

## <<电气控制与PLC原理及应用>>

### 图书基本信息

书名：<<电气控制与PLC原理及应用>>

13位ISBN编号：9787121153204

10位ISBN编号：7121153203

出版时间：2012-1

出版时间：电子工业出版社

作者：程周

页数：284

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原理及应用>>

### 内容概要

本书在第3版的基础上做了大幅度修订,删除了原书“变压器、交流异步电动机、直流电机、欧姆龙C系列P型机的内部资源、欧姆龙C系列P型机的指令系统、PLC工业控制的应用实例”等内容。修订了“低压电器及控制环节、电动机基本控制线路、直流电动机控制线路、常用机床电气控制、交流桥式起重机的电气控制、可编程序控制器的组成与原理、可编程序控制器技术性能和编程语言、欧姆龙CPM1A系列的结构与资源、PLC系统的设计”等内容。重新编写了“欧姆龙CPM1A系列PLC指令、可编程序控制器编程应用基础举例”等内容。增加了“编程软件CX?Programmer、人机界面及其应用、项目实训和综合实训”等内容。

本书主要内容包括变压器、交流异步电动机、直流电机、低压电器及控制环节、电动机基本控制线路、直流电动机控制线路、常用机床电气控制、交流桥式起重机的电气控制、可编程序控制器的组成与原理、可编程序控制器技术性能和编程语言、欧姆龙CPM1A系列的结构与资源、欧姆龙CPM1A系列PLC的指令系统、PLC系统的设计、可编程序控制器编程应用基础举例、实训项目。

## <<电气控制与PLC原理及应用>>

### 作者简介

程周，安徽职业技术学院电气工程系主任。

教育部高等学校高职高专自动化技术专业类教学指导委员会委员；中国职业技术教育学会教学工作委员会常务理事；中国职业技术教育学会教学工作委员会电工与电子技术专业教学研究会主任；全国模范教师；安徽省师德先进个人；1996年、2004年二次享受政府专家特殊津贴。

具有丰富理论知识及实践经验，编写了30多本中、高职业教育教材及电气自动化技术、职业技能鉴定方面的专著。

其职业教育教材代表作为：普通高等教育“十一五”国家规划教材和中等职业教育国家规划教材《电工与电子技术》、《电工与电子技术实验与实训》、《电工基础实验》《可编程序控制器原理及应用》、《电机与电气控制》及《实用电气线路》。

《电子电工技术手册》等。

书籍目录

第1章 低压电器及控制环节

- 1.1 低压电器与电气图的基本知识
  - 1.1.1 低压电器的基本知识
  - 1.1.2 电气图形符号和文字符号
  - 1.1.3 电气图的分类与作用
- 1.2 手动启、停控制
  - 1.2.1 刀开关
  - 1.2.2 熔断器
  - 1.2.3 空气断路器
  - 1.2.4 手动直接启动控制线路
- 1.3 点动与长动控制
  - 1.3.1 按钮
  - 1.3.2 接触器
  - 1.3.3 点动控制线路
  - 1.3.4 长动控制线路
  - 1.3.5 热继电器
  - 1.3.6 中间继电器
  - 1.3.7 长动与点动控制线路
- 1.4 正、反转控制
  - 1.4.1 接触器互锁正、反转控制线路
  - 1.4.2 按钮互锁正、反转控制线路
  - 1.4.3 双重互锁正、反转控制线路
- 1.5 顺序和多点控制
  - 1.5.1 顺序控制线路
  - 1.5.2 多点控制线路
- 1.6 时间控制
  - 1.6.1 时间继电器
  - 1.6.2 通电型时间继电器控制线路
  - 1.6.3 断电型时间继电器控制线路
- 1.7 行程控制
  - 1.7.1 行程开关
  - 1.7.2 行程控制
- 本章小结
- 习题1

第2章 电动机基本控制线路

- 2.1 三相异步电动机降压启动控制
  - 2.1.1 定子串电阻降压启动控制线路
  - 2.1.2 星形-三角形降压启动控制线路
  - 2.1.3 自耦变压器降压启动控制线路
  - 2.1.4 三相交流绕线式异步电动机的启动控制
- 2.2 三相笼型异步电动机制动控制线路
  - 2.2.1 速度继电器
  - 2.2.2 反接制动控制线路
  - 2.2.3 能耗制动控制线路
- 2.3 三相交流异步电动机调速控制线路

## <<电气控制与PLC原理及应用>>

2.3.1变极调速控制线路

2.3.2变频调速控制线路

本章小结

习题2

### 第3章直流电动机控制线路

3.1他励直流电动机启动控制

3.1.1手动控制启动线路

3.1.2利用时间继电器自动控制的启动线路

3.2他励直流电动机正、反转控制

3.2.1改变电枢电流方向控制线路

3.2.2改变励磁电流方向控制线路

3.3直流电动机制动控制

3.3.1反接制动控制线路

3.3.2能耗制动控制线路

3.4直流电动机的保护

3.4.1直流电动机的过载保护

3.4.2直流电动机的励磁保护

本章小结

习题3

### 第4章常用机床电气控制

4.1普通车床电气控制

4.1.1普通车床的主要结构与运动形式

4.1.2车床拖动特点及控制要求

4.1.3C650车床的电气控制

4.2磨床的电气控制

4.2.1平面磨床的主要结构及运动形式

4.2.2磨床的拖动特点及控制要求

4.2.3M7130平面磨床电气控制

4.2.4M7475B立轴圆台平面磨床电气控制

4.3铣床的电气控制

4.3.1铣床的主要结构及运动形式

4.3.2X62W万能铣床的电气控制

4.4钻床的电气控制

4.4.1摇臂钻床的主要结构及运动形式

4.4.2Z3040摇臂钻床的电气控制

本章小结

习题4

### 第5章交流桥式起重机的电气控制

5.1凸轮控制器

5.1.1凸轮控制器的结构与工作原理

5.2交流桥式起重机的结构及控制要求

5.2.1交流桥式起重机的结构

5.2.2桥式起重机对电气控制的要求

5.310t桥式起重机

5.3.110t桥式起重机线路基本情况

5.3.210t桥式起重机控制小车工作情况

5.3.3保护电路

## <<电气控制与PLC原理及应用>>

本章小结

习题5

### 第6章可编程序控制器的组成与原理

6.1可编程序控制器的基本概况

6.1.1可编程序控制器的历史与发展

6.1.2可编程序控制器的分类与特点

6.2可编程序控制器的基本结构

6.2.1中央处理单元

6.2.2存储器

6.2.3输入/输出模块

6.2.4电源模块

6.2.5其他接口及外设

6.3可编程序控制器的基本工作过程

6.3.1可编程序控制器应用举例

6.3.2可编程序控制器的工作过程

本章小结

习题6

### 第7章可编程序控制器技术性能和编程语言

7.1可编程序控制器的技术性能

7.1.1可编程序控制器的基本技术性能

7.1.2可编程序控制器的应用领域

7.2可编程序控制器的编程语言

7.2.1梯形图编程

7.2.2指令语句编程

7.2.3功能块图(逻辑图)编程语言

7.2.4高级语言

本章小结

习题7

### 第8章欧姆龙CPM1A系列机的结构与资源

8.1结构与内部器件

8.1.1外形结构

8.1.2I/O扩展单元

8.1.3编程工具

8.1.4主机的技术指标

8.2欧姆龙CPM1A系列机的内部资源

8.2.1内部继电器(IR)

8.2.2特殊辅助继电器(SR)

8.2.3暂存继电器(TR)

8.2.4保持继电器(HR)

8.2.5辅助记忆继电器(AR)

8.2.6链接继电器(LR)

8.2.7定时器/计数器(TC)

8.2.8数据存储区(DM)

本章小结

习题8

### 第9章欧姆龙CPM1A系列PLC的指令系统

9.1基本指令

## <<电气控制与PLC原理及应用>>

9.2专用（功能）指令

9.3中断控制指令

9.3.1外部输入中断功能

9.3.2间隔定时器的中断功能

9.3.3中断的优先级

9.3.4中断控制指令

本章小结

习题9

第10章PLC系统的设计

10.1顺序控制设计法

10.1.1流程图的基本结构

10.1.2流程图类型

10.1.3流程图与梯形图的对应关系

10.1.4根据流程图画梯形图

10.2其他设计法

10.2.1逻辑设计法

10.2.2经验设计法

本章小结

习题10

第11章可编程序控制器编程应用基础举例

11.1梯形图编程格式与规则

11.1.1梯形图编程格式

11.1.2梯形图编程规则

11.2三相异步电动机单向直接启动、点动控制

11.2.1继电器-接触器控制电路

11.2.2可编程序控制器控制的I/O配线图

11.2.3可编程序控制器控制的梯形图

11.2.4I/O配线图与梯形图的改进

11.3三相异步电动机的正、反转控制

11.3.1继电器-接触器控制电路

11.3.2可编程序控制器控制的I/O配线图

11.3.3防止电弧短路的控制电路

11.3.4梯形图设计

11.4三相异步电动机的星形-三角形降压启动控制

11.4.1继电器-接触器控制电路

11.4.2可编程序控制器控制的I/O配线图

11.4.3可编程序控制器控制的梯形图

本章小结

习题11

第12章编程软件CX?Programmer

12.1OMRON CX?Programmer软件的安装

12.1.1CX?Programmer

12.1.2OMRON CX?Programmer 标准软件包的安装

12.2仿真软件CX?Simulator软件的安装

12.3OMRON CX?Programmer软件的使用

12.3.1CX?Programmer编程软件概述

12.3.2快速使用CX?Programmer软件

## <<电气控制与PLC原理及应用>>

12.3.3使用CX?Simulator仿真软件调试程序

本章小结

习题12

### 第13章人机界面及其应用

13.1MCGS软件

13.1.1概述

13.1.2MCGS组态软件的体系结构

13.1.3MCGS组态软件的主要功能

13.1.4MCGS组态软件的主要特点

13.1.5MCGS嵌入版的安装

13.1.6MCGS嵌入版组态软件运行

13.2快速入门

13.3制作工程画面

13.4定义数据对象

13.5动画连接

13.6设备连接

13.7编写控制流程

13.8报警显示

13.8.1修改报警限值

13.8.2报警提示按钮

本章小结

### 第14章项目实训与综合实训

14.1交流电动机的拆装

14.2直流电动机的拆装与控制

14.3三相交流异步电动机正、反转控制

14.4三相交流异步电动机Y- 降压启动控制

14.5交通路口信号灯的PLC控制

14.6全自动洗衣机的PLC控制

14.7综合实训1PLC对C650型普通卧式车床电气控制系统的改造

14.8综合实训2YL-335B型生产线装配单元的PLC控制



## 章节摘录

版权页：插图：11.2.4 I/O配线图与梯形图的改进 对于图11.11和图11.12的设计方案，是可以实现电动机单向启动控制功能的。

如果考虑到I/O配线的合理性和对点数的节省等因素，可对上述线路进行改进，以便取得更好的控制效果。

1.输入设备采用动合或动断触点接入 输入设备全部采用动合触点接入，与一般继电器—接触器系统相比，不同之处是行程开关SQ，和停止按钮SB，都改为动合触点方式接入。

这种方式的I/O配线，其优点是对可编程序控制器进行I/O外部接线施工时，对所有的输入设备统一按动合触点接线，可以有效地防止接线错误。

但就其安全性考虑，还是应该将SQ1和SB1按照图中动断方式接入。

因为动断方式接入时，在SQ1或SB1的动断触点发生触点接触不良、线路断路、接线螺丝松动等故障时，可以作为一种故障停机信号送入可编程序控制器，使电动机停转。

如果采用动合触点方式接入，就无法反映这类外部故障。

如果SQ1和SB1用动断触点方式接入。

2.热继电器动断触点的处理 在应用可编程序控制器组成的控制系统中，原则上都应该把输出端被控对象的动作状态作为输入信号接到输入端，这样可以充分发挥可编程序控制器的控制功能。

在前述电动机单向直接启动、点动控制I/O配线图中，是按照继电器—接触器系统控制方式，将热继电器动断触点FR和接触器KM线圈串联，作为过载保护，这实质上是一种外部保护。

其保护过程是当电动机发生过载时，热继电器FR动断触点断开，切断接触器KM线圈供电电路，电动机因接触器主触点断开（复位）而停车。

这种保护方式此时只切断了可编程序控制器输出端的外部电路，而可编程序控制器主机本身并没有停机，那么此时输出继电器01000对接触器KM线圈仍然有输出信号，只是接触器KM线圈不通路而已。

这种情况下若按动热继电器FR的复位按钮，那么其因过载而断开的触点会瞬时闭合，导致接触器KM线圈被立即接通，电动机也会随之转动，极易引起设备损坏或人身安全事故。

解决这类问题的方法是将电动机的过载信号引入可编程序控制器输入端，以便在电动机停转的同时，使可编程序控制器主机也停止工作。

将接触器KM的一对动合触点接于可编程序控制器输入端。

在20000和20002自锁支路增加与接触器KM动合触点对应的输入继电器00006动合触点。

电动机工作正常（接触器KM线圈得电，其动合触点闭合）时00006闭合，保证自锁支路能够正常工作。

当电动机过载时，热继电器FR动作，切断接触器KM线圈供电电路，接触器KM所有触点都复位，其接在可编程序控制器输入端的动合触点就会把电动机过载信号送入可编程序控制器主机，梯形图中的00006触点断开，迫使可编程序控制器主机停止工作。

这种改进是将与负载状态信号对应的00006在梯形图中作为自锁条件串接于自锁支路中，一旦发生过载，就可以从可编程序控制器内部使其停止工作。



<<电气控制与PLC原理及应用>>

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>