

S7-200PLC 编程及应用（普通高等教育“十一五”国家级规划教材）



作者：廖常初

价格：32元

出版社：机械工业出版社

书号：ISBN 978-7-111-21650-6

出版日期：2008年6月

► 内容简介

本书全面深入地介绍了西门子 S7-300 / 400 的硬件结构与硬件组态、指令系统、程序结构，以及编程软件和仿真软件的使用方法。介绍了一整套易学易用的开关量控制系统的编程方法，针对学习中的难点提供了大量的例程。全面介绍了西门子的各种通信网络、通信协议和通信服务，通过例程介绍了常用的多种网络和通信方式的组态与编程的方法，以及实现 PID 控制的方法。根据 STEP 7 V5.3 中文版改写了软件操作部分。随书光盘提供了 STEP 7 中文版、仿真软件 PLCSIM 和编程语言 S7-Graph 的演示版、数十本最新中文用户手册和与正文配套的大量例程。可以用仿真软件在计算机上模拟运行和监控 PLC 的用户程序。

本书可作为大中专院校电类和机电一体化等专业的教材，各章配有习题，附有实验指导书。建议工程技术人员选用机械工业出版社出版的《S7-300 / 400 应用技术》，本书是该书的教材版，该书的内容更为丰富。

► 目录

前言

第1章概述

1. 1PLC 的基本概念

1. 1. 1 模块式PLC 的基本结构

1. 1. 2PLC 的特点

1. 1. 3PLC 的应用领域

1. 1. 4 西门子PLC 的资料和软件的下载

1. 2PLC 的工作原理

1. 2. 1 逻辑运算。

1. 2. 2PLC 的循环处理过程

1. 2. 3PLC 的工作原理

1. 3 习题

第2章S7-300 / 400 的硬件与组态

2. 1SIMATIC 自动控制系统简介

2. 1. 1SIMATIC 自动化控制系统的组成

2. 1. 2 全集成自动化

2. 2s7. 300 系列PLC 简介

2. 2. 1S7-300 的系统结构

- 2. 2. 2CPU 模块的元件
- 2. 2. 3CPU 的存储器
- 2. 2. 4CPU 模块的分类
- 2. 3S7-400 系列PLC 简介
- 2. 3. 1S7-400 的基本结构与特点
- 2. 3. 2 冗余设计的容错自动化系统S7-400H
- 2. 3. 3 安全型自动化系统与多CPU 处理
- 2. 3. 4CPU 模块与电源模块
- 2. 4STEP 7 编程软件的安装与使用
- 2. 4. 1STEP 7 的版本与许可证密钥
- 2. 4. 2STEP 7 的安装
- 2. 4. 3 项目的创建
- 2. 4. 4STEP 7 与PIC 通信连接的组态
- 2. 5 硬件组态
- 2. 5. 1 硬件组态概述
- 2. 5. 2S7-300 的组态
- 2. 5. 3I / O 模块的地址分配
- 2. 5. 4CPU 模块的参数设置
- 2. 6 信号模块与功能模块
- 2. 6. 1 数字量输入模块
- 2. 6. 2 数字量输出模块
- 2. 6. 3 模拟量输入模块
- 2. 6. 4 根据模拟量输入模块的输出值计算对应的物理量
- 2. 6. 5 其他信号模块
- 2. 6. 6 功能模块
- 2. 7ET200 分布式I / O
- 2. 8 习题

第3章S7-300 / 400 的编程语言与指令系统

- 3. 1S7-300 / 400 的编程语言
- 3. 1. 1PLC 编程语言的国际标准
- 3. 1. 2STEP 7 的编程语言
- 3. 2S7-300 / 400CPU 的存储区
- 3. 2. 1 数制
- 3. 2. 2 基本数据类型
- 3. 2. 3 系统存储器
- 3. 2. 4CPU 中的寄存器
- 3. 3 位逻辑指令
- 3. 3. 1 触点指令
- 3. 3. 2 输出类指令
- 3. 3. 3 其他指令
- 3. 4 定时器与计数器指令
- 3. 4. 1 定时器指令
- 3. 4. 2 计数器指令
- 3. 5 数据处理指令

- 3. 5. 1 装入指令与传送指令
- 3. 5. 2 比较指令
- 3. 5. 3 数据转换指令
- 3. 6 数学运算指令
 - 3. 6. 1 整数与浮点数数学运算指令
 - 3. 6. 2 移位指令与循环移位指令
 - 3. 6. 3 字逻辑运算指令与累加器指令
- 3. 7 逻辑控制指令
 - 3. 7. 1 跳转指令与状态位触点指令
 - 3. 7. 2 循环指令
- 3. 8 程序控制指令
 - 3. 8. 1 与逻辑块有关的指令
 - 3. 8. 2 主控继电器指令与数据块指令
- 3. 9 习题

第4章STEP 7 在编程与调试中的应用

- 4. 1 符号表与逻辑块
 - 4. 1. 1 符号表
 - 4. 1. 2 逻辑块
- 4. 2 仿真软件在程序调试中的应用
 - 4. 2. 1 S7-PLCSIM 的主要功能
 - 4. 2. 2 S7-PLCSIM 快速入门
 - 4. 2. 3 视图对象与仿真软件的设置
- 4. 3 在线连接与在线操作
 - 4. 3. 1 在线连接的建立与在线操作
 - 4. 3. 2 下载与上载
- 4. 4 用STEP 7 调试程序
 - 4. 4. 1 系统调试的基本方法
 - 4. 4. 2 用程序状态功能调试程序
 - 4. 4. 3 用变量表调试程序
 - 4. 4. 4 单步与断点功能的使用
- 4. 5 故障诊断
 - 4. 5. 1 故障诊断的基本方法
 - 4. 5. 2 模块信息在故障诊断中的应用
 - 4. 5. 3 诊断故障的其他方法
- 4. 6 显示参考数据
 - 4. 6. 1 参考数据的生成与显示
 - 4. 6. 2 交叉参考表与程序结构
 - 4. 6. 3 其他参考数据
- 4. 7 时间标记冲突与一致性检查
- 4. 8 被控对象仿真软件SIMATIC简介
- 4. 9 习题

第5章数字量控制系统梯形图设计方法

- 5. 1 梯形图的经验设计法与继电器电路转换法
 - 5. 1. 1 梯形图的经验设计法

- 5. 1. 2 根据继电器电路图设计梯形图
- 5. 2 顺序控制设计法与顺序功能图
 - 5. 2. 1 顺序控制设计法
 - 5. 2. 2 步与动作
 - 5. 2. 3 有向连线与转换
 - 5. 2. 4 顺序功能图的基本结构
 - 5. 2. 5 顺序功能图中转换实现的基本规则
- 5. 3 使用起保停电路的顺序控制梯形图编程方法
 - 5. 3. 1 设计顺序控制梯形图的一些基本问题
 - 5. 3. 2 单序列的编程方法
 - 5. 3. 3 选择序列与并行序列的编程方法
 - 5. 3. 4 仅有两步的闭环的处理
 - 5. 3. 5 应用举例
- 5. 4 使用置位复位指令的顺序控制梯形图编程方法
 - 5. 4. 1 单序列的编程方法
 - 5. 4. 2 选择序列与并行序列的编程方法
 - 5. 4. 3 应用举例
- 5. 5 具有多种工作方式的系统的顺序控制编程方法
 - 5. 5. 1 机械手控制系统简介
 - 5. 5. 2 使用起保停电路的编程方法
 - 5. 5. 3 使用置位复位指令的编程方法
- 5. 6 顺序功能图语言S7 Graph 的应用
 - 5. 6. 1 S7 Graph 语言概述
 - 5. 6. 2 使用S7 Graph 编程的例子
 - 5. 6. 3 顺序控制器的运行模式与监控操作
 - 5. 6. 4 顺序控制器中的动作与转换
 - 5. 6. 5 用S7 Graph 编写具有多种工作方式的控制程序
- 5. 7 习题

第6章S7. 300 / 400 的用户程序结构

- 6. 1 用户程序的基本结构
 - 6. 1. 1 用户程序中的块
 - 6. 1. 2 用户程序使用的堆栈
- 6. 2 功能块与功能的生成与调用
 - 6. 2. 1 发动机控制系统的程序结构
 - 6. 2. 2 功能块
 - 6. 2. 3 功能
 - 6. 2. 4 功能与功能块的调用
 - 6. 2. 5 参数类型
- 6. 3 共享数据块与复杂数据类型
 - 6. 3. 1 共享数据块的生成与使用
 - 6. 3. 2 复杂数据类型的生成与使用
- 6. 4 多重背景
 - 6. 4. 1 多重背景功能块
 - 6. 4. 2 在OB1 中调用多重背景

- 6. 5 组织块与中断处理
 - 6. 5. 1 中断的基本概念
 - 6. 5. 2 日期时间中断组织块
 - 6. 5. 3 延时中断组织块
 - 6. 5. 4 循环中断组织块
 - 6. 5. 5 硬件中断组织块
 - 6. 5. 6 启动时使用的组织块
 - 6. 5. 7 异步错误组织块
 - 6. 5. 8 同步错误组织块
 - 6. 5. 9 其他组织块
- 6. 6 习题

第7章S7-300 / 400 工业通信网络的组态与编程

- 7. 1 计算机的通信方式与串行通信接口
 - 7. 1. 1 计算机的通信方式
 - 7. 1. 2 串行通信接口标准
- 7. 2 计算机通信的国际标准
 - 7. 2. 1 开放系统互连模型
 - 7. 2. 2 IEEE802 通信标准
 - 7. 2. 3 现场总线及其国际标准
- 7. 3 SIMATIC 通信网络
 - 7. 3. 1 SIMATIC 网络结构
 - 7. 3. 2 PG / OP 通信服务与S7 通信服务
- 7. 4 MPI 通信的组态与编程
 - 7. 4. 1 MPI 网络的组态
 - 7. 4. 2 组态全局数据通信
 - 7. 4. 3 S7 基本通信的组态与编程
 - 7. 4. 4 S7 通信的组态与编程
- 7. 5 PROFIBUS
 - 7. 5. 1 PROFIBUS 的物理层
 - 7. 5. 2 PROFIBUS 的通信服务
 - 7. 5. 3 PROFIBUS 的数据链路层
 - 7. 5. 4 PROFIBUS-DP
 - 7. 5. 5 PROFIBUS-DP 设备
- 7. 6 PROFIBUS 通信的组态与编程
 - 7. 6. 1 PROFIBUS-DP 网络的组态
 - 7. 6. 2 非智能DP 从站的组态
 - 7. 6. 3 主站与智能从站主从通信方式的组态
 - 7. 6. 4 用SFC 14 和SFC 15 传输一致性数据
 - 7. 6. 5 直接数据交换通信方式的组态
- 7. 7 工业以太网与PROFINET
 - 7. 7. 1 工业以太网的特点与组成
 - 7. 7. 2 工业以太网的通信服务
 - 7. 7. 3 基于工业以太网的PROFINET
 - 7. 7. 4 工业以太网通信的组态与编程

7. 8 其他网络与通信服务

7. 8. 1 AS-i

7. 8. 2 KNX / EIB

7. 8. 3 点对点通信

7. 8. 4 工业无线局域网

7. 8. 5 广域网

7. 9 习题

第8章 S7-300/400 在模拟量闭环控制中的应用

8. 1 模拟量闭环控制的基本概念

8. 2 数字PID 控制器

8. 2. 1. PID 控制器的优点与实现方法

8. 2. 2PID 控制器的数字化

8. 3 连续PID 控制器SFB 41

8. 3. 1 设定值与过程变量的处理

8. 3. 2PID 控制算法

8. 3. 3 控制器输出值的处理

8. 4 脉冲发生器SFB 43

8. 4. 1 脉冲发生器的功能与结构

8. 4. 2 三级控制器

8. 4. 3 二级控制器

8. 5PID 控制器的示例程序

8. 5. 1 系统简介

8. 5. 2 程序设计

8. 5. 3 程序运行监控

8. 6PID 控制器的参数整定方法

8. 6. 1PID 控制器的参数与系统性能的关系

8. 6. 2 确定PID 控制器参数初值的工程方法

8. 7 习题

附录

附录A 实验指导书

A. 1STEP 7 编程软件与仿真软件应用实验

A. 2 定时器计数器应用实验

A. 3 硬件组态实验

A. 4 顺序控制程序的编程实验

A. 5 复杂的顺序控制程序的编程实验

A. 6 具有多种工作方式的系统的顺序控制程序编程实验

A. 7 顺序功能图语言S7 Graph 的编程实验

A. 8 功能与功能块的应用实验

A. 9 日期时间中断实验

A. 10 延时中断实验

A. 11 循环中断实验

A. 12 硬件中断实验

A. 13 同步错误中断实验

A. 14MPI 网络全局数据通信的组态实验

A. 15DP 网络主从通信的组态与编程实验

A. 16s7 单向通信的组态与编程实验

A. 17PID 控制的编程实验

附录BS7-300 / 400 指令一览表

附录c 随书光盘简要说明

附录D 常用缩写词

参考文献