第一图书网, tushu007.com

<<现代电力传动与控制>>

图书基本信息

书名：<<现代电力传动与控制>>

13位ISBN编号：9787121168758

10位ISBN编号：7121168758

出版时间：2012-5

出版时间：电子工业出版社

作者：邱阿瑞　等编著

页数：231

字数：430000

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

再版前言　　本书这次再版主要是对第1、2、3、4章进行了修订，对第10章的“现场总线的标准”一节重新进行了编写，并根据工业以太网近年来最新发展成果增加了一节内容，对其他各章的个别错误做了修改，对书中不规范的字符或格式做了统一处理。

在现代工业自动化生产中，整个电力传动系统不仅包括拖动生产机械设备的电动机，而且包含控制电动机的一整套控制系统。

所以，本书既讨论电动机的工作原理、特性以及起动、调速、制动与停车，又涉及电动机的现代控制系统，故本书称作“现代电力传动与控制”。

本书把驱动电动机、控制电机、电力传动、可编程序控制器、直流传动控制系统、交流传动控制系统、步进电动机传动控制系统和网络控制技术等强电控制需要的内容有机地结合起来，即把工业自动化、机电一体化技术所需的现代强电控制知识都集中在本书中，它不仅避免了内容的重复，而且加强了系统性，理论联系实际，使读者学习之后可以对工业自动化、机电一体化的强电控制知识有比较全面系统的了解和掌握。

本书力求突出强电控制相关内容有机结合的特点，通过内容精选、整合和优化，以满足高等院校本科生、研究生统筹培养课程体系改革要求。

本书内容比较全面、系统和新颖，基本包括了工业自动化、机电一体化技术所需的现代强电控制知识，并反映了近年来最新的科研成果。

本书共分十章。

第1章为绪论；第2章重点介绍电力传动系统的运动方程式；由于电动机是电力传动的动力和控制的对象，故第3、4章分别介绍直流电动机、异步电动机和同步电动机的原理及特性；随着电力传动控制系统的发展，控制电机是作为重要的检测与控制元件，故第5章介绍常用控制电机的结构、原理和性能；由于可编程序控制器（PLC）正广泛应用于生产中，故第6章介绍了PLC的基本结构、原理、编程和指令系统等；调速系统是电力传动控制系统中非常重要的组成部分，所以第7、8、9章分别介绍了现代直流传动控制系统、交流传动控制系统和步进电动机传动控制系统的组成、工作原理及性能；最后一章简要地介绍网络控制技术。

同时，在各章后面附有思考题或习题，供复习与练习用。

由于学时的限制，课堂上只能讲授书中一些基本内容，许多内容可在教师指导下由学生自学或作为参考之用。

课堂讲授的基本内容可由教师根据授课专业的需要在教学过程中灵活掌握。

为加强学生的实践环节，在讲授本书内容时可采用“自选实验”或结合本学科相关的“SRT项目”的方式来提高学生分析问题和解决问题的能力，增强学生的动手能力和创新能力。

本书第1、2、3、4、10章由邱阿瑞编写；第5、9章由柴建云编写；第6章由王善铭、孙晓瑛编写；第7章由王善铭编写；第8章由孟朔编写。

由于编者水平有限，书中难免有错误和不妥之处，恳请读者批评指正。

编者

内容概要

本书共分10章。
第1章为绪论；第2章重点介绍电力传动系统的运动方程式；由于电动机是电力传动的动力和控制的对象，故第3、4章分别介绍直流电动机、异步电动机和同步电动机的原理及特性；随着电力传动控制系统的发展，控制电机成为重要的检测与控制元件，故第5章介绍常用控制电机的结构、原理和性能；由于可编程序控制器(PLC)正广泛应用于生产中，故第6章介绍了PLC的基本结构、原理、编程和指令系统；调速系统是电力传动控制系统中非常重要的组成部分，所以第7~9章分别介绍了现代直流传动控制系统、交流传动控制系统和步进电动机传动控制系统的组成、工作原理及性能；第10章简要地介绍网络控制技术。
本书各章后面附有思考题或习题，供复习与练习用。

书籍目录

第1章 绪论
1.1 电力传动及控制系统
1.2 本课程的性质和任务
第2章 电力传动系统动力学
2.1 电力传动系统的运动方程式
2.2 负载转矩和飞轮矩的折算
2.2.1 旋转运动
2.2.2 平移运动
2.2.3 升降运动
2.3 电力传动系统的负载特性
2.3.1 恒转矩负载特性
2.3.2 通风机、泵类负载特性
2.3.3 恒功率负载特性
2.4 电力传动系统稳定运行条件
思考题
习题
第3章 直流电动机的原理及特性
3.1 直流电动机的基本结构和工作原理
3.1.1 直流电动机的基本结构
3.1.2 励磁方式
3.1.3 直流电动机的工作原理
3.1.4 直流电动机的额定数据
3.2 直流电动机的机械特性
3.2.1 他励直流电动机的机械特性
3.2.2 串励直流电动机的机械特性
3.3 直流电动机的起动、调速与制动
3.3.1 直流电动机的起动
3.3.2 直流电动机的调速
3.3.3 直流电动机的制动
3.4 直流电动机的各种运行状态
3.4.1 电动运行状态
3.4.2 制动运行状态
思考题
习题
第4章 交流电动机原理及特性
4.1 三相异步电动机的基本结构和工作原理
4.1.1 三相异步电动机的基本结构
4.1.2 三相异步电动机的额定数据
4.1.3 三相异步电动机的工作原理
4.1.4 三相异步电动机的等效电路
4.1.5 三相异步电动机的功率和转矩
4.2 三相异步电动机的机械特性
4.2.1 机械特性的参数表示式
4.2.2 机械特性的实用公式
4.2.3 固有机械特性和人为机械特性

4.3 三相异步电动机的起动、调速和制动
4.3.1 鼠笼式异步电动机的起动
4.3.2 高起动转矩的异步电动机
4.3.3 绕线式异步电动机的起动
4.3.4 异步电动机的软起动
4.3.5 异步电动机的调速
4.3.6 三相异步电动机的制动
4.4 异步电动机的各种运行状态
4.5 单相异步电动机
4.5.1 单相电阻分相起动异步电动机
4.5.2 单相电容分相起动异步电动机
4.5.3 单相电容运转异步电动机
4.5.4 单相电容起动与运转异步电动机
4.5.5 单相罩极异步电动机
4.6 同步电动机
4.6.1 同步电动机的基本结构
4.6.2 同步电动机的工作原理和机械特性
4.6.3 同步电动机的起动
4.6.4 同步电动机的功角特性
4.6.5 同步电动机的功率因数调节
4.6.6 永磁同步电动机
思考题
习题
第5章 控制电机
5.1 伺服电动机
5.1.1 直流伺服电动机
5.1.2 交流伺服电动机
5.2 力矩电动机
5.3 测速发电机
5.3.1 直流测速发电机
5.3.2 交流测速发电机
5.4 自整角机
5.4.1 三相自整角机
5.4.2 单相自整角机
思考题
第6章 可编程序控制器（PLC）
6.1 PLC的主要特点、功能和性能指标
6.1.1 PLC的主要特点
6.1.2 PLC的主要功能
6.1.3 PLC的主要性能指标
6.2 PLC的基本结构和工作原理
6.2.1 PLC的基本结构
6.2.2 PLC的工作原理
6.3 PLC的编程与指令系统
6.3.1 PLC的编程语言
6.3.2 基本指令与编程方法
6.3.3 FP1的指令系统及其编程方法

6.4 PLC的应用举例
习题
第7章 直流传动控制系统
7.1 单闭环直流调速系统
7.1.1 单闭环有静差调速系统
7.1.2 单闭环无静差调速系统
7.2 双闭环直流调速系统
7.2.1 双闭环调速系统的组成
7.2.2 双闭环调速系统的静特性
7.2.3 双闭环调速系统的动态特性
7.3 可逆直流调速系统
7.3.1 电枢可逆系统与磁场可逆系统的比较
7.3.2 晶闸管和电动机的工作状态
7.3.3 电枢可逆系统的环流问题
7.3.4 电枢可逆自然环流调速系统
7.3.5 可控环流的可逆调速系统
7.3.6 逻辑无环流可逆调速系统
7.4 直流脉宽调速系统
7.4.1 不可逆直流脉宽调速系统
7.4.2 可逆直流脉宽调速系统
7.4.3 脉宽调速系统的开环机械特性
思考题
第8章 交流传动控制系统
8.1 交流传动系统介绍
8.1.1 常见的交流传动方法
8.1.2 交流调速控制技术的发展
8.2 交-直-交变频调速系统
8.2.1 交-直-交电压型变频调速系统
8.2.2 交-直-交电流型变频调速系统
8.3 PWM变频调速系统
8.3.1 PWM型变频器的工作原理
8.3.2 PWM变频调速系统的控制方法
8.4 交-交变频调速系统
8.4.1 基本原理
8.4.2 交-交变频分类
8.4.3 交-交变频的优缺点
8.4.4 交-交变频应用
8.5 矢量控制系统
8.5.1 矢量控制的基本原理
8.5.2 矢量控制系统构成
8.6 线绕式异步电动机调速系统
思考题
第9章 步进电动机传动控制系统
9.1 步进电动机的基本结构与原理
9.2 步进电动机的运行特性
9.3 步进电动机的驱动控制电路
思考题

第10章 网络控制
10.1 现场总线概述
10.1.1 现场总线的含义
10.1.2 现场总线的优点
10.1.3 现场总线的标准
10.2 几种典型现场总线
10.2.1 基金会现场总线FF H1
10.2.2 PROFIBUS总线
10.2.3 WorldFIP总线
10.2.4 CAN总线
10.2.5 LonWorks
10.2.6 HART
10.3 工业以太网
10.3.1 以太网简介
10.3.2 Ethernet/IP网络
10.3.3 高速以太网HSE
10.3.4 实时以太网EPA
思考题
参考文献

章节摘录

版权页： 插图： 20世纪70年代以后，功率晶体管（BJT）、门极关断晶闸管（GTO）、功率MOS场效应晶体管（Power MOSFET）、绝缘栅双极晶体管（IGBT）、MOS控制晶闸管（MCT）、集成门极换向晶闸管（IGCT）、电子注入增强门极晶体管（IEGT）等一批新型电力电子器件的问世，为交流传动系统的发展奠定了物质基础。
随着新型电力电子器件的不断涌现，交流变频技术得到飞速发展。
磁通跟踪型PWM逆变器以不同的开关模式在电机中产生的实际磁通去逼近定子磁链的给定轨迹——理想磁通圆，由于控制简单、数字化方便，已呈现出取代传统SPWM的趋势；电流跟踪型PWM逆变器兼有电压和电流控制型逆变器的优点，其电流动态响应快、实现方便；PWM逆变器工作频率的进一步提高将受到开关损耗的限制，由于应用谐振技术使功率开关在零电压或零电流下进行开关状态转换，开关损耗几乎为零，使逆变器效率高、体积小、重量轻、成本低。
在交流变频技术飞速发展的同时，交流传动控制技术也取得突破性进展。
由于交流电动机是多变量、强耦合的非线性系统，与直流电动机相比，转矩控制要困难得多。
20世纪70年代初提出的矢量控制理论解决了交流电动机的转矩控制问题，它应用坐标变换将三相系统转换为两相系统，再经过按转子磁场定向的同步旋转变换实现了定子电流励磁分量与转矩分量之间的解耦，从而达到对交流电动机的磁链和电流分别控制的目的；20世纪80年代中期提出的直接转矩控制方法，它采用空间矢量分析方法在定子坐标系进行磁通、转矩计算，通过磁通跟踪型PWM逆变器的开关状态直接控制转矩。
因此，不用对定子电流进行解耦，免去矢量变换的复杂计算，控制结构简单，便于实现全数字化。
DSP及各种微处理器的应用，促进了模拟控制系统向数字控制系统的转化，数字化技术使得复杂的控制得以实现，简化了硬件，降低了成本，提高了系统的可靠性，使操作、维护更加方便。
随着现代控制理论的发展，电力传动控制技术的发展日新月异，非线性解耦控制、自适应控制、模糊控制、人工神经网络控制等各种新的控制策略正在不断涌现，必将推动电力传动控制技术的进一步发展。

编辑推荐

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