

西门子S7-300PLC 应用教程（21世纪高等院校电气信息类系列教材）



作者：胡健

价格：29 元

出版社：机械工业出版社

书号：ISBN 978-7-111-20816-7

出版日期：2008 年 3 月

▶ 内容简介

西门子 S7-300 系列 PLC，是国内应用范围最为广泛，市场占有率最高的可编程序控制器产品。本书系统阐述了 S7-300 系列 PLC 的工作原理、硬件结构、指令系统和 STEP7V5.3 专业软件包的使用方法。本书从工程实际出发，列举了大量应用实例，分类介绍了各种结构的程序设计方法，以及基于 S7GRAPH 语言的顺序功能图设计方法。最后还介绍了基于西门子 P 比通信网络的相关知识，并结合 STEP 7 详细介绍了 MPI 多点接口通信网络和 PROFIBUSDP 总线网络的组态及通信程序的编写方法。为方便教学和自学，各章均配有实例程序及多媒体教学课件。

本书是一本工程性较强的应用类教程，可作为高等院校电气工程及其自动化、工业自动化、机电一体化、生产过程自动化、电力系统自动化、工业网络技术等专业的教材，也可供工程技术人员自学和作为培训教材使用，对 S7-300 系列 PLC 的用户也有很大的参考价值。

▶ 目录

出版说明

前言

第1章 PLC 概述 1

1 1 PLC 的产生1

1 2 PLC 的定义和分类2

1 2 1 PLC 的定义2

1 2 2 PLC 的分类2

1 3 PLC 的功能和特点4

1 3 1 PLC 的功能4

1 3 2 PLC 的特点5

1 4 PLC 的结构与工作过程6

1 4 1 PLC 的基本结构7

1 4 2 PLC 的工作原理9

1 4 3 PLC 的中断处理过程11

1 4 4 PLC 的 I/O 系统12

1 5 习题13

第2章	S7 300 PLC 的系统特性	15
2	1 S7 300 PLC 的系统结构	15
2	1 1 S7 300 PLC 的系统组成	15
2	1 2 S7 300 PLC 的系统结构	17
2	2 S7 300 CPU 模块	17
2	2 1 S7 300 CPU 模块的分类	18
2	2 2 S7 300 CPU 模块的操作	23
2	3 信号模块	24
2	3 1 数字量信号模块	24
2	3 2 模拟量信号模块	30
2	4 电源模块	39
2	5 接口模块	41
2	6 其他模块	42
2	6 1 通信处理器模块	42
2	6 2 功能模块	43
2	7 S7 300 PLC 的硬件组态	46
2	7 1 单机架组态	46
2	7 2 多机架组态	47
2	7 3 S7 300 PLC 模块地址的确定	48
2	7 4 S7 300 PLC 的电流耗量和功耗	49
VI2	8 习题	53
第3章	STEP 7 使用初步	54
3	1 STEP 7 软件安装	55
3	1 1 STEP 7 系统需求	55
3	1 2 安装STEP 7 软件包	55
3	1 3 STEP 7 软件在安装使用过程中的注意事项	59
3	1 4 STEP 7 软件的硬件更新与版本升级	62
3	2 SIMATIC 管理器	63
3	2 1 STEP 7 项目结构	64
3	2 2 SIMATIC 管理器自定义选项设置	65
3	2 3 PG/PC 接口设置	66
3	3 STEP 7 快速入门	67
3	3 1 创建S7 项目	68
3	3 2 插入SIMATIC 300 工作站	71
3	3 3 硬件组态	72
3	3 4 编辑符号表	77
3	3 5 程序编辑窗口	78
3	3 6 在OB1 中创建程序	78
3	4 下载和调试程序	84
3	4 1 下载程序及模块信息	84
3	4 2 用S7 PLCSIM 调试程序	85
3	5 习题	87
第4章	S7 300 PLC 的编程语言与指令系统	88
4	1 STEP 7 编程语言	88

4	1	1	语句表88
4	1	2	梯形图88
4	1	3	功能块图89
4	1	4	顺序控制89
4	1	5	图形编程语言90
4	1	6	结构化控制语言91
4	1	7	连续功能图92
4	2		数据类型92
4	2	1	基本数据类型93
4	2	2	复杂数据类型93
4	2	3	参数数据类型95
4	3S7		300 指令基础95
4	3	1	PLC 用户存储区的分类及功能95
4	3	2	指令操作数96
4	3	3	寻址方式96
4	3	4	状态字99
4	4		位逻辑指令101
VII4	4	1	触点与线圈101
4	4	2	基本逻辑指令102
4	4	3	置位和复位指令106
4	4	4	RS 和SR 触发器108
4	4	5	跳变沿检测指令110
4	5		定时器和计数器指令115
4	5	1	定时器指令115
4	5	2	计数器指令128
4	5	3	访问CPU 的时钟存储器132
4	6		数字指令133
4	6	1	装入和传送指令133
4	6	2	转换指令137
4	6	3	比较指令141
4	6	4	算术运算指令144
4	6	5	字逻辑运算指令148
4	6	6	移位指令149
4	6	7	数字指令综合应用150
4	7		控制指令153
4	7	1	逻辑控制指令153
4	7	2	程序控制指令157
4	7	3	主控继电器指令158
4	8		习题159
第5	章S7		程序结构与程序设计 162
5			1S7 CPU 中的程序162
5	1	1	用户程序中的块结构162
5	1	2	用户程序结构169
5	1	3	I/O 过程映像170

5	1	4	程序循环执行	171
5	2		数据块中的数据存储	171
5	2	1	数据存储区	171
5	2	2	数据块	172
5	2	3	数据块的数据结构	172
5	2	4	建立数据块	175
5	2	5	访问数据块	178
5	3		逻辑块的结构及编程	179
5	3	1	逻辑块的结构	179
5	3	2	逻辑块的编程	184
5	4		编辑并调用无参功能——分部程序设计	188
5	4	1	编辑无参功能	189
5	4	2	在OB1 中调用无参功能	190
5	5		编辑并调用有参功能——结构化程序设计	192
5	5	1	编辑有参功能	193
5	5	2	在OB1 中调用有参功能	194
VIII5	6		编辑并调用无静态参数的功能块	196
5	6	1	编辑无静态参数的功能块	196
5	6	2	在OB1 中调用无静态参数的功能块	199
5	6	3	同时调用功能和功能块	200
5	7		编辑并调用有静态参数的功能块	206
5	7	1	编辑有静态参数的功能块	207
5	7	2	在OB1 中调用有静态参数的功能块	210
5	8		使用多重背景——结构化程序设计	211
5	8	1	创建多重背景的S7 项目	211
5	8	2	编辑功能	213
5	8	3	编辑共享数据块	213
5	8	4	编辑功能块	214
5	8	5	生成多重背景数据块DB10217	
5	8	6	在OB1 中调用功能及上层功能块	218
5	9		习题	218
	第6		章顺序控制与S7 GRAPH 编程	221
6	1		顺序控制与顺序功能图	221
6	1	1	顺序控制	221
6	1	2	顺序功能图	223
6	2		顺控器设计举例	225
6	2	1	单流程设计	225
6	2	2	选择性分支流程设计	226
6	2	3	并进分支流程设计	228
6	3		S7 GRAPH 的应用	235
6	3	1	创建S7 GRAPH 项目	235
6	3	2	了解S7 GRAPH 编辑器	236
6	3	3	编辑S7 GRAPH 功能块	245
6	3	4	在OB1 中调用S7 GRAPH 功能块	247

6	4	习题	248
第7章		西门子PLC 通信技术	250
7	1	西门子PLC 网络	250
7	1	1 西门子PLC 网络概述	250
7	1	2 网络通信方法	251
7		2MPI 网络通信	251
7	2	1MPI 网络组建	252
7	2	2 全局数据包通信方式	254
7	2	3 无组态连接的MPI 通信方式	260
7	2	4 有组态连接的MPI 通信方式	263
7		3PROFIBUS 现场总线通信技术	266
7	3	1PROFIBUS 介绍	266
7	3	2PROFIBUS DP 设备分类	272
7	3	3CPU31x 2DP 之间的DP 主从通信	273
7	3	4CPU31x 2DP 通过DP 接口连接远程I/O 站	280
7	3	5CP342 5 作主站的PROFIBUS DP 组态应用	284
7	3	6CP342 5 作从站的PROFIBUS DP 组态应用	288
7	3	7PROFIBUS DP 从站之间的DX 方式通信	291
7	4	习题	297