

<<电动机的DSP控制技术与实践>>

图书基本信息

书名：<<电动机的DSP控制技术与实践>>

13位ISBN编号：9787512328105

10位ISBN编号：7512328109

出版时间：2012-6

出版时间：中国电力出版社

作者：任志斌

页数：190

字数：290000

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DSP控制技术与实践>>

前言

TMS320F2812是TI公司最新推出的DSP芯片，是目前国际市场上最先进、功能最强大的32位定点DSP芯片。

它既具有数字信号处理能力，又具有强大的事件管理能力和嵌入式控制功能，特别适用于有大量数据处理的测控场合，如工业自动化控制、电力电子技术应用、智能化仪器仪表及电动机伺服控制系统等。

为了帮助广大工程技术人员及教学人员尽快掌握TMS320F2812的DSP编程技术及其在电动机控制中应用，我们特编写了本书。

本书介绍DSP芯片的结构、功能和接口原理，深入浅出地阐述了电动机控制的各种基本原理和方法，以及电动机控制所必需的常用信号检测元件，使读者对电动机及其数字控制有较为系统的了解，以便为进一步解决实际问题打下理论基础；另外，本书较为系统地介绍了电动机控制系统的硬件和软件设计方法，并提供大量的范例给读者参考，有助于读者快速地了解整个电动机的DSP控制系统的框架、需要设计的重点及难点。

本书共分为6章，第1章为TMS320F2812编程技术基础；第2章为电动机控制的编程技术；第3章为无刷直流电动机的DSP控制技术；第4章为异步电动机的SPWM控制技术；第5章为基于坐标变换的异步电动机矢量控制技术；第6章为永磁同步电动机的DSP控制技术。

本书由江西理工大学任志斌教授编写，参加编写及程序调试的还有梁建伟、龙宇涛、刘森、王中科、王业占等。

我们在编写过程中虽然花了不少精力，仍难免有错误与不足之处，殷切期望广大读者批评指正。

<<电动机的DSP控制技术与实践>>

内容概要

《电动机的DSP控制技术与实践》主要以TI公司TMS320F2812的DSP为对象，以电动机控制技术为重点，介绍了TI公司的TMS320F2812芯片在电动机控制系统中的应用。全书共分为6章，第1章介绍了TMS320F2812的主要原理，包括DSP的结构及性能、存储空间及时钟、中断系统、事件管理器及A/D转换器；第2章围绕电动机控制技术方面的编程需要，重点介绍了数据Q格式、带有死区的PWM波形、数字PI调节器、数字测速及电压空间矢量PWM（SVPWM）控制技术的DSP实现方法；第3章~第6章分别对直流无刷电动机、异步电动机SPWM控制、基于坐标变换的异步电动机的矢量控制技术以及永磁同步电动机的DSP控制技术作了详细介绍。

本书以DSP的电动机控制实践技术为主要内容，并且各个环节都有作者在实际工作中的实例，使读者通过实例加深对内容的理解，全书讲解通俗易懂、深入浅出。

本书适合作为电动机与电器、电气工程及其自动化、电力电子与电力传动专业及其他相关专业的高年级本科生和研究生教材，也可作为工程技术人员研究、开发电动机DSP控制系统的参考书。

<<电动机的DSP控制技术与实践>>

书籍目录

前言

第1章 TMS320F2812编程技术基础

1.1 TMS320F28x系列芯片的结构及性能

1.2 TMS320F2812的存储空间及时钟

1.2.1 存储空间

1.2.2 CMD文件

1.2.3 时钟

1.3 TMS320F2812的中断系统

1.3.1 外设中断介绍

1.3.2 PIE中断向量及其映射方式

1.3.3 TMS320F2812的3级中断机制

1.3.4 CCS对中断的定义、初始化及使用

1.3.5 TMS320F2812中断处理过程举例

1.4 事件管理器 (EV)

1.4.1 事件管理器功能

1.4.2 事件管理器的寄存器地址

1.4.3 通用目的 (GP) 定时器

1.4.4 全比较单元电路

1.4.5 QEP电路

1.4.6 捕获单元

1.5 DSP的A/D转换器

1.5.1 ADC模块结构

1.5.2 TMS320F2812内部A/D的工作方式

1.5.3 举例

第2章 电动机控制的编程技术

2.1 定点DSP的数据Q格式

2.1.1 Q格式说明

2.1.2 电动机控制中电流采样值的Q格式处理

2.2 带有死区的PWM波形

2.3 数字PI调节器的DSP实现方法

2.3.1 模拟PI调节器的数字化

2.3.2 改进的数字PI算法

2.3.3 数字PI调节器的举例

2.4 数字测速

2.4.1 旋转编码器

2.4.2 数字测速方法的精度指标

2.4.3 M法测速

2.4.4 T法测速

2.4.5 M/T法测速

2.4.6 速度测量的实现

2.4.7 例程

2.5 电压空间矢量PWM (SVPWM) 控制技术

2.5.1 空间矢量的定义

2.5.2 电压与磁链空间矢量的关系

2.5.3 PWM逆变器基本输出电压矢量

<<电动机的DSP控制技术与实践>>

- 2.5.4 正六边形空间旋转磁场
- 2.5.5 期望电压空间矢量的合成与实现
- 2.5.6 SVPWM的三个关键问题解决
- 2.5.7 SVPWM编程实现举例
- 第3章 无刷直流电动机的DSP控制技术
 - 3.1 无刷直流电动机的组成结构和工作原理
 - 3.1.1 无刷直流电动机的结构
 - 3.1.2 无刷直流电动机的霍尔传感器位置检测
 - 3.1.3 无刷直流电动机的工作原理
 - 3.2 无刷直流电动机的基本公式
 - 3.3 无刷直流电动机的DSP控制
 - 3.3.1 一般交流传动控制系统结构
 - 3.3.2 无刷直流电动机控制框图
 - 3.3.3 系统硬件结构
 - 3.3.4 控制程序设计
 - 3.4 无刷直流电动机相序测定方法
- 第4章 异步电动机的SPWM控制技术
 - 4.1 异步电动机调速基本原理
 - 4.1.1 基频以下调速
 - 4.1.2 基频以上调速
 -
- 第5章 基于坐标变换的异步电动机矢量控制技术
- 第6章 永磁同步电动机的DSP控制技术

章节摘录

版权页：插图：3.1.2无刷直流电动机的霍尔传感器位置检测 从前面的分析可知，无刷直流电动机正常工作的关键是在定子上安装有位置传感器，它的信号检测直接影响电动机的正常工作。

位置传感器的种类很多，有电磁式、光电式、磁敏式等。

它们各具特点，然而由于磁敏式霍尔位置传感器具有结构简单、体积小、安装灵活方便、易于机电一体化等优点，目前得到越来越广泛的应用。

磁敏式传感器是一种以磁场激发的磁敏元器件，磁敏传感器的种类很多，有磁阻元件、磁敏二极管、磁敏三极管、磁抗元件、方向性磁电元件、霍尔元件、霍尔集成电路，以及利用这些元器件二次集成的磁电转换组件。

其中以霍尔效应原理构成的霍尔元件、霍尔集成电路、霍尔组件统称为霍尔效应磁敏传感器，简称霍尔传感器。

1.霍尔传感器的工作原理 1879年美国霍普金斯大学的霍尔发现，当磁场中的导体有电流通过时，其横向不仅受到力的作用，同时还出现电压。

这个现象后来被称为霍尔效应。

随后人们又发现，不仅是导体，而且在半导体中也存在霍尔效应，并且霍尔电动势更明显，这是由于半导体有比导体更大的霍尔系数的缘故。

我们知道，任何带电粒子在磁场中沿着与磁力线垂直的方向运动时，都要受到磁场的作用力，该力称为洛伦兹力。

例如，在一长方形半导体薄片上加上电场后的情况，在没有外加磁场时，电子沿外加电场 E_x 的相反方向运动，形成一股沿电场方向的电流 I ，当加以与外电场垂直的磁场 B 时，运动着的电子受到洛伦兹力的作用将偏移，并在该侧面形成电荷积累。

由于该电荷的积累产生了新的电场，称为霍尔电场。

该电场使电子在受到洛伦兹力的同时还受到与它相反的电场力的作用。

随着半导体横向方向边缘上的电荷积累不断增加，霍尔电场力也不断增大。

它逐渐抵消了洛伦兹力，使电子不再发生偏移，从而使电子又恢复到原有的方向无偏移地运动，达到新的稳定状态。

然而，与无磁场时不同的是，在半导体两侧产生了一电场，这个霍尔电场的积分，就在元件两侧间显示出电压，成为霍尔电压，这就是所谓的霍尔效应。

根据霍尔效应将霍尔元件与半导体集成电路一起制作在同一块硅外延片上，这就构成了霍尔集成电路。

2.霍尔传感器的分类 霍尔传感器按其功能和应用可分为线性型、开关型、锁定型三种。

(1) 线性型。

线性型传感器是由电压调整器、霍尔元件、差分放大器、输出级等部分组成的。

输入为线性变化的磁感应强度，得到与磁感应强度呈线性关系的输出电压。

可用于磁场测量、非接触测距、黑色金属检测等。

(2) 开关型。

开关型传感器是由电压调整器、霍尔元件、差分放大器、施密特触发器和输出级等部分组成的。

输入为磁感应强度，输出为数字信号。

这种开关的导通和截止过程只和外界磁感应强度的大小有关，而不需要磁场极性的变换。

它的磁滞回线相对于零磁场轴是非对称的。

(3) 锁定型。

锁定型传感器同样也是由电压调整器、霍尔元件、差分放大器、施密特触发器、输出级等五部分组成的。

锁定型传感器实质上也是一种开关型器件，与一般霍尔开关的差别在于，它是由双磁极激发的。

由于双磁极霍尔锁定器的磁滞回线相对于零磁场轴是对称的，在交变磁场作用下输出波形可得到1:1的占空比，且不受外界温度及交变磁场峰值大小的影响。

<<电动机的DSP控制技术与实践>>

霍尔锁定器的基本工作过程是：当外界磁场方向为正时，霍尔元件的差分输出电压为正，这个电压经放大器放大后作为触发器的触发信号。

当信号电压随外界磁感应强度的增强而增加，达到触发器导通电压阈值时，电路的输出随之由高电平变为低电平，此后，如果外界磁感应强度继续增加，触发器维持导通状态不变。

由于触发器的导通和截止电压阈值的设计是对称的，所以当外界磁感应强度减弱时，触发器仍维持导通状态。

只有当外界磁场改变极性并达到一定强度时，霍尔元件输出的负触发信号达到触发器的截止阈值电压，触发器才由导通跃变为截止，因而磁场的极性每变换一次，电路的输出就完成一次开关转换。

<<电动机的DSP控制技术与实践>>

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>