

<<MCX314运动控制芯片与数控系统>>

图书基本信息

书名：<<MCX314运动控制芯片与数控系统设计>>

13位ISBN编号：9787810772181

10位ISBN编号：781077218X

出版时间：2002-11

出版时间：北京航空航天大学出版社

作者：叶佩青,汪劲松

页数：192

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

随着微计算机、集成电路、传感器、功率电子等技术的迅速发展,运动控制技术在工业、办公和家庭等自动化方面日益得到广泛应用;控制形式也由以机械提供动力驱动简单启停控制,发展到对其位置、速度、加速度、转矩等的精确控制;原先的“电机拖动”、“电气传动”已经发展到“运动控制”的新阶段。

电机伺服驱动系统主要由伺服电机、功率放大器、位置和速度检测传感器、控制电路等构成。控制电路产生的弱电信号经过功率放大,驱动伺服电机,并将位置、速度等信号反馈给控制电路实现闭环控制。

驱动部分已经由分立器件、单元电路,向专用智能功率驱动模块发展。

运动控制部分目前主要通过单片机或计算机实现控制。

这种传统的实现方法,集成度低,电路复杂,软、硬件研制周期长,产品一致性差,严重影响系统的性能和可靠性。

高集成度MCX314运动控制专用芯片能实现4轴3联运动的位置、速度、加速度控制和直线、圆弧、位元3种模式的连续插补和位置闭环控制,其性能优良、接口简单、编程方便、工作可靠,给运动控制带来极大方便。

数控机床既是高新技术产业不可缺少的基础装备,又是传统产业更新换代的重要手段,对解决复杂零件的加工制造,提高产品加工效率和质量,增强企业竞争能力意义重大。

数控机床是装备国防、航空、航天等工业的核心,被视为战略物资和战备性工业受到高度重视;而包括位置、速度、加速度、轨迹控制在内的运动控制又是数控技术的关键,直接决定了工件加工的精度、光洁度和效率。

本书共8章:第1~3章介绍了MCX314芯片的管脚定义、控制功能、电气和机械等相关技术参数;第4章阐述了命令、状态、输入、输出等控制寄存器的功能和操作;第5章解释了指令系统,给出了加速度、减速度、速度、输出脉冲数/插补结束点等数据的设定,介绍了当前逻辑和实际位置、速度、加/减速度等状态的读取和直线、圆弧、BP等插补命令的启动方法;第6~8章对MCX314与PC-ISA、PC-PCI、MCS51、68000等的总线和CPU接口及位置控制、通用输入/输出、位置反馈等信号的接口进行了详细设计,利用C和汇编语言设计了相应的软件驱动函数,并分别设计了TR008型和TR003型机床控制系统,探讨了数控系统的功能、结构以及软件、硬件设计的方法和技巧。

本书内容立足于工程应用,附有大量的电路和软件例程,并通过测试和试验,已经用于科研和工程实践中;同时还基于MCX314开发了与MCS51 CPU接口的仿真控制实验卡、与PC ISA总线接口的运动控制实验卡,可供读者在解决类似问题时参考和实验。

其中大量工作是与课题组老师、研究生共同完成的,如段广洪、王立平、张辉、尹文生、郑浩峻、李铁民、唐晓强等老师和胡波、赵海军、赵慎良、王慧等研究生。

日本NOVA电子公司为本书的编写提供了很多技术资料,北京航空航天大学的何立民教授给本书提出了许多宝贵的意见,在此一并表示诚挚的感谢。

由于编者水平有限,书中错误和不妥之处,恳请读者批评指正。

本书得到国家863先进制造与自动化技术领域,机器人技术主题8634022001AA423260项目的支持。

## <<MCX314运动控制芯片与数控系统>>

### 内容概要

MCX314是日本NOVA电子有限公司研制的DSP运动控制专用芯片,性能优良、接口简单、编程方便、工作可靠,可广泛应用于数控机床、机器人等领域的运动控制。

芯片能与8位或16位数据总线接口,通过命令、数据和状态等寄存器实现4轴3联动的位置、速度、加速度等的运动控制和实时监控,实现直线、圆弧、位元3种模式的轨迹插补,输出脉冲频率达4 MHz

。每轴都有伺服反馈输入端、4个输入点和8个输出点,能独立地设置为恒速、线性或S曲线加/减速控制方式,并有2个32位的逻辑、实际位置计数器和状态比较寄存器,实现位置的闭环控制。

《MCX314运动控制芯片与数控系统设计》详细介绍了MCX314的控制原理,它与MCS51、PC机ISA、PCI总线等的接口电路,用汇编和C语言实现的控制软件和相关技术,以及基于它设计的机床数控系统的软、硬件方法。

《MCX314运动控制芯片与数控系统设计》内容详实,通俗易懂,书中所有电路和软件例程都通过测试。

《MCX314运动控制芯片与数控系统设计》适于从事数控系统和运动控制开发的技术人员阅读。

## 书籍目录

第1章 概述1.1 MCX314功能分析(1)1.2 MCX314工作方式分析(4)1.3 MCX314芯片管脚定义(5)第2章 MCX314功能和相关技术参数2.1 脉冲输出命令(10)2.1.1 定长脉冲输出驱动(10)2.1.2 连续脉冲驱动输出(11)2.2 速度曲线(12)2.2.1 恒速驱动(12)2.2.2 线性加/减速驱动(12)2.2.3 S曲线方式加/减驱动(13)2.2.4 脉冲宽度和速度的精度(17)2.3 位置管理(18)2.3.1 逻辑位置计数器和实际位置计数器(19)2.3.2 比较寄存器和软件极限(software limit)(19)2.4 插补(20)2.4.1 2轴或3轴的直线插补(20)2.4.2 圆弧插补(22)2.4.3 位模式插补(25)2.4.4 恒定线速度(30)2.4.5 连续插补(31)2.4.6 插补的加/减速控制(34)2.4.7 单步插补(36)2.5 中断(37)2.6 其他功能(39)2.6.1 由外部脉冲进行驱动(39)2.6.2 脉冲输出类型选择(40)2.6.3 输入脉冲的类型选择(40)2.6.4 硬件限位信号(41)2.6.5 伺服电机驱动器接口(41)2.6.6 紧急停止(41)2.6.7 状态输出(41)2.6.8 通用输出(42)第3章 MCX314芯片电气和机械特性3.1 直流特性(43)3.2 交流特性(44)3.2.1 时钟信号(44)3.2.2 读/写周期(45)3.2.3 BUSYN信号(46)3.2.4 SCLK/同步输出信号(46)3.2.5 反馈输入脉冲(46)3.2.6 通用输入/输出信号(47)3.3 输入信号/输出信号的同步(48)3.3.1 通电重置(48)3.3.2 定长脉冲或连续驱动(48)3.3.3 插补(49)3.3.4 保持命令后开始驱动(49)3.3.5 急停(立即停止)(49)3.3.6 减速停止(50)3.4 机械特性(50)3.5 性能指标(51)3.5.1 插补功能(51)3.5.2 轴的共同说明(51)3.5.3 编码器输入脉冲(52)3.5.4 通用输出信号(52)第4章 MCX314控制寄存器4.1 16位数据总线的寄存器地址映射(53)4.2 8位数据总线的寄存器地址映射(54)4.3 命令寄存器: WR0(56)4.4 模式寄存器1: WR1(56)4.5 模式寄存器2: WR2(57)4.6 模式寄存器3: WR3(59)4.7 输出寄存器: WR4(60)4.8 插补模式寄存器: WR5(60)4.9 数据寄存器: WR6/WR7(62)4.10 主状态寄存器: RR0(62)4.11 状态寄存器1: RR1(63)4.12 状态寄存器2: RR2(65)4.13 状态寄存器3: RR3(65)4.14 输入寄存器: RR4/RR5(66)4.15 数据寄存器: RR6/RR7(67)第5章 MCX314指令系统解释与分析5.1 写数据命令(70)5.1.1 量程设定(70)5.1.2 S曲线加速度变化率设定(70)5.1.3 加速度设定(71)5.1.4 减速度设定(71)5.1.5 初始速度设定(72)5.1.6 驱动速度设定(72)5.1.7 输出脉冲数/插补结束点命令(72)5.1.8 手动减速度点设定(73)5.1.9 圆心设定(73)5.1.10 逻辑位置计数器设定(73)5.1.11 实际位置计数器设定(73)5.1.12 COMP+寄存器设定(74)5.1.13 COMP-寄存器设定(74)5.1.14 加速度计数器进位设定(74)5.1.15 NOP(用作轴切换)(74)5.2 读取数据命令(75)5.2.1 读取逻辑位置计数器的值(75)5.2.2 读取实际位置计数器的值(75)5.2.3 读取当前驱动速度(75)5.2.4 读取当前加/减速度(76)5.3 驱动命令(76)5.3.1 正方向定长脉冲驱动(76)5.3.2 负方向定长脉冲驱动(76)5.3.3 正方向连续驱动(77)5.3.4 负方向连续驱动(77)5.3.5 暂停(77)5.3.6 暂停禁止和开始运行/清除停止状态(78)5.3.7 减速至停止(78)5.3.8 快速停止(即停)(78)5.4 插补命令(78)5.4.1 2轴直线插补(79)5.4.2 3轴直线插补(79)5.4.3 顺时针圆弧插补(79)5.4.4 逆时针圆弧插补(79)5.4.5 2轴离散点(BP)插补(80)5.4.6 3轴离散点(BP)插补(80)5.4.7 启动BP寄存器(80)5.4.8 禁止BP寄存器(81)5.4.9 把数据从BP寄存器压入BP堆栈(81)5.4.10 清除BP数据(81)5.4.11 单步插补(81)5.4.12 允许减速模式(81)5.4.11 禁止减速模式(82)5.4.14 清除插补中断(82)第6章 硬件接口设计例程6.1 MCX314与PC-ISA BUS的接口设计(83)6.1.1 ISA总线信号描述及其功能模块接口(84)6.1.2 输入/输出基地址设置和读/写寄存器(85)6.1.3输入/输出接口(88)6.1.4PCISA中断设置(90)6.1.5输入/输出信号的时序(90)6.2 MCX314与PC-PCI BUS的接口设计(93)6.2.1 PCPCI BUS概述(93)6.2.2 基于PCI总线的接口电路设计与编程(95)6.3 MCX314与MCS51 CPU的接口设计(101)6.4 MCX314与Z80 CPU的接口设计(103)6.5 MCX314与68000 CPU的接口设计(104)6.6 信号驱动接口(105)6.7 驱动脉冲输出类型与接口(105)6.7.1 输出脉冲定义(nP+P、nP+N、nP-P、nP-N)6.7.2 伺服驱动器的通用输入(nINPOS、nALARM)6.7.3 外部脉冲控制输入(nEXOP+、nEXOP-)(106)6.8 与限位开关或者传感器通用信号接口(107)6.8.1 通用输出(nOUT7~nOUT4)(107)6.8.2 超程限位开关输入(nLMT+、nLMT-)(108)6.8.3 减速停止/立即停止开关输入(nIN1、nIN2、nIN3)(108)6.8.4 急停输入(EMG)(108)6.9 编码器信号的接口(109)第7章 软件接口设计例程7.1 C语言接口设计(110)7.1.1 初始化设置函数(110)7.1.2 加/减速规律设置函数(126)7.1.3 直线插补驱动函数(137)7.1.4 圆弧插补驱动函数(143)7.1.5 位插补驱动函数(146)7.1.6 反馈位置信号的输入函数(157)7.1.7 输入信号的输入函数(159)7.1.8 输出信号的驱动函数(160)7.1.9 中断信号驱动函数(163)7.2 MCS51 CPU的汇编语言接口设计(164)7.2.1 功能实现方式(165)7.2.2 MCS51与MCX314接口函数例程(169)第8章 基于MCX314的数控系统设计8.1 TR008数控系统的主要功能组织与结构(176)8.2 TR008数控系统硬件设计(178)8.3 TR008数控系统软件设计(179)8.3.1 软件基础(179)8.3.2 直线插补(179)8.3.3 圆弧插补(183)8.3.4

<<MCX314运动控制芯片与数控系统>>

螺纹插补(185)8.3.5 位模式插补(186)8.3.6 输入/输出(188)8.3.7 其他功能(189)附录附录1 MCX314  
的MCS51平台仿真开发套件(190)附录2 MCX314的PC平台仿真开发套件(191)参考文献

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>