第一图书网, tushu007.com

<<电机与控制技术>>

图书基本信息

书名：<<电机与控制技术>>

13位ISBN编号：9787113117399

10位ISBN编号：7113117392

出版时间：2010-9

出版时间：中国铁道出版社

作者：姚永刚 编

页数：216

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

为适应高等职业技术教育的需要，以培养高等技术应用型专门人才为目标，用电子技术改造传统产业，促进国民经济发展，这就需要一批机电一体化的复合型人才。
为适应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《电机与控制技术》。
本书从机电控制技术需要出发，集电机、电机拖动、自动控制技术、电气控制技术与可编程控制器于一体，涉及的基础理论和实际知识面广，是电学、磁学、电磁学、动力学等学科知识的综合。
在用相关理论分析各种电机的实际问题时，采用了工程观点和工程分析方法，并结合电机的具体结构，结合具体案例。
通过本课程的学习，学生能掌握电机拖动控制等必备的基础理论知识，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控制系统的实际能力，并了解最新控制技术在机电设备中的应用。

根据编者多年的实践和教学经验，发现由于受学时的限制，电气自动化、机电一体化、数控等相关专业学生开设的机械类课程较多，而电类专业课程较少并且不系统。
本书从工业电气控制设备制造及系统安装、调试、维护及技术管理工作的实际需要出发，独自建立了比较全面的内容体系，以培养高等技术应用型专门人才为目标，编者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认真地讨论和研究，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”、“自动控制原理”、“可编程序控制器应用”、“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，在讲述机电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控制所需要的最基本、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。

本书适合作为高职高专院校电气自动化技术、机电一体化技术、生产过程自动化技术、数控技术，以及相关专业的电机与拖动控制技术、电气控制技术、可编程控制器应用等课程教材，还可以作为成人教育、机电行业的工程技术人员的参考书或培训教材。

本书由姚永刚教授担任主编，张智先、吴建远担任副主编，具体编写分工：姚永刚编写了第一、三章，张智先编写了第二章，吴建远编写了第五章，范峥编写了第六章，张士磊编写了第四章。

全书由田坤教授主审，提出了许多宝贵的修改意见，在此表示衷心感谢。
此外，在本书的编写过程中参阅了多种同类教材和其他相关著作，特向其作者、出版者致谢。

限于编者知识水平，书中疏漏和不妥之处在所难免，敬请读者批评指正。

内容概要

《电机与控制技术》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继电器一接触器控制到可编程控制器控制的完整体系，并把所涉及的电机与电气控制技术等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。

《电机与控制技术》适合作为高职高专院校电气自动化技术、机电一体化技术、生产过程自动化技术、数控技术，以及相关专业的电机与拖动控制技术、电气控制技术、可编程控制器应用等课程教材，还可以作为成人教育、机电行业的工程技术人员的参考书或培训教材。

书籍目录

第一章 绪论第一节 机电控制系统的发展概况第二节 控制系统的基本概念一、系统及控制系统二、控制系统的分类第三节 本课程的性质、任务和学习方法第二章 机电控制系统的驱动电动机第一节 直流电动机一、直流电动机工作原理二、直流电动机运行特性三、他励直流电动机的机械特性四、他励直流电动机的起动、调速、制动运行特性第二节 交流异步电动机一、三相异步电动机的工作原理二、三相异步电动机的电磁转矩与机械特性三、三相异步电动机的工作特性四、三相异步电动机的起动、调速和制动的运行控制五、三相交流电动机的选择第三节 伺服电动机一、直流伺服电动机二、交流伺服电动机第四节 步进电动机一、步进电动机的基本结构与工作原理二、步进电动机的起动和高频运行小结思考题第三章 自动控制基础第一节 概述一、自动控制的基本概念二、自动控制理论的内容三、自动控制系统的基本构成四、控制系统的分类第二节 自动控制系统性能及评价一、自动控制系统的基本要求二、自动控制系统的性能指标第三节 控制系统的数学模型一、建立系统微分方程的一般步骤二、传递函数三、动态结构图第四节 控制系统的时域分析一、典型输入信号二、一阶系统分析三、二阶系统分析小结思考题第四章 常用低压电器第一节 低压电器的基本知识一、低压电器的分类二、低压电器的基本结构第二节 主电路中常用的低压电器元件一、刀开关二、组合开关三、低压断路器四、熔断器第三节 控制电路中常用的低压电器元件一、电磁式继电器二、时间继电器三、热继电器四、速度继电器五、干簧继电器六、固态继电器七、主令电器八、信号灯小结思考题第五章 机电控制系统第一节 继电器-接触器控制系统一、电气控制系统图及有关规定二、三相异步电动机起动控制电路三、三相异步电动机正反控制线路四、三相异步电动机制动控制电路五、其他基本控制电路六、三相异步电动机有级调速控制电路第二节 直流电动机控制系统一、直流电动机调速的分类二、直流调速系统的方案选择三、直流电动机闭环调速系统第三节 交流电动机控制系统一、交流调速的原理和分类二、异步电动机的调压调速系统三、异步电动机变频调速系统第四节 步进电动机控制系统一、步进电动机的驱动方式二、步进电动机的驱动电路三、步进电动机的运行特性及影响因素四、步进电动机的选用原则五、步进电动机应用举例小结思考题第六章 可编程序控制器第一节 可编程序控制器概述一、可编程序控制器的产生与发展二、可编程序控制器的应用与特点三、可编程序控制器的分类第二节 可编程序控制器的结构和工作原理一、可编程序控制器的结构二、可编程序控制器的工作原理三、可编程序控制器的编程语言四、可编程序控制器控制与继电器控制的区别第三节 S7系列可编程序控制器简介一、S7-200系列PLC的组成二、S7系列PLC的寻址方式三、S7-200系列PLC内部元器件四、S7-200PLC有效编程范围第四节 S7系列可编程序控制器的指令系统一、基本逻辑指令二、定时器计数器指令三、算术及增减指令四、传送移位类指令五、逻辑操作指令六、程序控制指令第五节 典型电路的可编程序控制器程序设计一、延时脉冲产生电路二、瞬时接通／延时断开电路三、延时接通／延时断开电路四、脉冲宽度可调电路五、计数器的扩展六、长定时电路七、闪烁电路八、报警电路第六节 可编程序控制器控制系统的设计及应用一、可编程序控制器应用系统设计的内容和原则二、可编程序控制器系统设计步骤三、可编程序控制器应用举例小结思考题附录A 电气图常用新旧图形符号和文字符号对照表附录B S7-200系列PLC有效编程范围参考文献

章节摘录

本课程是一门实践性较强的专业课程，电机及其控制技术在生产过程、科学研究以及其他各个领域的应用十分广泛。
其主要内容是以电动机或其他执行电器为控制对象，介绍电气控制的基本原理与电路、机电传动系统中的传感技术、构成机电控制系统的控制器、典型机电传动控制系统等。
机电控制技术涉及面很广，各种控制设备种类繁多，功能各异。
本课程从应用角度出发，讲述上述几方面内容，以培养学生对机电控制系统的分析、应用和设计的基本能力。
本章作为本课程的入门引导，主要介绍各类电动机及其控制系统的发展历史、基本含义、有关概念和基本要求，使学生了解机电传动控制的一般知识，掌握常用的开环、闭环控制系统的工作原理、特点、特性及应用场合，了解最新控制技术在机械设备中的应用。
第一节机电控制系统的发展概况　　原始的机械设备由工作机构、传动机构和原动机组成，其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应用，设备的性能不断提高，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一接触器控制系统，其主要控制对象是三相交流异步电动机，对电动机的起动、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，继电器一接触器控制属于断续控制或开关量控制。
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、控制方式完全固定不灵活的缺点。
开关量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一电动机调速系统。
直流电动机具有起动转矩大、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所提供的。
直流发电机一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，由于这种方式存在需要电机数量多、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许多优点，所以得到了普遍廊用。
……

第一图书网, tushu007.com

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