

现代直流伺服控制技术及其系统设计



[现代直流伺服控制技术及其系统设计_下载链接1](#)

著者:秦继荣

出版者:机械工业出版社

出版时间:1999-03

装帧:平装

isbn:9787111036142

本书从工程实践角度出发，较全面、系统地介绍了现代直流伺服控制技术、原理、系统设计及其应用。内容包括：高性能脉宽调制（PWM）直流伺服系统的特性分析和电路设计，计算机控制的现代直流伺服系统控制元件和线路，微处理机（特别是DSP）专用集成电路的数字控制技术及其系统设计，工程典型应用伺服系统（多环路系统、复合控制系统）的设计与实践，PWM伺服系统的电磁兼容性设计和伺服系统的可靠性设计。书中列举了大量典型应用电路和工程设计实例，附录中还给出了可供现代伺服系统工程设计查阅的有关资料。书中所介绍的大部分内容也适用于交流伺服控制技术及其系统设计。

本书可供从事电力电子技术、电气自动化、自动控制、计算机应用的科技人员阅读，亦可作为大专院校的师生参考书。

作者介绍:

目录: 目 录

代序言

前 言

第1章 绪论

1 直流伺服控制技术的发展

2 现代直流PWM伺服驱动技术的发展

2.1 国内外发展概况

2.2 直流PWM伺服驱动装置的工作

原理和特点

2.3 功率控制元件的应用及控制

电路集成化

2.4 PWM系统发展中待研究的

问题

3 现代伺服控制技术展望

第2章 不可逆直流PWM系统

1 无制动状态的不可逆PWM系统

1.1 电流连续时PWM系统控制特性
分析

1.2 电流断续时PWM系统控制特性
分析

2 带制动回路的不可逆PWM
系统

第3章 可逆直流PWM系统

1 双极模式可逆PWM系统

1.1 T型双极模式PWM控制
原理

1.2 H型双极模式PWM控制
原理

1.3 双极模式PWM控制特性
分析

2 单极模式可逆PWM系统

2.1 H型单极模式同频可逆PWM
控制

2.2 H型单极模式倍频可逆PWM
控制

3 受限单极模式可逆PWM
系统

3.1 受限单极模式同频可逆PWM
控制系统

3.2 工作特性的定量分析

3.3 计算机辅助分析

3.4 受限单极模式倍频可逆PWM
控制

4 控制方案的对比

第4章 PWM功率转换电路设计

1 PWM功率转换用GTR

1.1 开关特性

1.2 GTR的功率损耗及PWM功率
转换电路对其特性的要求

1.3GTR存储时间对PWM系统的影响

2GTR的损坏和保护

2.1GTR的耐压与损坏

2.2GTR的二次击穿和安全工作区

2.3GTR暂态保护

3达林顿复合型功率模块的应用

3.1复合型达林顿模块的电路结构

3.2达林顿模块作为开关使用

3.3达林顿模块并行驱动

3.4达林顿模块的应用

4缓冲器设计和负载线整形

4.1缓冲器的必要性

4.2负载线分析

4.3在PWM系统中的缓冲器设计举例

第5章 PWM系统控制电路

1脉宽调制器的一般特性及电路

1.1脉宽调制器的一般特性

1.2恒频波形发生器

1.3脉宽调制器

2保护型脉宽调制及脉冲分配电路

2.1双门限延迟比较的V/W电路

2.2二极管电桥反馈式窗口V/W电路

2.3具有阻容延迟的PWM变换电路

2.4脉冲分配逻辑延时电路

3保护电路

3.1电流保护型式与特点

3.2保护电流的实时取样和霍尔效应电流检测装置设计

3.3欠电压、过电压保护

3.4瞬时停电保护

3.5保护电路举例

4基极驱动电路

4.1基极恒流驱动

4.2基极电流自适应驱动电路

4.3自保护型基极驱动电路

4.4典型基极驱动电路

5控制电路集成化、模块化

5.1一种新型SG1731型PWM集成电路

5.2晶体管驱动模块简介

5.3应用举例

第6章 PWM系统工程设计中的有关问题

1功率转换电路供电电源的设计问题

1.1泵升电压对功率转换电路及供电电源的影响

1.2PWM系统中的反馈能量

- 1.3反馈能量的存储及其耗散
- 2PWM系统电流波形系数与电动机的有效出力
- 3PWM开关频率的选择
- 4电枢回路附加电感的设计原则
- 5浪涌电流和电压抑制
 - 5.1合闸浪涌电流的抑制
 - 5.2浪涌电压吸收
- 第7章 PWM系统电磁兼容性设计
 - 1电磁干扰模型分析和干扰传递
 - 1.1干扰源
 - 1.2敏感单元
 - 1.3干扰传递方式
 - 2抑制或消除干扰的方法
 - 2.1PWM功率转换电路中GTR开关干扰源抑制
 - 2.2元器件的合理布局与布线
 - 2.3接地设计
 - 2.4屏蔽与隔离
 - 2.5滤波
 - 3PWM系统电磁兼容性设计导则
 - 3.1电源
 - 3.2电动机
 - 3.3GTR固态开关
 - 3.4开关控制器件
 - 3.5模拟电路
 - 3.6数字电路
 - 3.7微型计算机
- 第8章 现代直流伺服控制元件与线路
 - 1直流伺服电动机
 - 1.1对直流伺服电动机的要求
 - 1.2直流伺服电动机的分类
 - 1.3直流伺服电动机的数学模型
 - 1.4直流伺服电动机开环驱动的稳态和动态特性
 - 1.5直流伺服电动机具有速度反馈驱动的动态特性
 - 2测速元件与电路
 - 2.1模拟测速元件——直流测速发电机
 - 2.2数字测速元件——光电脉冲测速机
 - 2.3光电脉冲测速机在模拟速度闭环中的应用
 - 3位置测量元件与其轴角编码
 - 3.1正余弦旋转变压器及其轴角编码
 - 3.2同步机及其轴角编码
 - 3.3感应同步器及其轴角编码
 - 3.4数字/分解器(D/R)转换
 - 3.5用单片微处理机实现轴角/数字转换
 - 4模块化轴角/数字转换器及转换器系统的设计与应用

4.1模块化自整角机/旋转变压器—数字转换器的的工作原理

4.2模块化轴角/数字转换器的选用和系统设计中的有关问题

4.3模块化转换器的典型应用举例

5无惯性快速相敏解调器

6直流伺服系统中的运算放大器

第9章 PWM直流伺服电动机控制系统设计

1PWM系统设计概述

1.1系统设计步骤

1.2对伺服系统的主要技术要求

1.3选择方案的基本考虑

2执行电动机的选择和传动装置的确定

2.1典型负载的分析与计算

2.2伺服电动机的选择

2.3传动比的选择和分配原则

2.4驱动装置选择方法归纳

3伺服检测装置的确定

3.1速度控制系统测量装置的选择

3.2位置控制系统测量装置的选择

4校正网络和调节器补偿形式的选取

4.1串联校正

4.2并联校正

4.3反馈校正

4.4复合控制

4.5校正方式对比

5PWM驱动装置的设计

5.1伺服系统对PWM驱动装置的要求

5.2功率转换电路型式的选择

5.3功率转换电路主要器件的选取原则

5.4PWM控制电路的选取原则

5.5PWM开关频率的选取原则

5.6辅助装置的选择

6直流伺服系统工程设计（频域法）

6.1对数幅频特性的绘制及约束条件

6.2校正装置的计算

6.3多环路（从属控制）系统的设计

6.4复合控制系统的设计

7一个现代PWM直流伺服电动机控制系统的分析与设计实例

7.1系统设计概述

7.2主要元器件和部件的选择与设计

7.3系统静、动态设计计算

第10章 PWM系统的微处理器控制

1微处理器控制伺服系统的设计和综合

1.1连续校正网络的等效数字滤波器设计法

1.2 ω 平面上的频域设计法

1.3控制算法及流程的实现

1.4小结

2微处理机数字伺服控制系统的工程实现

2.1微处理机控制PWM伺服系统的方案确定

2.2A/D转换器、CPU和D/A转换器的主要性能参数选择

2.3数字伺服系统的数据预处理

2.4比例因子的配置和溢出保护

2.5采样频率的选择

3微处理机与伺服元件、执行机构的界面接口

3.1模拟量输入通道的设计

3.2直接数字测速的接口与实现

3.3微处理机与PWM功率转换装置的匹配

第11章 单片数字信号处理器及其在现代伺服控制系统中的应用

1单片数字信号处理器简介

1.1概述

1.2TMS32010的结构

1.3TMS32010指令集

1.4TMS32020简介

2用TMS320实现伺服系统补偿控制

2.1DSP的选择与系统开发周期以及开发支援工具

2.2数字补偿器实现中的几个问题

2.3用TMS32010来实现补偿器和滤波器

2.4TMS320系列DSP外围接口考虑

3TMS32010DSP在速率积分陀螺伺服稳定系统中的应用

3.1系统描述

3.2系统模型与控制补偿

3.3数字控制器的硬件和软件结构

3.4程序编制举例

3.5DSP数字控制系统性能评价

第12章 专用集成电路构成的直流PWM伺服系统设计

1L290、L291和L292功能简介

1.1L290转速/电压变换器

1.2L291数/模转换器及放大器

1.3L292PWM直流电机驱动器

2L292PWM直流电机驱动器对直流伺服电机的速度控制

2.1模拟直流电压速度控制系统

2.2数字控制速度系统

2.3L292驱动功率扩展

3L290~L292直流伺服控制系统设计指南

3.1电流调节回路的设计

3.2L290/L291外部参数选择和速度调节

回路设计
3.3位置环的设计
3.4误差分析
第13章 伺服系统的可靠性设计
1伺服系统可靠性的基本概念
1.1伺服系统的可靠性定义
1.2度量可靠性的指标
2伺服系统可靠性计算
2.1可靠性结构图的构成
2.2串、并联结构的可靠性特征量计算
2.3伺服系统可靠性评价
3伺服系统可靠性工程设计导则和方法
3.1元器件的选择和控制
3.2降额设计
3.3可靠的电路设计
3.4冗余设计
3.5电气互连技术
3.6自动故障检测设计
3.7小结
4伺服系统可靠性试验及其评定方法
4.1伺服系统可靠性试验计划
4.2伺服系统可靠性试验方法简介
附录
附录A BESK—FANUC永磁直流伺服电动机组技术性能参数
附录B 光电编码器技术性能参数
附录C 国产轴角/数字、数字/轴角转换模块的技术性能参数及国外互换型号对照。
附录D PWM系统常用大功率晶体管、模块及驱动电路技术性能参数
附录E LEM电流电压传感器模块的技术性能参数及应用
参考文献
• • • • • (收起)

[现代直流伺服控制技术及其系统设计_下载链接1](#)

标签

伺服相关

现代直流伺服控制技术及其系统设计

伺服电机

555

1

评论

[现代直流伺服控制技术及其系统设计_下载链接1](#)

书评

此书虽然年代较早，但是国人写的书还真得看2000年以前的。
写的比较有诚意，理论扎实，叙述清晰。
读外文翻译书总想拿刀砍人，读原版有时候觉得又累。
本书很多实际操作层面的技术都已经很落后了，但是从控制论理论角度来看，仍然保持了一定的高水准。维纳和钱学森的控制论...

[现代直流伺服控制技术及其系统设计_下载链接1](#)