

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 数据块的分类及使用	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变量	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 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>