

图书基本信息

书名：<<西门子S7-300/400 PLC应用案例解析>>

13位ISBN编号：9787121083334

10位ISBN编号：7121083337

出版时间：2009-5

出版时间：电子工业出版社

作者：刘美俊

页数：353

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

可编程序控制器（PLC）具有适用于各种工业自动控制所必需的高可靠性、配置扩充的高灵活性等特点，且易于编程，使用维护方便，在工业自动控制的各个领域获得了十分广泛的应用，代表着控制技术的发展方向，被业界称为现代工业自动化的三大支柱之一。

S7-300/400系列PLC是西门子公司全集成自动化系统中的控制核心，是其集成性和开放性的重要体现。它将先进控制思想、现代通信技术和IT技术的最新发展集于一身，在CPU运算速度、程序执行效率、故障自诊断、联网通信、功能集成以及容错与冗余技术等方面都取得了公认的成就。

S7-300/400 PLC作为西门子公司可编程序控制器的主流产品，市场占有率很高，它以功能强大、性价比高等优点而深受国内用户的欢迎。

为了使用户更易了解并尽快掌握S7-300/400 PLC的性能特点，并更好地应用于实践，作者结合近20年应用西门子PLC的实践经验和理论教学体会，在广泛吸收国内外先进标准、先进设计思想的基础上编著成此书。

全书以西门子公司S7-300/400 PLC为主线，以STEP7编程系统为平台，系统介绍了PLC的硬件组成、编程技巧、通信组网以及应用实例等知识。

新颖、实用、易读以及可操作是本书的编写宗旨。

为此作者对全书的内容和结构进行了精心组织 and 安排：第1章介绍PLC的基础知识；第2章介绍S7-300/400 PLC的硬件组成，包括各模块的基本结构、性能参数及特点、安装与连接要求等方面的内容；第3章详细介绍了S7-300/400 PLC编程指令的使用及编程方法，并提供了大量常用的典型程序与编程实例，这些程序可以直接供设计者使用和参考；第4章讲述了S7-300/400 PLC的用户程序结构及结构化编程方法，重点分析了编程时需要的组织块、功能块与功能、数据块等，通过实例详细阐述了结构化程序设计方法；第5章阐述了PLC的工具软件——STEP 7编程软件，包括软件的安装与使用方法，程序编辑步骤与要点，PLC程序的检查、仿真、在线调试的具体方法与步骤等；通信是自动控制系统设计与应用的重点和难点，第6章重点讲述了S7-300/400 PLC的通信与组网，包括S7的几种典型网络

MPI、PROFIBUS、工业以太网和AS-I网的结构、通信原理、主要通信模块、组态方法等，并提供了实例；第7章介绍了S7-300/400 PLC的实际应用案例，使读者能触类旁通，举一反三。

## 内容概要

西门子公司主流的S7-300 / 400 PLC以其优越的性能和较高的性价比得到广泛应用，同时深受国内用户的欢迎。

本书全面讲述了西门子该系列PLC的系统结构、组态、指令系统、STEP 7编程软件的使用、程序结构以及采用结构化编程的实例和应用系统的设计技术、设计方法。

全书以新颖、实用、易读以及可操作性为宗旨，以实例形式讲解S7-300/400 PLC的编程及调试，同时详细介绍S7-300/400 PLC的通信网络知识及组网方法。

书中各部分内容都使用实例进行讲解，并辅以大量的图表，通俗易懂，读者可以快速入门。

本书注重实际，强调应用，对S7-300/400 PLC的用户有很大的参考价值，可供广大工程技术人员自学或参考，也可供大中专院校自动化、电气工程和机电一体化专业师生参考，同时还适合作为职业培训学校PLC的培训教材。

## 书籍目录

|                              |                          |                                 |                                       |                               |
|------------------------------|--------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|
| 第1章 PLC概述                    | 1.1 PLC发展概况              | 1.1.1 PLC的产生                    | 1.1.2 PLC的发展历史                        | 1.1.3 PLC的发展趋势                |
| 1.2 PLC的分类及特点                | 1.2.1 PLC的分类             | 1.2.2 PLC的特点                    | 1.2.3 PLC的应用                          | 1.3 PLC的结构与工作原理               |
| 1.3.1 PLC的基本结构               | 1.3.2 PLC的工作原理           | 1.4 S7系列PLC简介                   | 1.5 PLC控制系统设计                         | 第2章 S7-300/400 PLC的硬件与安装      |
| 2.1 S7-300 PLC概述             | 2.1.1 S7-300 PLC的分类      | 2.1.2 S7-300 PLC的结构             | 2.1.3 S7-300 PLC的组成                   | 2.1.4 S7-300 CPU模块的面板         |
| 2.1.5 S7-300 CPU模块的外部连接      | 2.2 S7-300 PLC的信号模块      | 2.2.1 数字量模块                     | 2.2.2 模拟量模块                           | 2.2.3 模拟量输入模块与传感器的连接          |
| 2.2.4 传感器的连接                 | 2.2.5 热电偶的连接             | 2.2.6 模拟量输出模块的连接                | 2.2.7 模拟量模块的诊断与中断                     | 2.3 电源模块                      |
| 2.4 通信及功能模块                  | 2.4.1 通信处理器 (CP) 模块      | 2.4.2 功能模块                      | 2.5 人机操作界面 (HMI) 与分布式I/O              | 2.5.1 人机操作界面HMI               |
| 2.5.2 分布式I/O                 | 2.6 硬件模块的安装与编址           | 2.6.1 硬件模块的安装                   | 2.6.2 S7-300的编址                       | 2.7 S7-400 PLC简介              |
| 2.7.1 产品分类                   | 2.7.2 S7-400 PLC的基本结构    | 2.8 S7-400的电源与CPU模块             | 2.8.1 S7-400的电源模块                     | 2.8.2 S7-400的CPU模块            |
| 2.9 S7-400 PLC的信号与功能模块       | 2.9.1 数字量I/O模块           | 2.9.2 模拟量I/O模块                  | 2.9.3 功能模块                            | 2.10 S7-400 PLC的通信及接口模块       |
| 2.10.1 通信模块                  | 2.10.2 接口模块              | 2.11 S7-400 PLC的扩展              | 2.11.1 扩展配置要求                         | 扩展形式                          |
| 第3章 S7-300/400 PLC的指令系统      | 3.1 PLC编程语言与内部资源         | 3.1.1 STEP 7编程语言                | 3.1.2 PLC的内部资源                        | 3.1.3 CPU中的寄存器                |
| 3.2 S7-300/400 PLC的编程基础和格式标记 | 3.2.1 数据类型               | 3.2.2 操作数                       | 3.2.3 寻址方式                            | 3.3 位逻辑指令                     |
| 3.3.1 触点指令                   | 3.3.2 线圈指令               | 3.3.3 RLO操作指令                   | 3.3.4 立即读与立即写                         | 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 装入与传送指令                         | 3.5.2 比较指令                    |
| 3.5.3 转换指令                   | 3.6 数学运算指令               | 3.6.1 整数运算指令                    | 3.6.2 浮点数运算指令                         | 3.6.3 字逻辑运算指令                 |
| 3.6.4 累加器指令                  | 3.6.5 移位和循环移位指令          | 3.7 控制指令                        | 3.7.1 逻辑控制指令                          | 3.7.2 梯形图中的状态位触点指令            |
| 3.7.3 循环指令                   | 3.7.4 程序控制指令             | 3.7.5 主控继电器指令                   | 3.7.6 数据块指令                           | 3.8 梯形图编程规则                   |
| 3.8.1 梯形图的优化                 | 3.8.2 典型梯形图的设计           | 第4章 S7-300/400 PLC的用户程序结构及结构化编程 | 4.1 概述                                | 4.1.1 结构化编程                   |
| 4.1.2 用户程序中的块                | 4.1.3 用户程序使用的堆栈          | 4.2 功能块与功能的调用                   | 4.2.1 功能块的组成                          | 4.2.2 功能块局部变量声明               |
| 4.2.3 功能块的调用及内存分配            | 4.2.4 功能块与功能的应用举例        | 4.3 数据块                         | 4.3.1 数据块                             | 4.3.2 访问数据块                   |
| 4.3.3 建立数据块                  | 4.4 结构化程序设计的编程           | 4.4.1 逻辑的编程                     | 4.4.2 FC和FB程序设计实例                     | 4.5 使用有参功能的功能块                |
| 4.5.1 编辑有参功能块                | 4.5.2 在OB1中调用有参功能块       | 4.6 组织块与中断处理                    | 4.6.1 中断的基本概念与组织块的日期时间中断组织块           | 4.6.2 日期时间中断组织块 (OB10 ~ OB17) |
| 4.6.3 时间延时中断组织块              | 4.6.4 循环中断组织块            | 4.6.5 硬件中断组织块与背景组织块             | 4.6.6 启动组织块OB100/OB101/OB102          | 4.6.7 故障处理组织块                 |
| 4.6.8 同步错误组织块                | 第5章 STEP 7编程软件的使用        | 5.1 概述                          | 5.1.1 STEP 7标准软件包                     | 5.1.2 STEP 7的安装和硬卡接口          |
| 5.1.3 STEP 7软件安装             | 5.2 SIMATIC管理器           | 5.3 STEP 7快速入门                  | 5.3.1 项目的创建与项目的结构                     | 5.3.2 定义符号                    |
| 5.3.3 创建逻辑块                  | 5.4 STEP 7编程技巧           | 5.4.1 创建一个具有功能块和数据块的程序          | 5.4.2 对功能FC的编程                        | 5.4.3 对共享数据块的编程               |
| 5.4.4 使用多重背景编程               | 5.5 S7-PLCSIM仿真软件        | 5.5.1 S7-PLCSIM的主要功能            | 5.5.2 S7-PLCSIM的使用方法                  | 5.5.3 S7-PLCSIM的应用举例          |
| 5.5.4 仿真PLC与真实PLC的区别         | 第6章 S7-300/400 PLC的通信与网络 | 6.1 S7-300/400的集成通信网络           | 6.1.1 工厂自动化系统的典型结构                    | 6.1.2 S7-300/400 PLC的通信网络     |
| 6.1.3 S7通信的分类                | 6.2 MPI网络通信              | 6.2.1 MPI网络                     | 6.2.2 全局数据包 (GD) 通信方式                 | 6.2.3 无组态连接的MPI通信方式           |
| 6.2.4 需要组态连接的通信方式            | 6.3 工业以太网技术              | 6.3.1 工业以太网概述                   | 6.3.2 工业以太网的连接                        | 6.3.3 工业以太网的交换技术              |
| 6.3.4 工业以太网的网卡与通信处理器         | 6.3.5 工业以太网的通信           | 6.4 PROFIBUS现场总线技术              | 6.4.1 PROFIBUS的主要构成                   | 6.4.2 PROFIBUS协议及通信方式         |
| 6.4.3 PROFIBUS的数据传输与总线拓扑     | 6.4.4 PROFIBUS-DP        | 6.4.5 PROFIBUS-DP的主从通信          | 6.4.6 PROFIBUS-DP通过DP接口连接远程I/O站和模拟量模块 | 6.4.7 DP从站之间的DX方式通信           |
| 第7章 S7-300/400 PLC工          |                          |                                 |                                       |                               |

程应用实例 附录A 参考文献

## 章节摘录

**第1章 PLC概述** PLC (Programmable Logic Controller, 可编程序控制器) 是以微处理器为核心, 综合了计算机技术、自动控制技术和通信技术发展起来的一种通用工业控制装置。它具有体积小、功能强、编程容易、维护方便, 以及组网灵活等一系列优点, 特别是它的高可靠性和较强的适应环境的能力, 使其在冶金、化工、交通、电力, 以及机械制造等领域获得了非常广泛的应用, 被称为现代工业技术的三大支柱 (PLC技术、机器人技术、CAD / CAM) 之一。

**1.1 PLC发展概况** 1.1.1 PLC的产生 传统的生产机械多采用继电器、接触器控制, 这种控制系统通常称为继电器控制系统。

继电器控制系统具有结构简单、价格低廉、容易操作等优点, 但它同时又具有体积庞大、生产周期长、接线复杂、故障率高、可靠性及灵活性差等缺点, 比较适用于工作模式固定、控制逻辑简单的工业应用场合。

随着工业生产的迅速发展, 生产规模不断扩大, 控制技术不断提高, 传统的继电器控制系统越来越不适应现代工业发展的需要, 迫切需要设计一种先进的自动控制装置。

于是, 1968年美国通用汽车公司 (GM) 便提出一种设想: 把计算机的功能完善、通用、灵活等优点和继电器控制系统的简单易懂、操作方便、价格便宜等优点结合起来, 制成一种通用控制装置。这种通用控制装置把计算机的编程方法和程序输入方式加以简化, 采用面向控制过程、面向对象的语言编程。

#### 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>