

<<电动机的单片机控制>>

图书基本信息

书名：<<电动机的单片机控制>>

13位ISBN编号：9787512403437

10位ISBN编号：7512403437

出版时间：2011-3

出版时间：北京航空航天大学

作者：王晓明

页数：291

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>

<<电动机的单片机控制>>

内容概要

电动机的数字控制是电动机控制的发展趋势，用单片机对电动机进行控制是实现电动机数字控制最常用的手段。

王晓明编著的这本《电动机的单片机控制(第3版)》详尽、系统地介绍了常用的直流电动机、交流电动机、步进电动机、无刷直流电动机、交流永磁同步伺服电动机的控制原理和采用单片机进行控制的方法，并给出了单片机控制电路和软件。

同时，还介绍了用于电动机驱动的常用功率元器件的特性和驱动电路，用于电动机闭环控制的常用传感器的原理以及与单片机的接口电路，用于电动机优化控制的数字PID与数字滤波的算法和编程。

本书适合对电动机的单片机控制感兴趣的初学者使用，可作为高等院校机电工程专业、电气自动化专业和电气工程专业的教材，还可作为相关专业的工程技术人员的自学用书。

<<电动机的单片机控制>>

作者简介

王晓明

教授；辽宁省自动化学会嵌入式系统委员会副主任委员；辽宁省第六届优秀科技工作者；辽宁工业大学学科带头人；辽宁省省级精品课《单片机原理及接口技术》课程负责人；德国Clausthal大学能源技术研究所(IEE)访问学者。

作者长期从事运动控制、自动化控制的科研和教学工作，共获得省、市级各种奖励四项。

主要著作有“电动机的嵌入式控制丛书”。

其中，《电动机的单片机控制》一书获得第六届高校出版社优秀畅销书奖，该书的第2版被评为“普通高等教育‘十一五’国家级规划教材”、“辽宁省普通高等学校精品教材”。

<<电动机的单片机控制>>

书籍目录

绪论

第1章 机电传动系统的动力学基础

- 1.1 机电传动系统的运动方程
- 1.2 转矩和转动惯量的折算
- 1.3 负载机械和电动机的机械特性
- 1.4 机电传动系统稳定运行的条件

习题与思考题

第2章 常用电力电子开关器件

- 2.1 可关断晶闸管的特性和参数
 - 2.1.1 可关断晶闸管的原理和性能
 - 2.1.2 可关断晶闸管的门极驱动电路
- 2.2 功率晶体管的性能和应用
 - 2.2.1 功率晶体管的特性和参数
 - 2.2.2 功率晶体管的驱动
- 2.3 功率场效应管的性能和应用
 - 2.3.1 功率场效应管的特性和参数
 - 2.3.2 功率场效应管的驱动
- 2.4 绝缘栅双极晶体管的性能和应用
 - 2.4.1 绝缘栅双极晶体管的特性和参数
 - 2.4.2 绝缘栅双极晶体管的驱动
- 2.5 智能功率模块的性能和应用
 - 2.5.1 智能功率模块的结构
 - 2.5.2 智能功率模块的自保护特性
 - 2.5.3 智能功率模块的应用

习题与思考题

第3章 C8051单片机对电动机控制的支持

- 3.1 C8051F05/15单片机的特点
- 3.2 C8051单片机的组成
 - 3.2.1 C8051单片机的结构
 - 3.2.2 中断系统
 - 3.2.3 定时器/计数器
- 3.3 C8051用于控制电动机时的输入/输出端口设置
- 3.4 电动机控制中A/D转换在C8051中的实现
- 3.5 电动机控制中PWM和测频在C8051中的实现
- 3.6 C8051与5 V电动机控制系统的接口方法

习题与思考题

第4章 数字PID控制器与数字滤波

- 4.1 模拟PID控制原理
- 4.2 数字PID控制算法
 - 4.2.1 位置式PID控制算法
 - 4.2.2 增量式PID控制算法
 - 4.2.3 数字PID控制算法子程序
- 4.3 数字PID的改进算法
 - 4.3.1 对积分作用的改进
 - 4.3.2 对微分作用的改进

<<电动机的单片机控制>>

4.4 数字PID控制器参数的选择方法和采样周期的选择

4.4.1 参数的选择方法

4.4.2 采样周期的选择

4.5 数字滤波技术

4.5.1 算术平均值法

4.5.2 移动平均滤波法

4.5.3 防脉冲干扰平均值法

4.5.4 数字低通滤波法

习题与思考题

第5章 位移、角度、转速检测传感器

5.1 光栅位移检测传感器

5.1.1 光栅传感器的特点和分类

5.1.2 光栅位移传感器的组成

5.1.3 光栅位移传感器的工作原理

5.1.4 光栅细分技术

5.1.5 光栅位移传感器与单片机的接口

5.2 光电编码盘角度检测传感器

5.2.1 绝对式光电编码盘

5.2.2 增量式光电编码盘

5.2.3 光电编码盘与单片机的接口

5.3 直流测速发电机

5.3.1 直流测速发电机的工作原理

5.3.2 影响直流测速发电机输出特性的因素及对策

5.3.3 直流测速发电机与单片机的接口

习题与思考题

第6章 直流电动机调速系统

5.2 光电编码盘角度检测传感器

5.2.1 绝对式光电编码盘

5.2.2 增量式光电编码盘

5.2.3 光电编码盘与单片机的接口

5.3 直流测速发电机

5.3.1 直流测速发电机的工作原理

5.3.2 影响直流测速发电机输出特性的因素及对策

5.3.3 直流测速发电机与单片机的接口

习题与思考题

第6章 直流电动机调速系统

6.1 直流电动机电枢的PWM调压调速原理

6.2 直流电动机的不可逆PWM系统

6.2.1 无制动的不可逆PWM系统

6.2.2 有制动的不可逆PWM系统

6.3 直流电动机双极性驱动可逆PWM系统

6.3.1 双极性驱动可逆PWM系统的控制原理

6.3.2 采用专用直流电动机驱动芯片LMD18200实现双极性控制

6.4 直流电动机单极性驱动可逆PWM系统

6.4.1 受限单极性驱动可逆PWM系统的控制原理

6.4.2 受限倍频单极性驱动可逆PWM系统的控制原理

6.4.3 用单片机实现受限单极性控制

<<电动机的单片机控制>>

6.5 小功率直流伺服系统

6.5.1 LM629的功能和工作原理

6.5.2 LM629的指令

6.5.3 LM629的应用

习题与思考题

第7章 交流异步电动机变频调速系统

7.1 交流异步电动机变频调速原理

7.1.1 交流异步电动机调速原理

7.1.2 主电路和逆变电路工作原理

7.2 变频与变压

7.2.1 问题的提出

7.2.2 变频与变压的实现——SPWM调制波

7.2.3 载波频率的选择

7.3 变频后的机械特性及其补偿

7.3.1 变频后的机械特性

7.3.2 U/f 转矩补偿法

7.4 SPWM波发生器SA4828芯片

7.4.1 SA4828的工作原理

7.4.2 SA4828的编程

7.5 单片机控制交流异步电动机变频调速应用举例

7.5.1 硬件接口电路

7.5.2 编程举例

习题与思考题

第8章 步进电动机的单片机控制

8.1 步进电动机的结构和工作原理

8.1.1 步进电动机的分类与结构

8.1.2 反应式步进电动机的工作原理

8.1.3 二相混合式步进电动机的工作原理

8.2 步进电动机的特性

8.2.1 步进电动机的振荡、失步及解决方法

8.2.2 步进电动机的矩角特性

8.2.3 步进电动机的矩频特性

8.3 步进电动机的驱动

8.3.1 单电压驱动

8.3.2 双电压驱动

8.3.3 斩波驱动

8.3.4 细分驱动

8.3.5 集成电路驱动

8.3.6 双极性驱动

8.4 步进电动机的单片机控制

8.4.1 脉冲分配

8.4.2 速度控制

8.5 步进电动机的运行控制

8.5.1 位置控制

8.5.2 加、减速控制

习题与思考题

第9章 无刷直流电动机的原理及单片机控制

<<电动机的单片机控制>>

9.1 无刷直流电动机的结构和原理

9.1.1 无刷直流电动机的结构

9.1.2 位置传感器

9.1.3 无刷直流电动机的工作原理

9.2 无刷直流电动机的驱动

9.2.1 三相无刷直流电动机全桥驱动的连接方式

9.2.2 无刷直流电动机的PWM控制方式

9.2.3 正反转

9.3 无刷直流电动机的单片机控制

9.3.1 有位置传感器无刷直流电动机的单片机控制

9.3.2 无位置传感器无刷直流电动机的单片机控制

习题与思考题

第10章 交流永磁同步伺服电动机的磁场定向矢量控制

10.1 矢量控制技术

10.1.1 矢量控制的基本思想

10.1.2 矢量控制的坐标变换

10.2 电压空间矢量SVPWM技术

10.2.1 电压矢量与磁链矢量的关系

10.2.2 基本电压空间矢量

10.2.3 链轨迹的控制

10.2.4 t_1 、 t_2 、 t_0 的计算和扇区号的确定

10.3 转子磁场定向矢量控制

10.4 用单片机实现交流永磁同步伺服电动机的磁场定向矢量控制

10.4.1 交流伺服控制芯片的功能

10.4.2 应用举例

习题与思考题

参考文献

<<电动机的单片机控制>>

章节摘录

版权页：插图：电动机调速系统可分成三大部分，即控制、驱动、反馈。

其中，在驱动部分起主要作用的就是电力电子开关器件。

电动机调速的发展依赖于电力电子开关器件的发展，例如，功率晶体管（GTR）的出现使交流电动机变频调速进入实用化。

近十几年来，电力电子开关器件发展十分迅猛，不断出现的新型开关器件具有更优越的性能。

它们有些正在取代老的开关器件，如功率晶体管（GTR）逐渐被绝缘栅双极晶体管（IGBT）取代；有些由于制造成本的问题，现在还不能普及，但更具有潜力。

目前，常用的电力电子开关器件有：可关断晶闸管（GTO）、功率晶体管（GTR）、功率场效应管（MOSFET）、绝缘栅双极晶体管（IGBT）。

根据它们的特点，这些器件都有各自的应用范围。

可关断晶闸管仍然在大功率和超大功率领域占统治地位，功率晶体管和绝缘栅双极晶体管在大、中功率方面占统治地位，功率场效应管在中、小功率领域具有较强的优势。

本章将详细介绍这些开关器件的性能和驱动电路。

<<电动机的单片机控制>>

编辑推荐

《电动机的单片机控制(第3版)》：第六届全国高校出版社优秀畅销书奖。

<<电动机的单片机控制>>

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>