

<<西门子S7-200/300/400系列P>>

图书基本信息

书名：<<西门子S7-200/300/400系列PLC自学手册>>

13位ISBN编号：9787512328259

10位ISBN编号：7512328257

出版时间：2012-10

出版时间：中国电力出版社

作者：高安邦 石磊 张晓辉 主编 徐钦周 田敏 俞宁 主审

页数：756

字数：1643000

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>

## &lt;&lt;西门子S7-200/300/400系列P&gt;&gt;

## 前言

这是一部以德国西门子S7系列PLC为对象，重点介绍其自学及开发应用的精品著作。

可编程序控制器(PLC)，是近几十年才发展起来的一种新型工业用控制装置。

它可以取代传统的“继电器-接触器”控制系统实现逻辑控制、顺序控制、定时、计数等各种功能，中/大型高档PLC还能像微型计算机(PC)那样进行数字运算、数据处理、模拟量调节，以及联网通信等。

它具有通用性强、可靠性高、指令系统简单、编程简便易学、易于掌握、体积小、维修工作量少、现场连接方便等一系列显著优点，已广泛应用于机械制造、机床、冶金、采矿、建材、石油、化工、汽车、电力、造纸、纺织、装卸、环境保护等各行各业，已经分别超过了DCS、智能控制仪表、IPC等工控设备的市场份额；在自动化领域，PLC与数控机床、工业机器人、CAD/CAM并称为现代工业技术的四大支柱并已跃居榜首；尤其在机电一体化产业中的应用越来越广泛，已成为改造和研发机电一体化产品最理想的首选/优选控制器。

随着中国日趋成为世界的加工中心，各类加工基地的建设，生产线、加工设备和加工中心的大量启用，PLC工程控制系统的应用还将进一步扩大。

因此，学习PLC系统的意义十分重大，用好PLC的意义更为深远，学用PLC技术来实现对现代工程设备的稳定可靠控制、提升产品的竞争力，已成为目前推动这一技术发展的主要驱动力。

在众多类型的PLC中，日本的三菱和欧姆龙、德国的西门子、法国的施耐德、美国的A-B公司是中国PLC市场最大的5家供应商，其产品占据了市场份额的70%以上。

早期开发的三菱PLC主要侧重于小型和微型领域的应用，而后起之秀的西门子S7系列PLC目前已发展成为现代工业应用的强劲主流产品，代表着PLC的发展方向，尤其是其开发应用的深度和广度越来越高，工程控制系统也越来越庞大、复杂。

为了推动PLC技术的普及应用，近年来国内外出版了大量的PLC技术书籍，而真正从工程实践应用的角度和深度来详尽介绍PLC工程应用设计的书籍并不多见，大部分是侧重介绍PLC的一般工作原理，同时结合少量简单的编程应用，知识含量略显单薄，实用性及应用的深度、广度远远落后于工程应用开发的要求。

应广大读者的需要，我们组织编写了这部以西门子S7系列PLC在工程控制领域的开发应用设计为主线的新作，具有很高的指导和参考价值，以及很强的实用性。

本书不仅仅满足一般低层次普及知识的需要，更偏重于高档次复杂控制系统的开发应用。

它以工程应用的开发设计为主线，从实用的角度出发，详尽介绍了PLC工程应用设计必需的技术基础；用“授人以渔”的方法，重点介绍了PLC基本逻辑指令的编程规则与技巧、PLC工程开发应用设计的方法；又给出了大量的工程应用设计案例，力求内容丰富，可读性、可用性和实践性强。

榜样的力量是无穷尽的，指南能给人以指引和启迪，设计案例能够提供示范和样板，其宗旨是引领PLC工程技术人员在掌握正确的设计理念和方法的基础上，以设计案例为示范和样板，与时俱进、举一反三，不断自主创新，真枪实弹地设计出PLC工程应用的精品。

本书的编写是三亚高级技工学校创建国家级重点技工学校、国家中等职业发展改革示范建设学校及国家高技能人才培养示范基地的标志性成果之一；也将对提高我校职业技能人才培养质量，提升教学整体水平，完成学校从硬件建设到软实力建设的转变，学生从量到质的转变，教师从适应、提高逐步发展成为研究型教师的转变，最终使学校完成从名气到名牌的转变，打造三亚职业教育的“航母”，升格申办技师学院起到推动作用。

该书的编写既是编者多年来从事教学研究和科研开发实践经验的概括和总结，又博采了目前各教材和著作之精华。

参加该书编写工作的有高安邦教授(本书策划、选题、立项、制定编写大纲、前言、总论、第1章)，石磊校长/高级讲师/硕士(第2、11章)，张晓辉副校长/电气高级讲师/高级技师/高级考评员(第3、8章)，董泽斯人事处长/高级讲师(第7、9章)，褚雪莲电工电子教学部主任/讲师(第4章)，韩维民电工电子教学部副主任/高级讲师/硕士(第6章、附录、参考文献)，崔冰讲师/硕士(保定电力职业技术学院)(第5章)，佟星教师/高级技师和冯坚教师(第10章)。

## <<西门子S7-200/300/400系列P>>

全书由海南省三亚高级技工学校 and 淮安信息职业技术学院特聘教授/哈尔滨理工大学教授/硕士生导师高安邦主持编写和负责统稿；聘请了三亚市老教授协会副会长/哈尔滨理工大学原工会主席徐饮周教授、淮安信息职业技术学院院长田敏教授/研究员级高级工程师和副院长俞宁教授/研究员级高级工程师担任主审，他们对本书的编写提供了大力支持，提出了最宝贵的编写意见；硕士/讲师杨帅、薛岚、陈银燕、关士岩、陈玉华、刘晓艳、毕洁廷、姚薇、王玲等，以及邱少华、王宇航、马鑫、陆智华、余彬、邱一启、张纺、武婷婷、司雪美、朱颖、杨俊、周伟、陈忠、陈丹丹、杨智炜、霍如旭、张旭、宋开峰、陈晨、丁杰、姜延蒙、吴国松、朱兵、杨景、赵家伟、李玉驰、张建民、施赛健等同学也为本书做了大量的辅助性工作；在此表示最衷心的感谢！

本书的编写得到了海南省三亚高级技工学校、淮安信息职业技术学院、保定电力职业技术学院、三亚市老教授协会和哈尔滨理工大学的大力支持，在此也表示最真诚的谢意！

任何一本新书的出版都是在认真总结和引用前人知识和智慧的基础上创作的，本书的编写也参考和引用了许多前人优秀教材与研究成果的结晶，在此向所参考和引用的资料、文献、教材和专著的编著者表示最诚挚的敬意和感谢！

鉴于PLC目前还是处在不断发展和完善过程中的高新技术，其应用的领域十分广泛，现场条件千变万化，控制方案多种多样，只有熟练掌握好PLC的技术，并经过丰富的现场工程实践才能将PLC用熟用透，做出高质量的工程应用设计。

限于编者的水平和经验，书中错误、疏漏和不妥之处在所难免，恳请各位读者和专家们批评、指正。

## <<西门子S7-200/300/400系列P>>

### 内容概要

应用指南能给人以引导和启迪，设计案例能提供示范和样板，本书是一部重点介绍西门子S7-200/300/400

PLC开发应用的精品著作。

全书分为总论和上、下两篇，共12章。

总论首先概述S7系列PLC的主要成员S7-200/300/400/1200，使读者对S7系列PLC有个总体上的认识 and 了解。

上篇为S7系列PLC工程开发应用技术基础，主要包含PLC快速入门，S7系列PLC的主要硬、软件资源，STEP7

编程软件，

PLC控制系统设计等。

下篇为S7系列PLC工程实用设计典型案例，主要包含S7系列PLC工程应用的基本编程环节和典型小系统设计、

PLC在机床控制中的工程应用设计、PLC在模拟量闭环控制中的工程应用设计、

PLC在运动控制中的工程应用设计、PLC在工业控制网络通信中的工程应用设计、触摸屏在PLC控制系统中的工程应用。

其宗旨是引领PLC工程技术人员在掌握正确的设计理念和方法的基础上，以设计案例为示范和样板，开拓思路，学有所用，不断自主创新，举一反三地设计出PLC工程应用的精品。

本书内容翔实、图文并茂、阐述清晰透彻，可读性高，实用性强，既可作为PLC工程应用设计人员的指导书，也可作为理工科大学相关专业本/专科师生的实用教材和参考书。

## &lt;&lt;西门子S7-200/300/400系列P&gt;&gt;

## 书籍目录

## 总论 S7系列PLC控制系统的组成

- 0.1 西门子的全集成自动化 ( TIA )
  - 0.1.1 TIA的统一性
  - 0a.1.2 TIA的开放性
- 0.2 西门子(SIMATIC)家族
  - 0.2.1 S7-200 PLC
  - 0.2.2 S7-300 PLC
  - 0.2.3 S7-400 PLC
  - 0.2.4 S7-1200 PLC
- 0.3 编程设备
- 0.4 编程软件
  - 0.4.1 工程工具
  - 0.4.2 运行版软件
  - 0.4.3 人机接口 ( HMI ) 软件
- 0.5 授权文件
  - 0.5.1 授权的分类
  - 0.5.2 使用授权和许可证密钥
- 0.6 设置PG/PC接口

## 习题与思考题

## 上篇 S7系列PLC工程开发应用技术基础

## 第1章 PLC快速入门

- 1.1 PLC概述
  - 1.1.1 PLC的诞生与迅猛发展
  - 1.1.2 PLC的定义和标准
  - 1.1.3 PLC的功能及应用
  - 1.1.4 PLC与其他工业控制系统的比较
- 1.2 PLC的基本结构及工作原理
  - 1.2.1 PLC的基本结构
  - 1.2.2 PLC的工作原理
- 1.3 PLC的技术性能
  - 1.3.1 基本技术性能
  - 1.3.2 PLC的内存分配及I / O点数
- 1.4 PLC的编程语言
  - 1.4.1 梯形图(Ladder Diagram , LAD)
  - 1.4.2 指令表(Instruction List , STL)
  - 1.4.3 顺序功能图 (Sequential Function Chart , SFC)
  - 1.4.4 功能块图
  - 1.4.5 结构文本(Structured Text , ST)及其他高级编程语言
- 1.5 PLC的特殊功能
  - 1.5.1 PLC特殊功能的特点与分类
  - 1.5.2 特殊功能的分类

## 习题与思考题

## 第2章 S7系列PLC的硬件资源

- 2.1 S7-200 PLC的主要硬件资源
  - 2.1.1 S7-200 PLC概述

## <<西门子S7-200/300/400系列P>>

- 2.1.2 CPU模块的连接条件
- 2.1.3 S7-200 PLC的性能
- 2.1.4 扩展模块的外部连接
- 2.1.5 S7-200 PLC特殊功能
- 2.2 S7-300 PLC的主要硬件资源
  - 2.2.1 S7-300 PLC概述
  - 2.2.2 S7-300 PLC的型号与规格
  - 2.2.3 CPU模块的外部连接
  - 2.2.4 S7-300 PLC的开关量I/O模块
  - 2.2.5 S7-300 PLC的电源与接口模块
  - 2.2.6 S7-300 PLC的特殊功能
- 2.3 S7-400 PLC的主要硬件资源
  - 2.3.1 S7-400 PLC概述
  - 2.3.2 CPU模块
  - 2.3.3 电源模块
  - 2.3.4 开关量输入/输出模块
  - 2.3.5 S7-400 PLC的扩展
  - 2.3.6 安装机架与扩展接口
  - 2.3.7 S7-400 PLC特殊功能
- 2.4 S7-1200 PLC的硬件资源
  - 2.4.1 S7-1200 PLC的硬件
  - 2.4.2 STEP7 Basic组态软件与硬件组态

### 习题与思考题

## 第3章 S7系列PLC的软件资源

- 3.1 S7 PLC编程基础
  - 3.1.1 S7 PLC程序的组成
  - 3.1.2 绝对地址的编程
  - 3.1.3 I/O地址的分配方式
  - 3.1.4 S7 PLC的存储区
  - 3.1.5 S7 PLC的寻址
  - 3.1.6 S7 PLC的数据格式
- 3.2 基本指令与编程
  - 3.2.1 S7 PLC逻辑梯形图编程
  - 3.2.2 逻辑梯形图编程的注意事项
  - 3.2.3 典型逻辑梯形图程序
  - 3.2.4 定时器、计数器指令
  - 3.2.5 梯形图程序设计实例
- 3.3 功能指令与编程
  - 3.3.1 S7 PLC功能指令概述
  - 3.3.2 字节、字、双字逻辑操作指令
  - 3.3.3 比较指令
  - 3.3.4 装载、传送、移动指令
  - 3.3.5 移位指令
  - 3.3.6 代码转换指令
  - 3.3.7 数学运算指令

### 习题与思考题

## 第4章 STEP7编程软件

## <<西门子S7-200/300/400系列P>>

- 4.1 S7-200 PLC的编程工具软件STEP7-Micro/WIN32
  - 4.1.1 编程软件的安装
  - 4.1.2 编程软件的功能
  - 4.1.3 软件的编程
  - 4.1.4 调试及运行
  - 4.1.5 升级版S7-200编程软件STEP7-Micro/WIN4.0的基本使用
- 4.2 S7编程软件
  - 4.2.1 S7编程软件的组成
  - 4.2.2 硬件组态
  - 4.2.3 CPU属性
  - 4.2.4 LAD/FBD/STL程序编辑器
  - 4.2.5 下载与上传
  - 4.2.6 S7-300编程软件应用实例

### 习题与思考题

## 第5章 PLC控制系统设计

- 5.1 PLC控制系统设计规划
  - 5.1.1 系统设计原则与步骤
  - 5.1.2 确定系统方案
  - 5.1.3 系统总体设计
  - 5.1.4 系统规划实例
- 5.2 PLC控制系统硬件设计
  - 5.2.1 主回路与控制回路的设计
  - 5.2.2 安全电路设计
  - 5.2.3 I/O接口设计
  - 5.2.4 可靠性设计
  - 5.2.5 安装与连接设计
  - 5.2.6 PLC控制系统硬件设计示范实例
- 5.3 PLC控制系统软件设计
  - 5.3.1 S7 PLC的程序结构
  - 5.3.2 S7 PLC程序设计的基本步骤
  - 5.3.3 STEP7的符号编辑
  - 5.3.4 S7 PLC线性结构程序设计实例
  - 5.3.5 S7 PLC功能调用式程序设计实例
  - 5.3.6 S7 PLC结构化程序设计实例

### 习题与思考题

## 下篇 S7系列PLC工程实用设计典型案例

## 第6章 S7系列PLC工程应用的基本编程环节和典型小系统设计

- 6.1 S7系列PLC控制的基本编程环节
  - 6.1.1 PLC工程系统的最基本控制
  - 6.1.2 工程应用中对电动机的控制
  - 6.1.3 时间控制
  - 6.1.4 脉冲触发控制
  - 6.1.5 分频控制
  - 6.1.6 报警控制
  - 6.1.7 计数控制
  - 6.1.8 顺序控制
  - 6.1.9 循环控制

## &lt;&lt;西门子S7-200/300/400系列P&gt;&gt;

- 6.1.10 高速计数器控制
- 6.1.11 工业控制中的典型小系统控制
- 6.2 S7 PLC工程应用中的典型功能控制
  - 6.2.1 数据的分离
  - 6.2.2 按比例放大模拟值
  - 6.2.3 求解三角函数值
  - 6.2.4 表中取数
  - 6.2.5 典型数据的转换
  - 6.2.6 模拟量的定时采集
  - 6.2.7 对典型中断的处理
  - 6.2.8 设定CPU时钟
- 6.3 S7 PLC工程应用中的特殊功能控制
  - 6.3.1 CPU扩展EM231进行模拟量输入信号测量
  - 6.3.2 CPU扩展EM235实现温度控制
  - 6.3.3 用EM253实现简单的相对运动
  - 6.3.4 用EM253实现典型的运动控制
  - 6.3.5 利用PID回路指令实现储水罐恒压控制
- 6.4 采用不同设计方法实现的工程应用设计
  - 6.4.1 采用移植设计法的应用程序设计
  - 6.4.2 采用经验设计法的应用程序设计
  - 6.4.3 采用逻辑设计法的应用程序设计
  - 6.4.4 采用顺序功能图设计法的应用程序设计
- 6.5 PLC工程应用中几种常见的典型控制系统设计
  - 6.5.1 城市交通指挥灯的PLC控制系统设计
  - 6.5.2 工业机械手的PLC控制系统设计
  - 6.5.3 U形板折板机的PLC控制系统设计
  - 6.5.4 某型导弹测试架PLC控制系统设计

## 习题与思考题

## 第7章 PLC在机床控制中的工程应用设计

- 7.1 概述
  - 7.1.1 利用PLC对机床控制进行改造的思路
  - 7.1.2 识读和分析机床PLC控制梯形图和语句表程序的方法和步骤
- 7.2 C6140卧式车床的PLC技术改造设计
  - 7.2.1 C6140卧式车床的机械结构和主要运动
  - 7.2.2 CA6140卧式车床的“继电器-接触器”控制电路
  - 7.2.3 CA6140卧式车床的PLC技术改造设计
- 7.3 C650卧式车床的PLC技术改造设计
  - 7.3.1 C650卧式车床的机械结构、运动形式、拖动形式及控制要求
  - 7.3.2 C650卧式车床的电气控制
  - 7.3.3 C650卧式车床的PLC技术改造设计
- 7.4 Z3040摇臂钻床的PLC技术改造设计
  - 7.4.1 Z3040摇臂钻床的机械结构和主要运动
  - 7.4.2 Z3040摇臂钻床的“继电器-接触器”控制电路
  - 7.4.3 Z3040摇臂钻床的PLC技术改造设计
- 7.5 M7130平面磨床的PLC技术改造设计
  - 7.5.1 M7130平面磨床的结构组成和主要运动
  - 7.5.2 M7130平面磨床的“继电器-接触器”电气控制电路

## &lt;&lt;西门子S7-200/300/400系列P&gt;&gt;

- 7.5.3 M7130平面磨床的PLC控制系统设计
- 7.6 组合机床的PLC技术改造设计
  - 7.6.1 组合机床的组成结构和工作特点
  - 7.6.2 深孔钻组合机床的PLC控制系统设计
  - 7.6.3 双头钻床的PLC控制系统设计
- 7.7 PLC在数控机床中的工程应用设计
  - 7.7.1 数控机床中PLC的主要功能
  - 7.7.2 PLC与机床之间的信号处理过程
  - 7.7.3 数控机床中PLC控制程序的编制

## 习题与思考题

## 第8章 PLC在模拟量闭环控制中的工程应用设计

- 8.1 闭环控制与PID控制器
  - 8.1.1 模拟量闭环控制系统
  - 8.1.2 PID控制器
  - 8.1.3 PLC PID控制器的实现
  - 8.1.4 PID指令向导的应用
  - 8.1.5 PID参数的整定方法
- 8.2 PID参数自整定与PID调节控制面板
  - 8.2.1 自整定的基本方法与自整定过程
  - 8.2.2 扩展的回路表
  - 8.2.3 PID调节控制面板
  - 8.2.4 PID参数自整定实例
- 8.3 基于PLC、触摸屏等综合应用的温度控制系统工程设计
  - 8.3.1 工程设计任务要求
  - 8.3.2 恒温箱温度控制系统工程设计
- 8.4 基于PLC、触摸屏、变频器综合应用的水箱水位控制系统工程设计
  - 8.4.1 工程设计任务要求
  - 8.4.2 水箱水位控制系统工程设计
- 8.5 S7-200 PLC称重模块的工程应用设计
  - 8.5.1 SIWAREX MS称重模块概述
  - 8.5.2 SIWAREX MS的硬件连接
  - 8.5.3 SIWAREX MS称重模块的参数
  - 8.5.4 称重模块的命令
  - 8.5.5 SIWATOOL MS的使用
  - 8.5.6 SIWATOOL MS的工程应用设计举例

## 习题与思考题

## 第9章 PLC在运动控制中的工程应用设计

- 9.1 运动控制技术
  - 9.1.1 运动控制技术简介
  - 9.1.2 运动控制系统的组成和各部分的作用
- 9.2 PLC采用位控模块的运动控制
  - 9.2.1 位控模块概述
  - 9.2.2 位控模块的特性及接线
- 9.3 位控模块的编程应用
  - 9.3.1 组态位控模块
  - 9.3.2 位控指令应用指导
- 9.4 采用位控单元进行位置控制的应用实例

## &lt;&lt;西门子S7-200/300/400系列P&gt;&gt;

- 9.4.1 长度切割应用实例1
- 9.4.2 长度切割应用实例2
- 9.5 四轴联动机械手运动控制系统工程应用设计
  - 9.5.1 机械手模型的基本结构及主要功能
  - 9.5.2 系统硬件的接线及工作流程
  - 9.5.3 系统的硬件配置、原理及应用
  - 9.5.4 系统的PLC程序设计
- 9.6 六层电梯模型运动控制系统的工程应用设计
  - 9.6.1 六层电梯模型的基本结构及主要内容
  - 9.6.2 六层电梯模型电气控制系统的硬件配置及控制原理
  - 9.6.3 六层电梯模型PLC控制系统的有关参数设置及程序设计

## 习题与思考题

## 第10章 PLC在工业控制网络通信中的工程应用设计

- 10.1 网络通信的基本概念和接口
  - 10.1.1 网络概述
  - 10.1.2 网络通信方式
  - 10.1.3 异步串行通信接口
- 10.2 西门子PLC网络结构及通信
  - 10.2.1 S7-200 PLC网络层次结构
  - 10.2.2 PLC网络常用通信方式
  - 10.2.3 S7-200 PLC网络通信协议
- 10.3 S7-200 PLC的通信功能
  - 10.3.1 西门子PLC之间的通信
  - 10.3.2 S7-200 PLC与驱动装置之间的通信
  - 10.3.3 S7-200 PLC与第三方HMI/SCADA软件间的通信
  - 10.3.4 S7-200 PLC与第三方PLC之间的通信
  - 10.3.5 S7-200 PLC与第三方HMI（操作面板）之间的通信
  - 10.3.6 S7-200 PLC与第三方变频器之间的通信
  - 10.3.7 S7-200 PLC与其他串行通信设备之间的通信
  - 10.3.8 计算机与S7-200 PLC控制单元之间的通信
- 10.4 S7-200 PLC的几种典型网络
  - 10.4.1 网络的建立和基本原则
  - 10.4.2 S7-200 PLC典型网络的组建
  - 10.4.3 S7-200 PLC网络通信参数设置
- 10.5 S7-200 PLC的通信指令
  - 10.5.1 网络读/写指令
  - 10.5.2 发送指令与接收指令
- 10.6 S7-200 PLC网络通信的应用举例
  - 10.6.1 S7-200 PLC 在某汽车发动机装配线的应用
  - 10.6.2 S7-200 PLC 在某水电站工程中的应用
- 10.7 PPI通信实例
  - 10.7.1 两台S7-200 PLC实现PPI通信
  - 10.7.2 多台S7-200 PLC实现PPI通信
- 10.8 无组态连接通信方式的MPI通信实例
- 10.9 PROFIBUS-DP通信实例
- 10.10 工业以太网通信实例
  - 10.10.1 由S7-200 PLC为服务器、S7-400 PLC为客户机的以太网通信实例

<<西门子S7-200/300/400系列P>>

10.10.2 由S7-200 PLC为客户机、S7-300 PLC为服务器的以太网通信实例

10.11 自由口通信实例

10.11.1 利用S7-200 PLC的自由通信口收/发数据

10.11.2 利用S7-200 PLC的自由通信口向打印机发送数据

10.11.3 利用S7-200 PLC的自由通信口从条形码接收数据

10.11.4 利用S7-200 PLC的自由通信口控制调制解调器

10.11.5 利用S7-200 PLC的自由通信口向上位机发送实时信息

习题与思考题

第11章 触摸屏在PLC控制系统中的工程应用

11.1 西门子HMI与WinCC flexible技术

11.1.1 人机界面概述

11.1.2 人机界面的功能

11.1.3 西门子的人机界面设备

11.1.4 WinCC flexible简介

11.2 触摸屏快速入门

11.2.1 触摸屏中的变量

11.2.2 组态一个简单项目

11.2.3 WinCC flexible项目的运行与模拟

11.3 WinCC flexible组态

11.3.1 IO域组态

11.3.2 按钮组态

11.3.3 文本列表和图形列表组态

11.3.4 动画组态

11.3.5 变量指针组态

11.3.6 运行脚本组态

11.3.7 报警组态

11.4 WinCC flexible多种液体混合控制设计案例

11.4.1 控制要求

11.4.2 PLC控制程序

11.4.3 WinCC flexible组态

11.5 PLC控制的给料分拣系统设计案例

11.5.1 系统的控制设计要求

11.5.2 系统的设计

11.6 PLC与变频器控制电动机实现15段速运行设计案例

11.6.1 系统的控制设计要求

11.6.2 系统的设计

习题与思考题

附录A S7-200系列PLC的系统配置与常用指令

附录B S7-300/400系列PLC常用指令

附录C STEP7保留的关键字

参考文献

## &lt;&lt;西门子S7-200/300/400系列P&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：与标准型一样，紧凑型的CPU312C同样不可以连接扩展机架，其余CPU均可以连接最多3个扩展机架。

显然，紧凑型CPU的机架安装模块数同样均为8个，每一模块的最大I/O点数也为32点，但出于CPU模块本身均有集成的I/O点，此外，集成的计数输入、脉冲输出等功能需要专用相应的I/O地址，因此，S7—300系列紧凑型CPU的I/O点数与同规格的标准型不同，当控制系统的实际使用的I/O点数接近PLC的最大I/O点时，需要引起注意。

紧凑型CPU均带有固定点数的高速计数输入与高速脉冲输出，输入/输出频率可以达到10~60kHz（点数与输入/输出频率根据CPU的型号有所不同）。

## 3) 故障安全型。

S7—300系列故障安全型CPU包括CPU315F—2DP、CPU317F—2DP两种规格。

故障安全型PLC内部安装有经德国技术监督委员会认可的基本功能块与安全型I/O模块参数化工具，可以用于锅炉、索道及对安全性要求极高的特殊控制场合，它可以在系统出现故障时立即进入安全状态或安全模式，以确保人身与设备的安全。

## 4) 技术功能型。

S7—300系列技术功能型CPU目前只有CPU317T—DP一种规格。

技术功能型PLC是一种专门用于运动控制的PLC，最大可以控制16轴。

CPU除可以控制轴定位外，还可以实现简单的插补与同步控制，可以用于需要进行坐标位置、速度等控制的场合。

## 5) 户外型。

前期的S7—300系列有专门的所谓“户外型”CPU，常用的有CPU312IFM、CPU314IFM、CPU314户外型三种规格。

户外型的CPU的基本性能与同规格的紧凑型、标准型CPU类似，其主要特点是防护等级高，允许在—25~+70%的环境下使用，可以用于恶劣的环境。

新系列中，户外型的基本型号已经更改为SIPLUS CPU312C、SIPLUS CPU313C、SIPLUS CPU314、SIPLUS CPU315—2DP。

同样允许在—25~+70℃并且含有氯、硫气体的环境下使用。

## (2) 主要特点。

新系列的S7—300 PLC的性能特点主要如下：1) 运算速度快、PLC循环周期短。

S7—300 PLC处理器的运算速度与早期的产品相比有了很大的提高，CPU317逻辑指令的执行时间最快可以达到0.05 μs。

## 2) 编程功能强。

S7—300 PLC可以用于复杂功能的编程与控制，且可以采用STEP7或STEP7—Lite编程软件，利用多种编程语言进行编程。

## 3) 通信功能强。

S7—300 PLC的所有CPU模块至少带有1个标准的RS—485 / 422串行通信接口，可以支持MPPI多点通信（最多125个接点），接口在不带中继器时的最大传输距离可以达到50M，最高传输速率为187.5kbit/s，可用于连接编程器、文本显示器、触摸屏、操作控制面板等外部设备，需要时也可以与其他PLC连接，构成PLC网络系统。

PLC的MPI接口还可以作为PROFIBUS—DP接口使用，对于CPU317—2DP、CPU318—2DP可以同时连接2条PROFIBUS—DP总线。

对于某些具有第2接口的CPU模块，还可以通过第2接口与外设进行点到点（PPI）通信。

## <<西门子S7-200/300/400系列P>>

### 编辑推荐

《西门子S7-200/300/400系列PLC自学手册》以PLC工程应用为目的，在广泛吸收国外先进标准、先进设计思想的基础上，全面系统地介绍了s7家族系列PLC的硬/软件资源以及在顺序控制、机床等设备改造、模拟量控制、运动控制、通信网络、触摸屏技术和组态软件等方面的最新应用技术；书中精心编排了大量的典型设计案例，为PLC工程应用设计提供了一些示范和样板，其宗旨是给读者以引导和启迪，引领PLC工程技术人员开发、设计出更多、更好、更实用的PLC控制系统。

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>