

<<PLC项目式教学、竞赛与工程实>>

图书基本信息

书名：<<PLC项目式教学、竞赛与工程实践>>

13位ISBN编号：9787111377504

10位ISBN编号：7111377508

出版时间：2012-5

出版时间：机械工业出版社

作者：李志谦 编著

页数：237

字数：379000

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>

## <<PLC项目式教学、竞赛与工程实>>

### 内容概要

《PLC项目式教学竞赛与工程实践》编著者李志谦。

《PLC项目式教学竞赛与工程实践》围绕三菱PLC控制技术展开，除了学习PLC的接线、经验法和步进法编程、功能指令的应用外，还融合了变频、人机界面、传感器测量、气压传动、步进、伺服、通信等自动化技术。

本书注重理论和实践的统一，所有内容以项目式展开，全书分成4章：第1章是PLC技术的基础使用，是入门者必须掌握的知识 and 技能；第2章结合变频器和工程算法讲述PLC系统设计的技巧，其中包括PLC的工作原理、常用功能指令的使用、四层电梯控制、变频器的使用；第3章面向中职光机电一体化设备组装与调试竞赛，从安装到程序设计再到调试，全面解读当前竞赛技术；第4章针对PLC工程应用而编写，包括PLC与变频器、变频器与触摸屏的通信方法，FX0N?3A模拟量模块的接线与控制，步进与伺服驱动器的使用，水锤效应解决方法。

本书可以作为职业院校机电、电气、自动化类专业学习PLC的一体化教材和中职组全国机电一体化设备组装与调试竞赛的指导书，也可以作为机电一体化技术的应用参考书和高级电工、技师的实训教材。

书籍目录

目录

前言

第一章 PLC基础项目模块

1.1 项目一 PLC结构及其应用观察

任务一 拆装PLC保护盖、观察扩展口、编程口、通信线、输入输出端子的层叠排列、后备电池

任务二 了解PLC的发展、特点和工业应用

1.2 项目二 PLC接线与电气接线对比

任务一 用交流接触器实现电动机起保停控制

任务二 PLC编程软件的使用

任务三 PLC编程实现LED灯（或电动机）的点动控制

1.3 项目三 常用软元件X、Y、T、C、M、D的观察

任务一 识别PLC各类软元件

任务二 熟悉梯形图绘图八点规则，编程时避免语法错误

任务三 观察有语法错误的梯形图的现象

任务四 观察定时器和计数器的工作原理

1.4 项目四 按钮SB、SA实现灯起保停、延时、互锁控制

任务一 分清SA与SB的区别

任务二 设计PLC起保停控制梯形图

任务三 定时器实现灯（设备）延时5s启动和延时3.5s停止

任务四 编程实现两设备互锁工作

1.5 项目五 定时器振荡实现设备轮流工作

任务一 编程实现指示灯1s闪1次

任务二 编程实现指示灯1s闪3次

1.6 项目六 计数器实现设备不同工作方式的控制

任务一 比较计数器和定时器工作的不同

任务二 计数器实现灯闪次数的限制

任务三 计数器一分为多实现设备不同的工作方式

任务四 定时器 + 计数器实现设备8h切换工作

1.7 项目七 流水灯设计

任务一 学习步进法的使用要素

任务二 编程实现L1~L4 4个灯隔1s亮一个（每次只亮一个）

任务三 编程实现L1~L4 4个灯逐个点亮，再一起熄灭

1.8 项目八 步进法实现交通灯控制

任务一 写出生活中交通灯的控制流程

任务二 划分交通灯的转移状态和转移条件，确定I/O接线图

任务三 写出交通灯单流程和并行流程结构的SFC

1.9 项目九 步进电动机多速选择

任务一 根据步进电动机结构原理控制步进电动机1s转一个角度

任务二 编写一个可以选择步进电动机方向和工作速度的程序

本章小结

作业

第二章 PLC提高项目模块

2.1 项目一 标准I/O接线图绘制

任务一 学习针对PLC的电气制图方法

任务二 画一个标准的I/O接线图

## <<PLC项目式教学、竞赛与工程实>>

### 2.2 项目二 奇妙的循环扫描

任务一 了解PLC循环扫描的工作原理

任务二 用一个定时器实现灯Y0 1s闪一次

### 2.3 项目三 经验法与功能指令实现交通灯

任务一 用基本指令实现交通灯

任务二 功能指令实现绿灯时间可调

任务三 用MOV指令和触点比较指令实现交通灯

### 2.4 项目四 五人抢答器设计

任务一 抢答任务分析

任务二 用七段数码管实现二进制0~9的译码显示

任务三 抢答器设计

### 2.5 项目五 功能指令实现流水灯控制

任务一 学习左移、右移指令的使用

任务二 编程实现流水灯的控制要求

### 2.6 项目六 四层电梯控制

### 2.7 项目七 变频器的使用

任务一 学习变频器的基本结构与设置

任务二 用PU模式控制电动机运行

任务三 通过变频器外部开关实现电动机起停、正反转、三段速

任务四 变频器实现电动机七段速、十五段速控制

任务五 PLC控制变频器自动变速

本章小结

作业

## 第三章 光机电一体化竞赛技术

### 3.1 项目一 光机电一体化设备的安装技术

任务一 准备安装工具，初步检测传感器好坏

任务二 阅读安装图，先易后难，先粗后精，逐一安装各部件

任务三 把各元件电气线路接入接线端子排

任务四 根据气路图连接气管并绑扎

任务五 连接PLC I/O接线图

任务六 熟悉各传感器的使用，初步检测各部件是否正常工作

### 3.2 项目二 I/O接线图和气动系统图绘制的技巧

任务一 认识电气制图的一般规则

任务二 练习I/O接线图各元器件的绘制

任务三 练习气动图各元器件的绘制

任务四 绘制完整的I/O接线图和气动系统图

### 3.3 项目三 2008年竞赛试题编程详解——程序思维的建立

任务一 第一次读题，找出全局性元素

任务二 第二次读题，开始编程

任务三 讨论试题可以出现的其他要求和用到的编程技巧

### 3.4 项目四 细数机电一体化竞赛设备工作方式——破解各技术难点

任务一 从2009年全国竞赛题学习屏蔽算法的应用

任务二 用先进先出指令实现万能分拣和连续下料

任务三 运行过程中实现任意排列的实时改变

### 3.5 项目五 PLC故障诊断技术

本章小结

## 第四章 工程应用模块

## <<PLC项目式教学、竞赛与工程实>>

### 4.1 项目一 用PU口实现变频器与触摸屏通信

任务一 制作变频器与触摸屏的通信线

任务二 设置变频器的通信参数

任务三 建立触摸屏组态界面

任务四 调试系统, 解决实际问题 and 错漏之处

### 4.2 项目二 变频器与FX0N?3A在控制中的应用

任务一 校准FX0N?3A的输入输出特性

任务二 连接变频器与PLC

任务三 编程实现变频器的调速

### 4.3 项目三 用485BD实现变频器与PLC的通信

任务一 制作485BD与变频器的通信线

任务二 根据RS?485的通信格式设置变频器参数和确定PLC指令

任务三 编写控制程序和使用触摸屏监视运行

### 4.4 项目四 步进与伺服控制

任务一 用PLC直接控制步进电动机

任务二 用步进驱动器控制步进电动机

任务三 连接伺服驱动器与伺服电动机

任务四 PLC实现伺服控制

### 4.5 项目五 用程序方法解决恒压供水的技术难题

任务一 分析恒压供水的系统结构和硬件需求

任务二 实现传统恒压供水的控制

任务三 寻求解决水锤效应的方法

本章小结

附录

附录A 基本指令学习

附录B 变频器参数一览表

附录C FX2N功能指令一览表

附录D 2010年全国机电一体化竞赛题

参考文献

章节摘录

版权页：插图：恒压供水的设计思路是这样的，当用户用水量少时保持储水池一定水位即可，随着用水量增大变频器拖动第一台电动机进行对水加压，若用水量增大到一台电动机达到其额定频率还不能满足压力要求时，则把第一台电动机切换到工频（电网频率50Hz）运行，变频器继续拖动第二台电动机加压，所以泵组中电动机数量要根据水压需求上限来确定。

若用水量减少则慢慢停下一台电动机或让变频器拖动的电动机减速。

原则上泵组电动机“先起先停、后起后停；先停先起、后停后起”让电动机轮流工作以增长电动机使用寿命。

在变频器型号选用上要求根据电动机功率确定，变频器数量确定有两种方案：一种是一台变频器拖动一台电动机；另一种是一台变频器拖动多台电动机。

一拖一的方案有利于程序的编写和水压平稳升降的控制，出现水锤效应的可能性小，但每台变频器价格高导致系统成本大，加上变频器对电网的干扰会造成电力污染；一拖多的方案只用一台变频器有利于成本节约，而且在需要电动机工频运行时直接把电动机切换到电网供电即可，不需再浪费一台变频器控制，因此一拖多的方案广泛采用，但根据控制原则“先起先停”，当前的工频机是先起动的，所以要先停，当停下工频机时由于管道压力一下子骤降，会产生水锤效应，对管道和阀门损坏很大。

所谓水锤效应是水流回流时会像锤子一样敲打阀门和管道，破坏供水设施。

因此一拖多的方案出现了解决水锤效应的广泛讨论。

## <<PLC项目式教学、竞赛与工程实>>

### 编辑推荐

《PLC项目式教学、竞赛与工程实践》可以作为职业院校机电、电气、自动化类专业学习PLC的一体化教材和中职组全国机电一体化设备组装与调试竞赛的指导书，也可以作为机电一体化技术的应用参考书和高级电工、技师的实训教材。

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>