

<<现代电气控制及PLC应用技术>>

图书基本信息

书名：<<现代电气控制及PLC应用技术>>

13位ISBN编号：9787810779081

10位ISBN编号：7810779087

出版时间：2008-2

出版时间：北京航空航天大学

作者：王永华

页数：408

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>



## <<现代电气控制及PLC应用技术>>

### 内容概要

《现代电气控制及PLC应用技术》是最早选用SIEMENS公司S7-200 PLC为对象讲解可编程序控制器原理及应用的书籍之一。

全书从实际工程应用和便于教学需要出发,介绍和讲解了继电器控制系统和可编程序控制器控制系统的工作原理、设计方法和实际应用。

《现代电气控制及PLC应用技术(第2版)》从实际工程应用和便于教学需要出发,介绍和讲解了继电器控制系统和可编程序控制器控制系统的工作原理、设计方法和实际应用。和其他同类的教材相比,《现代电气控制及PLC应用技术》主要有以下特点: (1)除最基本的常用低压电器外,还介绍了和电气控制技术有关的其他器件和一些新型器件,讲解了软启动器和变频器的使用; (2)对传统的电气控制系统的内容进行了较大幅度的删减,简明扼要地讲解了其中最基础的知识,给出并讲解了电气控制线路和可编程序控制器程序的“简单设计法”; (3)详细讲解了软启动器、变频器和人机界面HMI的基本原理和使用; (4)全面使用新的电气控制系统图形符号和文字符号国家标准; (5)以最新版本的SIEMENS S7200 PLC为对象,详细讲解了其系统组成、寻址方式和各种新模块的特点; (6)结合大量实例讲解了S7200 PLC基本指令、功能指令的用法和功能图(SFC)的编程; (7)对PLC控制系统的网络通信技术以及S7200 PLC的通信功能进行了详细的讲解,并给出了大量实例; (8)附有思考题、练习题、实验指导书和课程设计、毕业设计素材指导书; (9)介绍了最新编程软件的使用; (10)附有作者精心挑选并修订过的 S7200 PLC资料速查表。

## 书籍目录

第1章 电气控制系统常用器件1.1 电器的基本知识 41.1.1 电器的定义和分类 41.1.2 电磁式低压电器的基本结构和工作原理 51.2 接触器 111.2.1 接触器的用途及分类 111.2.2 接触器的结构及工作原理 121.2.3 接触器的技术参数 121.2.4 接触器的选择 131.3 继电器 141.3.1 电磁式继电器 141.3.2 热继电器 161.3.3 时间继电器 191.3.4 速度继电器 191.3.5 温度继电器 201.3.6 液位继电器 211.3.7 压力继电器 221.3.8 固态继电器 221.4 开关电器 241.4.1 刀开关 241.4.2 低压断路器 241.5 熔断器271.5.1 熔断器的结构和分类 271.5.2 熔断器的保护特性 281.5.3 熔断器的技术参数 281.5.4 熔断器的选择291.6 主令电器 291.6.1 控制按钮 301.6.2 转换开关 311.6.3 行程开关 321.6.4 接近开关 321.6.5 光电开关 331.7 信号电器 341.8 常用执行器件 351.8.1 电磁执行器件 351.8.2 常用驱动设备 371.9 常用检测仪表 381.10 常用安装附件 40本章小结 41思考题与练习题 42第2章 电气控制线路基础2.1 电气控制线路图的图形、文字符号及绘制原则 432.1.1 常用电气图形符号和文字符号 442.1.2 电气控制线路图的绘制原则 552.2 三相笼型异步电动机的基本控制线路 582.2.1 全压启动控制线路 582.2.2 正反转控制线路 592.2.3 点动控制线路 602.2.4 多点控制系统 612.2.5 顺序控制线路 612.2.6 自动循环控制线路 622.3 三相笼型异步电动机降压启动控制线路 632.3.1 星形—三角形降压启动控制线路 632.3.2 自耦变压器降压启动控制线路 642.3.3 软启动器及其使用 652.4 三相笼型异步电动机制动控制线路 712.4.1 反接制动控制线路 712.4.2 能耗制动控制线路 732.5 三相笼型异步电动机速度控制线路 762.5.1 基本概念 762.5.2 变极调速控制线路 762.6 变频调速与变频器的使用 782.6.1 变频调速的基本概念 782.6.2 变频器的类型 782.6.3 变频器的组成 802.6.4 变频器的主要技术参数 812.6.5 变频器的选择 822.6.6 变频器的主要功能 832.6.7 变频器的操作方式 842.6.8 变频器应用举例 852.7 电气控制线路的简单设计法 852.7.1 概述 852.7.2 简单设计法介绍 862.7.3 简单设计法设计举例 892.8 典型生产机械电气控制线路分析 902.8.1 电气控制线路分析基础 902.8.2 C650卧式车床电气控制线路分析 91本章小结 95思考题与练习题 96第3章 可编程序控制器概述3.1 PLC的产生和定义 983.1.1 PLC的产生 983.1.2 PLC的定义993.2 PLC的发展 1003.2.1 PLC的发展历史 1003.2.2 PLC的发展趋势 1013.3 PLC的应用领域 1043.4 PLC的特点1063.5 PLC与其他典型控制系统的区别 1073.5.1 与继电器控制系统的区别 1073.5.2 与IPC控制系统的区别 1083.5.3 与单片机控制系统的区别 1093.5.4 与DCS、FCS控制系统的区别 1103.6 PLC的分类 1113.6.1 按I/O点数容量分类 1113.6.2 按结构形式分类 1133.7 PLC的系统组成 1133.8 PLC的工作原理 1173.8.1 PLC的工作方式与运行框图 1173.8.2 PLC工作过程的中心内容 1203.8.3 PLC对输入/输出的处理原则 1203.9 PLC的编程语言 121本章小结 123思考题与练习题 123第4章 S7200 PLC基础知识4.1 概述 1244.2 硬件系统 1254.2.1 硬件系统基本构成 1254.2.2 主机结构及性能特点 1264.2.3 I/O的扩展及功能的扩展 1274.3 内部资源 1304.3.1 软元件(软继电器) 1304.3.2 软元件介绍 1314.4 寻址方式 1344.4.1 数据类型 1344.4.2 直接寻址 1354.4.3 间接寻址 1364.5 指令系统 1384.5.1 编程语言 1384.5.2 几个基本概念 1404.6 程序结构 1404.7 S7200 PLC的几个特性 141本章小结 142思考题与练习题 143第5章 PLC基本指令及程序设计5.1 PLC的基本逻辑指令 1445.1.1 逻辑取及线圈驱动指令 1445.1.2 触点串联指令 1455.1.3 触点并联指令 1455.1.4 置位、复位指令 1465.1.5 RS触发器指令 1475.1.6 立即指令 1475.1.7 边沿脉冲指令 1495.1.8 逻辑堆栈操作指令 1505.1.9 比较指令 1535.1.10 定时器 1555.1.11 计数器 1605.2 程序控制指令 1635.2.1 结束及暂停指令 1635.2.2 看门狗复位指令 1635.2.3 跳转及标号指令 1645.2.4 循环指令 1655.2.5 诊断LED指令 1665.3 PLC初步编程指导 1675.3.1 梯形图编程的基本规则 1675.3.2 LAD和STL编程语言之间的转换 1695.4 典型简单电路和环节的PLC程序设计 1695.4.1 延时脉冲产生电路 1695.4.2 瞬时接通/延时断开电路 1705.4.3 延时接通/延时断开电路 1705.4.4 脉冲宽度可调电路 1725.4.5 计数器的扩展 1725.4.6 长定时电路 1735.4.7 闪烁电路 1735.4.8 报警电路 1755.5 PLC程序的简单设计法及应用举例 1775.5.1 PLC程序的简单设计法 1775.5.2 应用举例 178本章小结 181思考题与练习题 181第6章 S7200 PLC顺序控制指令及应用6.1 功能图的产生及基本概念 1846.1.1 功能图的产生 1846.1.2 功能图的基本概念 1846.1.3 功能图的构成规则 1856.2 顺序控制指令 1866.2.1 顺序控制指令介绍 1866.2.2 举例说明 1876.2.3 使用说明 1886.3 功能图的主要类型 1886.3.1 单流程 1886.3.2 可选择的分支和连接 1896.3.3 并行分支和连接 1896.3.4 跳转和循环 1916.4 顺序控制指令应用举例 1936.4.1 选择和循环电路举例 1936.4.2 并行分支和连接电路举例 1966.4.3 选择和跳转电路举例 199本章小结 201思考题与练习题 202

第7章 S7200 PLC功能指令及应用7.1 传送、移位和填充指令 2047.1.1 传送类指令 2047.1.2 移位与循环指令 2067.1.3 字节交换指令 2087.1.4 填充指令2097.2 运算和数学指令 2097.2.1 加法指令 2097.2.2 减法指令 2097.2.3 乘法指令 2107.2.4 除法指令 2107.2.5 数学函数指令 2117.2.6 增/减指令 2147.2.7 逻辑运算指令 2157.3 表功能指令 2177.4 转换指令 2207.4.1 数据类型转换指令 2217.4.2 编码和译码指令2237.4.3 段码指令 2247.4.4 ASCII码转换指令 2257.4.5 字符串转换指令 2287.5 字符串指令 2307.6 子程序 2327.6.1 建立子程序 2327.6.2 子程序的调用 2327.6.3 带参数的子程序调用 2337.7 时钟指令 2357.8 中断 2377.8.1 几个基本概念 2387.8.2 中断指令 2407.8.3 中断程序 2427.9 高速计数器指令 2427.9.1 高速计数器基本概念 2427.9.2 高速计数器指令 2447.9.3 高速计数器的使用方法 2457.10 高速脉冲输出指令 2507.10.1 几个基本概念 2507.10.2 高速脉冲指令及特殊寄存器 2517.10.3 PTO的使用 2527.10.4 PWM的使用 2567.11 PID回路指令 2597.11.1 PID算法 2597.11.2 PID回路指令及使用 261本章小结 265思考题与练习题 266第8章 S7200 PLC网络通信技术的应用8.1 工业网络结构 2678.2 工业通信网络基础知识 2698.2.1 数据编码 2698.2.2 数据通信方式(数据流动方向) 2708.2.3 数据传输方式 2708.2.4 差错控制 2718.2.5 传送介质 2728.2.6 主要拓扑结构 2738.2.7 串行通信接口 2738.2.8 通信协议 2758.3 S7200 PLC通信网络概述 2758.3.1 西门子工业网络结构 2758.3.2 S7200 PLC支持的通信协议 2768.3.3 S7200 PLC的通信接口及网络部件 2798.4 S7200 PLC的通信与网络配置 2838.4.1 PPI通信 2838.4.2 自由口模式通信 2858.4.3 MPI通信 2868.4.4 PROFIBUS总线 2878.4.5 ASi总线 2888.4.6 工业以太网 2898.4.7 Modbus网络 2908.4.8 电话线通信 2918.4.9 USS协议 2928.4.10 OPC 2948.4.11 SINAUT MICRO无线通信 2968.5 S7200 PLC的通信指令及应用举例 2978.5.1 网络读/网络写指令及应用 2978.5.2 发送与接收指令及应用 3008.5.3 USS通信指令 3118.5.4 Modbus指令 3128.6 通信网络设计注意事项 312本章小结 314思考题与练习题 315第9章 PLC控制系统综合设计9.1 PLC控制系统设计步骤及内容3 169.1.1 分析评估控制任务 3169.1.2 PLC的选型 3179.1.3 I/O地址分配 3189.1.4 分解控制任务 3189.1.5 系统设计 3189.1.6 安全电路的设计 3199.1.7 系统调试 3199.1.8 文档编制 3209.2 HMI及其使用 3209.2.1 HMI概述 3209.2.2 HMI在S7200 PLC控制系统中的使用 3229.2.3 文本显示单元TD400C的使用 3249.2.4 TP177系列触摸屏的使用 3279.3 变频器和PLC之间的配合 3309.3.1 变频器和PLC的关系 3319.3.2 MM440变频器 3319.3.3 MM440变频器的功能方框图 3329.3.4 变频器和PLC典型应用举例 3349.4 双恒压无塔供水控制系统设计 3359.4.1 工艺过程 3369.4.2 系统控制要求3369.4.3 控制系统的I/O点及地址分配 3379.4.4 PLC系统选型 3379.4.5 电气控制系统原理图 3389.4.6 系统程序设计 3419.5 薄刀式分切压痕机控制系统设计 3479.5.1 工艺过程 3479.5.2 系统控制要求 3479.5.3 控制系统的I/O点及地址分配 3489.5.4 PLC系统选型 3489.5.5 电气控制系统原理图 3489.5.6 系统程序设计 3489.6 电热锅炉供热控制系统设计 3549.6.1 工艺过程 3549.6.2 系统控制要求 3559.6.3 PLC选型 3569.6.4 控制系统的I/O点及地址分配 3569.6.5 电气控制系统原理图 3569.7 PLC在实际工程应用中的安装技术 3599.7.1 PLC的安装 3599.7.2 电源的设计 3609.7.3 系统的接地 3609.7.4 电缆设计与铺设 3629.7.5 PLC输出端的保护 362本章小结 363思考题与练习题 363第10章 编程软件及其使用10.1 编程软件的初步使用 36410.1.1 计算机的配置要求 36410.1.2 软件的安装与卸载 36410.1.3 硬件安装与拆卸 36510.1.4 参数设置 36610.1.5 与S7200建立通信 36710.2 编程软件功能 36710.2.1 基本功能 36710.2.2 界面及各部分的功能 36710.2.3 工具栏 36910.2.4 浏览条中各部分的功能 37310.3 编程37510.3.1 程序编辑器中使用的惯例 37510.3.2 建立程序 37610.4 调试及运行监控 37910.4.1 S7200 PLC操作模式的选择 38010.4.2 选择扫描次数 38010.4.3 状态表监控和趋势图监控 38010.4.3 运行模式下编辑应用程序 38210.4.4 程序监控 383本章小结 383附录A 实验指导书A1 异步电动机可逆运行实验 385A2 S7200 PLC编程软件使用实验 386A3 标准工业报警电路实验 387A4 使用简单设计法编制电动机顺序启停控制程序实验 387A5 抢答器程序设计实验 388A6 人行道按钮控制交通灯程序设计实验 389A7 使用顺序功能图编制电动机顺序启停控制程序实验 391A8 PID程序设计实验 391A9 S7200 PLC网络通信实验 392附录B 课程设计和毕业设计课题素材指导B1 机械臂分拣装置控制系统设计 394B2 PLC高速脉冲计数系统设计 395B3 PPI通信控制系统设计 395B4 双恒压供水控制系统设计 396B5 薄刀式分切压痕机控制系统设计 397B6 电热锅炉供热控制系统设计 398B7 S7200 PLC在小规模工业控制网络中的应用 398附录C S7200 PLC快速参考信息C1 S7200 PLC的CPU规范 400C2 S7200 PLC的CPU输入规范 401C3 S7200 PLC的CPU输出规范 402C4 S7200 PLC的CPU存储器范围和特性总汇 403C5 S7200 PLC指令系统速查表 405C6 CPU224外围典型接线图

407参考文献

章节摘录

插图：

## <<现代电气控制及PLC应用技术>>

### 编辑推荐

《现代电气控制及PLC应用技术(第2版)》是作者在第1版畅销书的基础上精心修订和编写而成的，相信它会是一本值得大家使用的教材。

《现代电气控制及PLC应用技术》可作为大专院校、高职高专的自动控制、电气技术、机电一体化及相关专业的"电气控制及可编程序控制器"或类似课程的教材，也可供有关工程技术人员参考使用；同时它也是广大从事和电气控制技术专业有关的电工和技术人员的一本很好的自学教材。

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>