

# 《电机与电力拖动》

## 图书基本信息

书名：《电机与电力拖动》

13位ISBN编号：9787501909469

10位ISBN编号：7501909466

出版时间：1991-04

出版社：中国轻工业出版社

页数：493

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：[www.tushu000.com](http://www.tushu000.com)

# 《电机与电力拖动》

## 内容概要

### 内容提要

本书介绍各种交、直流电机的基本原理及交、直流电力拖动的基础知识。全书共分十一章，第一章介绍

磁路及其计算方法，第二、三、四章为直流电机原理及其电力拖动，第五章为变压器，第六、七、八章为交

流异步电机原理及其电力拖动，第九、十章为单相异步电机、同步电机、控制电机，第十一章为电力拖动

系统中电动机的选择。并附有各类电机的主要技术数据及性能指标。

本书为高等学校电气技术类与自动化类专业开设“电机与电力拖动”课程的教材，也可供有关技术人员

参考。

## 书籍目录

### 目录

#### 第一章 磁路

##### 第一节 磁路和磁路基本定律

一、磁场和安培环路定律

二、磁路和磁路欧姆定律

三、简单的串联磁路

四、简单的并联磁路

##### 第二节 铁磁材料及其磁化特性

一、磁化曲线

二、磁性材料

三、永久磁铁磁路的设计计算

##### 第三节 交流磁路和铁心线圈

一、铁心线圈内的感应电势和电感

二、铁心线圈交变磁化时吸收的能量

三、磁滞损耗和涡流损耗

四、交流铁心磁路的磁化功率和励磁电流

#### 思考题与习题

#### 第二章 直流电机

##### 第一节 直流电机的用途和基本工作原理

一、直流电机的用途

二、直流电机的基本工作原理

##### 第二节 直流电机的结构和产品系列

一、直流电机的主要结构部件

二、直流电机的铭牌数据和额定值

三、国产直流电机的主要系列

##### 第三节 直流电机的电枢绕组

一、单叠绕组

二、单波绕组

##### 第四节 直流电机的磁势和磁场

一、直流电机的励磁方式

二、直流电机空载时的磁场和磁化特性曲线

三、直流电机负载时的磁场及电枢反应

##### 第五节 电枢电势、电磁转矩和电磁功率

一、电枢电势

二、电磁转矩

三、电磁功率

##### 第六节 直流电机的换向

一、换向的电磁理论

二、改善换向的方法

三、补偿绕组

##### 第七节 直流发电机

一、直流发电机稳态运行时的基本方程和功率关系

二、直流发电机的运行特性

##### 第八节 直流电动机

一、直流电动机稳态运行时的基本方程和功率关系

二、他励直流电动机的运行特性

三、并励、串励和复励电动机的运行特性

## 思考题与习题

### 第三章 电力拖动系统动力学

#### 第一节 单轴旋转系统的运动方程式

#### 第二节 多轴电力拖动系统的折算

##### 一、多轴旋转系统的折算

##### 二、直线运动系统的折算

##### 三、提升或下放位能性负载时的传动效率

#### 第三节 生产机械的机械特性

##### 一、恒转矩类机械特性

##### 二、变转矩类机械特性

#### 第四节 电力拖动系统稳定运行的条件

##### 一、稳定运行的概念

##### 二、电力拖动系统稳定运行的条件

### 附录 旋转物体的转动惯量和飞轮矩

## 思考题与习题

### 第四章 直流电机的电力拖动

#### 第一节 他励直流电动机的机械特性

##### 一、固有机械特性

##### 二、人为机械特性

##### 三、机械特性的工程计算方法

#### 第二节 他励直流电动机的起动和反转

##### 一、直接起动

##### 二、电枢回路串电阻起动

##### 三、降压起动

##### 四、他励直流电动机的反转

#### 第三节 他励直流电动机的调速

##### 一、他励直流电动机的调速方法

##### 二、调速指标

##### 三、电动机调速时的容许输出

#### 第四节 他励直流电动机的制动

##### 一、能耗制动

##### 二、反接制动

##### 三、回馈制动

#### 第五节 简单直流调速系统

##### 一、直流发电机 - 直流电动机系统 (F - D系统)

##### 二、晶闸管变流装置 - 直流电动机系统 (KZ - D系统)

#### 第六节 电力拖动系统的过渡过程

##### 一、机械过渡过程的一般规律

##### 二、他励直流电动机的过渡过程分析

##### 三、同时考虑电磁惯性与机械惯性的过渡过程

##### 四、减小过渡过程中能量损耗的方法

##### 五、缩短过渡过程时间的途径

## 思考题与习题

### 第五章 变压器

#### 第一节 变压器的基本工作原理

##### 一、变压器的用途

##### 二、变压器的基本工作原理

#### 第二节 变压器的结构和额定值

##### 一、变压器的基本结构

- 二、变压器的额定值
- 三、国产电力变压器的主要产品系列
- 第三节 变压器的空载运行
  - 一、电压与主磁通的关系
  - 二、空载电流
  - 三、原线圈的漏阻抗
  - 四、空载运行时的向量图
  - 五、变压器空载时等值电路
- 第四节 变压器的负载运行
  - 一、磁势平衡及电流关系
  - 二、电压方程式
  - 三、变压器的折算法
  - 四、等值电路
  - 五、相量图
- 第五节 变压器参数的测定
  - 一、空载试验
  - 二、短路试验
  - 三、阻抗电压
- 第六节 标么值
- 第七节 变压器的运行特性
  - 一、电压变动率和外特性
  - 二、变压器的效率
- 第八节 三相变压器的线圈连接组
  - 一、三相线圈的连接法
  - 二、线圈连接组的表示方法
  - 三、线圈连接组的判定
- 第九节 三相变压器的磁路系统和空载电势波形
  - 一、三相变压器的磁路系统
  - 二、三相变压器空载运行时的电势波形
- 第十节 变压器的并联运行
  - 一、并联运行条件
  - 二、并联变压器间的空载环流
  - 三、变压器并联运行时的负载分配
- 第十一节 自耦变压器
  - 一、自耦变压器的基本电磁关系
  - 二、自耦变压器的特点及应用
- 第十二节 电压互感器和电流互感器
  - 一、电压互感器
  - 二、电流互感器
- 第十三节 整流变压器
  - 一、电流波形和剩余磁势
  - 二、整流变压器的容量
  - 三、多相整流电路的变压器
- 第十四节 脉冲变压器
  - 一、脉冲变压器的基本工作原理
  - 二、脉冲变压器的参数对输出脉冲波形的影响
- 第十五节 小型单相变压器的设计
- 第十六节 变压器的过渡过程
  - 一、空载合闸时的过渡过程

## 二、副边突然短路时的过渡过程

### 思考题与习题

## 第六章 交流电机基础

### 第一节 交流电机的主要型式

### 第二节 交流电机的电枢绕组和感应电势

#### 一、绕组的基波电势

#### 二、三相单层绕组的安排

#### 三、三相对称双层绕组

#### 四、交流绕组的谐波电势

### 第三节 交流电机电枢绕组的磁势

#### 一、单相绕组的磁势

#### 二、三相绕组的磁势

### 思考题与习题

## 第七章 三相异步电动机

### 第一节 三相异步电动机的结构与用途

#### 一、异步电动机的用途

#### 二、三相异步电动机的简单工作原理

#### 三、转差率

#### 四、三相异步电机的结构

#### 五、异步电动机的铭牌和额定值

### 第二节 转子不转时 ( $n=0$ ) 的异步电机

#### 一、定子绕组接三相对称电源，转子绕组开路

#### 二、转子堵转时的异步电机

#### 三、移相器和感应调压器

### 第三节 转子旋转时的异步电机

#### 一、定、转子的磁势关系

#### 二、转子电路频率的折算

#### 三、基本方程式、等值电路和向量图

#### 四、功率平衡和转矩平衡关系

#### 五、简化等值电路

#### 六、异步电动机的参数测定

#### 七、鼠笼转子的相数、极数和参数的折算

### 第四节 三相异步电机的转矩和机械特性

#### 一、机械特性的参数表达式 $M = f(s)$

#### 二、机械特性和稳定运行区域

#### 三、电磁转矩的实用公式

#### 四、人为机械特性

#### 五、电磁转矩的物理表达式

### 第五节 根据异步电动机的技术数据计算异步电动机的参数

#### 一、可查到的数据

#### 二、工程算法计算异步机参数

### 思考题与习题

## 第八章 异步电动机的电力拖动

### 第一节 三相异步电动机的起动

#### 一、三相异步电动机起动问题及起动方法

#### 二、鼠笼型异步电动机的降压起动

#### 三、高起动转矩的鼠笼型异步电动机

#### 四、起动时间的计算

#### 五、绕线型异步电动机的起动

## 第二节 三相异步电动机的调速

- 一、概述
- 二、改变转差率调速
- 三、变极调速
- 四、变频调速

## 第三节 三相异步电动机的各种运行状态

- 一、概述
- 二、电动运行状态
- 三、三相异步电动机的回馈制动
- 四、反接制动
- 五、能耗制动
- 六、制动时间的计算

## 第四节 三相异步电动机过渡过程的能量损耗

- 一、三相异步电动机过渡过程能量损耗的一般表达式
- 二、各种过渡状态的能量损耗
- 三、降低过渡过程能量损耗的方法

## 思考题与习题

## 第九章 其他交流电动机

### 第一节 单相异步电动机

- 一、单相电机中绕组的磁势
- 二、单相异步电动机的机械特性
- 三、各种类型的单相异步电机

### 第二节 同步电动机

- 一、同步电动机的基本结构
- 二、同步电动机的基本运行原理
- 三、同步电动机的电势平衡方程式及向量图
- 四、同步电动机的功角特性
- 五、同步电动机的功率因数调节和V形曲线
- 六、同步电动机的起动

## 思考题与习题

## 第十章 控制电机

### 第一节 伺服电动机

- 一、直流伺服电动机
- 二、交流伺服电动机

### 第二节 测速发电机

- 一、直流测速发电机
- 二、异步测速发电机
- 三、产品的选择和使用

### 第三节 小功率同步电动机

- 一、永磁式微型同步电动机
- 二、反应式微型同步电动机
- 三、磁滞式同步电动机
- 四、产品的选择和使用
- 五、部分产品的主要技术数据

### 第四节 步进电动机

- 一、反应式步进电动机工作原理和基本特点
- 二、反应式步进电动机的运行特性
- 三、性能指标
- 四、驱动电源

五、其它类型的步进电动机

六、产品的选择和使用

第五节 自整角机

一、结构特点

二、力矩式自整角机系统

三、控制式自整角机

四、差动自整角机

五、自整角机的应用

六、自整角机技术数据和使用

第六节 旋转变压器

一、正弦、余弦旋转变压器

二、线性旋转变压器

三、旋转变压器的主要技术指标

思考题与习题

第十一章 电力拖动系统电动机的选择

第一节 概述

第二节 电动机种类、型式、额定转速 额定电压的选择

一、电动机种类的选择

二、电动机结构型式的选择

三、电动机额定转速的选择

四、电动机额定电压的选择

第三节 决定电动机容量的主要因素

第四节 电机的发热和冷却过程

一、电机的温升过程

二、电机的冷却过程

第五节 电机的工作方式

第六节 连续工作制电动机的容量选择

一、连续常值负载电动机的容量选择

二、连续周期性变化负载电动机的容量选择

第七节 短时工作制电动机的容量选择

第八节 断续周期工作制电动机的容量选择

第九节 电动机容量选择的工程方法

一、用统计分析法选择电动机容量

二、用类比法确定电动机容量

思考题与习题

参考文献



# 《电机与电力拖动》

## 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:[www.tushu000.com](http://www.tushu000.com)