第一图书网, tushu007.com

<<先进电气驱动的分析.建模与控制>>

图书基本信息

书名：<<先进电气驱动的分析.建模与控制>>

13位ISBN编号：9787111399759

10位ISBN编号：7111399757

出版时间：2013-1

出版时间：机械工业出版社

作者：（比）Rik De Doncker 等著 连晓峰 等译

页数：344

字数：461000

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

前言

掌握电磁学、控制理论、电力电子学和机械理论之间的协同作用仍是一个巨大挑战。
然而，需要或期望能够深入理解现代电机驱动的原理与实践的工程人员和高年级学生必须克服这个困难。
本书中，驱动一词表示目前工业中大量的运动控制系统。
本书是在作者所著的《Fundamentals of Electrical Drives》（电机驱动基本原理）一书中所述基本概念的基础上完成的。
因此，建议初学读者在学习和理解本书所介绍的更先进知识之前先了解和掌握电机驱动原理的基础知识。
对于已熟悉掌握电机驱动基本原理的读者，应尽量消化和吸收，以确保完全掌握上述知识而无需在这两本书之间不断切换。
在之前的工作中，引入作者提出的理想旋转变压器（Ideal Rotating Trans For-mer，IRTF）的独特概念，以利于理解电机中转矩产生的基本原理。
在《Funda-mentals of Electrical Drives》一书中介绍的IRTF模块在现代电机中的应用将在本书中进行详细阐述，以使得读者了解一系列特殊的动态电机模型和稳态电机模型，其中包括有刷直流电机、非凸极式／凸极式同步电机和异步电机。
此外，本书阐述了用于展现现代矢量控制思想的通用磁场定向（UniversalField Oriented，UFO）概念，并充分体现了所谓的定子磁链和转子磁链定向控制技术之间的无缝过渡。
这种强大的工具用于建立旋转磁场电机的磁链定向电机模型。
……

内容概要

本书内容包括直流电机、交流同步电机、交流异步电机和开关磁阻电机的电机驱动建模与控制，同时还包括理想旋转变压器、通用磁场定向等概念。
在内容安排上，力求逻辑性强、由浅入深、循序渐进。
本书立足现代电机驱动系统常用的驱动控制技术，注重理论性、系统性和先进性的有机统一，结合典型应用实例，完整体现各种电机驱动控制技术的结构和控制方式。

本书可作为从事电气自动化专业的工程和研究人员的参考书，也可作为高等院校自动化、电气工程及机电一体化相关专业高年级本科生和研究生的教材。

书籍目录

译者序
原书序
前言
致谢
第1章现代电机驱动：概述1
1.1引言1
1.2驱动技术的发展趋势2
1.2.1电机2
1.2.2功率变换器5
1.2.3嵌入式控制和通信链接6
1.3驱动设计方法8
1.4实验装置10
第2章电力电子变换器的调制12
2.1引言12
2.2单相半桥变换器13
2.3单相全桥变换器16
2.4三相变换器20
2.4.1空间矢量调制25
2.5死区效应29
2.6实例教程31
2.6.1实例教程1：脉宽调制的半桥变换器31
2.6.2实例教程2：脉宽调制和死区效应的半桥变换器32
2.6.3实例教程3：脉宽调制的全桥变换器33
2.6.4实例教程4：脉冲居中的三相脉宽调制器36
2.6.5实例教程5：脉宽调制的三相变换器37
2.6.6实例教程6：无脉宽调制的三相简化变换器38
第3章广义负载的电流控制42
3.1单相负载的电流控制42
3.1.1滞环电流控制42
3.1.2基于模型的电流控制44
3.1.3基于增强模型的电流控制48
3.2三相负载的电流控制49
3.2.1三相滞环电流控制50
3.2.2基于模型的三相电流控制56
3.2.3基于增强模型的三相电流控制61
3.2.4滞环电流控制器和基于模型电流控制器的频谱61
3.3实例教程63
3.3.1实例教程1：单相滞环电流控制63
3.3.2实例教程2：基于模型的单相电流控制64
3.3.3实例教程3：基于方框法的三相滞环电流控制66
3.3.4实例教程4：基于模型的三相电流控制66
3.3.5实例教程5：采用简化方法无PWM的基于模型的三相电流控制70
第4章驱动原理73
4.1ITF和IRTF概念73
4.2电磁转矩控制原理77

4.2.1直流电机77
4.2.2同步电机79
4.2.3异步电机81
4.3驱动动力学82
4.3.1线性和旋转运动82
4.3.2旋转到平移的变速器84
4.3.3齿轮传动85
4.3.4传动系统的动态模型86
4.4转速闭环控制设计原理88
4.5实例教程91
4.5.1实例教程1：初级同步电机驱动91
4.5.2实例教程2：初级异步（感应）电机驱动92
4.5.3实例教程3：初级直流电机驱动93
4.5.4实例教程4：驱动动力示例95
4.5.5实例教程5：转速闭环控制设计示例95
第5章直流电机的建模与控制98
5.1电流控制的他励直流电机98
5.1.1直流电机的符号模型99
5.1.2直流电机的通用模型100
5.2磁场定向的电机模型101
5.3他励直流电机的控制102
5.3.1控制器概念103
5.3.2驱动器的工作边界104
5.3.3基于IRTF模型的电流源108
5.3.4基于模型的电流控制的电压源109
5.4实例教程111
5.4.1实例教程1：分段换向的有刷直流电机的电流源模型111
5.4.2实例教程2：电流源和电压源的有刷直流电机建模112
5.4.3实例教程3：具有弱磁控制器的电流源有刷直流电机113
5.4.4实例教程4：基于模型的电流控制和弱磁控制器下的直流驱动运行116
5.4.5实例教程5：基于模型的电流控制和转速控制环下的直流驱动118
5.4.6实例教程6：直流电机的实验结果119
第6章同步电机建模概念123
6.1非凸极式电机123
6.1.1非凸极式电机的符号模型123
6.1.2通用模型125
6.1.3转子定向模型：非凸极式同步电机126
6.1.4稳态分析126
6.2凸极式同步电机131
6.2.1通用模型132
6.2.2凸极式同步电机的转子定向模型133
6.2.3稳态分析134
6.3实例教程137
6.3.1实例教程1：非凸极式同步电机的动态模型137
6.3.2实例教程2：非凸极式同步电机的稳态模型139
6.3.3实例教程3：同步电机的定子磁链励磁动态模型来阐述转子磁链定向概念141
6.3.4实例教程4：凸极可调同步电机的动态模型141

6.3.5实例教程5：凸极式同步电机的稳态分析142
第7章同步电机驱动控制144
7.1控制器工作原理144
7.2非凸极式同步电机控制145
7.2.1驱动限制条件下的运行146
7.2.2非凸极永磁电机驱动的弱磁运行149
7.2.3恒定定子磁链控制的非凸极永磁电机驱动的弱磁运行153
7.2.4恒定定子磁链和单位功率因数控制的电励磁非凸极电机驱动的弱磁运行156
7.3凸极式同步电机控制159
7.4电流控制同步电机的磁场定向控制162
7.5电压源同步电机的磁场定向控制163
7.6实例教程165
7.6.1实例教程1：非凸极式同步电机驱动165
7.6.2实例教程2：恒定定子磁通下的非凸极式同步电机的驱动运行167
7.6.3实例教程3：单位功率因数下的非凸极式同步电机的驱动运行167
7.6.4实例教程4：凸极式同步电机驱动170
7.6.5实例教程5：基于模型电流控制的永磁凸极式同步电机驱动172
7.6.6实例教程6：非凸极式永磁同步电机驱动的实验结果173
第8章异步电机建模概念178
8.1笼型异步电机178
8.2异步电机的零漏感模型179
8.2.1基于IRTF的异步电机模型179
8.2.2磁场定向模型180
8.3具有漏感的电机模型184
8.3.1基于基本IRTF的模型184
8.3.2基于IRTF的通用模型185
8.3.3静止坐标定向通用模型192
8.3.4磁场定向通用模型192
8.3.5同步参考坐标系定向的Heyland图01
8.3.6电压源异步电机稳态分析201
8.4参数辨识与定子和转子磁链幅值的估计203
8.5单相异步电机205
8.5.1容性单相异步电机的稳态分析209
8.6实例教程214
8.6.1实例教程1：异步电机简化模型214
8.6.2实例教程2：通用异步电机模型214
8.6.3实例教程3：静止坐标系定向的通用异步电机模型215
8.6.4实例教程4：电流控制零漏磁定向电机模型217
8.6.5实例教程5：电流控制的通用磁场定向模型218
8.6.6实例教程6：根据铭牌数据和已知定子电阻的参数估计219
8.6.7实例教程7：与电网连接的异步电机222
8.6.8实例教程8：与电网连接的异步电机的稳态特性223
8.6.9实例教程9：与电网连接的单相异步电机224
第9章异步电机驱动控制228
9.1伏频（V/f）控制228
9.1.1简单V/f转速控制器230
9.1.2具有测速传感器的V/f转矩控制器232

9.2磁场定向控制234
9.2.1控制器工作原理235
9.2.2控制器结构236
9.2.3UFO模块结构237
9.2.4利用所测转速或转角的IFO238
9.2.5具有气隙磁通传感器的DFO239
9.2.6具有感应线圈的DFO240
9.2.7具有电压和电流互感器的DFO241
9.2.8具有电流和转速变送器的DFO242
9.3转子磁链定向控制的驱动运行边界243
9.4转子磁链定向异步电机驱动的弱磁运行246
9.5磁场定向控制器和电流控制异步电机的接口249
9.6磁场定向控制器和电压源异步电机的接口251
9.7实例教程254
9.7.1实例教程1：简化的V/f驱动254
9.7.2实例教程2：转速传感器的V/f驱动256
9.7.3实例教程3：电流源电机模型和已知转角的通用磁场定向控制258
9.7.4实例教程4：UFO控制器和基于模型电流控制的异步电机驱动261
9.7.5实例教程5：UFO控制器和弱磁控制器的转子磁链定向异步电机驱动263
9.7.6实例教程6：UFO控制器异步电机的实验结果269
第10章开关磁阻电机驱动系统273
10.1电机基本概念274
10.2工作原理276
10.2.1单相电机概念276
10.2.2转矩产生和能量转换原理277
10.2.3单相开关磁阻电机：线性示例280
10.2.4开关磁阻电机建模概念286
10.2.5磁化特性的表示289
10.2.6变换器和控制概念290
10.2.7低速和高速驱动工作示例292
10.3多相电机297
10.3.1变换器概念298
10.4开关磁阻电机驱动的控制300
10.4.1驱动特性和工作范围300
10.4.2驱动工作过程302
10.4.3直接瞬时转矩控制310
10.5开关磁阻电机样机316
10.6实例教程319
10.6.1实例教程1：电流励磁的线性开关磁阻电机分析319
10.6.2实例教程2：电压励磁和滞环电流控制器的非线性开关磁阻电机322
10.6.3实例教程3：电压励磁和PWM控制器的非线性开关磁阻电机323
10.6.4实例教程4：电压励磁和滞环控制的四相非线性开关磁阻电机模型324
10.6.5实例教程5：电压励磁和直接瞬时转矩控制的四相非线性开关磁阻电机模型327
附录332
附录A缩略语332
附录B符号表333
附录C上/下角标表335

第一图书网, tushu007.com

参考文献340

编辑推荐

在《国际电气工程先进技术译丛：先进电气驱动的分析、建模与控制》中，针对所有类型的洛伦兹力电机，即直流电机、同步电机和异步电机，均采用一种独特方法来推导基于模型的转矩控制器。
旋转变压器模型构成了该通用建模方法的基础，并最终产生通用磁场定向控制算法。
在开关磁阻电机应用中，提出利用转矩观测器来实现直接转矩控制算法。
从教学角度来看，每章结束处都包括一些实例教程。
希望读者通过实际完成这些教程，从而熟悉掌握驱动技术的各个方面。
因此《国际电气工程先进技术译丛：先进电气驱动的分析、建模与控制》鼓励“实践教学”。
《国际电气工程先进技术译丛：先进电气驱动的分析、建模与控制》中具有大量辅助教材以帮助教师教学，这不仅包括CASPOC开发环境下的所有教程，还包括书中所有图表。
另外，对于经验丰富的驱动专家还可利用仿真工具设计各种电机驱动的高性能控制器。
本书特色：　　电机驱动控制的方式是使电能转化为机械能。
电机驱动系统包括一个电机，即机电能量转换器；一个电力电子变换器，即电-电转换器和一个控制器／通信单元。
目前，电机驱动用于高速列车、电梯、自动扶梯、电动船、电动叉车和电动车的推进系统。
先进控制算法（大多数字化实现）使得转矩控制具有更大带宽，因此可实现精确的运动控制，例如在机器人、堆垛机和工厂自动化硬件中的驱动。
大多数驱动器工作在电动和发电模式。
风力涡轮机利用电机驱动将风能转化为电能。
越来越多的变速驱动器用于节能，如空调器、压缩机、鼓风机、泵和家用电器。
上述应用中确保驱动器稳定运行的关键是转矩控制算法。

第一图书网, tushu007.com

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