

- 9.2.1 三菱FX_{2N}系列可编程控制器
- 9.2.2 FX_{2N}系列可编程控制器软组件及功能
- 9.2.3 FX_{2N}系列可编程控制器的基本指令及应用
- 9.2.4 常用基本环节的编程
- 9.2.5 基本指令编程实例
- 9.2.6 “经验”编程方法

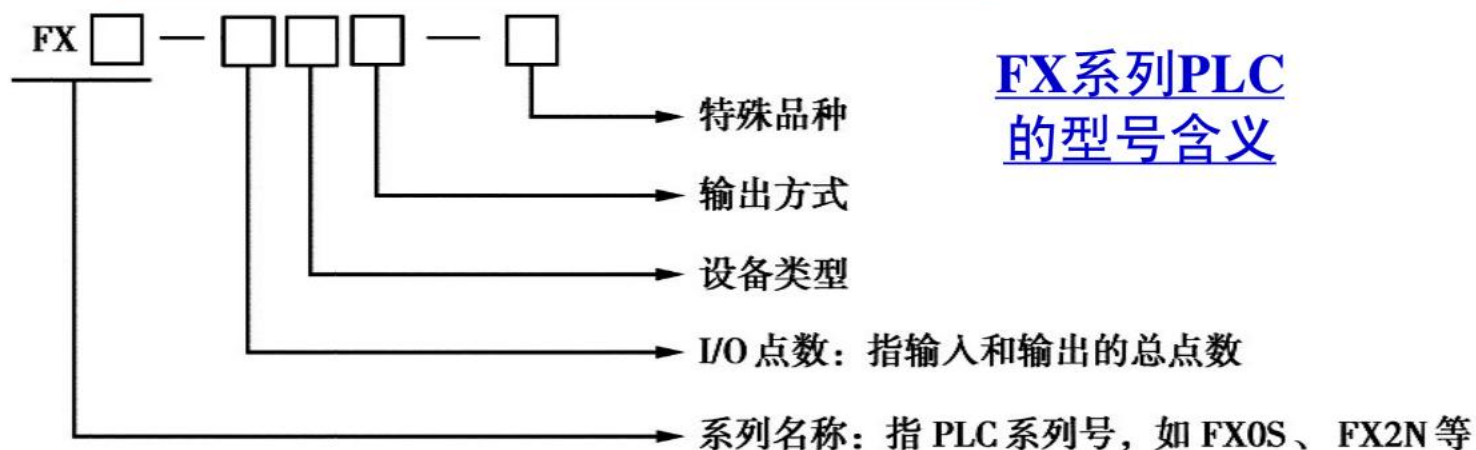
9.2.1 三菱FX_{2N}系列可编程控制器

一、FX_{2N}系列可编程控制器的基本组成

- FX_{2N}系列PLC是三菱公司的典型产品，按叠装式配置。
- 由基本单元、扩展单元、扩展模块及特殊功能单元构成。
- 基本单元包括CPU、存储器、输入输出口及电源。
- 扩展单元是用于增加I/O点数的装置，内部设置有电源。
- 扩展模块用于增加I/O点数及改变I/O比例，
内部无电源，用电由基本单元或扩展单元供给。
由于扩展单元及扩展模块无CPU，
所以必须与基本单元一起使用。
- 特殊功能单元，是一些专门用途的装置，
如：模拟量控制模块、运动控制模块、通信模块等。

9.2.1 三菱FX_{2N}系列可编程控制器

二、FX_{2N}系列可编程控制器的型号名称体系及其种类



- ① FX_{2N}系列PLC的基本单元名称体系及其种类
- ② FX_{2N}系列PLC的扩展单元名称体系及其种类
- ③ FX_{2N}系列PLC的扩展模块名称体系及其种类
- ④ FX_{2N}系列PLC的特殊功能模块

9.2.1 三菱FX_{2N}系列可编程控制器

三、FX_{2N}系列可编程控制器的技术指标

■ ① 存储容量

这里说的存储容量指的是用户程序存储器的容量。

■ ② 输入/输出(I/O)点数

I/O点数指PLC面板上的输入、输出端子的个数。

■ ③ 扫描速度

一般以扫描1K字所用的时间来衡量扫描速度。

■ ④ 编程指令的种类和条数

■ ⑤ 内部器件的种类和数量

■ ⑥ 扩展能力

■ ⑦ 智能单元的数量

■ ⑧ 支持软件

9.2.2 FX_{2N}系列可编程控制器软组件及功能

概述

- 可编程控制器的程序，必须借助机内器件来表达，这就要求在可编程控制器内部设置具有各种各样功能的，能代表控制过程中各种事物的元器件，即**编程元件**。
- 编程元件从物理实质上来说电子电路及存储器。
- 为了明确它们的物理属性，称它们为“**软继电器**”。
- 编程元件具有**线圈和常开常闭触点**，
而且触点的状态随着线圈的状态而变化，
- 由于编程元件只不过是存储单元，可以无限次地访问，因此编程元件可以有**无数多个常开、常闭触点**。
- 编程元件可以组合使用。
- 为了区分元件功能，给**元件编号**，即存储单元的地址。

9.2.2 FX_{2N}系列可编程控制器软组件及功能

概述

● FX_{2N}系列可编程控制器的编程元件有：

- | | |
|--------------|--------------------------|
| ① 输入继电器(X) | 例：① X0~X7, X10~X17, ... |
| ② 输出继电器(Y) | ② Y0~Y7, Y10~Y17, ... |
| ③ 辅助继电器(M) | ③ M0~M300, ...; M8002... |
| ④ 定时器(T) | ④ T0~T199, ... |
| ⑤ 计数器(C) | ⑤ C0~C99, ... |
| ⑥ 状态(S) | ⑥ S0~S9; S20~S499; ... |
| ⑦ 寄存器(D、V、Z) | |
| ⑧ 指针(P、I) | |

● 元件序号：

输入继电器、输出继电器的序号为**八进制**，
其余器件的序号为**十进制**。

9.2.2 FX_{2N}系列可编程控制器软组件及功能

一、输入继电器(X)

二、输出继电器(Y)

FX1S 系列	型号	FX1S-10M	FX1S-14M	FX1S-20M	FX1S-30M
	输入	X000-X005 6点	X000-X007 8点	X000-X013 12点	X000-X017 16点
	输出	Y000-Y003 4点	Y000-Y005 6点	Y000-Y007 8点	Y000-015 14点

FX1N 系列	型号	输入输出继电器地址号的分配方法， 请参照该可编程控制器附属的使用手册。			
	输入				
	输出				

扩展时
最大
输入输出
合计
256点



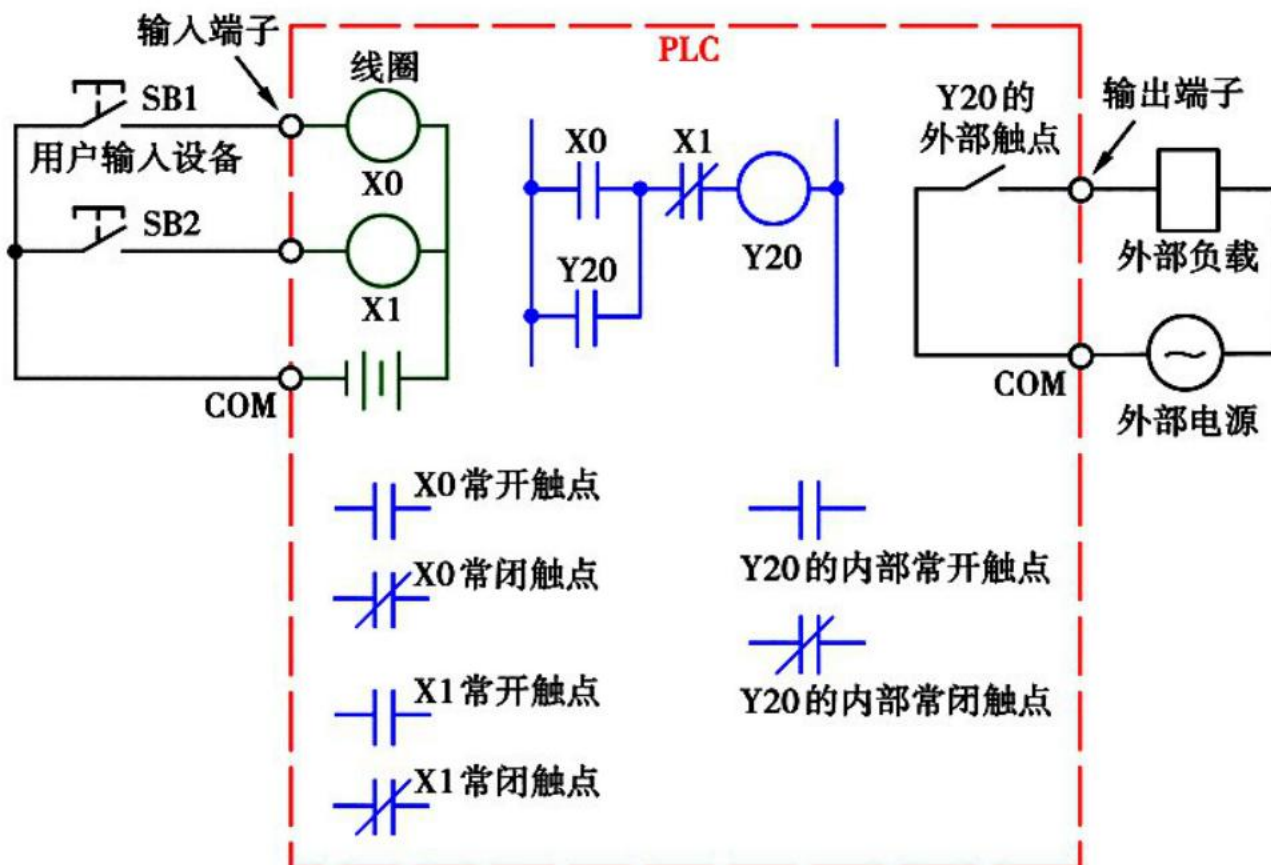
FX2N 系列	型号	FX2N-16M	FX2N-32M	FX2N-48M	FX2N-64M	FX2N-80M	FX2N-128M	扩展时
	输入	X000-X007 8点	X000-X017 16点	X000-X027 24点	X000-X037 32点	X000-X047 40点	X000-X077 64点	X000-X267 184点
	输出	Y000-Y007 8点	Y000-Y017 16点	Y000-Y027 24点	Y000-Y037 32点	Y000-Y047 40点	Y000-Y077 64点	Y000-267 184点

FX2NC 系列	型号	FX2NC-16M	FX2NC-32M	FX2NC-64M	FX2NC-96M	扩展时
	输入	X000-X007 8点	X000-X017 16点	X000-X037 32点	X000-X057 48点	X000-X267 184点
	输出	Y000-Y007 8点	Y000-Y017 16点	Y000-037 32点	Y000-Y057 48点	Y000-267 184点

9.2.2 FX_{2N}系列可编程控制器软组件及功能

一、输入继电器(X)

二、输出继电器(Y)



9.2.2 FX₂N系列可编程控制器软组件及功能

三、辅助继电器(M)

①普通型辅助继电器 ②保持型辅助继电器 ③特殊辅助继电器

	一般用	停电保持用	停电保持专用	特殊用
FX1S 系列	M 0-M383 384 点 ※ 3	—	M384-M511 128 点 ※ 3	M8000-M8255 256 点
FX1N 系列	辅助继电器的编号请参阅可编程控制器使用手册			
FX2N FX2NC 系列	M0-M499 500 点 ※ 1	M500-M1023 524 点 ※ 2	M1024-M3071 2048 点 ※ 3	M8000-M8255 256 点

※ 1. 非停电保持领域。使用参数设定,可变更停电保持领域。

※ 2. 停电保持领域。使用参数设定,可变更非停电保持领域。

※ 3. 有关停电保持的特性,无法用参数来改变。

9.2.2 FX_{2N}系列可编程控制器软组件及功能

三、辅助继电器(M)

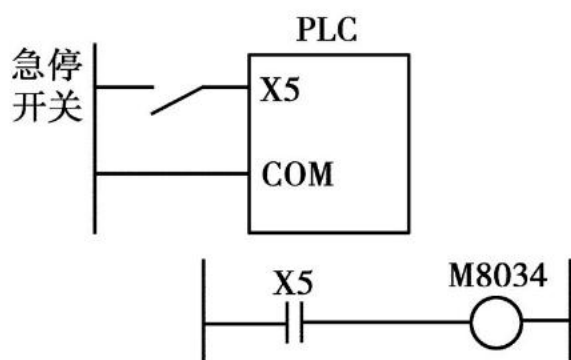
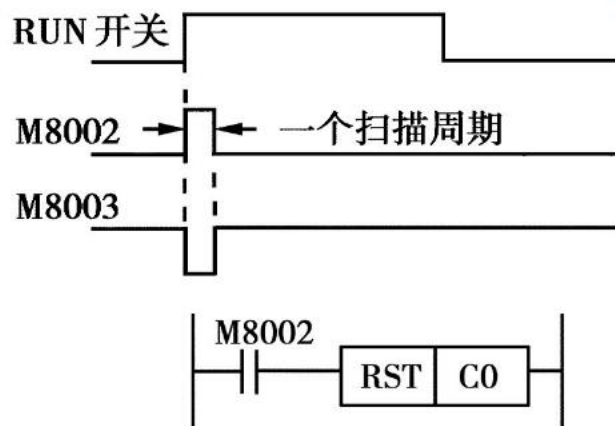
③特殊辅助继电器

● 触点利用型 例如：

- M8000、M8001：运行监视继电器
- M8002、M8003：初始脉冲继电器
- M8005：锂电池电压过低继电器
- M8011~M8014：内部时钟脉冲

● 线圈驱动型 例如：

- M8034：全部输出禁止继电器
- M8040：禁止状态转移
- M8033：停止时保持输出继电器
- M8030：电池灭灯
- M8039：恒定扫描



四、定时器(T)

1. 普通定时器

① 100ms普通定时器

T0~T199, 定时范围0.1~3276.7s

② 10ms普通定时器

T200~T245, 定时范围为0.01~327.67s

2. 积算定时器

① 1ms积算定时器

T246~T249, 定时范围为0.001~32.767s

② 100ms积算定时器

T250~T255, 定时范围为0.1~3276.7s

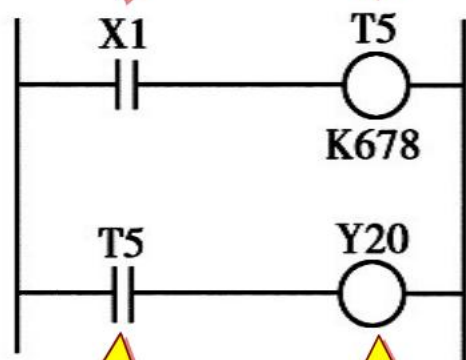
9.2.2 FX_{2N}系列可编程控制器软组件及功能

四、定时器(T)

🌸 100ms普通定时器 T0~T199, 定时范围0.1~3276.7s

输入信号

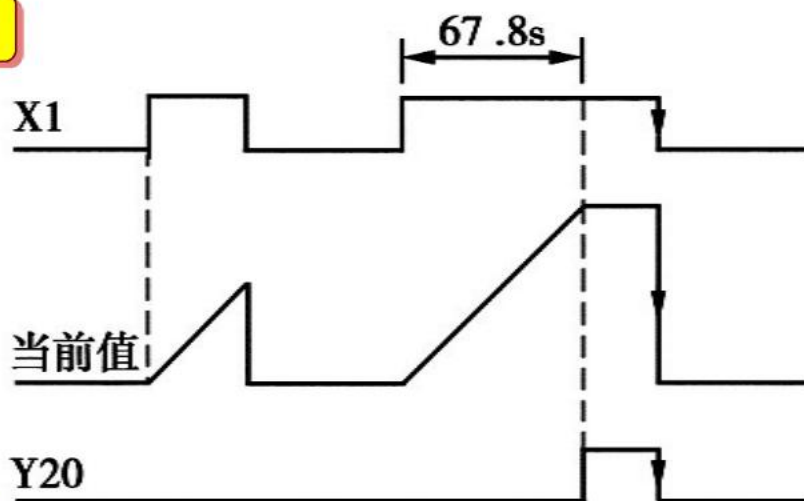
定时器线圈



定时器
延时触点

(a)

梯形图



(b)

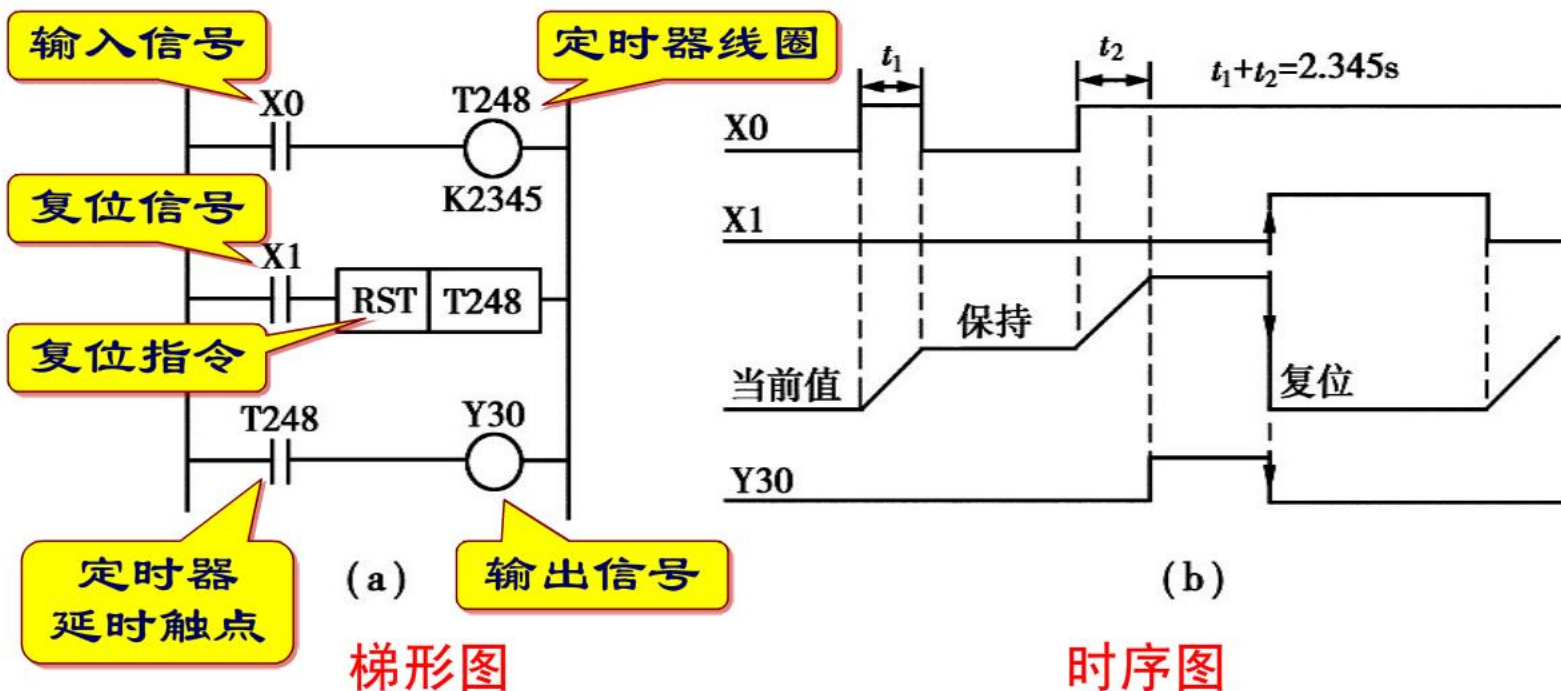
时序图

100ms普通定时器的工作过程

9.2.2 FX_{2N}系列可编程控制器软组件及功能

四、定时器(T)

🌀 1ms积算定时器 T246~T249, 定时范围为0.001~32.767s



1ms积算定时器的工作过程

五、计数器(C)

1. 内部计数器

①16位增计数器

设定值为1~32767,

其中C0~C99为通用型, C100~C199为断电保持型。

②32位增/减计数器

设定值为-2147483648~+2147483647,

其中C200~C219为通用型, C220~C234为断电保持型。

增/减计数方式由特殊辅助继电器M8200~M8234设定。

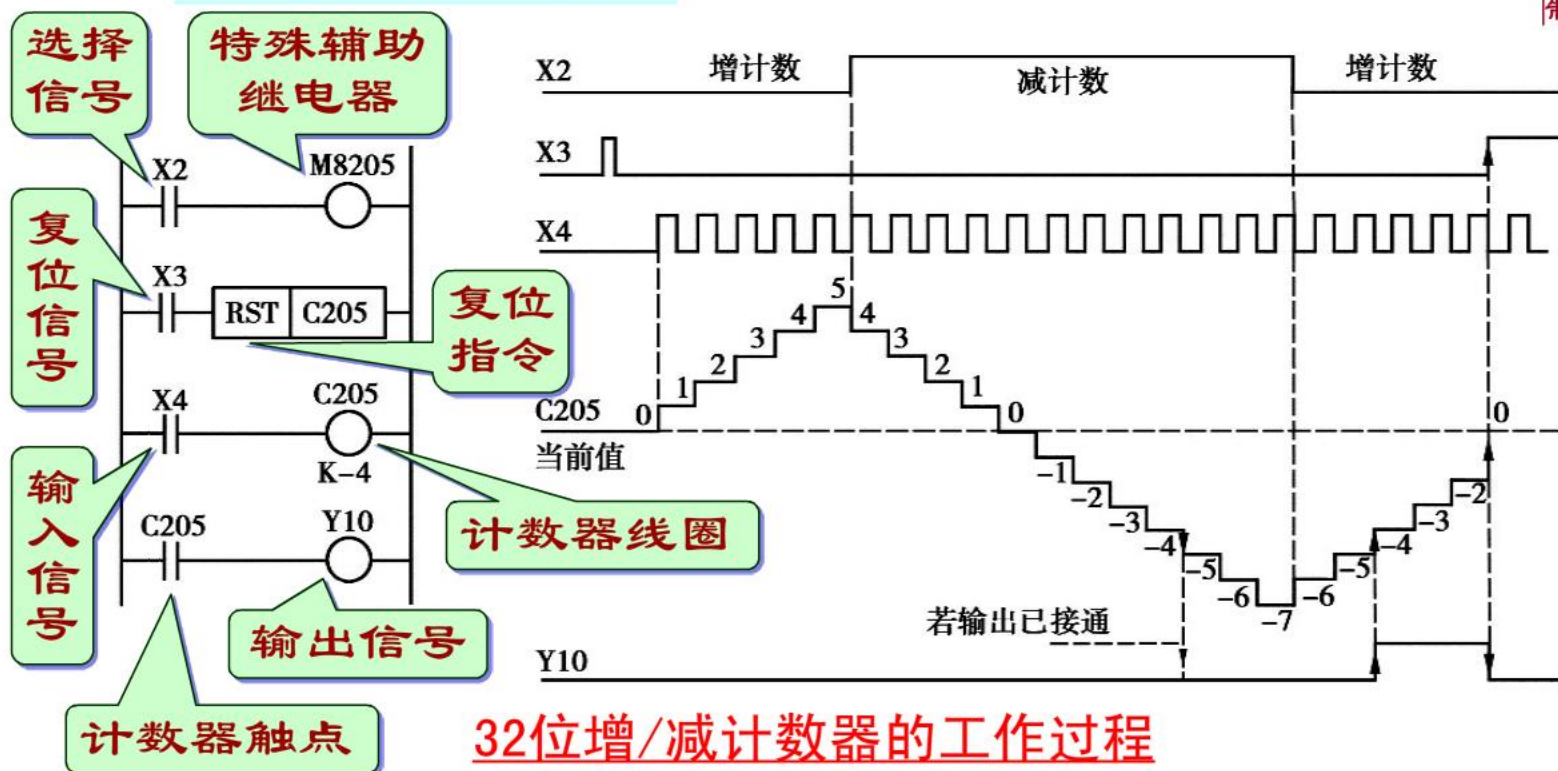
对应的特殊辅助继电器为ON时, 为减计数。

2. 高速计数器C235~C255

①单相单计数输入 ②单相双计数输入 ③双相双计数输入

9.2.2 FX_{2N}系列可编程控制器软组件及功能

五、计数器(C)



32位增/减计数器的工作过程

增/减计数方式由特殊辅助继电器M8205设定：

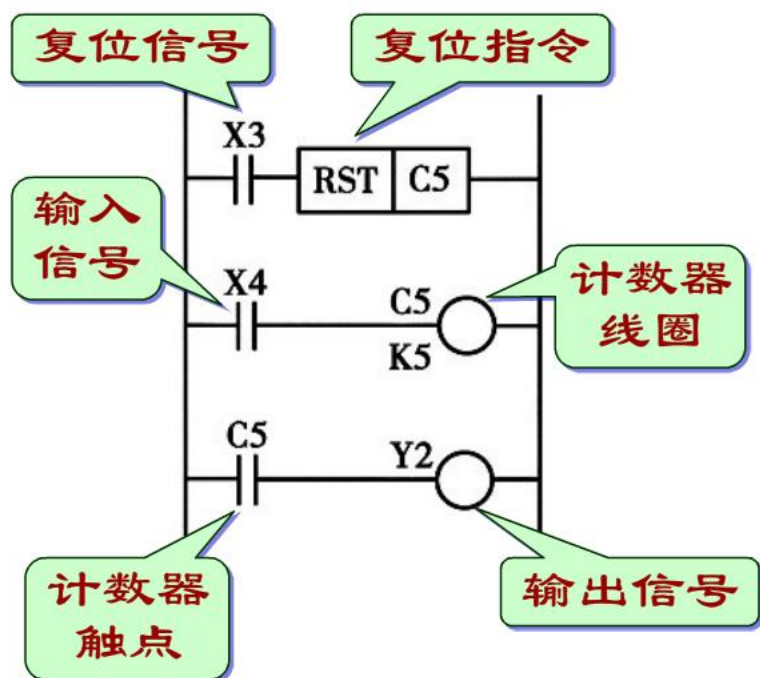
M8205为OFF时，为增计数； M8205为ON时，为减计数。

9.2.2 FX_{2N}系列可编程控制器软组件及功能

五、计数器(C)

❁ C0~C99

设定值为1~32767

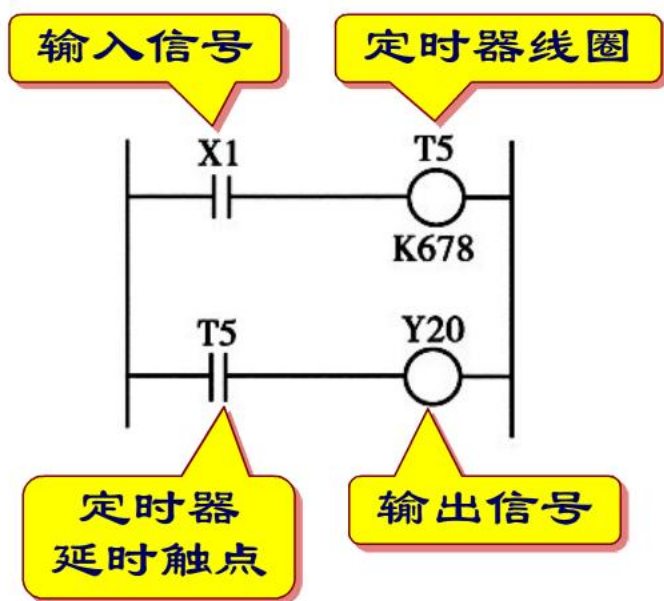


16位增计数器的工作过程

四、定时器(T)

❁ T0~T199

定时范围0.1~3276.7s



100ms普通定时器的工作过程

9.2.2 FX_{2N}系列可编程控制器软组件及功能

六、状态(S)

状态S是对工序步进控制简易编程的重要软元件，经常与步进梯形图指令STL结合使用。

	一般用	初始化用	ITS 命令时的 原点回归用	停电保持用	初始化用	ITS 命令时的 原点回归用	报警器用
FX1S 系列	—	—	—	S 0-S 127 128 点※ 3	S 0-S 9 (10 点)	S10-S19 (10 点)	—
FX1N 系列	此状态编号请参照可编程控制器的使用手册。						
FX2N FX2NC 系列	S 0-S499 500 点※ 1	S 0-S 9 (10 点)	S10-S19 (10 点)	S500-S899 400 点※ 2	—	—	S900-S999 100 点 ※ 2

※ 1. 非停电保持领域。使用参数设定，可变更停电保持领域。

※ 2. 停电保持领域。使用参数设定，可变更非停电保持领域。

※ 3. 有关停电保持的特性，无法用参数来改变。

9.2.2 FX_{2N}系列可编程控制器软组件及功能

寄存器(D、V、Z) 指针(P、I) 常数(K、H)

项 目		FX0S	FX2(FX2C)	FX2N(FX2NC)
数据 寄存器	普通型	30 点(16 位) D0 ~ D29	200 点 (16 位) D0 ~ D199	200 点 (16 位) D0 ~ D199
	保持型	2 点(16 位) D30、D31	312 点 (16 位) D200 ~ D511	7 800 点 (16 位) D200 ~ D7 999
	特殊用	70 点(16 位) D8 000 ~ D8 069	256 点(16 位) D8 000 ~ D8 255	256 点(16 位) D8 000 ~ D8 255
	变址用	2 点(16 位) V、Z	2 点(16 位) V、Z	16 点(16 位) V0 ~ V7, Z0 ~ Z7
指 针	跳转用	64 点 P0 ~ P63	64 点 P0 ~ P63	128 点 P0 ~ P127
	中断用	4 点 I00□ ~ I30□	9 点 I0□□ ~ I 8□□	15 点 I0□□ ~ I 8□□ I 010 ~ I 060
嵌 套 (N)		8 点 N0 ~ N7(主控线路用)		
常 数	十进制(K)	16 位: -32 768 ~ +32 767 32 位: -2 147 483 648 ~ +2 147 483 647		
	十六进制(H)	16 位: 0000 ~ FFFF (H) 32 位: 00000000 ~ FFFFFFFF (H)		

9.2.3 FX_{2N}系列可编程控制器的基本指令及应用

- 前述内容：
 - 可编程控制器的工作原理
 - 可编程控制器软组件及功能

难点

- 本节内容：

- 一、PLC系统与继电器系统工作原理的差别举例
 1. 定时点灯控制
 2. 台车往复运动控制
- 二、FX_{2N}系列可编程控制器的指令概述
 1. 基本指令27种
 2. 步进指令2种
 3. 应用指令128种共298个
- 三、FX_{2N}系列可编程控制器的基本指令及应用
 1. 指令助记符及功能
 2. 指令说明
 3. 编程应用

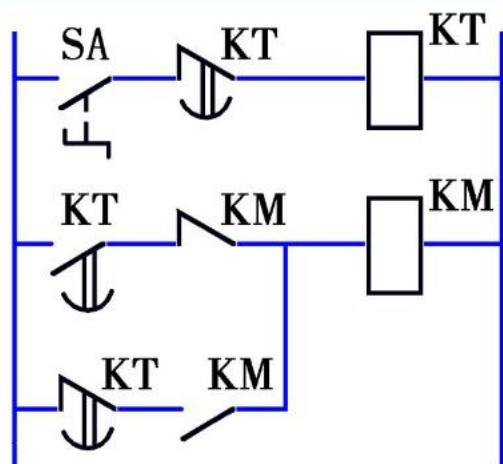
重点

- 后续内容：
 - 可编程控制器的编程规则
 - 可编程控制器的常用基本环节的编程

9.2.3 FX_{2N}系列可编程控制器的基本指令及应用

一、PLC系统与继电器系统工作原理的差别举例

(一) 定时点灭控制



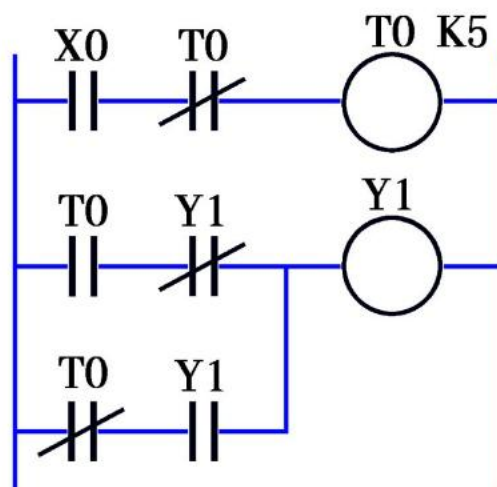
继电器

控制线路

接触器线圈KM为

“断电”状态

输出：无



可编程控制器

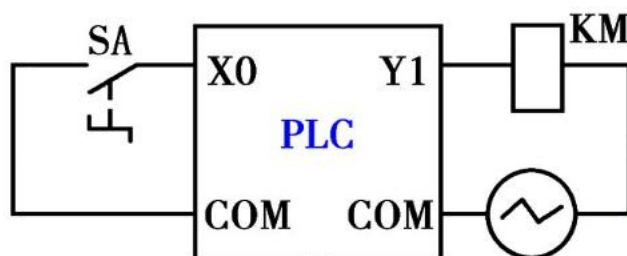
梯形图

输出继电器Y1为

“定时点灭”状态

输出：反复循环

断0.5s、通0.5s



PLC的I/O配置图

9.2.3 FX_{2N}系列可编程控制器的基本指令及应用

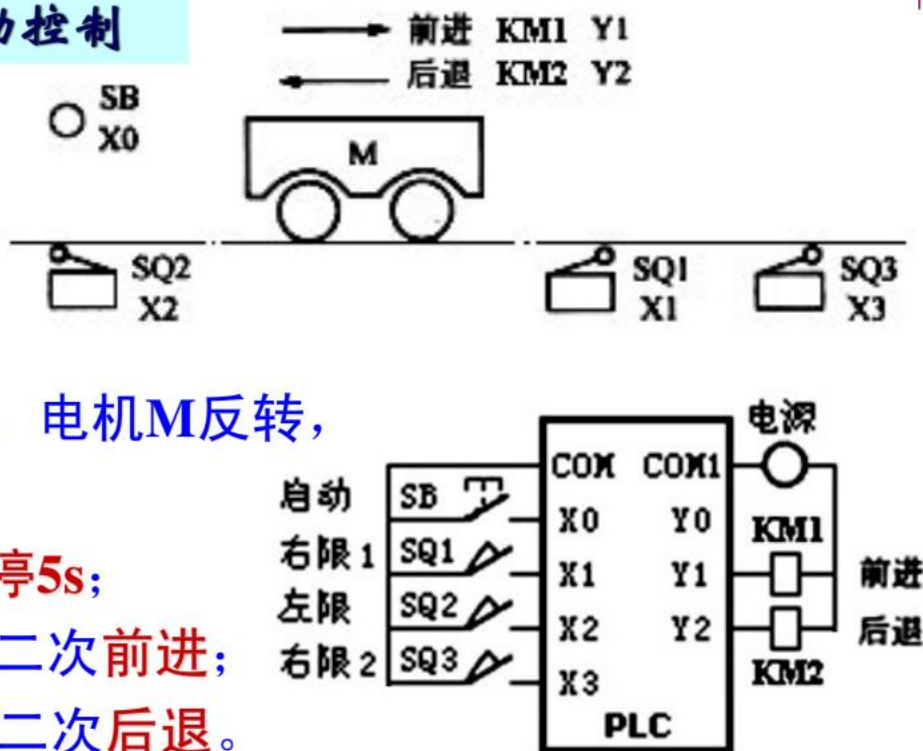
一、PLC系统与继电器系统工作原理的差别举例

(二)台车往复运动控制

控制要求：

按下启动按钮SB，

- ① 电机M正转，
台车第一次前进；
- ② 碰到限位开关SQ1时，电机M反转，
台车第一次后退。
- ③ 碰到SQ2时，台车暂停5s；
- ④ 延时时间到，台车第二次前进；
- ⑤ 碰到SQ3时，台车第二次后退。
- ⑥ 碰到SQ2时，台车暂停5s；然后重复上述过程。



9.2.3 FX_{2N}系列可编程控制器的基本指令及应用

一、PLC系统与继电器系统工作原理的差别举例

(二) 台车往复运动控制

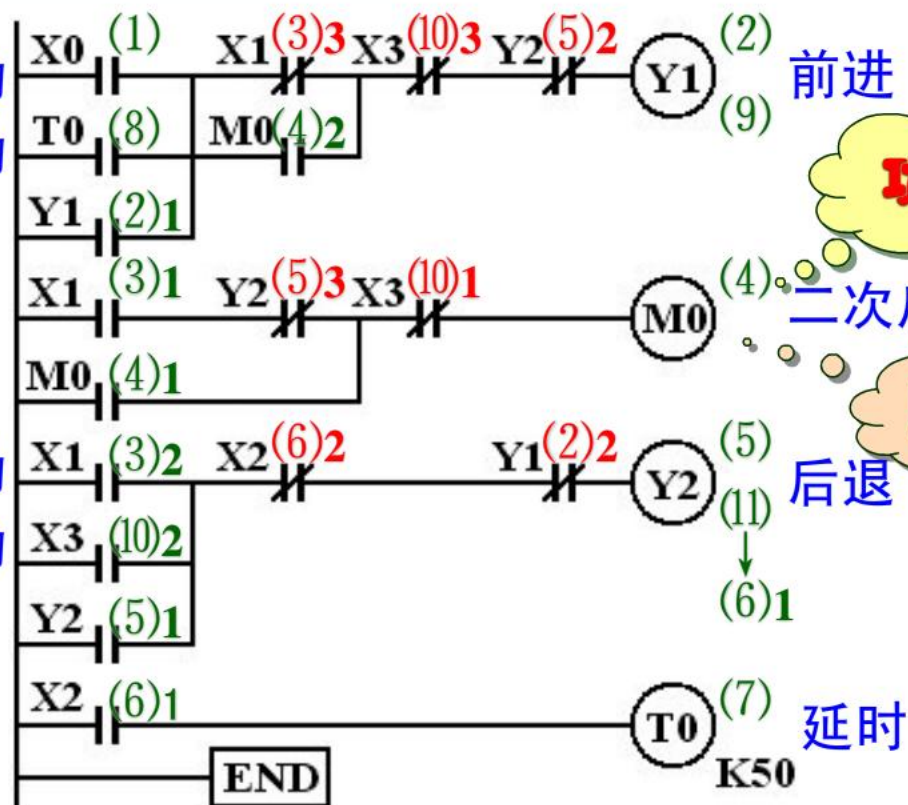
梯形图分析

第一次正向启动

第二次正向启动

第一次反向启动

第二次反向启动



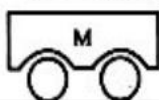
功能?

二次启动服务

顺序?

SB
X0

→ 前进 KM1 Y1
← 后退 KM2 Y2



SQ2
X2

SQ1
X1

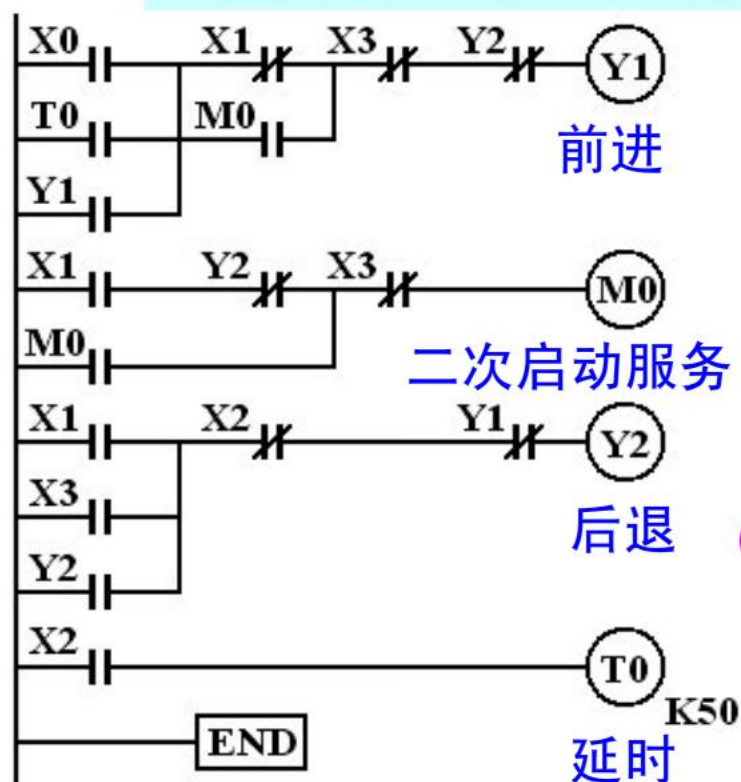
SQ3
X3

9.2.3 FX_{2N}系列可编程控制器的基本指令及应用

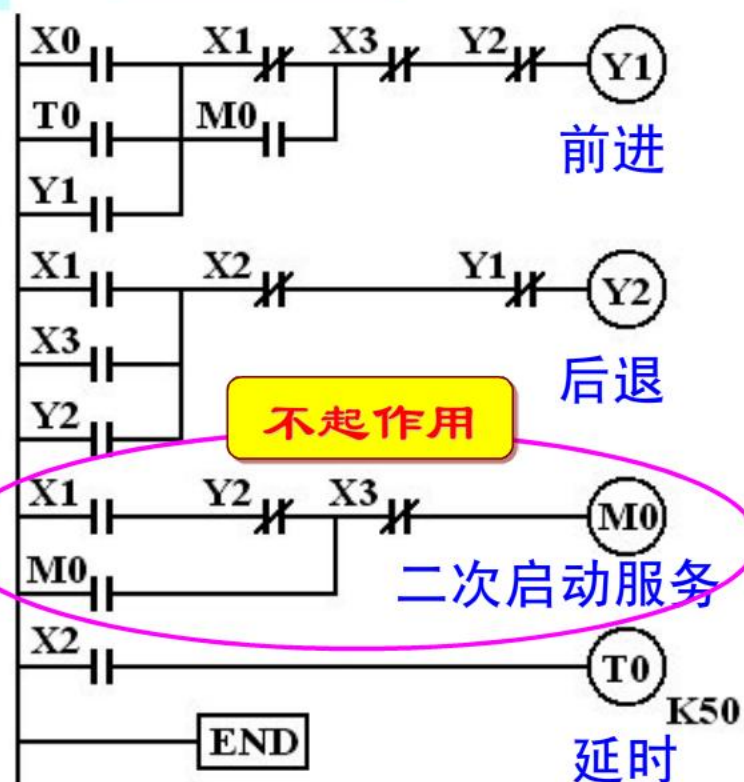
一、PLC系统与继电器接触器系统工作原理的差别举例

(二) 台车往复运动控制

梯形图分析



在X2与X1、X3之间往复运动



在X2与X1之间往复运动

9.2.3 FX_{2N}系列可编程控制器的基本指令及应用

一、PLC系统与继电器系统工作原理的差别举例

小 结

- 在逻辑控制场合，
 - 可编程控制器的梯形图和继电器线路图非常相似。
 - 但是这二者之间在运行时序问题上，有着根本的不同。
- 这就是两种工作方式的差别：
 - 对于继电器-接触器系统，为并行工作方式，
所有触点的动作是和它的线圈通电或断电同时发生的。
 - 对于可编程序控制器系统，为串行工作方式，
由于指令的分时扫描执行，
同一个器件的线圈工作和它各个触点的动作并不同时发生。

二、FX_{2N}系列可编程控制器的指令概述

FX_{2N}系列可编程控制器的指令：

基本指令27种，步进指令2种，应用指令128种共298个。

● 可编程控制器的基本指令

是基于继电器、定时器、计数器类软元件，
主要用于逻辑处理的指令。

● 状态法是程序编制的重要方法及工具。

FX_{2N}系列可编程控制器的步进顺控指令
及大量的状态软元件就是为状态编程法安排的。

● 功能指令或称为应用程序，

用于数据的传送、运算、变换及程序控制等功能。
功能指令是可编程控制器数据处理能力的标志。

9.2.3 FX_{2N}系列可编程控制器的基本指令及应用

三、基本指令及应用

FX_{2N}系列可编程控制器的基本指令27种，列表如下：

助记符、名称	功能	回路表示和可用软元件
1 LD 取	运算开始 a 触点	
2 LDI 取反	运算开始 b 触点	
3 LDP 取脉冲上升沿	上升沿检出 运算开始	
4 LDF 取脉冲下降沿	下降沿检出 运算开始	
5 AND 与	串联 a 触点	
6 ANI 与反	串联 b 触点	

助记符、名称	功能	回路表示和可用软元件
7 ANDP 与脉冲上升沿	上升沿检出 串联连接	
8 ANDF 与脉冲下降沿	下降沿检出 串联连接	
9 OR 或	并联 a 触点	
10 ORI 或反	并联 b 触点	
11 ORP 或脉冲上升沿	脉冲上升沿检出 并联连接	
12 ORF 或脉冲下降沿	脉冲下降沿检出 并联连接	

(接下页)

9.2.3 FX_{2N}系列可编程控制器的基本指令及应用

(接上页)

助记符、名称	功能	回路表示和可用软元件
13 ANB 回路块与	并联回路块的串联连接	
14 ORB 回路块或	串联回路块的并联连接	
15 OUT 输出	线圈驱动指令	
16 SET 置位	线圈接通保持指令	
17 RST 复位	线圈接通清除指令	
18 PLS 脉冲	上升沿检出指令	
19 PLF 下降沿脉冲	下降沿检出指令	

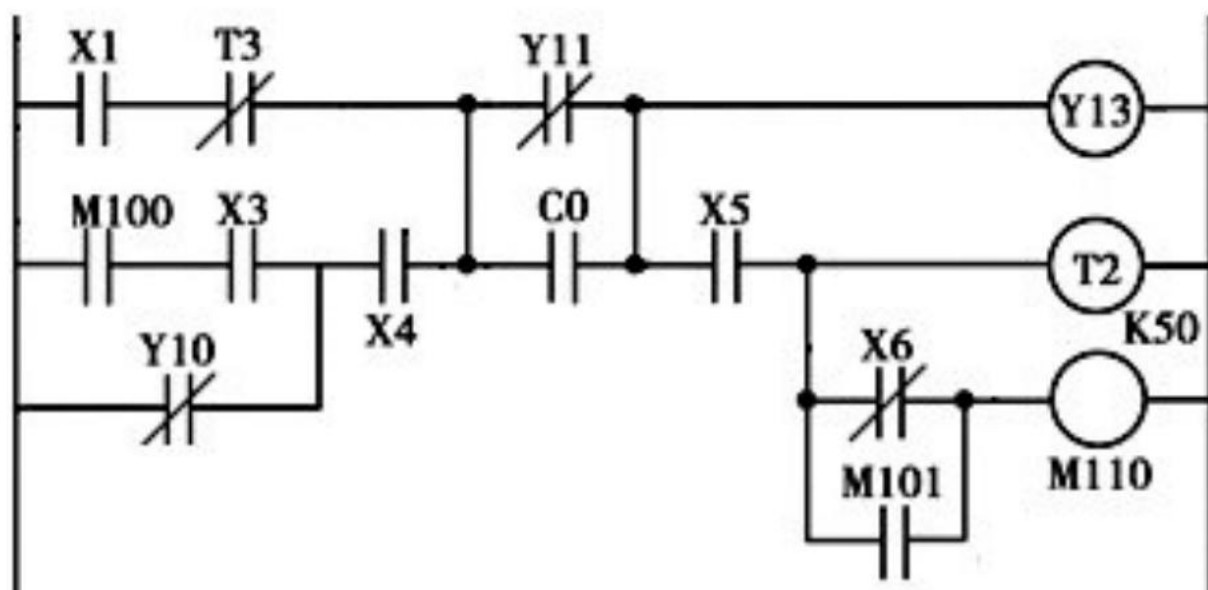
20 MC 主控	公共串联点的连接线圈指令	
21 MCR 主控复位	公共串联点的清除指令	
22 MPS 进栈	运算存储	
23 MRD 读栈	存储读出	
24 MPP 出栈	存储读出与复位	
25 INV 反转	运算结果的反转	
26 NOP 空操作	无动作	消除流程程序或空格用
27 END 结束	顺控程序结束	顺控顺序结束回到“0”

9.2.3 FX_{2N}系列可编程控制器的基本指令及应用

三、基本指令及应用

编程举例(1)

要求：根据梯形图写出指令表

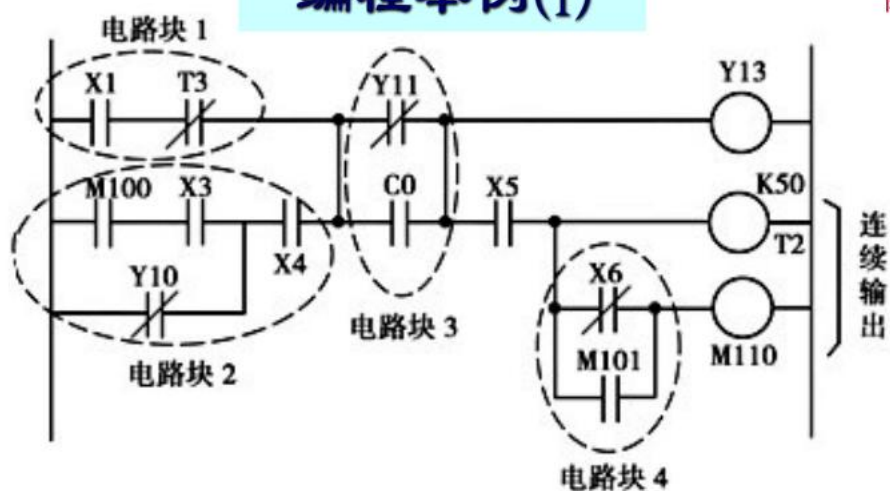


9.2.3 FX_{2N}系列可编程控制器的基本指令及应用

三、基本指令及应用

编程举例(1)

步序号	指令	软元件
电路块 1	0 LD	X1
	1 ANI	T3
电路块 2	2 LD	M100
	3 AND	X3
	4 ORI	Y10
	5 AND	X4
电路块 3	6 ORB	
	7 LDI	Y11
	8 OR	C0
	9 ANB	
	10 OUT	Y13



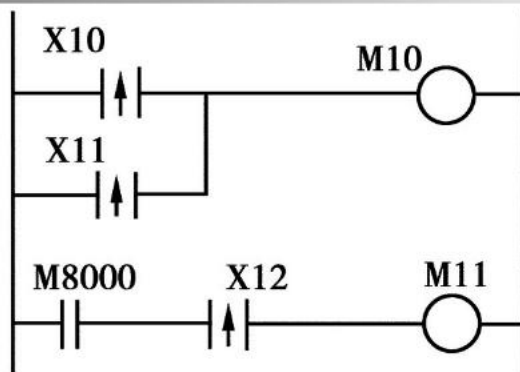
电路块 4	11 AND	X5
	12 OUT	T2 K50
	13 LDI	X6
	14 OR	M101
	15 ANB	
	16 OUT	M110
	17 END	

9.2.3 FX_{2N}系列可编程控制器的基本指令及应用

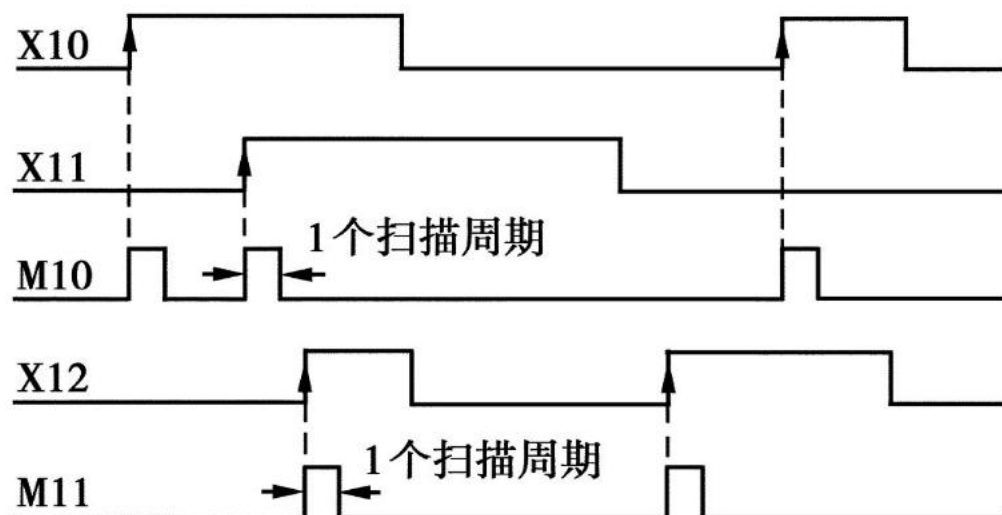
三、基本指令及应用

编程举例(2)

LDP、ANDP、ORP 指令的用法



梯形图



时序图

指令表

```
LDP X10
ORP X11
OUT M10
LD M8000
ANDP X12
OUT M11
END
```

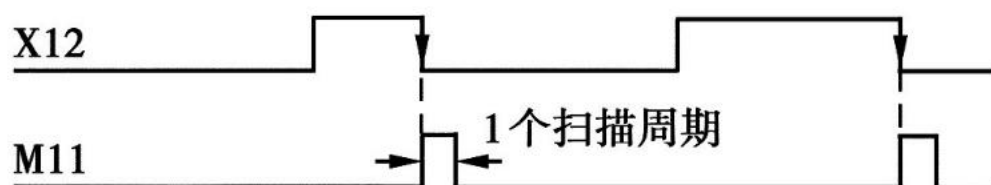
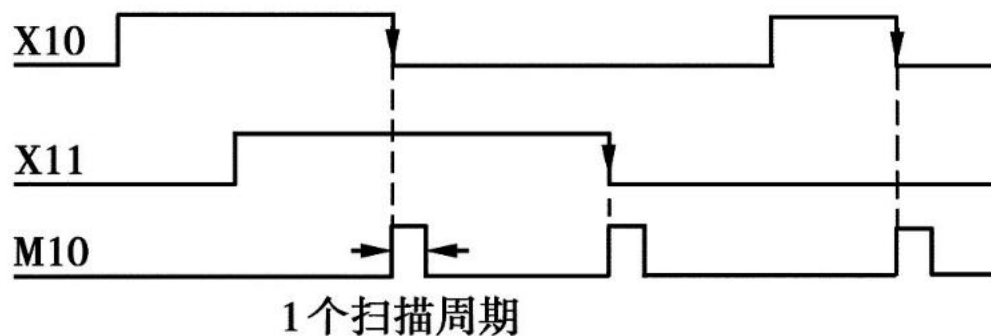
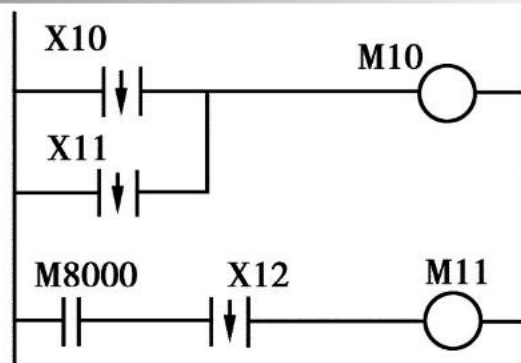
9.2.3 FX_{2N}系列可编程控制器的基本指令及应用

三、基本指令及应用

编程举例(3)

LDF、ANDF、ORF

指令的用法



指令表

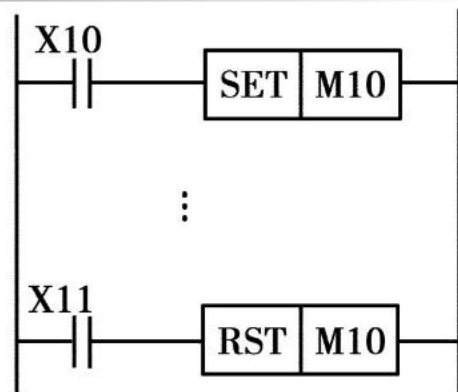
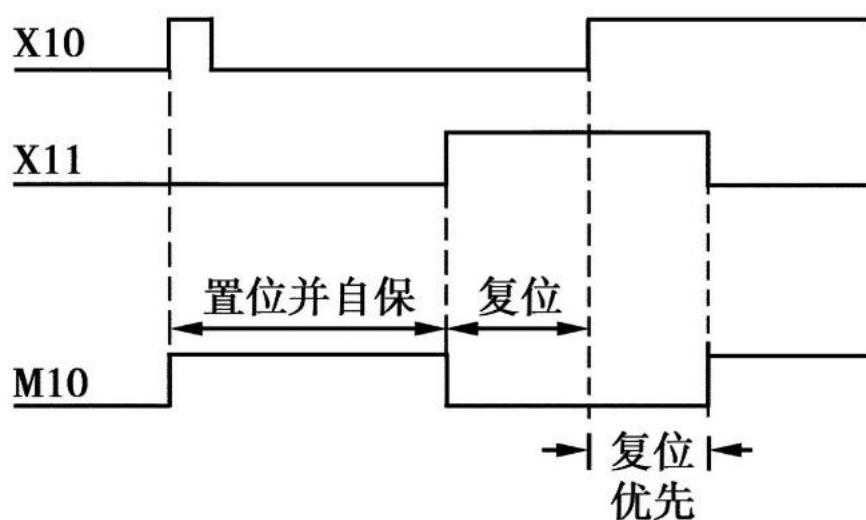
```
LDF X10
ORF X11
OUT M10
LD M8000
ANDF X12
OUT M11
END
```

9.2.3 FX_{2N}系列可编程控制器的基本指令及应用

三、基本指令及应用

编程举例(4)

SET、RST指令的用法



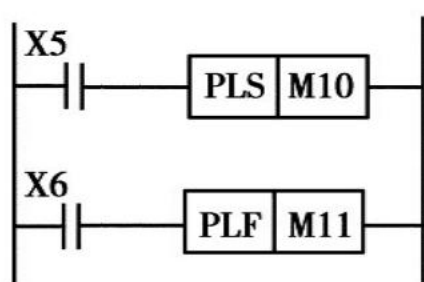
指令表

```
LD X10
SET M10
:
LD X11
RST M10
END
```

9.2.3 FX_{2N}系列可编程控制器的基本指令及应用

三、基本指令及应用

编程举例(5)

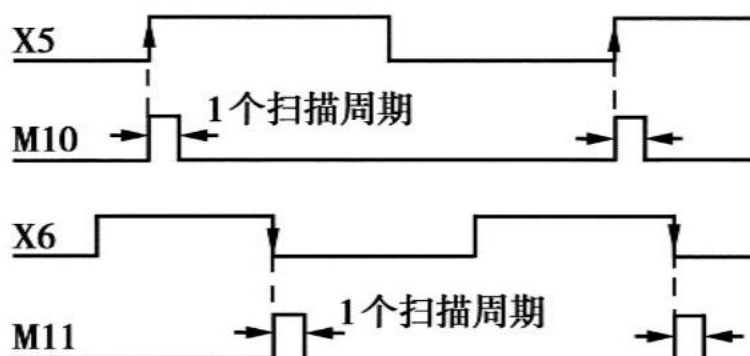


(a)

指令表

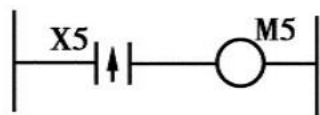
```
LD X5
PLS M10
LD X6
PLF M11
END
```

PLS、PLF指令的用法

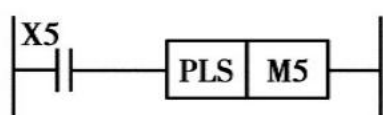


(b)

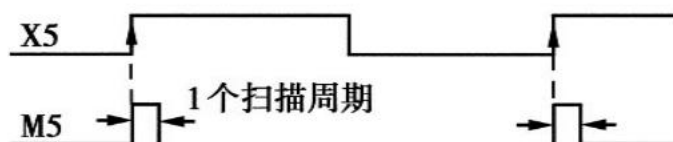
PLS与LDP指令比较



(a)



(b)



(c)

9.2.3 FX_{2N}系列可编程控制器的基本指令及应用

三、基本指令及应用

编程举例(6)

指令表

LD X0

MPS

AND X1

OUT Y20

MRD

AND X2

OUT Y21

MPP

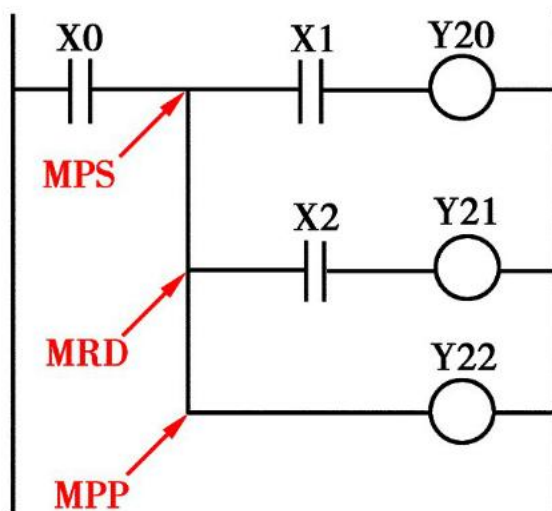
OUT Y22

END

存储 X0 的状态

读出MPS所存储的 X0 的状态

读出后再清除 MPS所存储的 X0 的状态



MPS

MRD

MPP

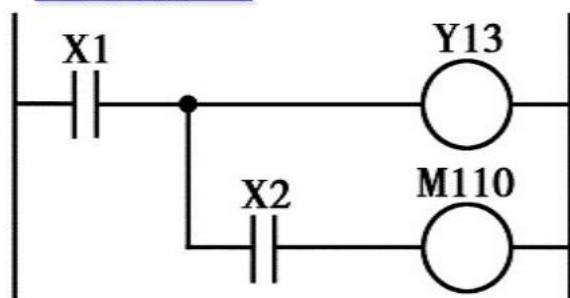
指令

的用法

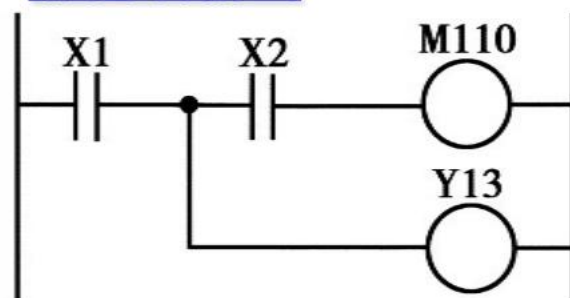
9.2.3 FX_{2N}系列可编程控制器的基本指令及应用

三、基本指令及应用

连续输出



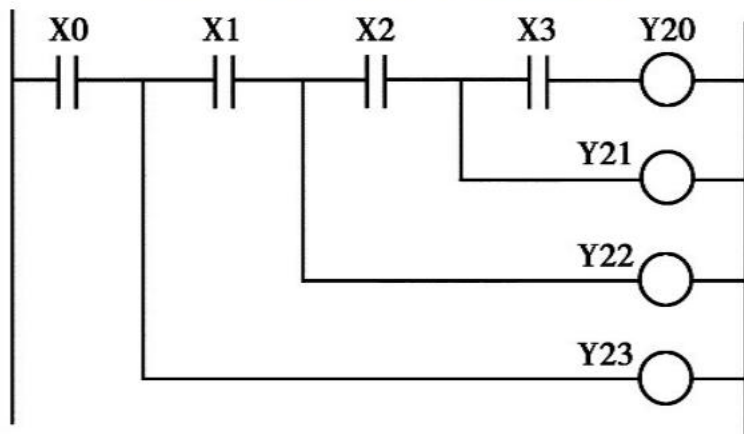
非连续输出



9.2.3 FX_{2N}系列可编程控制器的基本指令及应用

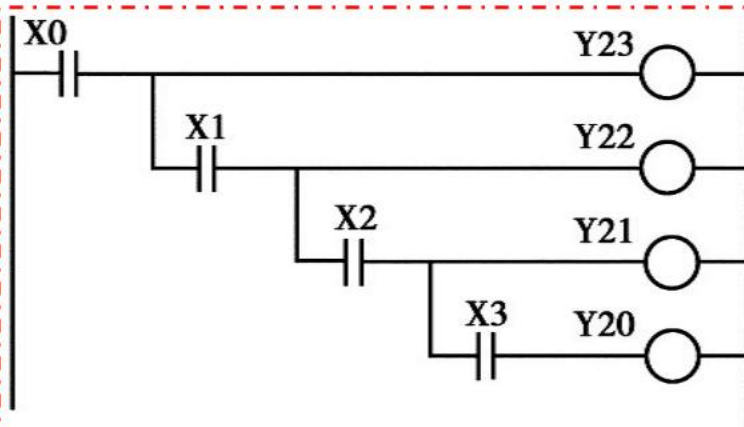
三、基本指令及应用

编程举例(8)



指令表

0	LD	X0	8	MPP	
1	MPS		9	OUT	Y21
2	AND	X1	10	MPP	
3	MPS		11	OUT	Y22
4	AND	X2	12	MPP	
5	MPS		13	OUT	Y23
6	AND	X3	14	END	
7	OUT	Y20			



指令表

LD X0
OUT Y23
AND X1
OUT Y22
AND X2
OUT Y21
AND X3
OUT Y20

MPS、MPP
指令的应用举例
(三层栈)

三层栈对应的
连续输出方式

9.2.3 FX_{2N}系列可编程控制器的基本指令及应用

三、基本指令及应用

编程 举例 (9)

指令表

```
LD X0  
MC NO M0
```

```
LD X1  
OUT Y20
```

```
LD X2  
OUT Y21
```

```
MCR NO
```

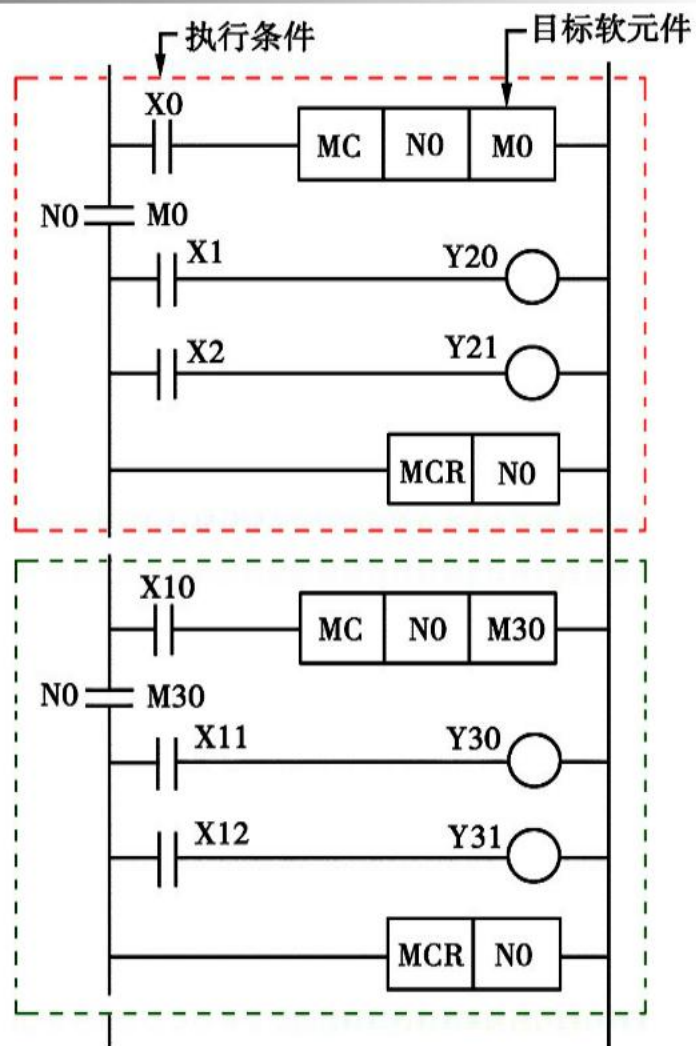
```
LD X10  
MC NO M30
```

```
LD X11  
OUT Y30
```

```
LD X12  
OUT Y31
```

```
MCR NO
```

```
END
```

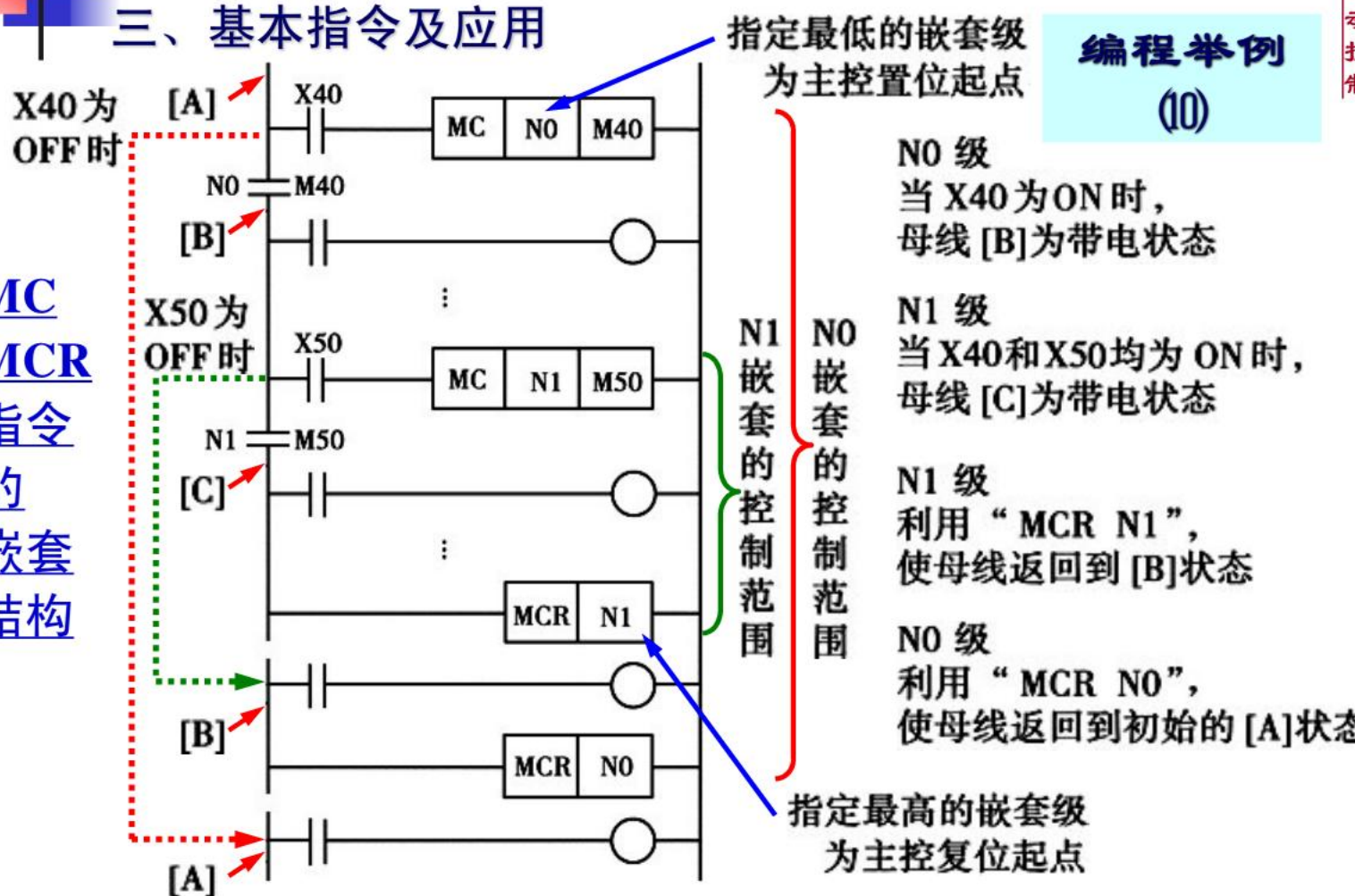


9.2.3 FX_{2N}系列可编程控制器的基本指令及应用

三、基本指令及应用

编程举例 (10)

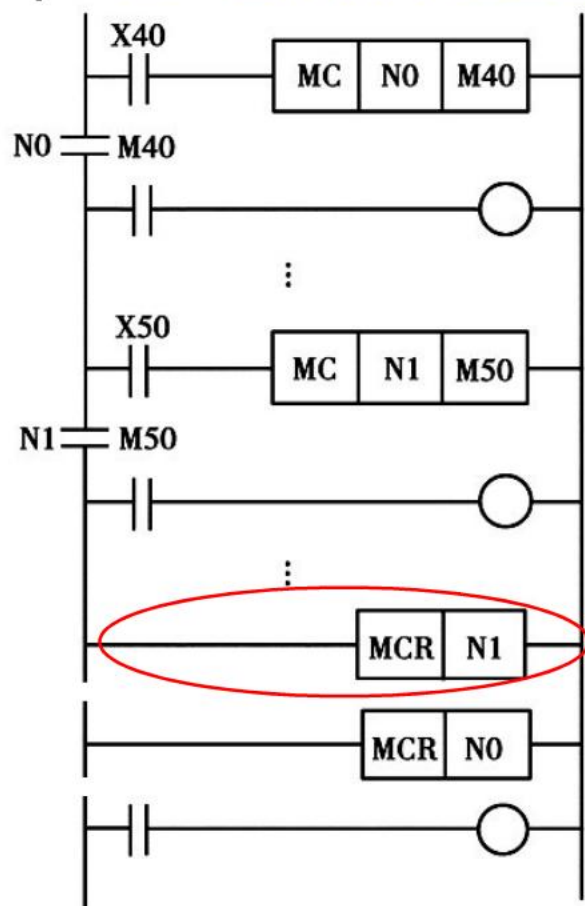
MC MCR 指令 的 嵌套 结构



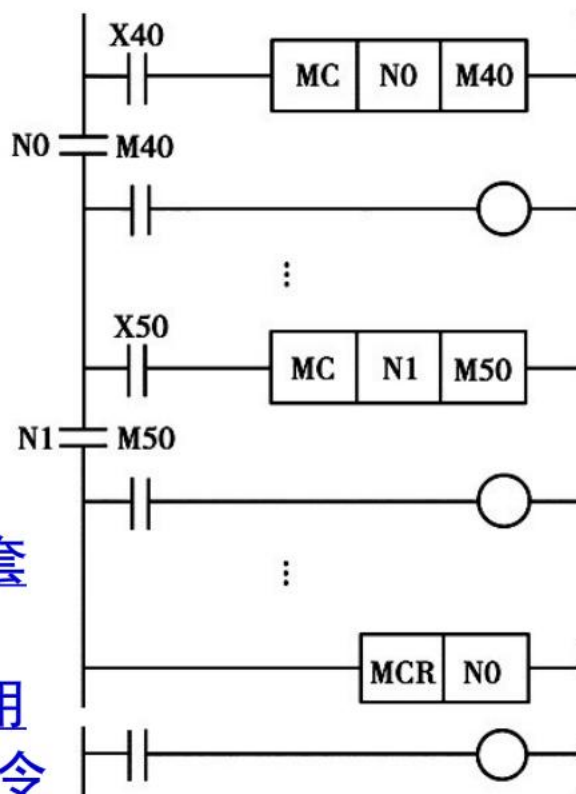
9.2.3 FX_{2N}系列可编程控制器的基本指令及应用

三、基本指令及应用

编程举例(1)



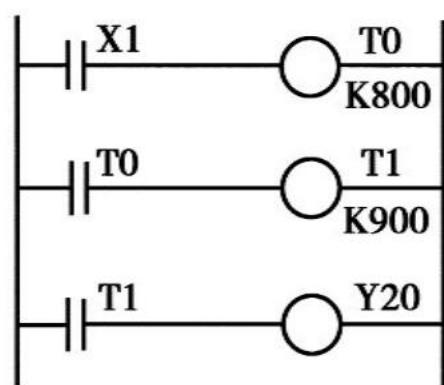
多级嵌套
在同一
地方使用
MCR指令



9.2.4 常用基本环节的编程

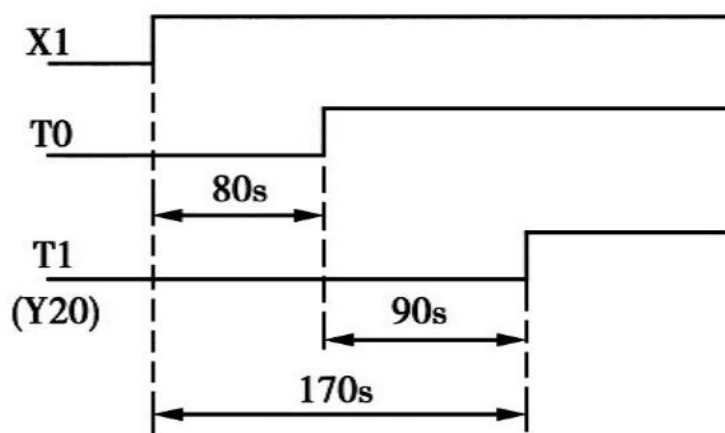
一、定时范围与计数范围的扩展

1. 定时器与定时器的串接使用——扩展定时范围



(a)

梯形图



(b)

时序图

```
LD X1
OUT T0
    K800
LD T0
OUT T1
    K900
LD T1
OUT Y20
```

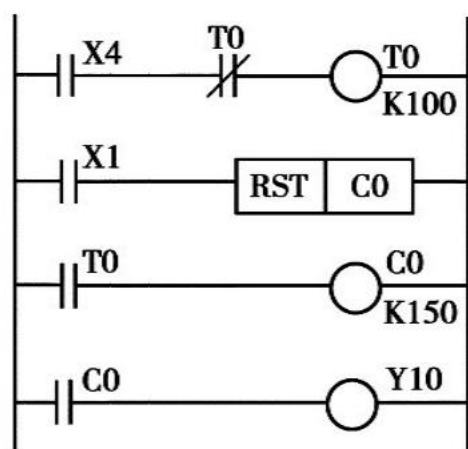
(c)

指令表

9.2.4 常用基本环节的编程

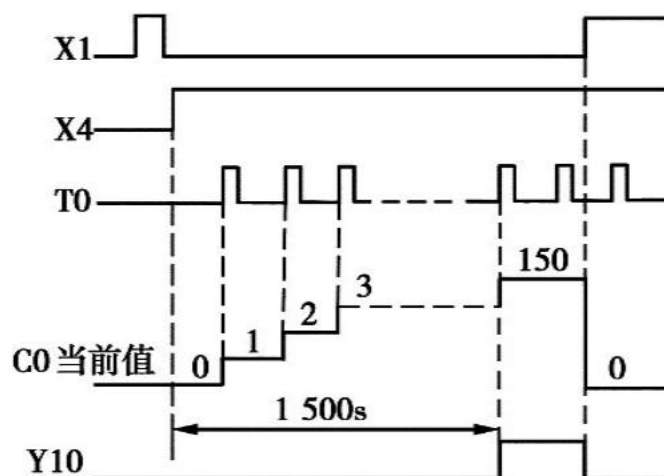
一、定时范围与计数范围的扩展

2. 定时器与计数器串接使用——扩展定时范围



(a)

梯形图



(b)

时序图

```
LD X4
ANI T0
OUT T0
    K100
LD X1
RST C0
LD T0
OUT C0
    K150
LD C0
OUT Y10
```

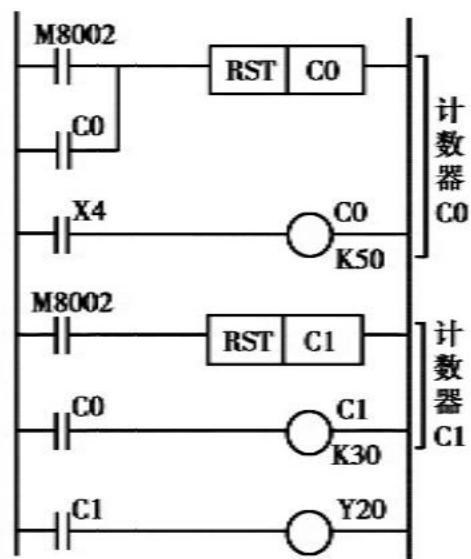
(c)

指令表

9.2.4 常用基本环节的编程

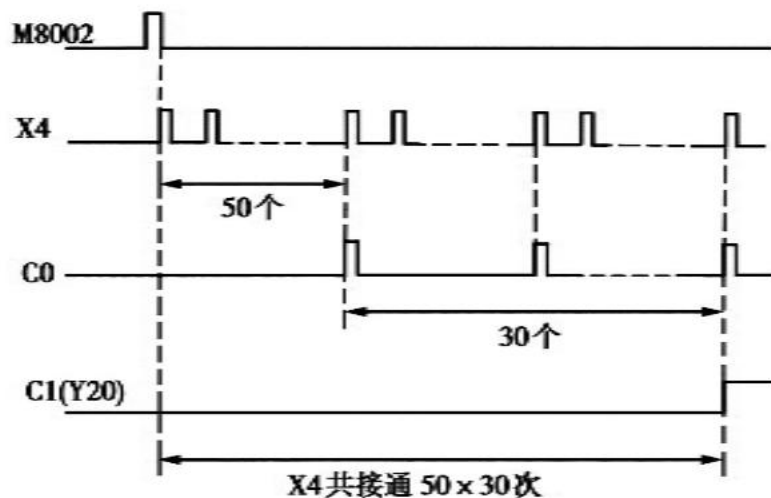
一、定时范围与计数范围的扩展

3. 计数器与计数器串接使用——扩展计数范围



(a)

梯形图



(b)

时序图

```
LD M8002
OR C0
RST C0
LD X4
OUT C0
    K50
LD M8002
RST C1
LD C0
OUT C1
    K30
LD C1
OUT Y20
```

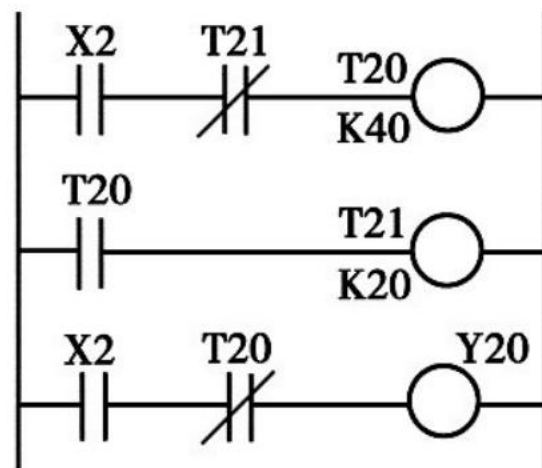
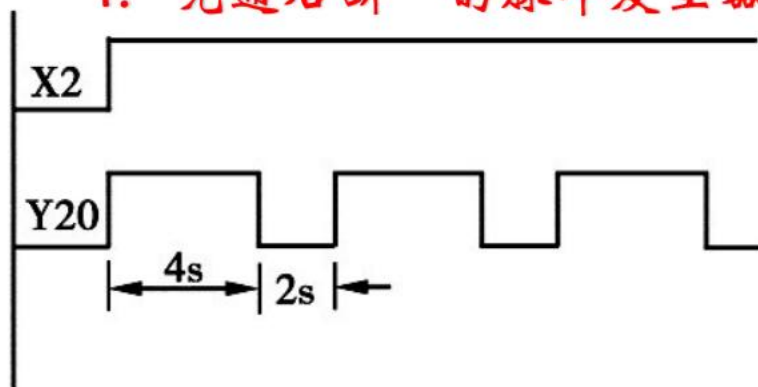
(c)

指令表

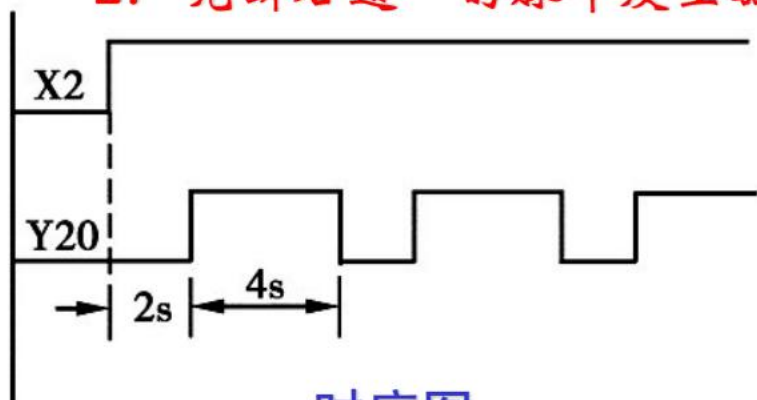
9.2.4 常用基本环节的编程

二、定时脉冲发生器（振荡器）

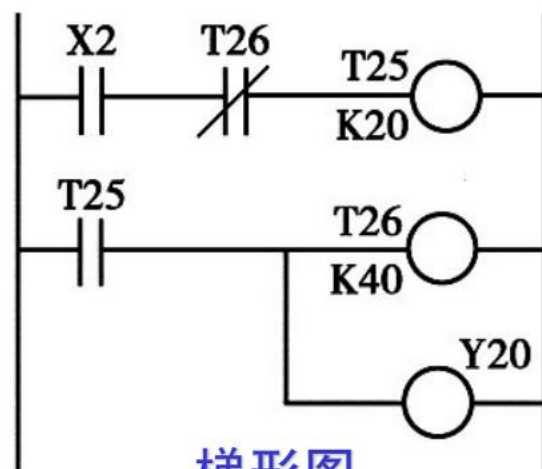
1. “先通后断”的脉冲发生器



2. “先断后通”的脉冲发生器



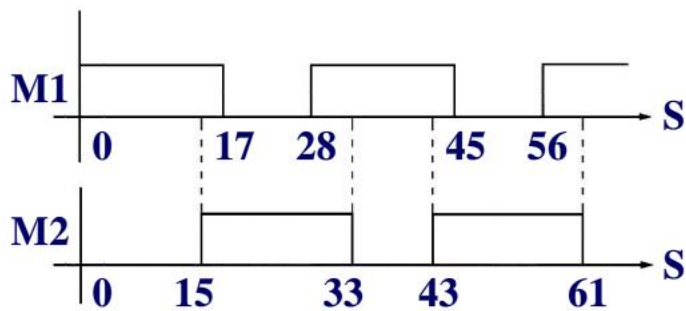
时序图



梯形图

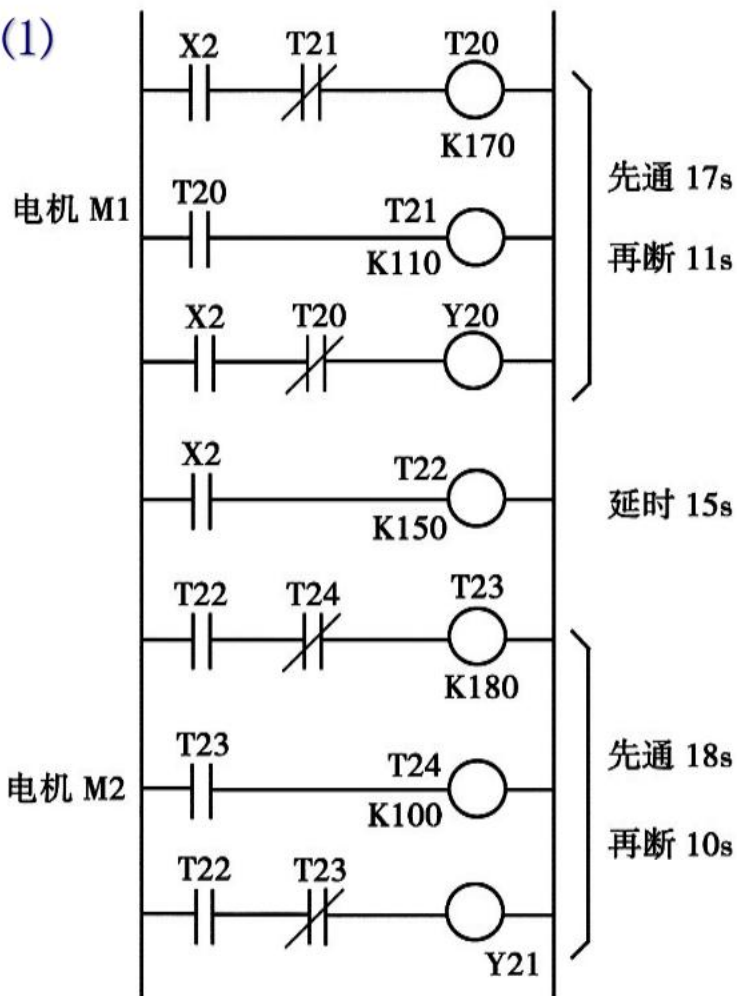
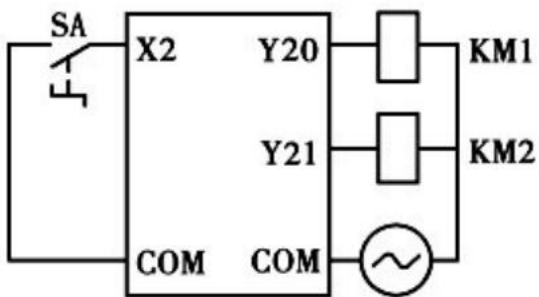
相目下云：「此」

例一：两台电机顺序控制(1)



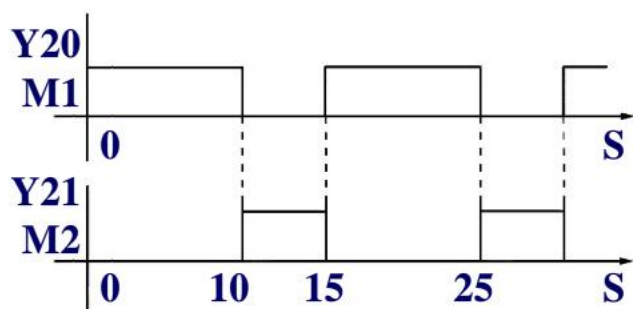
要求：

- ①画出PLC的I/O配置图
- ②写出实现控制的工作过程



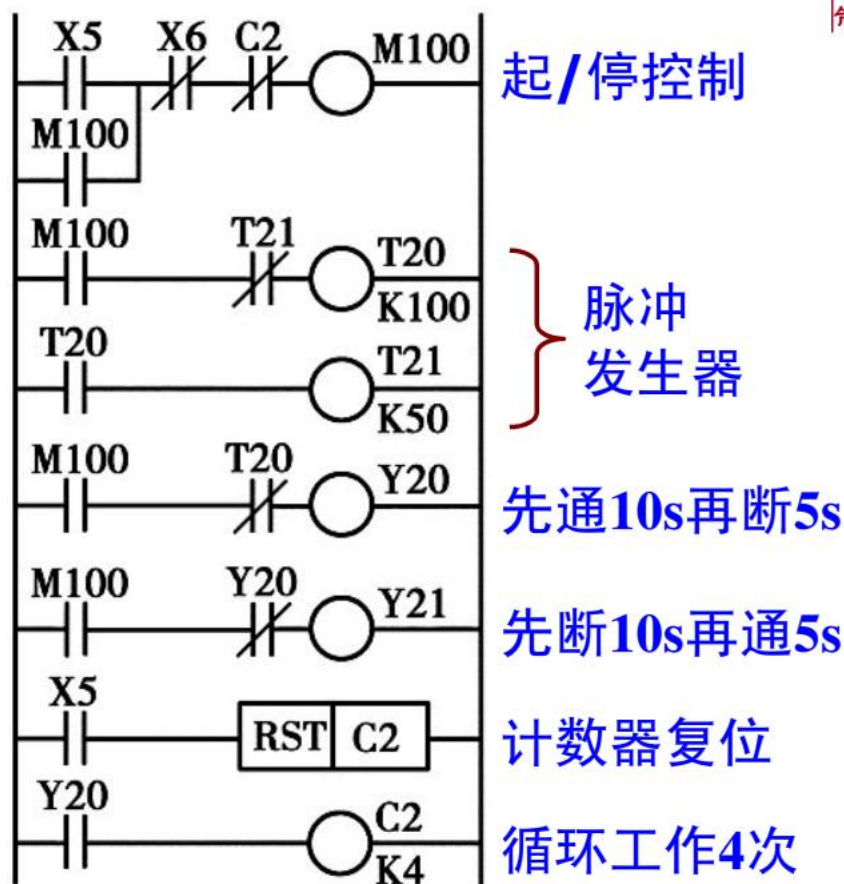
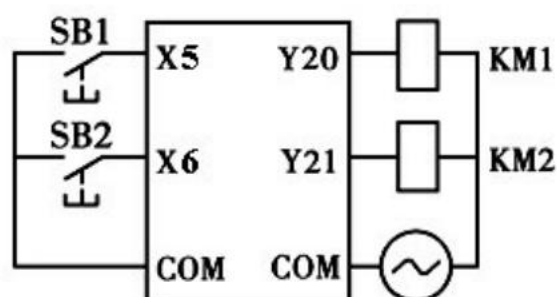
9.2.5 基本指令编程实例

例二：两台电机顺序控制(2)



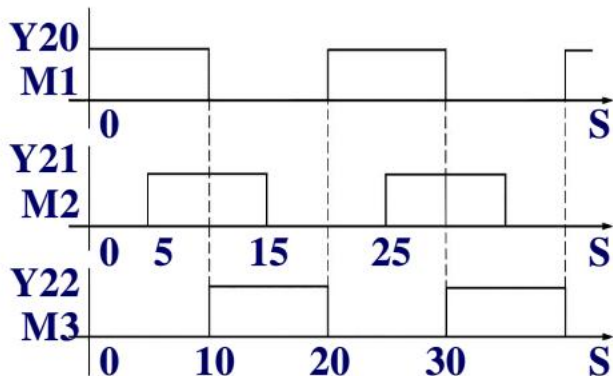
要求：

- ①画出PLC的I/O配置图
- ②写出实现控制的工作过程



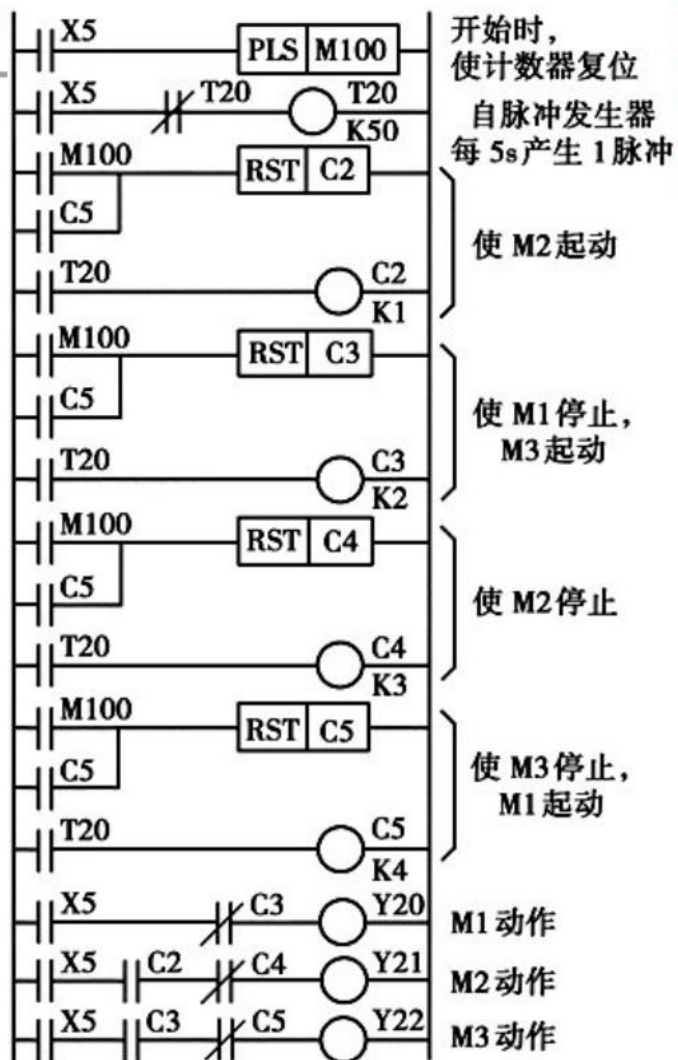
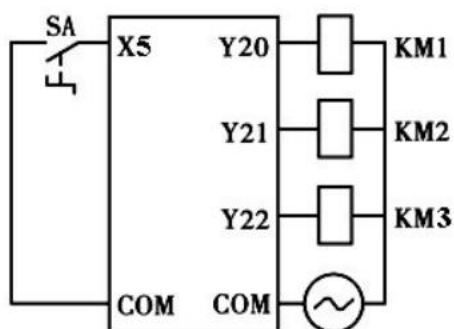
9.2.5 基本指令编程实例

例三：三台电机顺序控制



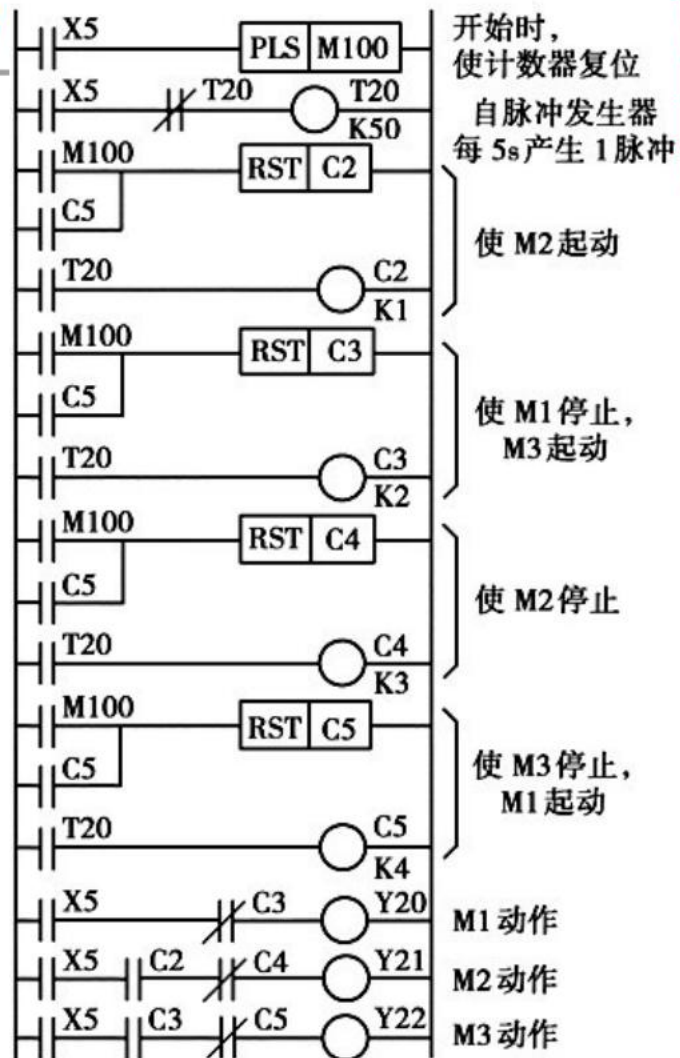
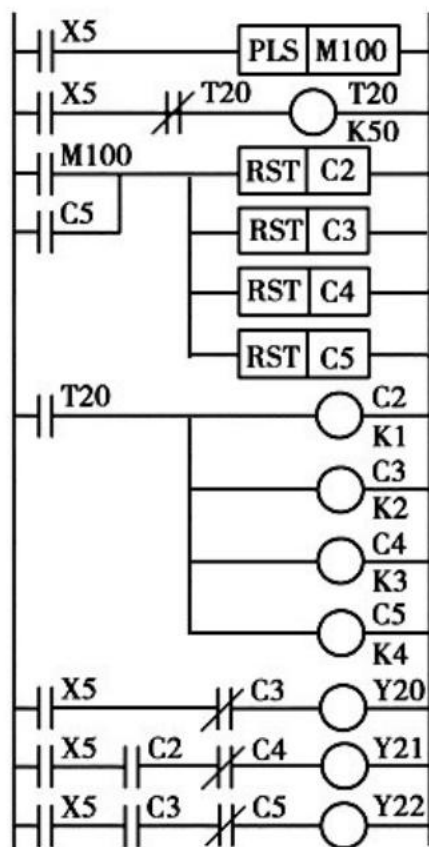
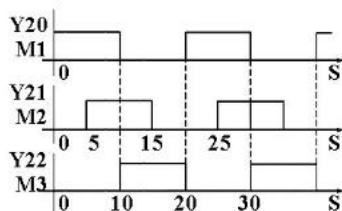
要求：

- ①画出PLC的I/O配置图
- ②写出实现控制的工作过程



9.2.5 基本指令编程实例

例三：三台电机顺序控制

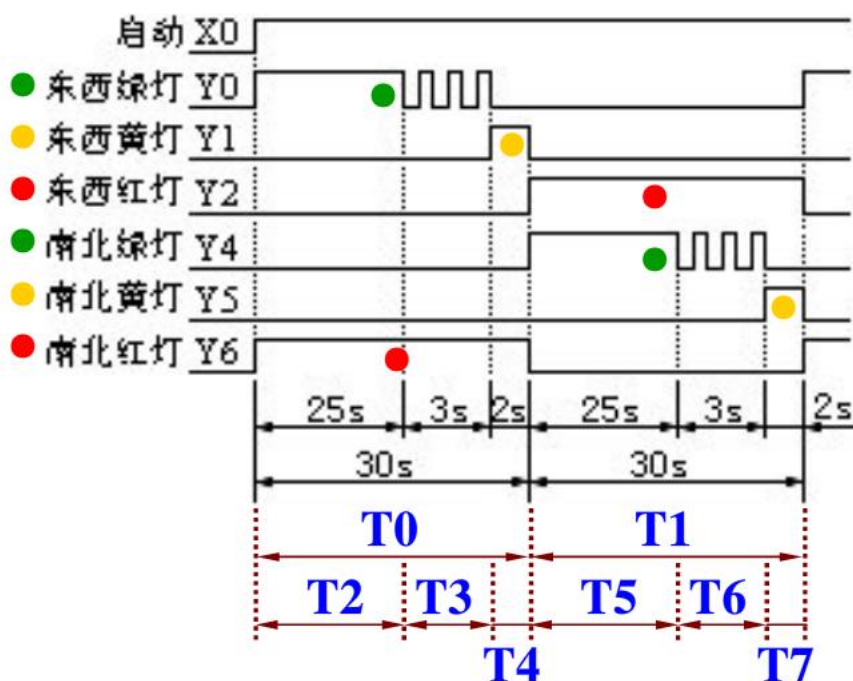


9.2.5 基本指令编程实例



梯形图

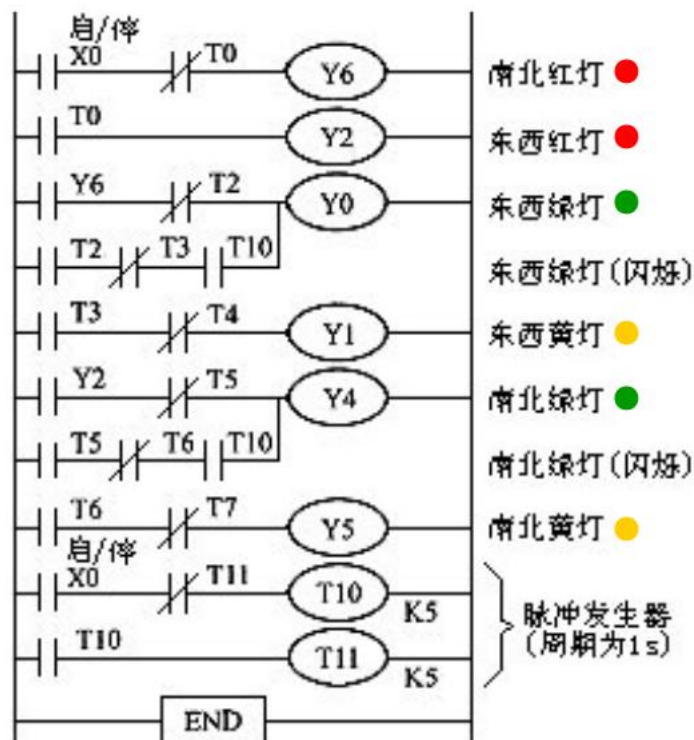
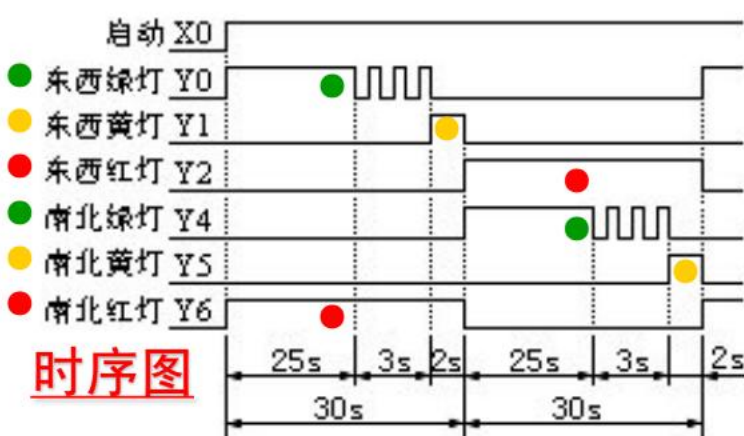
(采用基本指令)



时序图

例：十字路口交通灯控制

9.2.5 基本指令编程实例



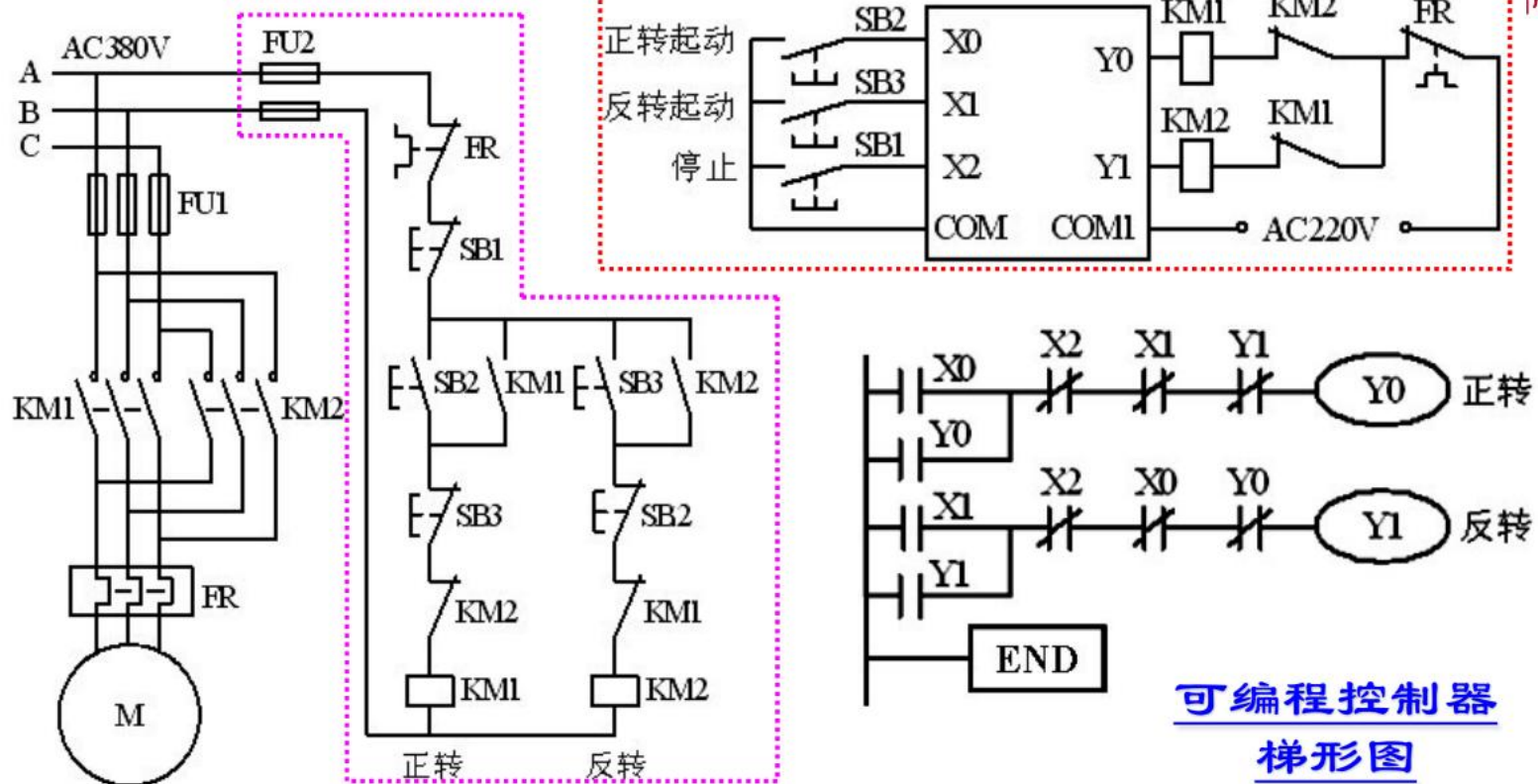
梯形图 (采用基本指令)

例：十字路口交通灯控制

9.2.6 “经验” 编程方法

一、电动机正反转控制

PLC的I/O配置图



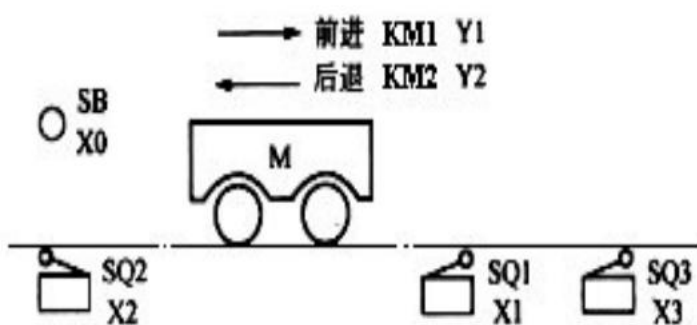
继电器
控制线路

可编程控制器
梯形图

问题：接触器线圈的额定电压如何考虑？

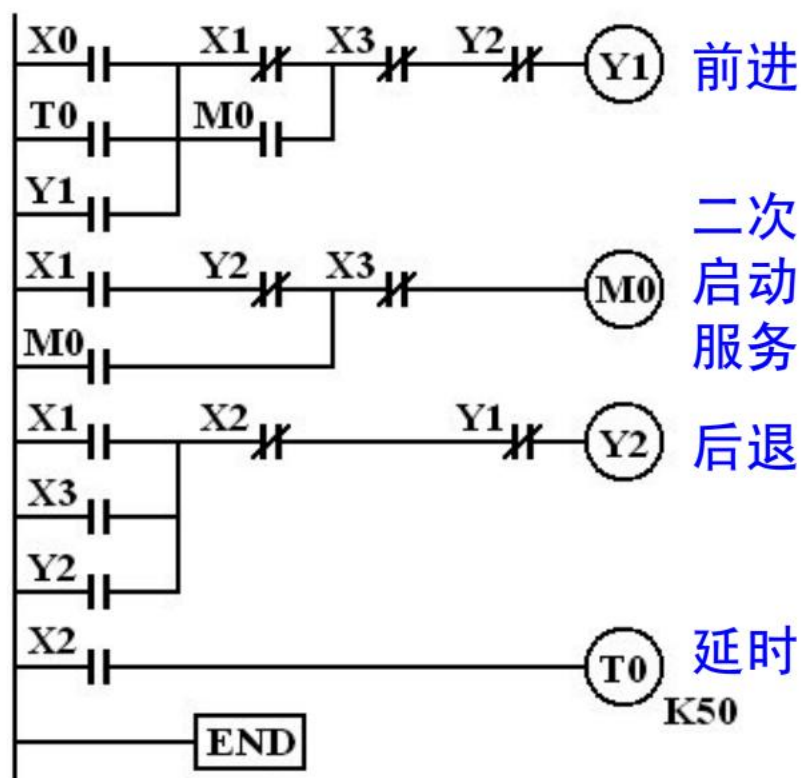
9.2.6 “经验” 编程方法

二、自动往返控制



问题①:

如何使系统停止工作？



9.2.6 “经验”编程方法

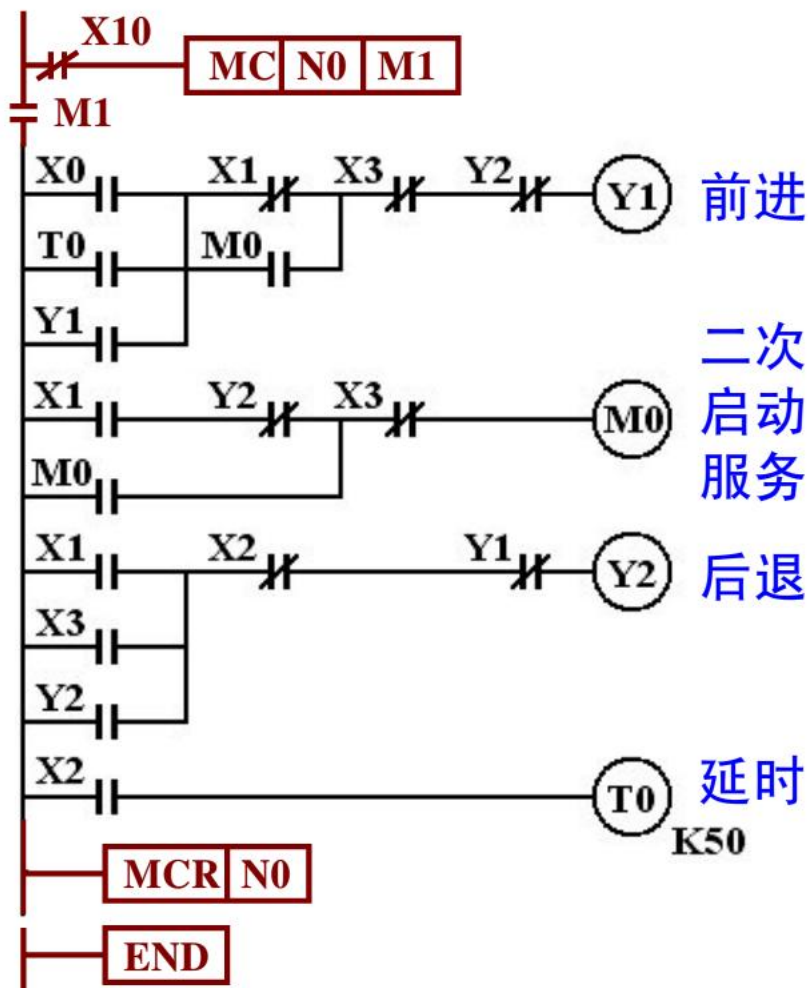
二、自动往返控制

解答①:

设置一个停止按钮SB1，
对应X10，同时修改程序。

问题②:

如果要求
每按一次启动按钮，
只完成一次完整的
控制工作过程，
应该如何修改控制程序？

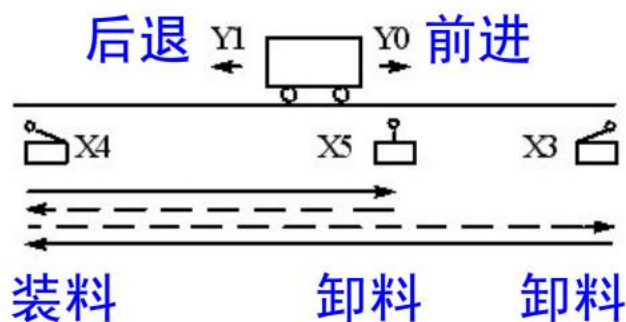


9.2.6 “经验” 编程方法

二、自动往返控制

问题③:

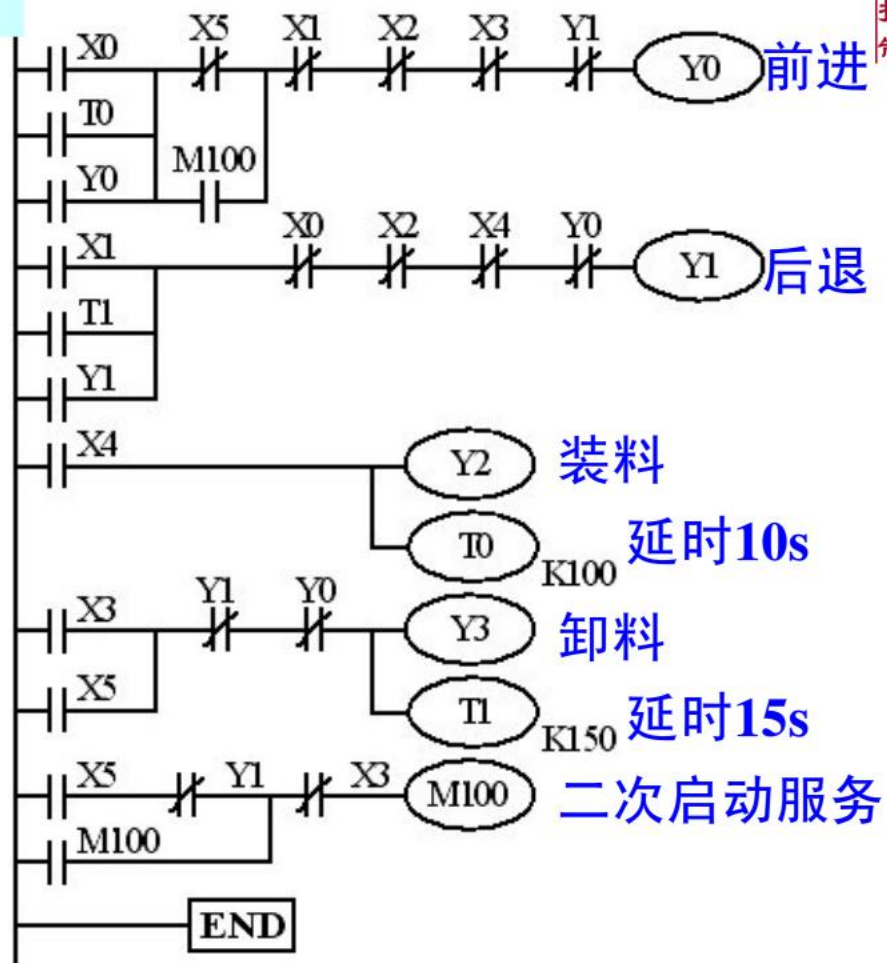
如果自动往返控制
的梯形图如右图所示,
控制的工作过程如何?
PLC的I/O配置如何?



X0: 前进启动

X1: 后退启动

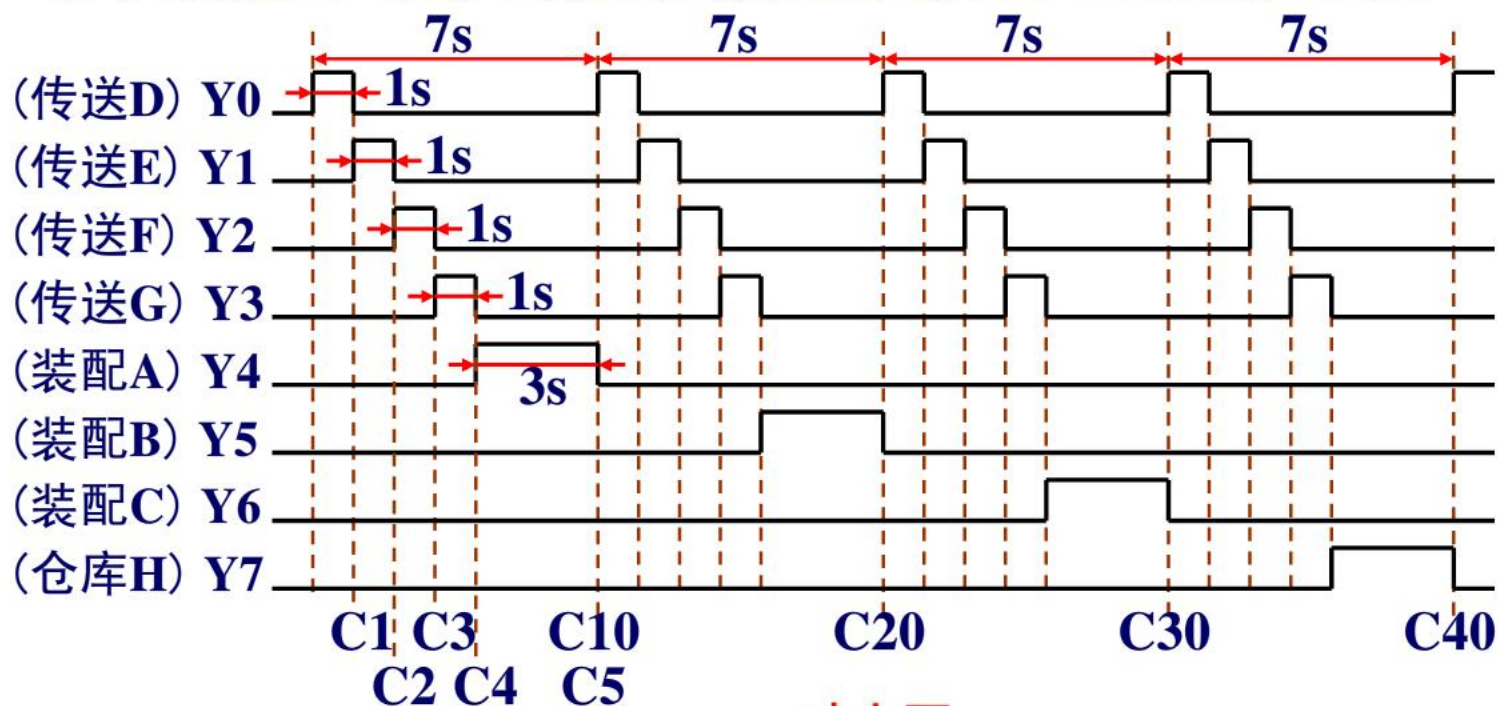
X2: 停止



9.2.6 “经验” 编程方法

三、装配流水线控制

在装配流水线上，设置有三个装配操作工位（A、B、C）、四节传送带（D、E、F、G）和一个仓库（H），各部分由信号灯模拟。由两个按钮控制启动和停止。工作过程如下：

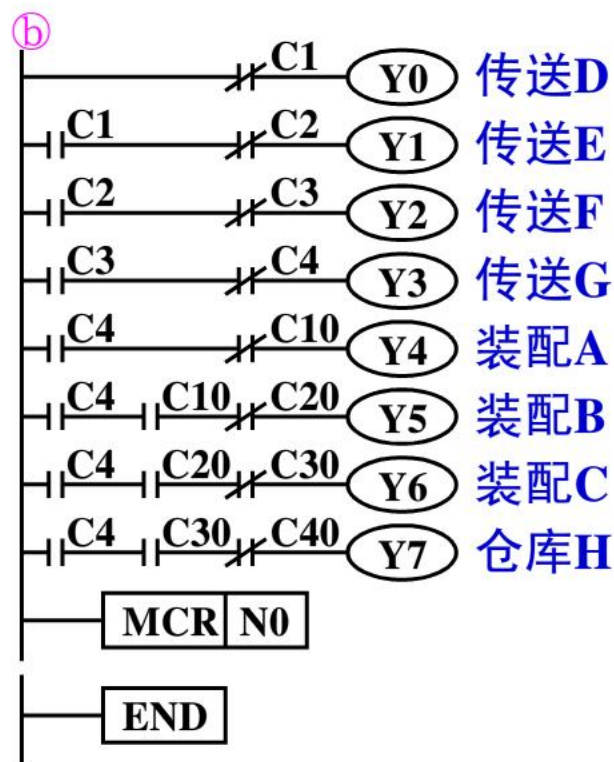
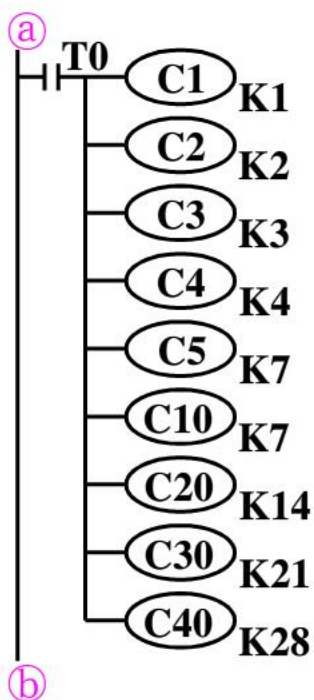
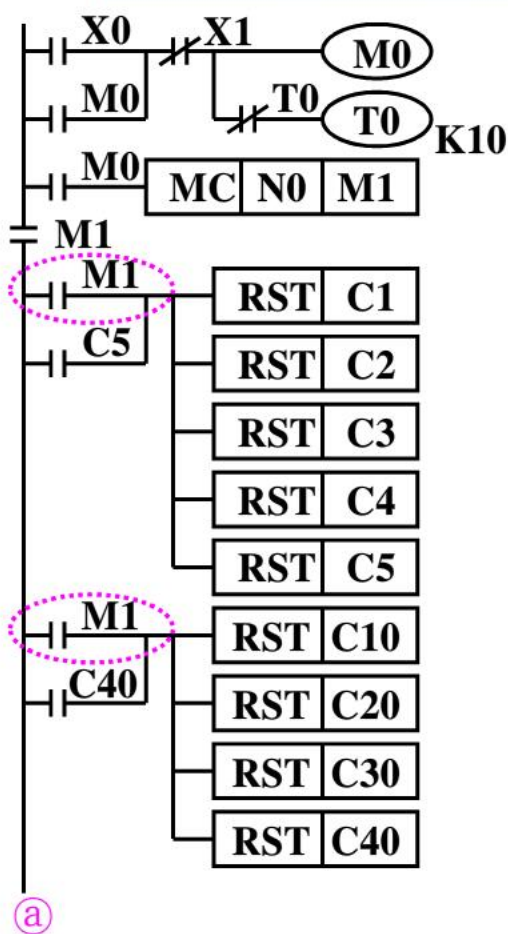


时序图

9.2.6 “经验” 编程方法

三、装配流水线控制

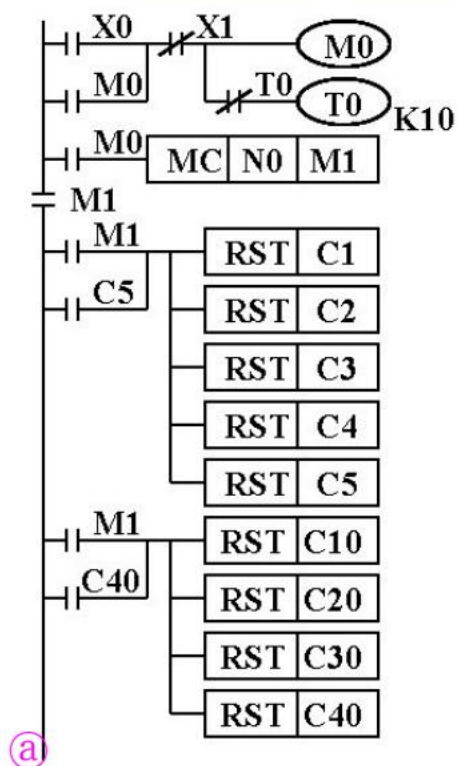
D、E、F、G各运行1秒；
A、B、C、H各运行3秒。



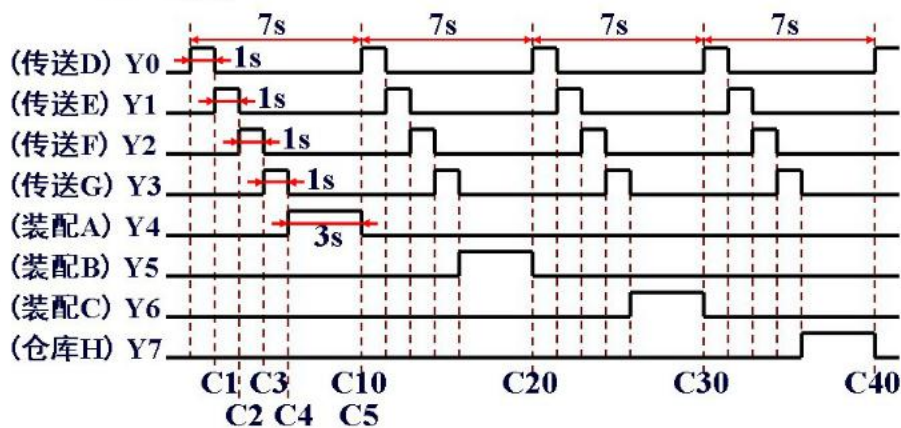
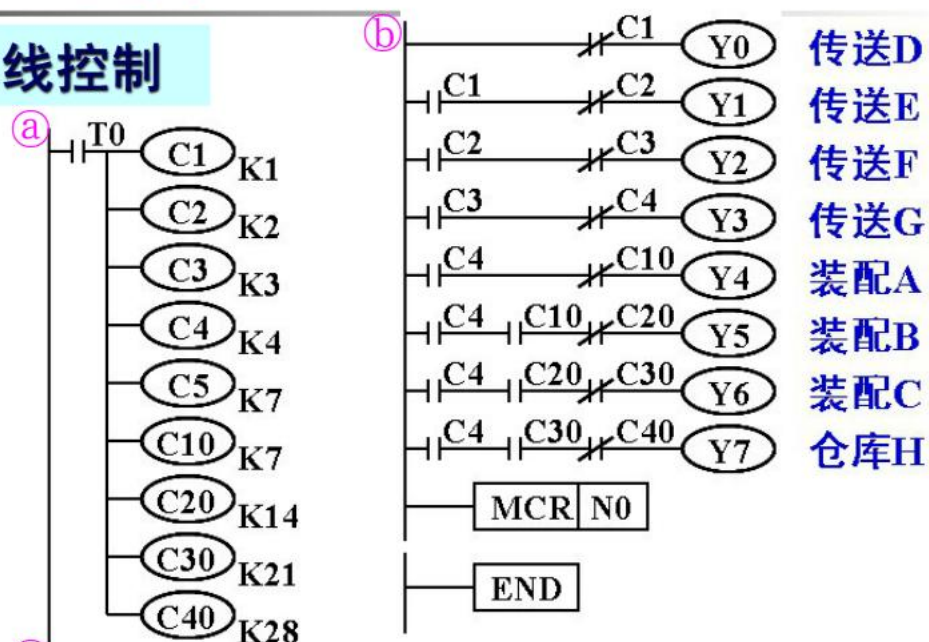
梯形图 (采用基本指令)

9.2.6 “经验” 编程方法

三、装配流水线控制



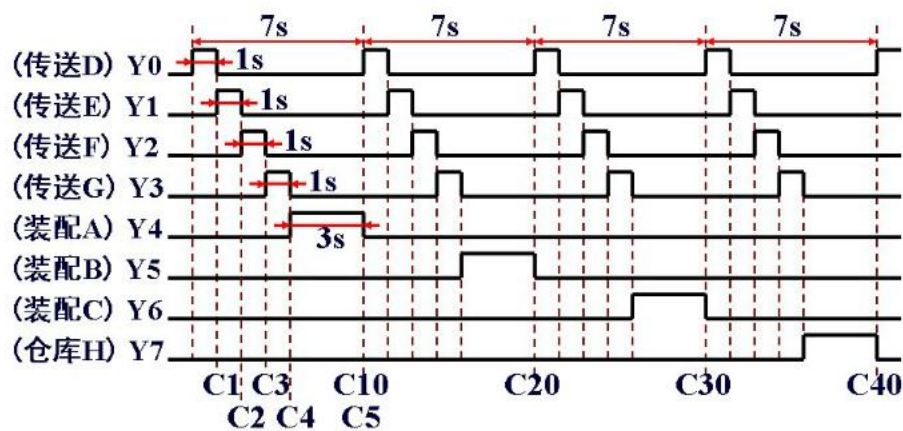
梯形图



时序图

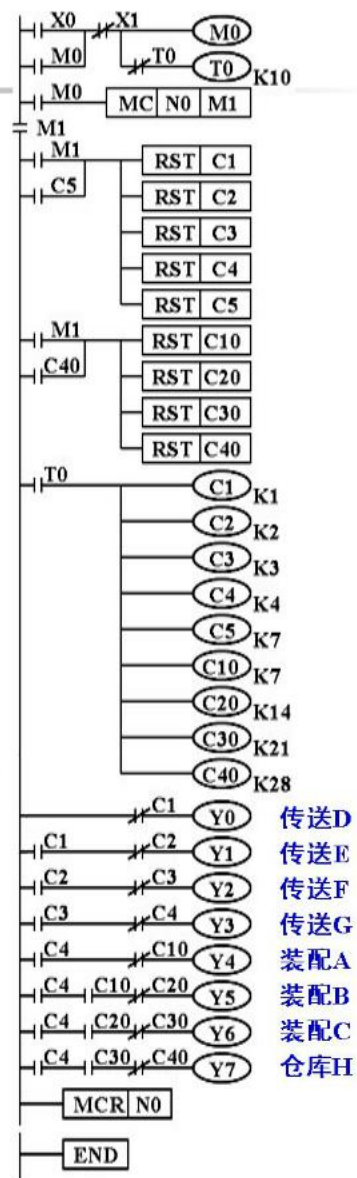
9.2.6 “经验” 编程方法

三、装配流水线控制



时序图

梯形图

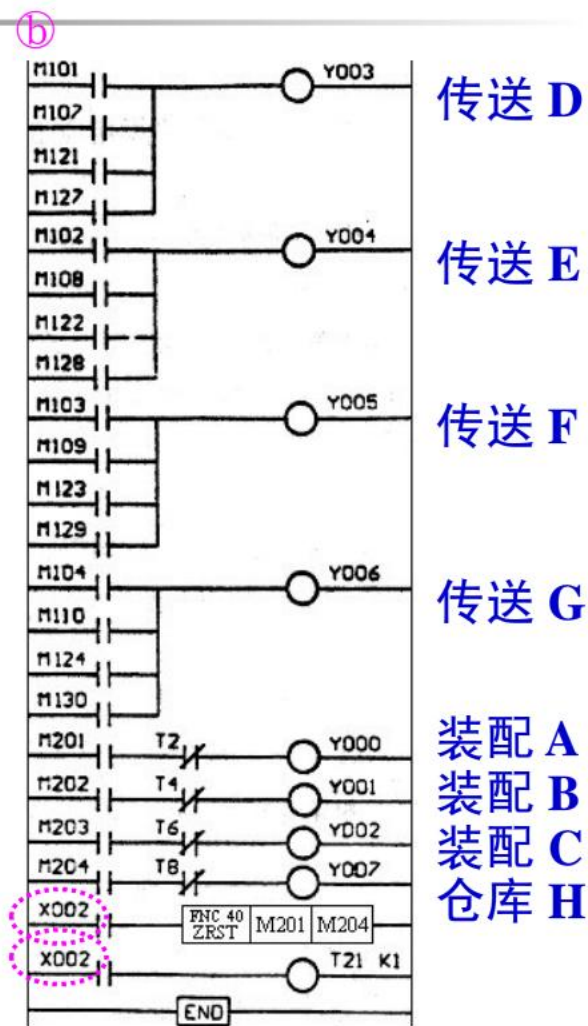
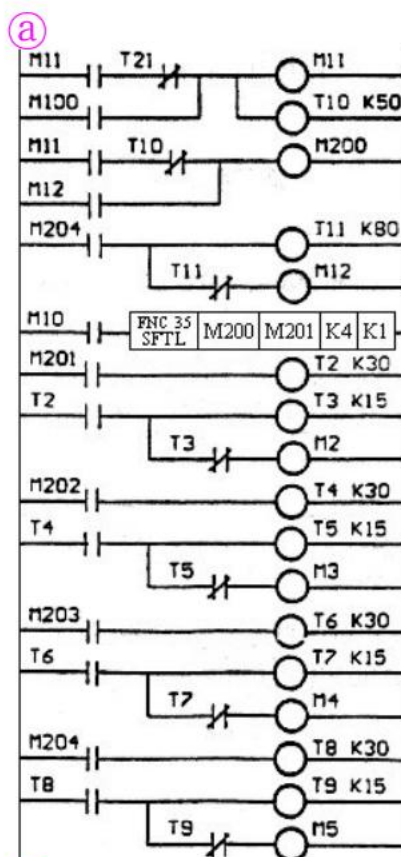
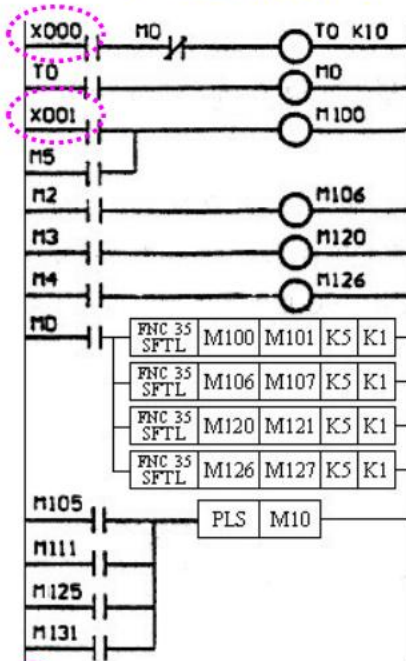


9.2.6 “经验” 编程方法

三、装配流水线控制

梯形图

采用基本指令
和应用指令



传送 D

传送 E

传送 F

传送 G

装配 A

装配 B

装配 C

仓库 H

作业

(一) 题1 采用FX_{2N}系列PLC实现三相异步电动机的正反转控制，要求设计：

- ① 主电路； ② PLC的I/O配置图；
- ③ 梯形图； ④ 指令表。

(参考教材中第214页的图9.38相关内容)

(二) 题2 采用FX_{2N}系列PLC实现三相异步电动机的Y-△降压起动控制，要求设计：

- ① 主电路； ② PLC的I/O配置图；
- ③ 梯形图； ④ 指令表。

(参考教材中第216页的图9.39相关内容)