

<<机电传动与控制技术>>

图书基本信息

书名：<<机电传动与控制技术>>

13位ISBN编号：9787561831274

10位ISBN编号：7561831277

出版时间：2009-8

出版时间：天津大学出版社

作者：姚永刚 编

页数：258

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>

<<机电传动与控制技术>>

前言

为适应高等职业技术教育需要，以培养高等技术应用性专门人才为目标，将机械技术与电子技术有机地结合，用电子技术改造传统产业，促进国民经济的发展，这就需要一批机电一体化的复合型人才。

为使机电一体化专业及非电子类专业学生尽快掌握电方面的综合知识，我们编写了这本《机电传动与控制技术》。

本书是从机电一体化技术需要出发，集电机、电机拖动、检测技术、自动控制原理、电气控制技术与PLC于一体。

通过本课程的学习，使学生能掌握电机、电器、拖动控制等必备的基础理论，掌握常用的开环、闭环控制系统的工作原理、特点及应用场所，具备一定的分析及处理机电传动与控制系统的实际能力，并了解最新控制技术在机械设备中的应用。

根据编者多年的实践和教学经验，发现由于课时的限制，机电一体化等相关类专业学生开设的电专业课程较少，而且不系统。

本书根据机械电子工程专业的需要独自建立了内容比较全面的体系，以培养高等技术应用性专门人才为目标，在编写中注重内容和体系的改革，针对机电类专业对职业技术人员的知识和能力要求，经过对课程改革方案的认真讨论和研究，最终确定以机电装置原动机驱动系统为主线，着重于机电结合、机电控制，把“电机与电机拖动”、“传感器检测技术”、“自动控制原理”、“可编程控制器应用”、“机电控制系统”等多门课程的内容用一种新的体系组织起来，在讲述了机电测量与控制所需要的最基本、最适用的电学知识的基础上，力图以掌握基本概念、强化实际应用为重点，使学生在规定的学时内掌握机电测量与传动控制等所需要的最基本、最适用的电学知识，以培养学生专业实践适应能力和应变能力。

本书的特点是：本着专业技术课程切合工程应用的教学原则，层次清晰地构建了电气控制技术从常规测量控制到可编程控制器控制的完整体系，并把涉及电方面的专业知识用一种新的体系组织起来；注重理论联系实际，突出现代电气测量控制的新技术和新产品；各章均有丰富的设计实例和习题，有利于学生掌握现代机电控制原理和工程设计方法。

<<机电传动与控制技术>>

内容概要

本书共分7章。

第1章：绪论，介绍机电测量与控制系统的历史、基本含义、有关概念和基本要求；第2章：机电控制系统中的驱动电机，集中介绍了常用电动机的结构、工作原理及运行特性；第3章：机电系统中的检测技术，介绍了检测技术的基础知识以及位移、位置、压力、速度、温度等传感器的原理和应用；第4章：自动控制基础，简述了自动控制的基本原理及控制系统的分析方法；第5章：常用低压电器，介绍了常用的低压电器元件的工作原理、技术指标、图形和文字符号及用途；第6章：机电控制系统，介绍了常规电气线路的基本控制原则和典型生产机械的常规电气控制线路，并结合实例着重分析了直传动、交流传动控制系统和步进电动机驱动系统；第7章：可编程控制器，介绍了可编程控制器工作原理、西门子S7—200系列可编程控制器程序常用指令及PLC控制系统的设计方法。

本教材可作为高等工科院校机械电子工程以及相关类专业的现代测量控制技术教材，也可作为高职高专教育、成人教育的电气控制与可编程控制器相关课程教材，还可以供机电行业的工程技术人员用作参考书或培训教材。

<<机电传动与控制技术>>

书籍目录

1 绪论 1.1 机电传动与控制系统的概况 1.2 控制系统的基本概念 1.3 本课程的性质与任务
2 机电传动系统的驱动电动机 2.1 直流电动机 2.2 交流异步电动机 2.3 伺服电动机 2.4 步进电动机 思考题与习题
3 机电系统的检测技术 3.1 传感器的基础知识 3.2 位移与物位的检测 3.3 速度的检测 3.4 压力的检测 3.5 温度的检测 思考题与习题
4 自动控制基础 4.1 概述 4.2 自动控制系统性能及评价 4.3 控制系统的数学模型 4.4 控制系统的时域分析 思考题与习题
5 常用低压电器 5.1 主电路中常用的低压电器 5.2 控制电路中常用的电器元件 思考题与习题
6 机电传动控制系统 6.1 继电器-接触器控制系统 6.2 直流电动机控制系统 6.3 交流电动机控制系统 6.4 步进电动机控制系统 思考题与习题
7 可编程控制器 7.1 可编程控制器概述 7.2 可编程控制器的结构和工作原理 7.3 S7系列可编程控制器 7.4 S7系列PLC的指令系统 7.5 可编程控制器控制系统设计及应用 思考题与习题 参考文献

<<机电传动与控制技术>>

章节摘录

1.1 机电传动与控制系统的概况 原始的机械设备由工作机构、传动机构和原动机组成,控制方式由工作机构和传动机构的机械配合实现。随着以电气元件为主的自动控制系统的广泛应用,设备的性能不断提高,使工作机构、传动机构的结构大为简化。

主要由继电器、接触器、按钮、开关等元件组成的机械设备的电气控制系统称为继电器接触器控制系统。

其主要控制对象是三相交流异步电动机,对电动机的启动、制动、反转、调速和降压等进行控制。

这种控制所用的电器一般不是“接通”就是“断开”,控制是断续的。

所以,从控制性质上看,这种继电器—接触器控制属于断续控制或开关控制。

因其简单、易掌握、价格低、易维修,许多通用机械设备至今仍采用这种控制系统。

但是,它也存在功耗大、体积大、控制方式完全固定和不灵活的缺点。

开关控制不能满足对调速性能要求较高的生产机械,因此出现了直流发电机—电动机调速系统。

直流电动机具有启动转矩大、容易进行无级调速的特点。

但它需要直流电源,直流电源是由一台交流电动机拖动一台直流发电机提供的。

这种直流发电机—电动机调速系统中的电压和电流可以连续变化,属于连续控制。

目前龙门刨床、轧钢机和造纸机等仍在应用这种控制方式。

但是,这种方式存在所用电机数量多、占地面积大、噪声大和效率低等缺点。

20世纪60年代后出现了晶闸管电动机自动调速系统,这种系统中的直流电源由晶闸管组成的可控整流电路提供,具有体积小、重量轻、效率高和控制灵敏等优点,所以得到了普遍应用。

20世纪80年代以后,由于半导体技术的应用与发展,使得交流电动机调速系统有了突破性进展。

交流调速有许多优点,单机容量和转速可大大高于直流电动机,交流电动机无电刷与换向器,易于维护,可靠性高,能用于带有腐蚀性、易爆性、含尘气体等特殊环境中。

与直流电动机相比,交流电动机还具有体积小、重量轻、制造简单、坚固耐用等优点。

<<机电传动与控制技术>>

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>