

<<电气与可编程控制器原理及应用>>

图书基本信息

书名：<<电气与可编程控制器原理及应用>>

13位ISBN编号：9787122128300

10位ISBN编号：712212830X

出版时间：2012-2

出版时间：化学工业出版社

作者：王华忠,郭丙君,孙京诰 编著

页数：295

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>

## <<电气与可编程控制器原理及应用>>

### 前言

可编程序控制器（PLC）自20世纪70年代诞生以来，得到了极其高速的发展，在各行各业都得到了广泛的应用。

它综合了计算机技术、自动控制技术和通信技术，是一种新型的、通用的自动控制装置。

它以功能强、可靠性高、使用灵活方便、易于编程和适于在工业环境下应用等一系列优点，成为现代工业控制的三大支柱之一。

目前PLC在我国的应用相当广泛，尤其是小型和微型PLC产品，使用十分方便，备受电气工程技术人员的欢迎。

近年来PLC的新产品、新技术不断涌现，为了适应这种情况，使读者尽快地了解并掌握这些新技术，并将其应用于实践中去，我们几位长期从事PLC控制系统应用的教师合作撰写了该书。

本书系统地介绍了PLC的工作原理、特点与硬件结构，以目前广泛使用的西门子S7-200系列小型PLC为主，介绍PLC的编程元件与指令系统、分析各种PLC程序设计方法，给出大量的常用基本环节编程。

对于PLC的联网通信、PLC控制系统的设计与调试、组态软件及其应用与SCADA系统的设计与开发也作了重点介绍。

对PLC的应用实例进行了详细分析。

本书由浅入深，通俗易懂，案例丰富；从单台PLC过渡到PLC网络；从指令学习过渡到利用PLC进行控制系统设计与应用软件开发；从PLC控制到利用组态软件和PLC开发计算机控制系统，使读者对于PLC的应用从设备和装置级过渡到系统级，应用的广度和深度逐步深入。

为方便教学，本书配套的电子课件可免费提供给采用本书作为教材的相关院校使用，如有需要，请发邮件至cipedu@163.com索取。

本书的第1、2、3、5、6章和附录由郭丙君编著，第4章由郭丙君和王华忠编著，第7章由孙京诰编著，第8章由王华忠编著。

全书由王华忠统稿。

本书的出版得到了华东理工大学教材出版基金和教务处的支持，在此表示感谢。

由于编者水平有限，加之时间仓促，书中难免存在不当之处，恳请有关专家和广大读者不吝赐教。

编者 2011年12月于华东理工大学

## <<电气与可编程控制器原理及应用>>

### 内容概要

本书首先介绍了常用的低压电器和电气控制系统，然后系统地介绍了PLC的基本组成、工作原理及其应用技术。

以西门子S7?200系列小型PLC为主，深入介绍了其组成、指令系统、I/O系统和特殊功能I/O模块。

对S7?200的编程语言、编程方法和PLC的网络与通信技术也作了分析和介绍。

对组态软件、SCADA系统及将组态软件与PLC用于SCADA系统开发也作了阐述。

本书通过对应用实例的深入分析可使读者掌握PLC的基本原理和编程方法，熟练利用PLC和组态软件进行计算机控制系统的开发。

本书可作为普通高等学校电气工程及其自动化、自动化、机械设计制造及其自动化、电子信息工程等相关专业的教材，也可作为各类成人教育PLC课程的教材。

对于从事PLC应用的工程技术人员也是一本实用的参考书。

# <<电气与可编程控制器原理及应用>>

## 书籍目录

### 绪论

#### 0.1 控制装置的发展

#### 0.2 课程的性质、内容与任务

### 1 常用低压电器

#### 1.1 概述

##### 1.1.1 电器的定义与分类

##### 1.1.2 低压电器发展概况

##### 1.1.3 低压电器电磁机构及执行机构

##### 1.1.4 触点系统

##### 1.1.5 灭弧系统

#### 1.2 接触器

##### 1.2.1 接触器结构和工作原理

##### 1.2.2 接触器的型号及主要技术参数

#### 1.3 继电器

##### 1.3.1 电流电压继电器

##### 1.3.2 中间继电器

##### 1.3.3 热继电器

##### 1.3.4 时间继电器

##### 1.3.5 速度继电器

##### 1.3.6 液位继电器

#### 1.4 熔断器

#### 1.5 低压开关和低压断路器

##### 1.5.1 低压断路器

##### 1.5.2 漏电保护器

##### 1.5.3 低压隔离器

#### 1.6 主令电器

##### 1.6.1 按钮

##### 1.6.2 行程开关

##### 1.6.3 接近开关

##### 1.6.4 凸轮控制器

##### 1.6.5 主令控制器

##### 习题与思考题

### 2 电气控制基本线路与设计

#### 2.1 电气控制线路的绘制

##### 2.1.1 电气原理图

##### 2.1.2 电气元件布置图

##### 2.1.3 电气安装接线图

#### 2.2 三相异步电动机的全压启动控制

##### 2.2.1 启动、点动和停止控制环节

##### 2.2.2 可逆控制和互锁环节

##### 2.2.3 顺序控制环节

#### 2.3 三相异步电动机的降压启动控制

#### 2.4 三相异步电动机的调速控制

##### 2.4.1 三相笼型电动机的变极调速控制

##### 2.4.2 绕线转子电动机转子串电阻的调速控制

## <<电气与可编程控制器原理及应用>>

- 2.5 三相异步电动机的制动控制
  - 2.5.1 三相异步电动机反接制动控制
  - 2.5.2 三相异步电动机能耗制动控制
- 2.6 其他典型控制环节
- 2.7 电气控制线路的设计方法
  - 2.7.1 经验设计法
  - 2.7.2 逻辑设计法
  - 2.7.3 原理图设计中应注意的问题
- 习题与思考题
- 3 PLC的组成与工作原理
  - 3.1 可编程控制器概述
  - 3.2 可编程控制器的组成
  - 3.3 可编程控制器的工作原理
  - 3.4 主要的可编程控制器产品及其分类
  - 3.5 S7-200PLC系统的基本组成
    - 3.5.1 基本单元
    - 3.5.2 个人计算机或编程器
    - 3.5.3 STEP7-Micro/WIN32编程软件
    - 3.5.4 通信电缆
    - 3.5.5 人机界面
  - 3.6 S7-200PLC的接口模块
    - 3.6.1 数字量扩展模块
    - 3.6.2 模拟量输入输出扩展模块
    - 3.6.3 热电偶、热电阻扩展模块
    - 3.6.4 PROFIBUS-DP扩展模块
    - 3.6.5 SIMATICNETCP243-2通信处理器
    - 3.6.6 智能扩展模块
  - 3.7 S7-200PLC的系统配置
    - 3.7.1 S7-200PLC的基本配置
    - 3.7.2 S7-200PLC的扩展配置
- 习题与思考题
- 4 PLC基本指令
  - 4.1 可编程控制器的编程语言与IEC61131-3标准
    - 4.1.1 传统的可编程控制器编程语言及不足
    - 4.1.2 IEC61131-3标准的产生
    - 4.1.3 IEC61131-3标准的特点
    - 4.1.4 IEC61131-3标准的5种编程语言
    - 4.1.5 基于IEC61131-3标准的编程软件
    - 4.1.6 SIMATIC指令集与IEC61131-3指令集
    - 4.1.7 可编程控制器的程序结构
  - 4.2 存储器的数据类型与寻址方式
    - 4.2.1 数据在存储器中存取的方式
    - 4.2.2 不同存储区的寻址
    - 4.2.3 直接寻址与间接寻址
    - 4.2.4 绝对地址与符号地址
  - 4.3 S7-200PLC的基本指令及编程方法
    - 4.3.1 位逻辑指令

## <<电气与可编程控制器原理及应用>>

- 4.3.2 定时器与计数器指令
- 4.3.3 比较操作指令
- 4.4 功能图及步进控制指令
  - 4.4.1 功能图主要类型
  - 4.4.2 功能图及步进控制指令应用实例
- 习题与思考题
- 5 PLC功能指令
  - 5.1 功能指令的基本形式
  - 5.2 功能指令及其应用
    - 5.2.1 运算指令
    - 5.2.2 数据处理指令
    - 5.2.3 表功能指令
    - 5.2.4 转换指令
    - 5.2.5 程序控制类指令
    - 5.2.6 特殊指令
  - 习题与思考题
- 6 PLC控制系统设计
  - 6.1 PLC程序设计的常用方法
    - 6.1.1 经验设计法
    - 6.1.2 逻辑设计法
    - 6.1.3 状态分析法
    - 6.1.4 利用状态转移图设计法
  - 6.2 PLC应用程序设计基础
    - 6.2.1 应用程序设计步骤
    - 6.2.2 应用程序设计流程
  - 6.3 常用基本环节编程
  - 6.4 PLC控制系统设计内容与步骤
    - 6.4.1 控制设计原则
    - 6.4.2 控制设计内容
    - 6.4.3 系统设计和调试的主要步骤
  - 6.5 PLC控制系统硬件设计
    - 6.5.1 PLC的选型
    - 6.5.2 PLC容量估算
    - 6.5.3 I/O模块的选择
    - 6.5.4 分配输入/输出点
  - 6.6 PLC在全自动洗衣机控制系统中的应用
    - 6.6.1 全自动洗衣机控制系统的控制要求
    - 6.6.2 全自动洗衣机控制系统的PLC选型和资源配置
    - 6.6.3 全自动洗衣机控制系统的程序设计和调试
    - 6.6.4 全自动洗衣机控制系统PLC程序
  - 6.7 自动生产线控制系统
    - 6.7.1 自动生产线穿销钉单元
    - 6.7.2 自动生产线检测单元
    - 6.7.3 自动生产线加盖单元
  - 习题与思考题
- 7 PLC通信与网络技术
  - 7.1 PLC通信的基本概念

## <<电气与可编程控制器原理及应用>>

- 7.1.1 基本概念和术语
- 7.1.2 差错控制
- 7.1.3 通信介质
- 7.1.4 串行通信接口标准
- 7.2 工业局域网基础
  - 7.2.1 局域网的拓扑结构
  - 7.2.2 网络协议和体系结构
  - 7.2.3 IEEE802通信标准
  - 7.2.4 现场总线
- 7.3 S7-200CPU所支持的通信协议
  - 7.3.1 PPI协议
  - 7.3.2 MPI协议
  - 7.3.3 PROFIBUS协议
  - 7.3.4 TCP/IP协议
- 7.4 S7-200通信部件介绍
  - 7.4.1 通信端口
  - 7.4.2 PC / PPI电缆
  - 7.4.3 网络连接器
  - 7.4.4 PROFIBUS网络电缆
  - 7.4.5 网络中继器
  - 7.4.6 EM277PROFIBUS-DP模块
  - 7.4.7 S7-200通信的硬件选择
- 7.5 S7-200PLC的通信
  - 7.5.1 概述
  - 7.5.2 利用PPI协议进行网络通信
  - 7.5.3 利用MPI协议进行网络通信
  - 7.5.4 利用PROFIBUS协议进行网络通信
  - 7.5.5 利用ModBus协议进行网络通信
  - 7.5.6 工业以太网
- 习题与思考题
- 8 组态软件及其在SCADA系统开发中的应用
  - 8.1 SCADA系统概述
    - 8.1.1 什么是SCADA系统
    - 8.1.2 SCADA系统组成
    - 8.1.3 SCADA系统的发展
    - 8.1.4 SCADA系统应用
  - 8.2 组态软件技术
    - 8.2.1 组态软件概述
    - 8.2.2 组态软件结构与功能部件
    - 8.2.3 用组态软件开发SCADA系统上位机人机界面
  - 8.3 组态王及其应用
    - 8.3.1 组态王软件介绍
    - 8.3.2 组态王软件结构
    - 8.3.3 用组态王开发上位机人机界面一般过程
  - 8.4 组态王与外部设备通信及配置
    - 8.4.1 组态王与外部设备通信概述
    - 8.4.2 组态王与S7-200的通信方式

## <<电气与可编程控制器原理及应用>>

8.4.3 组态王与外部设备通信配置举例

8.5 组态王人机界面开发实例分析

8.5.1 人机界面开发概述

8.5.2 人机界面开发实例分析

习题与思考题

附录A 特殊寄存器（SM）标志位

附录B STEP7-Micro/WIN32编程软件使用

附录C S7-200仿真软件的使用

附录D 课程设计

参考文献



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>