# 最新PLC教学设计 plc控制系统课程设计(5篇)

来源：网络 作者：轻吟低唱 更新时间：2024-08-14

*无论是身处学校还是步入社会，大家都尝试过写作吧，借助写作也可以提高我们的语言组织能力。范文书写有哪些要求呢？我们怎样才能写好一篇范文呢？下面是小编帮大家整理的优质范文，仅供参考，大家一起来看看吧。PLC教学设计 plc控制系统课程设计篇一三...*

无论是身处学校还是步入社会，大家都尝试过写作吧，借助写作也可以提高我们的语言组织能力。范文书写有哪些要求呢？我们怎样才能写好一篇范文呢？下面是小编帮大家整理的优质范文，仅供参考，大家一起来看看吧。

**PLC教学设计 plc控制系统课程设计篇一**

三层电梯plc控制系统设计

three layers of the elevator plc control system design

学生姓名 学院名称 学号 班级 专业名称 指导教师

乔浩 信电工程学院 20110501146 11电气1

电气工程及其自动化

曹言敬

2024年 12月 15日

徐州工程学院课程设计

摘要

本论文阐述了可编程控制器plc在电梯控制系统中的应用，介绍了3层楼电梯的plc控制系统的总体设计方案、设计过程、组成，列出了具体的主要硬件电路、i/o分配表、电梯的控制梯形图及指令表，并给出了系统组成框图和程序流程图。在分析处理随机信号逻辑关系的基础上，进行了plc的编程方法，设计了一套完整的电梯控制系统方案。

电梯的电气系统由拖动系统和控制系统两部分组成。目前电梯设计使用可编程控制器(plc)，功能变化灵活，编程简单，故障少，噪音低。维修保养方便，节能省工，抗干扰能力强，控制箱占地面积少，使电梯运行更加安全、方便、舒适。本课程设计基于西门子（siemens）s7-200 plc对三层电梯的控制进行了模拟，形成了电梯升降的系统plc在电梯升降的过程中，主要体现在逻辑开关的功能。由于plc具有逻辑运算、记数、定时以及输出输入输出的功能，在电梯升降的过程中各种逻辑开关控制与plc很好的结合，对电梯实现了控制。

关键词

plc ；电梯控制；程序设计；梯形图

ⅰ

徐州工程学院课程设计

目

录 绪论.............................................................................................................................................1 1.1 背景知识...............................................................................................................................1 1.1.1 电梯基本结构.................................................................................................................1 1.2 课程设计目的.......................................................................................................................3 1.3 课程设计要求.......................................................................................................................3 1.4 课程设计任务.......................................................................................................................4 1.4.1 控制要求.........................................................................................................................4 1.4.2 系统分析.........................................................................................................................4 1.4.3 硬件设计.........................................................................................................................4 1.4.4 软件设计.........................................................................................................................4 2 电梯控制系统硬件设计.............................................................................................................5 2.1模拟设备面板图展示............................................................................................................5 2.2选择机型................................................................................................................................6 2.3 i/o分配表.............................................................................................................................6 2.4 plc外部接线图...................................................................................................................7 2.5电梯控制系统的安全保护....................................................................................................8 2.5.1 短路保护.........................................................................................................................8 2.5.2 过载保护.........................................................................................................................8 2.5.3 失电压保护.....................................................................................................................8 2.5.4 超程保护.........................................................................................................................9 3 电梯控制系统软件设计...........................................................................................................10 3.1 软件设计流程图.................................................................................................................10 3.2 源代码设计.........................................................................................................................10 3.3 mcgs组态设计..................................................................................................................15 3.4 系统调试.............................................................................................................................17 结论...............................................................................................................................................18 致谢...............................................................................................................................................19 参考文献.......................................................................................................................................20

ⅰ

徐州工程学院课程设计 绪论

1.1 背景知识

随着城市建设的不断发展，高层建筑不断增多，电梯在国民经济和生活中有着广泛的应用。电梯作为高层建筑中垂直运行的交通工具已与人们的日常生活密不可分。在许多交通设备中，电梯是自动化程度最高的先进设备的一种。随着现代化生产规模的不断扩大和人民生活水平的不断提高，电能供需矛盾日益突出，节电呼声日益高涨。有关统计数据表明，电动机拖动负载消耗的电能占总耗电量的70%以上。因此，电动机拖动系统节约电能具有特别的社会意义和经济效益。电动机拖动系统节约电能的途径主要有：一是提高电动机拖动系统的运行效率，如风机、水泵调速是以提高负载运行效率为目标的节能措施，再如电梯曳引机采用变频调速取代异步电动机调压调速是以提高电动机运行为目标的节能措施；二是将运动中负载上的机械能（动能、势能）通过能量回馈器变化成电能（再生电能）并回送给交流电网，供附近其他用电设备使用，使电动机拖动系统在单位时间内消耗电网电能下降，从而达到节约电能的目的。

以前的电梯主要采用单片机控制，其性能等各方面都不太完善，现在电梯控制系统多采用plc，从电梯的性能、器件的灵活性及安全保障方面等都有了很大的提高。实际上电梯是根据外部呼叫信号以及自身控制规律等运行的，而呼叫是随机的，电梯实际上是一个人机交互式的控制系统，单纯用顺序控制或逻辑控制是不能满足控制要求的，因此，电梯控制系统采用随机逻辑方式控制。目前电梯的控制普遍采用了两种方式，一是采用微机作为信号控制单元，完成电梯信号的采集、运行状态和功能的设定，实现电梯的自动调度和集选运行功能，拖动控制则由变频器来完成；第二种控制方式用可编程控制器（plc）取代微机实现信号集选控制。由plc控制代替传统继电器控制已成为发展定局plc是集计算机控制、自动控制技术、通信技术为一体的新型自动控制装置。它的编程软件采用易学易懂的梯形图语言，控制灵方便，抗干扰能力强，运行稳定可靠，通过对电梯控制系统的研究和设计，可以更加深入的了解和认识plc技术的核心和未来发展的方向。

1.1.1电梯基本结构

从总的来讲，电梯由机械系统和电气控制系统两部分组成：而电器部分由电力拖动系统，运动逻辑功能控制系统和电器安全保护等系统组成。

1.曳引系统

电梯曳引系统的功能是输出传动和传递动能，驱动电梯运行。主要由曳引机、曳引钢丝绳导向轮和反绳轮组成。

(1)曳引机

曳引机为电梯的运行提供动能，由电动机、曳引轮和电磁制动器组成。(2)曳引钢丝绳

ⅰ

徐州工程学院课程设计

曳引钢丝绳由曳引钢丝、绳股和绳心组成。(3)导向轮和反向轮

导向轮是将钢丝绳向对重或轿厢的钢丝绳轮，安装在曳引机架或承重梁上。反绳轮是设置再机房上的定滑轮，其作用是根据需要，将曳引钢丝绳绕过反绳轮，用以构成不同的曳引绳传动比。

(4)根据电梯的使用要求和建筑物具体情况，电梯曳引绳传动比、曳引绳在曳引轮上的缠绕方式以及曳引机的安装位置都有所不同。

2.桥厢和门系统(1)轿厢

轿厢是用来安全运送乘客及物品到目的的箱体装置，它的运行轨迹是在曳引机钢丝绳的牵引下沿导轨上下运行。

(2)门系统

电梯门分为轿厢门和厅门,轿厢门是用来封住出入口，厅门是为了确保在候梯厅的安全而设置的开闭装置只有在轿厢停层和平层时才能被打开。

3.重量平衡系统

对重是平衡轿厢重量的平衡重，与轿厢分别悬挂在曳引钢丝绳的两端。对重由以槽钢为主所构成的对重架和用灰铸铁制造的对重快组成。轿厢侧的重量为轿厢自重与负载之和，而负载的大小却在空载与额定负载之间随机变化。因此只当轿厢自重与载重之和等于对重重量时，电梯才处于完全平衡状态。此时的载重称为电梯的平横点，而在电梯处于负载变化范围内的相对平衡状态时，应使曳引绳两端张力的差值小于由曳引绳与曳引轮槽之间的摩擦力所限定的最大值，以保证电梯曳引传动系统工作正常。

4.导向系统

导向系统由导轨、导靴和导轨架组成，导轨用来在井道中确定轿厢与对重的相互位置，并对他们的运动起导向作用。

5.保护系统

对现代电梯的运行必须保证安全。为此，设置了由电气安全保护装置和机械安全保护装置组成的电梯安全保护系统。

(1)电气安全保护装置

为了保证电梯的安全运行，在井道中设置有终端超越保护装置。实际上，这是一组防止电梯超越下端或上端站的行程开关，能在轿厢或对重撞底、冲顶之前，通过轿厢打板直接触碰这些开关来切断控制电路或总电源，在电磁制动器的制动抱闸作用下，迫使电梯停止运行。

(2)机械安全保护装置

当电梯电气控制系统由于出现故障而失灵时，会造成电梯超速运行。如果电气超速保护系统也失灵，甚至电磁制动器也不起作用，就会使电梯失控而出现“飞车”，甚至会出现

ⅰ

徐州工程学院课程设计

曳引钢丝绳严重打滑等严重事故，这时就要靠机械安全保护装置提供最后的安全保护。对于电梯超速的失控现象的机械安全保护装置是限速器和安全钳，这两种装置总是相互配合使用。

6.电力拖动系统

电力拖动系统由曳引电动机、速度反馈装置、电动机调速控制系统和拖动电源系统等部分组成。其中曳引电动机为电梯的运行提供动力；速度反馈装置是为电动机调速控制系统提供电梯运行速度实测信号的装置，一般为与电动机同轴旋转的测速发电机，或电光脉冲发生器。

7.运行逻辑控制系统

电梯的电气控制系统由控制装置、操纵装置、平呈装置和位置显示装置等部分组成。其中控制装置根据电梯的运行逻辑功能要求，控制电梯的运行，设置在机房中的控制柜（屏）上。

1.2 课程设计目的

1.了解常用电气控制装置的设计方法、步骤和设计原则。

2.通过某一生产设备的电气控制装置的设计实践，了解一般电气控制系统设计过程、设计要求、应完成的工作内容和具体设计方法。

3.本次课程设计应强调，在独立完成课程设计的同时，培养学生查阅书籍、参考资料、产品手册、工具书的能力，上网查询信息的能力，运用计算机进行工程绘图的能力，编制技术文件的能力等，从而提高学生解决实际工程技术问题的能力。

1.3 课程设计要求

1.确定控制方案，设计电气控制装置的主电路。

2.应用plc设计电气控制装置的控制程序。可分为5个步骤：

(1)选择plc的机型及i/o模块的型号，进行系统配置并校验主机的电源负载能力；(2)根据工艺流程图绘制顺序功能图；

(3)列出plc的i/o分配表，画出plc的i/o接线图；(4)设计梯形图并进行必要的注释；(5)输入程序并进行室内调试及模拟运行。

3.设计电气控制装置的照明、指示及报警等辅助电路。系统应具有必要的安全保护措施，例如，短路保护、过载保护、失电压保护、超程保护等。

4.选择电气元件的型号和规格，列出电气元件明细表。选择电气元件时，应优先选用优质新产品。

5.绘制正式图样，要求用计算机绘图软件绘制电气控制电路图，用step 7-micro/win32编程软件编写梯形图。要求图幅选择合理，图、字体排列整齐，图样应按

ⅰ

徐州工程学院课程设计

电气控制图国家标准有关规定绘制。

6.编写设计说明书及使用说明书。内容包括阐明设计任务及设计过程，附上设计过程中有关计算及说明，说明操作过程、使用方法及注意事项，附上所有的图表、所用参考资料的出处及对自己设计成果的评价或改进意见等。

1.4 课程设计任务

1.4.1控制要求

1.电梯由安装在个楼层电梯口的上升下降呼叫按钮（u1、u2、d2、d3），电梯桥厢内楼层选择按钮（s1、s2、s3），上升下降指令（up、down）,各楼层到位行程开关（sq1、sq2、sq3）组成。电梯在上升过程中只响应向上的呼叫，在下降的过程中只响应向下的呼叫，电梯向上或向下的还哦执行完成后再执行反向呼叫。

2.电梯等待呼叫时，同时有不同呼叫时，谁先呼叫执行谁。3.具有呼叫记忆、内选呼叫指示功能。

4.具有楼层显示、方向指示、到站声音提示功能。

1.4.2系统分析

为了实现上述要求，首先列出plc的i/o分配表，并画出plc的i/o接线图，然后选择plc的机型及i/o模块的型号，进行系统配置并校验主机的电源负载能力。

根据控制要求，编写梯形图及语句表，调试程序直到准确无误。

1.4.3硬件设计

1.列出plc的i/o分配表，并画出plc的i/o接线图；

2.选择plc的机型及i/o模块的型号，进行系统配置并校验主机的电源负载能力； 3.设计必要的安全保护措施，例如，短路保护、过载保护、失电压保护、超程保护等。

1.4.4软件设计

1.采用模块化程序结构设计软件，首先将整个软件分成若干功能模块； 2.编写控制系统的逻辑关系图； 3.绘制各种电路图；

4.编制plc程序并进行模拟调试； 5.现场调试；

6.编写技术文件并现场试运行。

ⅰ

徐州工程学院课程设计 电梯控制系统硬件设计

2.1 模拟设备面板图展示

图2-1 面板图

+如图2-1，其中s1、s2、s3分别为轿厢内一层、二层、三层电梯内选按钮；d2、d3分别为二层、三层电梯外下降呼叫按钮；u1、u2分别为一层、二层电梯外上升呼叫按钮；sq1、sq2、sq3分别为一层、二层、三层行程开关，模拟实际电梯位置传感器的作用。

l1、l2、l3分别为一层、二层、三层电梯位置指示灯；down为电梯下降状态指示灯；up为电梯上升状态指示灯；sl1、sl2、sl3分别为轿厢内一层、二层、三层电梯内选指示灯。

ⅰ

徐州工程学院课程设计

2.2 选择机型

plc的种类非常繁多，不同种类之间的功能设置差异很大，这既给plc机型的挑选提供了十分广阔的空间，同时也带来了一定的难度。机型选择的基本原则应是在功能满足要求的前提下，力争最好的性价比，并有一定的升级空间。

考虑到本次设计的电梯系统只有3层，且开关量居多，模拟量较少；对于开关量控制为主的系统而言，一般plc的响应速度足以满足控制的要求，在小型plc中整体式比模块式的价格便宜，体积也小，但是在设计活动中，经常碰到一些估计的指标，在设计活动中需要进行局部调整，另外模块式plc排除故障所需时间短；我们估算输入输出接口比较多；由于考虑到本次设计的电梯系统只有3层，考虑到工厂造价，我们采用离线编程的方式，以减小软硬件的开销。

统计输入、输出点数并选择plc型号：

输入信号有10个，考虑到有15％的备用点，即10×（1＋15％）＝11.5，取整数11，因此共需11个输入点。

输出信号有9个，考虑到有15％的备用点，即9×（1＋15％）＝10.35，取整数10，因此共需10个输出点。

因此可选用cpu224类型可编程控制器，它有14个输入点，10个输出点，满足本例的要求。

2.3 i/o分配表

表2-3 i/o分配表

电气符号

序号 plc地址（plc端子）

（面板端子）

456

i0.3 i0.2 i0.1 i0.7 i0.5 i0.6 i0.4 i1.2 i1.1

s3 s2 s1 d3 d2 u2 u1 sq3 sq2

三层内选按钮 二层内选按钮 一层内选按钮 三层下呼按钮 二层下呼按钮 二层上呼按钮 一层上呼按钮 三层行程开关 二层行程开关 功能说明

ⅰ

徐州工程学院课程设计

电气符号

续表2-3 序号 plc地址（plc端子）

（面板端子）

功能说明

112

314

516

i1.0 q0.3 q0.2 q0.1 q1.0 q1.1 q0.4 q0.5 q0.6 q0.7

sq1 l3 l2 l1 down up up1 dn2 up2 dn3

一层行程开关 三层指示 二层指示 一层指示 轿厢下降指示 轿厢上升指示 一层呼叫灯 二层向下呼叫灯 二层向上呼叫灯 三层呼叫灯 电源正端 主机1m、面板v+接电源+24v 主机1l、2l、3l、面板com

21电源地端

接电源gnd 表2-3电梯由安装在各楼层门口的上升和下降呼叫按钮进行呼叫操纵，其操纵内容为电梯运行方向。电梯轿箱内设有楼层内选按钮s1～s3，用以选择需停靠的楼层。l1为一层指示、l2为二层指示、l3为三层指示，sq1～sq3为到位行程开关。电梯上升途中只响应上升呼叫，下降途中只响应下降呼叫，任何反方向的呼叫均无效。例如，电梯停在由一层运行至三层的过程中，在二层轿箱外呼叫时，若按二层上升呼叫按钮，电梯响应呼叫；若按二层下降呼叫按钮，电梯运行至二层时将不响应呼叫运行至三层，然后再下降，响应二层下降呼叫按钮。

2.4 plc外部接线图

ⅰ

徐州工程学院课程设计

图2-4 plc外部接线图

plc的输入输出模块与外部用户设备的接线方式分为汇点式和分割式，两种方式的区别在于：选用汇点式接法的系统使用的电源电压唯一，而选用分割式接法的系统电源电压不唯一。

2.5 电梯控制系统的安全保护

电梯控制系统的安全保护主要包括四个方面：短路保护、过载保护、失电压保护和超程保护等。

2.5.1 短路保护

短路时熔断器fu的熔体熔断而切断电路起保护作用。

2.5.2 过载保护

采用热继电器fr。由于热继电器的热惯性较大，即使发热元件流过几倍于额定值得电流，热继电器也不会立即动作。因此在电动机启动时间不太长的情况下，热继电器不会动作，只有在电动机长期过载时，热继电器才会动作，用它的常闭触头使控制电路断电。

2.5.3 失电压保护

通过接触器km的自锁环节来实现。当电源电压由于某种原因而严重欠电压或失电压

ⅰ

徐州工程学院课程设计

（如停电）时，接触器km断电释放，电动机停止转动。当电源电压恢复正常时，接触器线圈不会自行通电，电动机也不会自行启动，只有在操作人员重新按下启动按钮后，电动机才能启动。

2.5.4超程保护

超程也叫超行程，术语多用于电力设备断路器。

超程是真空开关触头完全闭合后，动或静触头所能移动的距离。超程的作用主要有以下几点：

1.保证触头在电磨损后仍能保持一定的接触压力； 2.触头闭合时能利用触头弹簧力缓冲，减小弹跳；

3.在触头分闸时，使动触头获得一定的初始的动能，拉断熔焊点，提高初始分闸速度，减小燃弧时间，从而提高介质恢复的速度。

如果超程太小，就不能保证触头在烧损后应有的触头压力，同时，初始分闸速度变小，会影响真空开关的开断关合和动热稳定性能，甚至产生重合闸弹振。若超程太大，会增加操作机构的合闸功，使合闸变得极不可靠。真空开关的超程取额定开距的15%～40%左右，10 kv级真空开关的超程一般取3～4 mm。

现在的真空开关动静触头之间的接触一般采用平板接触，要保证接触良好，就要保证相当的接触压力，超程是指开关动静触头接触后，触头弹簧的压缩行程，其目的是为了保证接触压力，从而保证开关接触良好。

ⅰ

徐州工程学院课程设计 电梯控制系统软件设计

3.1 软件设计流程图

图3-1 软件设计图

如图3-1，电梯启动时，检测电梯是否停在二或三楼层且有呼叫信号，如果是就等待呼叫信号，如果不是时，电梯自动下降到一层等待呼叫信号。当检测到有呼叫信号时，例如：电梯停在一层时检测到三层呼叫信号，电梯离开一层经过二层，接着到达三层，电梯停止。当电梯停前检测到呼叫信号，例如：电梯停在一层时检测到三层呼叫信号，电梯离开一层经过二层，准备到达三层时检测到二层呼叫信号，电梯停在三层后继续下降到二层等待呼叫信号。

3.2 源代码设计及mcgs组态设计

由于plc是由取代继电器开始产生并发展起来的，且早期的plc绝大部分用于顺序控制，于是许多人习惯把plc看作是继电器、定时器、计数器的集合。把plc的作用局限地等同于继电控制系统顺控器等，其实plc就是工业控制计算机plc系统具有一切计算机控制系统的功能，大型的plc系统就是当代最先进的计算机控制系统。

小型的plc由于运算速度及存贮容量的限制．功能自然稍弱。但为了使plc在其基本逻辑功能 顺序步进功能之外具有更进一步的特殊功能．以尽可能多地满足plc用户的ⅰ

徐州工程学院课程设计

特殊要求，从80年代开始plc制造商就逐步地在小型plc中加入一些功能指令或称为应用指令。这些功能指令实际上就是一个个功能不同的子程序。随着芯片技术的进步，小型plc的运算速度、存贮容量不断增加，其功能指令的功能也越来越强。许多技术人员梦寐以求甚至以前不敢想象的功能，通过功能指令就成为极容易实现的现实．从而大大提高了plc的实用价值。具体程序如下：

ⅰ

徐州工程学院课程设计

ⅰ

徐州工程学院课程设计

ⅰ

徐州工程学院课程设计

ⅰ

徐州工程学院课程设计

3.3 mcgs组态设计

mcgs是一套基于windows平台的，用于快速构造和生成上位机监控系统的组态软件系统，为用户提供了解决实际工程问题的完整方案和开发平台，能够完成现场数据采集、报警和安全机制、流程控制、动画显示、趋势曲线和报表输出以及企业监控网络等功能。

该界面是用来在教学过程中演示三层电梯工作过程的，全部的运行都在mcgs上控制完成，也就是说用mcgs代替了plc的程序控制运行过程，所以制作简单，且能很好的展示plc实训目标。具体步骤如下：

1.建立mcgs工程

进入组态环境后，建立新工程，在菜单“文件”中选择“工程另存为”选项，把新建工程存为：d：mcgswork三层电梯演示。

2.设计画面流程

新建窗口，设置窗口属性后，进入动画编辑窗口。绘制三层电梯演示界面如下：

图3-1电梯演示图

ⅰ

徐州工程学院课程设计

3.动画链接

由对象搭制而成的图像界面是静止不动的，需要对这些对象元件进行动画设计，实时地描述外界对象的状态变化，达到实时监控的目的。实现图像动画设计的主要方法是将用户窗口中元件对象与实时数据库中的数据对象建立相关性连接，并设置相应的属性。在系统运行过程中，元件对象的外观和运动特性，由数据对象的实时采集数据驱动，从而实现了图像的动态效果。

(1)指示灯的属性设置

在用户窗口中，双击五层电梯组态设计窗口进入，选中一层内选指示图标并双击，弹出单元属性设置窗口。

图3-2 指示灯属性设置

(2)轿厢属性设置

双击界面中表示电梯上升下降的轿厢，弹出属性设置窗口，属性设置如下：

图3-3 轿厢属性设置

(3)数值型变量的设置

ⅰ

徐州工程学院课程设计

数值型变量一共有六个，以变量f1left 为例：一层左门的属性设置如下图所示。

图3-4 数值型变量属性设置

3.4 系统调试

1.检查实训设备中器材及调试程序。

2.按照i/o端口分配表或接线图完成plc与实训模块之间的接线，认真检查，确保正确无误。

3.打开示例程序或用户自己编写的控制程序，进行编译，有错误时根据提示信息修改，直至无误，用pc/ppi通讯编程电缆连接计算机串口与plc通讯口，打开plc主机电源开关，下载程序至plc中，下载完毕后将plc的“run/stop”开关拨至“run”状态。

4.将行程开关“sq1”拨到on，“sq2”、“sq3”拨到off，表示电梯停在底层。5.选择电梯楼层选择按钮或上下按钮。例：按下“d3”电梯方向指示灯“up”亮，底层指示灯“l1”亮，表明电梯离开底层。将行程开关“sq1”拨到“off”，二层指示灯“l2”亮，将行程开关“sq2”拨到“on”表明电梯到达二层。将行程开关“sq2”拨到“off”表明电梯离开二层。三层指示灯“l3”亮，将行程开关“sq3”拨到“on”表明电梯到达三层。

6.重复步骤5，按下不同的选择按钮，观察电梯的运行过程。

ⅰ

徐州工程学院课程设计

结论

在设计过程中，理论联系了实际。逐渐了解及掌握了电梯的机械设备的结构,控制运动的组成及工作原理。例如在电梯的运动控制过程中，为了满足当今人们的需求，要求电梯运动必须达到“稳、准、快”的要求，这就需要根据整个系统的实际应用和工作情况，让电梯的运行速度、反映时间和停层的准确度达到一定的标准，而对梯的速度、运行状态、安全、可靠进行合理的设计。因此系统的设计要综合考虑曳引机的放置、占用空间及控制系统的可靠性等。这样才能保证系统的正常运行。再次回顾及加深了plc的学习，了解了plc的起源，发展及在各种场合上的应用，清楚了如今plc的动向。

总的来说这次plc课程设计，考验了我对理论知识的运用能力，锻炼了对故障排除的分析能力，值得感谢的是当我们遇到困难时，老师耐心指导，帮我们一起分析故障，共同解决困难。另外，这课程设计也为了我们以后的毕业设计提供了很好的经验，建立基础，可以说是意义重大，影响深远。

ⅰ

徐州工程学院课程设计

致谢

整个设计过程很快过去了，我学到了很多可编程控制器的知识，以及许多的课外知识。尤其是在导师指导和同学协助下，才会顺利完成这次设计。在这次设计中，我也发现了自己很多不足之处，例如：知识面较窄，思考问题过于狭隘，思路过于陈旧。因此，在以后的学习生活中，应广泛的学习各种知识，并把它们与自己所学的专业联系在一起，大胆地放开思路，勇于创新求实。我还要感谢舍有对我的帮助与支持，在我遇到困难时总是他们在一旁鼓励我坚持下去。

本文是在指导教师的悉心指导下完成的，从论文选题、实验指导、理论分析到论文修改，无不倾注了老师的辛勤汗水。在此，向所有曾经关心和帮助过我的老师、同学和朋友致以诚挚的谢意！

ⅰ

徐州工程学院课程设计

参考文献

[1]陈建民.电气控制与plc应用[m].北京：电子工业出版社，2024.[2]林德杰.过程控制仪表及控制系统[m].北京：机械工业出版社，2024.[3] dxp 2024 sp2原理图与pcb设计[m].北京：电子工业出版社，2024.ⅰ

**PLC教学设计 plc控制系统课程设计篇二**

二．验证型实验

1.机械手设计： 1.1程序说明

1.2仿真结果

x0闭合一下启动，y5高电平。x5闭合一下，y4高电位，y5复位。x4闭合一下，y7高电位，y4复位。x7闭合一下，y5高电位，y7复位。x5闭合一下，y3高电平0.2s，y4高电平，y5复位。x4闭合一下，y6高电位，y4复位。x6闭合一下，进入下一次循环。

2.交通灯控制

2.1程序说明

2.2仿真结果

3.大小球分拣系统控制

3.1程序说明

3.2仿真结果

1.捡大球：x0闭合一下启动，x2闭合，y12高电平10s后，y13高电平5s，y11高电平。x5闭合一下，y5高电平。x7闭合一下，y12高电平，y5复位。x4闭合一下，y12y13复位，放大球5s后，y11高电平。x5闭合一下，y11复位，y4高电平。x3闭合一下，y4复位，进入下一次捡球过程。

2.捡小球：x0闭合一下启动，x2闭合，y12高电平10s后。x4闭合一下，y13高电平5s，y11高电平。x5闭合一下，y5高电平。x7闭合一下，y12高电平，y5复位。x4闭合一下，y12y13复位，放小球5s后，y11高电平。x5闭合一下，y11复位，y4高电平。x3闭合一下，y4复位，进入下一次捡球过程。

三．设计型实验

1.电动机控制

1.1两台电动机m1.m2的时序运行

1.1.1 i/o连接图及控制电路图

1.1.2 程序及其说明

1.1.3 仿真结果

1.2.三台电动机m1 m2 m3的时序运行

1.2.1 i/o连接图及控制电路

1.2.2 程序及其说明

1.2.3 仿真结果

2.彩灯控制

2.1 i/o连接图及控制电路

2.2 程序及其说明

2.2仿真结果

彩灯分为4组，编号0到3为第一组，编号4到7为第二组，编号10到13为第三组，编号14到17为第四组；第一组彩灯由编号0—3逐一点亮，点亮后熄灭，隔3秒后逆序逐一点亮，再熄灭，3秒后编号0和编号2与编号1和编号3交替亮，5秒后全部熄灭；第二组彩灯由编号4—7逐一点亮，点亮后熄灭，隔3秒后逆序逐一点亮，再熄灭，3秒后编号4和编号6与编号5和编号7交替亮，5秒后全部熄灭；第三组彩灯由编号10—13逐一点亮，点亮后熄灭，隔3秒后逆序逐一点亮，再熄灭，3秒后编号10和编号12与编号11和编号13交替亮，5秒后全部熄灭；第四组彩灯由编号14—17逐一点亮，点亮后熄灭，隔3秒后逆序逐一点亮，再熄灭，3秒后编号14和编号16与编号15和编号17交替亮，5秒后全部熄灭；最后，奇数号彩灯与偶数号彩灯交替亮，重复了5次全部熄灭。机械手

3.1 i/o连接图及控制电路

3.2 程序及其说明

3.3仿真结果

x0闭合一下启动，y5高电位。x5闭合，计数器记1，y4高电位，y5复位。x4闭合一下，y7高电平。x7闭合一下，y5高电平。x5闭合6次，计数器记7，y3高电平0.2s，y4高电平。闭合x5五次，闭合x4一下，y6高电平。闭合x6一下，进入第二次。x5闭合两次，计数器记14，y4高电位，y5复位。x4闭合一下，y7高电平。x7闭合一下，y5高电平。x5闭合6次，计数器记21，y3高电平0.2s，y4高电平。闭合x5五次，闭合x4一下，y6高电平。闭合x6一下，进入第三次。x5闭合三次，计数器记29，y4高电位，y5复位。x4闭合一下，y7高电平。x7闭合一下，y5高电平。x5闭合6次，计数器记37，y3高电平0.2s，y4高电平。闭合x5五次，闭合x4一下，y6高电平。闭合x6一下，进入第四次。x5闭合四次，计数器记46，y4高电位，y5复位。x4闭合一下，y7高电平。x7闭合一下，y5高电平。x5闭合6次，计数器记55，y3高电平0.2s，y4高电平。闭合x5五次，闭合x4一下，y6高电平。闭合x6一下，进入第五次。x5闭合五次，计数器记65，y4高电位，y5复位。x4闭合一下，y7高电平。x7闭合一下，y5高电平。x5闭合6次，计数器记75，y3高电平0.2s，y4高电平。闭合x5五次，闭合x4一下，y6高电平。闭合x6一下，进入下一轮循环。

四．实验总结

通过两个周的plc课程实验，加深了我对这门课程的理解与学习，巩固了知识，增长了更深层次的实践基础。这次课程设计设计的内容包括3个验证型的实验和3个设计型的实验。通过程序的输入，编辑，校验，运行，仿真机械手控制，交通灯控制，大小球分拣系统控制以及设计电动机的时序图运行，彩灯控制和机械手控制。这次设计，将我们所学的plc理论知识用于具体的设计，进一步巩固了所学的理论知识，同时也认识到只有将理论知识运用到实践操作，才能真正的掌握一门课程。每天都在机房上机，同学之间相互讨论，团队协作能力得到加强，老师也认真的辅导我们，同学积极的去认真的完成所布置的任务，整个教室显示出一种认真的氛围。这次课程设计使我受益匪浅，希望以后有更多的机会去完成类似的设计。

**PLC教学设计 plc控制系统课程设计篇三**

班《plc及应用》课程设计内容及评分标准要求

----生产过程自动化技术专业 一．课程设计目的： 按照控制要求，分析控制过程，通过可编程控制器进行系统的整体设计。通过实际工程设计，达到应用plc技术的实际控制工程技术训练，掌握可编程序控制器控制实际过程的设计基本原则、方法和步骤，为毕业设计和实际工作技术设计打下基础。二．课程设计时间：

2024—2024学年第二学期第1--2周。三．课程设计地点：

自习教室和plc控制实验室。四．课程设计任务要求：

1.任选设计内容（见第五项）中的一题，或自命题（需经指导教师审核同意）。2.完成设计题目内容：

熟悉题目，了解题目中生产装置或设备的控制要求。根据控制要求，给出生产装置的整体电气控制系统设计方案，采用plc控制。要求给出i/o地址编号分配表，plc控制梯形图，写出指令程序。通过可编程控制器实验装置模拟调试程序。（1）画出plc外部接线图。（2）.画出plc梯形图。

（3）给出控制盘面板示意图、控制盘的接线图。（4）给出课程设计报告。

（5）通过在可编程控制器实验装置上操作，验证其可编程的正确性。五．课程设计题目：（任选一题，若自命题需经老师同意）

1.设计一个智力竞赛抢答控制装置，当出题人按下开始按钮sb1后，在10 s之内，4个参赛者只有最早按下的人抢答有效，抢答桌上的灯亮3 s，赛场上的灯亮2 s，而且sb1复位，使定时器复位。12 s后抢答无效，sb1及定时器复位，设计出原理接线图，设计出梯形图，并模拟调试。

2．用plc对自动售货机进行控制，根据工作要求，写出梯形图及指令表。工作要求：（1）

此售货机可投入1元、2元或10元硬币。

（2）

当投入的硬币总值超过12元时，汽水按钮指示灯亮；又投入的硬币总值超过15元时，汽水及咖啡按钮指示灯都亮。

（3）

当汽水按钮灯亮时，按汽水按钮，则汽水排出7s后自动停止，这段时间内，汽水指示灯闪动。

（4）

当咖啡按钮灯亮时，按咖啡按钮，则咖啡排出7s后自动停止，这段时间内，咖啡指示灯闪动。

（5）

若投入硬币总值超过按钮所需德钱数（汽水12元，咖啡15元）时，找钱指示灯亮，表示找钱动作，并退出多余德钱。（6）

i/o编号：

输入

输出

1元识别口：x0

咖啡出口：y10 5元识别口：x1

汽水出口：y11 10元识别口：x2

咖啡按钮指示灯：y12 咖啡按钮：x3

汽水按钮指示灯：y13 汽水按钮：x4

找钱指示灯：y14 计数动复位：x5 3.利用plc做一电机转速检测显示及控制装置，写出梯形图及指令表。电机上装有一个转速检测装置（每转输出10个脉冲），电机转速由pwm输出控制。设计一个程序：（1）检测电机转速，并在7段数码显示器上显示。

（2）当检测值与给定值不同时改变pwm输出，使实际转速与给定值相等。(3)加上16键输入电路，用于输入给定值。

4.某设备：粉末冶金制品压制，在初始状态时，冲头和模具在最上面，装好金属粉末后，按下启动按钮x0,y0变为on,冲头下行。将粉末压紧后，压力继电器x1为1状态，开始保压延时，5s后，y1变为on，冲头上行。上限位开关x2变为1状态时，冲头停止上行，y2变为on，模具下行。碰到下限位开关x3时，停止下行。工人取走成品后，按下按钮x5，y3变为on，模具上行。限位开关x4变为1状态时，系统返回初始状态。画出控制顺序功能图，原理接线图，设计出梯形图。5.设计某医院呼叫系统：

医院护士站，需要照顾所有多个病房的病人，请设计一个由电子电路实现的、16个病房使用的远距离传输、床位对应、集中提示的“医院病人紧急呼叫系统”，每个病房四位病床，要求：

(1)每个病床有一个呼叫的按键。

(2)能够存储医生处理之前的呼叫状态。

（3）设计优先编码电路，根据病人病情设置优先级别。当有多人呼叫时，病情严重者优先。（此功能可选）

（4）当病人紧急呼叫时，产生声、光提示，并按优先级别显示病人编号。

（5）设计呼叫清除电路，当医生处理完当前（最高优先级）显示的病号后，可将该呼叫清除，系统能自动显示优先级病床呼叫信号。

6.在街道、商场或公共场所，通常装有各种五彩斑斓的灯饰，美化人们的生活空间。用可编程序控制器控制设计一个彩灯控制器，控制红绿黄三个灯，按如下规律依次点亮。

1.红、黄、绿三组彩灯循环闪亮，变化规律是：红灯亮0.5秒－红灯、绿灯亮0.5秒－绿灯亮0.5秒－黄灯、绿灯亮0.5秒－黄灯亮0.5秒－黄灯、红灯亮0.5秒－所有灯全亮1秒－红灯亮0.5秒„„，如此循环产生“流水”般的效果。2.设计检测装置控制彩灯白天不亮，晚间自动亮。3.能够控制停止灯亮，可以启动从初始状态开始。六．主要参考教材

1.《可编程控制器原理及应用》上海交通大学出版社，王整风等主编。2.《可编程控制器原理及应用方法》重庆大学出版社，廖常初 主编。七．进度安排

第一周的周三至周日，查阅资料，设计接线图；第二周的周一到周三设计梯形图程序并模拟调试程序，周四到五编写设计说明书，考核验收答辩。八．成绩考核

依据考核学生的可编程控制器（plc）的编程设计能力，图纸和设计报告，结合答辩情况给定成绩。

1.设计报告 60%，2.动手实验模拟调试 20%，3.创新能力 10%，4.平时学习和答疑 10%。

成绩评定：优秀

良好

中等

及格

不及格五档。九．注意事项 1.实验时注意安全，通电前必须仔细检查。2.3月12日前完成设计。

**PLC教学设计 plc控制系统课程设计篇四**

一、基本要求

1、plc实践实训的基本要求

plc实践实训的主要内容包括：理论设计与撰写设计报告等。其中理论设计又包括总体方案选择，硬件系统设计、软件系统设计；硬件设计包括单元电路，选择元器件及计算参数等；软件设计包括模块化层次结构图，程序流程图，应用程序。程序设计是课程设计的关键环节，通过进一步完善程序设计，使之达到课题所要求的指标。课程设计的最后要求是写出设计总结报告，把设计内容进行全面的总结，若有实践条件，把实践内容上升到理论高度。

2、plc实践实训的教学要求

plc实践实训的教学采用相对集中的方式进行，以班为单位全班学生集中到设计室进行。做到实训教学课堂化，严格考勤制度，在实训期间累计旷课或者迟到、早退累计达到2次以上的学生，该课程考核按不及格处理。在实训期间需要查找资料，可到图书馆查阅。

课程设计的任务相对分散，每1-3名学生组成一个小组，完成一个课题的设计。小组成员既有分工、又要协作，同一小组的成员之间可以相互探讨、协商，可以互相借鉴或参考别人的设计方法和经验。但每个学生必须单独完成设计任务，要有完整的设计资料，独立撰写设计报告，设计报告雷同率超过50%的课程设计考核按不及格处理。

三、设计报告

设计完成后，必须撰写课程设计报告。设计报告必须独立完成，格式符合要求，文字（不含图形、程序）不少于2024字，图形绘制规范。设计报告的格式如下：

1、封面

2、内容提要

3、目录

4、正文

(1)所作题目的意义、本人所做的工作及系统的主要功能；(2)方案选择及论证；(2)硬件电路设计及描述；

(3)软件设计流程及描述；(4)源程序代码；

5、心得体会

6、参考文献

四、考核方法

plc实训的考核方式为考查，考核结果为优秀、良好、中等、及格和不及格五等，分数在90-100之间为优秀，80-89分之间为良好，70-79分之间为中等，60-69分之间为及格，60分以下为不及格。

考核分三个方面进行：平时表现20%；设计过程25%；设计报告 40%；设计答辩15%。

五、设计题目（参考：http://）

项目一 停车场车位控制...........................................3 项目二 病床呼叫系统.............................................4 项目三 自动双层停车场控制设计...................................5 项目四 自助洗车机控制设计.......................................6 项目五 自动售货机的控制设计.....................................7 项目六 电子计算器设计...........................................8 项目七 台车呼叫控制.............................................9 项目八 自动喷泉的plc控制......................................10 项目九 气动机械手操作控制......................................11 项目十 小车多方式运行的plc控制................................12 项目十一 装瓶流水线的plc控制..................................13 项目十二 工业洗衣机的plc控制..................................14 项目十三 包装生产线的plc控制..................................15 项目十四 彩灯广告屏的plc控制..................................16 项目十五 自动门控制装置........................................18 项目十六 全自动洗衣机plc控制..................................19 项目十七 汽车自动清洗装置plc控制..............................20

项目一 停车场车位控制

一、控制要求

二、设计任务

学生根据控制

1.2.3.运用功能指令进行plc4.5.三、设计报告 要求”。

项目二 病床呼叫系统一、控制要求 13病人不适时紧急呼叫。23钮时，房紧急呼叫并闪烁指示灯。4紧急呼叫按钮，并要具有优先级判别的能力。5的紧急指示灯方町被重置。

二、设计任务

识

1.2.3.运用功能指令进行plc4.4个床位。每一病床床头均有紧急呼叫按钮及重置按钮，以利

5s内按下重置按5.三、设计报告

课程设计报告要做到层次清晰、论述清楚、图表正确、书写工整。详见“课程设计报告写作要求”。

项目三 自动双层停车场控制设计

1.双层停车场控制的配置如图所示，上下共可听5部车。

2.本停车场设计的规则为1、2、3车位只能上下移动，不能左右移动，4、5车位只可左右移动不可上下移动。

3.下排车位只需直接将车子开出即可

4.如要呼叫上排车子，只要按下1至3的按钮，再按下[叫车]按钮，则所按车位将降至下层，而下排车位将左右移动，让出车位让上层车位降下。

二、设计任务

知识工程应用能力、1.2.3.运用功能指令进行plc4.5.三、设计报告

课程设计报告要做到层次清晰、论述清楚、图表正确、书写工整。详见“课程设计报告写作要求”。

项目四 自助洗车机控制设计

一、控制要求 1100元自助洗车机。23个投币孔，分别为5元、10元及50元3种，当投币合计100元或超过时，按启动，开关洗车机才会动作吗，启动灯亮起。7段数码管会显示投币金额，用bcd码，当投币超过100元时，可按退币按钮，这时7段数码管会退回零，表示找回余额，退币选作。

洗车机动作流程。

123开始动作——喷洒清洁剂。

5，开始往左移，继续喷洒清洁剂。

洗车机左移到达左极限开关后，开始往右移，清洁剂停止喷洒，当洗车机往朽移3s，洗车机开始往右移，喷水设备开始喷水，刷子开始洗刷。，开始往左移，喷水机及刷子继续动作。，开始往右移，喷水机及刷子停止动作，清洁剂设备6刷子洗刷5s后停止，洗车机继续往右移，右移3s后，洗车机停止，刷子又开始洗刷5s后停止，洗车机继续往右移，到达右极限开关停止然后往左移。

78洗车机往左移3s5s洗车机开

5ss后停止

洗开始往右移。

3[复位按钮]水、洗刷、风扇及清洁

复位动作。

二、设计任务

移、喷

1.2.3.运用功能指令进行plc4.5.三、设计报告

课程设计报告要做到层次清晰、论述清楚、图表正确、书写工整。详见“课程设计报告写作要求”。

项目五 自动售货机的控制设计

一、控制要求 i3个投币孔，分别为1元、5元和10元。23种饮料供选择，分别为汽水、花茶和咖啡。3，将可由退币按钮找回余额。45678经掉出。

元，如果小于10元则直接退1元的。

二、设计任务 学生根据控制要求进行自动售货机运行

1.2.3.运用功能指令进行plc

10元再退

7段数码管上。

12元时，汽水指示灯亮，表示只可选择汽水。

15元时，汽水和花茶指示灯亮，表示只可选择汽水和花茶。20元时，汽水、花茶和咖啡指示灯亮，表示3种均可选择。，则相对应的指示灯开始闪烁，3s后自动停止，表示饮料 已4.5.三、设计报告

课程设计报告要做到层次清晰、论述清楚、图表正确、书写工整。详见“课程设计报告写作要求”。

项目六 电子计算器设计

一、控制要求

123

4二、设计任务 行

7=

4位数。

7段数码管上。

学生根据控制要求，明确设计任务，拟定设计方案与进度计划，运用所学的理论知识进 电子计算器设计运行原理设计、硬件系统设计、软件系统设计、创新设计，提高理论知

1.2.识工程应用能力、系统调试能力、分析问题与解决问题的能力。主要内容包括：3.运用功能指令进行plc控制程序设计，4.5.进行系统调试，实现自助洗车机的控制要求。

三、设计报告

课程设计报告要做到层次清晰、论述清楚、图表正确、书写工整。详见“课程设计报告写作要求”。

项目七 台车呼叫控制

一、控制要求

一部电动运输车供8 plc

(下称呼车)时

表的工位呼车无效。如停车位呼车时，台车不动，呼车工位号大于停车位时，台车自动向高位停车时间为30s车不会自行启动。

plc硬件安排及软件规划 为了区别工位依1-8，系统设启动及停机按钮各1个，台车设正反转接触器各1个。每工位设呼车指示灯1个，但并联接于各个输出口上。系统布置图如图所示。

二、设计任务

学生根据控制要求，明确设计任务，拟定设计方案与进度计划，运用所学的理论知识进行 台车呼叫控制设计运行原理设计、硬件系统设计、软件系统设计、创新设计，提高理论知识工程应用能力、系统调试能力、分析问题与解决问题的能力。主要内容包括：

1.2.3.运用功能指令进行plc控制程序设计，4.5.进行系统调试，实现自助洗车机的控制要求。

三、设计报告

课程设计报告要做到层次清晰、论述清楚、图表正确、书写工整。详见“课程设计报告写作要求”。

项目八 自动喷泉的plc控制

一、控制要求

有16个彩灯代表16

4二、设计任务

学生根据控制要求，明确设计任务，拟定设计方案与进度计划，运用所学的理论知识进行自动喷泉的plc设计运行原理设计、硬件系统设计、软件系统设计、创新设计，提高理论知识工程应用能力、系统调试能力、分析问题与解决问题的能力。主要内容包括：1.2.3.运用功能指令进行plc控制程序设计，4.5.进行系统调试，实现自助洗车机的控制要求。

三、设计报告

课程设计报告要做到层次清晰、论述清楚、图表正确、书写工整。详见“课程设计报告写作要求”。

项目九 气动机械手操作控制

一、控制要求

气动机械手的动作示意图如图1所示，气动机械手的功能是将工件从a处移送到b处。控制要求为：

1、气动机械手的升降和左右移行分别由不同的双线圈电磁阀来实现，电磁阀线圈失电时能保持原来的状态，必须驱动反向的线圈才能反向运动；

2、上升、下降的电磁阀线圈分别为yv2、yv1；右行、左行的电磁阀线圈为yv3、yv4；

3、机械手的夹钳由单线圈电磁阀yv5来实现，线圈通电时夹紧工件，线圈断电时松开工件；

4、机械手的夹钳的松开、夹紧通过延时1.7s实现；

5、机械手的下降、上升、右行、左行的限位由行程开关sq1、sq2、sq3、sq4来实现；

机械手的操作面板如图所示。机械手能实现手动、回原位、单步、单周期和连续等五种工作方式。

1、手动工作方式时，用各按钮的点动实现相应的动作；

2、回原位工作方式时，按下“回原位”按钮，则机械手自动返回原位；

3、单步工作方式时，每按下一次启动安钮，机械手向前执行一步；

4、单周期工作方式时，每按下一次启动安钮，机械手只运行一个周期；

5、连续工作方式时，机械手在原位，只要按下启动安钮，机械手就会连续循环工作，直到按下停止安钮；

6、传送工件时，机械手必须升到最高点才能左右移动，以防止机械手在较低位置运行时碰到其他工件；

7、出现紧急情况，按下紧急停车按钮时，机械手停止所有的操作。

二、设计任务

学生根据控制要求，明确设计任务，拟定设计方案与进度计划，运用所学的理论知识进行气动机械手操作控制设计运行原理设计、硬件系统设计、软件系统设计、创新设计，提高理论知识工程应用能力、系统调试能力、分析问题与解决问题的能力。主要内容包括：

1.2.系统有

3.运用功能指令进行plc控制程序设计，4.5.进行系统调试，实现自助洗车机的控制要求。

三、设计报告

课程设计报告要做到层次清晰、论述清楚、图表正确、书写工整。详见“课程设计报告写作要求”。

项目十 小车多方式运行的plc控制

一、控制要求

小车系统由直流电机、继电器、小车和4个站台等组成，每个站台有检测传感器、指示灯和按钮，控制要求如下：

小车起始位置停在x(x=1~4)号站台，syx传感器为on;假如y(y=1~4)号站台呼叫，如果：

x>y，小车左行到呼叫站台停车；

x

x=y，小车停止；

小车在sy1和sy4处要有可靠的保护功能，自动往返或准确停车，不能向外撞；

小车路过每个站台要有指示灯显示；但lb1和lb4灯要闪3次；

二、设计任务

学生根据控制要求，明确设计任务，拟定设计方案与进度计划，运用所学的理论知识，进行小车多

方式运行的控制原理设计、硬件系统设计、软件系统设计、创新设计，提高理论知识工程应用能力、系统调试能力、分析问题与解决问题的能力。主要内容包括：

1.设计出硬件系统的结构图、接线图、时序图等；

2.系统有启动、停止功能；

3.运用功能指令进行plc控制程序设计，并有主程序、子程序和中断程序；

4.程序结构与控制功能自行创新设计；

5.用组态王监控组态软件，设计出上位监控系统；

6.进行系统调试，实现小车多方式运行的控制要求。

三、设计报告

课程设计报告要做到层次清晰，论述清楚，图表正确，书写工整；详见“课程设计报告写作要求”。

项目十一 装瓶流水线的plc控制

1、控制要求

有a1~a10选瓶、装瓶、盖盖、贴签、传送、成品入库生产线操作工序，用10盏灯来模拟；并有启动/停止、移位、复位按钮进行操作，如下图所示。实现手动，自动等四种以上的装瓶流水线工序控制。

二、设计任务

学生根据控制要求，明确设计任务，拟定设计方案与进度计划，运用所学的理论知识，进行装瓶流水线运行的控制原理设计、硬件系统设计、软件系统设计、创新设计，提高理论知识工程应用能力、系统调试能力、分析问题与解决问题的能力。主要内容包括：

1.2.3.4.设计出硬件系统的结构图、接线图、时序图等；

系统有启动/停止、移位、复位功能按钮；

运用移位等功能指令进行plc控制程序设计，并有主程序、子程序和中断程序；

程序结构与控制功能自行创新设计；

5.用组态王监控组态软件，设计出上位监控系统；

6.进行系统调试，实现装瓶流水线的控制要求。

三、设计报告

课程设计报告要做到层次清晰，论述清楚，图表正确，书写工整；详见“课程设计报告写作要求”。

项目十二 工业洗衣机的plc控制

1、设计要求：

全自动洗衣机的洗衣桶(外桶)和脱水桶(内桶)是以同一中心安放的。外桶固定，作盛水用；内桶可以旋转，作脱水甩干用。内桶的四周有很多小孔，使内、外桶的水流相通，全自动洗衣机实物示意如图所示。从图可见洗衣机的进水和排水分别由进水电磁阀和排水电磁阀来执行。进水时，通过电气控制系统使进水阀打开，经进水管将水注入外桶；排水时，电控系统把排水阀打开，将水由外桶排到机外。洗涤正、反转是由洗涤电机驱动波盘正、反转实现的，此时脱水桶并不旋转。脱水时，通过电控系统将离合器合上，由洗涤电机带动内桶正转进行甩干。高、低水位开关分别用于检测高、低水位。起动按钮用来起动洗衣机工作；停止按钮起手动停止进水、排水及报警等作用，排水按钮用来实现手动排水。

全自动洗衣机实物示意图

控制流程如下：接通电源plc投入运行，系统处于初始状态，准备起动。按下起动按钮，洗衣机开始进水，当水满即水位到达所设定的高度时，停止进水并开始正转洗涤。正洗15 s后暂停，暂停3 s后就进行反转洗涤，反洗15 s后暂停，待3 s后，此时如果正、反洗没有满3次，则返回从正洗开始的动作；若正、反洗已满3次，则开始排水，水位下降到低水位时开始脱水并继续排水，脱水10s即完成一次从进水到脱水的大循环过程。如果没有完成3次大循环，则返回从进水开始到脱水的全部动作，进行下一次的循环；若完成了3次大循环，则进行洗完报警。10s报警后结束全部洗衣过程，自动停机。另外，还可以按排水按钮实现手动排水，按停止按钮实现手动停止进水、排水脱水及报警。

二、设计任务

学生根据控制要求，明确设计任务，拟定设计方案与进度计划，运用所学的理论知识，进行系统的控制原理设计、硬件系统设计、软件系统设计、创新设计，提高理论知识工程应用能力、系统调试能力、分析问题与解决问题的能力。主要内容包括：

1.设计出硬件系统的结构图、接线图、时序图等；

2.系统有启动/停止、移位、复位功能按钮；

3.运用移位等功能指令进行plc控制程序设计，并有主程序、子程序和中断程序；

4.程序结构与控制功能自行创新设计；

5.用组态王监控组态软件，设计出上位监控系统；

6.进行系统调试，实现装瓶流水线的控制要求。

三、设计报告

课程设计报告要做到层次清晰，论述清楚，图表正确，书写工整；详见“课程设计报告写作要求”。

项目十三 包装生产线的plc控制

一、控制要求

某包装生产线上，包装物品由传送带1随时运来，运送时间不固定，因此包装物品的间隔是不确定的，有的包装距离较远，有的包装则靠在了一起。在传送带1的电动机轴上安装一个旋转编码器e6a，电动机转动1圈，旋转编码器发出1个脉冲。每个包装物品的宽度是4个脉冲，当光电检测器sp1检测到包装物品，且旋转编码器发出4个脉冲时，表示有1个包装物品通过传送带1到传送带2。这样就可以通过对旋转编码器发出的脉冲数的计数，实现对包装物品的准确计数。

说明 ：

按下启动按钮sb1后，传送带1和传送带2运转，传送包装物品到传送带2。当传送带2上有3个物品后，挡板电动机m1正转，驱动挡板上升，阻止后面的包装物品继续运送到传送带2上。当挡板上升到位，上限位开关sq3动作，挡板停止上升，推动器电动机m2正转，将3个包装物品向前推出。

当推动器到达前限位开关sq2动作，推动器停止向前，推动器电动机m2反转，驱动推动器后退。当推动器后退到位时，后限位开关sq1动作，推动器停止后退，推动器电动机m2停转。此时挡板电动机m1反转，驱动挡板下降。

当挡板下降到位，下限位开关sq4动作，挡板回到初始位置。

二、设计任务

学生根据控制要求，明确设计任务，拟定设计方案与进度计划，运用所学的理论知识，进行系统的控制原理设计、硬件系统设计、软件系统设计、创新设计，提高理论知识工程应用能力、系统调试能力、分析问题与解决问题的能力。主要内容包括：

1.设计出硬件系统的结构图、接线图、时序图等；

2.系统有启动/停止、移位、复位功能按钮；

3.运用移位等功能指令进行plc控制程序设计，并有主程序、子程序和中断程序；

4.程序结构与控制功能自行创新设计；

5.用组态王监控组态软件，设计出上位监控系统；

6.进行系统调试，实现装瓶流水线的控制要求。

三、设计报告

课程设计报告要做到层次清晰，论述清楚，图表正确，书写工整；详见“课程设计报告写作要求”。

项目十四 彩灯广告屏的plc控制

一、控制要求

彩灯在我们日常生活中随处可见的，无论是美化，亮化工程，还是企业的广告宣传，都借助与彩灯的形势，使得各个城市的夜晚光彩夺目，缤彩纷呈。这些彩灯可以是用霓虹灯管制成各种形状和各种颜色的灯管，也可以是用白炽灯或者日光灯做光源，照亮大幅或巨幅的宣传画彩灯控制可以达到宣染效果，是通过控制全部或者部分彩灯的亮和灭，闪烁的频率，灯的亮度及灯光流的方向来实现。在不太复杂的彩灯控制中，一般可以采用单片机或者各种专用的彩灯控制器来实现，设计是采用plc来完成课题设计的。

彩灯广告屏,其示意图如(图1)所示：

彩灯广告屏示意图

彩灯和流水灯的时序图如图所示：

广告屏中间部分有81-2-3-4-5-6-7-8后按照8-7-6-5-4-3-2-1从88-7-6-5-4-3-2-120等待2分成61-2-3-4-5-6-7-8-ⅱ-ⅲ-ⅳ-ⅴ--广告屏四周安装有2

1-8。系统启动以后灯管点亮的101秒。灯管全熄灭后等待

141秒点亮并循环。18直到系统停止工作。电压均为220vac

-/连续控制各个彩灯的工作

二、设计任务

学生根据控制要求，明确设计任务，拟定设计方案与进度计划，运用所学的理论知识，进行系统的控制原理设计、硬件系统设计、软件系统设计、创新设计，提高理论知识工程应用能力、系统调试能力、分析问题与解决问题的能力。主要内容包括：

1.设计出硬件系统的结构图、接线图、时序图等；

2.系统有启动/停止、移位、复位功能按钮；

3.4.5.6.运用移位等功能指令进行plc控制程序设计，并有主程序、子程序和中断程序；

程序结构与控制功能自行创新设计；

用组态王监控组态软件，设计出上位监控系统；

进行系统调试，实现装瓶流水线的控制要求。

三、设计报告

课程设计报告要做到层次清晰，论述清楚，图表正确，书写工整；详见“课程设计报告写作要求”。

项目十五 自动门控制装置

一、课题内容：

1．自动门控制装置的硬件组成：

自动门控制装置由门内光电探测开关k1、门外光电探测开关k2、开门到位限位开关k3、关门到限位开关k4、开门执行机构km1（使直流电动机正转）、关门执行机构km2（使直流电动机反转）等部件组成。

2．控制要求：

1）当有人由内到外或由外到内通过光电检测开关k1或k2时，开门执行机构km1动作，电动机正转，到达开门限位开关k3位置时，电机停止运行。

2）自动门在开门位置停留8秒后，自动进入关门过程，关门执行机构km2被起动，电动机反转，当门移动到关门限位开关k4位置时，电机停止运行。

3）在关门过程中，当有人员由外到内或由内到外通过光电检测开关k2或k1时，应立即停止关门，并自动进入开门程序。

4）在门打开后的8秒等待时间内，若有人员由外至内或由内至外通过光电检测开关k2或k1时，必须重新开始等待8秒后，再自动进入关门过程，以保证人员安全通过。

二、设计任务 学生根据控制要求，明确设计任务，拟定设计方案与进度计划，运用所学的理论知识，进行系统的控制原理设计、硬件系统设计、软件系统设计、创新设计，提高理论知识工程应用能力、系统调试能力、分析问题与解决问题的能力。主要内容包括：

1.设计出硬件系统的结构图、接线图、时序图等；

2.系统有启动/停止、移位、复位功能按钮；

3.4.5.6.运用移位等功能指令进行plc控制程序设计，并有主程序、子程序和中断程序；

程序结构与控制功能自行创新设计；

用组态王监控组态软件，设计出上位监控系统；

进行系统调试，实现装瓶流水线的控制要求。

三、设计报告

课程设计报告要做到层次清晰，论述清楚，图表正确，书写工整；详见“课程设计报告写作要求”

项目十六 全自动洗衣机plc控制

一、控制要求：

（1）按下启动按扭及水位选择开关，开始进水直到高（中、低）水位，关水2秒后开始洗涤。

（3）洗涤时，正转30秒，停2秒，然后反转30秒，停2秒

（4）如此循环5次，总共320秒后开始排水，排空后脱水30秒（5）开始清洗，重复（1）～（4），清洗两遍（6）清洗完成，报警3秒并自动停机

（7）若按下停车按扭，可手动排水（不脱水）和手动脱水（不计数）

二、设计任务

学生根据控制要求，明确设计任务，拟定设计方案与进度计划，运用所学的理论知识，进行系统的控制原理设计、硬件系统设计、软件系统设计、创新设计，提高理论知识工程应用能力、系统调试能力、分析问题与解决问题的能力。主要内容包括：

1.设计出硬件系统的结构图、接线图、时序图等；

2.系统有启动/停止、移位、复位功能按钮；

3.运用移位等功能指令进行plc控制程序设计，并有主程序、子程序和中断程序；

4.程序结构与控制功能自行创新设计；

5.用组态王监控组态软件，设计出上位监控系统；

6.进行系统调试，实现装瓶流水线的控制要求。

三、设计报告

课程设计报告要做到层次清晰，论述清楚，图表正确，书写工整；详见“课程设计报告写作要求”。

项目十七 汽车自动清洗装置plc控制

一、控制要求

二、设计任务

学生根据控制要求，明确设计任务，拟定设计方案与进度计划，运用所学的理论知识，进行系统的控制原理设计、硬件系统设计、软件系统设计、创新设计，提高理论知识工程应用能力、系统调试能力、分析问题与解决问题的能力。主要内容包括：

1.设计出硬件系统的结构图、接线图、时序图等；

2.系统有启动/停止、移位、复位功能按钮；

3.运用移位等功能指令进行plc控制程序设计，并有主程序、子程序和中断程序；

4.程序结构与控制功能自行创新设计；

5.用组态王监控组态软件，设计出上位监控系统；

6.进行系统调试，实现装瓶流水线的控制要求。

三、设计报告

课程设计报告要做到层次清晰，论述清楚，图表正确，书写工整；详见“课程设计报告写作要求”。

plc实训实践报告

题

目： 专业班级： 姓 名： 学 号： 同组成员： 指导教师：

2024 年12月22日至2024年12月28日

课程设计报告正文内容要求

一、系统总体方案设计 1 系统功能 系统硬件配置及组成原理（要有系统组成图）3 系统变量定义及分配表 4 系统接线图设计

二、控制系统设计 1 控制程序流程图设计 2 控制程序时序图设计 3 控制程序设计思路 4 创新设计内容

三、系统调试及结果分析 1 系统调试及解决的问题 2 结果分析

四、结束语参考文献

附录（带功能注释的源程序）

**PLC教学设计 plc控制系统课程设计篇五**

二○一二 ～二○一三 学年第 二 学期

信息科学与工程学院

课程设计说明书

课程名称：

plc技术课程设计

班

级：

自动化1002班

学

号：

201004134070

姓

名：

吴君

指导教师：

刘晓玉

二○一三 年 五 月

一、设计题目： 液位升降自动控制系统设计

二、设计任务和要求

某进出水系统由进水阀门、储水罐及出水阀门组成，储水罐储水高度为50cm。水位升降分为手动控制和自动控制，通过选择开关进行选择。

1、手动控制

通过上升按钮、下降按钮和停止按钮控制水位高度（1）上升过程：按下上升按钮，进水阀开，水位以1cm/s开始上升，水位满时，进水阀门自动关闭；按下停止按钮，阀门关闭，水位停止在当前位置。（2）下降过程：按下下降按钮，出水阀开，水位以1cm/s开始下降，水位空时，出水阀门自动关闭；按下停止按钮，阀门关闭，水位停止在当前位置。

2、自动控制

通过启动按钮和停止按钮进行控制：（1）按下启动按钮，进水阀开，水位以1cm/s开始上升；水位满时，进水阀门关，出水阀打开，水位以1cm/s开始下降，水位空，出水阀门关；然后进水阀重新打开，重复以上过程。（2）按下停止按钮，阀门全部关闭，水位停止在当前位置。

3、报警

手动和自动过程中，当液位达到高低报警值时，进行灯闪烁报警，闪烁频率位0.5s。

三、题目分析

思路

一、利用plc模拟开关功能，进行开关量的控制，采用传感器来检测液位的位置，然后相应的模拟开关动作。

思路

二、利用plc的模拟量输入，采用模拟，不需要采用传感器，并且需要的硬件数量较少。

现用思路一，采用分部程序设计方法，利用无参功能编写。

四、流程图和硬件图（见附录1）

五、硬件配置图，及plc操作步骤

1、建立工程

2、选择cpu

3、添加硬件

4、符号表

5、建立模块

6、复位模块图

7、主程序模块

8，手动控制模块

9、自动控制模块

10、定时模块

六、设计心得体会

通过这次课程设计，巩固《plc技术》课程学过的知识，了解了一些典型硬件设备，熟悉plc系统设计流程，能简单运用基本指令。熟悉梯形图的设计和结构思路，在原有的学习基础上，了解了plc的编程思想，编程结构，在一定程度上在加深对理论联系实际的方面有了一定的认识。

七、参考书目

西门子s7300plc应用教程

深入浅出西门子s7-300 plc[m]

本文档由站牛网zhann.net收集整理，更多优质范文文档请移步zhann.net站内查找