

## <<电气控制与PLC实训教程>>

### 图书基本信息

书名：<<电气控制与PLC实训教程>>

13位ISBN编号：9787115265142

10位ISBN编号：7115265143

出版时间：2012-3

出版时间：人民邮电出版社

作者：阮友德

页数：370

字数：551000

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实训教程>>

### 内容概要

本书以能力培养为核心，以实践教学为主，理论教学为辅，突出理论与实践的结合。

本书共分9章、45个实训和5个附录。

理论教学方面，本书介绍常用的低压电器、控制系统基本电路及典型机械的电气控制系统、PLC的结构、软元件和程序执行过程，基本逻辑指令、步进顺控指令和常用的功能指令，模拟量控制、联网通信。

实践教学方面，本书安排了31个基本技能实训和14个综合技能实训，包括电力拖动(6个)、PLC硬件和编程工具(5个)、指令系统应用(15个)、特殊功能模块应用(5个)、PLC网络通信(2个)、PLC与变频器综合应用(6个)、PLC/变频器/触摸屏/特殊模块的综合应用(2个)以及自动生产线的综合控制(4个)。

本书可作为高职高专院校电子类、机电类等相关专业的理论与实训教材，也可以作为技能鉴定的培训教材，还可供相关工程技术人员参考。

# <<电气控制与PLC实训教程>>

## 书籍目录

### 第1章 常用的低压电器

#### 1.1 低压电器基础

##### 1.1.1 分类

##### 1.1.2 主要技术数据

##### 1.1.3 使用注意事项

##### 1.1.4 型号表示法

#### 1.2 电磁机构及执行机构

##### 1.2.1 电磁机构

##### 1.2.2 触点系统

##### 1.2.3 灭弧系统

#### 1.3 低压配电电器

##### 1.3.1 刀开关

##### 1.3.2 低压熔断器

##### 1.3.3 低压断路器

##### 1.3.4 漏电保护开关

#### 1.4 低压控制电器

##### 1.4.1 主令电器

##### 1.4.2 接触器

#### 1.5 继电器

##### 1.5.1 热继电器

##### 1.5.2 电磁式继电器

##### 1.5.3 时间继电器

#### 1.6 无触点电器

##### 1.6.1 接近开关

##### 1.6.2 温度继电器

##### 1.6.3 固态继电器

##### 1.6.4 光电继电器

#### 1.7 电动机

##### 1.7.1 三相交流异步电动机

##### 1.7.2 直流电机

#### 习题

### 第2章 电气控制系统

#### 2.1 电气工程图及绘制

##### 2.1.1 图形符号和文字符号

##### 2.1.2 电路图

##### 2.1.3 元件布置图

##### 2.1.4 接线图

#### 2.2 电气控制系统的分析方法

##### 2.2.1 查线读图法

##### 2.2.2 逻辑代数法

#### 2.3 电动机的直接启动控制

##### 2.3.1 点动控制

##### 2.3.2 单向连续运行控制

##### 2.3.3 单向点动与连续运行控制

##### 2.3.4 两地控制

## <<电气控制与PLC实训教程>>

- 2.3.5 正、反转控制
- 2.3.6 行程控制
- 2.3.7 顺序控制
- 2.4 电动机的制动控制
  - 2.4.1 反接制动
  - 2.4.2 能耗制动
- 2.5 电动机的降压启动控制
  - 2.5.1 定子绕组串电阻降压启动
  - 2.5.2 定子绕组串自耦变压器降压启动
  - 2.5.3 Y/ 降压启动
  - 2.5.4 转子绕组串电阻启动
  - 2.5.5 转子绕组串频敏变阻器启动
- 2.6 电动机的调速控制
  - 2.6.1 双速电动机的控制
  - 2.6.2 三速电动机的控制
- 2.7 直流电动机控制
  - 2.7.1 电路组成
  - 2.7.2 工作原理
- 2.8 典型机械的电气控制
  - 2.8.1 车床电气控制
  - 2.8.2 钻床电气控制
- 习题
- 实训课题1 继电控制实训
  - 实训1 电动机的启保停控制
  - 实训2 电动机的两地控制
  - 实训3 电动机的正、反转控制
  - 实训4 电动机的能耗制动控制
  - 实训5 电动机的自动顺序控制
  - 实训6 电动机的Y/ 降压启动控制
- 第3章 PLC概述
  - 3.1 PLC的产生
    - 3.1.1 PLC的由来
    - 3.1.2 PLC的定义
  - 3.2 PLC的特点
  - 3.3 PLC的分类
    - 3.3.1 按输入/输出点数分
    - 3.3.2 按结构形式分
    - 3.3.3 按生产厂家分
  - 3.4 PLC的编程语言
    - 3.4.1 梯形图
    - 3.4.2 指令表
    - 3.4.3 顺序功能图
    - 3.4.4 功能块图
    - 3.4.5 结构文本
  - 3.5 PLC的应用领域及发展趋势
    - 3.5.1 PLC的应用领域
    - 3.5.2 PLC的发展趋势

## <<电气控制与PLC实训教程>>

### 习题

#### 第4章 FX系列PLC及其编程工具

##### 4.1 FX系列PLC概述

###### 4.1.1 三菱小型PLC的发展历史

###### 4.1.2 型号名称的含义

###### 4.1.3 技术性能指标

##### 4.2 FX系列PLC

###### 4.2.1 FX1S系列PLC

###### 4.2.2 FX1N系列PLC

###### 4.2.3 FX2N系列PLC

###### 4.2.4 FX3G系列PLC

###### 4.2.5 FX3U系列PLC

###### 4.2.6 扩展单元、扩展模块

##### 4.3 PLC的基本组成

###### 4.3.1 硬件

###### 4.3.2 软件

##### 4.4 FX系列PLC的软元件

###### 4.4.1 概述

###### 4.4.2 软元件

###### 4.4.3 数据类型

### 习题

#### 实训课题2 FX系列PLC的认识

#### 实训7 FX2N系列PLC的认识

#### 实训课题3 PLC编程软件的使用

#### 实训8 GX Developer编程软件的基本操作

#### 实训9 GX Developer编程软件的综合操作

#### 实训课题4 手持编程器的使用

#### 实训10 FX-20P-E型编程器的基本操作

#### 实训11 FX-20P-E型编程器的综合操作

#### 第5章 基本逻辑指令及其应用

##### 5.1 基本逻辑指令

###### 5.1.1 逻辑取、驱动线圈及程序结束指令LD/LDI/OUT/END

###### 5.1.2 触点串、并联指令AND/ANI/OR/ORI

###### 5.1.3 电路块连接指令ORB/ANB

###### 5.1.4 多重电路连接指令MPS/MRD/MPP

###### 5.1.5 置位与复位指令SET/RST

###### 5.1.6 脉冲输出指令PLS/PLF

###### 5.1.7 脉冲式触点指令LDP/LDF/ANDP/ANDF/ORP/ORF

###### 5.1.8 主控触点指令MC/MCR

###### 5.1.9 逻辑运算结果取反及空操作指令INV/NOP

###### 5.1.10 运算结果脉冲化指令MEP/MEF

##### 5.2 PLC的工作原理

###### 5.2.1 循环扫描过程

###### 5.2.2 扫描周期

###### 5.2.3 输入/输出滞后时间

###### 5.2.4 程序的执行过程

###### 5.2.5 双线圈输出

## <<电气控制与PLC实训教程>>

### 5.3 常用基本电路的程序设计

#### 5.3.1 启保停程序

#### 5.3.2 定时器应用程序

#### 5.3.3 计数器应用程序

#### 5.3.4 振荡程序

### 5.4 PLC程序设计方法及技巧

#### 5.4.1 梯形图的基本规则

#### 5.4.2 程序设计的方法

#### 5.4.3 梯形图程序设计的技巧

#### 5.4.4 程序设计实例

#### 习题

#### 实训课题5 电动机的PLC控制

#### 实训12 电动机循环正、反转的PLC控制

#### 实训13 电动机正、反转能耗制动的PLC控制（1）

#### 实训14 电动机Y/ 启动的PLC控制

#### 实训课题6 基本逻辑指令的应用

#### 实训15 数码管循环点亮的PLC控制（1）

#### 实训16 彩灯循环点亮的PLC控制

### 第6章 步进顺控指令及其应用

#### 6.1 状态转移图

##### 6.1.1 流程图

##### 6.1.2 状态转移图

##### 6.1.3 状态转移图的理解

#### 6.2 步进顺控指令及其编程方法

##### 6.2.1 步进顺控指令

##### 6.2.2 状态转移图的编程方法

##### 6.2.3 编程注意事项

#### 6.3 单流程的程序设计

##### 6.3.1 设计方法和步骤

##### 6.3.2 程序设计实例

#### 6.4 选择性流程的程序设计

##### 6.4.1 选择性流程及其编程

##### 6.4.2 程序设计实例

#### 6.5 并行性流程的程序设计

##### 6.5.1 并行性流程及其编程

##### 6.5.2 程序设计实例

#### 习题

#### 实训课题7 单流程的控制

#### 实训17 机械手的PLC控制

#### 实训18 自动焊锡机的PLC控制

#### 实训19 工业洗衣机的PLC控制

#### 实训课题8 选择性流程的控制

#### 实训20 电动机正、反转能耗制动的PLC控制（2）

#### 实训21 皮带运输机的PLC控制

#### 实训课题9 并行性流程的控制

#### 实训22 自动交通灯的PLC控制（1）

#### 实训23 双头钻床的PLC控制

## <<电气控制与PLC实训教程>>

### 第7章 功能指令及其应用

#### 7.1 功能指令的基本规则

##### 7.1.1 功能指令的表示形式

##### 7.1.2 数据长度和指令类型

##### 7.1.3 操作数

#### 7.2 功能指令介绍

##### 7.2.1 程序流程指令

##### 7.2.2 传送与比较指令

##### 7.2.3 算术与逻辑运算指令

##### 7.2.4 循环与移位指令

##### 7.2.5 数据处理指令

##### 7.2.6 高速处理指令

##### 7.2.7 方便指令

##### 7.2.8 外部设备I/O指令

##### 7.2.9 外部设备SER指令

##### 7.2.10 触点比较指令

#### 习题

#### 实训课题10 功能指令的应用

#### 实训24 数码管循环点亮的PLC控制(2)

#### 实训25 自动交通灯的PLC控制(2)

#### 实训26 8站小车的呼叫控制

### 第8章 特殊功能模块及其应用

#### 8.1 模拟量处理模块

##### 8.1.1 普通A/D输入模块

##### 8.1.2 温度A/D输入模块

##### 8.1.3 D/A输出模块

##### 8.1.4 模拟输入/输出模块FX0N-3A

##### 8.1.5 模拟输入/输出模块FX2N-5A

#### 8.2 通信扩展板

##### 8.2.1 FX2N-485-BD通信板

##### 8.2.2 PLC的并行通信

##### 8.2.3 PLC的N:N通信

#### 8.3 CC-Link现场总线模块

##### 8.3.1 CC-Link主站模块

##### 8.3.2 CC-Link远程站模块

#### 8.4 其他特殊功能模块

##### 8.4.1 定位控制模块

##### 8.4.2 人-机界面

#### 习题

#### 实训课题11 模拟量控制模块的应用

#### 实训27 FX2N-4AD的应用

#### 实训28 FX2N-2DA的应用

#### 实训课题12 PLC的网络通信

#### 实训29 PLC的1:1通信

#### 实训30 PLC的N:N通信

#### 实训课题13 触摸屏的使用

#### 实训31 触摸屏控制电动机的正、反转

## <<电气控制与PLC实训教程>>

### 第9章 PLC与变频器综合实训

#### 9.1 变频器实训

实训课题14 变频器基础实训

实训32 A系列变频器的基本操作

实训33 操作面板与外部信号的组合控制

#### 9.2 PLC与变频器的综合实训

实训课题15 变频器多段调速的应用

实训34 三相异步电动机多速运行的综合控制

实训35 恒压供水系统的综合控制

实训课题16 PLC与变频器在电梯上的综合应用

实训36 PLC与变频器在3层电梯中的综合控制

实训37 PLC与变频器在4层电梯中的综合控制

#### 9.3 PLC、变频器、触摸屏、特殊功能模块的综合应用

实训课题17 PLC、变频器、触摸屏、模拟量模块的综合应用

实训38 中央空调循环水节能系统的综合控制

实训39 恒压供水的PID控制

实训课题18 PLC、变频器通信的综合应用

实训40 PLC与变频器的RS-485通信控制

实训41 电动机群组的CC-Link网络控制

实训课题19 PLC、变频器、触摸屏在自动生产线上的综合应用

实训42 3轴旋转机械手上料的综合控制

实训43 工件物性识别运输线的综合控制

实训44 4轴机械手入库的综合控制

实训45 自动生产线的综合控制

附录A PLC应用技术综合实训装置

附录B FX和汇川PLC的软元件

附录C FX和汇川PLC功能指令表

附录D FX3U系列PLC简介

附录E 汇川PLC简介

参考文献



## &lt;&lt;电气控制与PLC实训教程&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：功能键。

“RD / WR”键：读 / 写功能键。

“INS / DEL”键：插入 / 删除功能键。

“MNT” / TEST”键：监示 / 测试功能键。

这3个键为双功能键，交替起作用，即按第1次时选择键左上方表示的功能，按第2次时选择键右下方表示的功能。

现以“RD / WR”键为例，按第1次选择读出方式，LED显示屏显示“R”，表示编程器进入程序读出状态；按第2次选择写入方式，LED显示屏显示“W”，表示编程器进入程序写入状态。

如此交替变化，编程器的工作状态显示在LED显示屏的左上角。

“OTHERR”键：其他键，在任何状态下按该键，立即进入工作方式的选择画面。

“CLEAR”键：清除键，取消按“GO”键以前（即确认前）的输入内容。

另外，该键还用于清除屏幕上的错误信息或恢复原来的画面。

“HELP”键：帮助键，按下“FNC”键后再按“HELP”键，编程器进入帮助模式，再按下相应的数字键，就会显示出该类功能指令的助记符。

在监示模式下按“HELP”键，用于使字元件内的数据在十进制和十六进制之间进行切换。

“SP”键：空格键，输入多个参数的指令时，用来指定多个操作数或常数。

在监示模式下，若要监示位元件，则先按下“SP”键，再输入该位元件。

“STEP”键：步序键，如果需要显示某步的指令，先按“STEP”键，再输入步序号。

“ ”、“ ”键：光标键，移动光标“ ”及提示符，指定当前软元件前一个或后一个软元件，作行的滚动显示。

“GO”键：执行键，用于对指令的确认、再搜索和执行命令。

在输入某指令后，再按“GO”键，编程器就将该指令写入PLC的用户程序存储器中。

指令、软元件符号、数字键共24个，都为双功能键。

键的上部为指令助记符，下部为软元件符号及数字，上、下2部分的功能对应于键的操作，通常为自动切换。

下部符号中，Z / V、K / H、P / I交替作用，反复按键时，互相切换。

（3）编程器的工作方式选择 编程器的工作方式。

FX-20P-E型编程器具有在线（ONLINE，或称联机）编程和离线（OFFLINE，或称脱机）编程2种工作方式。

在线编程时，编程器与PLC直接相连，编程器直接对PLC的用户程序存储器进行读 / 写操作。

离线编程时，编制的程序首先写入编程器内的RAM中，然后再成批地传入PLC的存储器。

只有用FX-20P-RWM型ROM写入器才能将用户程序写入EPROM。

## <<电气控制与PLC实训教程>>

### 编辑推荐

《高等职业教育电子技术技能培养规划教材:电气控制与PLC实训教程(第2版)》可作为高职高专院校电子类、机电类等相关专业的理论与实训教材,也可以作为技能鉴定的培训教材,还可供相关工程技术人员参考。

<<电气控制与PLC实训教程>>

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>