

# 《电气控制与PLC技术》

## 图书基本信息

书名：《电气控制与PLC技术》

13位ISBN编号：9787802439535

10位ISBN编号：7802439531

出版时间：2012-5

出版社：中航出版传媒有限责任公司

页数：185

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：[www.tushu111.com](http://www.tushu111.com)

# 《电气控制与PLC技术》

## 内容概要

电气控制与PLC技术，ISBN：9787802439535，作者：董改花 主编

## 书籍目录

### 项目一 运煤小车两地往返运动控制

项目目标

项目任务

项目分析

相关知识

一、低压电器的基础知识

二、低压开关和主令电器

三、交流接触器

四、继电器

五、基本电气控制电路

六、PLC的概念、结构和工作原理

七、FX2N系列可编程控制器

项目实施

一、继电器接触器控制运煤小车两地往返

二、PLC控制运煤小车两地自动往返

项目考核

巩固训练

知识拓展

一、接触器与继电器的区别

二、PLC控制系统设计步骤

三、“启·保·停”控制电路

### 项目二 三相异步电动机的Y- 启动

项目目标

项目任务

项目分析

相关知识

一、电动机基础知识

二、三相异步电动机的启动控制

三、Gx Developer软件快速进阶

项目实施

一、继电器接触器控制三相异步电动机Y- 启动

二、PLC控制三相异步电动机的Y- 降压启动

项目考核

巩固训练

知识拓展

一、电气控制电路的一般设计方法

二、PLC控制与继电器控制的区别

三、梯形图的特点和设计原则

四、主控指令与主控复位指令的使用

### 项目三 xA6132万能铣床的PLC改造

项目目标

项目任务

项目分析

相关知识

一、万能转换开关

二、电气控制识图基础知识

三、基本控制线路的装接步骤和工艺要求

## 项目实施

- 一、XA6132万能铣床电气控制电路分析
- 二、XA6132万能铣床控制电路的PLC改造

## 项目考核

## 巩固训练

## 知识拓展

- 一、电气控制系统常用的保护环节
- 二、XA6132万能铣床常见故障分析
- 三、安全用电基础知识

## 项目四 十字路口交通灯PLC控制

## 项目目标

## 项目任务

## 项目分析

## 相关知识

- 一、顺序功能图与步进指令
- 二、定时器的延时扩展
- 三、闪烁电路和分频电路
- 四、断电延时和通断电均延时定时器

## 项目实施

- 一、分配PLC端子
- 二、画出硬件连接图
- 三、基本经验设计法编程
- 四、顺序控制设计法编程

## 项目考核

## 巩固训练

- 一、设计电动机顺序启停控制系统
- 二、设计小车自动往返装卸货控制系统
- 三、设计液体混合装置控制系统

## 知识拓展

- 一、单序列顺控系统的一般编程步骤
- 二、顺控设计法中梯形图的编程方式

## 项目五 大小球分拣系统PLC控制

## 项目目标

## 项目任务

## 项目分析

## 相关知识

- 一、单序列顺序功能图的步进编程
- 二、选择序列分支与合并的步进编程
- 三、并行序列分支与合并的步进编程

## 项目实施

- 一、分配PLC端子
- 二、画出硬件连接图
- 三、绘制顺序功能图
- 四、设计步进梯形图

## 项目考核

## 巩固训练

- 一、设计自动门PLC控制系统
- 二、设计全自动洗衣机控制系统

## 知识拓展

一、组合序列和虚设步

二、跳转与循环序列

项目六 自动售饮料机系统PLC控制

项目目标

项目任务

项目分析

相关知识

一、PLC功能指令基础知识

二、四则运算和逻辑运算指令

三、移位指令和循环移位指令

四、比较指令和传送指令

五、数据处理指令

项目实施

一、分配PLC端子

二、画出硬件连接图

三、绘制控制流程图

四、设计梯形图程序

项目考核

巩固训练

一、设计喷泉自动控制系统

二、设计数码显示控制系统

三、设计停车场车位显示系统

知识拓展

一、程序控制类功能指令

二、脉冲输出类功能指令

项目七 两台PLC通信控制

项目目标

项目任务

项目分析

相关知识

一、数据通信基础知识

二、串行通信接口标准

三、工业控制网络基础

四、通信功能扩展板和通信模块

五、三菱PLC的通信方式

项目实施

一、模块选择

二、硬件连接

三、编写程序

项目考核

巩固训练

一、两台PLC高速并行通信设计

二、三台PLC N : N网络通信设计

知识拓展

一、串行通信指令RS

二、并行链接注意事项

参考文献

版权页：插图：知识拓展一、电气控制系统常用的保护环节 电气控制系统必须在安全可靠的前提下满足生产工艺的要求。也就是说，电动机在运行的过程中，除按生产机械的工艺要求完成各种正常运转外，还应能够在电路出现短路、过载、欠压、失压等故障时自动切断电源、停止运转，以避免对电气设备和机械设备造成损坏，同时保证操作人员的人身安全。保护环节是所有电气控制系统不可缺少的组成部分，电动机常用的保护环节有短路保护、过载保护、欠压保护、失压保护等。

(一) 短路保护 当电动机绕组或导线绝缘损坏、接线错误、控制电器或线路损坏时，电路会出现短路现象，产生很大的短路电流，使电动机、控制电器、导线等因过流而严重损坏，甚至因电弧而引起火灾。因此，在发生短路故障时，保护电器必须立即动作，迅速将电源切断。常用的短路保护电器是熔断器和自动空气断路器。熔断器的熔体与被保护的电路串联，当电路正常工作时，熔断器的熔体不起作用，相当于一根导线，其上面的压降很小，可忽略不计。当电路短路时，很大的短路电流流过熔体，使熔体立即熔断，切断电源，使电动机停转。同样，若在电路中接入自动空气断路器，当出现短路时，自动空气断路器也会立即动作，切断电源，使电动机停转。

(二) 过载保护 当电动机负载过大、启动操作频繁或缺相运行时，会使电动机的工作电流长时间超过其额定电流，电动机绕组过热，温升超过其允许值，导致电动机的绝缘材料变脆，寿命缩短，严重时会使电动机损坏。因此，当电动机过载时，保护电器应适时动作，切断电源，使电动机停转，避免其在过载情况下运行。常用的过载保护电器是热继电器。当电动机的工作电流等于额定电流时，热继电器不动作，电动机正常运行；当电动机短时过载或过载电流较小时，热继电器不动作，或经过较长时间才动作；当电动机的过载电流较大时，串接在主电路中的继电器热元件会在较短时间内发热弯曲，使串接在控制电路中的继电器常闭触点断开，先后切断控制电路和主电路电源，使电动机停转。

(三) 欠压保护 当电网电压降低时，电动机便在欠压下运行。由于电动机的负载没有改变，所以欠压下电动机转速下降，定子绕组中的电流增加。由于电流增加的幅度尚不足以使熔断器和热继电器动作，所以这两种电器起不到欠压保护作用。若不采取保护措施，时间一长将会使电动机因过热而损坏。另外，欠压还将引起一些电器释放，使电路不能正常工作，严重时可能导致人身伤害和设备损坏事故。因此，应避免电动机在欠压下运行。实现欠压保护的电器是接触器和电磁式电压继电器。在机床电气控制电路中，只有少数电路专门装设了电磁式电压继电器用于欠压保护。而大多数控制电路，由于接触器已兼有欠压保护功能，所以不必再加设欠压保护电器。一般当电网电压降低到额定电压的85%以下时，接触器（或电压继电器）线圈产生的电磁吸力会减小复位弹簧的拉力，动铁心被释放，其主触点和自锁触点同时断开，切断主电路和控制电路电源，使电动机停转。

(四) 失压保护（零压保护） 如果生产机械在工作时突然停电，电源电压会下降为零，电动机停转，生产机械的运动部件也随即停止转动。若停电时间较短，操作人员一般不可能及时关闭电源开关，如不采取措施，一旦电源恢复正常，电动机就会自行启动运转，很可能造成人身伤害和设备损坏事故，并引起电网过电流和瞬间网络电压下降。因此，必须采取失压保护措施。在电气控制电路中，实现失压保护的电器是接触器和中间继电器。当停电发生时，接触器和中间继电器线圈中的电流消失，电磁吸力减小为零，动铁心释放，触点复位，也就切断了主电路和控制电路电源。当电网恢复供电时，若不重新按下启动按钮，电动机就不会自行启动，实现了失压保护。

# 《电气控制与PLC技术》

## 编辑推荐

《高职高专"十二五"规划教材:电气控制与PLC技术》可作为高等职业院校、高等专科学校、成人高校、民办高校、本科院校开办的二级学院、五年制高职电气类、机电类等相关专业的教学用书,也可作为社会从业人员的技术参考书和培训用书。

# 《电气控制与PLC技术》

## 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:[www.tushu111.com](http://www.tushu111.com)