

广州市冶金高级技工学校

可编程序控制器

# 实 验 报 告

(内含学习资料)

专业： 机电与数控

班级： 07 机电与数控高级 1 班 3 年

姓名：

时间： 2008 年 12 月 15 日至 2009 年 1 月 4 日

## 基本指令介绍及编程

### 一、基本逻辑指令：

PLC 的指令，是将梯形图中的各种逻辑关系以规定指令表示的一种方式。它的组成格式是：

步序 指令 操作数 (元件号) 有些指令带两个或两个以上操作数。

#### (一)、FX2 系列 PLC 共有 20 条基本逻辑指令。

写出所有指令的助记符和它们的功能并介绍它们的意义和用法。

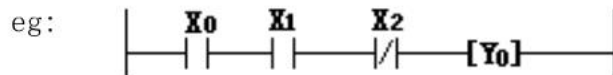
LD; LDI; OUT; AND; ANI; OR; ORI; ORB; ANB; NOP; MPS; MRD; MPP; MC; MCR; SET; RST; PLS; PLF; END。

#### (二)、以下是对个别指令的详细讲解：

- 1、 LD: (常开触点与母线相连) 开始加载。
- 2、 LDI: (常闭触点与母线相连) 开始加载。
- 3、 OUT: 线圈驱动指令，将运算结果输出到指定接点。



- 4、 AND: 串联常开触点。
- 5、 ANI: 串联常闭触点。

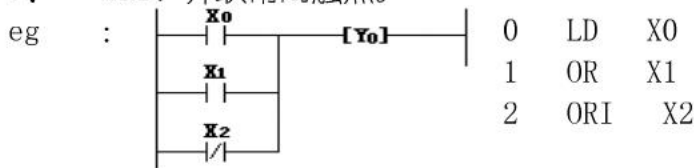


指令表:

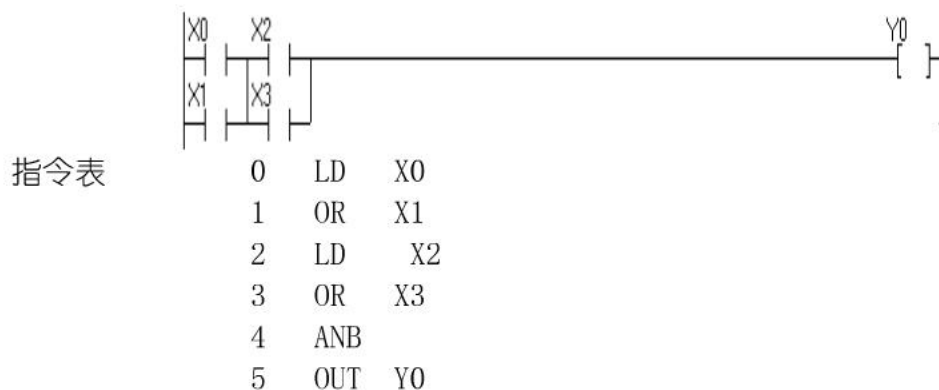
0	LD	X0
1	AND	X1
2	ANI	X2
3	OUT	Y0

(X0 与 X1 串联, X2 与 X1 串联)

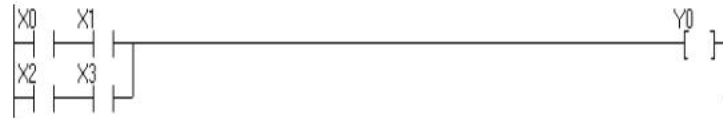
- 6、 OR: 并联常开触点。
- 7、 ORI: 并联常闭触点。



#### 8、ANB 指令:块与块相与(串联)



#### 9、ORS 指令:块与块相并(并联)



指令表	0	LD	X0
	1	AN	X1
	2	LD	X2
	3	AN	X3
	4	ORB	
	5	OUT	Y0

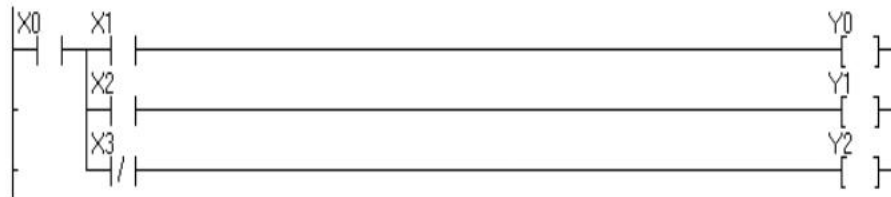
### 10、MPS、MRD、MPP 指令

MPS：推入堆栈（开始）

MRD：读出堆栈（中间）

MPP：弹出堆栈（最末）

当多个输出共用输入信息，如下例：



分析：Y0、Y1、Y2 分别都受 X0 的控制，X0 的状态须放入堆栈储存，X0 与 X1、X2、X3 的关系都串联，引出这三条指令。

指令表：

0	LD	X <sub>0</sub>
1	MPS	(压入 X <sub>0</sub> 堆栈)
2	AND	X <sub>1</sub>
3	OUT	Y <sub>0</sub>
4	MRD	(读 X <sub>0</sub> 信息)
5	ANI	X <sub>2</sub>
6	OUT	Y <sub>1</sub>
7	MPP	(弹出 X <sub>0</sub> 信息并清除)
8	AND	X <sub>3</sub>
9	OUT	Y <sub>2</sub>

### 1、END 指令：

- i. 程序结束指令，没有它程序不会执行
- ii. 在程序中间插入 END 指令，可用于调试程序
- iii. 在软件上应用一下

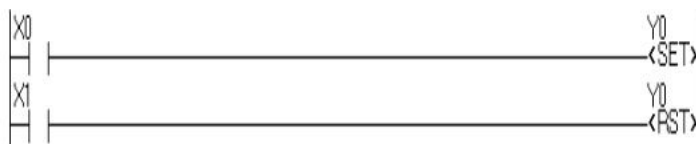
### 2、NOP 指令：

- 没有实际的指令意义
- 但一般用于大程序中用它来延长扫描周期
- 在调试程序时用

### 3、SET/RST 指令：

#### 11、SET、RST 指令

1. SET:置 1 指令,强制接点接通
2. RST:置 0 指令,强制接点断开



指令表: 0 LD X0  
 1 SET Y0  
 3 LD X1  
 5 RST Y1

指令说明:

- A. 当执行 SET 指令时, 不管触发信号如何变化, 输出接通并保持
- B. 当执行 RST 指令时, 不管触发信号如何变化, 输出断开并保持
- C. 对继电器 Y、R 使用 SET、RST 指令, 次数不限

(2) SET、RST 指令应用: 应用这两条指令编制电机正反转控制梯形图,

## 12、定时器 (T) 及工作特点

1、定时器的动作及元件号:

(1) 非积算定时器:

T0—T199 (常用 100ms) T200—T245 (10ms)

(2) 积算定时器:

T246—T249 (1ms) T250—T255 (100ms)

(3) 非积算定时器与积算定时器的比较

## 13、计数器

内部信号计数器: 16bit 增计数器 32bit 双向计数器 高速计数器:

## 14、编程器的使用

(1)、编程器一般不带电源, 要通过 FX—20P—CAB 或 CAB0 型电缆与 PLC 主体连接, 由 PLC 供电。

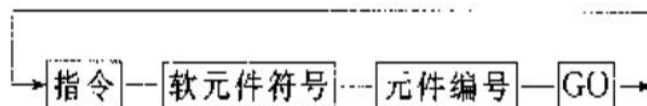
(2)、连接步骤为:

- 1) 连接前先断开 PLC 电源。打开 PLC 上部与编程器连接插座盖板。把编程器所带电缆接到 PLC 的连接插座上, 并将左右两边螺丝拧紧。
- 2) 接通 PLC 电源, 编程器显示屏显示为 MELSEC FX—10P—E V1. 00 等字样。然后选择功能键 RD、WR, 编程器就准备好接收程序写入。

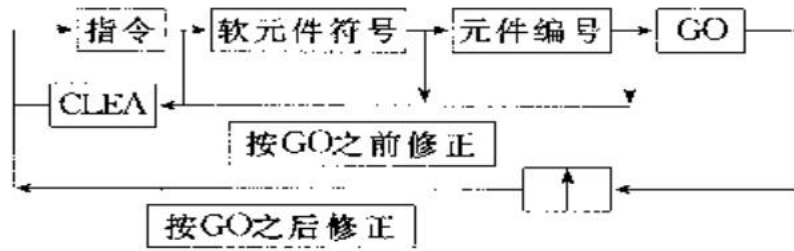
(3)、程序的写入

- 1) 将 PLCD 的 RUN 输入端子置 OFF。
- 2) 清零, 把 PLC 内部 RAM 存储器全部内容清除(又称为 NOP 成批写入)。步骤为: RD—WR—NOP—A—GO—GO 显示屏显示为成批 NOP'。

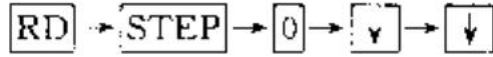
3) 程序写入步骤为:



在按 GO 确认前或确认后发现程序出错时, 可按下步骤重新写入



程序写完之后，请按下述步骤重新读程序和检查

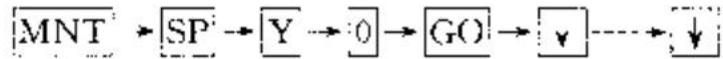


#### (4)、程序的监测和测试

按 PLC 的输入输出分配联接好导线。将 RUN/STOP 开关置 RUN，则可进行监测。

1) 监测：监测的目的是看电路是否按电路逻辑工作，例如在电路中要监测输出  $Y_0 \sim Y_3$  通断情况，步骤是：

A、把  $Y_0 \sim Y_3$  置于显示屏上，按



B、接通  $X_0$ 、 $X_1$ ，则  $Y_0$  通（得电），则在  $Y_0$  元件符号前有一黑方块，表示该元件接通。

C、接通  $X_2$  或  $X_3$ ，则  $Y_1$  接通。

D、接通  $X_4$ ，则延时后  $Y_2$  接通。

E、接通  $X_5$ ，待计数完毕  $Y_3$  接通。

F、之后接通  $X_6$ ，则  $Y_3$  失电（断开）。

※ 如果能满足以上动作，则写入的程序正确，否则就要检查是在哪步出错。

2) 测试：测试是在所写入的程序中强制某元件 ON 或 OFF。测试时 PLC 的 RUN / STOP 开关一定要置 OFF。

(5)、插入程序行：插入程序行步骤如下：

1) 读出程序，按  $\uparrow \downarrow$  键，把行光标移到待插入行处。

2) 键入  $\boxed{\text{指令}} \rightarrow \boxed{\text{软元件符号}} \rightarrow \boxed{\text{元件编号}} \rightarrow \boxed{\text{GO}}$ ，则插入了新程序行。

原步序号自动向后移。注意无步序号的程序行不能插入。

(6)、删除程序行：删除程序行的步骤如下：

1) 读出程序，按  $\uparrow \downarrow$  键，把行光标移到待删除程序行处（无步序号的行不能进行删除）。

2) INS—DEL—GO 键，则删除行光标所指定的程序行。

3) 当要删除从某一行到某一行结束的程序行区间时，操作步骤如下（例如删除从第 10 行到第 30 行区间程序）

INS → DEL → STEP → 1 → 0 → SP → STEP → 3 → 0 → GO

删除之后，原第 30 行的内容则变为第 10 行的内容。

(7)、带操作数指令的修改

(8)、简易编程器的脱机操作

■ 编程器脱机方式：指对编程器内部存储器的存取方式，即脱机方式时所编程序是存放在简易编程器内部的 RAM 中。

而联机方式中，简易编程器键入的程序是放在 PLC 的 RAM 中，此时编程器内的程序保存着。

● 脱机方式下的操作过程：

- 1) 准备：将编程器与 PLC 连接好
- 2) 组成系统：PLC 接通电源、编程器复位
- 3) 脱机方式设定：按上下光标键，选择脱机方式
- 4) 编程操作：脱机方式的编程操作与联机方式下的编程操作相同
- 5) 结束：脱机方式下生成的程序已经写入到编程器内部的 RAM 中，若传送到 PLC 中，则 PLC 中原有的程序将消失

脱机与联机切换：利用 OTHER 键显示项目单一览表进行方式的切换。

15、实验报告：

一、实验报告的格式：

1、实验名称    2、实验目的    3、实验器材    4、实验步骤    5、实验报告

(实验报告内容)：I/O 分配表    I/O 接线图    梯形图    指令表    问答题

二、实验：交流接触器控制电机正反转的 PLC 控制线路实验

三、实验步骤：

- 1、编程器与 PLC 连接好
- 2、做好 I/O 分配接线图
- 3、在编程器上编写好程序
- 4、检查程序有无错误
- 5、程序的传送
- 6、程序的调试
- 7、模拟实验的理解
- 8、完成实验报告作业

一、 实验名称: \_\_\_\_\_

二、 实验目的:

三、 实验器材:

四、 实验内容及步骤:

五、 实验报告:

评分		指导老师	
		日期	



一、 实验名称: \_\_\_\_\_

二、 实验目的:

三、 实验器材:

四、 实验内容及步骤:

五、 实验报告:

评分		指导老师	
		日期	

一、 实验名称: \_\_\_\_\_

二、 实验目的:

三、 实验器材:

四、 实验内容及步骤:

五、 实验报告:

评分		指导老师	
		日期	

一、 实验名称: \_\_\_\_\_

二、 实验目的:

三、 实验器材:

四、 实验内容及步骤:

五、 实验报告:

评分		指导老师	
		日期	

一、 实验名称: \_\_\_\_\_

二、 实验目的:

三、 实验器材:

四、 实验内容及步骤:

五、 实验报告:

评分		指导老师	
		日期	



一、 实验名称: \_\_\_\_\_

二、 实验目的:

三、 实验器材:

四、 实验内容及步骤:

五、 实验报告:

评分		指导老师	
		日期	