

<<电机学>>

图书基本信息

书名：<<电机学>>

13位ISBN编号：9787111392965

10位ISBN编号：7111392965

出版时间：2012-8

出版时间：机械工业出版社

作者：汤蕴G, 徐德淦 编著

页数：229

字数：370000

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>

<<电机学>>

内容概要

《电机学》共9章。

前7章阐述了电机的电磁学基础和直流电机、变压器、交流绕组及其电动势和磁动势、感应电机、同步电机和单相串激电动机，后两章阐述了控制电机和电机的发热与冷却。

为帮助读者理解书中的主要内容，各章中设有例题和习题。

另外，为适应自动控制技术的快速发展，适当地加强了控制电机方面的内容。

《电机学》可作为高等学校电气工程与自动化专业和其他强、弱电结合专业的教材，也可供有关科技人员作为参考用书。

<<电机学>>

书籍目录

前言

主要符号和角标

第1章 电磁学基础

1.1 磁场和安培环路定律

1.2 交流磁路的特点

1.3 线圈的自感和自感电抗

1.4 电磁感应定律

1.5 载流导体在磁场中所受到的电磁力

1.6 能量守恒原理

1.7 可逆原理

习题

第2章 直流电机

2.1 直流电机的工作原理和基本结构

2.2 直流电枢绕组

2.3 空载和负载时直流电机内的磁场

2.4 电枢的感应电动势和电磁转矩

2.5 直流发电机的运行

2.6 直流电动机的运行

2.7 直流电动机的起动和调速

2.8 换向和火花

习题

第3章 变压器

3.1 变压器的工作原理和基本结构

3.2 变压器的空载运行

3.3 变压器的负载运行

3.4 变压器的等效电路

3.5 变压器参数的测定

3.6 标幺值

3.7 三相变压器

3.8 变压器的运行特性

3.9 变压器的并联运行

3.10 不对称运行时变压器的序阻抗

3.11 三绕组变压器和自耦变压器

3.12 仪用互感器

习题

第4章 交流绕组及其电动势和磁动势

4.1 交流电机的工作原理

4.2 三相定子绕组

4.3 交流绕组的感应电动势

4.4 单相绕组的磁动势

4.5 三相绕组的磁动势

习题

第5章 感应电机

5.1 三相感应电机的结构和运行状态

5.2 三相感应电动机的磁动势和磁场

<<电机学>>

- 5.3 三相感应电动机的电压方程和等效电路
- 5.4 感应电动机的功率方程和转矩方程
- 5.5 笼型转子的极数和相数
- 5.6 感应电动机参数的测定
- 5.7 感应电动机的转矩-转差率曲线
- 5.8 用最大转矩作为基值时, 感应电动机电磁转矩的表达式
- 5.9 感应电动机的工作特性
- 5.10 感应电动机的起动, 深槽和双笼电动机
- 5.11 感应电动机的调速
- 5.12 单相感应电动机
- 5.13 感应发电机
- 习题
- 第6章 同步电机
- 6.1 同步电机的基本结构和运行状态
- 6.2 空载和负载时同步发电机内的磁场
- 6.3 隐极同步发电机的电压方程、相量图和等效电路
- 6.4 凸极同步发电机的电压方程和相量图
- 6.5 同步发电机的功率和转矩
- 6.6 同步电抗的测定
- 6.7 同步发电机的运行特性
- 6.8 同步发电机与电网的并联运行
- 6.9 同步电动机和同步补偿机
- 6.10 不对称运行和瞬态运行时同步电机的阻抗
- 习题
- 第7章 单相串激电动机
- 7.1 单相串激电动机的工作原理和结构特点
- 7.2 单相串激电动机的电压方程和相量图
- 7.3 单相串激电动机的运行特性
- 7.4 转速的调节
- 习题
- 第8章 控制电机
- 8.1 控制电机的特点和分类
- 8.2 伺服电动机
- 8.3 步进电动机
- 8.4 测速发电机
- 8.5 旋转变压器
- 8.6 自整角机
- 习题
- 第9章 电机的发热和冷却
- 9.1 电机的温升和温升限值
- 9.2 电机内热量的传导和散出
- 9.3 均质等温固体的发热和冷却过程
- 9.4 在短时工作制和周期工作制下运行时, 电机的发热和冷却
- 9.5 电机的冷却方式
- 习题
- 参考文献

章节摘录

若转子转速 n 处于0到同步转速 n_s 这一范围内时（即 $n_s > n > 0$ ），转差率 $0 < s < 1$ 。

设定子三相电流所产生的气隙磁场（用N和S表示）为逆时针旋转，设想磁场为不动，转子导体向相反方向运动，根据右手定则可知，转子上部导体中的感应电动势应为进入纸面的方向，下部导体的感应电动势则为穿出纸面的方向，如图5—7a中所示。

由于转子绕组为短路，于是转子导体中将有电流流过；考虑到转子电流的有功分量 i_{2a} 与感应电动势 e_2 为同相，所以转子上部导体的电流有功分量应为流入，下部导体应为流出。

转子电流的有功分量与气隙磁场相作用，将产生电磁力和电磁转矩。

根据左手定则，上面载流导体所受到的电磁力为向左，下面载流导体所受到的电磁力为向右，于是转子上将受到一个与转子转向相同的电磁转矩，即电磁转矩为驱动性质的转矩，如图5—7a所示。

此时定子从电网输入电功率，由转子输出机械功率，电机处于电动机状态。

若电机用原动机驱动，使转子转速 n 高于同步转速 n_s （即 $n > n_s$ ），则转差率 $s = n_s - n / n_s < 0$ 。

由于转子转速高于旋转磁场转速，所以转子导体“切割”气隙磁场的方向将与电动机时相反，相应地，转子导体中的感应电动势和电流有功分量的方向也将与电动机时相反，即上面导体为流出，下面导体为流入，因此电磁转矩的方向将与旋转磁场和转子转向两者相反，如图5—7b所示；此时电磁转矩将成为制动性质的转矩。

为使转子持续以高于同步速度的转速旋转，原动机的驱动转矩必须克服转子的制动性电磁转矩和空载转矩；此时转子从原动机输入机械功率，同时通过电磁感应和磁动势平衡关系，由定子输出电功率，电机将处于发电机状态。

若由机械原因或其他外因，使转子逆着旋转磁场方向旋转（即 $n < 0$ ），则转差率将变成 $s > 1$ 。

此时转子导体“切割”气隙磁场的相对速度方向与电动机时相同，故转子导体中感应电动势、电流的有功分量和电磁转矩的方向，均与电动机状态时相同，如图5—7c所示；但由于转子转向改变，故对转子而言，电磁转矩将成为制动转矩。

此时电机将处于电磁制动状态，它一方面从转子输入机械功率，同时又从定子输入电功率，两者都变成电机内的损耗。

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>