

<<电机与拖动>>

图书基本信息

书名：<<电机与拖动>>

13位ISBN编号：9787302173816

10位ISBN编号：7302173818

出版时间：2008-7

出版时间：清华大学出版社

作者：戴文进，陈瑛等著

页数：277

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>

## &lt;&lt;电机与拖动&gt;&gt;

## 前言

随着我国高等教育规模的不断扩大,高等教育正逐步朝着大众化教育方向转型。当前,教育对象的特点发生了较大的变化,而教学内容与课程体系的改革则相对滞后。部分教材内容陈旧、体系老化,这个问题亟待解决。

“电机与拖动”是“自动化”专业领域内各专业方向的一门重要的专业基础课。近年来,随着科学技术的不断发展,许多新技术与新材料的不断涌现,对该门课程的教材内容提出了更新要求。

“电机与拖动”的相关教材虽已有多种版本,但其中“电机学”的内容在编写体系上大都沿用电机制造专业的教材编写方法。

教材中关于结构的介绍过于繁杂,内部的电磁现象的描述过于细致,已不能适应“自动化”专业需要。

此外,由于教学改革的需要,专业课的学时数已大幅精简。因而,课程内容与学时之间的矛盾更显突出,这便要求该门课程的教材在篇幅上大幅精简。

本书正是出于上述考虑而编写的一本新的“电机与拖动”教材。在本书编写过程中,对其中的一些内容做了增减,如在“电机原理”部分,舍去了各种电机的内部结构和电磁现象的细节描述;在“电力拖动”部分,舍去了一些繁杂而不实用的内容;在“电力拖动系统中电动机容量的选择”部分,加入了工程中较为实用的确定电动机容量的统计法和类比法。因此,不仅能满足当前减少学时,精简内容的教改要求,而且更具实用性,更能适合“自动化”专业的需要。

本书由南昌大学戴文进教授和陈瑛老师担任主编,负责全书的总体构思和统稿工作。戴文进教授撰写第2章“电力拖动系统动力学基础”、第7.7节“自控式三相同步电动机”、第8章“控制电机”,以及第9.2节“连续工作方式下电动机容量的选择”。陈瑛老师撰写第3章“直流电机”、第4章“直流电动机的电力拖动”,以及第7章“同步电机”(除其中的第7.7节)。

肖倩华老师撰写第5章“异步电机”和第6章“三相异步电动机的电力拖动”。夏永洪老师撰写了第1章“变压器”和第9章“电力拖动系统中电动机容量的选择”(除其中的第9.2节)。

本书所有作者都长期在“电机与拖动”课程的教学第一线,且对该门课程的教学改革也有一定体会。但毕竟水平有限,加之本书在结构体系和内容取舍上均作了较大改革,书中谬误在所难免,敬请读者不吝赐教。

## <<电机与拖动>>

### 内容概要

《电机与拖动》主要论述电机原理与电力拖动基础。

《电机与拖动》涵盖变压器、直流电机、异步电机、同步电机、控制电机等电机学内容，以及电力拖动系统动力学基础、直流电动机的电力拖动、三相异步电动机的电力拖动、电力拖动系统中电动机容量的选择等电力拖动的内容。

每章安排有例题与习题，《电机与拖动》后附有部分习题参考答案。

《电机与拖动》可作为自动化专业“电机与拖动”课程的教材，也可作为其他相关专业的“电机学”课程和“电力拖动基础”课程的教材，还可供有关技术人员参考。

## &lt;&lt;电机与拖动&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章变压器 1.1概述 1.1.1变压器的用途 1.1.2变压器的分类 1.1.3变压器的基本工作原理 1.1.4变压器的基本结构 1.1.5变压器的额定值 1.2变压器的运行分析 1.2.1变压器的空载运行 1.2.2变压器的负载运行 1.3变压器的参数测定 1.3.1空载实验 1.3.2短路实验 1.3.3阻抗电压 1.3.4标么值 1.4变压器的运行特性 1.4.1电压变化率和外特性 1.4.2变压器的效率和效率特性 1.5三相变压器 1.5.1三相变压器的磁路系统 1.5.2三相变压器的绕组接法和联结组别 1.5.3三相变压器的绕组联结和磁路系统对电动势波形的影响 1.5.4三相变压器的并联运行 1.6特种变压器 1.6.1自耦变压器 1.6.2仪用互感器 习题第2章电力拖动系统动力学基础 2.1电力拖动系统运动方程 2.2负载转矩和飞轮矩的折算 2.2.1负载转矩的折算 2.2.2飞轮矩的折算 2.2.3位能性负载升降运动的折算问题 2.3典型负载转矩特性 2.3.1恒转矩负载特性 2.3.2恒功率负载特性 2.3.3泵类负载转矩特性 2.4电力拖动系统稳定运行条件 习题第3章直流电机 3.1概述 3.1.1直流电机的用途 3.1.2直流电动机的工作原理 3.1.3直流发电机的工作原理 3.1.4直流电机的基本结构 3.1.5直流电机的额定值 3.1.6直流电机的励磁方式 3.2直流电机的电枢绕组和电枢反应 3.2.1直流电机的电枢绕组 3.2.2直流电机的电枢反应 3.3直流电机的感应电动势和电磁转矩 3.3.1电枢绕组的感应电动势 3.3.2直流电机的电磁转矩 3.4直流发电机 3.4.1直流发电机中的能量转换 3.4.2直流发电机中的基本方程式 3.4.3直流发电机的运行特性 3.5直流电动机 3.5.1电机的可逆原理 3.5.2直流电动机的基本方程式 3.5.3直流电动机的工作特性 习题第4章直流电动机的电力拖动 4.1他励直流电动机的机械特性 4.1.1固有机械特性 4.1.2人为机械特性 4.1.3他励直流电动机机械特性的工程计算与绘制 4.2他励直流电动机的起动 4.2.1直接起动 4.2.2降压起动 4.2.3电枢回路串电阻分级起动 4.3他励直流电动机的制动 4.3.1能耗制动 4.3.2反接制动 4.3.3回馈制动 4.4他励直流电动机的调速 4.4.1调速指标 4.4.2他励直流电动机的各种调速方法 4.4.3调速方式及其与负载的合理配合 4.5他励直流电动机的过渡过程 4.5.1机械过渡过程的一般规律 4.5.2他励直流电动机起动时的过渡过程 4.5.3他励直流电动机制动时的过渡过程 4.5.4他励直流电动机过渡过程中的能量损耗 4.6串励与复励直流电动机拖动系统的运行 4.6.1串励直流电动机的机械特性 4.6.2串励直流电动机的起动与调速 4.6.3串励直流电动机的制动 4.6.4复励直流电动机拖动系统的运行 习题第5章异步电机 5.1概述 5.1.1三相异步电动机的工作原理 5.1.2三相异步电动机的基本结构 5.1.3三相异步电动机的额定值 5.2三相绕组的电动势和磁动势 5.2.1三相绕组的电动势 5.2.2三相绕组的磁动势 5.2.3电动势和磁动势平衡方程 5.3三相异步电动机的运行分析 5.3.1转子绕组折算 5.3.2基本方程式 5.3.3等效电路 5.3.4相量图 5.4三相异步电动机的功率和转矩 5.4.1三相异步电动机的功率平衡 5.4.2三相异步电动机的转矩平衡 5.5三相异步电动机的工作特性 5.5.1转差率特性  $s=f(P_2)$  5.5.2转矩特性  $T_2=f(P_2)$  5.5.3定子电流特性  $I_1=f(P_2)$  5.5.4功率因数特性  $\cos \phi_1=f(P_2)$  5.5.5效率特性  $\eta=f(P_2)$  5.6三相异步电动机参数的测定 5.6.1空载实验 5.6.2短路实验 5.7单相异步电动机 5.7.1工作原理 5.7.2起动方法 5.8三相异步发电机 5.8.1与电网并联运行的三相异步发电机 5.8.2单独运行的三相异步发电机 习题第6章三相异步电动机的电力拖动 6.1三相异步电动机的机械特性 6.1.1三相异步电动机机械特性的三种表达式 6.1.2三相异步电动机机械特性的计算与绘制 6.1.3三相异步电动机的固有机械特性 6.1.4三相异步电动机的人为机械特性 6.2三相异步电动机的起动 6.2.1三相异步电动机的起动问题及直接起动的条件 6.2.2三相笼型异步电动机的降压起动 6.2.3三相绕线型异步电动机的起动 6.2.4改善起动性能的三相笼型异步电动机 6.3三相异步电动机的制动 6.3.1能耗制动 6.3.2反接制动 6.3.3回馈制动 6.4三相异步电动机的调速 6.4.1变极调速 6.4.2变频调速 6.4.3变转差率调速 6.5三相异步电动机过渡过程的能量损耗 6.5.1过渡过程能量损耗的一般表达式 6.5.2各种过渡过程中的能量损耗 6.5.3减少过渡过程能量损耗的方法 习题第7章同步电机 7.1概述 7.1.1同步电机的分类和用途 7.1.2三相同步电机的工作原理 7.1.3三相同步电机的基本结构 7.2三相凸极同步电动机的电动势相量图 7.3三相同步电动机的功率和转矩 7.3.1同步电动机的功率平衡方程 7.3.2同步电动机的转矩平衡方程 7.4三相凸极同步电动机的功角特性和矩角特性 7.5三相同步电动机的励磁调节与U形特性曲线 7.5.1三相同步电动机的励磁调节 7.5.2三相同步电动机的U形曲线 7.5.3同步补偿机 7.6三相同步电动机的起动 7.6.1辅助电动机起动 7.6.2变频起动 7.6.3异步起动 7.7自控式三相同步电动机 7.7.1基本结构 7.7.2工作原理 7.7.3转速方程式及调速方法 7.7.4机械特性及调速性能 习题第8章控制电机 8.1概述 8.1.1控制电机的特点 8.1.2控制电机的种类 8.1.3控制电机的作用 8.2伺服电动机 8.2.1交流伺服电动机 8.2.2直流伺服电动机 8.3测速发电机 8.3.1交流空心杯转子异步测速发电机 8.3.2直流测速发电机 8.4自整角机 8.4.1自整角机的种类 8.4.2自整角机的基本结构及工作原理 8.4.3自整角机的误差分析 8.5旋转变压器 8.5.1旋转变

## &lt;&lt;电机与拖动&gt;&gt;

压器的种类8.5.2旋转变压器的基本结构和工作原理8.5.3线性旋转变压器的工作原理8.6步进电动机8.6.1  
步进电动机的工作原理8.6.2步进电动机的特性习题第9章电力拖动系统中电动机容量的选择9.1概述9.1.1  
决定电动机容量的主要因素9.1.2过载能力及起动能力的校验9.1.3电动机的温升及温升限值9.1.4电动机  
的发热和冷却过程9.1.5电动机的工作方式9.2连续工作方式下电动机容量的选择9.2.1连续常值负载下的  
电机容量选择9.2.2连续周期性变化负载下的电动机容量选择9.3短时工作方式下电动机容量的选择9.3.1  
短时工作方式下连续工作制电动机的容量选择9.3.2短时工作方式下短时工作制电动机容量的选择9.4周  
期性断续工作方式下电动机容量的选择9.5确定电动机容量的统计法和类比法9.5.1统计分析法9.5.2类比  
法习题部分习题参考答案参考文献

## &lt;&lt;电机与拖动&gt;&gt;

## 章节摘录

**第1章 变压器** 变压器是利用电磁感应原理来改变电压的一种静止的电能量转换装置,广泛应用于国民经济的各个领域。

本章以普通双绕组电力变压器为主要研究对象,首先介绍变压器的用途、分类、基本结构和额定数据;之后重点研究单相变压器在稳态和对称运行条件下的基本原理及运行特性,对于三相变压器仅就其特点加以论述;最后,简单地介绍两种特种变压器的结构特点及其工作原理。

**1.1 概述** **1.1.1 变压器的用途** 变压器是一种静止的电气设备,它运用电磁感应原理,将一种交流电能转换成频率相同的另一种交流电能。

在电力系统中,为了将发电站的大功率电能输送到远距离的用户区,采用高压输电才是经济合理的。

因为当输送的功率一定时,电压越高,线路中的电流就越小,则输电线路的功率损耗和电压降也越小。

因此需要采用升压变压器,将发电机发出的电压(通常只有10.5 kV ~ 20 kV)逐级升高到220 kV ~ 500 kV;当电能输送到用户区后,又需要采用降压变压器,将其逐级降到各种配电电压,供动力设备和照明设备使用。

由此可见,变压器在电力系统中具有重要的作用。

此外,变压器在其他部门中也被广泛应用,如测量交流电能的仪用互感器,用于整流、高压实验、矿井等特殊场合的专用变压器,用于自动控制系统中的小功率变压器等。

**1.1.2 变压器的分类** 变压器有多种分类方法。

下面将按变压器的用途、绕组数目、相数、冷却方式和冷却介质分别进行分类。

(1) 按用途分:有电力变压器和特种变压器; (2) 按绕组数目分:有双绕组变压器、三绕组变压器和自耦变压器; (3) 按相数分:有单相变压器和三相变压器; (4) 按铁芯结构分:有芯式变压器和壳式变压器; (5) 按冷却方式和冷却介质分:有用油冷却的油浸式变压器和空气冷却的干式变压器。

<<电机与拖动>>

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>