

西门子可编程序控制系统应用系列丛书

“西门子可编程序控制系统应用系列丛书”，是以目前西门子可编程序控制系统的各种设备或装置为机型，以突出设计应用过程为中心，以工程实际案例为主体，以培养卓越工程师计划为目标，以市场需求为导向，结合高等教育的特点，兼顾应用设计原理及必备的知识，把知识性、科学性、创造性及工程项目管理融为一体，使本丛书在可编程序控制系统直至自动化领域，具有权威性和示范性效果，辐射范围宽，受益面大，在教学体系改革以及构建工程人才培养新模式上起到推动作用。

一、丛书内容特点

1. 机型新颖。本系列丛书中涉及的可编程序控制系统等设备，均以西门子公司的主流产品为例，硬件包括有 PLC (LOGO!、S7-200、S7-1200、S7-300 和 S7-400)、触摸屏 (TP277、OP277、MP277 等)、过程控制器 (PCS7 BOX)、变频器 (MM440、G120 等)、运动控制器 (T-CPU、SIMOTION、S120 等)、工业网络 (PROFIBUS-DP、Ethernet、PROFINET)；软件包括有 PLC 编程软件 (STEP7 V5.4)、触摸屏软件 (Wincc flexible 2008)、过程控制器软件 (PCS7 V7.1)、变频器调试软件 (STARTER V4.1)、运动控制器软件 (S7-Technology V4.1、SCOUT V4.1)、工业网络软件 (SIMATIC NET)、仿真软件 (S7 PLCSIM V5.4、SIMIT V7.0)。这几种机型在不同书稿中可结合案例穿插介绍，以兼顾不同用户对不同机型的使用需求。

2. 系统内容丰富。本系列丛书的分册包括目前应用最广泛的逻辑控制、过程控制、运动控制，还涵盖变频器调速、工业通信和网络系统、工程项目案例、常见应用问题处理、传感器等方面的应用内容。要求丛书全套的信息量丰富，能够涵盖“可编程序控制系统设计师”、“卓越工程师培养方案”的职业需求内容和相关知识。

3. 案例典型实用。本系列丛书应结合工程实践的需要，以实际应用案例为主线。各分册既可独立应用，又能够适当交叉溶合，形成联系紧密的完整应用体系。每个案例都必须在相应的西门子设备上通过实际调试。对于具有系统性及相对复杂的应用案例，还要求配套讲解和演示结合的视频资料。

4. 打破传统编写模式。本系列丛书打破从结构、原理到应用的纵向编写模式，采用横纵穿插结合，应用与理论交叉、实例与项目融合的结构体系，在以典型案例为主线、以应用训练为步骤的基础上，兼顾介绍有关概念和原理，使读者更好地实践和掌握。

5. 重视技能训练过程。本丛书内容以职业技能训练需求为依据,以达到“可编程序控制系统设计师”为培养目标。因此,要求各分册作者书稿的层次要分明,步骤清晰,循序渐进,使读者学有所得,练有提高,用有所长。

6. 体现工程师培养方案。这套丛书应充分体现教育部“培养卓越工程师计划”内涵,在自动化领域的教学改革中进行先行实施,尝试寻找适合中国优秀工程人才的培养模式。

二、 丛书分册目录

全套丛书共分 10 册,书名如下:

- 1、《可编程序控制系统概论》
- 2、《现代检测技术与应用》
- 3、《逻辑控制与应用》
- 4、《人机界面与应用》
- 5、《过程控制与应用》
- 6、《变频器调速与应用》
- 7、《运动控制与应用》
- 8、《工业通信网络与应用》
- 9、《工程应用典型问题剖析与解决方案》
- 10、《工程项目综合设计案例》

三、 作者征集说明

- 1、作者需提供自我简介,并附上以往编写的相关作品(注明书名和出版社即可);如果您有相关工程项目的应用背景,请在自我简介中着重指出;
- 2、作者需提供应征丛书的目录大纲,简要说明该丛书将大致分成几个章节、每一章节的内容提要及对应章节的各小节内容提要;
- 3、作者需针对应征丛书中的某一章节(自选),提供编写的样章;
- 4、作者需在 7 月 31 日前提交自我简介和目录大纲;8 月 31 日前提交样章;
- 5、作者编写丛书过程中,西门子公司负责提供相关工程应用案例等技术资料和资金方面的支持。

四、 附录

本系列丛书突出以案例为主线,通过案例体现所需要掌握的知识点。现给出由厦门大学林育兹老师提供的关于《变频器调速与应用》一书的目录大纲作为样板,但由于各丛书内容不同,仅供大家参考。

《变频调速与应用》目录

第1章 变频器综述

1.1 变频器的基本原理

- 1.1.1 变频器的基本结构
- 1.1.2 变频器的分类
- 1.1.3 变频器控制方式及特点
- 1.1.4 变频器的主要参数

1.2 变频器的外围电路

- 1.2.1 主电路的外围电路
- 1.2.2 变频器控制端的连接
- 1.2.3 变频器的可选部件

1.3 变频器的主要功能

- 1.3.1 F/U 基本调速功能
- 1.3.2 PID 调节功能
- 1.3.3 矢量调速控制功能
- 1.3.4 直接转矩调速功能

1.4 变频器的应用与选型

- 1.4.1 变频器的应用领域
- 1.4.2 变频器的选型参考

思考与练习

第2章 变频器的基本应用案例

2.1 变频器的指令功能

- 2.1.1 操作器的名称及功能
- 2.1.2 常用的指令功能

2.2 变频器面板的基本操作

- 2.2.1 指令功能的预置流程
- 2.2.2 使用键盘操作实现调速
- 2.2.3 使用频率指令旋钮实现调速

2.3 变频器的基本调速控制

- 2.3.1 多段速控制案例
- 2.3.2 使用控制电压的调速案例
- 2.3.3 使用S形曲线的调速案例

- 2.3.4 变频器的其他调速控制案例
- 2.3.5 变频器的检测、报警与保护功能
- 2.4 STEP7 的仿真应用
 - 2.4.1 STEP7 使用简介
 - 2.4.2 STEP7 仿真应用案例

思考与练习

第3章 变频的V/F调速应用

- 3.1 变频器在控制风机中的应用案例
 - 3.1.1 控制风机系统的工况分析
 - 3.1.2 硬件选择与外部接线
 - 3.1.3 参数设置及程序调试
 - 3.1.4 STEP7 的仿真实验
- 3.2 变频器在泵类中的应用案例
 - 3.2.1 泵类系统的工况分析
 - 3.2.2 硬件配置与外部接线
 - 3.2.3 参数设置及程序调试
 - 3.2.4 STEP7 的仿真实验
- 3.3 PID 调速应用案例
 - 3.3.1 PID 调速概述
 - 3.3.2 硬件电路与外部接线
 - 3.3.3 参数设置及程序调试
- 3.4 基于通信方式调速的应用案例
 - 3.4.1 系统基本原理
 - 3.4.2 硬件配置与外部接线
 - 3.4.3 参数设置及程序调试
 - 3.4.5 STEP7 的仿真实验

思考与练习

第4章 变频的矢量调速应用

- 4.1 起重机提升系统概述
- 4.2 变频器矢量调速的基本原理
- 4.3 提升系统的工况分析
- 4.4 硬件配置及外部接线
- 4.5 参数设置及程序调试

4.6 STEP7 的仿真实验

第 5 章 直接转矩控制的应用

- 5.1 挖掘机概述
- 5.2 挖掘机工况的分析
- 5.3 硬件配置与外部接线
- 5.4 参数设置及程序调试
- 5.5 STEP7 的仿真实验

第 6 章 变频器在恒压供水系统的应用

- 6.1 恒压供水系统的基本原理
- 6.2. 硬件配置与外部接线
- 6.3 V/F 控制的参数设置及程序调试
- 6.4 矢量控制的参数设置及程序调试
- 6.5 直接转矩控制的参数设置及程序调试
- 6.6 STEP7 的仿真实验

第 7 章 变频器的使用与维护

- 7.1 变频器的使用
 - 7.1.1 安装的环境条件
 - 7.1.2 零部件的拆卸与安装
 - 7.1.3 接线要求
 - 7.1.4 变频器的试运行
- 7.2 变频器的维护
- 7.3 变频器常见问题的处理
 - 7.3.1 辅助功能的应用
 - 7.3.2 异常报警内容
 - 7.3.3 常见故障原因及分析

思考与练习

附录 1：西门子系列变频器的参数常数功能表

附录 2：变频器应用案例的录像光盘

参考文献