

## <<电气控制与PLC原理及应用>>

### 图书基本信息

书名：<<电气控制与PLC原理及应用>>

13位ISBN编号：9787560619538

10位ISBN编号：7560619533

出版时间：2008-2

出版时间：西安电子科技大学出版社

作者：周亚军，张卫 主编

页数：263

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

低压电器技术、可编程控制器(PLC)技术、现场总线及网络通信技术是现代电气控制技术的基础，在工业企业自动化中有着广泛的应用，社会对这方面技术人才的需求也非常大。本书通过参考多种已有教材和应用论文，结合工程应用和教学要求，并融入作者的教学经验和科研成果，以三菱FX和西门子S7两个系列的可编程控制器作为目标机型，介绍了电气控制和可编程控制器的原理及应用。

本书从基础知识、设计基础、应用设计三个内容层次，系统性地、由浅入深地引导学生掌握基础知识和应用知识。

书中通过大量例子和图文，如指令编程举例、每一章节的设计举例等，来帮助读者理解和掌握所学内容。

在第10章系统应用实例中，结合PLC、低压电器和工业网络，按工程设计步骤和规范要求给出设计过程，对前面所学知识进行综合应用。

本书重视培养学生工程设计的规范化、标准化。

书中的图标、符号基本符合国家标准。

第3章继电器-接触器控制系统设计和第8章PLC控制系统的设计严格按照工程设计步骤和要求进行，引导学生加强设计的规范意识，注重掌握设计方法。

目前在电气控制系统中，继电器&mdash;接触器控制系统大多已被基于PLC的控制系统代替，而低压电器在控制系统中侧重于主电路、输入/输出外围电路、物理信号的转换和匹配、系统机电和电气保护等方面的应用。

因此本书在内容安排中，前3章重点介绍低压电器原理、继电器接触式电气控制线路的基本环节和基本设计方法，对典型生产机械电器控制电路的内容仅在读图部分给出了两个例子。

本书还引入了在自动化中已广泛应用的可通信低压电器、现场总线、PLC网络通信等较先进的自动化技术。

本书由浙江大学颜钢锋教授主审，颜教授对本书提出了许多宝贵意见和建议。

在本书的编写过程中，研究生伍胡平、张毅、刘玉成参加了插图绘制和书稿整理工作。

由于编者水平有限，书中难免存在错误和不足之处，请予指教。

## <<电气控制与PLC原理及应用>>

### 内容概要

本书以三菱FX系列和西门子S7系列的可编程控制器(PLC)作为目标机型,结合工程应用和教学要求,介绍了电气控制和PLC的基础知识、设计基础及应用设计。

全书共分10章。

第1—4章介绍常用低压电器、电气控制线路基础、继电器接触式电气控制系统设计和可通信的低压开关电器。

第5~7章是PLC基础部分,介绍PLC的构成、工作原理、编程元件与指令系统、程序设计基础和设计方法。

第8~10章从应用角度出发,讨论PLC控制系统综合设计及设计规范、网络技术,并且列举了工程应用实例。

书中图文并茂,列举了大量的例子,有利于学生掌握原理和工程设计方法。

本书可作为本科学生学习低压电器和PLC技术的教材,也可供工程技术人员自学,还可作为培训教材使用。

## &lt;&lt;电气控制与PLC原理及应用&gt;&gt;

## 书籍目录

## 第1章 常用低压电器

- 1.1 低压电器概述
  - 1.1.1 低压电器的分类和主要用途
  - 1.1.2 低压电器的发展趋势
  - 1.1.3 电磁机构
- 1.2 低压隔离器
  - 1.2.1 低压刀开关
  - 1.2.2 熔断器式刀开关
  - 1.2.3 组合开关
- 1.3 低压断路器
  - 1.3.1 低压断路器的结构及工作原理
  - 1.3.2 低压断路器的常用类型
  - 1.3.3 低压断路器的选用
- 1.4 接触器
  - 1.4.1 接触器的结构和工作原理
  - 1.4.2 接触器的种类
  - 1.4.3 接触器的主要技术参数
  - 1.4.4 接触器的选用
- 1.5 低压熔断器
  - 1.5.1 熔断器的结构和特点
  - 1.5.2 熔断器的特性
- 1.6 继电器
  - 1.6.1 继电器的输入输出特性及主要技术参
  - 1.6.2 普通电磁式继电器
  - 1.6.3 时间继电器
  - 1.6.4 热继电器
  - 1.6.5 固态继电器
- 1.7 主令电器
  - 1.7.1 控制按钮
  - 1.7.2 行程开关
  - 1.7.3 万能转换开关
  - 1.7.4 主令控制器

## 思考与习题

## 第2章 电气控制线路基础

- 2.1 电气控制线路图基础知识
- 2.1.1 常用电气图的图形符号和文字符号
- 2.1.2 电气控制线路图的绘制规则
- 2.2 继电器—接触器控制线路基本环节
  - 2.2.1 启停、自锁环节和连续控制
  - 2.2.2 点动控制
  - 2.2.3 可逆控制与互锁（或联锁）环节
- 2.3 三相笼型异步电动机的基本控制电路
  - 2.3.1 电动机降压启动的控制电路
  - 2.3.2 三相异步电动机的制动控制
  - 2.3.3 电动机可逆运行自动往返控制电路

## <<电气控制与PLC原理及应用>>

- 2.3.4 电气控制系统的保护环节
- 2.4 典型生产机械设备电气电路分析
  - 2.4.1 电气控制电路分析基础
  - 2.4.2 C650型普通卧式车床电气控制电路分析
  - 2.4.3 摇臂钻床
- 思考与习题
- 第3章 继电器—接触器控制系统设计
  - 3.1 控制系统设计基础
    - 3.1.1 控制系统设计的基本任务与内容
    - 3.1.2 控制系统设计原则
    - 3.1.3 控制系统设计的基本步骤
  - 3.2 继电器—接触器控制系统原理图的设计
    - 3.2.1 原理图的基本设计方法
    - 3.2.2 原理图的基本设计步骤
  - 3.3 控制工艺设计基础
    - 3.3.1 电气设备总体布局设计
    - 3.3.2 电器元件布置图的设计与绘制
    - 3.3.3 绘制电器部件接线图
    - 3.3.4 电气柜(箱)及非标准零件图的设计
    - 3.3.5 各类元器件及材料清单的汇总
    - 3.3.6 编写技术文档
- 思考与习题一
- 第4章 可通信的低压电器与现场总线
  - 4.1 低压电器数据通信概述
    - 4.1.1 低压电器通信的特点和功能
    - 4.1.2 基于现场总线的低压电器数据通信规约
  - 4.2 现场总线(Fieldbus)基础
- .....
- 第5章 可编程控制器概述
- 第6章 PLC程序设计基础
- 第7章 可编程序控制器程序设计方法
- 第8章 PLC控制系统的设计
- 第9章 PLC网络通信
- 第10章 PLC控制系统应用实例
- 附录A 常用电气图用图形符号
- 附录B 常用基本文字符号
- 参考文献

## 章节摘录

第1章 常用低压电器 自动控制系统和电力输配电系统中广泛使用的各类高低压电器，在电能的生产、输送、分配及使用环节中起到控制、能量调节、电压转换、信号检测、电气保护等重要作用，并逐渐侧重于控制系统的配电、电压匹配、信号检测及电气保护等外围电气线路中。

随着自动控制技术的发展，在控制策略、控制手段、执行器件等方面都体现出其控制上的优越性，并逐渐取代了传统的以高低压电器为主的控制方式，如集散控制系统（DCS）、可编程控制系统（PLC）、嵌入式控制系统等，但由于控制对象在电压、电流、功率等许多参数上差异很大，控制系统无法对种类繁多的执行器件直接进行控制，而必须通过必要的电器元件在能量上、速度上进行转换和匹配。

控制系统和执行器件本身也需要工作电源，它需要通过电网经电器元件组成的配电线路实现配送。

此外，也必须为控制系统提供必要的电气保护措施以避免因控制失效或器件损坏等因素而造成的短路、过流、过压、失压、弱磁等现象以及由此导致的更大的损失或危害。

因此掌握低压电器知识和继电器控制技术是更为有效的运用DCS、PLC等先进控制设备所必需的。

1.1 低压电器概述 电器的功能种类繁多，根据工作电压等级可将其分为两类： 高压电器：用于交流电压1200V、直流电压1500V及以上电路中的电器，通常用于电能的输送和分配，如高压断路器、高压隔离器、高压熔断器等。

&hellip;&hellip;

<<电气控制与PLC原理及应用>>

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:<http://www.tushu007.com>