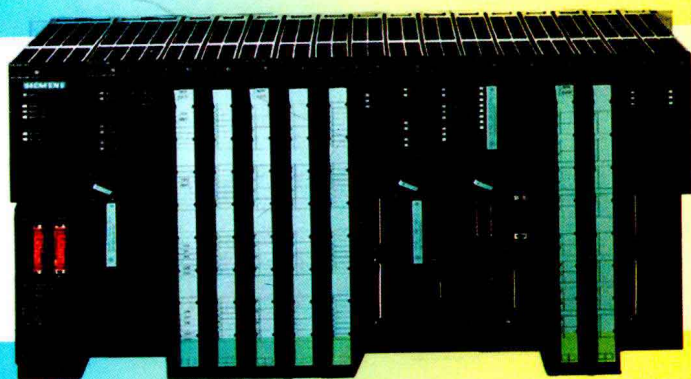


图解西门子 TDC与 S7-300/400 PLC

程立英 何纯玉 孙涛 渠丰沛 等编著

TUJIE XIMENZI
TDC YU S7-300/400 PLC



图解西门子 TDC 与 S7 - 300/400 PLC

程立英 何纯玉 孙 涛 渠丰沛 等编著



机械工业出版社

西门子公司最新推出的 SIMATIC TDC 控制系统代表了世界控制系统的先进水平,同时它也是西门子公司目前最高端的控制系统。作为一种功能强大的通用控制器,TDC 的应用面向所有工业领域。S7-300/400 PLC 在大中型 PLC 中应用最广,市场占有率最高。S7-300/400 PLC 及其通信网络和编程软件 STEP 7 的功能强大,程序结构复杂。鉴于此,本书从实际应用的角度出发,利用图解注释的方法,全面系统地介绍 PLC 的原理、结构、硬件系统、编程语言与指令系统以及编程软件的操作环境等基本知识,并在此基础上,重点通过由浅入深的大量典型实例详细地讲解 S7-300/400 PLC 和 SIMATIC TDC 应用系统的开发设计,并结合具体工程实例进行经验技巧总结,以使读者能够理论联系实际,掌握 PLC 控制系统的开发流程,拓展 PLC 控制系统开发设计的方法和思路。

本书既适用于 PLC 初学者,又可作为工程技术人员的技术参考书和高校相关专业学生的教材。

图书在版编目(CIP)数据

图解西门子 TDC 与 S7-300/400 PLC/程立英等编著.——北京:机械工业出版社,2011.1

ISBN 978-7-111-32704-2

I. ①图… II. ①程… III. ①可编程序控制器 IV. ①TP332.3-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 243936 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:张俊红 责任编辑:任 鑫 版式设计:张世琴

责任校对:张晓蓉 封面设计:马精明 责任印制:李 妍

北京蓝海印刷有限公司印刷

2011 年 3 月第 1 版第 1 次印刷

184mm×260mm·23 印张·571 千字

0001—3000 册

标准书号:ISBN 978-7-111-32704-2

定价:58.00 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

门户网:<http://www.cmpbook.com>

销售一部:(010)68326294

教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售二部:(010)88379649

封面无防伪标均为盗版

读者服务部:(010)68993821

前 言

可编程序控制器 (PLC) 是以微处理器技术、电子技术、网络通信技术和先进可靠的工业手段为基础, 综合了计算机技术和自动控制技术的一种新型的通用自动控制装置。它具有功能强、可靠性高、使用灵活方便、易于编程以及适合于在工业环境下应用等一系列优点, 因此它在工业自动化、机电一体化、传统产业技术改造等方面的应用越来越广泛。

西门子公司最新推出的 SIMATIC TDC 控制系统代表了世界控制系统的先进水平, 同时, TDC 也是西门子公司目前最高端的控制系统。作为一种功能强大的通用控制器, TDC 的应用面向所有工业领域, 但目前市场上关于 TDC 应用的中文资料较少。S7-300/400 PLC 在大中型 PLC 中应用最广, 市场占有率最高, 而且 S7-300/400 PLC 及其通信网络和编程软件 STEP 7 的功能强大, 程序结构复杂, 关于该产品的书籍虽然不少, 但是适合初学者自学的较少。基于以上原因, 本书采用图解注释的方式, 通过由浅入深的大量实例来讲解 S7-300/400 PLC 和 SIMATIC TDC 的基础知识以及应用系统设计, 从而引导读者快速掌握 PLC 控制系统的开发设计, 并拓展 PLC 系统开发的方法和思路。

全书共分 9 章。第 1 章概括地介绍了 PLC 基础知识; 第 2、3 章分别介绍了 S7-300/400 PLC 的硬件系统和软件编程; 第 4、5 章分别介绍了 TDC 的硬件系统和程序设计; 第 6 章介绍 PLC 的通信编程; 第 7 章介绍了在 STEP 7 环境中开发 S7-300/400 PLC 控制系统; 第 8 章介绍了 S7-300/400 PLC 在中厚板加热炉坯料自动运送中的应用; 第 9 章介绍了 TDC 在中厚板轧机电动压下系统中的应用。

本书主要由程立英、何纯玉、孙涛、渠丰沛、牛文勇、吴志强、李柳编写, 参与部分章节编写、资料收集整理及程序调试的还有高扬、孙杰、姜雪松、王志强、杨金柱、彭泽波、姜雪辉、张春辉、张志美、陈岚峰、吴建军、野莹莹、伍彩云、张博、渠莉娜、姜海燕、杜强、梁日军和田雪等。特别感谢东北大学轧制技术及连轧自动化国家重点实验室成形控制与计算机应用研究室和沈阳师范大学物理科学与技术学院电子教研室的全体老师对本书编写过程中的指导和技术支持。另外, 在本书的编写过程中, 作者参考了不少专家和学者的著作、学术论文、书刊杂志和经验总结等。没有这些帮助, 本书是不可能顺利完成的, 在这里一并对他们表示最诚挚的谢意! 有些学术论文和经验总结已经无法考证出处, 未能在参考文献中全部列出, 这里深表歉意。

因作者水平有限, 书中难免有错漏之处, 恳请广大读者批评指正。

作 者

目 录

前言

第1章 PLC 基础知识 1

1.1 PLC 概述 1

1.1.1 PLC 的定义 1

1.1.2 PLC 的构成 1

1.1.3 PLC 的工作原理 2

1.1.4 PLC 的应用 3

1.2 西门子 PLC 简介 3

1.3 PLC 控制系统的设计 4

第2章 S7-300/400 PLC 的硬件

系统 8

2.1 机架 8

2.1.1 S7-300 PLC 的机架 8

2.1.2 S7-400 PLC 的机架 8

2.2 电源 10

2.2.1 S7-300 PLC 的电源 10

2.2.2 S7-400 PLC 的电源 11

2.3 CPU 12

2.3.1 S7-300 PLC 的 CPU 12

2.3.2 S7-400 PLC 的 CPU 14

2.4 输入/输出模板 15

2.4.1 DI 模板 15

2.4.2 DO 模板 16

2.4.3 AI 模板 18

2.4.4 AO 模板 19

2.5 功能模板 20

2.5.1 S7-300 PLC 的功能模板 20

2.5.2 S7-400 PLC 的功能模板 22

2.6 通信模板 22

2.6.1 以太网模板 22

2.6.2 DP 网通信模板 23

2.6.3 DP/DP Coupler 模板 23

2.6.4 PROFIBUS OLM 23

2.7 ET200M 远程 IO 站 24

2.8 系统硬件组态 26

2.8.1 新建一个工程项目 26

2.8.2 进入硬件组态画面 27

2.8.3 配置机架 29

2.8.4 配置电源模板 29

2.8.5 配置 CPU 模板 30

2.8.6 配置以太网模板 31

2.8.7 配置 DI 模板 33

2.8.8 配置 DO 模板 34

2.8.9 配置 AI 模板 34

2.8.10 配置 AO 模板 35

2.8.11 配置 DP 从站 ET200M 36

2.8.12 配置 ET200M 的模板 37

2.8.13 硬件配置保存并编译 40

第3章 S7-300/400 PLC 的常用指令与编程 42

3.1 PLC 的编程语言 42

3.2 PLC 指令的基本知识 43

3.2.1 数据类型 43

3.2.2 指令的构成 44

3.2.3 寻址方式 46

3.3 S7-300/400 PLC 的常用指令 48

3.3.1 位逻辑指令 48

3.3.2 数据处理指令 56

3.3.3 计数器与定时器指令 65

3.3.4 数据运算指令 70

3.3.5 程序控制指令 77

3.3.6 数据块指令 83

3.3.7 逻辑控制指令 84

3.3.8 累加器指令 88

3.4 S7-300/400 PLC 编程 89

3.4.1 PLC 的程序结构 89

3.4.2 PLC 编程方式 90

3.4.3 编程示例	90	6.3.2 WinCC 编程及变量连接	219
第 4 章 TDC 硬件系统	96	第 7 章 S7-300/400 PLC 控制	222
4.1 机架	96	系统开发	222
4.2 CPU 模板	98	7.1 开发环境	222
4.3 信号模板	101	7.1.1 SIMATIC STEP 7 简介	222
4.4 通信模板	109	7.1.2 SIMATIC STEP 7 可选软件包	223
4.4.1 PROFIBUS-DP/MPI 通信	109	简介	223
模板	109	7.1.3 SIMATIC STEP 7 软件的安装	224
4.4.2 以太网模板	111	7.2 项目的创建与组态	224
4.5 GDM 通信模板	113	7.2.1 创建项目	225
4.5.1 CP52M0 GDM 缓存模板	114	7.2.2 机架配置	229
4.5.2 CP52I0 GDM 接口模板	117	7.2.3 CPU 配置	237
4.5.3 CP52A0 GDM 接口模板	118	7.2.4 I/O 模板配置	248
第 5 章 TDC 程序设计	121	7.2.5 功能模板配置	254
5.1 编程环境	121	7.2.6 PROFIBUS-DP 网络组态	255
5.2 硬件组态	122	7.2.7 工业以太网组态	268
5.2.1 系统硬件	122	7.2.8 硬件配置的编译与下载	270
5.2.2 建立 TDC 项目	122	7.3 用户程序设计	271
5.2.3 硬件组态环境	123	7.3.1 定义符号表	271
5.2.4 硬件组态	124	7.3.2 数据结构与数据块	273
5.2.5 硬件组态编译保存	136	7.3.3 创建功能块和功能	277
5.3 CFC 程序编写	139	7.3.4 用户程序的调用	281
5.3.1 CFC 编程环境	139	7.3.5 交叉参考数据	283
5.3.2 用户程序编写	145	7.4 程序的调试	287
5.3.3 程序下载	171	7.4.1 建立与 CPU 的连接	287
5.3.4 程序在线诊断	174	7.4.2 程序下载、上传和复位	290
5.3.5 编程技巧及注意事项	174	7.4.3 使用变量表进行调试	291
第 6 章 通信编程	180	7.4.4 使用程序编辑器进行调试	295
6.1 PROFIBUS-DP 通信	180	7.4.5 故障诊断	298
6.1.1 S7-400 PLC 与远程 I/O	180	7.4.6 S7-PLCSIM 模拟软件	301
连接	180	第 8 章 S7-300/400 PLC 在中厚板加	304
6.1.2 TDC 与远程 I/O 连接	184	热炉坯料自动运送中的应用	304
6.1.3 S7-400 PLC 之间的通信	192	8.1 工艺过程及控制要求	304
6.1.4 S7-400 PLC 与 TDC 的通信	196	8.1.1 工艺过程概述	304
6.2 以太网通信	200	8.1.2 设备概况	304
6.2.1 S7-400 PLC 之间的通信	200	8.1.3 控制要求	305
6.2.2 S7-400 PLC 与 TDC 的通信	206	8.2 控制系统设计	306
6.3 TDC 与 WinCC 通信	213	8.2.1 硬件设计	306
6.3.1 TDC 编程及变量产生	213	8.2.2 硬件组态	310

8.2.3 符号表定义	312	9.2.1 操作台设计	331
8.3 软件设计	313	9.2.2 TDC 模板选择	332
8.3.1 总体结构	313	9.2.3 硬件组态	333
8.3.2 装炉辊道变频调速控制	316	9.2.4 HMI 设计	334
8.3.3 辊道实际线速度计算	318	9.3 软件设计	335
8.3.4 坯料位置跟踪	321	9.3.1 总体结构	335
8.3.5 操作台控制	323	9.3.2 轧机辊缝控制逻辑	335
8.4 应用效果	324	9.3.3 电动压下系统软件设计	336
第9章 TDC 在中厚板轧机电动压下		9.4 应用效果	348
系统中的应用	326	附录	349
9.1 工艺过程及控制要求	326	附录 A S7 300/400 PLC 所有	
9.1.1 系统概述	326	语句表指令	349
9.1.2 控制对象	326	附录 B 组织块、系统功能与	
9.1.3 控制要求	327	系统功能块	351
9.1.4 功能划分	328	附录 C 常用名称	356
9.2 控制系统设计	331	参考文献	359

第 1 章 PLC 基础知识

1.1 PLC 概述

1.1.1 PLC 的定义

可编程序控制器（Programmable Controller，PC）早期称为可编程序逻辑控制器（Programmable Logic Controller，PLC），为了避免与个人计算机（PC）相混淆，习惯用 PLC 代表可编程序控制器。它是以微处理器为基础，综合了计算机技术、自动控制技术和通信技术而发展起来的一种通用的工业自动控制装置，它具有体积小、编程简单、功能强、抗干扰能力强、可靠性高、灵活通用与维护方便等优点，目前在冶金、化工、交通、电力等工业领域获得了广泛的应用。

1.1.2 PLC 的构成

PLC 控制系统是从继电器控制系统发展而来的，传统的继电器控制系统通常由输入设备、继电器控制盘和输出设备三大部分组成，如图 1-1 所示。PLC 控制系统的构成如图 1-2 所示。可见，两种系统的输入设备和输出设备基本相同，不同之处是用 PLC 取代了继电器控制盘，见表 1-1。

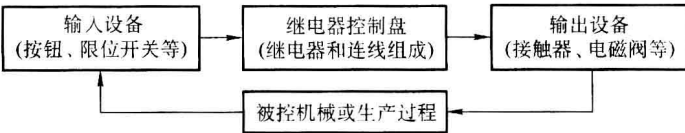


图 1-1 继电器控制系统

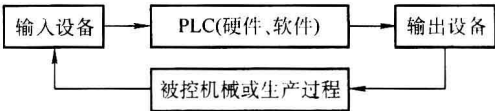


图 1-2 PLC 控制系统

表 1-1 两种控制系统的不同

系统类别	不同之处
继电器控制系统	控制作用是通过许多导线与继电器硬件连接实现的，需要改变控制线路的硬件连接才能改变其控制作用
PLC 控制系统	控制作用是通过软件编程实现的，可以通过修改程序来改变其控制作用

PLC 控制系统的硬件简化框图如图 1-3 所示，其中点画线框部分为 PLC 的基本组成，可以将其分为四部分，即中央处理器（CPU）、存储器、输入/输出（I/O）模板和电源模板。

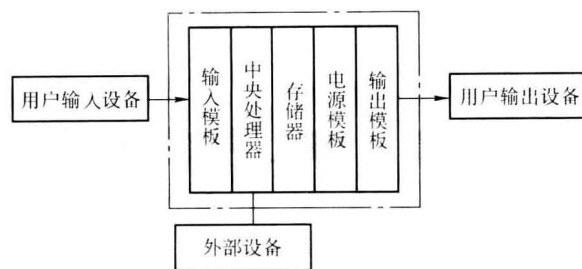


图 1-3 PLC 控制系统结构简化框图

1.1.3 PLC 的工作原理

PLC 的工作方式与微机有很大不同，它采用循环扫描的工作方式，如图 1-4 所示。PLC 每重复一次这 4 个阶段所用的时间称为一个扫描周期（或循环周期、工作周期）。

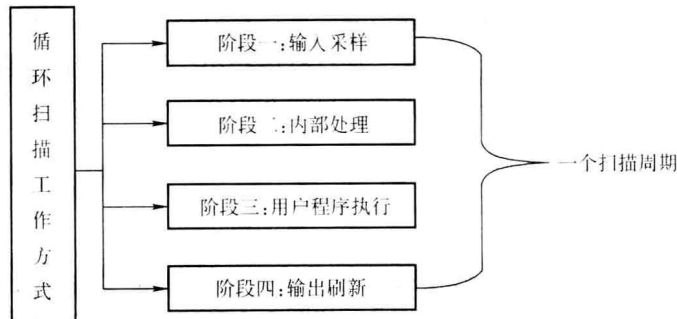


图 1-4 PLC 的工作方式

内部处理阶段实际上就是运行 PLC 内部系统的管理程序，该程序是厂商在 PLC 出厂时就已经固化好了的，与用户的控制程序无关，一般比较固定。其运行时间与用户程序运行时间相比，要短得多。通常忽略内部处理阶段，而认为 PLC 的工作过程为 3 个阶段，即输入处理阶段、用户程序执行阶段、输出刷新阶段，并近似地认为每重复一次这 3 个阶段所用的时间为一个扫描周期。其工作过程如图 1-5 所示，其 3 个阶段所做的工作见表 1-2。

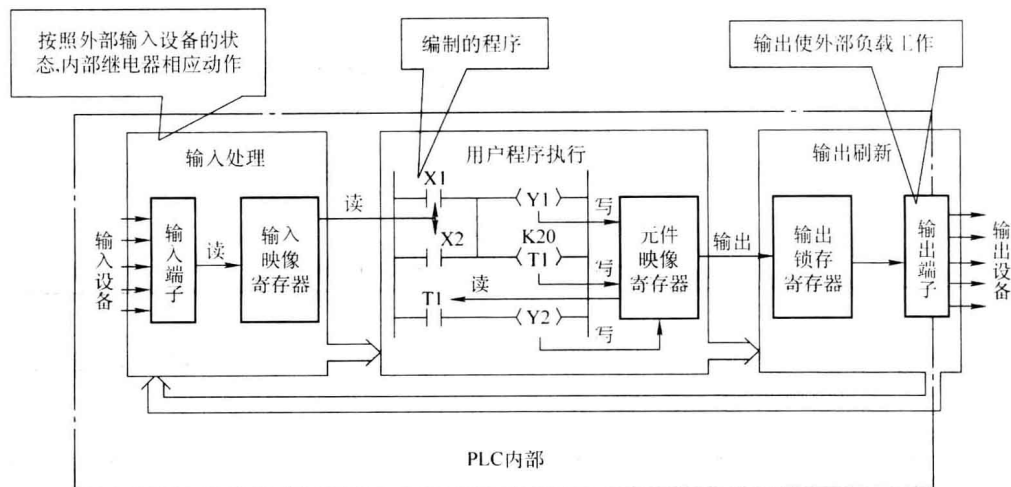


图 1-5 PLC 的工作过程图

表 1-2 各个工作阶段的主要工作

工作阶段	主要工作
输入处理阶段	PLC 以扫描方式依次地读入所有输入状态和数据，并将它们存入 I/O 映像区中的相应单元内，这一过程称为采样。输入采样结束后，转入用户程序执行和输出处理阶段
用户程序执行阶段	PLC 总是按顺序对程序进行扫描，即从上到下、从左到右地顺序依次地扫描用户程序（梯形图），并分别从输入映像寄存器、内部元件映像寄存器（内部继电器、定时器、计数器等）和输出映像寄存器中获得所需的数据进行运算、处理，再将程序执行的结果写入寄存执行结果的输出映像寄存器中保存，但这个结果在整个程序未执行完毕之前不会送到输出端口上
输出刷新阶段	PLC 就进入输出处理阶段。在此期间，CPU 按照 I/O 映像区内对应的状态和数据将输出映像寄存器中寄存器的状态，转存到输出锁存寄存器，通过隔离电路，驱动功率放大电路，使输出端子向外界输出控制信号，驱动外部负载。这时，才是 PLC 的真正输出

PLC 重复执行上述 3 个阶段，每重复一次的时间即为一个扫描周期，用符号 T 表示。PLC 在一个扫描周期中，输入扫描和输出刷新的时间一般为 4 ms 左右，而程序执行时间会因程序的长度不同而不同。PLC 的一个扫描周期一般在 40 ~ 100 ms 之间。

还需要指出的一点是，在 PLC 中常采用一种称之为“看门狗”的监视定时器来监视 PLC 的实际工作周期是否超出预定的时间，以避免 PLC 在执行程序过程中进入死循环或“跑飞”（PLC 执行非预定的程序）而造成系统瘫痪。

1.1.4 PLC 的应用

从 PLC 的功能来分，PLC 的应用领域主要有 5 个方面，如图 1-6 所示。

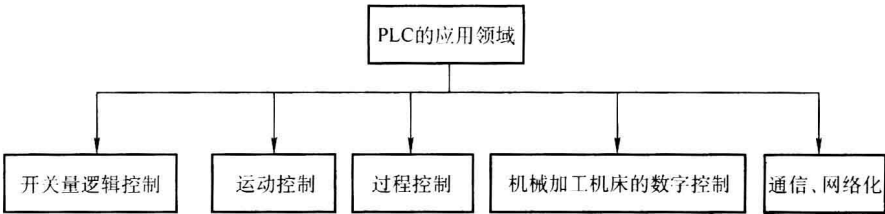


图 1-6 PLC 的应用领域

1.2 西门子 PLC 简介

德国西门子公司是世界上较早研制和生产 PLC 产品的主要厂商之一，其产品具有各种规格以适应各种不同的应用场合。现在应用广泛的 SIMATIC S7 系列控制器多种多样，如图 1-7 所示。

西门子公司主要 PLC 的分类见表 1-3，本书将讲解其中的 S7 - 300、S7 - 400 PLC 以及 TDC 的理论和应用。

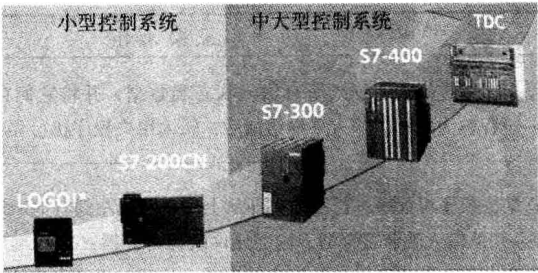


图 1-7 SIMATIC S7 系列控制系统分类示意图

表 1-3 西门子公司主要 PLC 的分类

西门子 PLC 分类	主要特点
SIMATIC S7-200CN	微型 S7-200CN 系列 PLC 的结构紧凑、价格低廉，适用于小型自动化控制系统。其指令处理时间短，减少了循环时间，高速计数器使其可应用于更广泛的领域，高速中断处理可分别响应各种过程事件；对性能的扩展提供了模块化的扩展能力，可用于控制步进电动机的脉冲输出，也可用于脉冲宽度的调制，为快速方便地解决复杂的问题提供高效的指令集。此外，附加性能还有点对点接口（PPI）支持编程、操作员接口与串行设备接口，用户界面友好的 STEP 7 Micro/DOS 软件和高效的编程器简化了编程，三级口令用于保护用户程序，TD200 和 COROS 操作员面板提供简单的人机接口功能
SIMATIC S7-300	S7-300 PLC 适用于极其快速的过程处理或对数据处理能力有特别要求的各种应用场合。它具有高速的计算能力、完整的指令集、多点接口（MPI）和通过 SINEC LAN 的联网能力；S7-300 PLC 系统连接简单，可以无限地插入模板组态，使系统组态处理更加方便；极快的指令处理速度，缩短了循环时间；高性能模板和多种 CPU 为各种各样的需求提供了合适的解决方案；模板扩展能力最多可增加到 3 个扩展基架（ER），极高的安装密度，背板总线安装在每个模板中，预先接线系统（TOP 接线）减少了所需空间和费用；为连接 SIMATIC 系列各种部件提供了接口、内置人机接口 HMI 服务、对用户友好的 Windows STEP7 Mini 编程软件和功能强大的编程器等
SIMATIC S7-400	功能强大的 SIMATIC S7-400 PLC，针对制作自动化和过程自动化中的所有中、高端的应用。它分为标准型和冗余型两种，其中冗余型又可配置成故障安全型。强大的系统功能和便捷的用户界面使得 S7-400 PLC 成为各种自动化功能的最佳技术和经济性解决方案。它包括 S7-400 标准型、S7-400H 冗余型和 S7-400F/FH 故障/冗余容错安全型
SIMATIC TDC	SIMATIC TDC（工艺和驱动控制）系统是一种数字控制系统，具有很强的计算/算法性能和各种复杂程序的处理能力。它提供一个带有 300 个预组态功能块的丰富的功能库，用于快速工程与组态。该系统为模块化设计，根据特殊应用，可配备必要的计算/算术执行模板以及数字、模拟、增量和绝对值编码器连接或通信接口

1.3 PLC 控制系统的设计

1. PLC 控制系统设计的基本原则

任何一种电气控制系统都是为了实现被控对象（生产设备或生产过程）的工艺要求，以提高生产效率和产品质量。因此在设计 PLC 控制系统时，应遵循以下基本原则。

1) 最大限度地满足被控对象和用户的控制要求。设计前, 应深入现场进行调查研究, 搜集资料, 并与相关的设计人员和实际操作人员密切配合, 共同拟定控制方案, 协同解决设计中出现的各种问题。

2) 在满足控制要求的前提下, 力求使控制系统简单、经济、使用和维修方便。

3) 保证控制系统的安全、可靠。

4) 考虑到生产的发展和工艺的改进, 在选择 PLC 容量时, 应适当留有裕量。

2. PLC 控制系统设计的一般步骤

设计 PLC 控制系统的一般步骤如图 1-8 所示。按照规范的设计步骤进行 PLC 系统设计, 可以提高工作效率。

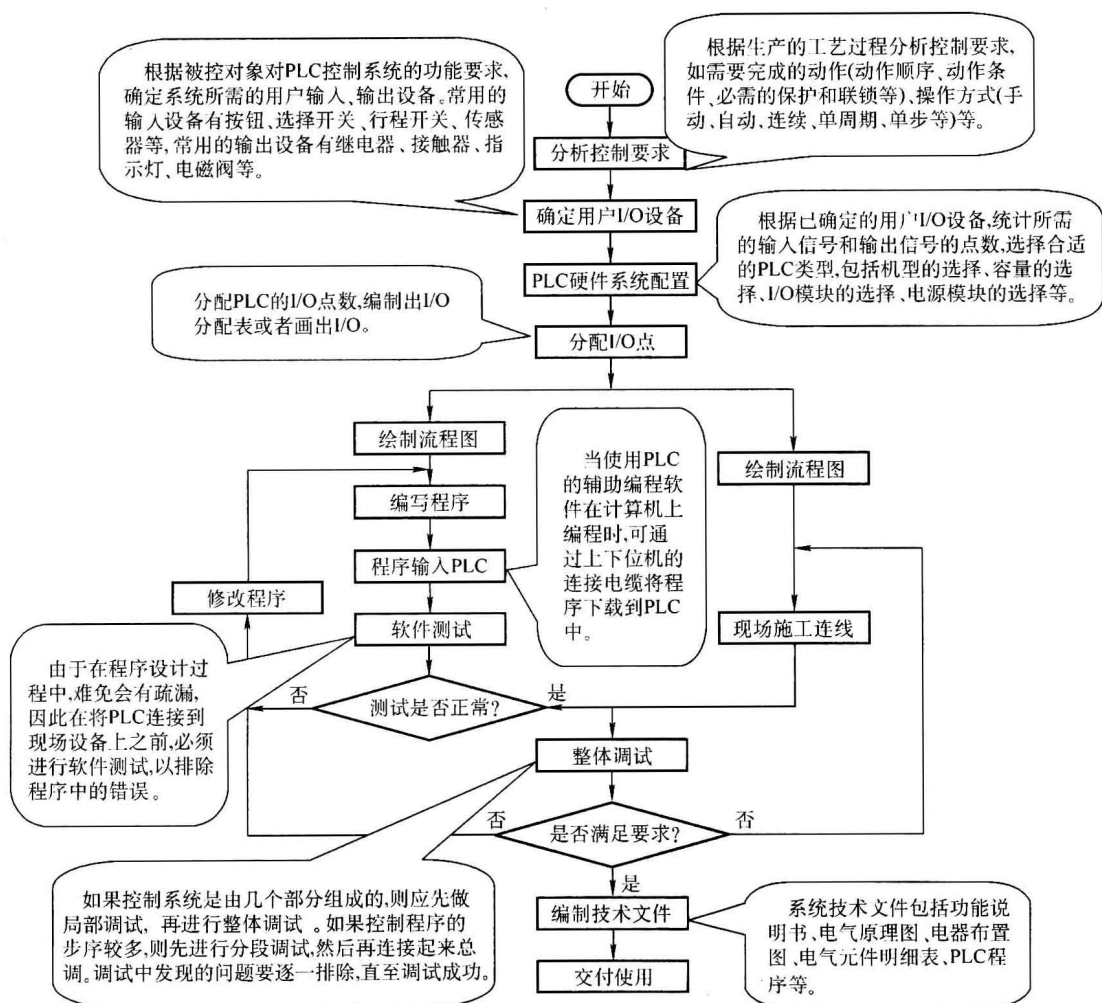


图 1-8 PLC 控制系统设计的一般步骤

PLC 应用系统的设计包括硬件设计和应用控制软件设计两大部分。其中硬件设计主要是选型设计和外围电路的常规设计。根据所确定的控制方案, 在硬件设计中应该考虑的主要问题如图 1-9 所示。根据 PLC 系统硬件结构和生产工艺要求, PLC 应用系统的软件设计过程如图 1-10 所示。

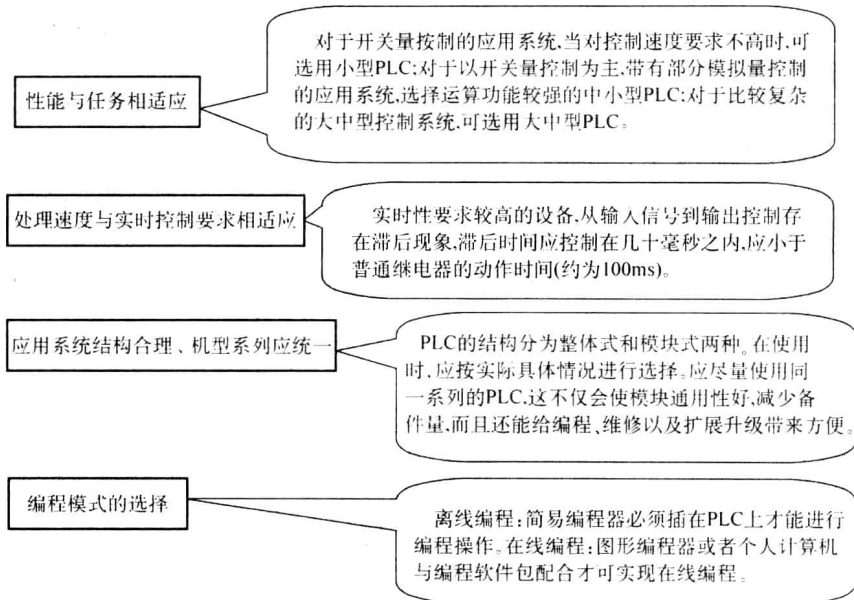


图 1-9 PLC 选型应该考虑的问题

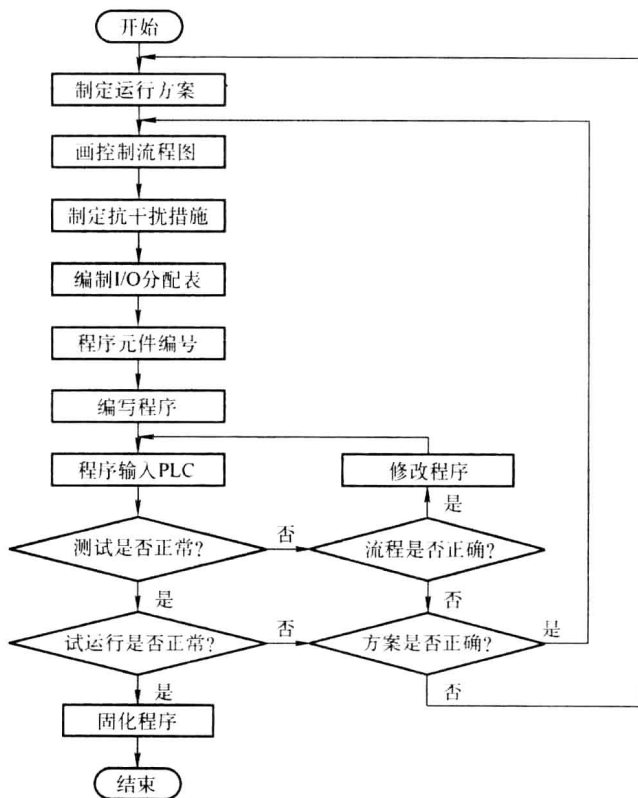


图 1-10 PLC 应用系统的软件设计过程

3. PLC 控制系统的维护与故障诊断

常见的 PLC 控制系统中，其故障的情况是多种多样的。通常情况下，可以根据总体检查流程图（见图 1-11），首先找出故障点的大方向，逐渐细化，以找出具体的故障。

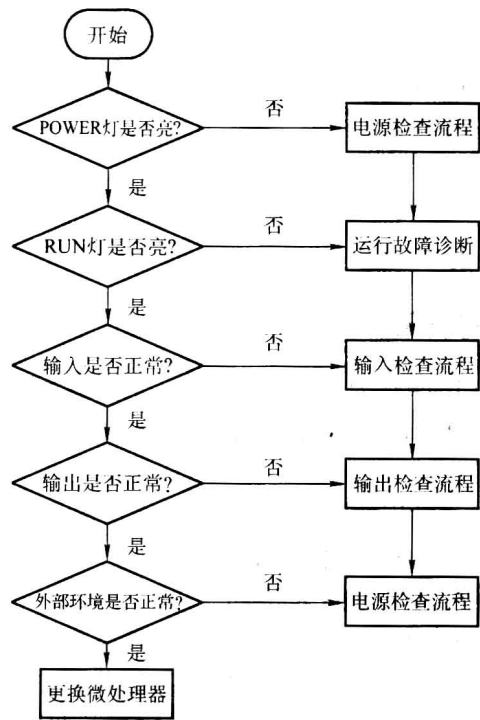


图 1-11 总体检查流程

第 2 章 S7 - 300/400 PLC 的硬件系统

S7 - 300/400 PLC 属于模板式 PLC，主要由机架、CPU 模板、SM 信号模板、功能模板、接口模板、电源模板等部件组成。

2.1 机架

2.1.1 S7 - 300 PLC 的机架

S7 - 300 PLC 的机架（Rack）为金属导轨模式，主要对 S7 - 300 PLC 模板起到物理支撑作用，无背板总线。S7 - 300 PLC 模板之间的总线连接由呈凹块状的总线连接器完成，总线连接器由各功能模板自带。

S7 - 300 PLC 的机架较为常用的有两种，如图 2-1 所示。

- 6ES7 390 - 1AF30 - 0AA0：长度 530mm。
- 6ES7 390 - 1AJ30 - 0AA0：长度 830mm。

其中，530mm 机架适用于大部分 S7 - 300 PLC 系统和 ET200M 远程站配置。S7 - 300 PLC CPU 后最多可配置 8 块功能模板，其模板总长度与 530mm 机架长度配套；新型的 ET200M 远程站最多可加挂 12 块功能模板，当加挂 12 块模板时，需要使用 830mm 机架。

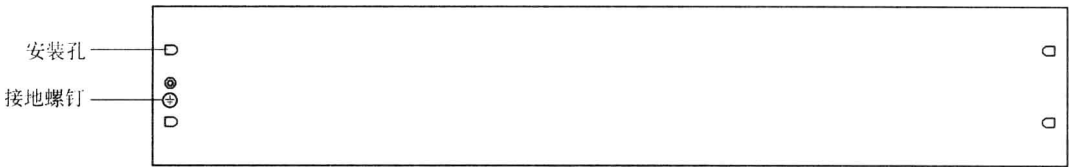


图 2-1 通用 S7 - 300 PLC 的机架

安装设计小提醒：

- 在模板安装过程中需要仔细检查总线连接器，当总线连接器有损坏时必须更换，否则容易引起系统故障，且非常不易查找。

2.1.2 S7 - 400 PLC 的机架

S7 - 400 PLC 的机架主要对 S7 - 400 系列模板起到物理支撑作用，并为各个 CPU 及功能模板提供工作电压，CPU 与各模板之间的数据通信通过机架自带背板总线实现。

S7 - 400 PLC 的机架较为常用的有两种，如图 2-2 和图 2-3 所示。

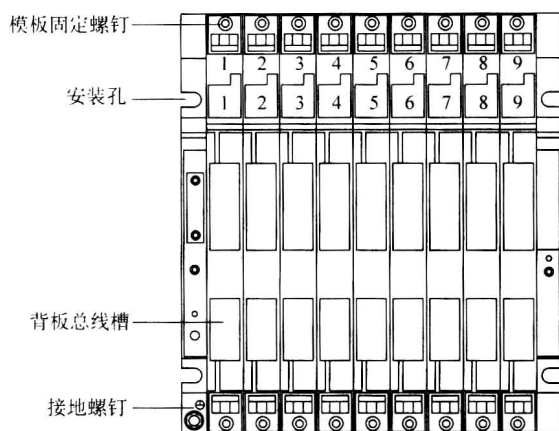


图 2-2 S7-400 PLC 的 9 槽机架

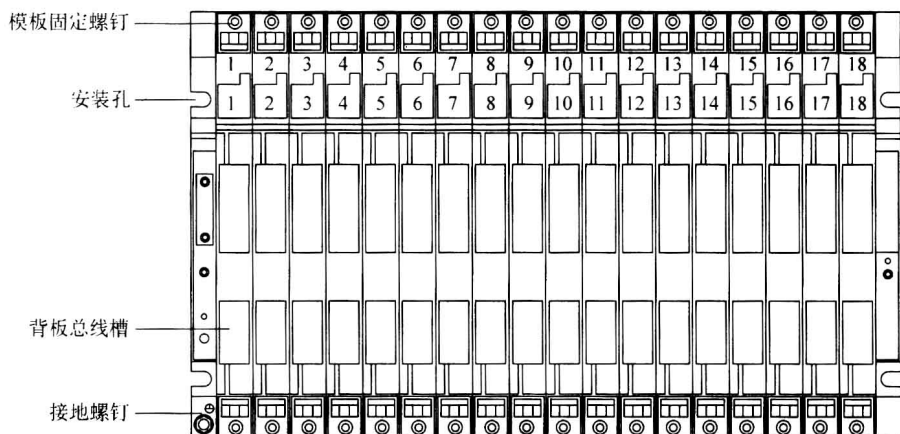


图 2-3 S7-400 PLC 的 18 槽机架

- 6ES7 400-1JA01-0AA0: 9 槽。
- 6ES7 400-1TA01-0AA0: 18 槽。

工程师可以根据实际工程要求选取合适的模板进行配置。同时，为方便用户，S7-400 PLC 还设计了在一个机架上安装两个中央机架或两个扩展机架的 R2-H 型机架，可安装分段的中央机架的 CR2 机架等，方便实际工程应用。

安装设计小提醒：

- 在模板安装过程中，需要仔细检查总线插槽内插针状况，若有插针弯曲或折断状况发生，会引起 PLC 系统报错，且非常不易查找错误原因。
- 未用到的插槽应保留总线插槽盖板，以保持总线清洁。

2.2 电源

2.2.1 S7-300 PLC 的电源

S7-300 PLC 的电源模板可以将交流 230V/120V 电源转换为 24V 直流工作电源，为 S7-300 PLC 的 CPU 和模块提供电源。

S7-300 PLC 的电源具有以下特点：

- 1) 输出电压为 DC 24V，具有防短路和开路保护；
- 2) 根据用户的不同要求，可选择输出电流为 2A、5A、10A 等不同型号的电源；
- 3) 连接单相交流系统，输入电源为 AC 120V/230V 可选；
- 4) 具有可靠的隔离特性，符合 EN 60950 标准；
- 5) 可用作负载电源。

S7-300 PLC 的电源较为常用的有两种，如图 2-4 和图 2-5 所示。

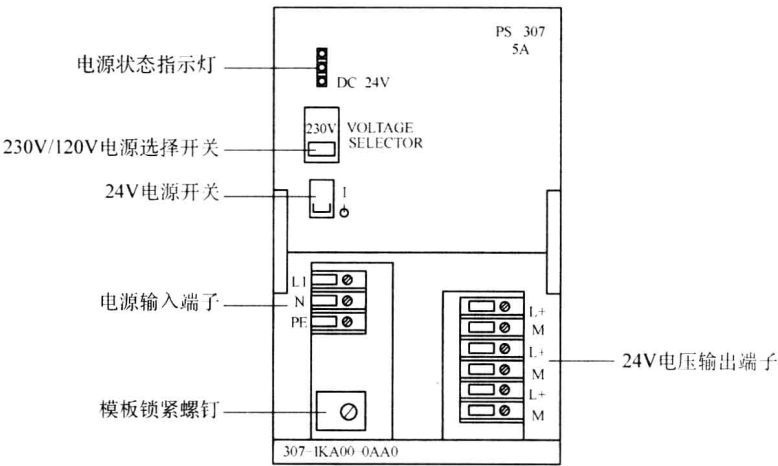


图 2-4 S7-300 PLC 的 5A 电源

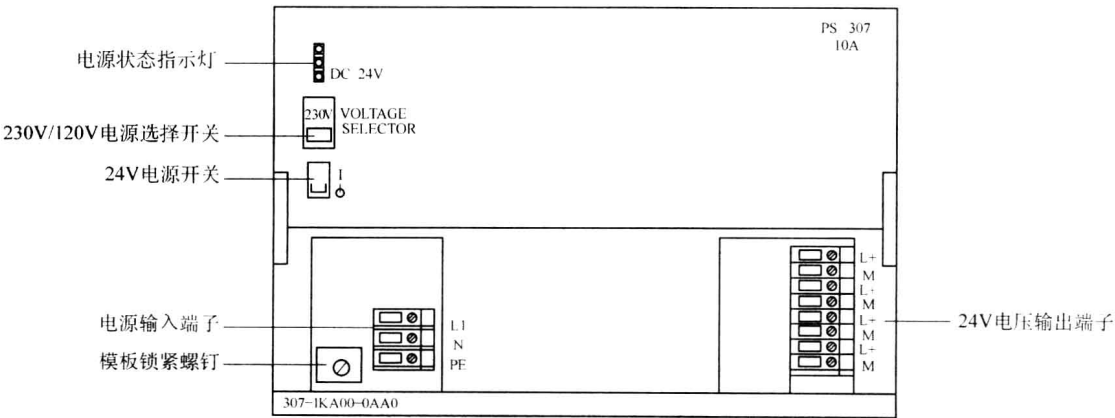


图 2-5 S7-300 PLC 的 10A 电源