

高职高专机电类规划教材

PLC 应用技术

■ 瞿彩萍 张伟林 主编



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

高职高专机电类规划教材

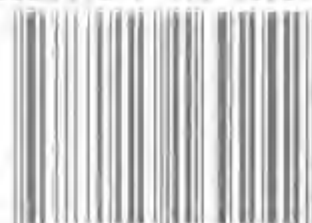
本系列丛书全部配有电子教案

- | | |
|-----------------------------------|-----|
| ▶ 机械制图 | 张景耀 |
| ▶ 机械制图习题集 | 张景耀 |
| ▶ 机械设计基础 | 陈桂芳 |
| ▶ 机械设计基础 (含力学) | 陈 静 |
| ▶ 工程力学 | 章志芳 |
| ▶ 机械制造技术基础 | 杜可可 |
| ▶ 机械制造技术基础课程设计指导 | 杜可可 |
| ▶ AutoCAD机械制图实例教程 | 李银玉 |
| ▶ 工程材料及其成型 | 李 英 |
| ▶ 公差配合与几何精度检测 | 王宇平 |
| ▶ 液压与气动技术 | 马春峰 |
| ▶ 冲压工艺与模具设计 | 李大成 |
| ▶ 塑料模具设计 | 李俊松 |
| ▶ 数控机床故障诊断与维修 | 周 兰 |
| ▶ 数控加工编程与操作 | 霍苏萍 |
| ▶ Pro/ENGINEER Wildfire 2.0 中文版教程 | 孙小撈 |
| ▶ Mastercam数控加工实用教程 | 解金榜 |
| ▶ 单片机应用技术 | 李秀忠 |
| ▶ 电工电子技术 | 申辉阳 |
| ▶ 电气控制与PLC应用 | 张伟林 |
| ▶ 电机与电气控制 | 施振金 |
| ▶ PLC应用技术 | 瞿彩萍 |

封面设计 董志桢

人民邮电出版社网址: www.ptpress.com.cn

ISBN 978-7-115-16924-2



9 787115 169242 >

ISBN 978-7-115-16924-2/TN

定价: 17.00 元

高职高专机电类规划教材

PLC 应用技术

瞿彩萍 张伟林 主编

人民邮电出版社

北京

图书在版编目 (CIP) 数据

PLC 应用技术/瞿彩萍, 张伟林主编. —北京: 人民邮电出版社, 2007.11

(高职高专机电类规划教材)

ISBN 978-7-115-16924-2

I. P… II. ①瞿…②张… III. 可编程序控制器—高等学校: 技术学校—教材 IV. TP332.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 151550 号

内 容 提 要

本书介绍目前国内常用的 PLC 类型, 并结合生产中常用的控制实例重点讲解三菱 PLC 基本指令、步进指令和功能指令的使用方法, 以及编程软件的操作方法。

全书共分 7 章, 内容包括 PLC 概述、PLC 编程软件的操作、PLC 基本指令及其应用、PLC 步进指令及其应用、PLC 数据处理类功能指令及其应用、PLC 程序控制类功能指令及其应用、特殊功能模块及其应用。

本书可作为高等职业院校机电类专业的教材, 也可供从事机电专业的工程技术人员参考使用。

高职高专机电类规划教材

PLC 应用技术

◆ 主 编 瞿彩萍 张伟林

责任编辑 潘新文

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号

邮编 100061 电子邮箱 315@ptpress.com.cn

网址 <http://www.ptpress.com.cn>

北京华正印刷有限公司

新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本: 787×1092 1:16

印张: 10.25

字数: 237 千字

印数: 1—3 000 册

2007 年 11 月第 1 版

2007 年 11 月北京第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-16924-2/TN

定价: 17.00 元

读者服务热线: (010) 67170985 印装质量热线: (010) 67129223

高职高专机电类规划教材

编 审 委 员 会

主 任：郭建尊

副主任：赵小平 孙小撈 马国亮

委 员：（以姓氏拼音为序）

毕建平	陈建环	陈桂芳	陈 静	程东风	杜可可
巩运强	霍苏萍	郝 屏	黄健龙	孔云龙	李大成
李俊松	娄 琳	李新德	李秀忠	李银玉	李 英
李龙根	马春峰	宁玉伟	瞿彩萍	施振金	申辉阳
申晓龙	田光辉	童桂英	王 浩	王宇平	王金花
解金榜	于保敏	杨 伟	曾和兰	张伟林	张景耀
张月楼	章志芳	张 薇	赵晓东	周 兰	

丛书前言

目前,高职高专教育已成为我国普通高等教育的重要组成部分。“十一五”期间,国家将安排 20 亿元专项资金用来支持 100 所高水平示范院校的建设,如此大规模的建设计划在我国职业教育发展历史上还是第一次,这充分表明国家正在深化高职高专教育的深层次的重大改革,加大力度推动生产、服务第一线真正需要的应用型人才的培养。

为适应当前我国高职高专教育如火如荼的发展形势,配合高职高专院校的教学和教材改革,进一步提高我国高职高专教育质量,人民邮电出版社在相关教育、行政主管部门的大力支持下,组织专家、高职高专院校的骨干教师及相关行业的工程师,共同策划编写了一套符合当前职业教育改革精神的高质量实用型教材——“高职高专机电类规划教材”。

本系列教材充分体现了高职高专教育的特点,突出了理论和实践的紧密结合,本着“易学、易用”的编写原则,强调学生创造能力、创新精神和解决实际问题能力的培养,使学生在 2~3 年的时间内充分掌握基本技术技能和必要的基本知识。

本系列教材按照如下的原则组织、策划和编写,以尽可能地适应当今高职高专教育领域教学改革和教材建设的新需求和新特点。

1. 着重突出“实用”特色。概念理论取舍得当,够用为度,降低难度。对概念和基本理论,尽量用具体事物或案例自然引出。
2. 基本操作环节讲述具体详细,可操作性强,使学生很容易掌握基本技能。
3. 内容紧随新技术发展,将新技术、新工艺、新设备、新材料引入教材。
4. 尽可能将实物图和原理图相结合,便于学生将书本知识与生产实践紧密联系起来。
5. 每本书配备全面的教学服务内容,包括电子教案、习题答案等。

本系列教材第一批共有 22 本,涵盖了高职高专机电类各专业的专业基础课和数控、模具、CAD/CAM 专业的大部分专业课,将在 2007 年年底出版。

为方便高职高专老师授课和学生学习,本系列教材将提供完善的教学服务体系,包括多媒体教学课件或电子教案、习题答案等教学辅助资料,欢迎访问人民邮电出版社网站 <http://www.ptpress.com.cn/download/>, 进行资料下载。

我们期望,本系列教材的编写和推广应用,能够进一步推动我国机电类职业技术教育的教学模式、课程体系和教学方法的改革,使我国机电类职业技术教育日臻成熟和完善。欢迎更多的老师参与到本系列教材的建设中来。对本系列教材有任何的意见和建议,或有意向参与本系列教材后续的编审工作,请与人民邮电出版社教材图书出版分社联系,联系方式: 010-67145004, panxinwen@ptpress.com.cn。

“高职高专机电类规划教材”丛书编委会

2007.5

编者的话

目前,在工业控制方面,可编程控制器(PLC)正逐渐取代传统的继电器控制系统,成为现代工业自动化生产的三大支柱(可编程控制器、机器人、计算机辅助设计与制造)之一。为了适应现代企业对高级机电技术人员既有较新知识、又有较强能力的要求,我们编写了适合高等职业技术学院机电类专业及相关专业教学的《PLC应用技术》一书。

本书具有以下特点。

1. 着重学习基础知识和应用技能。本书重点讲解 PLC 常用指令的基本指令和编程方法,许多控制实例来源于生产实践,实用性较强,内容易学,适合具有一定电工基础知识的读者。

2. 贯彻“在编程中学习指令”的思想。在本书中讲到的指令都有相应的程序举例,通过学习指令→编程→上机操作验证→修改程序→调试通过程序的学习过程,使读者能较快掌握 PLC 编程技术。

3. 内容新颖。书中介绍的 PLC 是三菱机型中的较新型号,在国内使用较多。

全书共分 7 章,内容包括:PLC 概述、PLC 编程软件的操作、PLC 基本指令及其应用、PLC 步进指令及其应用、PLC 数据处理类功能指令及其应用、PLC 程序控制类功能指令及其应用、特殊功能模块及其应用。

本书由瞿彩萍、张伟林主编。其中第 1 章由瞿彩萍编写,第 2 章由邓榆林编写,第 3、6 章由康世斌编写,第 4、5 章由张伟林编写,第 7 章由何醒荣编写。

由于编者水平有限,书中难免存在错误与不足之处,诚恳希望读者批评指正,以便在今后修订完善。

编者
2007 年 9 月

目 录

第 1 章 PLC 概述	1
1.1 PLC 常识	1
1.1.1 PLC 的产生和应用	1
1.1.2 常用的 PLC	2
1.2 PLC 的内部结构和控制系统	6
1.2.1 PLC 的内部结构	6
1.2.2 PLC 的控制系统	10
1.3 一个简单的 PLC 应用电路	12
1.3.1 PLC 的工作原理	12
1.3.2 编程元件	13
1.3.3 编程语言和输入输出指令	15
1.3.4 PLC 点动控制电路	16
思考与练习	18
第 2 章 PLC 编程软件的操作	19
2.1 PLC 编程软件的安装	19
2.1.1 SWOPC-FXGP/WIN-C 编程软件的安装	19
2.1.2 FX 系列 PLC 与计算机的连接	21
2.2 编程软件及其使用	22
2.2.1 运行 SWOPC-FXGP/WIN-C 编程软件	22
2.2.2 编辑梯形图程序	24
2.2.3 菜单使用	26
2.3 PLC 程序录入及其调试	28
2.3.1 程序的录入	28
2.3.2 程序的调试	29
思考与练习	30
第 3 章 PLC 基本指令及其应用	31
3.1 触点串并联指令及其应用	31
3.1.1 触点串联指令 (AND/ANI/ANDP/ ANDF)	31
3.1.2 触点并联指令 (OR/ORI /ORP/ ORF)	32
3.1.3 三相异步电动机连续运行控制电路	32
3.2 置位复位指令及其应用	35

3.2.1	指令说明	35
3.2.2	三相异步电动机连续运行控制电路	36
3.3	电路块串并联指令及其应用	36
3.3.1	电路块的并联指令 ORB	36
3.3.2	电路块的串联指令 ANB	37
3.4	堆栈指令及其应用	38
3.4.1	堆栈指令	38
3.4.2	梯形图的优化	39
3.4.3	三相异步电动机的正反转控制	39
3.5	定时器及其应用	41
3.5.1	通用定时器	41
3.5.2	积算定时器	42
3.5.3	断电延时问题	44
3.5.4	电动机延时启动控制	44
3.5.5	定时器其他应用	45
3.6	辅助继电器及其应用	46
3.6.1	通用辅助继电器 (M0 ~ M499)	47
3.6.2	断电保持辅助继电器 (M500 ~ M3071)	47
3.6.3	特殊辅助继电器	48
3.6.4	顺序相连的传送带控制系统	48
3.7	主控指令及其应用	50
3.7.1	主控指令 (MC/MCR)	50
3.7.2	主控指令的使用说明	50
3.7.3	Y/ Δ 启动的可逆运行电动机	51
3.8	计数器及其应用	53
3.8.1	16 位加计数器	53
3.8.2	32 位加/减计数器	53
3.8.3	计时程序	54
3.9	微分、取反、空操作和结束指令	55
3.9.1	微分指令 (PLS/PLF)	55
3.9.2	取反、空操作和结束指令	56
	思考与练习	56
第 4 章	PLC 步进指令及其应用	62
4.1	步进指令及步进程序的编程方法	62
4.1.1	电动机顺序启动控制线路	62
4.1.2	工序图	62
4.1.3	状态继电器 S	63
4.1.4	状态流程图	63

4.1.5 步进指令 STL、RET	64
4.1.6 步进梯形图和指令表程序	64
4.1.7 步进程序中的电动机过载保护	65
4.2 步进指令的单流程控制	67
4.3 步进指令的选择结构流程控制	69
4.4 步进指令的并行结构流程控制	71
思考与练习	75
第 5 章 PLC 数据处理类功能指令及其应用	77
5.1 位元件、字元件及传送指令的应用	77
5.1.1 位元件与字元件	77
5.1.2 功能指令的格式	78
5.1.3 传送指令 MOV	79
5.1.4 用功能指令实现电动机的 Y- Δ 启动控制	80
5.2 数据寄存器、变址寄存器及其应用	82
5.2.1 数据寄存器和变址寄存器	82
5.2.2 用置数开关实现信号灯的亮灭时间控制	84
5.3 比较指令及其应用	84
5.3.1 传送比较指令的基本用途	84
5.3.2 比较指令 CMP	85
5.3.3 区间复位指令 ZRST	86
5.3.4 区间比较指令 ZCP	86
5.3.5 触点比较指令	86
5.3.6 密码锁	87
5.4 交换指令及其应用	88
5.4.1 二进制数与 BCD 码变换指令	88
5.4.2 数据交换指令 XCH	89
5.4.3 块传送指令 BMOV	89
5.4.4 多点传送指令 FMOV	90
5.4.5 取反传送指令 CML	91
5.4.6 外置计数器	91
5.5 算术运算指令及其应用	92
5.5.1 二进制加法指令 ADD	92
5.5.2 二进制减法指令 SUB	92
5.5.3 二进制乘法指令 MUL	92
5.5.4 二进制除法指令 DIV	93
5.5.5 四则运算	94
5.5.6 加 1 指令 INC	94
5.5.7 减 1 指令 DEC	95

5.6 逻辑运算指令及其应用	95
5.6.1 逻辑字“与”指令 WAND	95
5.6.2 逻辑字“或”指令 WOR	96
5.6.3 逻辑字“异或”指令 WXOR	96
5.7 循环移位指令及其应用	97
5.7.1 循环移位指令	97
5.7.2 流水灯光控制	98
5.8 移位指令及其应用	99
5.8.1 移位指令	99
5.8.2 多台电动机顺序启动控制	101
5.9 编码译码指令及其应用	102
5.9.1 编码译码指令	102
5.9.2 用单按钮实现 5 台电动机的顺序启动控制	104
思考与练习	105
第 6 章 PLC 程序控制类功能指令及其应用	108
6.1 跳转指令及其应用	108
6.1.1 条件跳转指令 CJ	108
6.1.2 条件跳转指令应用举例	109
6.2 子程序指令及其应用	110
6.2.1 子程序指令	110
6.2.2 子程序嵌套	111
6.2.3 液体存储罐的液位保持	111
6.3 循环指令及其应用	113
6.3.1 程序循环指令	113
6.3.2 循环嵌套	113
6.3.3 循环指令 FOR、NEXT 的应用举例	114
6.4 高速计数器、指令及其应用	115
6.4.1 高速计数器	115
6.4.2 高速计数器指令	118
6.4.3 高速计数器控制电动机运行	118
思考与练习	119
第 7 章 特殊功能模块及其应用	121
7.1 通信模块及其应用	121
7.1.1 异步串行通信接口	121
7.1.2 PLC 与计算机的通信	121
7.1.3 PLC 与 PLC 的通信	124
7.2 模拟量输入/输出模块及其应用	125

7.2.1 概述	125
7.2.2 模拟量输入/输出模块的指标	125
7.2.3 模拟量输入/输出模块使用	126
7.2.4 增益值与偏移量	127
7.2.5 缓冲寄存器	128
7.2.6 模块的读写操作	128
7.2.7 程序举例	129
7.3 点位控制模块及其应用	130
7.3.1 脉冲输出模块 FX _{2N} -1PG	130
7.3.2 高速计数器模块 FX _{2N} -1HC	132
7.3.3 定位模块 FX _{2N} -10GM	132
附录 1 FX _{2N} 系列 PLC 的特殊元件	133
附录 2 出错码表	139
附录 3 FX _{2N} 系列 PLC 功能指令总表	142
参考文献	150

第 1 章 PLC 概述

1.1 PLC 常识

1.1.1 PLC 的产生和应用

自 20 世纪 60 年代起, 工业产品生产呈现多品种、小批量的趋势, 而各种生产流水线的电气控制系统基本上都是由继电器系统构成的, 产品的每一次改型都直接导致电气控制系统的重新设计和安装。为了尽可能减少重新设计和安装的工作量, 人们设想利用计算机的控制功能制造一种新型的工业控制装置。1969 年, 美国数字设备公司 (DEC) 研制出第一台可编程控制器 (programmable logic controller, PLC), 在美国通用汽车公司的汽车自动装配线上使用, 取得了巨大的成功。PLC 以其编程方便、可靠性高、通用灵活、体积小、使用寿命长等一系列优点, 很快在世界各国的工业领域推广应用。

PLC 主要应用于开关量逻辑控制、运动控制、闭环过程控制、数据处理和通信联网等, 图 1.1 和图 1.2 所示为 PLC 应用的实例, 图 1.3 所示为 4 台 PLC 通信联网的示意图。



图 1.1 选用 A-B 公司 PLC 产品的某造纸设备控制柜



图 1.2 选用 GE 公司 PLC 产品的某控制盘



图 1.3 PLC 的通信联网

1.1.2 常用的 PLC

目前, 世界上 PLC 产品可按地域分成三大流派: 美国、欧洲及日本。美国和欧洲的 PLC 技术是相互独立研究开发的, 产品有明显的差异性; 日本的 PLC 技术是由美国引进的, 两国的 PLC 产品较相似。

1. 美国的 PLC 产品

美国是 PLC 生产大国, 有 100 多家 PLC 厂商, 著名的有 A-B 公司、通用电气 (GE) 公司、莫迪康 (MODICON) 公司、德州仪器 (TI) 公司、西屋公司等, 其中 A-B 公司是美国最大的 PLC 制造商, 其产品约占美国 PLC 市场的一半。

A-B 公司产品规格齐全、种类丰富, 其主推的大、中型 PLC 产品是 PLC-5 系列。该系列为模块式结构, CPU 模块为 PLC-5/10、PLC-5/12、PLC-5/15、PLC-5/25 时, 属于中型 PLC, I/O 点配置范围为 256~1024 点; CPU 模块为 PLC-5/11、PLC-5/20、PLC-5/30、PLC-5/40、PLC-5/60、PLC-5/40L、PLC-5/60L 时, 属于大型 PLC, 最多可配置到 3 072 个 I/O 点。该系列中 PLC-5/250 功能最强, 最多可配置到 4 096 个 I/O 点, 具有强大的控制和信息管理功能。大型机 PLC-3 最多可配置到 8 096 个 I/O 点。A-B 公司的小型 PLC 产品有 SLC500 系列等。

GE 公司的代表产品是小型机 GE-1、GE-1/J、GE-1/P 等, 除 GE-1/J 外, 均采用模块结构。GE-1 用于开关量控制系统, 最多可配置到 112 个 I/O 点。GE-1/J 是更小型化的产品, 最多可配置到 96 个 I/O 点。GE-1/P 是 GE-1 的增强型产品, 增加了部分功能指令 (数据操作指令)、功能模块 (A/D、D/A 等)、远程 I/O 功能等, 最多可配置到 168 个 I/O 点。中型机 GE-III, 它比 GE-1/P 增加了中断、故障诊断等功能, 最多可配置到 400 个 I/O 点。大型机 GE-V, 它比 GE-III 增加了部分数据处理、表格处理、子程序控制等功能, 并具有较强的通信功能, 最多可配置到 2 048 个 I/O 点。GE-VI/P 最多可配置到 4 000 个 I/O 点。图 1.4 至图 1.7 所示为 GE 公司的 PLC 产品。



图 1.4 GE 公司 90-30 模块式 PLC



图 1.5 GE 公司 90-70 模块式 PLC

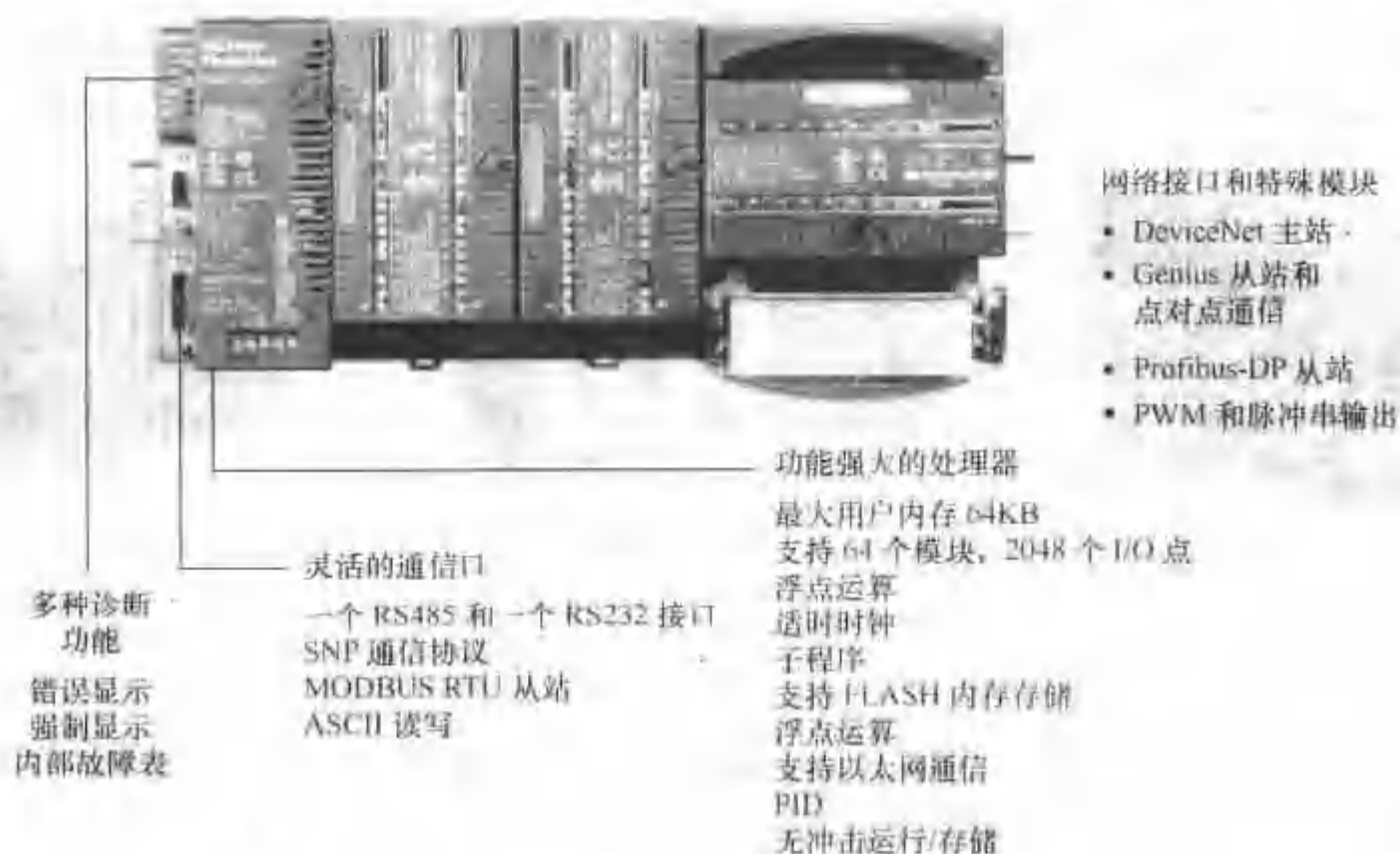


图 1.6 GE 公司 VersaMax PLC



图 1.7 GE 公司 90Micro PLC

TI 公司的小型 PLC 新产品有 510、520 和 TI100 等, 中型 PLC 产品有 TI300、5TI 等, 大型 PLC 产品有 PM550、PM530、PM560、PM565 等系列。除 TI100 和 TI300 无联网功能外, 其他 PLC 都可实现通信, 构成分布式控制系统。

MODICON 公司有 M84 系列 PLC。其中 M84 是小型机, 具有模拟量控制、与上位机通信等功能, 最多可扩展到 112 个 I/O 点。M484 是中型机, 其运算功能较强, 可与上位机通信, 也可与多台联网, 最多可扩展到 512 个 I/O 点。M584 是大型机, 其容量大, 数据处理和网络能力强, 最多可扩展到 8 192 个 I/O 点。M884 增强型中型机, 主机模块配置 2 个 RS-232C 接口, 可方便地进行组网通信。

2. 欧洲的 PLC 产品

德国的西门子 (SIEMENS) 公司、AEG 公司和法国的 TE 公司是欧洲著名的 PLC 制造商。西门子 PLC 主要产品是 S5、S7 系列。在 S5 系列中, S5-90U、S5-95U 属于微型整体式 PLC; S5-100U 是小型模块式 PLC, 最多可配置到 256 个 I/O 点; S5-115U 是中型 PLC, 最多可配置到 1 024 个 I/O 点; S5-115UH 是中型机, 它是由两台 SS-115U 组成的双机冗余系统; S5-155U 为大型机, 最多可配置到 4 096 个 I/O 点, 模拟量可达 300 多路; SS-155H 是大型机, 它是由两台 S5-155U 组成的双机冗余系统。S7 系列是西门子公司在 S5 系列 PLC 基础上近年

推出的新产品,其性能价格比较高,其中 S7-200 系列属于微型 PLC、S7-300 系列属于中小型 PLC、S7-400 系列属于中高性能的大型 PLC。图 1.8 至图 1.10 所示为西门子公司公司的 PLC 产品。



图 1.8 西门子 S7-200 PLC



图 1.9 西门子 S7-300 PLC



图 1.10 西门子 S7-400 PLC

3. 日本的 PLC 产品

日本有许多 PLC 制造商,如三菱、欧姆龙、松下、富士、日立、东芝等,在世界小型 PLC 市场上,日本产品约占有 70% 的份额。

三菱公司的 PLC 是较早进入中国市场的产品,其小型机 F1/F2 系列是 F 系列的升级产品。F1/F2 系列加强了指令系统,增加了特殊功能单元和通信功能,比 F 系列有了更强的控制能力。继 F1/F2 系列之后,20 世纪 80 年代末三菱公司又推出 FX 系列,在容量、速度、特殊功能、网络功能等方面都有了全面的加强。FX₂ 系列是在 20 世纪 90 年代开发出来的整体式高性能小型机,它配有各种通信适配器和特殊功能单元。FX_{2N} 系列是近几年来推出的高性能整体式小型机,它是 FX₂ 的换代产品,各种功能都有了全面的提升。近年来三菱公司还不断推出满足不同要求的微型 PLC,如 FX_{0S}、FX_{1S}、FX_{0N}、FX_{1N} 及 α 系列等产品。

三菱公司的大中型机有 A 系列、QnA 系列、Q 系列,具有丰富的网络功能,I/O 点数可达 8 192 点。其中 Q 系列具有超小的体积、丰富的机型、灵活的安装方式、双 CPU 协同处理、多存储器、远程口令等特点,是三菱公司现有 PLC 中最高性能的 PLC。图 1.11 至图 1.17 所示为三菱公司的 PLC 产品。



图 1.11 Alpha 系列 PLC



图 1.12 FX_{1N} 系列 PLC



图 1.13 FX_{1S} 系列 PLC



图 1.14 FX_{2NC} 系列 PLC



图 1.15 FX_{2N} 系列 PLC



图 1.16 Ansh 系列 PLC



图 1.17 A 和 OnA 系列 PLC



图 1.18 CPM2A CPU 模块



图 1.19 CPM2A D/A 模块



图 1.20 CPM2A A/D 模块

图 1.18 至图 1.20 所示为欧姆龙公司的 PLC 产品。微型机以 SP 系列为代表,其体积小,速度快。小型机有 P 型、H 型、CPM1A 系列、CPM2A 系列、CPM2C、CQM1 等。P 型机现已被性价比更高的 CPM1A 系列所取代,CPM2A/2C、CQM1 系列内置 RS-232C 接口和实时时钟,并具有软 PID 功能,CQM1H 是 CQM1 的升级产品。中型机有 C200H、C200HS、C200HX、C200HG、C200HE、CS1 系列。C200H 是前些年畅销的高性能中型机,配置齐全的 I/O 模块和高功能模块,具有较强的通信和网络功能。C200HS 是 C200H 的升级产品,指令系统更丰富、网络功能更强。C200HX/HG/HE 是 C200HS 的升级产品,有 1148 个 I/O 点,其容量是 C200HS 的 2 倍,速度是 C200HS 的 3.75 倍,有品种齐全的通信模块,是适应信息化的 PLC 产品。大型机有 C1000H、C2000H、CV (CV500/CV1000/CV2000/CVM1) 等。C1000H、C2000H 可单机或双机热备运行,安装带电插拔模块,C2000H 可在线更换 I/O 模块;CV 系列中除 CVM1 外,均可采用结构化编程,易读、易调试,并具有更强大的通信功能。

松下公司的 PLC 产品中,FP0 为微型机,FP1 为整体式小型机,FP3 为中型机,FP5/FP10、FP10S (FP10 的改进型)、FP20 为大型机,其中 FP20 是最新产品。松下公司近几年 PLC 产品的主要特点是:指令系统功能强;有的机型还提供可以用 FP-BASIC 语言编程的 CPU 及多种智能模块,为复杂系统的开发提供了软件手段。

4. 我国的 PLC 产品

我国有许多厂家、科研院所从事 PLC 的研制与开发,如中国科学院自动化研究所的 PLC-0088,北京联想计算机集团公司的 GK-40,上海机床电器厂的 CKY-40,上海起重电器厂的 CF-40MR/ER,苏州电子计算机厂的 YZ-PC-001A,原机电部北京机械工业自动化研究所的 MPC-001/20、KB-20/40,杭州机床电器厂的 DKK02,天津中环自动化仪表公司的 DJK-S-84/86/480,上海自立电子设备厂的 KKI 系列,上海香岛机电制造有限公司的 ACMY-S80、ACMY-S256,无锡华光电子工业有限公司(合资)的 SR-10、SR-20/21 等。

自 1982 年以来,先后有天津、厦门、大连、上海等地相关企业与国外著名的 PLC 制造