的铁磁材料及其特性 第五节 直流磁路 第六节 交流磁路 第一篇 变压器 第三章 变压器的用途、分类与结构 第一节 变压器的用途与分类 第二节 变压器的基本结构 第三节 变压器的发热与冷却 第四节 变压器的额定数据 小结 第四章 变压器的运行原理 第一节 变压器的空载运行 第二节 变压器的负载运行 第三节 变压器的参数测定 第四节 标么值 第五节 变压器的运行特性 小结 第五章 三相变压器 第一节 三相变压器的磁路系统 第二节 三相变压器的电路系统 第三节 三相变压器空载电动势波形 小结 第六章 变压器的两种运行方式 第一节 变压器的并联运行 第二节 三相变压器的不对称运行 小结 第七章 特种变压器 第一节 三绕组变压器 第二节 自耦变压器 第三节 仪用互感器 第四节 电焊变压器 小结 第八章 变压器的过渡过程 第一节 过电流现象 第二节 过电压现象 小结 第二篇 交流旋转电机的共同问题 第九章 交流电机的绕组 第一节 交流电机的基本工作原理 第二节 交流绕组的基本要求和分类 第三节 槽电动势星形图和相带划分 第四节 三相双层绕组 第五节 三相单层绕组 小结 第十章 交流电机绕组的电动势 第一节 正弦分布磁场下交流绕组的感应电动势 第二节 非正弦分布磁场下电动势中的高次谐波及削弱方法 小结 第十一章 交流电机绕组的磁动势 第一节 单相绕组的脉振磁动势 第二节 三相绕组合成磁动势的基波 第三节 时间相量和空间矢量 第四节 椭圆形旋转磁动势 第五节 三相合成磁动势中的高次谐波 小结 第十二章 电机的发热和冷却 第一节 旋转电机的损耗 第二节 电机的温升和温升限度 第三节 电机的发热和冷却 第四节 旋转电机的定额 第五节 电机的冷却方式及机壳的防护形式 小结 第三篇 感应电机 第十三章 感应电机的运行状态和基本结构 第一节 感应电机的主要用途与分类 第二节 感应电机的主要结构 第三节 感应电机的运行状态 第四节 感应电动机的铭牌数据 小结 第十四章 感应电机的运行原理 第一节 感应电机的磁路系统 第二节 转子静止时感应电机的运行 第三节 转子旋转时感应电机的运行 第四节 感应电机的数学模型 第五节 感应电动机参数的测定 第六节 笼型转子的极数、相数和参数的折算 小结 第十五章 感应电动机的功率、转矩和运行特性 第一节 感应电动机的功率方程和转矩方程 第二节 感应电动机的机械特性 第三节 感应电动机的工作特性 小结 第十六章 三相感应电动机的启动、制动与调速 第一节 三相感应电动机的直接启动 第二节 三相笼型感应电动机的降压启动 第三节 三相绕线式感应电动机的启动 第四节 深槽式和双笼型感应电动机 第五节 感应电动机的附加转矩及其对启动的影响 第六节 三相感应电动机的各种运行状态 第七节 感应电动机的调速 小结 第十七章 感应电动机运行方式和其他感应电动机 第一节 三相感应电动机在不对称电压下的运行 第二节 三相感应电动机在非正弦电压下的运行 第三节 单相感应电动机 第四节 感应发电机 第五节 直线感应电机 小结 第四篇 同步电机 第十八章 同步电机的基本结构 第一节 同步电机的基本结构形式 第二节 隐极同步电机的基本结构 第三节 凸极同步电机的基本结构 第四节 同步电机的冷却方式 第五节 同步电机的运行状态 第六节 同步电机的励磁方式 第七节 同步电机的额定值 小结 第十九章 同步电机的运行原理 第一节 同步电机的基本原理 第二节 同步发电机的空载运行 第三节 电压波形正弦畸变和电话干扰 第四节 对称负载时的电枢反应 第五节 隐极同步发电机的电势方程式、同步电抗和矢量图 第六节 凸极同步发电机的双反应理论 第七节 凸极同步发电机的电势方程式、同步电抗和矢量图 小结 第二十章 同步发电机对称运行时的特性 第一节 同步发电机的空载、短路和负载特性 第二节 同步发电机的参数及测定 第三节 同步发电机的稳态运行特性 小结 第二十一章 同步发电机的并联运行 第一节 概述 第二节 并联合闸的条件与方法 第三节 同步发电机的功率和转矩方程式 第四节 与大电网并联时同步发电机的功角特性 第五节 同步发电机与大电网并联运行时有功功率的调节和静态稳定 第六节 并联运行时无功功率的调节——V形曲线 小结 第二十二章 同步电动机 第一节 概述 第二节 同步电动机的运行原理 第三节 同步电动机的启动 第四节 同步补偿机 小结 第二十三章 同步发电机的不对称运行 第一节 同步发电机不对称运行时的各相序阻抗和等效电路 第二节 三相同步发电机的不对称稳定短路 第三节 负序和零序参数的测定 第四节 不对称运行对电机的影响 小结 第二十四章 同步电机的突然短路 第一节 超导体闭合回路磁链守恒原理 第二节 对称突然短路的物理过程 第三节 瞬变电抗和超瞬变电抗及其测定方法 第四节 突然短路电流及其衰减时间常数的计算 第五节 不对称

<<电机原理及其应用>>

突然短路概念 第六节 突然短路对电机和电力系统的影响 小结第五篇 直流电机 第二十五章 直流电机的工作原理和基本结构 第一节 直流电机及其用途 第二节 直流电机的工作原理 第三节 直流电机的基本结构 第四节 励磁方式 第五节 直流电机的额定值与铭牌 小结 第二十六章 直流电机的电枢绕组 第一节 电枢绕组的一般知识 第二节 单叠绕组 第三节 单波绕组 小结 第二十七章 直流电机的磁场 第一节 直流电机的空载磁场 第二节 直流电机的电枢磁动势和磁场 第三节 直流电机的电枢反应 第四节 直流电机的感应电动势和电磁转矩 小结 第二十八章 直流发电机 第一节 直流发电机的基本方程 第二节 他励发电机的运行特性 第三节 并励发电机的自励条件和外特性 第四节 复励发电机的特点 小结 第二十九章 直流电动机 第一节 直流电动机的基本方程 第二节 直流电动机工作特性 第三节 直流电动机的机械特性 第四节 直流电动机的启动 第五节 直流电动机的调速 第六节 直流电动机的制动 小结 第三十章 直流电机的换向 第一节 直流电机的换向过程 第二节 经典换向理论 第三节 产生火花的原因 第四节 改善换向的措施 第五节 环火及补偿绕组 小结参考文献

## &lt;&lt;电机原理及其应用&gt;&gt;

## 章节摘录

(2) 从路的角度以宏观方式研究电机。

其核心就是通过数值仿真方法展现电机在各种运行状况下的动态特性，包括实际电机中可能无法实现的一些特定的极限工况或故障行为，均可通过计算机进行理念性实验。

在新型电机研制过程中，数值仿真方法可以起到降低研究成本、缩短研究周期、揭示运行规律的重要作用。

此外，从最新发展趋势看，以场、路结合的方法研究电机也已经推行，前者用于联系电机内部的物理过程，后者用于考察电机的端口行为和外部特性。

二者耦合求解，对电机的宏观和微观了解就可以更为深入。

不过，本课程在阐述各类电机的基本原理和运行特性时，主要还是采用前面介绍的若干常规方法，其具体内容将在有关章节中逐一详细说明。

三、本课程的任务 本课程是一门技术基础课。

通过对本课程的学习，可获得电机的基本理论、基本知识和基本技能，为学习专业课做好准备，为今后从事有关的专业工作打下基础。

学习本课程后，应达到下列基本要求： (1) 对磁路的计算方法及交、直流磁路和铁心线圈的性能应有基本的了解。

(2) 对变压器和3种主要电机（直流电机、感应电机和同步电机）的基本结构要有一定认识。对各种电机中气隙磁场的性质和时空关系要有深入的了解。

(3) 对各种电机正常稳态运行时的分析方法和运行性能，要牢固掌握。要能正确地建立电压方程和转矩方程，明确电机中的能量转换关系；对稳态运行时电机的参数要有清晰的物理概念；能熟练地运用等效电路（相量图）和复数来计算电机的性能和主要运行数据。

(4) 对机电装置中的能量关系，感应电动势、磁场储能、电磁转矩和机电能量转换过程，以及持续进行机电能量转换的条件有一个基本的了解。

从长远来看，如能举一反三，就能触类旁通地分析、研制和开发各种不同的新型电机和特种电机。

(5) 对同步电机的不对称运行和直流电机、同步电机及感应电机在动态情况下的分析方法和相应的参数要有基本的物理概念；对一些典型的运行方式和动态过程要能作出正确的分析。

(6) 初步掌握用计算机来计算电机中稳态和动态问题的方法。

(7) 既要掌握各种电机的共性（如电动势、磁动势和电磁转矩的产生和算法、旋转电机的分析方法等），使学到的知识能够融会贯通；又要掌握各种电机的个性和特点，以便结合实际，对具体问题进行具体分析，达到解决问题的目的。

(8) 了解电机的有关工程性问题，如发热和冷却、励磁系统、各种电机的应用范围、电机的额定值、主要电机的各种性能数据（效率、过载能力、启动性能数据、主要参数）范围等。

(9) 通过实验，熟练掌握电机的基本实验方法和操作技能，如运行性能、损耗、稳态参数的求取和测定方法，电动机的启动和调速、发电机的建压和调频、调压等；能对实验结果进行分析和评定，并初步具有检查电机故障的能力。

<<电机原理及其应用>>

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>