第一图书网, tushu007.com

<<可编程控制器及其工程应用>>

图书基本信息

书名：<<可编程控制器及其工程应用>>

13位ISBN编号：9787560978345

10位ISBN编号：7560978347

出版时间：2012-5

出版时间：华中科技大学出版社

作者：赵春华　主编

页数：243

字数：335000

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

序言　当前，我国机械专业人才培养面临社会需求旺盛的良好机遇和办学质量亟待提高的重大挑战。
抓住机遇，迎接挑战，不断提高办学水平，形成鲜明的办学特色，获得社会认同，这是我们义不容辞的责任。
三峡大学机械设计制造及其自动化专业作为国家特色专业建设点，以培养高素质、强能力、应用型的高级工程技术人才为目标，经过长期建设和探索，已形成了具有水电特色、服务行业和地方经济的办学模式。
在前期课程体系和教学内容改革的基础上，推进教材建设，编写出一套适合于该专业的系列特色教材，是非常及时的，也是完全必要的。
系列教材注重教学内容的科学性与工程性结合，在选材上融入了大量工程应用实例，充分体现与专业相关产业和领域的新发展和新技术，促进高等学校人才培养工作与社会需求的紧密联系。
系列教材形成的主要特点，可用“三性”来表达。
一是“特殊性”，这个“特殊性”与其他系列教材的不同在于其突出了水电行业特色，其不仅涉及测试技术、控制工程、制造技术基础、机械创新设计等通用基础课程教材，还结合水电行业需求设置了起重机械、金属结构设计、专业英语等专业特色课程教材，为面向行业经济和地方经济培养人才奠定了基础。
二是“科学性”，体现在两个方面：其一体现在课程体系层次，适应削减课内学时的教学改革要求，简化推导精练内容；其二体现在学科内容层次，重视学术研究向教育教学的转化，教材的应用部分多选自近十年来的科研成果。
三是“工程性”，凸显工程人才培养的功能，一些课程结合专业增加了实验、实践内容，以强化学生实践动手能力的培养；还根据现代工程技术发展现状，突出了计算机和信息技术与本专业的结合。
我相信，通过该系列教材的教学实践，可使本专业的学生较为充分地掌握专业基础理论和专业知识，掌握机械工程领域的新技术并了解其发展趋势，在工程应用和计算机应用能力培养方面形成优势，有利于培养学生的综合素质和创新能力。
当然，任何事情不能一蹴而就。
该系列教材也有待于在教学实践中不断锤炼和修改。
良好的开端等于成功的一半。
我祝愿在作者与读者的共同努力下，该系列教材在特色专业建设工程中能体现专业教学改革的进展，从而得到不断的完善和提高，对机械专业人才培养质量的提高起到积极的促进作用。
谨此为序。
教育部高等学校机械学科教学指导委员会委员　机械基础教学指导分委员会副主任　全国工程认证专家委员会机械类专业认证分委员会副秘书长　第二届国家级教学名师奖获得者　华中科技大学机械学院教授，博士生导师　吴昌林

内容概要

本书以国内广泛使用的三菱公司FX系列PLC为背景，介绍了PLC的工作原理、特点、硬件结构、编程元件与指令系统，并从工程应用出发详细介绍了梯形图程序的常用设计方法、PLC系统设计与调试方法、PLC在实际应用中应注意的问题。

《高等学校机械设计制造及其自动化国家特色专业规划教材：可编程控制器及其工程应用》从应用的角度出发，系统地介绍了ＰＬＣ硬件组成、工作原理和性能指标，详细介绍了其指令系统及应用、PLC程序设计的方法与技巧、PLC控制系统设计应注意的问题。
为了适应新的发展需要，本书还介绍了PLC在工业生产环节、各类机床控制系统和不同工程机械中的应用。
为了便于学习，本书加强了实践训练部分的内容，各章配有适量的习题。

作者简介

赵春华，吉林长春人，三峡大学机械与材料学院教授。
1994年毕业于浙江大学机械制造及其自动化专业，获工学学士学位；2000年毕业于浙江大学CAD/CG专业，获工学硕士学位；2005年毕业于武汉理工大学载运工具运用工程专业，获工学博士学位。
主要从事机电控制系统、机械设备状态监测与故障诊断、摩擦学等方面的研究工作；主持国家自然科学基金资助项目、省部级等科研项目十余项；获得湖北省科技进步二等奖一项，湖北省自然科学优秀学术论文一篇次。
在国内外刊物上发表论文80余篇，其中被三大检索收录40多篇次。

书籍目录

第一章 电气控制基础
1.1 常见电器元件及符号
1.2 电器控制的基本线路
习题
第二章 典型电气控制系统
2.1 卧式车床的电气控制
2.2 平面磨床的电气控制
2.3 摇臂钻床的电气控制
2.4 铣床的电气控制
2.5 桥式起重机的电气控制
习题
第三章 可编程控制器基础知识
3.1 该书
3.2 PLC控制系统与电器控制系统的比较
3.3 PLC的基本组成
3.4 PLC的工作原理
3.5 PLC的性能指标与发展趋势
习题
第四章 FX系列可编程控制器及指令系统
4.1 FX系列PLC硬件配置
4.2 FX系列PLC的内部继电器
4.3 FX系列PLC的基本逻辑指令
4.4 FX系列PLC的功能指令
习题
第五章 可编程控制器的程序控制方法
5.1 梯形图发热变成规则
5.2 典型单元的梯形图程序粉刺
5.3 PLC程序设计的方法
习题
第六章 可编程控制器控制系统的设计
6.1 PLC控制系统设计的基本原则和内容
6.2 PLC在控制系统中的应用
6.3 提高PLC控制系统可靠性的措施
6.4 PLC控制系统的维护和故障诊断
习题
第七章 可编程控制器通信与网络技术
1667.1 PLC通信
7.2 PLC网络应用实例
习题
第八章 PLC现代生活应用实例
8.1 交通信号灯的控制
8.2 电梯控制的实现
8.3 运料小车的往返运行控制
8.4 全自动洗衣机的PLC控制
第九章 PLC机床控制应用实例

9.1 数控机床刀库控制
9.2 机械手控制的实现
9.3 半自动液压车床
第十章 PLC工程机械应用实例
10.1 桥式起重机的控制
10.2 挖掘机电气控制系统设计
10.3 桥式起重机检测控制
10.4 工业铲车操作控制
10.5 液体搅拌机的控制
10.6 高压离心风机控制
附录 AFX系列PLC功能指令一览表
附录 BFX-TRN-BEG-CL教学软件的介绍
附录 CSWOPC_FXGP编程软件的介绍231参考文献

章节摘录

第一章PLC工程机械应用实例　第一节桥式起重机的控制　桥式起重机广泛应用于工业生产中，作为主要的运载设备使用小型可编程控制器对其进行控制，可以使系统的整体运转稳定性和可靠性得到更好的保障。
本例要给出的就是针对常见的桥式起重机系统编写的控制程序。
一、实现目标　编程实现对桥式起重机的动作进行控制，具体要求如下：　（1）吊钩升降控制　吊钩是通过电机拖动钢丝完成升降动作的，电机的正反向运转决定吊钩的动作方向，在运转中需要考虑钢丝的极限范围。
（2）小车前后运行控制　起重机运载小车的前后运动也是通过电机驱动的，在动作过程中，不允许超出起重机的两侧极限位置。
（3）起重机左右运行控制　起重机左右运转由拖动电机带动整个车体在轨道上左右运动，其运动范围应该控制在轨道离两个尽头一定距离处，以确保设备不会脱离轨道。
（4）声光指示控制　起重机处于运动过程状态时，要给出铃声警告；在运转到对应的极限位置时，在驾驶室内给出指示灯显示。
二、解决思路　桥式起重机的控制很简单，主要是实现对3个拖动电机的正反转控制。
其控制实现的逻辑可以采用本书第2章中介绍的控制方法，考虑到实际的起重机控制中使用的不是控制按钮而是多向转换开关，同时快速换向的情况较多，所以在程序实现上要求对这些细节充分考虑，采取对应的实现手段。
通过上述分析，利用通用的电机控制程序，增加位置控制逻辑的处理，就可以实现对桥式起重机的可编程控制器控制。
三、控制需求分析与硬件设计　可编程控制器用于桥式起重机控制，只需要使用最简单的设备就可以实现控制要求。
系统的输入主要是总电源合闸信号、3个主要被控设备的控制信号和相应的位置极限信号；输出是3个拖动电机的正反转信号和声光指示信号。
总地来说，需要13个输入信号和8个输出信号。
桥式起重机控制系统的PLC配置示意图如图10-1所示。
确定系统的输入输出信号设计后，根据桥式起重机动作控制要求，对各个拖动电机的控制逻辑关系进行分析，完成程序编写。
1.桥式起重机控制的逻辑分析　桥式起重机的控制实现是围绕3个拖动电机进行的，每个电机的控制逻辑基本相同，在实现时可以参照本书有关电机控制的子程序。
考虑到桥式起重机控制的特殊性，其启停操作不需要使用自锁功能，同时考虑到极限位置的限制，动作的指令中需要加入相应的位置限制逻辑。
由于实现的逻辑简单，不做过多的讲述。
2.桥式起重机控制程序设计　通过使用可编程控制器对3个电机的正反转控制的实现，就可以实现对桥式起重机的动作控制。
本例梯形图如图10-2所示。
本例的桥式起重机控制程序，在实现基本的电机控制的基础上，同时对系统的具体应用需求进行了考虑，增加了对位置的逻辑处理，具有限位和报警功能。
报警铃在系统调取和移动时给出警告，确保工作时能引起相关区域人员的注意。
在对桥式起重机的控制中，主要利用的是对电机的控制，主要的特点就是由于电机正反转是由主令控制器给出信号，所以命令信号本身具备保持的特性，在设计时不需考虑信号的自锁问题。
四、总结与评价　目前的桥式起重机系统大部分还是使用的继电器接触器形式进行控制，但随着可编程控制器价格的不断降低和起重设备功能的不断增强，已经出现使用可编程控制器进行控制的起重设备。
这里给出的桥式起重机控制子程序，只是针对常用的工作方式进行了设计分析，对于一些功能全面的系统，可能还需要考虑自动运转等控制功能，结合本书其他章节的程序设计，不难实现这类的功能程

序开发。
在程序开发中，对于所控制系统的实际控制设备状况进行相应的程序设计，这在设计中是很重要的，可以使设计的程序更能适合系统使用，并可以避免不必要的故障。
……

编辑推荐

《高等学校机械设计制造及其自动化国家特色专业规划教材：可编程控制器及其工程应用》编写时力求由浅入深、通俗易懂、理论联系实际、注重应用，适用于高等学校本科机械设计制造及其自动化、自动化、电气工程、电子信息、机电一体化及相关专业的教学，也可作为工业自动化技术人员的培训教材和自学参考书。

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