

# 《数控机床电气控制(杨兴)(第二版)》

## 书籍信息

版次：2

页数：

字数：

印刷时间：2014年02月01日

开本：12k

纸张：胶版纸

包装：平装

是否套装：否

国际标准书号ISBN：9787122189950

## 内容简介

本书共分8章，内容包括：数控机床电气控制概述；数控机床常用低压电器、执行电器及检测装置；数控机床电气控制系统的基本环节和基本电路；机床数控装置；数控机床驱动装置；可编程控制器及其应用；

数控系统的综合应用等。并且为了使学生对数控车床和数控铣床的结构和工作过程有一个基础认识，编入了普通机床电气控制。

本书内容丰富，层次清晰，重点突出，重视实践技能的培养，通过大量实例的介绍，力图帮助一线操作人员提高水平和应用能力，使其由经验型向知识型转变。

为方便教学，本书配套电子课件。

本书可作为高职高专数控技术应用专业、机电一体化专业等机电类专业教材，也可供相关专业教师与从事数控机床调试、维修的电气工程技术人员参考。

## 目录

### 第1章数控机床电气控制概述

#### 1.1数控机床电气控制系统的组成及特点

##### 1.1.1数控机床电气控制系统的组成

##### 1.1.2数控机床的特点

#### 1.2数控机床的分类及性能指标

##### 1.2.1数控机床的分类

##### 1.2.2数控机床的性能指标

#### 1.3数控机床电气控制系统发展

##### 1.3.1数控系统的发展趋势

##### 1.3.2伺服系统的发展

#### 1.4数控机床自动控制基础

##### 1.4.1自动控制系统

##### 1.4.2自动控制系统控制方式

思考题及习题第1章数控机床电气控制概述1.1数控机床电气控制系统的组成及特点

1.1.1数控机床电气控制系统的组成1.1.2数控机床的特点1.2数控机床的分类及性能指标

1.2.1数控机床的分类1.2.2数控机床的性能指标1.3数控机床电气控制系统发展

1.3.1数控系统的发展趋势1.3.2伺服系统的发展1.4数控机床自动控制基础

1.4.1自动控制系统1.4.2自动控制系统控制方式思考题及习题

### 第2章数控机床常用低压电器、执行电器及检测装置

#### 2.1控制、保护电器2.1.1熔断器

##### 2.1.2低压断路器2.1.3主令电器2.1.4继电器2.2执行电器2.2.1电磁阀

##### 2.2.2三相异步电动机2.2.3步进电动机2.2.4交流伺服电动机2.3检测装置与技术

##### 2.3.1检测系统的组成2.3.2测量的方法2.3.3检测系统的基本特性2.3.4光电编码器

##### 2.3.5光栅测量装置2.3.6感应同步器2.3.7旋转变压器2.3.8磁栅位移传感器思考题及习题

第3章数控机床电气控制系统的基本环节和基本电路3.1电气控制系统的基本环节  
3.1.1点动环节3.1.2长动与自锁环节3.1.3正反转与互锁环节3.1.4多地控制环节  
3.1.5顺序控制环节3.1.6保护环节3.2电气控制系统的基本电路  
3.2.1三相笼型异步电动机的启动控制电路3.2.2三相笼型异步电动机的制动控制电路  
3.2.3三相笼型异步电动机的调速控制电路思考题及习题第4章普通机床电气控制  
4.1机床电气识图的一般知识4.1.1电气制图与识图的相关国家标准  
4.1.2机床电气控制电路图类型及其识读4.1.3机床电气控制线路分析基础  
4.2普通卧式车床结构及电气控制  
4.2.1普通卧式车床的结构、运动形式及其拖动方式与控制要求  
4.2.2C650车床电路图的分析与识读4.3卧式万能铣床的结构及电气控制  
4.3.1卧式万能铣床的结构、运动形式及其拖动方式与控制要求  
4.3.2X62W型万能铣床电路图的分析与识读思考题及习题第5章机床数控装置  
5.1机床数控装置的结构及工作原理5.1.1机床数控装置的硬件结构及工作原理  
5.1.2机床数控装置的软件结构及特点5.1.3机床数控装置系统软件的工作过程  
5.1.4CNC装置的通信接口5.2FANUC数控装置5.2.1FANUC数控装置概述5.2.2FANUC 0i/Oi  
Mate数控装置组成及接口定义5.3SIEMENS数控装置5.3.1SIEMENS数控装置概述  
5.3.2SINUMERIK数控装置组成及接口定义5.4GSK（广州数控）数控装置  
5.4.1GSK数控装置概述5.4.2GSK数控装置组成及接口定义思考题及习题  
第6章数控机床驱动装置6.1数控机床驱动装置概况6.1.1数控机床驱动装置的类型  
6.1.2对数控机床驱动系统的基本要求6.2数控机床主轴驱动装置6.2.1通用变频器基本原理  
6.2.2通用变频器的使用简介6.2.3交流伺服电动机专用主轴驱动装置  
6.3数控机床进给驱动装置6.3.1步进电动机驱动装置6.3.2交流伺服电动机进给驱动装置  
思考题及习题第7章可编程控制器及其应用7.1数控机床PLC概述7.1.1数控机床PLC的形式  
7.1.2数控机床PLC的控制对象7.2通用型可编程序控制器的基础知识  
7.2.1可编程序控制器的定义7.2.2可编程序控制器的应用范围7.2.3可编程序控制器的分类  
7.2.4可编程控制器的主要特点7.2.5通用型PLC主要性能指标  
7.2.6通用型PLC系统的软硬件组成7.2.7PLC的编程语言7.2.8PLC的工作原理  
7.3S7系列可编程序控制器7.3.1S7.200系列PLC的组成7.3.2S7.300系列PLC的组成及编址  
7.3.3S7系列PLC的指令系统7.3.4S7系列PLC应用举例(PLC在机械手控制系统中的应用)  
7.4FANUC数控系统PMC7.4.1FANUC数控系统PMC概述  
7.4.2FANUC数控系统PMC的基本指令和功能指令  
7.4.3FANUC数控系统PMC应用程序示例分析7.5SIEMENS数控系统PMC  
7.5.1802S数控系统的内外部信号联系7.5.2802S PMC的编程资源和CNC的相关机床参数  
7.5.3802S数控车床PMC应用程序示例思考题及习题第8章数控系统的综合应用  
8.1普通机床的数控化改造示例8.2中、高频淬火装置控制系统的数控化改造示例  
8.3液压油缸环缝自动焊接设备的数控化设计示例思考题及习题参考文献

[显示全部信息](#)

## 前言

《数控机床电气控制》自2008年出版以来，得到了各校师生的支持和帮助。随着数控技术的发展和高等职业技术教育改革的不断深入，《数控机床电气控制》第1版已不能适应当前教学工作的要求。在广泛征求各校意见的基础上，结合编者近几年数控教学与实践经验，对《数控机床电气控制》第1版进行了必要的修订。在第一版的基础上，简化了内部原理介绍、增加了应用介绍。此次修订主要有：

- 1.增加对熔断器、断路器、继电器、接近开关、电磁阀等电器参数的解读和应用。
- 2.增加数控装置接口功能的介绍。
- 3.增加对单轴、两轴小型数控系统的介绍。
- 4.简化变频器内部原理介绍，增加变频器应用实例。
- 5.增加小型主轴驱动装置及其应用介绍。

6.增加步进电机驱动装置应用介绍。《数控机床电气控制》自2008年出版以来，得到了各校师生的支持和帮助。随着数控技术的发展和高等职业技术教育改革的不断深入，《数控机床电气控制》第1版已不能适应当前教学工作的要求。在广泛征求各校意见的基础上，结合编者近几年数控教学与实践经验，对《数控机床电气控制》第1版进行了必要的修订。在第一版的基础上，简化了内部原理介绍、增加了应用介绍。此次修订主要有：

- 1.增加对熔断器、断路器、继电器、接近开关、电磁阀等电器参数的解读和应用。
- 2.增加数控装置接口功能的介绍。
- 3.增加对单轴、两轴小型数控系统的介绍。
- 4.简化变频器内部原理介绍，增加变频器应用实例。
- 5.增加小型主轴驱动装置及其应用介绍。
- 6.增加步进电机驱动装置应用介绍。

7.增加伺服驱动装置应用介绍。8.改第八章硬件连接为数控系统综合应用。本书可作为高等职业技术学院数控技术应用专业、机电一体化专业等机电类专业教材，也可供相关专业教师与从事数控机床调试、维修的电气工程技术人員参考。本教材共包括8章内容。第1章数控机床电气控制概述，第2章数控机床常用低压电器、执行电器及检测装置，第3章数控机床电气控制系统的基本环节和基本电路，这三章为本书的基础部分；第5章机床数控装置，第6章数控机床驱动装置，第7章可编程控制器及其应用，这三章为本书主干部分；第8章数控系统综合应用为本书应用部分。为了使学生对数控车床和数控铣床的结构和工作过程有一个基础认识，编入第4章普通机床电气控制，作为数控车床和数控铣床的对比内容和基础内容。为提高学生的实践动手能力和理论联系实际的能力，应与《数控机床电气控制技能实训》配合教学。本书由杨兴担任主编，白树森担任副主编，于艳君等参编。杨兴编写了第3章、第4章、第7章、第8章；白树森编写了第1章、第2章、第5章、第6章；于艳君等参加了其中部分内容的编写工作。全书由杨兴统稿。本书配有电子教案，可免费赠送给用书的学校和老师，如有需要，请发送邮件至hqlbook@126.com索取。在编写过程中得到宋建武教授和张家口市双佳液压有限公司、河北燕兴机械厂等单位工程技术人员的大力支持，在此向他们表示衷心感谢。此外，编写时查阅了大量资料，也在此向原作（编）者表示谢意。

限于编者的水平，书中难免有不足之处，衷心希望读者给予批评指正。编者

第一版前言 数控机床是机电一体化的典型产品。数控机床电气控制在整个数控机床中占有绝对重要的位置。要想掌握数控机床安全操作和维护，对数控机床电气控制方面的故障能进行简单的分析、诊断与维修，就必须对数控机床电气控制的基础原理有一个全面的了解。通过本书的学习，可以使学生了解数控机床电气控制系统的结构和工作原理，

并对典型数控系统电气控制有一个规律性的认识。本书可作为高等职业技术学院数控技术应用专业、机电一体化专业等机电类专业教材，也可供相关专业教师与从事数控机床调试、维修的电气工程技术人员参考。本教材共包括8章内容。第1章数控机床电气控制概述，第2章数控机床常用低压电器、执行电器及检测装置，第3章数控机床电气控制系统的基本环节和基本电路三章为该书的基础部分；第5章机床数控装置，第6章数控机床驱动装置，第7章可编程控制器及其应用三章为该书主干部分；第8章典型数控系统电气控制硬件连接为该书应用部分。为了使学生对数控车床和数控铣床的结构和工作过程有一个基础认识，编入第4章普通机床电气控制，作为数控车床和数控铣床的对比内容和基础内容。为提高学生的实践动手能力和理论联系实际的能力，应与《数控机床电气控制实训》配合教学。本书由杨兴担任主编，白树森担任副主编，于艳君等参编。杨兴编写了第3章、第4章、第7章、第8章；白树森编写了第1章、第2章、第5章、第6章；于艳君等参加了其中部分内容的编写工作。全书由杨兴统稿。本书配有电子教案，可免费赠送给用书的学校和老师，如有需要，请发送邮件至hanqingli@cip.com.cn索取。在编写过程中得到宋建武老师的大力支持，在此向他表示衷心感谢。此外，编写时查阅了大量资料，也在此向原作（编）者表示谢意。

限于编者的水平，书中难免有不足之处，衷心希望读者给予批评指正。 编者

[显示全部信息](#)

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www.tushupdf.com](http://www.tushupdf.com)