

<<现代电气控制技术>>

图书基本信息

书名：<<现代电气控制技术>>

13位ISBN编号：9787111377719

10位ISBN编号：7111377710

出版时间：2012-6

出版时间：机械工业出版社

作者：任振辉 等主编

页数：279

字数：445000

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>

<<现代电气控制技术>>

内容概要

本书从工程实际和教学需要出发，主要介绍了继电器控制系统和PLC控制系统的工作原理、设计方法和实际应用。

主要内容为：介绍了最基本、常用的低压电器，及常用的新型电子器件和智能电器；对传统电气控制系统的内容进行了精简，重点介绍了继电器控制系统的基本控制环节、控制原则和设计方法等；以西门子公司S7-200 PLC为例，系统介绍了PLC的工作原理及工程应用；讲解了软启动器和变频器的使用，简要介绍了组态软件和数控机床等的基本概念。

《普通高等教育电气工程与自动化（应用型）“十二五”规划教材：现代电气控制技术》可作为高等学校电气信息类、自动化类、机械类等专业的教材，也可作为高职高专院校相关专业的教材，同时还适合从事电气控制的相关技术人员参考。

<<现代电气控制技术>>

书籍目录

编者目录目录

前言

第1章 常用低压电器

1.1 电器的分类

1.2 电磁式低压电器的基本结构和原理

1.2.1 触点

1.2.2 灭弧原理及灭弧装置

1.2.3 电磁机构

1.3 手动电器

1.3.1 刀开关

1.3.2 按钮

1.3.3 熔断器

1.3.4 转换开关

1.4 自动电器

1.4.1 断路器

1.4.2 接触器

1.4.3 继电器

1.4.4 行程开关

1.5 电子电器与智能电器

1.5.1 常用电子电器

1.5.2 智能电器

思考与练习

第2章 电气控制电路基础

2.1 电气原理图的绘制原则及阅读方法

2.1.1 电气原理图的绘制原则

2.1.2 电气原理图的阅读方法

2.2 电气控制电路的基本环节

2.2.1 点动和长动控制电路

2.2.2 多点控制电路

2.2.3 顺序控制电路

2.3 三相笼型异步电动机的起动控制电路

2.3.1 直接起动控制电路

2.3.2 减压起动控制电路

2.3.3 软启动器

2.4 电动机的正反转控制电路

2.4.1 正反转控制电路

2.4.2 自动循环控制电路

2.5 电动机的制动控制电路

2.5.1 能耗制动控制电路

2.5.2 反接制动控制电路

2.6 电动机的速度控制电路

2.6.1 变极调速控制电路

2.6.2 变频器与变频调速

2.7 电液控制

2.7.1 电磁换向阀

<<现代电气控制技术>>

2.7.2 液压动力头控制电路

2.7.3 半自动车床刀架纵进、横进、快退电液控制电路

2.8 电动机的保护

思考与练习

第3章 电气控制电路的分析与设计

3.1 卧式车床的电气控制电路

3.1.1 CW6163B卧式车床的控制电路

3.1.2 C650卧式车床的电气控制电路

3.2 电气控制系统设计基础

3.2.1 电气控制系统设计的基本内容

3.2.2 电力拖动方案的确定

3.2.3 电动机的选择

3.2.4 电气控制方案的确定

3.2.5 控制方式的选择

3.2.6 电气控制设计的基本原则

3.2.7 常用电气元件的选择

3.3 电气控制电路的经验设计

3.3.1 经验设计法的步骤和特点

3.3.2 控制电路电源的选择及主电路设计

3.3.3 控制电路的设计规律

3.3.4 经验设计法设计举例

3.4 电气控制电路的逻辑设计

3.4.1 电气电路的逻辑表示

3.4.2 电气电路的化简

3.4.3 组合逻辑电路的设计

3.4.4 时序逻辑电路的设计

思考与练习

第4章 PLC概述

4.1 PLC的产生与发展

4.1.1 PLC的产生

4.1.2 PLC的发展

4.2 PLC的主要功能与特点

4.2.1 PLC的主要功能

4.2.2 PLC的特点

4.3 PLC的分类与发展趋势

4.3.1 PLC的分类

4.3.2 PLC的发展趋势

4.4 PLC的硬件结构与工作原理

4.4.1 PLC的硬件结构

4.4.2 PLC的工作原理

4.5 PLC的基本性能指标

思考与练习

第5章 S7 200系列PLC基础知识

5.1 硬件系统

5.2 PLC的外部接线

5.3 内部资源

5.4 I/O地址分配

<<现代电气控制技术>>

5.5 寻址方式

5.5.1 数据类型

5.5.2 寻址的概念与目的

5.5.3 直接寻址

5.5.4 间接寻址

5.6 编程语言

5.7 程序结构

思考与练习

第6章 S7 200系列PLC的基本指令

6.1 S7 200PLC的基本逻辑指令

6.1.1 位逻辑指令

6.1.2 定时器指令

6.1.3 计数器指令

6.2 典型模块的PLC程序设计

6.2.1 起保停电路

6.2.2 长延时电路

6.2.3 延时接通和延时断开电路

6.2.4 闪烁电路和单稳态电路

6.2.5 顺序脉冲发生器

思考与练习

第7章 S7 200系列PLC的功能指令

7.1 程序控制类指令

7.1.1 有条件结束指令

7.1.2 监控定时器复位指令

7.1.3 标号指令与跳转指令

7.1.4 循环指令

7.2 数据处理类指令

7.2.1 数据传送指令

7.2.2 移位和循环移位指令

7.2.3 比较指令

7.2.4 表功能指令

7.3 运算指令

7.3.1 数学运算指令

7.3.2 逻辑运算指令

7.4 转换指令

7.4.1 数据类型转换指令

7.4.2 编码和译码指令

7.4.3 段译码指令

7.4.4 ASCII码转换指令

7.4.5 字符串转换指令

7.5 子程序

7.6 时钟指令

7.7 中断

7.8 高速计数器指令

7.8.1 编码器

7.8.2 高速计数器的工作模式与输入端口

7.8.3 高速计数器指令

<<现代电气控制技术>>

7.8.4 高速计数器的程序设计

7.9 高速脉冲输出指令

思考与练习

第8章 PLC应用系统的设计

8.1 PLC梯形图的编程原则

8.2 PLC控制系统设计的原则和步骤

8.2.1 基本原则

8.2.2 设计步骤

8.3 PLC的程序设计方法

8.3.1 经验设计法

8.3.2 逻辑设计法

8.3.3 继电器控制电路转换为梯形图法

8.3.4 顺序控制设计法

8.4 PLC应用系统设计实例

8.4.1 送料小车自动控制系统的的设计

8.4.2 顺序起动控制系统

8.4.3 基于顺序功能图的程序设计

8.4.4 交通信号灯控制系统的设计

8.5 人机界面及其使用

8.6 PLC网络与通信

8.6.1 S7 200的通信协议

8.6.2 S7 200通信网络的配置

8.6.3 PPI网络的组成形式

8.6.4 网络指令及其应用

8.6.5 自由端口指令及其应用

8.6.6 USS协议

8.7 变频器与PLC

8.7.1 使用USS协议专用指令的要求

8.7.2 与变频器通信的时间要求

8.7.3 使用USS协议指令的步骤

8.7.4 USS协议指令

8.7.5 连接和设置4系列MicroMaster变频器

8.8 PLC与组态软件

思考与练习

第9章 数控机床

9.1 概述

9.1.1 数控机床的概念

9.1.2 数控机床的组成

9.1.3 数控的概念

9.1.4 数控技术的概念

9.2 CNC系统

9.2.1 CNC系统的概念

9.2.2 CNC系统的主要功能

9.2.3 CNC系统的硬件构成

9.2.4 CNC系统的软件构成

9.3 伺服系统

9.3.1 伺服系统的组成

<<现代电气控制技术>>

- 9.3.2 数控机床对伺服系统的基本要求
- 9.3.3 伺服系统的分类
- 9.4 测量反馈系统
 - 9.4.1 数控机床检测装置的分类
 - 9.4.2 数控机床对检测装置的要求
 - 9.4.3 数控检测装置的性能指标与要求
- 9.5 数控机床的发展趋势
- 第10章 电气控制的可靠性
 - 10.1 可靠性的基本概念
 - 10.1.1 可靠性的定义与重要性
 - 10.1.2 固有可靠性和使用可靠性
 - 10.1.3 可修复产品和不可修复产品
 - 10.2 失效与可靠性特征量
 - 10.2.1 失效率
 - 10.2.2 早期、偶然、耗损失效
 - 10.2.3 可靠度与可靠寿命
 - 10.3 可靠性设计
 - 10.3.1 可靠性设计的内容
 - 10.3.2 可靠性指标的制订
 - 10.3.3 可靠性预测
 - 10.3.4 可靠性分配
 - 10.4 提高可靠性的途径
 - 10.4.1 电气控制系统方案的选择
 - 10.4.2 控制元件的选用
 - 10.4.3 控制元件的工作环境
 - 10.4.4 筛选和预防性更换
 - 10.4.5 现场失效调查
 - 10.4.6 提高PLC可靠性的措施
- 思考与练习
- 附录
 - 附录A常用电气设备图形符号及文字符号一览表
 - 附录BS7 200的SIMATIC指令集
- 参考文献

章节摘录

版权页：插图：1.4 自动电器 1.4.1 断路器 断路器俗称自动空气断路器、自动开关或自动空气开关（简称空开），广泛应用于各种低压电路中，是一种半自动开关电器。

断路器用来分配电能，可不频繁地起动异步电动机，对电源线路及电动机等实行保护，发生严重的过载、短路及欠电压等故障时能自动切断电路，其功能相当于刀开关、熔断器、热继电器、失电压继电器和漏电保护器保护的部分或全部功能的组合，能够实现短路、过载和失电压保护，是常用的多性能低压保护电器，且在分断故障电流后一般不需要更换零部件。

断路器的结构形式较多，主要由触点系统、灭弧装置、操纵机构及脱扣装置等组成。

主触点由银钨合金等耐弧合金制成，采用灭弧栅片进行灭弧。

操纵机构较复杂，其通断可用操作手柄也可用电磁机构进行操作，故障时自动脱扣。

图1—21为断路器的原理示意图。

它通过手柄接通或断开电路。

当手柄扳到合闸位置时，与触点相连的连杆被锁钩扣住，触点保持接触状态。

在电路保持接触状态时，过电流脱扣器和欠电压脱扣器均处于图示位置，不影响锁扣闭锁。

当电路失去电压时，电磁力消失，在弹簧的作用下，欠电压脱扣器顺时针方向转动，将锁扣器顶开，触点在释放弹簧作用下断开，使负载断开电源。

当电路出现过载或短路后，过电流继电器线圈中的电流增大，使其衔铁下移，带动过电流脱扣器顺时针方向转动，过电流脱扣器将锁扣顶开，触点在释放弹簧的作用下断开，使负载断开电源。

在排除电路过载、短路或欠电压事故后，须再次扳动断路器的手柄至合闸位置，使触点闭合，电路才能重新工作。

<<现代电气控制技术>>

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>