

<<机电一体化系统实用设计案例精选>>

图书基本信息

书名：<<机电一体化系统实用设计案例精选>>

13位ISBN编号：9787512301078

10位ISBN编号：7512301073

出版时间：2010-6

出版时间：中国电力出版社

作者：高安邦 等编著

页数：624

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

“机电一体化”已成为当今世界工业发展的主要趋势，也带动了传统机/电工业的一场崭新的革命，也是我国工业实现从大国到强国、从低端到高端、从中国制造到中国创造的关键点。

机/电工业要争生存、求发展，必须走“机电一体化”之路已是不再争论的共识，世界各国都已把“机电一体化”列入本国高新技术发展战略的前沿领域，纷纷在抢占该项技术的制高点！

“机电一体化”已成为目前国内外各高校最热门、最紧俏、最抢手、最受学子们欢迎和青睐的新专业，也是我院每年招收学生最多、就业率最高的品牌/特色/支柱专业。

为了抓精品办特色创名牌，更有效地推进我院的高职教育，完成我院当前面临的“江苏省示范性高职院校建设任务验收”、“创建国家示范性高职院校”、“党建评估”、“第二轮教育教学水平评估准备”等四大中心任务，就必须努力提高我院的学术水平和地位，最大限度地提升我院在全国高校特别是高职院校中的知名度和影响力。

为此我院在重拳出击，狠抓师资培养内涵建设的同时，还大胆决策引进了一批高层次的专家教授，形成我院优质办学和创示范性高职院校的整体合力。

高安邦特聘教授就是我院近年来引进的人才之一。

高安邦教授不负众望，他作为“机电一体化”专业的学术带头人，一来到学院就以主人翁的态度，积极参加了我院“机电一体化”专业的教学发展和科研开发工作，竭尽全力作出了自己力所能及的贡献：（1）依据国家最新颁布的专业目录对照表，积极建议将“机电一体化”新专业调整到电气工程系，实现以“机械”为主体、“控制”和“计算机”为技术核心，“机械+电气+计算机”三分天下的教学格局；为我院“机电一体化”新专业的可持续大发展和创建“机电一体化”品牌专业作了一些卓有成效的基础准备。

（2）发挥特聘教授“传帮带”作用，创建了江苏省首批优秀教学团队（全省45个）。

## 内容概要

本书从实用的角度出发，精选了一些典型的机电一体化系统实用设计案例。

全书共精选了11个案例，内容包括全自动钢管表面除锈机生产线PLC控制系统设计、机电一体化中的单片机控制系统实用设计、基于模糊理论的现代城市交通指挥灯微机控制系统设计、基于Lon现场总线的现代智能测控系统创新实验设计、全自动洗衣机的机电一体化设计、基于新型数字同步阀的同步模糊控制系统设计、数控车床的机电一体化改造设计、智能机器人的机电一体化系统设计、国产高速光缆绝缘线芯生产线的电控系统设计、德国M系列拉线机的电控系统设计、烟厂环境参数自动监测系统设计。

这是一部既有设计理论更突出工程设计应用实践的综合性实用专著。

本书既可作为机电一体化系统设计人员的指导书，也可作为理工科大学相关专业本/专科师生的实用教材和参考书。

## 书籍目录

序前言案例1 全自动钢管表面除锈机生产线PLC控制系统设计 模块1 系统的结构组成、生产工艺流程及电控系统方案 1.1.1 结构组成及生产工艺流程 1.1.2 电控系统方案 模块2 钢刷轮打磨除锈纵向进给交流电磁调速系统设计 1.2.1 YCTG系列电磁调速电动机的选用 1.2.2 JD1系列电磁调速电动机控制装置的选用 模块3 本案例设计所采用的PLC控制技术 1.3.1 PLC控制器的功能及特点 1.3.2 日本三菱公司F1系列PLC简介 1.3.3 PLC控制系统的设计 1.3.4 PLC控制系统中最常用的典型基本控制环节的设计 模块4 全自动钢管表面除锈机操作控制PLC系统设计 1.4.1 全自动钢管表面除锈机PLC的硬件实际接线图 1.4.2 全自动钢管表面除锈机PLC控制的软件编程 模块5 操作使用说明案例2 机电一体化中的单片机控制系统实用设计 模块1 单片机控制系统的设计基础 2.1.1 单片机控制系统的硬件结构组成 2.1.2 常用典型单片机的硬件资源 2.1.3 常用典型单片机的软件系统 2.1.4 常用典型单片机的开发应用方法 模块2 单片机控制系统中最常用的典型设计案例 2.2.1 单片机的最小控制系统设计 2.2.2 单片机扩展控制系统设计 2.2.3 单片机最常用的典型实用控制环节电路设计 模块3 新型实用天车电脑秤的设计案例 2.3.1 新型实用天车电脑秤的组成和主要功能 2.3.2 新型实用天车电脑秤的硬件系统设计 2.3.3 新型实用天车电脑秤的软件系统设计 2.3.4 新型实用天车电脑秤系统设计 模块4 交流电动机电脑控制柜的设计案例 2.4.1 交流电动机电脑控制柜的组成和主要功能 2.4.2 交流电动机电脑控制柜的硬件系统设计 2.4.3 交流电动机电脑控制柜的软件系统设计 2.4.4 交流电动机电脑控制柜系统设计案例3 基于模糊理论的现代城市交通指挥灯微机控制系统设计 模块1 凌阳单片机简介 3.1.1 8位单片机 3.1.2 16位单片机 模块2 SPCE061A的硬件资源 3.2.1 SPCE061A内核的硬件结构 3.2.2 SPCE061A的片内存储器 3.2.3 SPCE061A的片内外设部件 模块3 SPCE061A的指令系统 3.3.1 指令的分类 3.3.2 寻址方式 模块4 基于模糊理论的微机控制交通指挥灯控制系统创新实验设计 3.4.1 系统的总体设计 3.4.2 城市交通指挥灯模糊控制器的设计 3.4.3 显示电路设计 3.4.4 车流量检测电路 3.4.5 系统主程序和模糊控制程序设计 3.4.6 系统显示程序设计 3.4.7 交通提示和违规车辆的报警语音子程序 3.4.8 本模块总结案例4 基于Lon现场总线的现代智能测控系统创新实验设计 模块1 本案例所基于的LonWorks技术概述 4.1.1 LonWorks技术的形成和发展 4.1.2 LonWorks的技术定位 4.1.3 LonWorks的技术核心 4.1.4 LonWorks网络架构 4.1.5 LonTalk网络协议提供的通信服务 4.1.6 LonWorks技术的开发应用 4.1.7 本模块总结 模块2 本案例所用到的Lonworks技术硬/软件资源基础 4.2.1 本案例用到的主要硬件资源 4.2.2 本案例用到的主要软件资源 4.2.3 表模块总结 模块3 基于LonWorks的现代智能测控系统创新实验设计 4.3.1 本创新设计的技术内涵 4.3.2 本创新设计的主要内容和智能测控系统的技术路线图 4.3.3 本设计网络拓扑框图 4.3.4 本设计的创新点 4.3.5 基于LonWorks技术的立体车库等控制系统设计 4.3.6 本设计总结案例5 全自动洗衣机的机电一体化设计 模块1 洗衣机设计的基础理念 5.1.1 洗衣机的工作原理 5.1.2 洗衣机的类型与性能比较 5.1.3 洗衣机设计的主要性能质量指标 5.1.4 全自动洗衣机的设计理念 模块2 全自动洗衣机的基本结构设计 5.2.1 滚筒式全自动洗衣机的基本结构 5.2.2 回转筒式全自动洗衣机的基本结构 5.2.3 套筒式全自动洗衣机的基本结构 5.2.4 新波轮洗衣机结构形式 模块3 全自动洗衣机的电气控制设计 5.3.1 全自动洗衣机的电动程控式控制电路 5.3.2 全自动洗衣机的电脑程控式控制电路 5.3.3 模糊控制全自动洗衣机控制器设计 5.3.4 具有语音提示功能的洗衣机控制器的设计 模块4 常用的几种洗衣机电气控制电路设计参考原理图案例6 基于新型数字同步阀的同步模糊控制系统设计 模块1 确定设计内容 6.1.1 液压位置同步控制系统基本概念及实际应用 6.1.2 国内外液压位置同步控制技术的现状及特点 6.1.3 现存的主要问题 6.1.4 本设计的意义与目的 6.1.5 主要设计内容 模块2 建立基于新型数字同步阀双缸同步系统的开环阀控缸数学模型及分析其特点 6.2.1 新型数字同步阀结构原理 6.2.2 双缸液压同步系统 6.2.3 双缸液压同步开环系统数学模型的建立 6.2.4 本模块总结 模块3 进行双缸同步控制系统控制策略的选择和控制算法的设计 6.3.1 同步控制系统控制策略选择 6.3.2 同步控制系统控制算法(控制器)选择 6.3.3 PID控制算法 6.3.4 模糊控制 6.3.5 双缸同步控制系统模糊PID算法设计 6.3.6 本模块总结 模块4 基于新型数字同步阀的同步控制系统硬件设计 6.4.1 双缸同步控制系统的组成 6.4.2 双缸位置误差信号检测及处理 6.4.3 智能控制器设计 6.4.4 同步阀步进电动机控制与驱动 6.4.5 本模块总结 模块5 基于新型数字同步阀的同步控制系统软件设计 6.5.1 单片机控制程序设计方法 6.5.2 双缸同步控制系统程序设计思想 6.5.3 控制程

序的设计 6.5.4 本模块总结 模块6 双缸同步系统性能仿真 6.6.1 双缸同步控制系统离散状态方程的建立 6.6.2 双缸同步控制系统稳定性校核 6.6.3 双缸同步系统性能仿真分析 6.6.4 本模块总结 附录 基于新型数字同步阀液压同步控制程序清单 附录 双缸同步系统性能仿真程序清单案例7 数控车床的机电一体化改造设计 模块1 数控车床的改造方案组成框图 7.1.1 机床数控改造的意义 7.1.2 机床数控化改造的必要性 7.1.3 数控车床改造的特点 7.1.4 数控车床改造方案组成框图 7.1.5 普通车床的数控化改造过程 7.1.6 机床数控化改造的优缺点 模块2 数控车床的机械结构改造设计 7.2.1 数控系统结构的选择 7.2.2 数控改造中主要机械部件改装探讨 7.2.3 机床数控改造主要步骤 7.2.4 车床数控化改造的主要内容和结构形式 模块3 数控车床改造的计算机控制系统硬件设计 7.3.1 MCS-51单片机对车床的改造 7.3.2 PLC在车床的数控改造应用 模块4 数控车床计算机控制系统改造软件设计 7.4.1 人机界面程序编制 7.4.2 上下位机通信程序编制 7.4.3 PLC程序的编制 模块5 数控车床机电一体化改造设计实例 实例1 CY6140型普通车床数控化改造 实例2 CA6140型车床数控改造 实例3 C616车床数控改造 实例4 C61200大型卧式车床的全面数控化改造 实例5 C9220液压半自动车床改造 实例6 C6132普通车床的数控化改造案例8 智能机器人的机电一体化系统设计 模块1 智能机器人的基本组成和主要控制功能 8.1.1 机器人概述 8.1.2 智能机器人的基本组成 8.1.3 智能机器人的主要控制功能 模块2 智能机器人的机械结构设计 8.2.1 末端执行件 8.2.2 机身和臂部 8.2.3 手腕 8.2.4 典型机器人结构 模块3 智能机器人的控制系统硬/软件设计 8.3.1 智能机器人控制系统硬件组成 8.3.2 排牙机器人控制系统整体设计 8.3.3 智能机器人的控制系统软件设计 模块4 全口义齿排牙智能机器人的机电一体化系统设计 8.4.1 硬件电路的设计与开发 8.4.2 步进电动机驱动器的研制 8.4.3 下位机应用程序的编制 模块5 多足步行机器人的设计 8.5.1 多足步行机器人概述 8.5.2 多足步行机器人设计 8.5.3 LR-1六足机器人系统的性能与特点 8.5.4 步行试验 8.5.5 六足步行机器人实例案例9 国产高速话缆绝缘线芯生产线的电控系统设计 模块1 系统的结构组成、生产工艺流程及电控系统设计方案 模块2 主传动的多分部协调同步控制设计 9.2.1 以主牵引速度为基准,“挤出-牵引-收线”五机组对速度的高精度控制 9.2.2 挤出机与牵引机间的多分部速度协调控制 9.2.3 收线机的恒张力传动控制 9.2.4 预热电压跟踪牵引速度的自动控制 模块3 塑料挤出机的多路温度控制 9.3.1 温度控制的工艺要求和微机温控系统的组成 9.3.2 电阻加热器的温度控制器设计 9.3.3 温度的检测 9.3.4 加热器的主回路与电功率控制 9.3.5 塑料挤出机微机多路温度控制系统设计 模块4 可编程序控制器组成的双盘自动切换及整机的全自动操作控制 9.4.1 可编程序控制器的原理和日本OMRON公司的C28普及型可编程序控制器简介 9.4.2 双盘切换及操作控制的PLC系统设计 9.4.3 高速话缆绝缘线芯生产线电控系统操作与控制流程图 模块5 提高产品质量的其他措施案例10 德国M系列拉线机的电控系统设计 模块1 M系列拉线机的结构组成和电控系统方案 模块2 拉丝主机对于速度的高精度控制 10.2.1 M系列拉线机对速度实现高精度控制的主要特点 10.2.2 M系列拉线机实现对速度高精度控制的线路图 模块3 M30中拉机收线机的恒张力控制 10.3.1 收线机恒张力卷取的控制原理 10.3.2 收线机恒张力控制的线路图 10.3.3 收线机装置中的继电操作和其他控制线路图 模块4 M30中拉机连续退火的电控技术 10.4.1 接线机连续退火的电控方案 10.4.2 连续退火装置电控系统的线路设计 模块5 M30中拉机的操作使用说明案例11 烟厂环境参数自动监测系统设计 模块1 系统设计的技术指标及功能 模块2 系统设计方案论证 模块3 系统的硬件设计 模块4 系统的软件设计 模块5 烟厂环境参数自动监测系统设计探讨附录 电气图常用图形符号和文字符号新/旧标准对照表参考文献

## 章节摘录

钢铁是一种时代进步的产物，它具有成本低、强度高、韧性强、综合机械性能卓越等多种优良特性，是社会进步，科学和国民经济发展必不可少的基础产业。

它的产量和质量一直代表着一个国家的经济实力和水平。

一个经济强国必须是钢铁大国，我国的钢铁产量目前已跃居世界各个国家的第一位。

但是，从它出现伊始，就有一个一直在困扰着人们而又亟待解决的问题——钢铁的氧化锈蚀问题。

根据权威研究报道，世界每年钢铁产量达到十几亿吨，但每年却有5%的钢铁被氧化腐蚀掉。

所以防锈很重要，而除锈也是必不可少。

钢铁的表面除锈工艺，传统的方法有两种：化学剂腐蚀法和物理打磨敲击法。

化学剂腐蚀法除锈质量好、干净彻底，但工艺流程复杂、操作麻烦，且除锈用的化学剂危害操作人员的健康，特别是除锈后的残液严重污染生态环境，后处理困难，所以通常只在某些特殊场合或配合电镀工艺一起使用。

物理除锈的方法很多，其中最具有代表性的有两种：喷丸喷砂除锈法和钢刷刮擦除锈法。

喷丸喷砂除锈法是一种成本低、效率高的好方法，但它只适用于大面积的平面除锈。

对于钢管这类表面形状变化大，并具有滚动截面的物体，用钢刷轮打磨除锈是最经济也是效率最高的方法。

应用户的要求，笔者参加研制了一种全自动钢管表面除锈机。

该课题是哈尔滨电站设备集团公司委托的横向科研项目，通过用户验收后即投入了生产运行。

该机器主要针对锅炉和暖气用各种待除锈钢管直径繁多、长度不同的特点，专门设计了可变直径、变长度，由PLC操作控制的全自动化生产线，操作方便、使用安全可靠、工人劳动强度低。

经过多年的运行使用证明，该机器是一种经济、实用、高效、快速、自动化程度高的典型机电一体化高新技术产品，达到国内先进水平，深受用户喜爱，也为国民经济建设创造了显著的经济价值和社会效益。

本案例就介绍笔者应用户要求而开发研究的这种全自动钢管表面除锈机。

它采用钢刷轮打磨除锈工艺，全机采用PLC控制，从上料到打磨除锈及下料，实现生产过程全自动化；操作方便，安全可靠，工人劳动强度低，适用于各种直径、各种长度的钢管除锈；是一种经济、实用、高效、快速、自动化程度高的典型“机电液”一体化新设备产品。

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>