

第六章 三菱系列可编程控制器

1

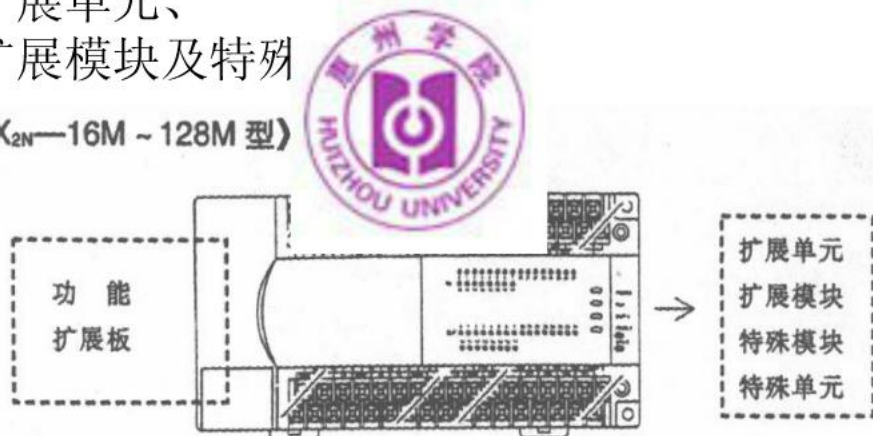
第一节 FX型PLC的系统配置与命名

一、系统配置

组成：

基本单元、
扩展单元、
扩展模块及特殊

《FX_{2N}-16M - 128M 型》



2



三菱FX_{2N}-32MR



三菱FX_{2N}-64MR

3

◆ **基本单元 (Basic Unit)** 包括CPU、存储器、输入输出及电源，是PLC的主要部分。

◆ **扩展单元 (Extension Unit)** 是用于增加I/O点数的装置，内部设有电源。

◆ **扩展模块 (Extension Module)** 用于增加I/O点数及改变I/O比例，内部无电源，由基本单元或扩展单元供电。

因扩展单元及扩展模块无CPU，因此必须与基本单元一起使用。

◆ **特殊功能单元 (Special Function Unit)** 是一些专门用途的装置，如位置控制模块、模拟量控制模块、计算机通讯模块等等。

4

二、FX_{2N}系列可编程控制器的型号名称体系及其种类

(一) FX_{2N}系列的基本单元名称体系及其种类体系形式如图6-2所示。

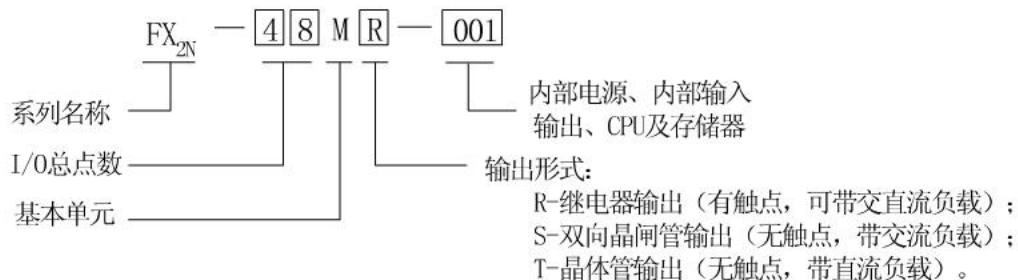


图6-2 FX_{2N}系列的基本单元型号名称体系形式

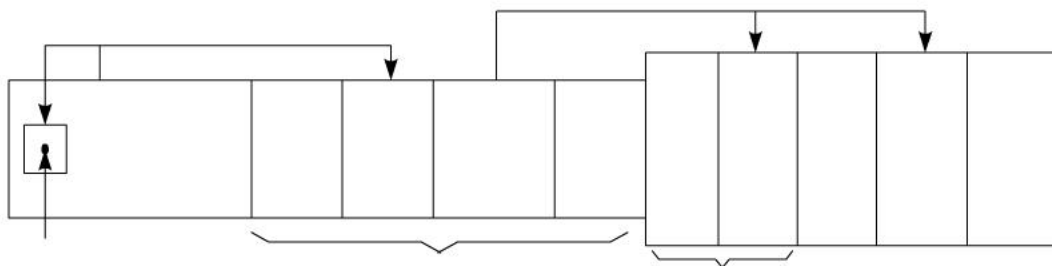
5

FX_{2N}系列的基本单元的种类共有16种如表6-1所示:

FX _{2N} 系列基本单元			输入 点数	输出 点数	输入/输出 总点数
AD电源 DC输入					
继电器输出	晶闸管输出	晶体管输出			
FX _{2N} -16MR-001		FX _{2N} -16MT-001	8	8	16
FX _{2N} -32MR-001	FX _{2N} -32MS-001	FX _{2N} -32MT-001	16	16	32
FX _{2N} -48MR-001	FX _{2N} -48MS-001	FX _{2N} -48MT-001	24	24	48
FX _{2N} -64MR-001	FX _{2N} -64MS-001	FX _{2N} -64MT-001	32	32	64
FX _{2N} -80MR-001	FX _{2N} -80MS-001	FX _{2N} -80MT-001	40	40	80
FX _{2N} -128MR-001		FX _{2N} -128MT-001	64	64	128

6

每个基本单元最多可以连接1个功能扩展板，8个特殊单元和特殊模块，连接方式如图6-3*。



7

DC5V供电

FX_{2N} 系列的基本单元可扩展连接的最大输入输出点为：

输入点数：184点以内
 输出点数：184点以内
 } 合计点数：256点以内



FX_{2N} 特殊模块 扩展

最多不超过

接扩展模块

8

(二) FX_{2N} 系列的扩展单元名称体系及其种类
 FX_{2N} 系列的扩展单元型号名称体系形式如图6-4所示。

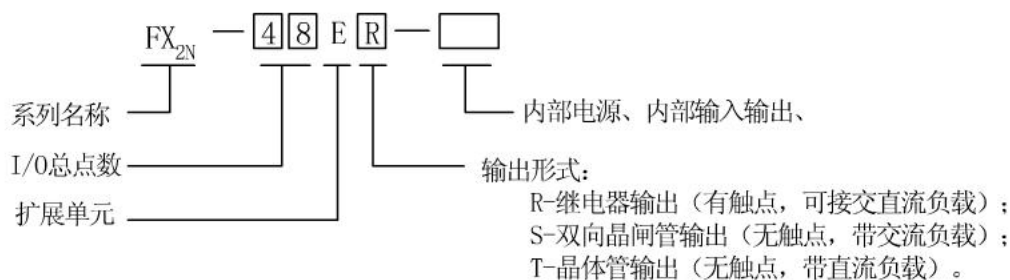


图6-4 FX_{2N} 系列扩展单元型号名称体系形式

FX_{2N} 系列的扩展单元种类共有4种,如表6-2所示

表6-2 FX_{2N} 系列扩展单元型号种类

FX_{2N} 系列扩展单元			输入 点数	输出 点数	输入/输出 总点数
AD电源 DC输入					
继电器输出	晶闸管输出	晶体管输出			
FX_{2N} -32ER	-	FX_{2N} -32ET	16	16	32
FX_{2N} -48ER	-	FX_{2N} -48ET	24	24	48

(三) FX_{2N}系列的扩展模块名称体系及其种类

FX_{2N}系列扩展模块型号名称体系形式如图6-5所示。

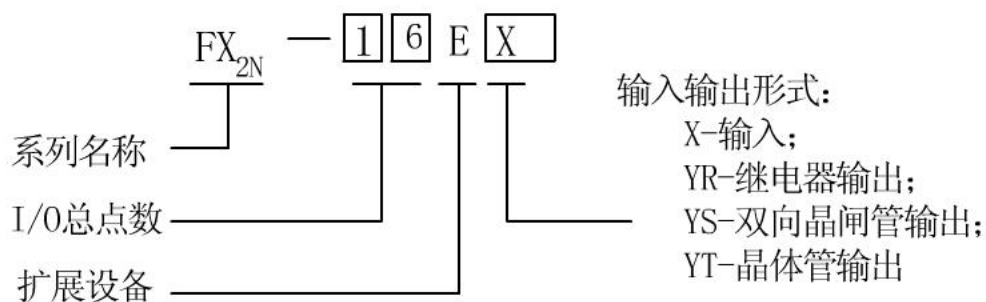


图6-5 FX_{2N}系列扩展模块型号名称体系形式

11

第二节 FX系列PLC的编程元件

◆PLC的编程元件从物理实质上来说就是电子电路及存储器，称它们为“软继电器”。

◆从编程的角度出发，我们可以不管这些器件的物理实现，只注重它们的功能，在编程中可以像在继电器电路中一样使用它们。

FX_{2N}系列PLC编程元件有七大类：

输入输出继电器[X] [Y]、

辅助继电器[M]、

状态继电器[S]、

定时器[T]、

计数器[C]、

数据寄存器[D]

指针[P、I]

12

一、基本数据结构

1. 位元件

- ◆ **FX_{2N}**系列PLC有4种位元件，代表1和0两种状态，分别代表开和关。
- ◆ 输入继电器[X]、
- ◆ 输出继电器[Y]、
- ◆ 辅助继电器[M]、
- ◆ 状态继电器[S]。

13

2. 字元件的基本形式

- ◆ 基本结构为16位存储单元，最高位（第16位）为符号位，如图6-19（a）所示。机内的T、C、D、V、Z元件均为16位字元件。

3. 双字元件的结构形式

- ◆ 可以用二个字元件构成32位的“双字元件”，其中低位字元件存储32位数据的低16位部分，高位字元件存储32位数据的高16位部分。最高位（第32位）为符号位。
- ◆ 在指令中表示双字元件时，一般只指出低位字元件的地址号，高位字元件被隐藏，但被指令所占用。

14

1) FX_{2N}系列PLC软组件的编号分为二部分:

- ◆ 第一部分用一个字母代表功能，如输入继电器用“X”表示，输出继电器用“Y”表示，
- ◆ 第二部分用数字表示该类软组件的序号。输入、输出继电器的序号为八进制，其余软组件序号为十进制。
- ◆ 例: X000
Y001
M108

15

- ◆ 2) 基本特征: 软组件的使用主要体现在程序中，一般可认为软组件和继电器类似，具有线圈和常开常闭触点。当线圈通电时，常开触点闭合，常闭触点断开，当线圈断电时，常闭接通，常开断开。

◆ 与继电器不同的是:

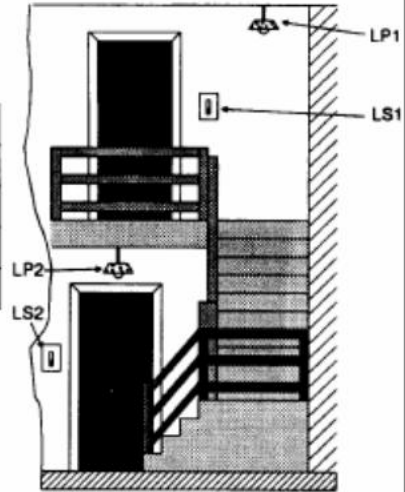
- ◆ 一是软组件是计算机的存储单元，从本质上来说，某个组件被选中，只是这个组件的存储单元置1，未被选中的存储单元置0,且可以无限次地访问。
- ◆ 二是作为计算机的存储单元，每个单元是一位，称为位组件，可编程控制器的位组件可以组合使用，表示数据的位组合组件及字符件，例如K2Y000，表示Y000~Y007组合为一个8位的字符件。

16

PLC编程例：双重控制系统

◆ 楼上楼下照明控制：

器件	PC 软元件	说明
LS1	X002	电灯开关-楼梯顶
LS2	X003	电灯开关-楼梯底
LP1	Y001	灯接点 楼梯顶
LP2		灯接点 楼梯底



17

程序：



- ◆ 0 LD X002
- ◆ 1 AND X003
- ◆ 2 LDI X002
- ◆ 3 ANI X003
- ◆ 4 ORB
- ◆ 5 OUT Y001
- ◆ 6 END

18

二和三、输入输出继电器[X/Y]

输入与输出继电器的地址号是指基本单元的固有地址号和扩展单元分配的地址号，为八进制编号。其分配方法如表6-5所示。

型号	FX _{2N} -16M	FX _{2N} -32M	FX _{2N} -48M	FX _{2N} -64M	FX _{2N} -80M	FX _{2N} -128M	扩展时
输入继电器	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
输出继电器	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~ Y267 184点

19

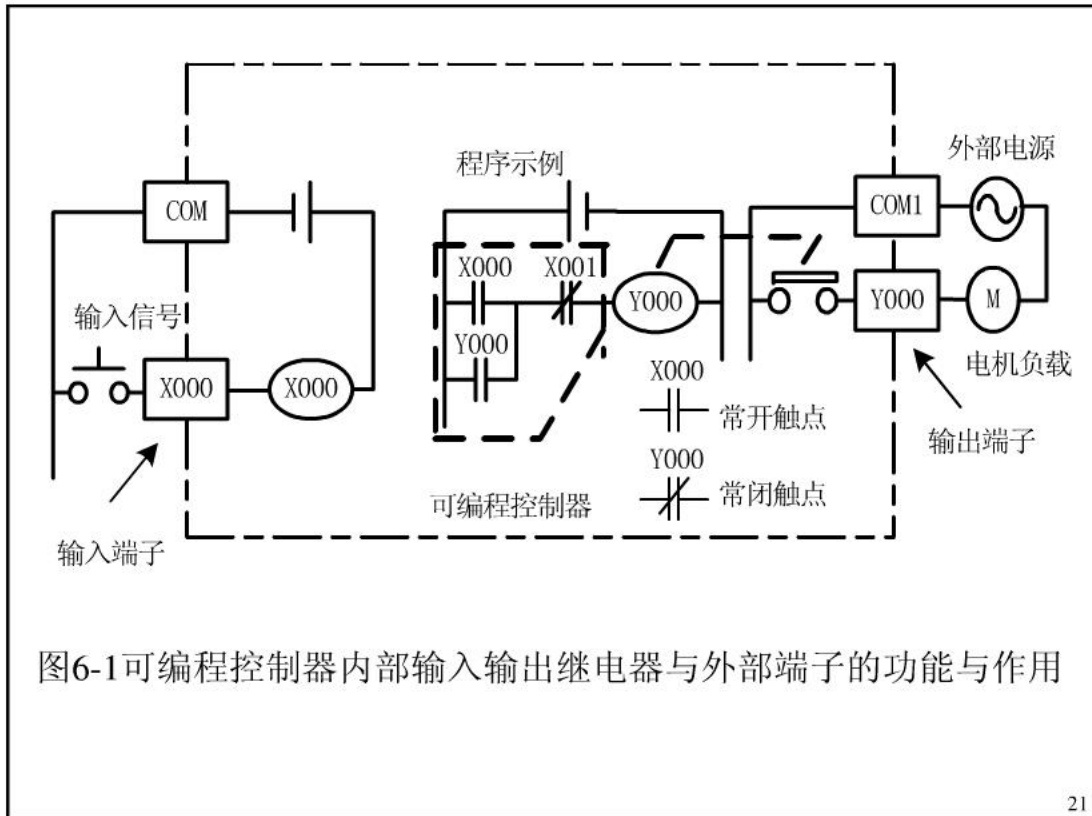
- ◆ **输入端**是PLC接收外部开关信号的端口，有无数个常开、常闭触点，可以无限次使用，但输入继电器不能用程序来驱动。 -- 一定要接开关等主令电器。



- ◆ **输出端**是PLC向外部负载发送信号的端口，与内部输出继电器（如继电器、双向晶闸管、晶体管）连接，输出继电器也有无数个常开、常闭触点，可以无限次使用。



20



◆PLC在执行程序中，采用的是成批输入输出方式（也称刷新方式），其过程如图6-8所示。输入滤波器与输出元器件的驱动时间及运算时间会造成响应滞后，但可以调节输入滤波时间。

（1）输入处理 PLC在执行程序前，将可编程控制器的整个输入端子的ON / OFF状态读入到输入数据存储寄存器中。

在执行程序中，即使输入变化，输入数据存储寄存器的内容也不变，而要在下一个周期的输入处理时，才读入这种变化。

(2) 程序处理

PLC根据程序存储器中的指令，从输入数据存储器和其它软组件的数据存储器中读出ON / OFF状态，从0步起进行顺序运算，将结果写入数据存储器。

各软组件的数据存储器会随着程序的执行逐步改变其内容。输出继电器的内部触点根据输出数据存储器的内容执行动作。

(3) 输出处理

所有命令执行结束时，向输出锁存存储器传送输出数据存储器的ON / OFF状态，作为可编程控制器的实际输出。

23

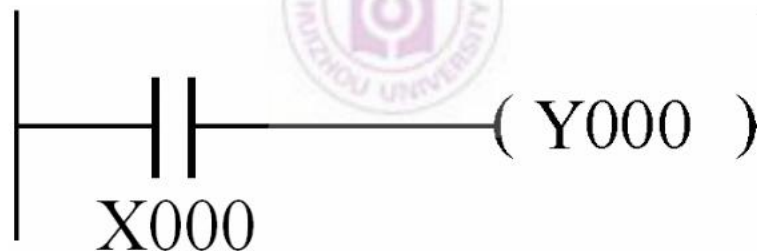
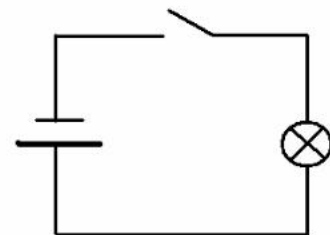
例：一常开开关K控制一电灯L。

◆ 常开开关K—输入X000

◆ 电灯L—输出Y000

0 LD X000

1 OUT Y000



24

四、辅助继电器[M]

PLC内有很多辅助继电器,可分为普通用途、停电保持用途及特殊用途辅助继电器三大类,其地址号(按十进制)分配于表6-11所示。

需要说明的是,哪些辅助继电器具有停电保持功能可由用户在全局辅助继电器编号内自由设置,表6-11中有关编号范围的划分,只是PLC出厂时的一种设置。

表6-11 辅助继电器地址分配表

普通用途	停电保持用途		特殊用途
	停电保持用	停电保持专用	
M0~M499^[1] 500点	M500~M1023 ^[2] 524点 供链路用. 总站→分站 :M800→M899 分站→总站 :M900→M999	M1024~M3071 ^[3] 2048点	M8000~M8255 256点

1. 通用辅助继电器

作用与继电器电路中的中间继电器类似，可作为中间状态存储及信号变换。

- a. 辅助继电器线圈只能被PLC内的各种软组件的触点驱动。
- b. 辅助继电器有无数的电子常开与常闭触点，在程序中可以无限次地使用，但是不能直接驱动外部负载，要通过输出继电器进行驱动。

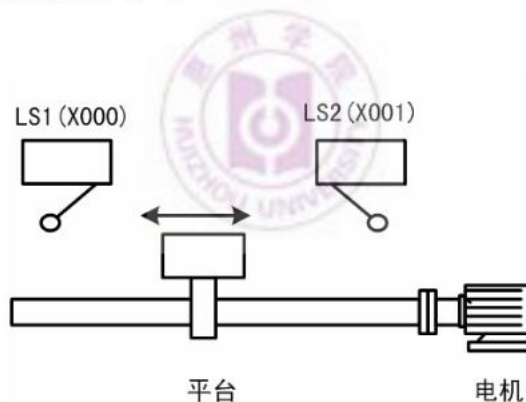
2. 断电保持辅助继电器

- ◆ 需要记忆停电前的状态，再运行时将其再现的情况。停电保持用的辅助继电器利用PLC内的后备电池进行供电，可以保持停电前的状态。

27

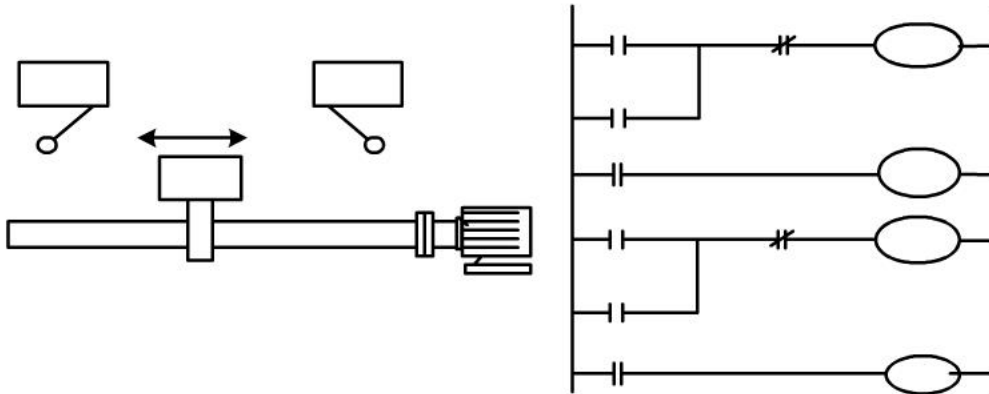
例：某车床运载小车需要来回在平台上左右滑动。

- ◆ 停电保持继电器应用于滑块左右往复运动机构的例子。



28

滑块碰撞左边限位开关LS1时，X000=ON→M600=ON→电机反转驱动滑块右行→停电→平台中途停止→来电后再启动，因M600=ON保持→电机继续驱动滑块右行，直到滑块碰撞右限位开关LS2时，X001=ON（右限位开关）→M600=OFF、M601=ON→电机反转驱动滑块左行。



29

3. 特殊辅助继电器

按使用方式可分为二类：

(1) 接点型特殊辅助继电器：其线圈由PLC自行驱动，用户只能用其触点。这类特殊辅助继电器常用作时基、状态标志或专用控制组件出现的程序中。

2 (X001)

例如：M8000：运行监视器（在运行中接通）

M8002：初始脉冲（仅在PLC运行开始时的第一个扫描周期接通）

M8012：10ms时钟脉冲

30

(2) 线圈型特殊辅助继电器

这类继电器由用户驱动线圈后（注意：又有驱动时有效和END指令实行后驱动有效两种情况），PLC作特定的运动。

例如：M8030：锂电池发光二极管熄灭指令

M8033：停止时保持输出

M8034：输出禁止

M8039：定时扫描

FX_{2N}系列PLC特殊辅助继电器见书后附录一。
注意：用户不可使用尚未定义的特殊辅助继电器。

31

五、状态寄存器[S]

FX_{2N}共有1000个状态寄存器（也称状态继电器，简称状态），其分类、地址（以十进制数）编号及用途如表6-12所示。

类别	组件编号	数量	用途及特点	
普通用途 ^[1]	供初始状态用	S0~S9	10	用于状态转移图（SFC）的初始状态
	供返回原点用	S10~S19	10	在多运行模式控制中,用作返回原点的状态
	普通用途	S20~S499	480	用作状态转移图（SFC）中的中间状态
停电保持用 ^[2]	S500~S899	400	用于来电后继续执行停电前状态的场合	
信号报警用 ^[3]	S900~S999	100	可作为报警组件使用	

32

- ◆ 作用：
- ◆ 构成状态转移图（SFC）的基本要素，
- ◆ 对工序步进型控制进行简易编程的重要软元件，
- ◆ 与步进阶梯图（STL）指令组合使用。

状态软元件与辅助继电器一样，有无数的常开触点与常闭触点，在PLC的程序内可随意使用，次数不限。

供信号报警器用的状态，也可用作外部故障诊断的输出。

33

六、数据寄存器[D]

它是存储数值数据的软组件，四种：

- ◆ 普通用途数据寄存器、
- ◆ 特殊用途数据寄存器、
- ◆ 变址用的数据寄存器、
- ◆ 文件数据寄存器。

34

表6-18 输入点的频率性能

分类	普通用途（共8000点）		特殊用途	供变址用	文件数据寄存器
数据寄存器	D0~D199 ^[1] 200点	D200~D511 ^[2] 312点（供链路用） D512~D7999 ^[3] 7488点（供滤波器用）	D8000~D8195 ^[4] 106点	V0(V)~V7 ^[5] Z0(Z)~Z7 ^[5] 16点	D1000以后的通用停电保持寄存器利用参数设置可作为最多7000点的文件寄存器使用。

数据寄存器都是16位（最高位为正负符号位）的，也可将2个数据寄存器组合，可存储32位（最高位是正负符号位）的数值数据。

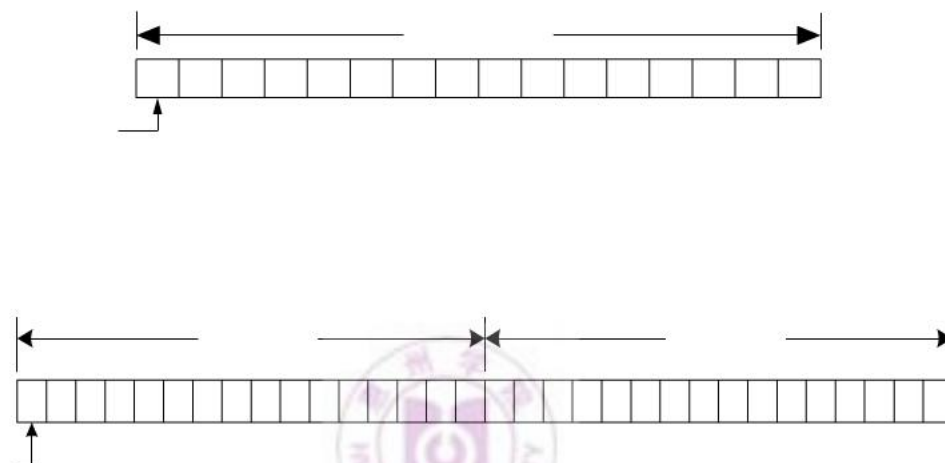


图6-19 16位、32位数据寄存器的数据表示方法*

1. 普通用途数据寄存器

- 一旦写入数据，只要不再写入其它数据，就不会变化。
- 但是在运行中停止时或停电时，所有数据被清除为0（如果驱动特殊的辅助继电器M8033，则可以保持）。
- 利用外围设备的参数设定，可改变普通用途与停电保持用数据寄存器的分配。而且在将停电保持用的数据寄存器用于普通用途时，在程序的起始步应采用复位（RST）或区间复位（ZRST）指令将其内容清除。
- ◆ 在并联通信中，D490~D509被作为通信占用。

在停电保持用的数据寄存器内，D1000以上的数据寄存器通过参数设定，能以500为单位用作文件数据寄存器。在不用作文件数据寄存器时，与通常的停电保持用的数据寄存器一样，可以利用程序与外围设备进行读出与写入。

37

2. 特殊用途数据寄存器

特殊用途的数据寄存器是指写入特定目的的数据，或事先写入特定的内容。其内容在电源接通时，置位于初始值。（一般清除为0，具有初始值的内容，利用系统只读存储器将其写入）。

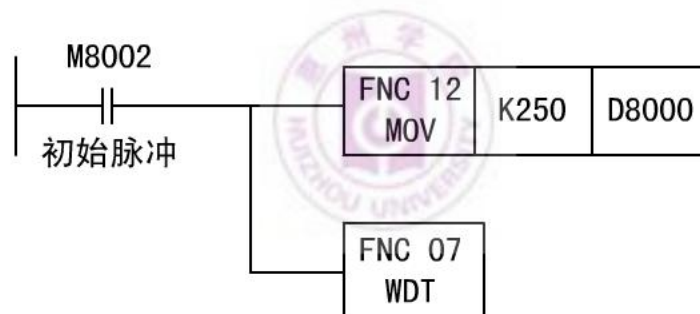


图6-20 特殊用途数据寄存器写入特定数据*

38

3. 变址寄存器[V、Z]

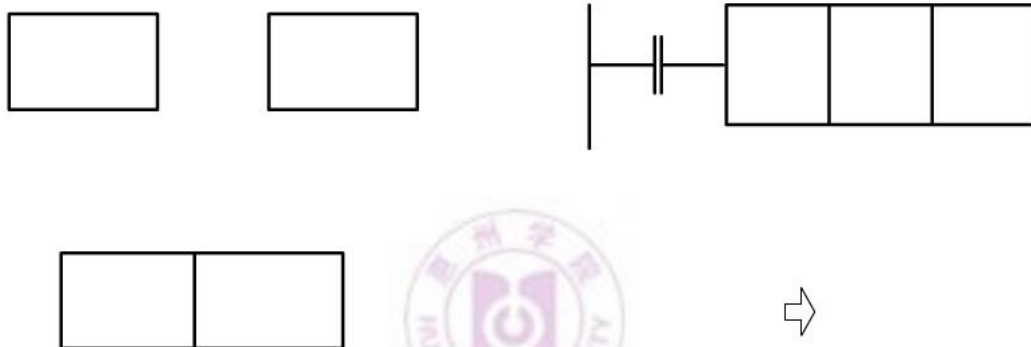
变址寄存器V、Z和通用数据寄存器一样，是进行数值数据读、写的16位数据寄存器。主要用于运算操作数地址的修改。

可以用变址寄存器进行变址的软组件是X、Y、M、S、P、T、C、D、K、H、KnX、KnY、KnM、KnS（Kn□为位组合组件）。

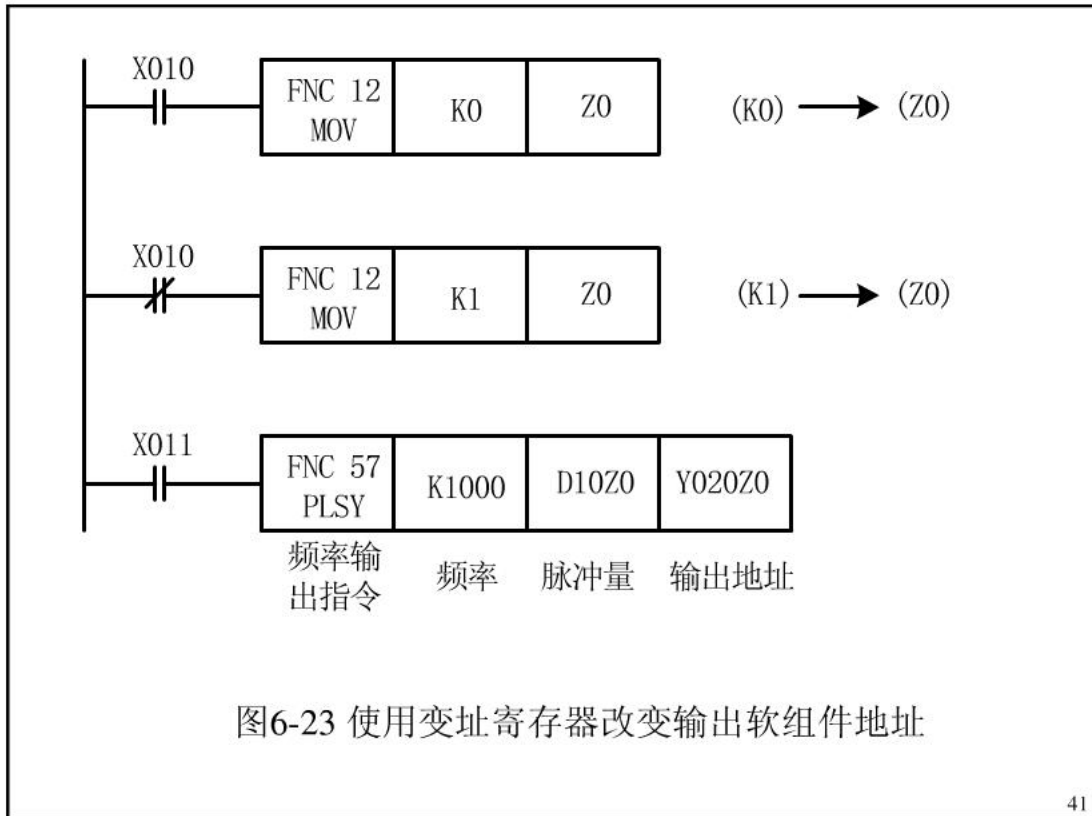
例：X001Z0, D10V0, K5M0Z1

但是，变址寄存器不能修改V与Z本身或位数指定用的Kn本身。例如 K4M0Z0有效，而K0Z0M0无效。

39



40



七、定时器 [T]



定时器相当于继电器电路中的时间继电器，可在程序中用于延时控制。FX_{2N}系列可编程控制器中的定时器[T]有四种类型，其地址编号按十进制数分配，见表6-13所示。

100ms型 0.1~3276.7秒	10ms型 0.01~327.67秒	1ms型积算型 0.001~32.767秒	100ms积算型 0.1~3276.7秒
T0~T199 200点 其中：T192~T199 用于子程序	T200~T245 46点	T246~T249 4点 执行中断电池备用	T250~T255 6点 电池备用

- ◆ 定时器：
- ◆ 带自己编号的存储器
- ◆ 设定值寄存器：存放程序赋予的定时设定值，16位
- ◆ 当前值寄存器：记录计时的当前值，16位

定时器满足计时条件时当前寄存器开始计时，当它的当前计数值与设定值寄存器中设定值相等时，定时器的输出触点动作。

定时器可采用程序存储器内的十进制常数（K）作为定时设定值，也可在数据寄存器（D）的内容中进行间接指定。

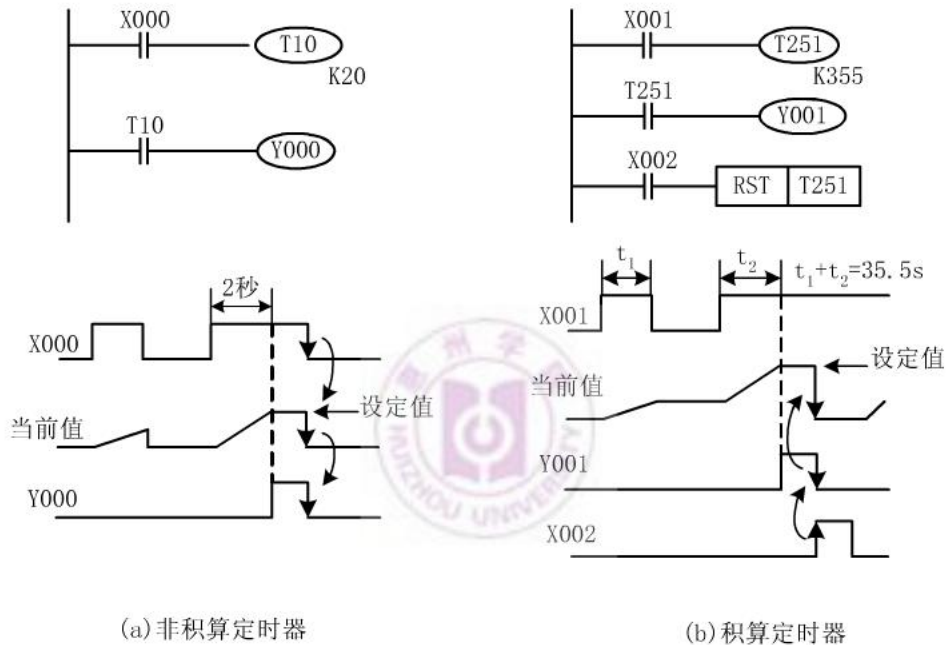


图6-11 定时器的应用

图6-11是定时器在梯形图中使用。

- ◆ 图（a）为非积算定时器的梯形图程序及工作波形：

X000为计时条件，当X000接通时定时器T10开始计时。K20为定时设定值。十进制数“20”定时时间为 $0.1 \times 20 = 2\text{s}$ 。

Y000为定时器的被控对象。当计时时间到，定时器T10的常开触点接通，Y000置1。

- ◆ 在计时中，若计时条件X000断开或PLC电源停电，计时过程中止且当前值寄存器复位（置0）。
- ◆ 若X000断开或PLC电源停电发生在计时过程完成且定时器的触点已动作时，触点的动作也不能保持。

45

- ◆ 图（b）为积算定时器的梯形图程序及工作波形：

定时器T10已换成积算式定时器T251，在计时条件失去或PLC失电时，其当前值寄存器的内容及触点状态均可保持，当计时条件恢复或来电时可“累积”计时——“积算”式定时。

因积算式定时器的当前值寄存器及触点都有记忆功能，其复位时必须在程序中加入专门的复位指令RST才能消除记忆。

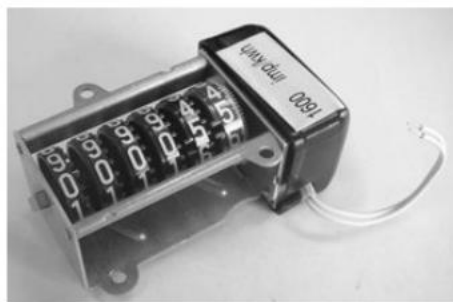
X002即为复位条件。当X002接通，执行“RST T251”指令时，T251的当前值寄存器及触点同时置0。

课本140页开始有多例，请自行研读。

46

八、计数器[C]——程序中用作计数控制。

- ◆ **FX_{2N}**系列PLC中计数器可分为内部信号计数器和外部信号计数器两类。
- ◆ 内部计数器是对机内组件（X、Y、M、S、T和C）的时钟信号计数，由于机内组件信号的频率低于扫描频率，因而是低速计数器，也称普通计数器。
- ◆ 对高于机器扫描频率的外部信号进行计数，需要用机内的高速计数器。



47

1.内部计数器的分类及地址分配

内部计数器有16位增计数器和32位增 / 减双向计数器两类，它们又可分为普通用途和停电保持用的两种计数器，其地址（以十进制数）分配如表6-14所示。

16位增计数型计数器 (1~+32767)		32位增/减型双向计数器 (-2, 147, 483, 648~+2, 147, 483, 647)	
普通用途	停电保持型	普通用途	停电保持型
C0~C99 ^[1] 100点	C100~C199 ^[2] 100点	C200~C219 ^[1] 20点	C220~234 ^[2] 15点

48

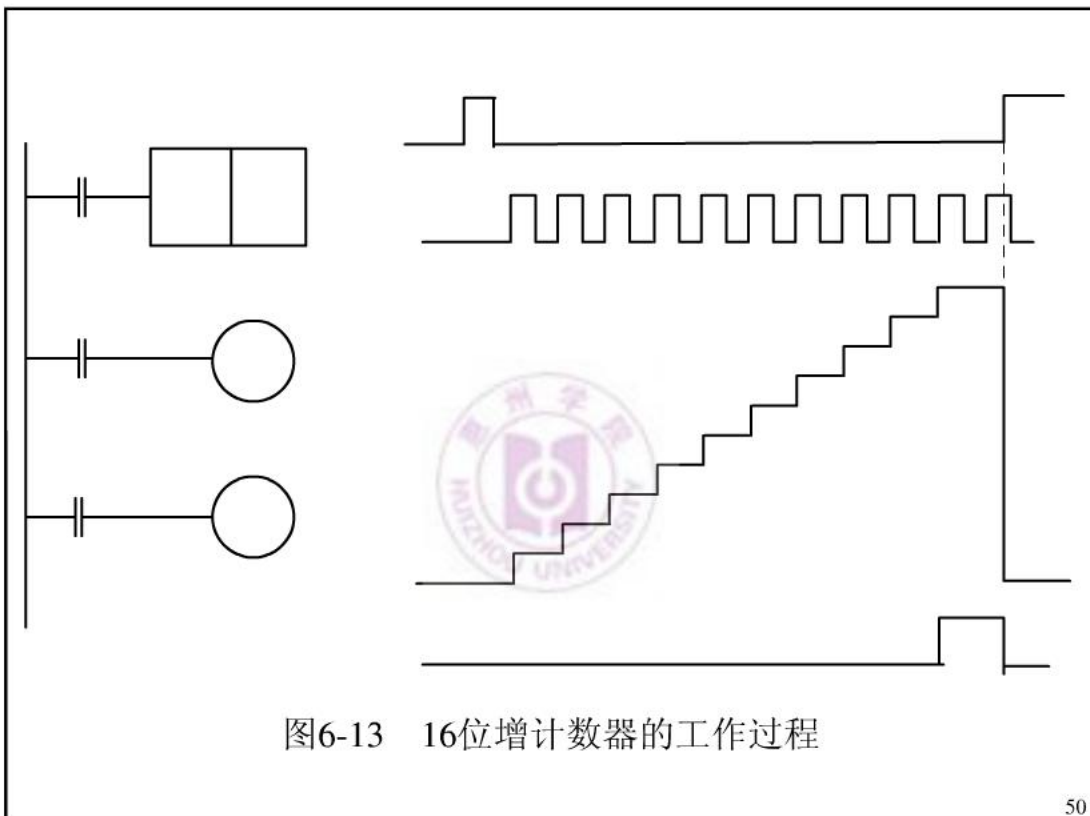
2、16位增计数器

16位是指其设定值及当前值寄存器为二进制16位寄存器，其设定值在K1~K32767范围内有效。设定值K0与K1意义相同，均在第一次计数时，其触点动作。

图6-13所示为16位增计数器的工作过程。

- ◆ 计数输入X011是计数器的计数条件，X011每次驱动计数器C0的线圈时，计数器的当前值加1。
- ◆ “K10”为计数器的设定值。当第10次驱动计数器线圈指令时，计数器的当前值和设定值相等，触点动作，Y000=ON。
- ◆ 在C0的常开触点闭合后（置1），即使X011再动作，计数器的当前状态保持不变。

49



50

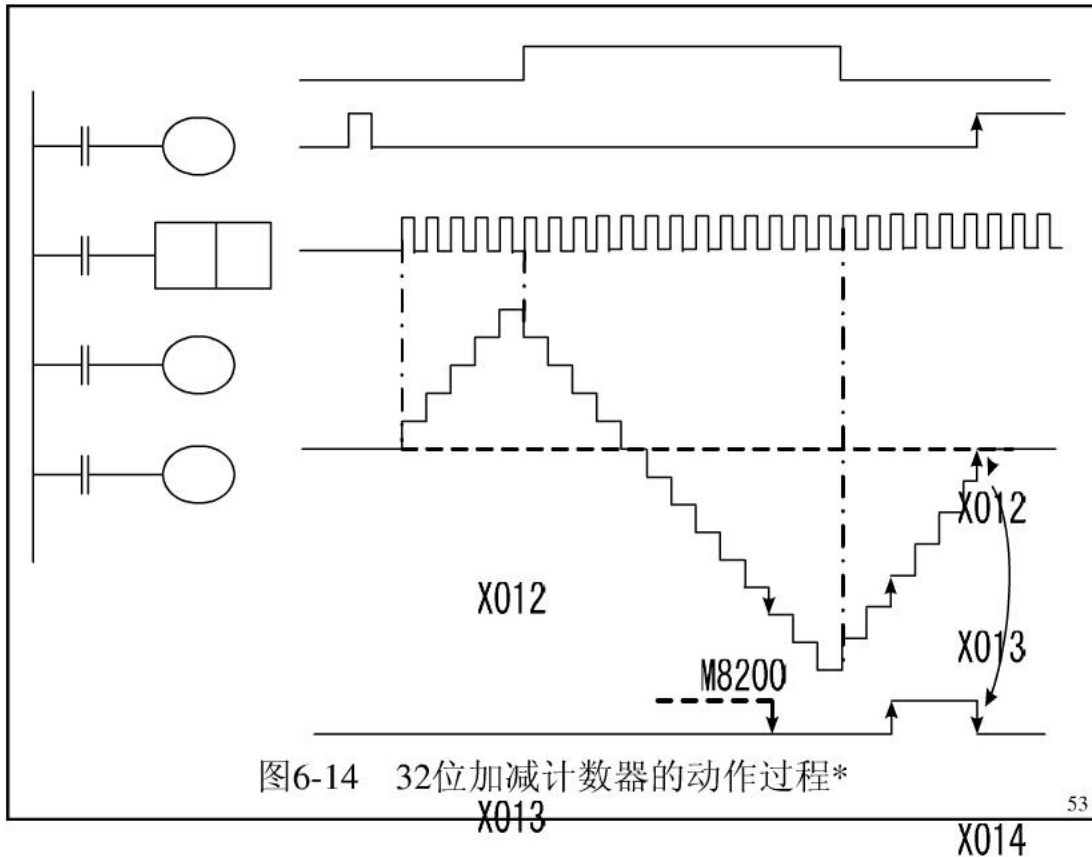


图6-14 32位加减计数器的动作过程*

53

RST C200

4. 16位计数器与32位计数器的特点

16位计数器与32位计数器的特点如表6-16。32位计数器使用较为灵活，可满足计数方向与计数范围等使用条件。

如果PLC电源断电，普通用途计数器清除增计数值。而停电保持用计数器则可保存停电前的计数值，恢复供电后计数器仍可按停电前的计数值累积计算。

54

Y001

表6-16 16位计数器与32位计数器的特点

项目	16位计数器	32位计数器
计数方向	增计数	可采用增计数/减计数切换（见表6-15）
设定值	1~32, 767	-2, 147, 483, 648~+2, 147, 483, 647
设定值的指定	常数K或数据寄存器	同左栏，但是要用成对的数据寄存器指定
当前值的变化	计数器增计数后不变化	计数器增计数后也变化（环形计数器）
输出触点	计数器增计数后动作保持	增计数时动作保持，减计数时复位
复位动作	执行RST指令时，计数器的当前值为0，输出触点	
当前值寄存器	16位	32位

55

5. FX_{2N}可编程控制器中的高速计数器

高速计数器与普通计数器的主要差别：

(1) 对外部信号计数，工作中断工作方式

- ◆ 由于待计量的高频信号都是来自机外，PLC中高速计数器都设有专用的输入端子及控制端子。它们既可完成普通端子的功能，又能接收高频信号。
- ◆ 为了满足控制准确性的需要，计数器的计数、启动、复位及数值控制功能都采取中断方式工作。

56

(2) 计数范围较大，计数频率较高

一般高速计数器均为32位加减计数器。最高计数频率一般可达到10KHZ。

(3) 工作设置较灵活

- ◆ 高速计数器除了具有普通计数器通过软件完成启动、复位、使用特殊辅助继电器改变计数方向等功能外，还可通过机外信号实现对其工作状态的控制，如启动、复位、改变计数方向等。

57

(4) 使用专用的工作指令

- ◆ 普通计数器工作：达到设定值，其触点动作，再通过程序安排其触点实现对其它器件的控制。
- ◆ 高速计数器除了普通计数器的这一工作方式外，还具有专门的控制指令，可以不通过本身的触点，以中断工作方式直接完成对其它器件的控制。

FX_{2N}系列PLC中C235~C255为高速计数器。它们共享同一个PLC机型输入端上的6个高速计数器输入端（X000~X005）。

实际应用中最多只能有六个高速计数器同时工作。

58

◆ FX_{2N}系列PLC的21个高速计数器按计数方式分类如下：

1相（无启动 / 复位端子）单输入	C235~C240	6点
1相（带启动 / 复位端子）单输入	C241~C245	5点
1相2计数输入型	C246~C250	5点
2相双计数输入型	C251~C255	5点

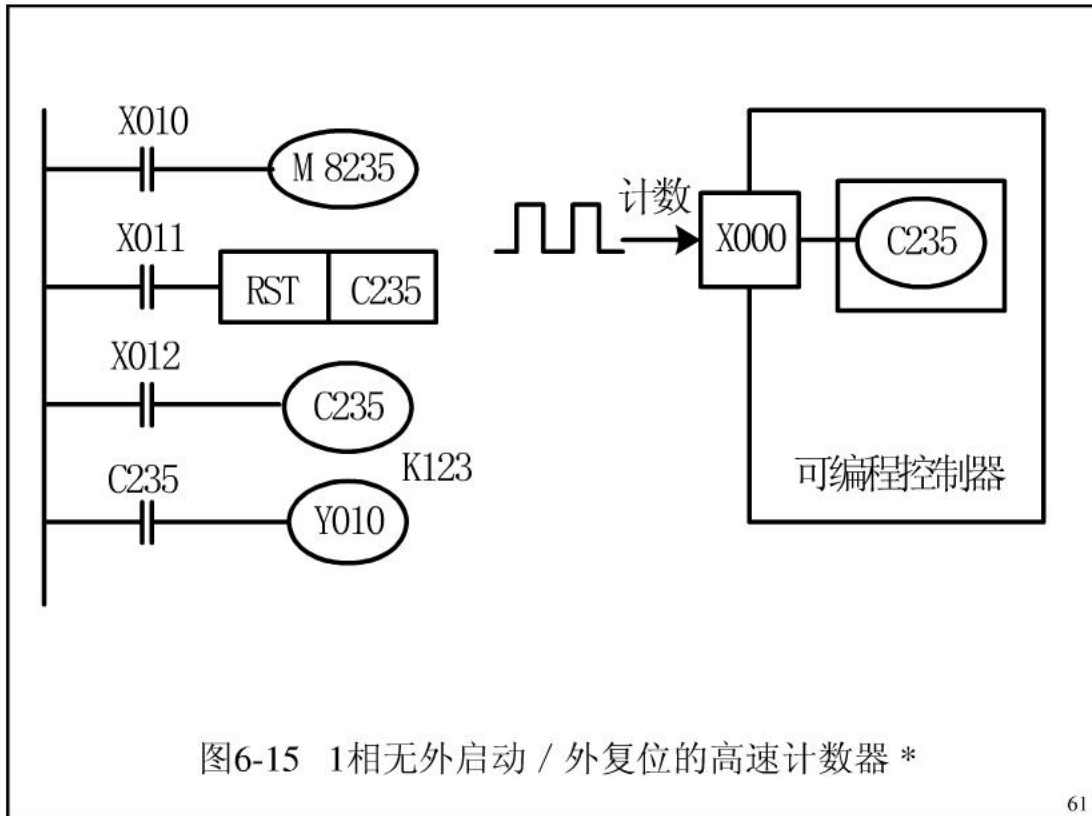
59

(1) 1相无启动 / 复位端子高速计数器 编号为C235~C240，有6点

- ◆ 计数方式及触点动作与普通32位计数器相同。
- ◆ 作增计数时，当计数值达到设定值时，触点动作并保持。
- ◆ 作减计数时，到达计数值则复位。
- ◆ 其计数方向取决于对应的计数方向标志继电器M8235~M8240。

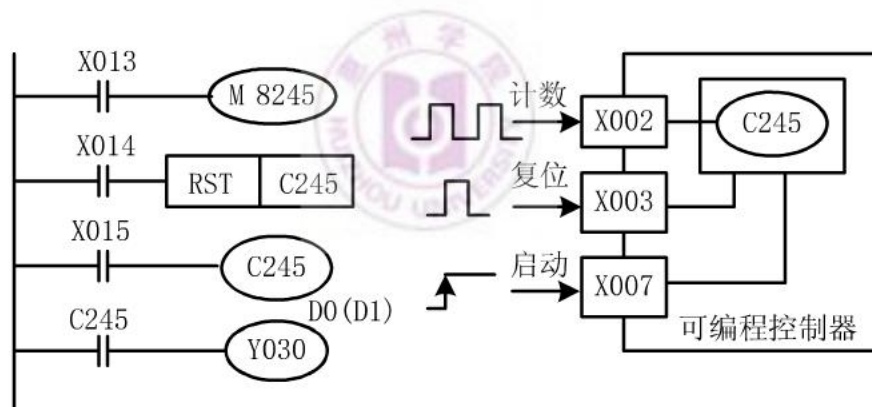
图6-15为1相无启动 / 复位高速计数器工作的梯形图。这类计数器只有一个脉冲输入端。

60



(2) 1相带启动 / 复位端子高速计数器
 编号为C241~C245，计5点。

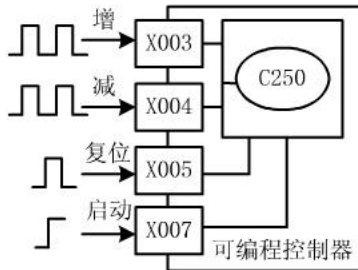
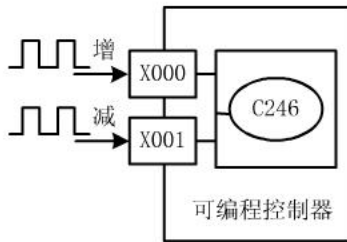
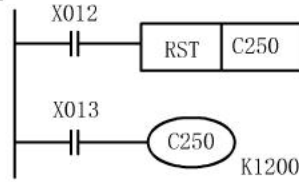
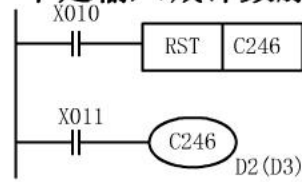
- ◆ 较1相无启动 / 复位端的高速计数器增加了外部启动、复位控制端子。



(3) 1相2计数输入

编号为C246~C250，计5点。

有二个外部计数输入端子，一个是输入增计数脉冲的端子，另一个是输入减计数脉冲的端子。

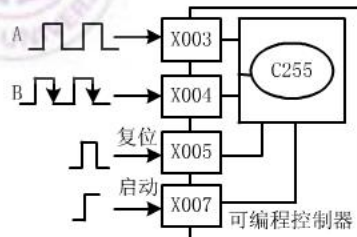
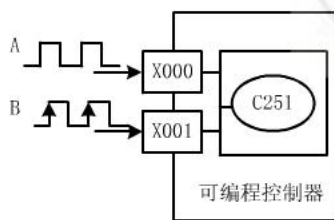
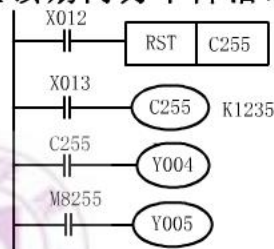
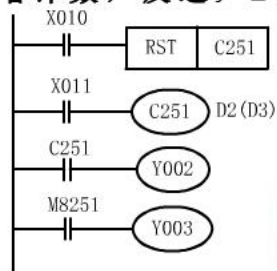


(a) 1相双输入

(b) 带外启动/复位的1相双输入

(4) 2相双计数输入： 编号为C251~C255，计5点。

- 二个脉冲输入端子是同时工作的，外计数方向的控制方式由2相脉冲间的相位决定。
- 如图6-18所示，当A相信号为“1”期间，B相信号在该期间为上升沿时为增计数，反之，B相信号在该期间为下降沿时是减计数。



(a) 2相双输入增计数

(b) 带外启动/复位的2相双输入减计数

九、指针（P / I）与常数

指针用作跳转、中断等程序的入口地址。与跳转、子程序、中断程序等指令一起应用。

按用途分：

- ◆ 分支用指针P
- ◆ 中断用指针I：输入中断用、定时器中断用和计数器中断用三种。

其地址号采用十进制数分配，如表6-21所示。

1.分支用指针P

- ◆ 用于条件跳转，子程序调用指令中，应用举例如图6-25所示。

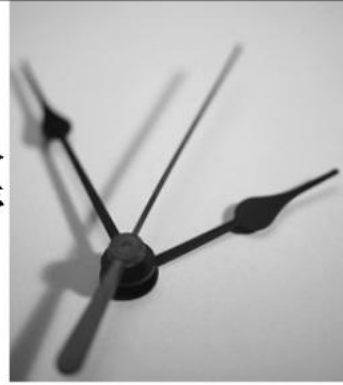
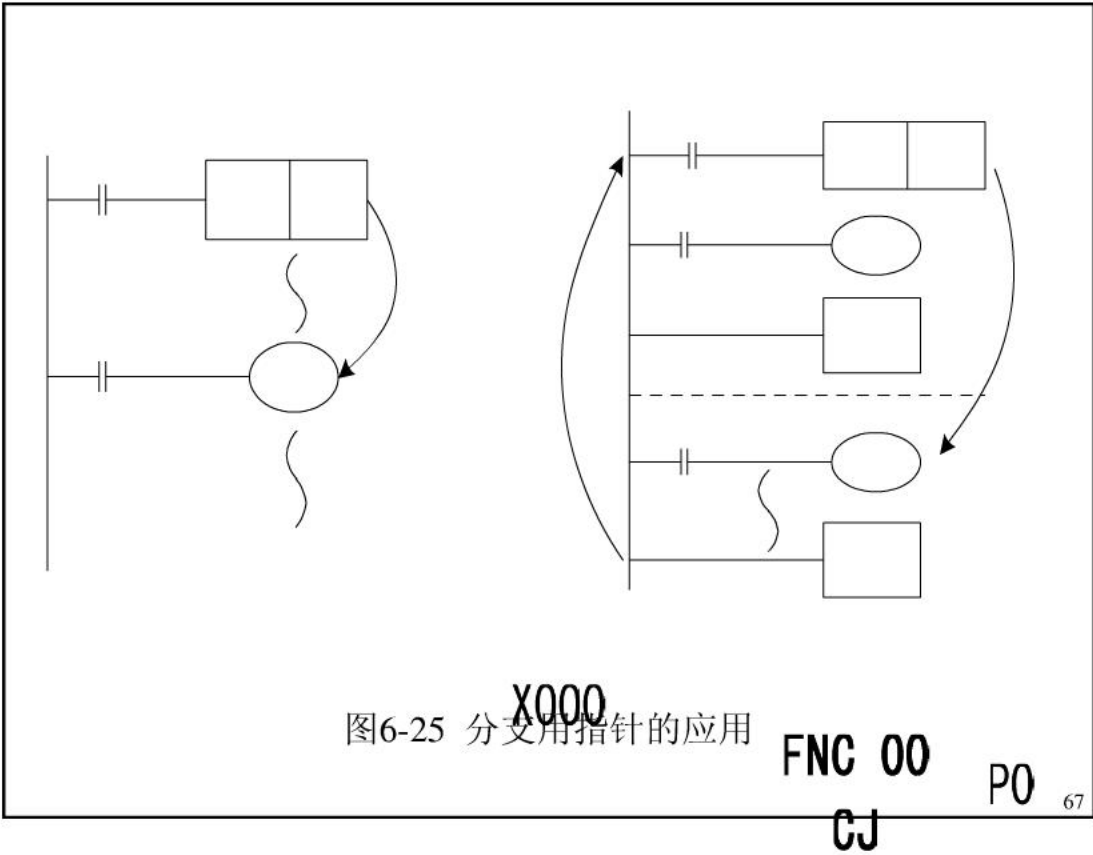


表6-21 FX_{2N}系列PLC指针种类及地址分配

分支用指针	中断用指针		
	输入中断用	定时器中断用	计数器中断用
P0~P127 128点	I00□(X000) I10□(X001) I20□(X002) I30□(X003) I40□(X004) I50□(X005) 6点	I6□□ I7□□ I8□□ 3点	I010 I020 I030 I040 I050 I060 6点



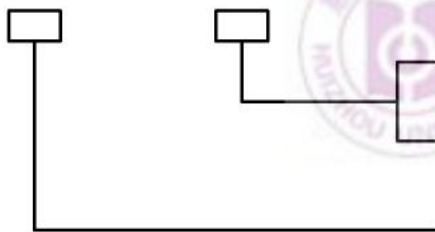
跳过

◆ 2. 中断用指针I

常与中断返回指令FNC 03 (IRET)，开中断指令FNC 04 (EI)，关中断指令FNC 05 (DI) 一起使用。

(1) 输入中断用指针

输入中断用指针表示的格式如图6-26。



(2) 定时器中断用

- ◆ 定时器中断用指针格式的表示如图6-27 (a)。
- ◆ 用于需要指定中断时间执行中断子程序或需要不受PLC运算周期影响的循环中断处理控制程序。
- ◆ 定时器中断为机内信号中断。由指定编号为I6~I8的专用定时器控制。设定时间在10~99ms间选取。每隔设定时间中断一次。

例如I610为每隔10ms就执行标号为I610后面的中断程序一次，在中断返回指令IRET处返回。

69

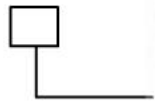
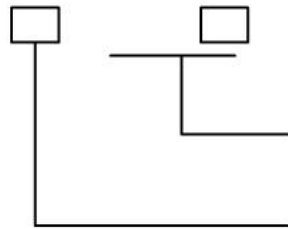


图6-27 定时器、计数器中断指针的格式表示意义

70

(3) 计数器中断用指针

- ◆ 计数器中断用指针的格式表示如图6-27 (b)。
- ◆ 根据PLC内部的高速计数器的比较结果，执行中断子程序。用于优先控制利用高速计数器的计数结果。该指针的中断动作要与高速计数比较置位指令FNC 53 (HSCS) 组合使用，如图6-28所示。

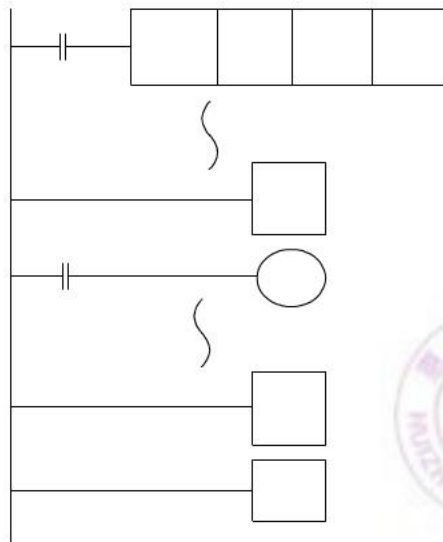


表6-22 特殊辅助继电器中断禁止控制

编号	名称	备注
M8050	I00□禁止	输入中断禁止
M8051	I10□禁止	
M8052	I20□禁止	
M8053	I30□禁止	
M8054	I40□禁止	
M8055	I50□禁止	
M8056	I60□禁止	定时器中断禁止
M8057	I70□禁止	
M8058	I80□禁止	
M8059	I010~I060禁止	计数器中断禁止

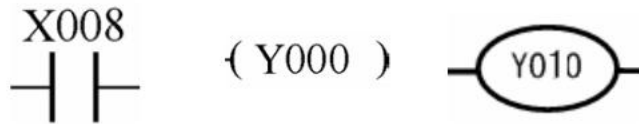
图6-28 高速计数器中断动作示意图

提问：

- ◆ 1. FX2N系列PLC编程元件有七大类，下列字母代表什么器件？（每位同学回答两种）

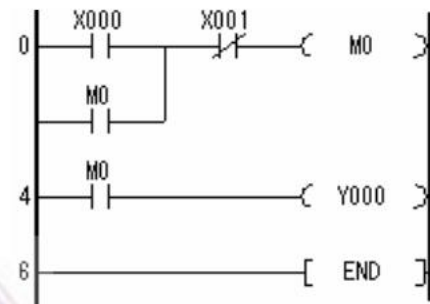
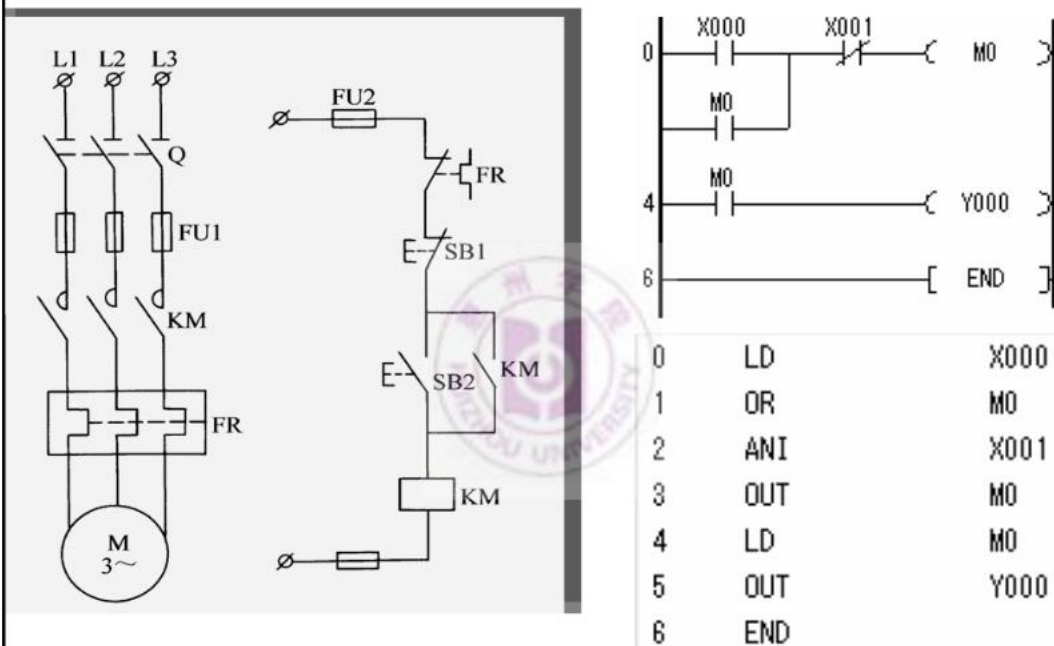
X , Y , M , S , T , C , D , P , I

- ◆ 2. 下列继电器表示方法对不对？



73

- ◆ 3. 根据电路图画出梯形图并编程。



0	LD	X000
1	OR	MO
2	ANI	X001
3	OUT	MO
4	LD	MO
5	OUT	Y000
6	END	

74