

<<电气控制与PLC应用>>

图书基本信息

书名：<<电气控制与PLC应用>>

13位ISBN编号：9787121100154

10位ISBN编号：7121100150

出版时间：2010-1

出版时间：电子工业出版社

作者：陈建明 编

页数：348

字数：576000

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>

<<电气控制与PLC应用>>

内容概要

陈建明的《电气控制与PLC应用》由3部分组成、第一部分为第1~2章,介绍电气控制中常用的低压电器、典型控制线路、典型电气控制系统分析和设计方法;第二部分为第3~8章,介绍可编程控制器基础,以西门子公司S7-200型PLC为重点介绍西门子S7系列可编程控制器结构原理、指令系统及其应用、控制系统程序分析和设计方法;第三部分为第9~10章,介绍可编程控制器的通信与网络控制。

《电气控制与PLC应用》可作为高等院校自动化,电气技术及相近专业的“现代电气控制”或类似课程的教材,也可作为专科层次相关专业的教材,并可作为电子技术、电气技术、自动化方面工程技术人员参考书。

<<电气控制与PLC应用>>

书籍目录

绪论

第1章 常用低压控制电器

1.1 概述

1.1.1 电器的分类

1.1.2 电力拖动自动控制系统中常用的低压控制电器

1.1.3 我国低压控制电器的发展概况

1.2 接触器

1.2.1 结构和工作原理

1.2.2 交、直流接触器的特点

1.2.3 接触器的主要技术参数与选用原则

1.3 继电器

1.3.1 电磁式继电器

1.3.2 热继电器

1.3.3 时间继电器

1.3.4 速度继电器

1.4 熔断器

1.4.1 熔断器的工作原理

1.4.2 熔断器的选用

1.5 低压开关和低压断路器

1.5.1 低压断路器

1.5.2 漏电保护器

1.5.3 低压隔离器

1.6 主令电器

1.6.1 按钮

1.6.2 位置开关

1.6.3 凸轮控制器与主令控制器

1.7 低压电器的产品型号

1.7.1 全型号组成形式

1.7.2 全型号各组成部分的确定

习题与思考题

第2章 电气控制线路的基本原则和基本环节

2.1 电气控制线路的绘制

2.1.1 电气控制线路常用的图形、文字符号

2.1.2 电气原理图

2.1.3 电气元件布置图

2.1.4 电气安装接线图

2.2 三相异步电动机的启动控制

2.2.1 三相笼型电动机直接启动控制

2.2.2 三相笼型电动机减压启动控制

2.2.3 三相绕线转子电动机的启动控制

2.3 三相异步电动机的正、反转控制

2.4 三相异步电动机的调速控制

2.4.1 三相笼型电动机的变极调速控制

2.4.2 绕线转子电动机转子串电阻的调速控制

2.4.3 电磁调速异步电动机的控制

<<电气控制与PLC应用>>

2.5 三相异步电动机的制动控制

- 2.5.1 三相异步电动机反接制动控制
- 2.5.2 三相异步电动机能耗制动控制
- 2.5.3 三相异步电动机电容制动控制

2.6 其他典型控制环节

- 2.6.1 多地点控制
- 2.6.2 多台电动机先后顺序工作的控制
- 2.6.3 自动循环控制

2.7 电气控制线路的设计方法

- 2.7.1 经验设计法
- 2.7.2 逻辑设计法

习题与思考题

第3章 可编程控制器基础

3.1 可编程控制器概述

- 3.1.1 可编程控制器的产生与发展
- 3.1.2 可编程控制器的特点

3.2 可编程控制器的组成

- 3.2.1 中央处理单元 (CPU)
- 3.2.2 存储器单元
- 3.2.3 电源单元
- 3.2.4 输入/输出单元
- 3.2.5 接口单元
- 3.2.6 外部设备

3.3 可编程控制器的工作原理

- 3.3.1 可编程控制器的等效电路
- 3.3.2 可编程控制器的工作过程

3.4 可编程控制器的硬件基础

- 3.4.1 可编程控制器的I/O模块
- 3.4.2 可编程控制器的配置

3.5 可编程控制器的软件基础

- 3.5.1 系统监控程序
- 3.5.2 用户应用程序

3.6 可编程控制器的性能指标及分类

- 3.6.1 可编程控制器的性能指标
- 3.6.2 可编程控制器的分类

习题与思考题

第4章 S7-200 PLC的系统配置

4.1 S7-200 PLC系统的基本组成

4.2 S7-200 PLC的接口模块

- 4.2.1 数字量I/O模块
- 4.2.2 模拟量I/O模块
- 4.2.3 智能模块

4.3 S7-200 PLC的系统配置

- 4.3.1 S7-200 PLC的基本配置
- 4.3.2 S7-200 PLC的扩展配置

4.3.3 内部电源的负载能力

习题与思考题

<<电气控制与PLC应用>>

第5章 S7-200 PLC的指令系统

5.1 S7-200 PLC编程基础

- 5.1.1 编程语言
- 5.1.2 数据类型
- 5.1.3 存储器区域
- 5.1.4 寻址方式
- 5.1.5 用户程序结构
- 5.1.6 编程的一般规则

5.2 S7-200 PLC的基本指令及编程方法

- 5.2.1 基本逻辑指令
- 5.2.2 立即操作指令
- 5.2.3 复杂逻辑指令
- 5.2.4 取非触点指令和空操作指令
- 5.2.5 定时器和计数器指令
- 5.2.6 顺序控制继电器指令
- 5.2.7 移位寄存器指令
- 5.2.8 比较操作指令

5.3 S7-200 PLC的功能指令及编程方法

- 5.3.1 数学运算指令
- 5.3.2 逻辑运算指令
- 5.3.3 其他数据处理指令
- 5.3.4 转换指令
- 5.3.5 表功能指令
- 5.3.6 程序控制指令
- 5.3.7 特殊指令

习题与思考题

第6章 STEP 7-Micro/WIN32编程软件

6.1 编程软件的安装

- 6.1.1 系统要求
- 6.1.2 软件安装
- 6.1.3 硬件连接
- 6.1.4 参数设置
- 6.1.5 在线联系
- 6.1.6 设置和修改PLC通信参数

6.2 编程软件的功能

- 6.2.1 基本功能
- 6.2.2 主界面各部分的功能
- 6.2.3 系统组态

6.3 编程软件的使用

- 6.3.1 程序来源
- 6.3.2 编辑程序

6.4 程序的调试及运行监控

- 6.4.1 选择扫描次数
- 6.4.2 用状态表监控程序
- 6.4.3 运行模式下编辑程序
- 6.4.4 梯形图程序的状态监视
- 6.4.5 S7-200的出错处理

<<电气控制与PLC应用>>

习题与思考题

第7章 S7-300和S7-400 PLC系统配置与编程

7.1 S7-300 PLC和S7-400 PLC的系统配置

7.1.1 S7-300 PLC的基本组成

7.1.2 S7-300 PLC的结构及功能特点

7.1.3 S7-300的系统配置

7.1.4 S7-300的CPU模块

7.1.5 S7-300的数字量模块

7.1.6 S7-300的模拟量模块

7.1.7 S7-300的电源模块 (PS)

7.1.8 S7-300的I/O编址

7.1.9 S7-400系统简介

7.2 S7-300和S7-400的指令系统

7.2.1 基本概念

7.2.2 基本指令

7.3 S7-300和S7-400应用系统的编程

7.3.1 STEP 7软件包

7.3.2 应用系统的程序结构

7.3.3 组织块功能

7.3.4 循环程序的处理过程

7.3.5 编程的基本方法和步骤

习题与思考题

第8章 可编程控制器系统设计与应用

8.1 PLC控制系统设计

8.1.1 PLC控制系统设计的基本原则

8.1.2 PLC控制系统设计的内容

8.1.3 PLC控制系统设计的一般步骤

8.2 PLC控制系统硬件配置

8.2.1 PLC的选型

8.2.2 I/O地址分配

8.2.3 响应时间

8.3 PLC控制系统软件设计

8.3.1 经验设计法

8.3.2 逻辑设计法

8.3.3 顺序功能图法

8.4 PLC应用程序的典型环节及设计技巧

8.4.1 应用程序的典型环节

8.4.2 PLC控制程序及设计技巧

8.5 PLC在工业控制中的应用

8.5.1 4台电动机的顺序启、停控制

8.5.2 电动机Y- 减压启动控制

8.5.3 节日彩灯的PLC控制

8.5.4 十字路口交通信号灯的PLC控制

8.5.5 造纸厂碱回收蒸发工段PLC控制

8.6 提高PLC控制系统可靠性的措施

8.6.1 PLC安装的环境条件

8.6.2 抗干扰措施

<<电气控制与PLC应用>>

8.6.3 PLC系统的故障检查

8.6.4 PLC系统的试运行与维护

习题与思考题

第9章 S7-200可编程控制器的通信与网络

9.1 通信及网络基础

9.1.1 数据通信方式

9.1.2 网络概述

9.2 S7-200系列PLC的网络类型及配置

9.2.1 PLC网络类型

9.2.2 通信协议

9.2.3 通信设备

9.2.4 S7-200系列PLC组建的几种典型网络

9.2.5 通信参数的设置

9.2.6 S7-200的参数设置

9.3 S7-200网络及应用

9.3.1 网络指令及应用

9.3.2 自由口指令及应用

9.4 自由口模式下PLC与计算机的通信

9.4.1 自由口模式下PLC串行通信编程要点

9.4.2 自由口模式下PLC与计算机通信应用实例

9.5 使用USS协议库的S7-200与变频器的通信

9.5.1 USS通信协议简介

9.5.2 USS通信协议应用要点

习题与思考题

第10章 基于S7-300/400的工业网络

10.1 概述

10.2 MPI 网络

10.2.1 全局数据通信

10.2.2 S7基本通信

10.2.3 MPI网络实现S7通信

10.2.4 MPI网络的其他通信功能

10.3 Profibus网络

10.3.1 Profibus网络简介

10.3.2 Profibus光缆通信网络

10.3.3 Profibus的总线存取技术

10.3.4 Profibus-DP总线的设备分类

10.3.5 Profibus-DP网络组态

10.3.6 Profibus网络中的其他通信

10.4 工业以太网

10.4.1 SIMATIC NET工业以太网网络方案

10.4.2 网络部件

10.4.3 SIMATIC工业以太网网卡和通信处理器

10.4.4 工业以太网的STEP 7组态

10.4.5 PROFINET简介

习题与思考题

附录A 特殊寄存器(SM)标志位

附录B 错误代码信息

<<电气控制与PLC应用>>

附录C S7-200可编程控制器指令集

附录D 实验指导书

实验1 熟悉S7-200 PLC编程软件

实验2 基本指令练习

实验3 直流电机正、反转控制

实验4 抢答器程序设计

实验5 运料小车的程序控制

实验6 彩灯的程序控制

实验7 十字路口交通灯程序控制

实验8 PLC的通信编程

附录E 课程设计指导书

附录F 课程设计任务书

参考文献

<<电气控制与PLC应用>>

章节摘录

版权页：插图：4.应具有必要的保护环节（1）短路保护 在电器控制线路中，通常采用熔断器或断路器作短路保护。

当电动机容量较小时，其控制线路不需另外设置熔断器作短路保护，因主电路的熔断器同时可作控制线路的短路保护，若电动机容量较大，则控制电路要单独设置熔断器作短路保护。

断路器既可作短路保护，又可作过载保护，线路出故障，断路器跳闸，经排除故障后，只要重新合上断路器即能重新工作。

（2）过流保护 不正确的启动方法和过大的负载转矩常引起电动机的过电流故障。

过电流一般比短路电流要小。

过电流保护常用于直流电动机和绕线转子电动机的控制线路中，采用过电流继电器和接触器配合使用。

将过电流继电器线圈串接于被保护的主电路中，其常闭触头串接于接触器控制电路中，当电流达到整定值时，过电流继电器动作，其常闭触头断开，切断控制电路电源，接触器断开电动机的电源而起到保护作用。

（3）过载保护 三相笼型电动机的负载突然增加、断相动作或电网电压降低都会引起过载，笼型电动机长期过载运行，会引起过热而使绝缘损坏。

通常采用热继电器作笼型电动机的长期过载保护。

（4）零电压保护 零电压保护通常采用并联在启动按钮两端的接触器的自锁触头来实现。

当采用主令控制器SA控制电动机时，则通过零电压继电器来实现。

零电压保护线路如图2—40所示。

主令控制器SA置于“0”位时，零电压继电器KA吸合并自锁。

当SA置于“1”位时，保证了接触器的接通。

当断电时，KA释放，当电网再通电时，必须先将SA置于“0”位，使KA通电吸合，才能使电动机重新启动，起到零电压保护作用。

对电动机的基本保护，如过载保护、断相保护、短路保护等，最好能在一个保护装置内同时实现，多功能保护器就是这种装置。

电动机多功能保护装置品种很多，性能各异，如图2—41所示为其中的一种。

图中保护信号由电流互感器TA1、TA2、TA2串联后取得。

这种互感器选用具有较低饱和磁密的磁环（如用软磁铁氧体MXO——2000型锰锌磁环）做成。

电动机运行时，磁环处于饱和状态，因此互感器二次绕组中的感应电动势除基波外还有三次谐波成分。

电动机正常运行时，三相的线电流基本平衡（大小相等，相位互差 120° ），因此，在互感器二次绕组中的基波电动势合成为零，但三次谐波电动势合成后是每相电动势的3倍。

取得的三次谐波电动势经过二极管VD2整流、VD1稳压、电容器C1滤波，再经过R1与R2分压后，供给晶体管VT的基极，使VT饱和导通。

于是继电器KA吸合，KA常开触头闭合。

按下启动按钮SB2时，接触器KM通电。

<<电气控制与PLC应用>>

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>