

优秀论文

审核通过

未经允许

切勿外传

山东理工职业学院
毕业设计（论文）

题目：PLC 类交通灯毕业设计

系部：机械工程系

专 业： 机电一体化

学 号： _____

学生姓名： 李希方

指导教师： _____

2012 年 04 月 28 日

目 录

摘 要- 4 -

第一章 PLC 的特点及应用

1.1 概述.....	3
1.2 PLC的特点.....	- 5 -
1.3 PLC的应用.....	4

第二章 PLC 的结构及原理

2.1 PLC的分类.....	6
2.2 PLC的结构.....	6
2.3 PLC的工作原理.....	7
2.4 PLC汇编语言.....	7
2.5 PLC的基本指令.....	9
2.6 PLC交通灯毕业设计编程器件.....	13

第三章 梯形图的设计与编程方法 13

3. 1 控制要求 13

3. 2 控制时序 13

3. 3 PLC交通灯毕业设计硬件及外围元器件 14

3. 4 IO 分配
表..... 15

第四章 程序设计-16

4. 1 PLC交通灯毕业设计梯形图..... 16

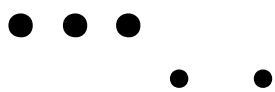
4. 2 PLC交通灯毕业设计指令图 18

4. 3 软件设计 21

第五章 PLC交通灯毕业论文设计总结

谢 辞 2

参考文献



PLC 交通灯毕业论文

摘要

PLC可编程序控制器是以微处理器为基础,综合了计算机技术、自动控制技术和通讯技术发展而来的一种新型工业控制装置。它具有结构简单、编程方便、可靠性高等优点,已广泛用于工业过程和位置的自动控制中。据统计,可编程控制器是工业自动化装置中应用最多的一种设备。专家认为,可编程控制器将成为今后工业控制的主要手段和重要的基础设备之一,PLC、机器人、CAD/CAM成为工业生产的三大支柱。由于 PLC具有对使用环境适应性强的特性,同时其内部定时器资源十分丰富,可对目前普遍使用的“渐进式”信号灯进行精确控制,特别对多岔路口的控制可方便地实现。因此现在越来越多地将 PLC应用于交通灯系统中。同时,PLC本身还具有通讯联网功能,将同一条道路上的信号灯组成一局域网进行统一调度管理,可缩短车辆通行等候时间,实现科学化管理。

第一章 PLC 的特点及应用

1.1 概述

可编程控制器 (Programmable Controller) 是计算机家族中的一员,

是为工业控制应用而设计制造的。早期的可编程控制器称作可编程逻辑控制器（Programmable Logic Controller），简称 PLC，它主要用来代替继电器实现逻辑控制。随着技术的发展，这种装置的功能已经大大超过了逻辑控制的范围，因此，今天这种装置称作可编程控制器，简称 PC。但是为了避免与个人计算机（Personal Computer）的简称混淆，所以将可编程控制器简称 PLC。

1.2 PLC 的特点

- 1 可靠性高，抗干扰能力强；
- 2 通用性高，使用方便；
- 3 程序设计简单，易学，易懂；
- 4 采用先进的模块化结构，系统组合灵活方便；
- 5 系统设计周期短；
- 6 安装简便，调试方便，维护工作量小；
- 7 对生产工艺改变适应性强，可进行柔性生产；

1.3 PLC 的应用

目前，PLC 在国内外已广泛应用于钢铁、石油、化工、电力、建材、机械制造、汽车、轻纺、交通运输、环保及文化娱乐等各个行业，使用情况大致可归纳为如下几类。

1 开关量的逻辑控制

这是 PLC 最基本、最广泛的应用领域，它取代传统的继电器电路，实现逻辑控制、顺序控制，既可用于单台设备的控制，也可用于多机群控及自动化流水线。如注塑机、印刷机、订书机械、组合机床、磨床、包装生产线、电镀流水线等。

2 模拟量控制

在工业生产过程当中，有许多连续变化的量，如温度、压力、流量、液位和速度等都是模拟量。为了使可编程控制器处理模拟量，必须实现模拟量（Analog）和数字量（Digital）之间的 AD 转换及 DA 转换。PLC 厂家都生产配套的 AD 和 DA 转换模块，使可编程控制器用于模拟量控制。

3 运动控制

PLC 可以用于圆周运动或直线运动的控制。从控制机构配置来说，早期直接用于开关量 IO 模块连接位置传感器和执行机构，现在一般使用专用的运动控制模块。如可驱动步进电机或伺服电机的单轴或多轴位置控制模块。世界上各主要 PLC 厂家的产品几乎都有运动控制功能，广泛用于各种机械、机床、机器人、电梯等场合。

4 过程控制

过程控制是指对温度、压力、流量等模拟量的闭环控制。作为工业控制计算机，PLC能编制各种各样的控制算法程序，完成闭环控制。PID调节是一般闭环控制系统中用得较多的调节方法。大中型PLC都有PID模块，目前许多小型PLC也具有此功能模块。PID处理一般是运行专用的PID子程序。过程控制在冶金、化工、热处理、锅炉控制等场合有非常广泛的应用。

5 数据处理

现代PLC具有数学运算（含矩阵运算、函数运算、逻辑运算）、数据传送、数据转换、排序、查表、位操作等功能，可以完成数据的采集、分析及处理。这些数据可以与存储在存储器中的参考值比较，完成一定的控制操作，也可以利用通信功能传送到别的智能装置，或将它们打印制表。数据处理一般用于大型控制系统，如无人控制的柔性制造系统；也可用于过程控制系统，如造纸、冶金、食品工业中的一些大型控制系统。

6 通信及联网

PLC通信含PLC间的通信及PLC与其它智能设备间的通信。随着计算机控制的发展，工厂自动化网络发展得很快，各PLC厂商都十分重视PLC的通信功能，纷纷推出各自的网络系统。新近生产的PLC都具有通信接口，通信非常方便。

第二章 PLC 的结构及原理

1) 输入采样阶段，在此阶段，顺序读入所有输入端子通断状态，并将读入的信息存入内存，接着进入程序执行阶段，在程序执行时，即使输入信号发生变化，内存中输入信息也不变化，只有在下一个扫描周期的输入采样阶段才能读入信息。

2) 程序执行阶段：plc 对用户程序扫描。

3) 输出刷新阶段：当所有指令执行完毕通过隔离电路，驱动功率放大器，电路是输出端子向外界输出控制信号驱动外部负载。

2.4 PLC 汇编语言

采用面向控制过程，面向问题，简单直观的 plc 编写横语言，常用的有：梯形图，语句表，功能图等。

1. 梯形图：由继电器控制逻辑演变而来，两者具有一定程度的相似性，但梯形图编程语言功能更强更方便。

主要特点：

1) 自上而下，从左到右的顺序排列，两列垂直线为母线。每一逻辑行，起使左母线。

2) 梯形图中采用继电器名称，但不是真实物理继电器称为“软继电器”

3) 每个梯级流过的是概念电流，从左向右，其两端母线设有电

4) 输入继电器，用于接入信号，而无线圈，输入继电器，通过输入接入的继电器，晶体及晶闸管才能实现。

2. 语句表：又叫指令表，类似计算机汇编语言形式，用指令的记助符编程。例：下图是三菱公司的 FX2N系列产品的最简单的梯形图例：

X000 X001 Y000

X010

它有两组，第一组用以实现启动、停止控制。第二组仅一个 END指令，用以结束程序。

梯形图与助记符的对应关系：助记符指令与梯形图指令有严格的对应关系，而梯形图的连线又可把指令的顺序予以体现。一般讲，其顺序为：先输入，后输出（含其他处理）；先上，后下；先左，后右。有了梯形图就可将其翻译成助记符程序。上图的助记符程序为：

地址	指令	变量
0000	LD	X000

	OR	X010
0002	AND	X001
0003	OUT	Y000
0004	END	

1 输入输出指令（LDLDIOUT）

下面把 **LDLDIOUT** 条指令的功能、梯形图表示形式、操作元件以列表的形式加以说明：

符号	功 能	梯形图表示	操作元件
LD（取）	常开触点与母线相连	X	， Y, M T, C,S
LDI（取反）	常闭触点与母线相连	X	， Y, M T, C,S
OUT(输出)	线圈驱动	Y	， M T, C, S,F

LD与 LDI指令用于与母线相连的接点，此外还可用于分支电路的

OUT指令是线圈的驱动指令，可用于输出继电器、辅助继电器、定时器、计数器、状态寄存器等，但不能用于输入继电器。输出指令用于并行输出，能连续使用多次。

X000	Y000	地址	指令	数据
	0000	LD	X000	
	0001	OUT	Y000	

2 触点串连指令（ANDANDI 并联指令（ORORI

符号（名称）	功 能	梯形图表示	操作元件
AND（与）	常开触点串联连接	X	， Y, M T, C,S
ANDI（与非）	常闭触点串联连接	X	， Y, M T, C,S
OR（或）	常开触点并联连接	X	， Y, M T, C, S
ORI（或非）	常闭触点并联连接	X	， Y, M T, C, S

AND 、ANDI指令用于一个触点的串联，但串联触点的数量不限，

OR、ORI是用于一个触点的并联连接指令。

X001	X002	Y001	地址	指令	数据
			0002	LD	X001
X003			0003	ANDI	X002
			0004	OR	X003
			0005	OUT	Y001

3 电路块的并联和串联指令（ORB ANB）

符号（名称）	功 能	梯形图表示	操作元件
ORB（块或）	电路块并联连接		无
ANB（块与）	电路块串联连接		无

含有两个以上触点串联连接的电路称为“串联连接块”，串联电路块并联连接时，支路的起点以 LD 或 LDNOT 指令开始，而支路的终点要用 ORB 指令。ORB 指令是一种独立指令，其后不带操作元件号，因此，ORB 指令不表示触点，可以看成电路块之间的一段连接线。如需要将多个电路块并联连接，应在每个并联电路块之后使用一个 ORB 指令，用这种方法编程时并联电路块的个数没有限制；也可将所有要并联的电路块依次写出，然后在这些电路块的末尾集中写出 ORB 的指令，但这时

7 次。

将分支电路（并联电路块）与前面的电路串联连接时使用 ANB指令，各并联电路块的起点，使用 LD或 LDNO指令；与 ORB指令一样，ANB指令也不带操作元件，如需要将多个电路块串联连接，应在每个串联电路块之后使用一个 ANB指令，用这种方法编程时串联电路块的个数没有限制，若集中使用 ANB指令，最多使用 7 次。

ANB

X000 X002 X003 Y006

X001 X004 X005

ORB

X006

X003

地 址 指 令 数 据

0000 LD X000

0001 OR X001

0002 LD X002

0003 AND X003

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/878114031076006127>