

<<机床电气控制技术>>

图书基本信息

书名：<<机床电气控制技术>>

13位ISBN编号：9787121190223

10位ISBN编号：7121190222

出版时间：2013-1

出版时间：鲁远栋、等 电子工业出版社 (2013-01出版)

作者：鲁远栋

页数：333

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>

## <<机床电气控制技术>>

### 内容概要

《普通高等教育“十二五”机电类规划教材：机床电气控制技术（第2版）》从机床电气自动控制的原理和应用出发，把握典型机床的电气自动控制系统的的功能特点，讲解了相应的数控系统的原理。

《普通高等教育“十二五”机电类规划教材：机床电气控制技术（第2版）》系统地介绍了常用低压电器、常用电动机的应用基础、电气控制的基本控制电路、CNC、各种电动机驱动器、可编程控制器以及典型机床的电气与PLC控制等内容。

《普通高等教育“十二五”机电类规划教材：机床电气控制技术（第2版）》特点：首先，基础知识讲解透彻，介绍了机床电气控制的基础知识、基本控制电路及控制系统等；其次，本书以机电控制为主线，系统全面地介绍机床电气控制的相关知识，对于学习机床电气控制及其具体应用有很大帮助。

同时为教学需要，第11章进行典型的实验指导，便于教师教学与学生实践。

本书既可作为各类高等学校工业自动化、电气工程及自动化、机电一体化专业教材，也可供有关工程技术人员参考使用，也是广大电工和技术人员的自学用书。

## &lt;&lt;机床电气控制技术&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 绪论 1.1 机床电气自动控制系统的作用及发展趋势 1.1.1 机床电气自动控制系统的作用 1.1.2 机床电气自动控制系统的发展趋势 1.2 机床电气自动控制系统 1.2.1 电气控制系统的组成 1.2.2 机床电力拖动自动控制系统 1.3 课程内容要求 1.4 思考与练习 第2章 机床常用低压电器 2.1 低压电器的基本知识 2.1.1 低压电器的分类 2.1.2 常用低压电器 2.1.3 常用低压电器的发展 2.2 低压电器的基本结构 2.2.1 电磁机构 2.2.2 触点系统 2.2.3 灭弧系统 2.3 熔断器 2.3.1 熔断器的结构和分类 2.3.2 熔断器的主要参数 2.3.3 熔断器的类型选择 2.3.4 快速熔断器 2.4 低压隔离器 2.4.1 低压刀开关 2.4.2 熔断式刀开关 2.4.3 组合开关 2.5 主令电器 2.5.1 控制按钮 2.5.2 行程开关 2.5.3 万能转换开关 2.5.4 主令控制器 2.6 接触器 2.6.1 接触器的结构及工作原理 2.6.2 接触器的主要技术参数 2.6.3 常用接触器的主要技术数据 2.6.4 接触器选用原则 2.7 继电器 2.7.1 电磁式继电器 2.7.2 时间继电器 2.7.3 热继电器 2.7.4 速度继电器 2.8 低压断路器 2.8.1 低压断路器的结构及工作原理 2.8.2 低压断路器的常用类别 2.8.3 低压断路器的主要参数和技术数据 2.8.4 低压断路器的控制特性 2.8.5 低压断路器的选择及使用注意事项 2.9 主要电气元件故障诊断与维修 2.9.1 电磁式电器共性故障诊断与维修 2.9.2 常见电器故障诊断与维修 2.10 本章小结 2.11 思考与练习 第3章 常用电动机应用基础 3.1 直流电动机应用基础 3.1.1 直流电动机的基本结构及工作原理 3.1.2 直流电动机的基本方程 3.1.3 直流电动机的机械特性 3.1.4 直流电动机的电气控制原理 3.2 异步电动机应用基础 3.2.1 异步电动机的结构、类型及工作原理 3.2.2 三相异步电动机的机械特性 3.2.3 异步电动机的启动、调速及制动控制 3.3 步进电动机 3.3.1 步进电动机的工作原理 3.3.2 步进电动机的静态指标术语 3.3.3 步进电动机的应用 3.4 伺服电动机 3.4.1 直流伺服电动机 3.4.2 交流伺服电动机 3.5 本章小结 3.6 思考与练习 第4章 基本电气控制电路 4.1 控制电路的图形、文字符号及绘图原则 4.1.1 常用电器的图形符号和文字符号 4.1.2 电气控制线路原理图的绘图规则 4.1.3 电气控制图的分类 4.1.4 电气图阅读的基本方法 4.2 典型基本控制电路 4.2.1 点动与连续控制电路 4.2.2 正 / 反转控制电路 4.2.3 位置控制 4.2.4 其他控制电路 4.3 直流电动机的基本控制电路 4.3.1 直流电动机的励磁方式 4.3.2 他励直流电动机的启动控制 4.3.3 直流电动机的调速控制 4.3.4 他励直流电动机正 / 反转控制电路 4.3.5 直流电动机的制动控制 4.3.6 直流电动机的保护 4.4 三相交流异步电动机基本控制电路 4.4.1 三相鼠笼式电动机的启动控制 4.4.2 三相绕线式异步电动机降压启动控制 4.4.3 三相异步电动机的正 / 反转控制 4.4.4 三相异步电动机的制动控制 4.4.5 交流电动机多地及顺序控制 4.5 本章小结 4.6 思考与练习 第5章 计算机数控 (cnc) 系统 5.1 概述 5.1.1 数控机床电气控制系统的总体结构 5.1.2 cnc系统的基本功能 5.2 数控系统的硬件 5.2.1 cnc系统的硬件组成 5.2.2 cnc系统各组成部分工作原理 5.3 数控系统的软件 5.3.1 cnc系统的软件功能 5.3.2 cnc系统软件功能的实现 5.3.3 cnc系统的软件结构 5.4 本章小结 5.5 思考与练习 第6章 数控机床进给伺服系统 6.1 概述 6.1.1 数控机床伺服系统概述 6.1.2 数控机床伺服系统的分类 6.2 步进电动机的驱动控制 6.3 直流伺服电动机的驱动控制 6.4 交流伺服电动机的驱动控制 6.4.1 交流伺服系统简介 6.4.2 spwm变频控制器 6.4.3 交流伺服驱动器的信号连接 6.5 数控机床检测装置 6.5.1 光栅传感器 6.5.2 脉冲编码器 6.5.3 感应同步器 6.6 本章小结 6.7 思考与练习 第7章 数控机床主轴驱动及控制 7.1 概述 7.1.1 数控机床对主轴系统的要求 7.1.2 主轴系统的分类 7.2 主轴驱动器的工作原理 7.3 主轴分段无级调速及控制 7.3.1 概述 7.3.2 自动换挡的控制 7.3.3 齿轮自动换挡的操纵机构 7.4 主轴准停控制 7.4.1 概述 7.4.2 机械准停控制 7.4.3 电气准停控制 7.5 主轴驱动器与cnc的连接 7.6 本章小结 7.7 思考与练习 第8章 可编程控制器及其应用 8.1 plc的概述 8.1.1 plc的定义 8.1.2 plc的产生和发展 8.1.3 plc的特点和应用 8.1.4 plc的分类 8.2 plc的组成及工作原理 8.2.1 plc的基本组成 8.2.2 plc的工作原理 8.3 plc的指令系统 8.3.1 plc的编程语言 8.3.2 plc的基本指令 8.3.3 plc的功能指令 8.3.4 逻辑运算指令 8.3.5 传送指令 8.3.6 移位和循环移位指令 8.3.7 数据转换指令 8.3.8 编码和译码指令 8.4 plc的程序设计 8.4.1 软件设计概述 8.4.2 梯形图和语句表编程简介 8.4.3 plc应用程序编制举例 8.5 数控系统内置plc 8.5.1 数控系统内置plc概述 8.5.2 fanuc数控系统的内置plc 8.5.3 西门子cnc的内置plc 8.6 本章小结 8.7 思考与练习 ..... 第9章 典型机床电气控制 第10章 机床电气与plc控制系统设计 第11章 机床电气与plc控制的实践环节 附录a 常用电器图形符号 附录b 常用电器文字符号 附录c 《机床电气控制技术》专业词汇中英文对照 参考文献

## &lt;&lt;机床电气控制技术&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：3)近期的PLC(20世纪80年代中后期至今)进入20世纪80年代中后期,由于超大规模集成电路技术的迅速发展,微处理器的市场价格大幅度下跌,使得各种类型的PLC所采用的微处理器的档次普遍提高。

而且,为了进一步提高PLC的处理速度,各制造厂商还纷纷研制开发了专用逻辑处理芯片。这样使得PLC软、硬件功能发生了巨大变化。

8.1.3 PLC的特点和应用 1. PLC的主要特点 现代工业生产过程是复杂多样的,它们对控制的要求也各不相同,PLC由于具备以下特点,一经出现就受到了广大工程技术人员的欢迎。

1) 高可靠性 高可靠性是电气控制设备的关键性能。

PLC由于采用现代大规模集成电路技术,采用严格的生产工艺制造,内部电路采取了先进的抗干扰技术,具有很高的可靠性。

从PLC的机外电路来说,使用PLC构成控制系统,和同等规模的继电器接触器系统相比,电气接线及开关节点已减少到数百甚至数千分之一,故障也就大大降低。

此外,PLC带有硬件故障自我检测功能,出现故障时可及时发出警报。

在应用软件中,应用者还可以编入外围器件的故障自诊断程序,使系统中除PLC以外的电路及设备也获得故障自诊断保护。

主要有以下几方面特点:(1)所有的I/O接口电路均采用光电隔离,使工业现场的外电路与PLC内部电路之间电气上隔离;(2)各输入端均采用RC滤波器,其滤波时间常数一般为10~20ms;(3)各模块均采用屏蔽措施,以防止辐射干扰;(4)采用性能优良的开关电源;(5)对采用的器件进行严格的筛选;(6)良好的自诊断功能,一旦电源或其他软、硬件发生异常情况,CPU立即采取有效措施,以防止故障扩大;(7)大型PLC还可以采用由双CPU构成冗余系统或有三个CPU构成表决系统,使可靠性更进一步提高。

2) 丰富的I/O接口模块 PLC针对不同的工业现场信号如交流或直流、开关量或模拟量、电压或电流、脉冲或电位、强电或弱电等,有相应的I/O模块与工业现场器件或设备如按钮、行程开关、接近开关、传感器及变送器、电磁线圈、控制阀等直接连接。

另外为了提高操作性能,它还有多种人/机对话的接口模块;另外为了组成工业局部网络,它还有多种通信联网的接口模块等。

3) 采用模块化结构 除了单元式的小型PLC以外,绝大多数PLC均采用模块化结构。

PLC的各个部件,包括CPU、电源、I/O接口等均采用模块化设计,由机架及电缆将各个模块连接起来,系统的规模和功能可根据用户的需要自行组合。

4) 编程简单易学 PLC的编程大多采用类似于继电器—接触器控制线路的梯形图形式,不需要具备计算机的专门知识,因此,很容易被一般工程技术人员所理解和掌握。

梯形图语言的图形符号与表达方式和继电器电路图相当接近,只用PLC的少量开关量逻辑控制指令就可以方便地实现继电器电路的功能。

为不熟悉电子电路、计算机原理和汇编语言的人使用计算机从事工业控制打开了方便之门。

5) 安装简单、维修方便 PLC可以在各种工业环境下直接运行。

使用时只需将现场的各种设备与PLC相应的I/O口端相连接,即可投入运行。

各种模块上均有运行和故障指示装置,便于用户了解运行情况和查找故障。

由于采用模块化结构,因此,一旦某模块发生故障,用户可以通过更换模块的方法,使系统迅速恢复运行。

6) 体积小、质量轻、能耗低 以超小型PLC为例,新近出产的品种其底部尺寸小于100mm,质量小于150g,功耗仅为数瓦。

由于体积小,很容易装入机械内部,是实现机电一体化的理想控制设备。

2. PLC的主要功能 随着PLC技术的不断发展,目前已能完成以下控制功能。

(1) 条件控制功能:条件控制(又称为逻辑控制或顺序控制)功能是指用PLC的与、或、非指令取代继电器触点的串联、并联及其他各种逻辑连接,进行开关控制。

## <<机床电气控制技术>>

(2) 定时、计数控制功能：定时、计数控制功能是指用PLC提供的定时器、计数器指令实现对某种操作的定时或计数控制，以取代时间继电器和计数继电器。

(3) 步进控制功能：步进控制功能是指用步进指令来实现在有多道加工工序的控制中，只有前一道工序完成后才能进行下一道工序操作的控制，以取代由硬件构成的步进控制器。

(4) 数据处理功能：数据处理功能是指PLC能进行数据传送、比较、移位、数制转换、算术运算与逻辑运算，以及编码和译码等操作。

(5) A/D与D/A转换功能：A/D与D/A转换功能是指通过A/D、D/A模块完成模拟量和数字量之间的转换。

(6) 运动控制功能：运动控制功能是指通过高速计数模块和位置控制模块等进行单轴或多轴运动控制。

(7) 过程控制功能：过程控制功能是指通过PLC的PID控制指令或模块实现对温度、压力、速度、流量等物理参数的闭环控制。

(8) 扩展功能：扩展功能是指通过连接输入/输出扩展单元（即I/O扩展单元）模块来增加输入/输出点数，也可通过附加各种智能单元及特殊功能单元来提高PLC的控制能力。

(9) 远程I/O功能：远程I/O功能是指通过远程I/O单元将分散在远距离的各种输入/输出设备与PLC主机相连接，进行远程控制，接收输入信号、传出输出信号。

## <<机床电气控制技术>>

### 编辑推荐

《普通高等教育"十二五"机电类规划教材:机床电气控制技术(第2版)》从机床电气自动控制的原理和应用出发,把握典型机床的电气自动控制系统的应用特点,讲解了相应的数控系统的原理。

《普通高等教育"十二五"机电类规划教材:机床电气控制技术(第2版)》既可作为各类高等学校工业自动化、电气工程及自动化、机电一体化专业教材,也可供有关工程技术人员参考使用,也是广大电工和技术人员的自学用书。

<<机床电气控制技术>>

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>