

<<数控机床电气控制>>

图书基本信息

书名：<<数控机床电气控制>>

13位ISBN编号：9787302221357

10位ISBN编号：7302221359

出版时间：2010-6

出版时间：李方园、李亚峰 清华大学出版社 (2010-06出版)

作者：李方园，李亚峰 著

页数：250

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>

## <<数控机床电气控制>>

### 前言

数控机床是一种自动化程度较高、结构较复杂的先进加工设备，是企业的重点和关键设备。

要发挥数控机床的高效益，就必须正确地操作和精心地维护，才能保证设备的利用率。

正确地操作、使用能够防止机床非正常磨损，避免突发故障；做好日常维护、保养，可使设备保持良好的技术状态，延缓劣化进程，及时发现和消灭故障隐患，从而保证安全运行。

本书以数控机床为对象，全面、系统地介绍了低压电器、电气控制系统、数控系统及接口、变频器、步进与伺服驱动、PLC等内容。

按照项目导入、任务驱动的思路和体例组织本书内容，并对每个项目给出了具体的训练任务和子任务。

本书在每个项目中都有实训任务所涉及的相关理论知识的介绍和链接，同时使学生从最基本的应知、应会开始，贴近现场实际，有很强的实用性和可操作性。

本书兼顾数控安装调试和维修两方面的内容，从电气控制元器件的选择、性能测试与装接、CNC控制单元的电气连接与调试、进给驱动系统和主轴变频控制系统的安装与调试等方面做了详细的介绍。

在本书编写过程中，得到张永惠教授的大力支持，得到西门子（中国）有限公司、北京发那科机电有限公司、常州米高电子科技有限公司、宁波市江北数控设备厂等厂家相关人员的帮助以及他们提供的相当多的典型案例和维护经验。

在编写中曾参考和引用了国内外许多专家、学者最新发表的论文和著作等资料，另外，陈亚玲、叶明、刘军毅、戴琴、王永行、刘伟红等参与了资料整理、文字录入和校对工作，在此一并致谢。

## <<数控机床电气控制>>

### 内容概要

本书以数控机床为对象，全面、系统地介绍了低压电器、电气控制系统、数控系统及接口、变频器、步进与伺服驱动、PLC等内容。

按照项目导入、任务驱动的思路和体例组织全书内容，并对每个项目给出了具体的训练任务和子任务。

本书在每个项目中都有实训任务所涉及的相关理论知识内容的介绍和链接，同时使学生从最基本的应知、应会开始，贴近现场实际，有很强的实用性和可操作性。

本书深入浅出、图文并茂，侧重于数控机床电气控制系统的实际应用技术，可作为高等职业院校机电一体化、电气自动化及其他有关专业的教材，还可作为工程技术人员和培训班学员的参考书。

## &lt;&lt;数控机床电气控制&gt;&gt;

## 书籍目录

项目1 常用低压电器的选择及数控机床的认识1 任务一 常用低压电器的选择与应用1 第一部分 任务分析与实施1 子任务1 常用低压电器认识及测试1 子任务2 常用低压电器的拆装2 子任务3 电气材料与电气元件认识和选型3 第二部分 知识链接5 第三部分 总结提高20 任务二 认识数控机床21 第一部分 任务分析与实施21 子任务1 数控机床各组成部分的识别21 子任务2 西门子SINUMERIK 802S/C操作界面的熟悉23 第二部分 知识链接26 第三部分 总结提高40 项目2 数控机床电气控制系统的设计与调试42 任务一 绘制机床电气原理图42 第一部分 任务分析与实施42 子任务1 电气原理识图与制图42 子任务2 某数控车床部分电气原理图的阅读分析43 第二部分 知识链接44 第三部分 总结提高47 任务二 机床电气控制系统设计方案的确定和电动机的选择48 第一部分 任务分析与实施48 第二部分 知识链接49 第三部分 总结提高55 任务三 点动、长动、互锁、顺序等基本控制环节线路的设计与调试56 第一部分 任务分析与实施56 子任务1 点动加连续运行电路安装与故障检修56 子任务2 双重联锁正反转控制电路安装与故障检修57 第二部分 知识链接58 第三部分 总结提高62 任务四 三相异步电动机控制电路的设计与调试63 第一部分 任务分析与实施63 子任务1 两台电动机顺序启动电路安装与故障检修63 子任务2 自动往返控制电路安装与故障检修64 子任务3 - 降压启动电路安装与故障检修65 第二部分 知识链接66 第三部分 总结提高77 任务五 机床典型电气控制线路的故障排除78 第一部分 任务分析与实施79 子任务1 C6140型普通车床电气控制线路的故障排除79 子任务2 X62W型万能铣床电气控制线路的故障排除82 第二部分 知识链接85 第三部分 总结提高93 项目3 数控系统及其接口应用94 任务一 数控系统的基本知识及常见的数控系统94 第一部分 任务分析与实施94 子任务1 华中数控综合实验台的部件认识94 子任务2 常见数控系统的结构认识95 第二部分 知识链接96 第三部分 总结提高110 任务二 数控系统的通信及接口110 第一部分 任务分析与实施111 子任务1 数控系统综合实验台的接口功能认识111 子任务2 数控系统的接线操作112 第二部分 知识链接112 第三部分 总结提高126 任务三 数控系统的连接与调试127 第一部分 任务分析与实施128 子任务1 数控系统的连接128 子任务2 实验台故障设置实训130 第二部分 知识链接131 第三部分 总结提高133 任务四 数控系统的参数设置134 第一部分 任务分析与实施134 子任务1 华中数控系统参数修改与调试134 子任务2 正负软极限的设置和机床回参设置134 子任务3 将X、Z接口进行互换参数设置135 第二部分 知识链接137 第三部分 总结提高145 项目4 数控机床用变频器的安装与调试147 任务一 变频器的安装147 第一部分 任务分析与实施147 第二部分 知识链接148 第三部分 技能训练155 第四部分 总结提高160 任务二 变频器的调试与参数设置160 第一部分 任务分析与实施160 第二部分 知识链接161 第三部分 技能训练170 第四部分 总结提高176 任务三 数控车床主轴的开环矢量控制177 第一部分 任务分析与实施177 第二部分 知识链接178 第三部分 技能训练183 第四部分 总结提高187 项目5 数控机床步进与伺服驱动系统的应用188 任务一 步进电动机驱动的应用188 第一部分 任务分析与实施188 子任务1 华中世纪星HNC-21TF配置的步进电机的参数设置188 子任务2 M535步进电机驱动器参数设置190 第二部分 知识链接192 第三部分 总结提高198 任务二 交流伺服电动机驱动的应用199 第一部分 任务分析与实施199 第二部分 知识链接200 第三部分 总结提高205 任务三 直流伺服电机及其速度控制206 第一部分 任务分析与实施206 第二部分 知识链接207 第三部分 总结提高212 项目6 数控机床的PLC控制与进给传动控制213 任务一 数控机床的PLC控制213 第一部分 任务分析与实施213 第二部分 知识链接213 第三部分 技能训练226 第四部分 总结提高236 任务二 进给驱动装置的接口电路237 第一部分 任务分析与实施237 子任务 三洋伺服驱动器的调节实训237 第二部分 知识链接241 第三部分 总结提高244 任务三 数控机床的进给传动系统244 第一部分 任务分析与实施244 子任务1 对工作台的Z轴进行螺距补偿实训244 子任务2 误差的测量及计算245 第二部分 知识链接246 第三部分 总结提高251 参考文献252

## &lt;&lt;数控机床电气控制&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：对于超过电网允许压降的电动机启动或对机床运动部件产生过大的动态应力的电动机启动，必须采取限制启动电流或启动转矩的措施。

常用的方法有：在定子电路中串入电阻或电抗，自耦变压器降压，Y—启动和延边三角形启动等。若在电网允许的压降内，为提高电动机的启动转矩，有时可采取某些措施，如对绕线式异步电机转子串接对称电阻的启动。

传动电动机是否需要制动，要根据机床工作需要而定。

若无特殊要求，一般采用反接制动，可使控制线路简化。

若要求制动过程平稳、准确，且不允许有反转情况发生，则必须采取其他可靠的制动措施，如能耗制动、电磁制动器制动、锥形转子电动机等。

对于一些要求启动制动频繁、转速平稳、定位准确的精密机床设备，除必须限制电动机启动电流外，还需要采用反馈控制系统、高转差电动机、步进电机或其他较复杂的控制方式，以满足机床的控制要求。

（三）电气控制方案的确定在考虑拖动方案的同时，还应考虑控制方案。

随着生产工艺要求的不断提高，机床的使用功能、动作程序、自动化程度也相应复杂。

为满足这些控制要求，各项先进技术已逐渐渗透到机床控制的各个领域。

各种新型的控制方案不断出现，如PLC、数控装置及微机控制等。

因此，如何使电气控制方案设计既能满足生产技术指标和可靠性、安全性的要求，又能提高经济效益，是一个值得探讨的问题。

1. 机床电气控制方案的可靠性一个系统或产品的质量，一般包括技术性能指标和可靠性指标。

如果不在产品设计阶段考虑产品的可靠性问题，没有一些具体的可靠性指标或者设计师不懂得可靠性的设计方法，那么保证一个产品的可靠性是困难的。

在确定采用何种控制方案时，应根据实际情况，既要防止脱离现实的设计，也应避免陈旧保守的设计。

要提高系统的可靠性，则应把系统的复杂性降至保持功能所需要的最低限度。

也就是说，系统应尽可能简单。

非工作所需的元件及不必要的复杂结构尽量不用，否则会增加系统失效的概率。

虽然数控及微机控制是机床电气控制的一个发展方向，并且具有许多优点，但我们也必须看到，这些控制装置比较复杂，制造成本高，使用和维修都还有一定的困难。

目前，我国控制元件可靠性较低，因此，在确定这些控制方案时，就更应该注重系统的可靠性问题。

利用可靠性设计的方法，来提高系统的可靠程度。

<<数控机床电气控制>>

编辑推荐

《数控机床电气控制》：高职高专机电类工学结合模式教材

<<数控机床电气控制>>

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>