

# 《机电一体化系统设计原理与应用》

## 图书基本信息

书名：《机电一体化系统设计原理与应用》

13位ISBN编号：9787111309550

10位ISBN编号：7111309553

出版时间：2010-9

出版社：张军、于明、张虹 机械工业出版社 (2010-09出版)

页数：235

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：[www.tushu000.com](http://www.tushu000.com)

# 《机电一体化系统设计原理与应用》

## 前言

应用机电一体化技术，可以开发出功能更强、性能更好的新一代机电产品和装备，可以提高产品的自动化和智能化水平、扩大使用范围、降低能耗、缩小体积、减轻重量、提高可靠性，使产品具备更好的性能价格比和市场竞争能力。为了开发具有国际竞争力的产品和装备，我国需要培养具有以现代控制技术为手段的智能化产品设计和自动化生产设备研制能力的高级工程技术人员。在现有高等教育本科工程类专业中，机械设计与制造、电气工程等专业的教学要涉及自动化的基本内容和方法，从而开设综合性强、实践性强的机电一体化系统设计课程，其内容融合多学科的知识和技术，是培养机电一体化系统设计人才的关键性教学环节。通过该课程讲授、实验和课程设计，使学生掌握一般工业自动化设备和机电一体化产品的设计方法，基本掌握市场上常用功能元器件的技术特性，能够正确选用各种零部件，能够参照典型系统完成一般工业自动化生产设备和机电一体化产品的方案设计，从而使学生毕业后能从事多种工业自动化设备产品（如注塑机、食品包装机械、绣花机、绘图机、数控机床、热工过程系统、轻工业自动生产线、城市供水系统等）的设计和技术改造等，成为社会急需的技术创新人才。另外，由于知识的更新和技术的发展，成人的职业技能继续教育是十分必要的。机电一体化系统设计课程，可以结合相关产业特点，开展短期的职业培训，进行深入的专用知识和特种技术教育。另外，也可对有一定机械设计经验和电子技术基础的在职技术人员，进行现代实用产品设计技术培训，为大批中小型企业，培养适应现代化生产需要的设计师、工程师。本书第1章描述了作者对机电一体化人才培养方法的粗浅考虑；第2章浓缩了科技型中小企业技术创新基金10年来培育科技型中小企业发展的经验，详细介绍了机电一体化技术发展的重点方向、重点应用领域和我国制造业的集聚发展模式，可以开阔学生的视野；第3章集中概括了现代设计方法学的核心内容；第4章介绍了常用的设计工具软件；第5、6章介绍了机电一体化系统设计方法和试验；第7~11章分别介绍了各种常用功能单元的特性和最新产品；第12章介绍了11个设计案例。

# 《机电一体化系统设计原理与应用》

## 内容概要

《机电一体化系统设计原理与应用》从项目统筹到具体的软件应用，详细讲解了机电一体化系统设计的各个环节与流程。《机电一体化系统设计原理与应用》共12章，第1章描述了作者对机电一体化人才培养方法的粗浅考虑；第2章详细介绍了机电一体化系统发展的重点方向与产业情况；第3章介绍了现代设计方法学的核心内容；第4章介绍了常用的设计工具软件；第5、6章介绍了机电一体化系统设计方法和试验；第7~11章分别介绍了各种常用功能单元的特性和最新产品；第12章介绍了11个设计案例。

《机电一体化系统设计原理与应用》适合机电一体化技术应用的相关学科师生，机电一体化行业入门者学习使用。

序	第1章 绪论	1.1 机械与电子信息技术	的结合	1.2 机电一体化的创新设计方法	1.2.1 系统设计方法	1.2.2 机电知识和技能	的结合	1.2.3 课程设计和毕业设计	1.2.4 机电一体化系统实验室
	第2章 机电一体化技术与现代制造业	2.1 机电一体化技术的重点发展方向	2.1.1 工业生产过程控制系统	2.1.2 智能化仪器仪表与测试技术	2.1.3 先进制造技术	2.2 机电一体化技术的重点应用产业	2.2.1 医疗仪器技术、设备与医学专用软件	2.2.2 电力系统自动化技术	2.2.3 汽车工业相关产品
	2.3 我国现代制造业集聚发展的机制与模式	2.3.1 我国现代制造业集聚发展情况	2.3.2 我国高技术产业集聚发展的机制分析	2.3.3 我国高技术产业集聚发展的模式	第3章 创新设计原理	3.1 系统设计的环节和合理步骤	3.1.1 完成一项设计的主要环节	3.1.2 设计步骤	3.2 功能分析原理
	3.2.1 功能分析概念	3.2.2 功能分类	3.2.3 关键技术功能设计	3.2.4 工艺功能设计	3.3 系统设计的基本原则	3.3.1 功能原理设计的创造性思维	3.3.2 创造性的思维规律	3.3.3 类比	3.3.4 模块化组合设计
	3.3.5 动态设计分析	3.3.6 热效应设计	第4章 CAD工具软件	4.1 三维立体结构设计	4.1.1 三维CAD技术的发展历程	4.1.2 常用的CAD系统介绍	4.1.3 专业CAD系统	4.1.4 AutoCAD的使用方法	4.2 Protel电路设计软件
	4.2.1 Protel99SE的功能	4.2.2 Protel99sE电路板设计的操作步骤	4.2.3 电路原理图设计	4.2.4 印制电路板图的设计	4.3 MCGS控制工程组态软件	4.3.1 国内外主要产品与功能	4.3.2 MCGS组态软件介绍	4.3.3 MCGS的主要功能及特性	4.3.4 MCGS组态软件的系统构成
	4.3.5 MCGS组态软件各组成部分的功能	4.4 控制系统仿真软件——MATLAB / Simulink	4.4.1 计算机仿真基本步骤	4.4.2 MATLAB的发展历史	4.4.3 MATLAB的主要功能及特点	4.4.4 MATLAB的常用工具箱	4.4.5 Simulink初步	4.5 项目管理	4.5.1 项目管理的基本概念
	4.5.2 PMI项目管理体系	4.5.3 项目规划	4.5.4 项目活动的图形表示法	4.5.5 项目实施	第5章 机电一体化系统设计	5.1 设计原理	5.1.1 基本构成与功能单元	5.1.2 机电一体化系统的基本类型与关键技术	5.2 顺序控制系统
	5.2.1 可编程序控制器自动送料车试验系统	5.2.2 运料车系统的设计	5.2.3 变频调速加减速控制	5.3 轨迹控制系统	5.3.1 绘图机试验系统	5.3.2 步进电动机的速度控制系统	5.3.3 插补的基本原理	5.3.4 步进电动机插补程序设计	5.4 过程控制系统
	5.4.1 PID控制的基本原理	5.4.2 复杂控制系统	5.4.3 智能温控器电热炉控制系统	5.4.4 双容水箱液位控制系统	5.5 综合控制系统	5.5.1 实验室设备集成控制系统	5.5.2 多级综合系统的通信管理	7R5.5.3 无线数据传输	5.5.4 遥控技术
	第6章 试验与调试	6.1 模型试验的相似理论	6.1.1 相似概念	6.1.2 相似定理	6.2 试验设计	6.2.1 试验设计原则	6.2.2 模型设计	6.3 检测和调试	6.3.1 试验的准备
	6.3.2 系统调试过程	6.3.3 板材加工系统调试过程	第7章 基础单元设计	7.1 支撑件设计	7.1.1 转动支承——轴承	7.1.2 移动支承——导轨	7.2 传动件设计	7.2.1 转动	7.2.2 运动变换
	7.2.3 特定轨迹运动	7.3 结构件设计	7.3.1 结构设计	7.3.2 结构材料与制造工艺	7.3.3 连接与连接方法	7.3.4 外表装饰技术	第8章 驱动及其控制单元设计	8.1 电动机驱动	8.1.1 电动机品种与选型设计
	8.1.2 小型电动机	8.1.3 动力电动机	8.1.4 伺服电动机	8.1.5 步进电动机	8.1.6 直线电动机	8.1.7 电池移动供电技术	8.2 气液驱动	8.2.1 气动	8.2.2 液压驱动
	8.3 其他电驱动形式	8.3.1 电磁铁	8.3.2 泵	8.3.3 加热器	8.3.4 电功率调节	第9章 检测单元设计	9.1 位置检测	9.1.1 行程开关	9.1.2 微动开关
	9.1.3 接近开关	9.2 位移检测	9.2.1 位移测量	9.2.2 料位测量	9.2.3 角度测量	9.2.4 激光测距仪	9.3 速度和加速度测量	9.3.1 速度和频率	9.3.2 加速度和振动
	9.4 物理量的检测	9.4.1 温度检测	9.4.2 压力、力矩、扭矩	9.4.3 流量	9.4.4 其他检测方法	第10章 显示与操作单元设计	10.1 人机工程学指导显示与操作设计	10.1.1 人机系统	10.1.2 显示与操作在人机系统中的协调性
	10.1.3 显示与操作的设计要求	10.2 显示与操作产品	10.2.1 显示产品	10.2.2 操作产品	10.2.3 显示与操作集成模块	10.3 操作面板	10.3.1 操作面板的功能	10.3.2 设备操作面板	10.3.3 薄膜开关操作面板
	第11章 控制单元设计	11.1 继电器与可编程序控制器	11.1.1 逻辑控制与继电器	11.1.2 可编程序控制器	11.1.3 可编程序控制器的使用	11.2 单片机	11.2.1 单片机的功能	11.2.2 MCS.5 1系列单片机	11.2.3 单片机编程与仿真开发系统
	11.3 智能控制仪表	11.3.1 智能控制仪表技术	11.3.2 智能温控器的功能	11.4 工控机	11.4.1 工控机的发展	11.4.2 研华工控机产品系列	第12章 典型应用系统	12.1 顺序控制系统	12.1.1 智能控制注塑机系统
	12.1.2 单片机控制水浴仪	12.1.3 全自动智能包装机	12.2 轨迹控制系统	12.2.1 数控冲床	12.2.2 激光雕刻机	12.2.3 电脑绣花机	12.3 过程控制系统	12.3.1 室内环境控制系统	12.3.2 智能控制热处理系统
	12.3.3 智能印染系统	12.4 综合控制系统	12.4.1 生产物流系统	12.4.2 激光导引AGV系统					

## 章节摘录

插图：1.1 机械与电子信息技术的结合机械设计和制造技术的发展经历了漫长的岁月，历史久远，在社会生产和人民生活中占据着重要的地位。从齿轮到汽车，机械在人类的工业革命中发挥了重要的作用。电子技术出现较晚，但发展迅速、日新月异，带来了一场前所未有的电子信息技术革命，使通信技术实现了跨越式发展。以电子信息技术为核心的高新技术的发展，使自动化设备和产品从尖端技术走到了中小企业和人们的家庭生活中。控制技术逐渐成为简单实用、质优价廉的民用技术，给人们的生活带来了巨大的变化。精准的石英电子表、随机应变的“傻瓜”照相机、舒适豪华的高级轿车等机电一体化的产品使人们的生活更舒适。可完成精密加工的数控机床、智能的电脑绣花机、高速的食品加工流水线等自动化生产设备，带来了现代化生产的高质量和高效率。用途广泛的微电子技术、飞速发展的计算机软件技术以及光电技术、电磁技术、电子测量技术的综合应用，为机器提供了先进的驱动、检测和控制手段，产生了机电一体化产品和自动化生产设备这样的智能化系统。展望未来，不仅还有许多领域可依靠自动化、大规模生产技术进一步提高生产效率、降低成本，而且还需要满足个性化需求、小批量、多品种的产品及相应的生产设备，更有生物技术的发展带来的新兴产业对自动化技术提出更高的要求。展现在大学生面前的，是一个充满希望的时代，他们将成为社会的栋梁，机电一体化技术将迎来辉煌的历史发展机遇。

# 《机电一体化系统设计原理与应用》

## 编辑推荐

《机电一体化系统设计原理与应用》是由机械工业出版社出版的。

# 《机电一体化系统设计原理与应用》

## 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:[www.tushu000.com](http://www.tushu000.com)