电工电子名家畅销书系

图解PLC技术一点通

李长军　关开芹　编著



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

电工电子名家畅销书系

图解 PLC 技术一点通

李长军　关开芹　编著

机 械 工 业 出 版 社

本书是“电工电子名家畅销书系”之一。本书共分八章，以三菱 FX 系列 PLC 为例进行介绍。第一章为 PLC 的基础知识、第二章为 PLC 编程语言与编程软件、第三章为 FX 系列 PLC 的基本控制指令、第四章为 FX 系列 PLC 的步进顺序控制、第五章为三菱 FX 系列 PLC 的功能指令、第六章为 PLC 的模拟量控制、第七章为 PLC 通信控制、第八章为 PLC 控制系统的应用实例。

本书的编写注重实用性、突出应用能力的提高，起点低，内容结构完整，条理清晰，语言通俗、趣味性强，图文结合，易学易懂，结构安排符合认知规律。

本书适合从事自动化应用的电气技术人员阅读，也可作为大中专院校、技校及职业院校电气专业的教材和参考书使用。

图书在版编目（CIP）数据

图解 PLC 技术一点通/李长军，关开芹编著. —北京：机械工业出版社，2013.10（2014.11 重印）
（电工电子名家畅销书系）
ISBN 978-7-111-43994-3

Ⅰ.①图… Ⅱ.①李…②关… Ⅲ.①plc 技术－图解 Ⅳ.①TM571.6－64

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2013）第 214561 号

机械工业出版社（北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037）
策划编辑：徐明煜 责任编辑：徐明煜 闾洪庆
版式设计：常天培 责任校对：刘怡丹
封面设计：路恩中 责任印制：杨 曦
北京市四季青双青印刷厂印刷
2014 年 11 月第 1 版第 2 次印刷
184mm×260mm · 15.5 印张 · 351 千字
标准书号：ISBN 978-7-111-43994-3
定价：39.90 元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

电话服务	网络服务
社 服 务 中 心：(010)88361066	教 材 网：http://www.cmpedu.com
销 售 一 部：(010)68326294	机工官网：http://www.cmpbook.com
销 售 二 部：(010)88379649	机工官博：http://weibo.com/cmp1952
读者购书热线：(010)88379203	**封面无防伪标均为盗版**

出 版 说 明

我国经济与科技的飞速发展，国家战略性新兴产业的稳步推进，对我国科技的创新发展和人才素质提出了更高的要求。同时，我国目前正处在工业转型升级的重要战略机遇期，推进我国工业转型升级，促进工业化与信息化的深度融合，是我们应对国际金融危机、确保工业经济平稳较快发展的重要组成部分，而这同样对我们的人才素质与数量提出了更高的要求。

目前，人们日常生产生活的电气化、自动化、信息化程度越来越高，电工电子技术正广泛而深入地渗透到经济社会的各个行业，促进了众多的人口就业。但不可否认的客观现实是，很多初入行业的电工电子技术人员，基础知识相对薄弱，实践经验不够丰富，操作技能有待提高。党的十八大报告中明确提出“加强职业技能培训，提升劳动者就业创业能力，增强就业稳定性”。人力资源和社会保障部近期的统计监测却表明，目前我国很多地方的技术工人都处于严重短缺的状态，其中仅制造业高级技工的人才缺口就高达 400 多万人。

秉承机械工业出版社“服务国家经济社会和科技全面进步”的出版宗旨，60 多年来我们在电工电子技术领域积累了大量的优秀作者资源，出版了大量的优秀畅销图书，受到广大读者的一致认可与欢迎。本着“提技能、促就业、惠民生”的出版理念，经过与领域内知名的优秀作者充分研讨，我们打造了“电工电子名家畅销书系”，涉及内容包括电工电子基础知识、电工技能入门与提高、电子技术入门与提高、自动化技术入门与提高、常用仪器仪表的使用以及家电维修实用技能等。

整合了强大的策划团队与作者团队资源，本丛书特色鲜明：①涵盖了电工、电子、家电、自动化入门等细分方向，适合多行业多领域的电工电子技术人员学习；②作者精挑细选，所有作者都是行业名家，编写的都是其最擅长的领域方向图书；③内容注重实用，讲解清晰透彻，表现形式丰富新颖；④以就业为导向，以技能为目标，很多内容都是作者多年亲身实践的看家本领；⑤由资深策划团队精心打磨并集中出版，通过多种方式宣传推广，便于读者及时了解图书信息，方便读者选购。

本丛书的出版得益于业内最顶尖的优秀作者的大力支持，大家经常为了图书的内容、表达等反复深入地沟通，并系统地查阅了大量的最新资料和标准，更新制作了大量的操作现场实景素材，在此也对各位电工电子名家的辛勤的劳动付出和卓有成效的工作表示感谢。同时，我们衷心希望本丛书的出版，能为广大电工电子技术领域的读者学习知识、开

阔视野、提高技能、促进就业，提供切实有益的帮助。

作为电工电子图书出版领域的领跑者，我们深知对社会、对读者的重大责任，所以我们一直在努力。同时，我们衷心欢迎广大读者提出您的宝贵意见和建议，及时与我们联系沟通，以便为大家提供更多高品质的好书，联系信箱为 maryxu1975@163.com。

机械工业出版社

前　言

随着科技的迅速发展，生产生活中的电气自动化程度越来越高，越来越多的人正在或者将要从事自动控制工作。由 PLC 实现的工业控制应用尤为普遍，为了让大家能跟上新技术发展，迅速掌握 PLC 技术，我们特编写了本书。

在本书的编写过程中，我们主要贯彻了以下编写原则：

1）根据职业岗位需求入手，精选内容。本书以三菱 FX2N 系列 PLC 为例，主要介绍了 PLC 的基本知识、基本指令、功能指令、通信控制和模拟量控制等，并在此基础上，深入浅出地介绍了相关的经典控制程序。

2）本书突出以“图”来说明问题。书中通过用不同形式的图片和表格，让读者轻松、快速、直观地学习 PLC 的有关知识，尽快适应电气工作岗位的需求。

3）本书突出以技能为主，以能力为本位，淡化理论，强化实用性。书中较好地处理了理论与实践技能的关系，在“理论够用”的基础上，突出应用性和职业性的特点，注重分析实际问题、解决实际问题能力的培养。

4）本书以“名师点拨”的形式，将应用过程中遇到的典型问题进行重点解决、特别指导，为初学者答疑解惑，使其在最短的时间内掌握 PLC 知识。

本书突出职业岗位教育特色，可作为初、中、高等电气技术人员指导用书和中等职业学校、高职院校电类专业参考用书。

本书主要由李长军、关开芹编写。参加编写的人员还有李长城、闫玉玲、沈东辉、王圣伟、孙滨、郭庆玲、卢旭辰、肖云。

由于作者水平有限，书中错漏之处在所难免，恳切希望广大读者对本书提出宝贵的意见和建议，发送到邮箱 lydgxh@163.com，以便今后加以修改完善。

目　录

出版说明

前言

第一章　PLC 的基础知识 …… 1

第一节　PLC 介绍 …… 1

一、PLC 的定义 …… 1

二、常用的 PLC …… 1

三、PLC 的特点、性能指标及分类 …… 4

四、PLC 的基本结构 …… 6

五、PLC 的工作原理 …… 9

六、PLC 的编程元件 …… 11

【名师点拨】　认识 PLC …… 15

第二节　PLC 常用外部设备与接线 …… 18

一、PLC 常用输入设备与接线 …… 18

二、PLC 常用输出设备与接线 …… 21

【名师点拨】　初学 PLC 接线常遇到的问题与对策 …… 24

第二章　PLC 编程语言与编程软件 …… 27

第一节　编程语言 …… 27

一、梯形图（LAD） …… 27

二、指令表（IL） …… 29

三、功能块图（FBD） …… 29

四、顺序功能图（SFC） …… 30

五、结构化文本（ST） …… 30

第二节　三菱编程软件 GX Developer 的安装 …… 30

一、GX Developer Ver. 8 中文编程软件的安装 …… 30
二、GX Simulator6 中文仿真软件的安装 …… 33
【名师点拨】 初学安装编程软件常遇到的问题与对策 …… 36
第三节　三菱编程软件 GX Developer 的使用 …… 37
一、GX Developer 软件界面 …… 37
二、创建新工程 …… 39
三、梯形图编辑 …… 42
四、程序的检查、下载和上传 …… 44
五、程序的运行及监控 …… 46
【名师点拨】 PLC 下载程序时出现通信失败的原因与对策 …… 51
第四节　三菱仿真软件 GX Simulator 的使用 …… 53
一、启动仿真 …… 53
二、软元件的操作与监控 …… 54
三、元件的状态和时序图监控 …… 55
四、PLC 停止运行 …… 57
【名师点拨】 初学者学习 PLC 应具备哪些设备 …… 58

第三章　FX 系列 PLC 的基本控制指令 …… 59

第一节　基本逻辑指令 …… 60
一、基本的连接与驱动指令 …… 60
二、置位与复位指令 …… 62
三、脉冲微分指令 …… 63
四、其他基本指令 …… 63
【名师点拨一】 并行输出、纵接输出和多路输出 …… 64
【名师点拨二】 基本逻辑指令的应用 …… 68
第二节　定时器与计数器 …… 70
一、定时器 …… 71
二、计数器 …… 72
【名师点拨】 用定时器与计数器实现的时间控制程序 …… 73
第三节　梯形图的编程原则与编程方法 …… 77
一、梯形图的编程原则 …… 77
二、PLC 的基本编程方法 …… 79
【名师点拨】 梯形图编程的常见问题与处理方法 …… 81
第四节　小型 PLC 控制系统的设计 …… 82
一、控制系统设计的步骤 …… 82
二、控制系统设计的注意事项 …… 85

【名师点拨】 基本指令编程实例 …… 86

第四章 FX 系列 PLC 的步进顺序控制 …… 95

第一节 顺序控制与功能图 …… 95
一、顺序控制概述 …… 95
二、顺序功能图的基本结构 …… 95
【名师点拨】 初学顺序控制应注意的几个问题 …… 97
第二节 步进指令与步进梯形图 …… 98
一、步进指令与状态元件 …… 98
二、步进指令的梯形图编程方法 …… 98
【名师点拨】 步进指令使用时的注意事项 …… 99
第三节 单序列步进顺序控制 …… 100
【名师点拨一】 液料混合控制系统 …… 100
【名师点拨二】 单序列拓展——多周期及加入停止的操作 …… 103
第四节 选择序列步进顺序控制 …… 106
【名师点拨】 简易洗车控制系统 …… 107
第五节 并行序列步进顺序控制 …… 109
【名师点拨一】 组合钻床控制系统 …… 111
【名师点拨二】 步进顺序控制综合应用——多种工作方式 …… 114

第五章 三菱 FX 系列 PLC 的功能指令 …… 122

第一节 功能指令的基本知识 …… 122
一、位元件和字元件 …… 122
二、功能指令的格式 …… 122
三、数据寄存器（D）和变址寄存器（V、Z） …… 124
四、数制与码制 …… 125
第二节 数据传送类指令 …… 127
一、MOV、BMOV 指令 …… 127
二、XCH 指令 …… 128
三、BCD、BIN 指令 …… 129
【名师点拨】 数据传送类指令的应用 …… 130
第三节 数据比较类指令 …… 132
一、CMP 指令 …… 132
二、ZCP 指令 …… 133
【名师点拨】 数据比较类指令的应用 …… 134
第四节 循环移位类指令 …… 136

一、ROR、ROL 指令 …… 136
二、RCR、RCL 指令 …… 136
三、SFTR、SFTL 指令 …… 137
【名师点拨】 循环移位类指令的应用 …… 138
第五节　数据处理类指令 …… 139
一、ZRST 指令 …… 139
二、DECO、ENCO、BON 指令 …… 139
【名师点拨】 数据处理类指令的应用 …… 141
第六节　四则运算指令 …… 142
一、ADD、SUB 指令 …… 142
二、MUL、DIV 指令 …… 143
三、INC、DEC 指令 …… 144
【名师点拨】 四则运算指令的应用 …… 145
第七节　跳转与循环程序 …… 147
一、CJ 指令 …… 147
二、FOR、NEXT 指令 …… 148
【名师点拨】 跳转与循环指令的应用 …… 149
第八节　中断与子程序 …… 150
一、中断与中断指针 …… 150
二、EI、DI、IRET 指令 …… 150
【名师点拨】 中断与子程序的应用 …… 151
第九节　高速处理类指令 …… 152
一、REF、REFF 指令 …… 152
二、高速计数器 …… 153
三、高速计数器的应用 …… 154
四、HSCS、HSCR 指令 …… 156
五、SPD 指令 …… 157
【名师点拨】 高速计数器的应用 …… 158
第十节　脉冲输出指令 …… 159
一、PLSY 指令 …… 159
二、PLSR 指令 …… 159
【名师点拨】 脉冲输出指令的应用 …… 160

第六章　PLC 的模拟量控制 …… 161

第一节　模拟量控制基础知识 …… 161
一、模拟量与数字量 …… 161

二、PLC 模拟量控制系统 …… 161
三、特殊模块读/写指令 …… 162
第二节　模拟量输入模块 FX2N-2AD 的应用 …… 163
一、FX2N-2AD 介绍 …… 163
二、接线与标定 …… 164
三、缓冲存储器 BFM 的功能分配 …… 165
【名师点拨】 如何使用 FX2N-2AD 模拟量输入模块 …… 166
第三节　模拟量输入模块 FX2N-4AD 的应用 …… 168
一、FX2N-4AD 介绍 …… 168
二、接线与标定 …… 169
三、缓冲存储器 BFM 的功能分配 …… 170
四、检查与诊断 …… 176
【名师点拨】 如何使用 FX2N-4AD 模拟量输入模块 …… 177
第四节　模拟量输出模块 FX2N-2DA 的应用 …… 182
一、FX2N-2DA 介绍 …… 182
二、接线与标定 …… 183
三、缓冲存储器 BFM 的功能分配 …… 184
【名师点拨】 如何使用 FX2N-2DA 模拟量输出模块 …… 185
第五节　模拟量输出模块 FX2N-4DA 的应用 …… 187
一、FX2N-4DA 介绍 …… 187
二、接线与标定 …… 188
三、缓冲存储器 BFM 的功能分配 …… 189
四、检查与诊断 …… 192
【名师点拨】 如何使用 FX2N-4DA 模拟量输出模块 …… 193
第六节　温度传感器用模拟量输入模块 FX2N-4AD-PT 的应用 …… 195
一、FX2N-4AD-PT 介绍 …… 195
二、接线与标定 …… 195
三、缓冲存储器 BFM 的功能分配 …… 196
四、检查与诊断 …… 198
【名师点拨】 如何使用 FX2N-4AD-PT 模拟量输入模块 …… 199

第七章　PLC 通信控制 …… 200

第一节　通信基本知识 …… 200
一、硬件通信协议 …… 200
二、软件通信协议 …… 203
第二节　PLC 网络通信 …… 204

一、通信接口模块介绍 …… 204
二、PLC 网络的 1:1 通信方式 …… 205
三、PLC 的 N:N 网络通信 …… 205
四、PLC 与控制设备之间的通信方式 …… 206
【名师点拨一】 PLC 的 1:1 网络通信控制 …… 206
【名师点拨二】 PLC 的 1:2 网络通信控制 …… 208

第八章　PLC 控制系统的应用实例 …… 211

实例一　CA6140 车床的 PLC 改造 …… 211
一、设备控制要求 …… 211
二、设备控制实施方案 …… 211
实例二　X62W 万能铣床的 PLC 改造 …… 215
一、设备控制要求 …… 215
二、设备控制实施方案 …… 216
实例三　PLC 控制变频器 …… 220
一、设备控制要求 …… 220
二、设备控制实施方案 …… 221
实例四　PLC 与变频器在货物升降机系统中的应用 …… 223
一、货物升降机的基本结构及控制要求 …… 223
二、货物升降机控制系统的实施方案 …… 224

附录　PLC 功能指令简表 …… 230

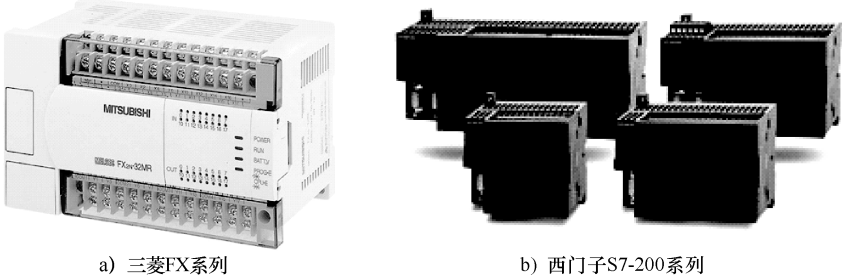
第一章

PLC的基础知识

第一节　PLC介绍

一、PLC的定义

可编程序控制器（PLC）是一种数字运算操作的电子系统，专为在工业环境下应用而设计，如图1-1所示。它采用可编程序的存储器，用来在其内部存储执行逻辑运算、顺序控制、定时、计数和算术运算等操作的指令，并通过数字的、模拟的输入和输出，控制各种类型的机械或生产过程。PLC及其有关设备，都应按易于与工业控制系统形成一个整体，易于扩充其功能的原则设计。



a）三菱FX系列　　b）西门子S7-200系列

图1-1　常见PLC外形图

二、常用的PLC

1. 三菱系列PLC

图1-2所示是三菱系列的PLC产品。20世纪80年代末日本三菱公司在F1/F2的基础上推出了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。目前，FX系列新推出的FX3U和FX3G系列的两款PLC，其容量更大，控制功能更强。

2. 西门子S7系列PLC

德国的西门子（SIEMENS）公司是欧洲著名的PLC制造商，其电子产品以性能精良而久负盛名。在大、中型PLC产品领域与美国的A-B公司齐名。

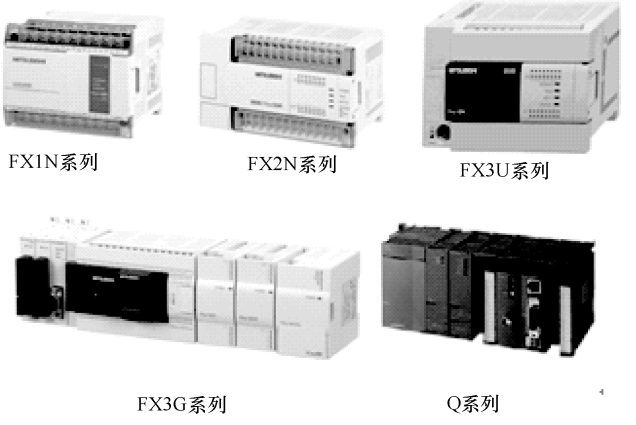


图 1-2　三菱系列部分 PLC 实物图

西门子 PLC 的主要产品有 S5 及 S7 系列，其中 S7 系列是近年来开发的代替 S5 系列 PLC 的新产品。S7 系列含 S7-200 系列、S7-300 系列及 S7-400 系列，如图 1-3 所示。其中 S7-200 系列是微型机，S7-300 系列是中、小型机，S7-400 系列是大型机。S7 系列机型性价比比较高，近年来在我国市场上的占有率极高。

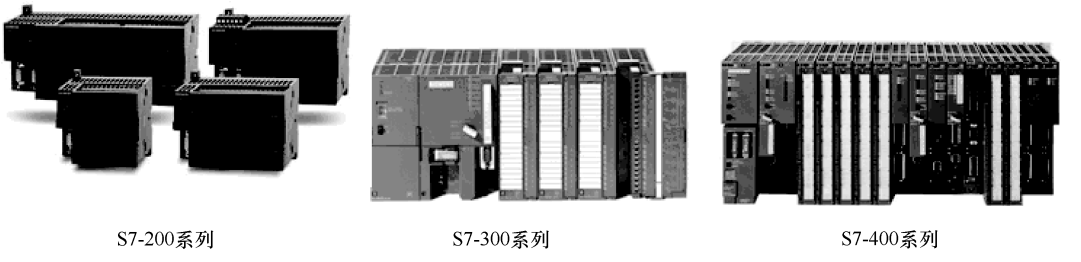


图 1-3　西门子系列部分 PLC 实物图

3. 欧姆龙系列 PLC

欧姆龙（OMRON）公司的 PLC 产品，大、中、小、微型规格齐全。微型机以 SP 系列为代表，小型机有 P 型、H 型、CPM1A、CPM2A 系列及 CPM1C、CQM1 系列等。中型机有 C200H、C200HS、C200HX、C200HG、C200HE 及 CS1 等系列，如图 1-4 所示。

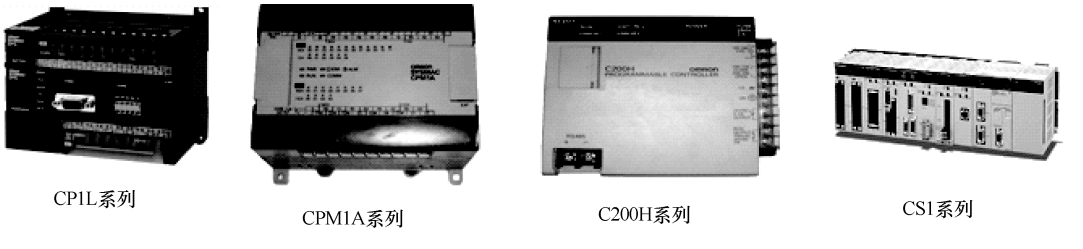
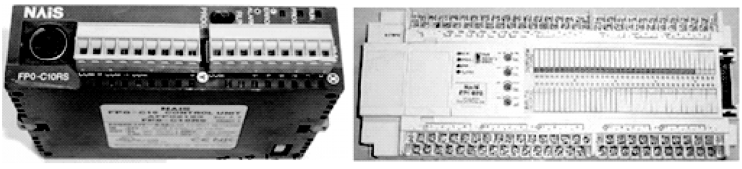


图 1-4　欧姆龙系列部分 PLC 实物图

4. 松下系列 PLC

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、FP20 为大型机，如图 1-5 所示。



FP0　　FP1

图 1-5　松下公司的 PLC

5. 国产 PLC

我国有许多厂家及科研单位从事 PLC 的研制及开发工作，如中国科学院自动化研究所的 PLC-0088，上海机床电器厂的 CKY-40，苏州机床电器厂的 YZ-PC-001A，原机械工业部北京机械工业自动化研究所的 MPC-001/20、KB20/40，北京腾控科技有限公司的 T9，天津中环自动化仪表公司的 DJK-S-84/86/480，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的 SR-10、SR-10/20 等。图 1-6 所示为国产三洋 PLC 产品；图 1-7 所示为国产益达有壳 PLC 产品；图 1-8 所示为国产益达无壳 PLC 产品；图 1-9 所示为腾控 PLC 产品。

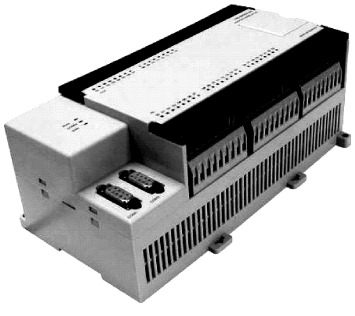


图 1-6　国产三洋 PLC 产品

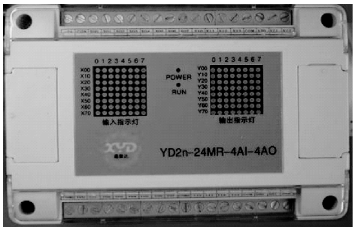


图 1-7　国产益达 YD2n 系列有壳 PLC

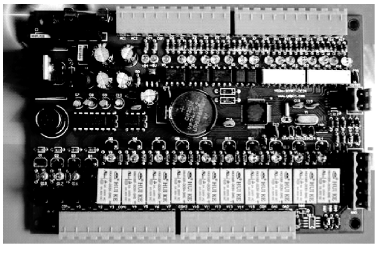


图 1-8　国产益达无壳 YD2n-30MRT-4AD-2DA

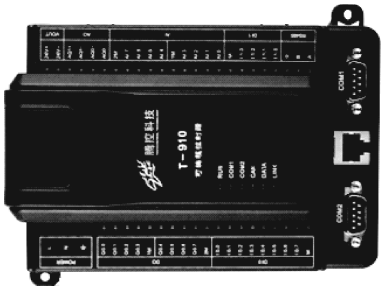


图 1-9　腾控 T-910 PLC

近年来，国产 PLC 的推广占据了部分小型 PLC 市场，国产 PLC 的特点及优势如下：

1）绝大多数是小型机，性价比较高，发展潜力较大，主要控制小规模的设备系统。

2）国产 PLC 价格非常低廉，比国外便宜 1/3 以上。

3）PLC 功能及稳定性相当成熟，一般小型设备的控制功能都能满足。

4）其编程软件与国外某些品牌非常类似，虽然形式上稍有不同，但是学过国外 PLC 的技术人员只需简单看一下相关手册就能使用。

三、PLC 的特点、性能指标及分类

1. PLC 的特点

1）高可靠性。高可靠性是 PLC 最突出的特点之一。由于工业生产过程是昼夜连续的，这就对用于工业生产过程的控制器提出了高可靠性的要求。它的平均故障间隔时间为 3～5 万 h 以上。

2）灵活性。电气设备配置了 PLC 以后，在硬件设备基本不变的情况下，只需编写不同应用软件程序即可满足不同的控制要求，且可以用一台 PLC 控制几台操作方式完全不同的设备。

3）便于改进和修正。相对于传统的电气控制电路，PLC 为改进和修正原设计提供了极其方便的手段。以前也许要花费几周进行的改造，现在只需几分钟就可以完成。

4）触点利用率提高。传统电路中一个继电器只能提供几个触点用于联锁，但是在 PLC 中，一个输入开关量或程序中的一个“线圈”可提供给用户任意多个联锁触点。也就是说，触点在程序中的使用次数不受限制。

5）丰富的 I/O 接口。PLC 除了具有计算机的基本部分（如 CPU、存储器等）以外，还有丰富的 I/O 接口模块。对不同的现场信号都有相应的 I/O 模块与现场器件或设备连接。

6）模拟调试。PLC 能对所控功能在实验室内进行模拟调试，缩短现场的调试时间，而传统电气电路是无法在实验室进行调试的，只能花费大量的现场调试时间。

7）对现场进行微观监视。在 PLC 系统中，操作人员能通过显示器观测到所控每个触点的运行情况，随时监视事故发生点。

8）快速动作。传统继电器触点的响应时间一般需要几百毫秒，而 PLC 的触点的反应很快，内部是微秒级的，外部是毫秒级的。

9）体积小、质量轻、功耗低。由于 PLC 内部采用半导体集成电路，与传统控制系统相比较，其体积小、质量轻、功耗低。

10）编程简单、使用方便。PLC 采用面向控制过程的方式，目前的 PLC 大多采用梯形图语言的编程方式，它继承了传统控制电路清晰直观的特点，考虑到大多数电气技术人员的读图习惯及应用微机的水平，很容易被技术人员所接受。

2. 性能指标

（1）硬件指标

硬件指标主要包括环境温度、环境湿度、抗振、抗冲击力、抗噪声干扰、耐压、接地要求和使用环境等。由于 PLC 是专门为适应恶劣的工业环境而设计的，因此 PLC 一般都

能满足以上硬件要求，如 PLC 一般在下列条件下工作：温度 0～55℃，湿度小于 80%。

（2）软件指标

PLC 的软件指标通常从以下几个方面进行描述：

1）编程语言。不同机型的 PLC，具有不同的编程语言。常用的编程语言有梯形图、指令表和控制系统流程图三种。

2）用户存储器容量和类型。用户存储器用来存储用户通过编程器输入的程序。其存储容量通常以字或步为单位计算，例如 FX2 的存储容量为 2k 步。常用的用户程序存储器类型有 RAM、EEPROM 和 EPROM 三种。

3）I/O 总数。PLC 有开关量和模拟量两种输入、输出。对开关量输入/输出（I/O）总数，通常用最大 I/O 点数表示；对模拟量的 I/O 总数，通常用最大 I/O 通道数来表示。

4）指令数。指令数用来表示 PLC 的功能，一般指令的数量越多，其功能就越强大。

5）软元件的种类和点数。软元件是指辅助继电器（M）、定时器（T）、计数器（C）、状态继电器（S）、数据寄存器（D）和各种特殊继电器等。

6）扫描速度。扫描速度以“μs/步”表示。例如，0.48μs/步表示扫描一步用户程序所需要的时间为 0.48μs。PLC 的扫描速度越快，其输出对输入的响应越快。

7）其他指标。如 PLC 的运行方式、输入/输出方式、自诊断功能、通信联网功能、远程监控等。

3. PLC 的分类

（1）按结构形式分类

PLC 按结构形式可分为整体式和模块式两种。

1）整体式。整体式 PLC 是将电源、中央处理器、输入/输出部件等集中配置在一起，有的甚至全部安装在一块印制电路板上。整体式 PLC 结构紧凑、体积小、重量轻、价格低、I/O 点数固定、使用不灵活。小型的 PLC 常使用这种结构。

2）模块式。模块式 PLC 是把 PLC 的各部分以模块形式分开，如电源模块、CPU 模块、输入模块、输出模块等。把这些模块插入机架底板上，组装在一个机架内。这种结构配置灵活、装配方便、便于扩展。一般中型和大型 PLC 常采用这种结构。

（2）按输入、输出点数和存储容量分类

按输入、输出点数和存储容量来分，PLC 大致可分为大、中、小型三种。

1）小型 PLC。小型 PLC 的输入、输出点数在 256 点以下，单 CPU、8 位或 16 位处理器，用户程序存储容量在 4KB 以下。目前，常见的小型 PLC 有美国通用电气（GE）公司的 GE-Ⅰ型，美国德州仪器公司的 TI100 型，日本三菱电气公司的 F 型、F1 型、F2 型，日本立石公司（欧姆龙）的 C20、C40 型，德国西门子公司的 S7-200 系列等。

2）中型 PLC。中型 PLC 的输入、输出点数在 256～2048 点之间，双 CPU，用户程序存储容量一般为 2～10KB。目前，常见的中型 PLC 有美国通用电气（GE）公司的 GE-Ⅲ型，德国西门子公司的 S7-300 系列、SU-5 型、SU-6 型，日本立石公司（欧姆龙）的 C500 型，无锡华光电子工业有限公司的 SR-400 型等。

3）大型 PLC。大型 PLC 的输入、输出点数在 2048 点以上，多 CPU、16 位或 32 位处