

富士可编程控制器

SPB

用户手册
内置高速计数器篇

序言

衷心感谢您选购富士可编程控制器 SPB 产品。

请您仔细阅读本用户手册，正确使用本产品。

本手册就有关 SPB 产品的内置高速计数器做了解释说明。

另外，SPB 产品的用户手册中除了本篇内容之外，还有下列相关编程工具等用户手册，请根据实际情况阅读。

名称	型号	手册编号	内容
命令篇	-	FCH400	解释有关命令等。
硬件篇	-	FCH401	解释有关 SPB 的硬件。
手持编程器	NWOH-NE	FCH402	解释有关手持编程器的操作等。
个人计算机用编程软件包	NN4NW-SB	FCH403	解释有关个人计算机用编程软件包的使用等。


注意事项


- (1) 未经允许，禁止擅自转载、复制本手册的部分或全部内容。
- (2) 本手册中记载的产品规格等内容可能因产品改进而发生改变，恕不另行通知。
- (3) 本手册的内容尽可能做到完善，但万一发现错误或不明之处，烦请与本手册最后一页上所载本公司营业所联系。并告知封面上的手册编号。


安全注意事项

请在使用本产品之前仔细阅读“安全注意事项”，正确使用本产品。

在此将安全注意事项按不同水平区分为“危险”和“注意”两类，两者的定义如下所示。

 **危险**：表示如果使用错误，可能会发生死亡或重伤事故

 **注意**：表示如果使用错误，可能会受到中等程度的伤害或轻伤，或造成设备损伤。

另外，即使是  **注意** 中记录的事项，根据实际情况的不同，有时也会引起重大的后果。

本手册所有内容都相当重要，请务必遵守。

以下是需要特别引起注意的几点，在本手册正文部分也使用上述记号表示。

危险

- 在通电时请不要接触端子等带电部分。可能会引起触电事故。
- 在进行安装、拆卸、配线作业以及维护、检查时，请务必在电源关闭的状态下进行。
如果在通电状态下进行操作，可能会引起触电、误操作、故障。
- 紧急停止线路、互锁线路应脱离 PC 另行设置。
如果 PC 发生故障，可能会引起设备破损、事故。
- 请不要将电池的两极接反、也勿充电、分解、加压变形、放入火中，短路。
否则，可能会引起破裂、火灾事故。
- 如果发现电池变形、漏液、或其他异常情况，请不要再继续使用。
否则，可能会引起破裂、火灾事故。

安全注意事项



注意

- 打开包装时，请不要使用已经损伤、变形的产品。可能会引起火灾、误操作、故障。
- 请勿倒置或撞击本产品。可能会引起产品的破损、故障。
- 请根据使用说明书以及操作手册中记录的内容安装产品。
如果安装不完善，则可能会引起产品掉落、误操作、故障。
- 请在使用说明书以及操作手册中记录的额定电压、电流下使用。
如果在超过额定电压、电流情况下使用，则可能会引起火灾、误操作、故障。
- 请在使用说明书以及操作手册中指定的环境下使用（存放）。
如果在高温、潮湿、结露、尘埃、腐蚀性气体、油、有机溶剂，特别在有很大振动、撞击的环境下使用（存放），可能会引起使用中的触电、火灾、误操作、故障。
- 请选择符合规定电压、负荷电流的电线尺寸，在规定的扭矩下拧紧。
如果配线以及紧固操作中不妥，则可能会引起火灾、产品掉落、误操作、故障。
- 在施工时，请注意不要让垃圾、电线屑、铁粉等异物进入机器内部。
可能会引起火灾、事故、误操作、故障。
- 在配线完成后，请务必拆下模块 / 装置上的防尘纸后再开始运转。
如果在贴着防尘纸的情况下运转，可能会引起火灾、事故、误操作、故障。
- 接地端子请务必实施接地操作。如果不接地，可能会引起触电、误操作。
- 请定期确认端子螺丝以及紧固螺丝是否确实拧紧。
如果螺丝松动，而继续使用，可能会引起火灾、误操作。
- 请务必在未使用的连接器上罩上连接器盖。
可能会引起误操作、故障。
- 运转中若需变更程序、强制输出、启动、停止等操作，请在确认非常安全后再实施。
如果操作失误，可能会引起设备动作、设备破损以及事故。
- 请将加载连接器插入正确的方向。可能会引起误操作。
- 在接触 PC 之前，请先接触已经接地的金属等，使人体等中带电的静电荷释放出来。过大的静电荷可能会引起误操作、故障。
- 请按照使用说明书以及操作手册中记录的内容切实实施配线操作。
如果配线错误，可能会引起火灾、事故、故障。
- 请不要在接通电源的情况下进行系统变更（I/O 模块的拆装等）。
在通电情况下进行系统变更，可能会引起误操作、故障。
- 请绝对不要自行修理本产品，请委托本公司修理。
另外，在更换电池时，请特别注意不要错误连接连接器等。
可能会引起火灾、事故、故障。
- 请在关闭电源后实施清扫，并使用温水浸湿的毛巾等。
如果使用稀释剂或其他有机溶剂，会使机器表面溶解或变色。
- 请不要改造、分解产品。可能会引起故障。
- 在废弃本产品时，请作为产品废弃物处理。
- 本操作手册中记载的产品原则上不能用于关系到人命的机器或系统中。
- 如果要将本操作手册中记载的产品用于原子能控制、航空航天、医疗、交通设备、这些系统等特殊用途时，请与本公司营业窗口咨询。
- 在使用由于本操作手册中记载的产品发生故障而关系到人命的设备或预计可能会发生重大损失的设备时，请务必安装适当的安全装置。
- 对于连接 DCI/O 的外部电源（DC24V 电源等），请从 AC 系统电源使用已经强化绝缘的电源。（推荐使用 EN60950 标准电源）。可能会引起事故、故障。

修改记录

※手册编号记录在此手册封面右下角。

印刷日期	※手册编号	修改内容
2001年4月	FCH404	初版印刷

目录

序言

安全注意事项

修改记录

目录

第1章 概述	1-1
1-1 概述	1-1
1-2 注意事项.....	1-1
第2章 规格	2-1
2-1 高速计数器输入规格.....	2-1
2-2 高速计数器的操作.....	2-3
2-2-1 1相模式.....	2-3
2-2-2 2相模式.....	2-4
2-2-3 自动复位功能.....	2-6
2-2-4 当前值的复位.....	2-6
2-2-5 当前值的预置.....	2-6
2-2-6 比较值的设置.....	2-7
2-2-7 比较一致中断.....	2-7
2-3 定时图.....	2-9
2-3-1 1相模式.....	2-9
2-3-2 2相模式.....	2-10
第3章 内部寄存器规格	3-1
3-1 地址映像表.....	3-1
3-2 停电、停止 / 启动时的内部寄存器状态.....	3-1
3-3 寄存器详细介绍.....	3-2
3-3-1 参数区.....	3-2
3-3-2 内部寄存器区.....	3-4
3-4 内部框图.....	3-7
第4章 外部连接图	4-1
4-1 外部连接图.....	4-1
第5章 程序示例	5-1
5-1 1相计数器示例.....	5-1
5-2 2相计数器示例.....	5-3

第1章 概述

1-1	概述	1-1
(1)	计数器模式种类	1-1
(2)	计数速度	1-1
(3)	计数范围	1-1
(4)	复位功能	1-1
(5)	预置功能	1-1
(6)	自动复位功能	1-1
(7)	中断功能	1-1
(8)	倍乘功能	1-1
1-2	注意事项	1-1

1-1 概述

富士可编程控制器 MICREX-SX SPB 系列基本装置中标准配备内置高速计数器。
主要功能及性能如下所示。

(1) 计数器模式种类

计数器有用 2 个 1 相脉冲输入 2 个信道，或用 2 相脉冲输入 1 个信道两种构成模式。
使用哪种模式可用参数进行设定。

(2) 计数速度

计数速度在 1 相模式时计数速度模式时最大为 100kHz，2 相模式时最大为 50kHz。
计数器通常进行无滤波时间的（最大速度）操作。可通过参数设定为无滤波时间。

(3) 计数范围

1 相模式：无符号 16 位二进制加法计数器（H0000~HFFFF）

2 相模式：带符号 32 位二进制加减法计数器（H80000000~H7FFFFFFF）

计数值在程序扫描周期结束时刷新。

(4) 复位功能

可以用外部信号或内部寄存器将计数当前值复位为零。

(5) 预置功能

可以根据用户程序在开始计数前预置计数器当前值。

(6) 自动复位功能

只有在设定 1 相模式时有效。

用于任意设定计数器的上限值。

(7) 中断功能

在每个信道中，当“计数器当前值 = 比较寄存器值”时，可以启动一个中断程序，实现高速应答处理。

(8) 倍乘功能

针对于 1 个脉冲，可以设定计数几次。

1 相：× 1 × 2

2 相：× 2 × 4

1-2 注意事项

(1) 参数的初始值（缺省值）处于“不使用高速计数器”的状态。

(2) 如果参数设定为“不使用高速计数器”时，相关的内部寄存器设定无效。

(3) 由于高速计数器的输入电路是为高速响应设计的，容易受到从输入电缆引入的外部干扰的影响。请尽量缩短配线长度，且使电缆远离干扰源。

第2章 规格

2-1	高速计数器输入规格	2-1
(1)	输入规格	2-1
(2)	输入端子的功能	2-1
(3)	输入内部电路	2-2
2-2	高速计数器的操作	2-3
2-2-1	1相模式	2-3
(1)	1相1倍乘($\times 1$)计数器	2-3
(2)	1相2倍乘($\times 2$)计数器	2-3
2-2-2	2相模式	2-4
(1)	脉冲+方向信号	2-4
(2)	2相2倍乘($\times 2$)计数器	2-5
(3)	2相4倍乘($\times 4$)计数器	2-5
2-2-3	自动复位功能	2-6
2-2-4	当前值的复位	2-6
(1)	内部复位	2-6
(2)	外部复位	2-6
2-2-5	当前值的预置	2-6
2-2-6	比较值的设置	2-7
2-2-7	比较一致中断	2-7
2-3	定时图	2-9
2-3-1	1相模式	2-9
(1)	1相($\times 1$ 倍乘)	2-9
(2)	1相($\times 2$ 倍乘)	2-9
2-3-2	2相模式	2-10
(1)	2相(脉冲+方向信号)	2-10
(2)	2相($\times 2$ 倍乘)	2-10
(3)	2相($\times 4$ 倍乘)	2-11

2-1 高速计数器输入规格

(1) 输入规格

内置高速计数器的输入端子为 X0~3。

输入规格如下。

项目		内置高速计数器输入规格		
输入信道数		1相2信道模式，或2相1信道模式		
最大输入频率		1相时 100kHz，2相时 50kHz		
输入位相差的精度（2相）		90°±45°		
输入信号条件	额定电压	DC24V		
	最大容许电压	DC24V±10%		
	容许波动率	5%		
输入回路特性	输入形式	源极 / 漏极共用（双向）		
	额定电流	约 5mA		
	输入阻抗	约 4.7KΩ		
	标准动作范围	OFF→ON	15-26.4V	
		ON→OFF	0-5V	
	输入类别	DC type 1		
	输入延迟时间	引导延迟时间：10μs 软件滤波时间：高速计数器无滤波时间工作		
外部连接		M3 螺丝		
输入信号显示		每 1 点 ON 时，LED 灯亮（绿色）逻辑侧		
隔离方式		光耦合器隔离		
绝缘强度		AC1500V 1 分钟 输入端子和 FG 之间		
绝缘电阻		DC500V 兆欧表测量为 10MΩ 以上（输入端子和 FG 之间）		
删除条件		无		

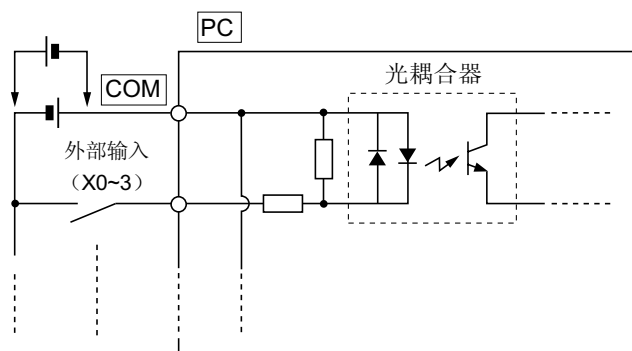
(2) 输入端子的功能

高速计数器输入端子功能如下。

输入端子	选择模式（通过设定参数）		
	1相模式	2相模式	
	1倍或2倍	脉冲+方向信号	2倍或4倍
X0	CH0 脉冲输入	CH0 脉冲输入	CH0 A 相输入
X1	CH1 脉冲输入	CH0 方向信号输入	CH0 B 相输入
X2	CH0 复位输入	CH0 复位输入	CH0 复位输入
X3	CH1 复位输入		

第2章 规格

(3) 输入内部回路



2-2 高速计数器的操作

高速计数器可进行以下操作。

2-2-1 1相模式

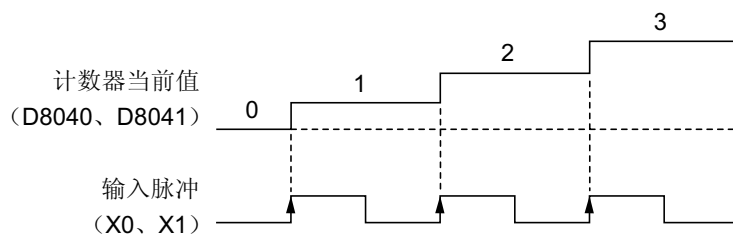
在这种模式下，高速计数器计算通过输入端子进入信道的脉冲（X0 对应 CH0，X1 对应 CH1）。计数器使用无符号 16 位数据，CH0 的数据存入 D8040，CH1 的数据存入 D8041。



下列可用的计数类型。

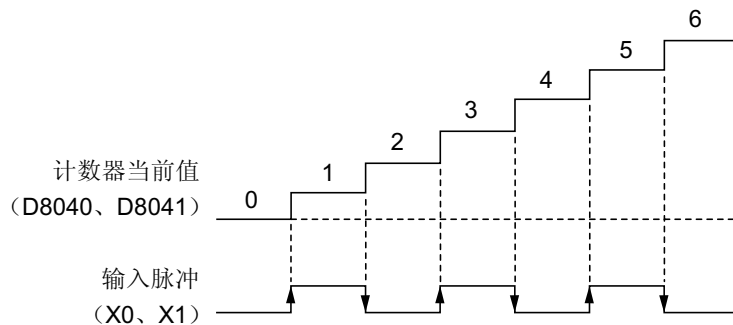
(1) 1相1倍乘（×1）计数器

- 这种模式只将输入脉冲的上升沿相加。
- 每个周期计数 1 次。



(2) 1相2倍乘（×2）计数器

- 输入频率的上升沿和下降沿都进行相加。
- 每个周期计数 2 次。

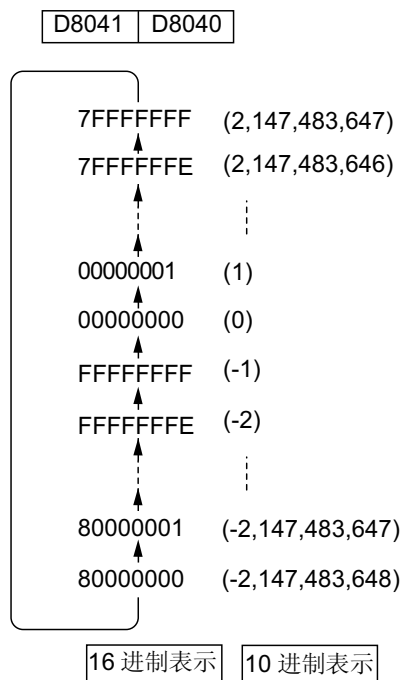


第2章 规格

2-2-2 2相模式

这种模式将输入端子（X0、X1）的输入脉冲进行加减计算。

计数器使用带符号 32 位数据（2 进制补码表示），D8040 内存储高位数据，D8041 内存储低位数据。

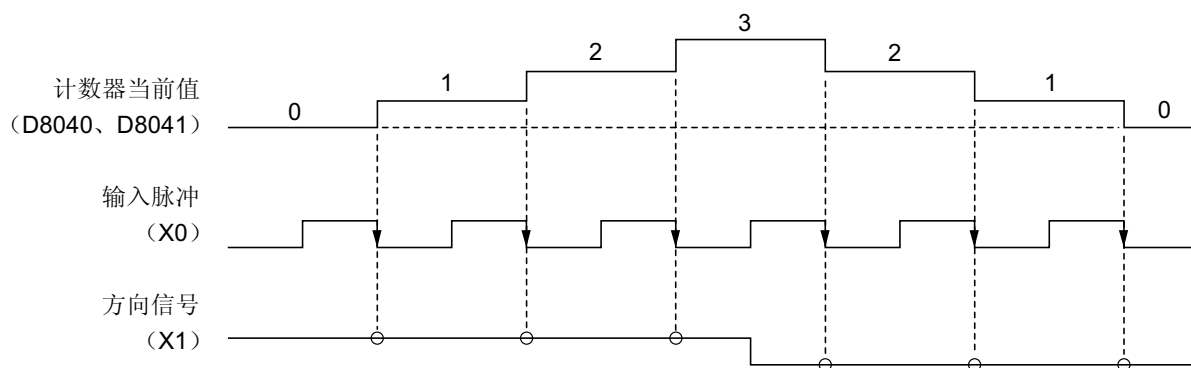


- 2 进制补码表示负数的方法是将原码各位取反然后最后位加 1。

下列可用的计数类型。

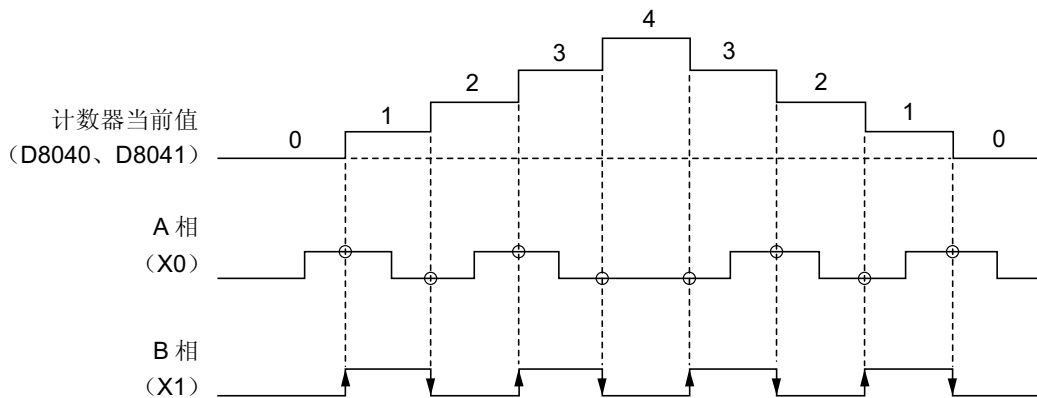
(1) 脉冲 + 方向信号

- 将输入端子（X0）的输入脉冲的下降沿相加。
- 当方向信号（X1）为“L”时相减，为“H”时相加。
- 每个周期计数 1 次。



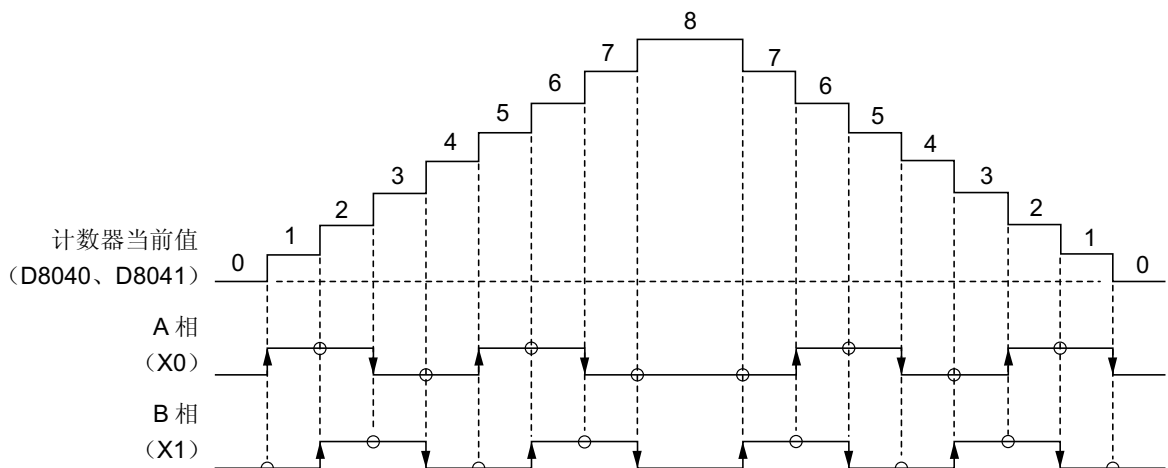
(2) 2相2倍乘(×2)计数器

- 将B相(X1端子)的上升沿和下降沿相加计算。
- 每个周期计数2次。
- 相加减的时间
 - ① 相加时间
 - 当A相为“H”，B相上升沿时。
 - 当A相为“L”，B相下降沿时。
 - ② 相减时间
 - 当A相为“L”，B相上升沿时。
 - 当A相为“H”，B相下降沿时。



(3) 2相4倍乘(×4)计数器

- 将A相(X0端子)、B相(X1端子)的上升沿和下降沿信号相加。
- 每个周期计数4次。
- 相加减的时间
 - ① 相加时间
 - 当A相为“H”，B相上升沿时
 - 当A相为“L”，B相下降沿时
 - 当B相为“H”，A相下降沿时
 - 当B相为“L”，A相上升沿时
 - ② 相减时间
 - 当A相为“H”，B相下降沿时
 - 当A相为“L”，B相上升沿时
 - 当B相为“H”，A相上升沿时
 - 当B相为“L”，A相下降沿时



第2章 规格

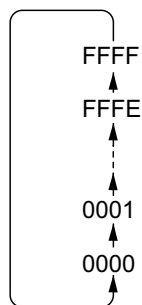
2-2-3 自动复位功能

只能在1相计数模式下使用。

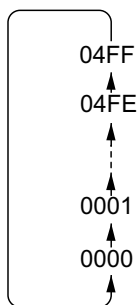
通过设定参数，激活此功能。

当自动复位功能无效时，计数器的上限值为FFFF，如果有效，可设定任意值为上限值。此时，比较值寄存器（D8042，D8043）的值成为上限值。

自动复位功能“无”



自动复位功能“有”
(当比较值=0500时)



2-2-4 当前值的复位

无论从内部（软件），还是从外部（硬件）都可以重设计数器当前值（清除至0）。（OR动作）

模式	信道	当前值寄存器	内部复位	外部复位
1相	CH0	D8040	M8181	X2端子
	CH1	D8041	M8189	X3端子
2相	CH0	D8041（高位） D8040（低位）	M8181	X2端子

(1) 内部复位时

在对应的内部寄存器从0变化到1（上升沿）时复位。

当再次复位时，将此内部寄存器再次返回至0。

(2) 外部复位时

在对应的端子状态从L变化到H（上升沿）时复位。

当再次复位时，将此端子再次返回至L。

2-2-5 当前值的预置

此功能可以将计数器当前值强制变为任意值。

模式	信道	当前值寄存器	预置值寄存器	预置标记
1相	CH0	D8040	D8044	M8187
	CH1	D8041	D8045	M818F
2相	CH0	D8041（高位） D8040（低位）	D8045（高位） D8044（低位）	M8187

预置顺序

① 将数据写入预置值寄存器。

② 预置标记设置为“1”。

预置结束后，此标记将自动复位到0。

2-2-6 比较值的设置

对计数器比较值进行设定。

比较值用于下列功能中。

- 自动复位
- 比较一致中断

模式	信道	比较值寄存器	比较值设置标记
1相	CH0	D8042	M8186
	CH1	D8043	M818E
2相	CH0	D8043 (高位) D8042 (低位)	M8186

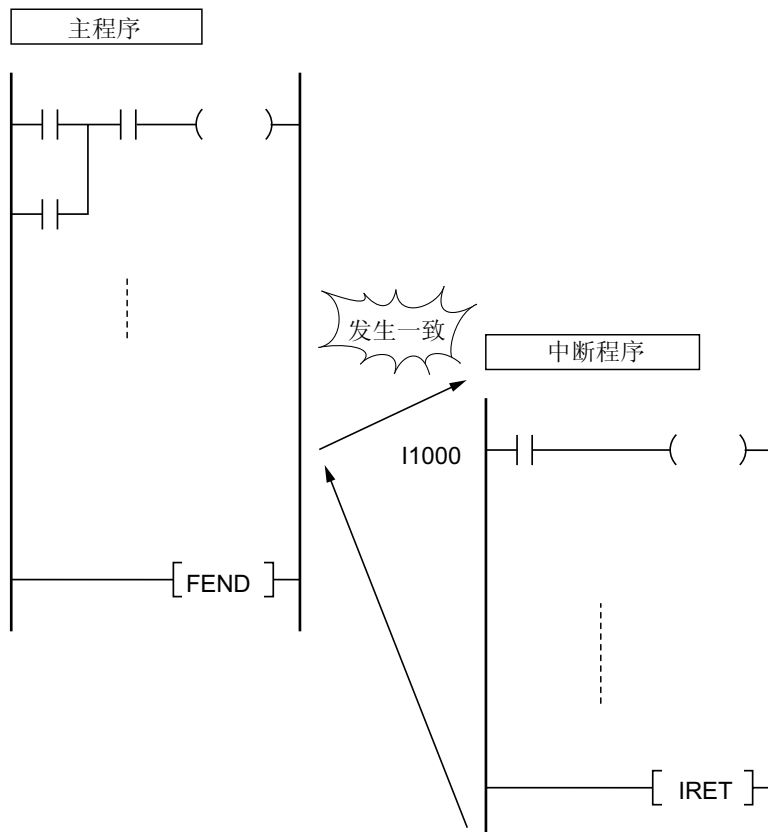
将数据写入此寄存器后，通过设置比较值设置标记为“1”或PC电源开关经过断开再闭合的过程后识别比较值。比较值设置完成后，比较值设置标记自动复位到0。

2-2-7 比较一致中断

此功能是在计数器的当前值和比较值一致时，产生中断。

模式	信道	中断指针	中断允许	中断锁定清除	所有中断批清除	发生一致	清除一致
1相	CH0	I1000	M8182	M8184	M817F	M8190	M8183
	CH1	I1100	M818A	M818C		M8198	M818B
2相	CH0	I1000	M8182	M8184		M8190	M8183

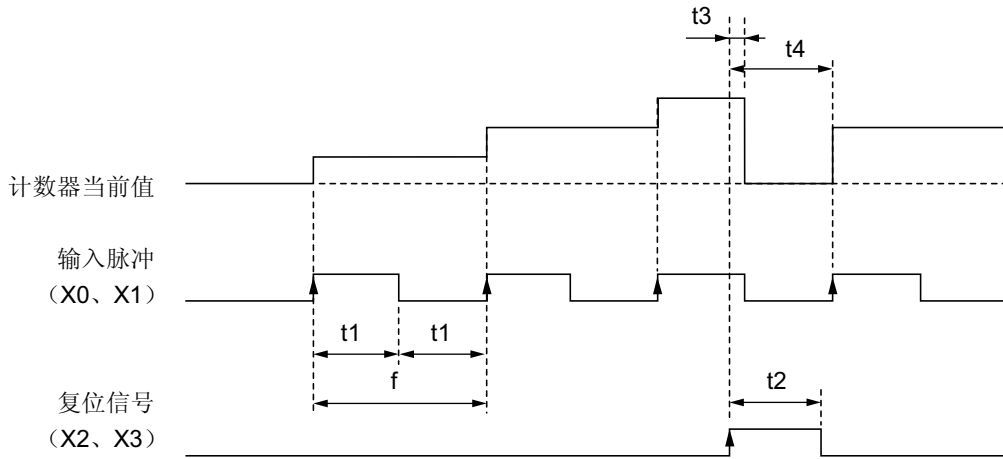
<比较中断一致的操作>



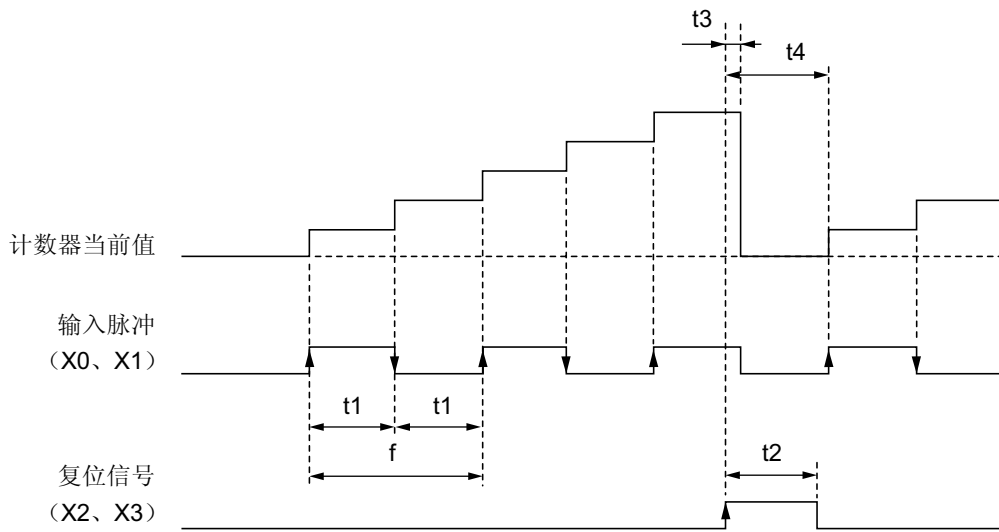
2-3 定时图

2-3-1 1相模式

(1) 1相 (×1倍乘) 时



(2) 1相 (×2倍乘) 时



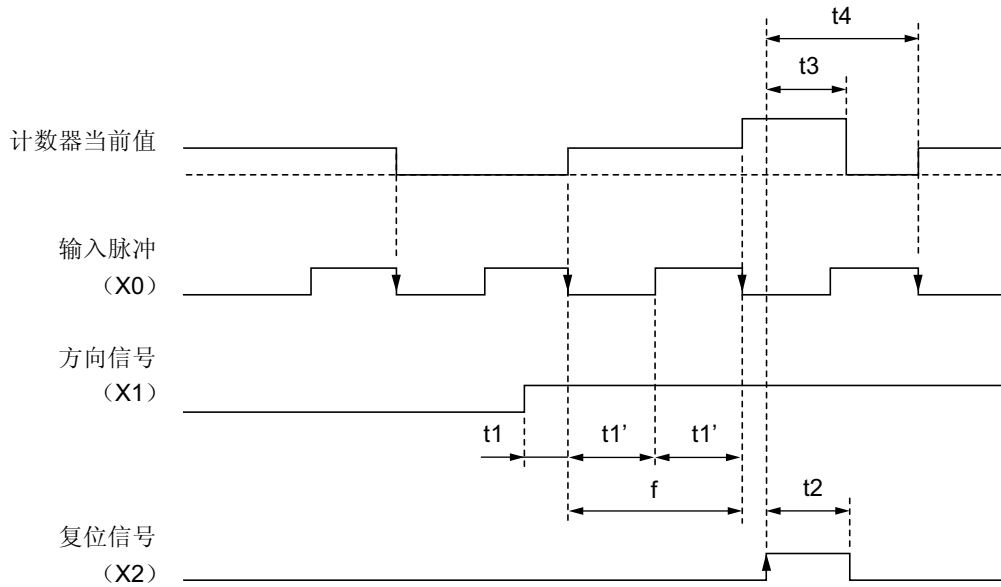
<1相模式时的各定时时间>

项目	内容	时间
t_1	输入脉冲的 ON 时间 / OFF 时间	4 μ s 以上
f	输入脉冲的频率	100kHz 以下
t_2	复位信号宽度	7 μ s 以上
t_3	从复位信号上升沿到计数值复位为止的延迟	7 μ s 以下
t_4	从复位信号上升沿到下一次计数开始为止的延迟	7 μ s 以上

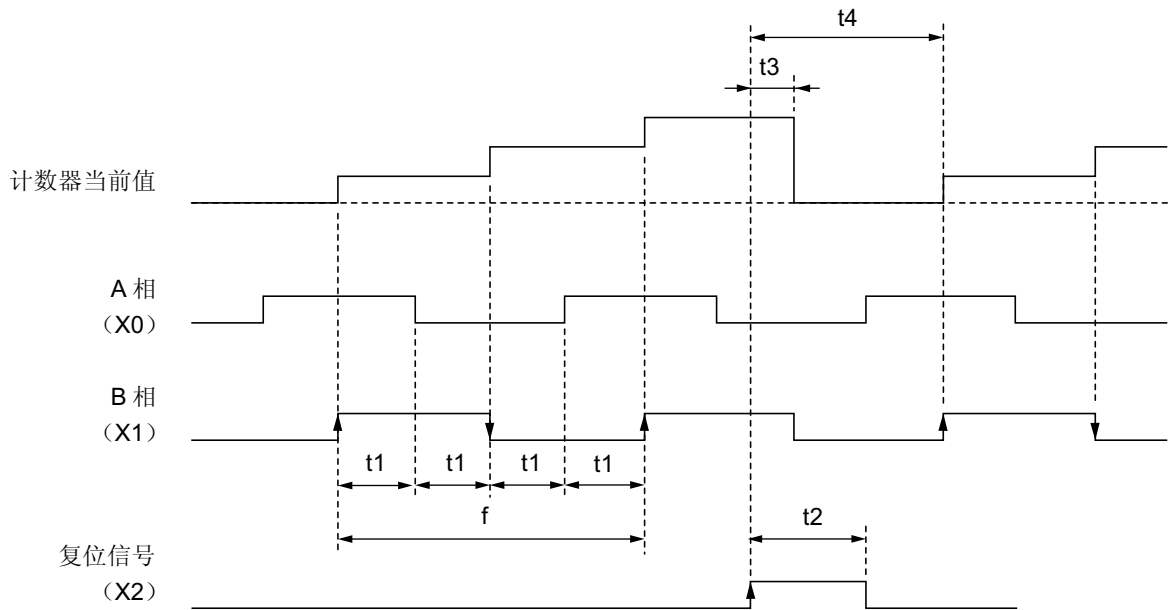
第2章 规格

2-3-2 2相模式

(1) 2相（脉冲+方向信号）时

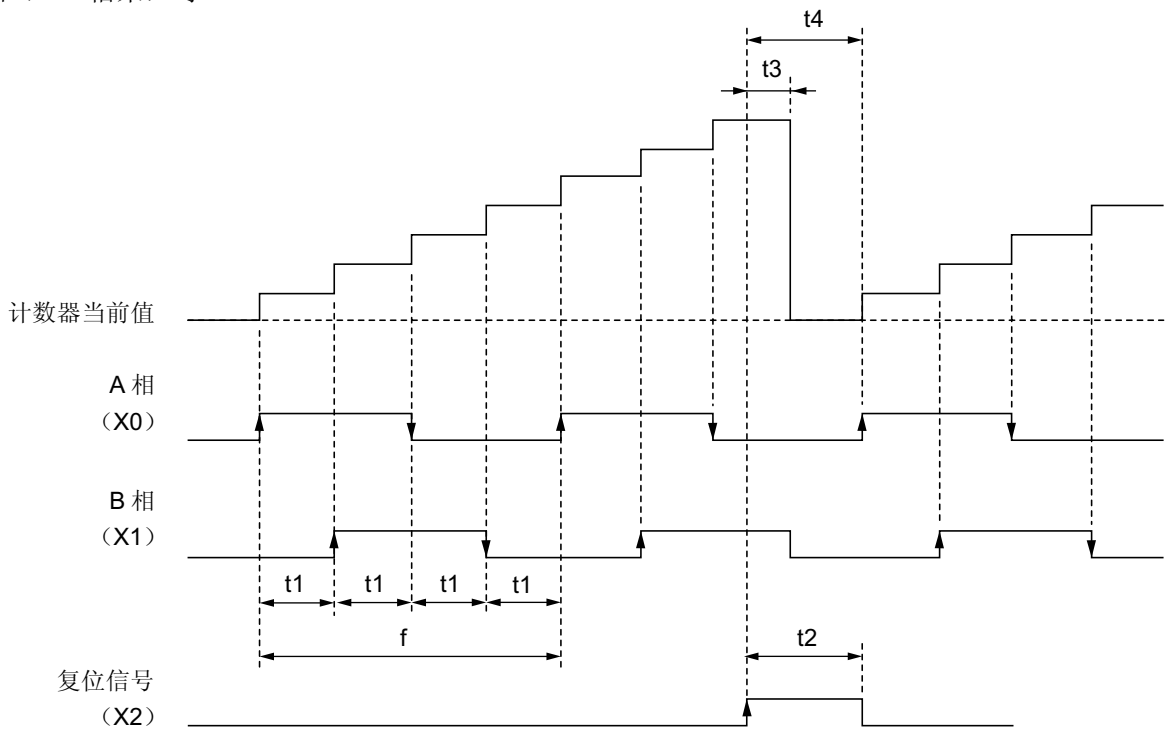


(2) 2相（×2倍乘）时



第2章 规格

(3) 2相 (×4倍乘) 时



<2相模式时的各定时时间>

项目	内容	时间
t1	脉冲 + 方向信号：脉冲和方向信号的重叠时间 2倍、4倍：A相和B相的位相差	2.5μs 以上
t1'	输入脉冲的 ON 时间 / OFF 时间（只限脉冲 + 方向信号时）	5μs 以上
f	输入脉冲的频率	50kHz 以下
t2	复位信号宽度	7μs 以上
t3	从复位信号上升沿到计数值复位为止的延迟	7μs 以下
t4	从复位信号上升沿到下一次计数开始为止的延迟	7μs 以上

第3章 内部寄存器规格

3-1	地址映像表	3-1
(1)	参数区	3-1
(2)	内部寄存器区	3-1
3-2	停电、停止/启动时的内部寄存器的状态	3-1
3-3	寄存器详细介绍	3-2
3-3-1	参数区	3-2
(1)	指定使用计数器 (OC)	3-2
(2)	计数器的操作指定 (OD)	3-3
3-3-2	内部寄存器区	3-4
(1)	中断锁定批复位标记 (M817F) (上升沿)	3-4
(2)	命令寄存器 (WM818)	3-4
(3)	状态寄存器 (WM819)	3-6
(4)	当前值寄存器 (D8040、D8041)	3-6
(5)	比较值寄存器 (D8042、D8043)	3-6
(6)	预置值寄存器 (D8044、D8045)	3-6
3-4	内部框图	3-7

第3章 内部寄存器规格

3-1 地址映像表

与内置高速计数器相关的内部寄存器如下所示。

(1) 参数区

OC	指定是否使用计数器
OD	指定计数器的操作

参数的设定内容在 CPU 再次从停止到启动后有效。

(2) 内部寄存器区

M817F: 中断锁定批复位 (R/W)

WM818	命令寄存器 (R/W)
819	状态寄存器 (R)

(1 相模式时)

D8040	CH0 当前值 (R)
8041	CH1 当前值 (R)

或

(2 相模式时)

CH0 当前值低位段 (R)
CH0 当前值高位段 (R)

D8042	CH0 比较值 (R/W)
8043	CH1 比较值 (R/W)

CH0 比较值低位段 (R/W)
CH0 比较值高位段 (R/W)

D8044	CH0 预置值 (R/W)
8045	CH1 预置值 (R/W)

CH0 预置值低位段 (R/W)
CH0 预置值高位段 (R/W)

R: 读出

W: 写入

3-2 停电、停止 / 启动后的内部寄存器的状态

内部寄存器地址	停电时	运行→停止	停止→运行	识别时间
参数 OC、OD	维持	维持	维持	停止→启动时
M817F、WM818、WM819	清除	维持	维持	扫描结束时
D8040~D8045	维持	维持	维持	扫描结束时

第3章 内部寄存器规格

3-3 寄存器详细介绍

3-3-1 参数区

通过参数清除等设定，初始值都为位0。

(1) 指定是否使用计数器（0C）

指定使用 / 不使用计数器。

<位的分配>

F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
保留 (0)													选择1 相 /2 相	使用 / 不 使用计数器	

<位的具体内容>

位0、1：使用 / 不使用计数器

设定使用 / 不使用高速计数器。

位1	位0	选择1相模式时	选择2相模式时
0	0	不使用高速计数器	不使用高速计数器
0	1	只使用1相CH0	使用2相
1	0	只使用1相CH1	不使用高速计数器
1	1	使用1相CH0、CH1	使用2相

位2：选择1相 /2相模式

此位选择用1相或2相模式使用高速计数器。

0：选择1相模式

1：选择2相模式

位3~F：保留

这些位始必须设定为0。

第3章 内部寄存器规格

(2) 计数器的操作指定 (0D)

指定计数器的操作。

<位的分配>

F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
保留 (0)						1相CH1 自动复位		保留 (0)		1相CH1 1倍乘		保留 (0)		1相CH0 自动复位	1相CH0 2相倍乘

<位的具体内容>

位 0、1: 设定 1 相 CH0 或 2 相模式倍乘

只限使用在 1 相 CH0 或 2 相设定有效时。

位 1	位 0	选择 1 相模式时	选择 2 相模式时
0	0	1 相 CH0、1 倍乘	脉冲 + 方向信号
0	1	1 相 CH0、2 倍乘	2 相、2 倍乘
1	0	1 相 CH0、1 倍乘	2 相、4 倍乘
1	1	1 相 CH0、2 倍乘	2 相、4 倍乘

位 2: 1 相 CH0 自动复位设定

只限使用在 1 相 CH0 设定有效时。将 1 相 CH0 设定自动复位，或不自动复位。

0: 不自动复位

1: 自动复位

位 3: 保留

此位必须设定为 0。

位 4: 设定 1 相 CH1 倍乘

只限使用在 1 相 CH1 设定有效时。

0: 1 相 CH1、1 倍乘

1: 1 相 CH1、2 倍乘

位 5: 保留

此位必须设定为 0。

位 6: 1 相 CH1 自动复位设定

只限使用在 1 相 CH1 设定有效时。将 1 相 CH1 设定自动复位，或不自动复位。

0: 不自动复位

1: 自动复位

位 7~F: 保留

这些位必须设定为 0。

第3章 内部寄存器规格

3-3-2 内部寄存器区

(1) 中断锁定批复位标记(M817F)(上升沿)

0 → 1: 清除

如果中断禁止情况下发生了外部中断和内置高速计数器的比较一致中断，那末中断在内部锁定。

如果将此标记设定为 1 时，上述锁定将全部被解除。

这个功能在于消除禁止中断情况下发生的中断时使用。

一旦锁定清除处理结束，此位将自动复 0。

(2) 命令寄存器 (WM818)

用于内置高速计数的控制。

<位的分配>



在 2 相模式下，将使用 CH0（位 7~0）。

<位的具体内容>

位 0 (8): 计数停止 (值)

0: 计数 (计算输入脉冲)

1: 计数停止 (停止计算输入脉冲)

此位指定是否计算外部输入脉冲。

当此位为 1 时，计数输入将被忽略 (不捕捉)。

位 1 (9): 当前值复位 (上升沿)

0 → 1: 复位

1 → 0: 无任何动作

如果此位 0 → 1，当前值寄存器的内容将清除为 0。

另外，外部控制输入信号 (CH0 用 X2:、CH1 用 X3:) 的上升沿 (0 → 1)，寄存器也将复位。

在操作此位时，不会影响其他设定或标记寄存器。

为了能够再次复位时，将此位复 0。

位 2 (A): 中断禁止 / 允许 (值)

0: 中断禁止

1: 中断允许

此位指定禁止或允许执行比较一致 (当前值 = 比较值) 中断程序。

当中断禁止期间发生比较一致中断时，中断将锁定 1 次，当允许中断后，立即执行中断。

此时，一致中断锁定将自动清除。不需要通过操作位4(C)进行清除。

使用中断时，将此位设置为1。

不使用中断，将此位设置为0。

位3(B)：一致发生标记复位(上升沿)

0→1：复位

1→0：无任何动作

此位指定是否将状态寄存器(WM819)的一致发生标记复位。

如果一致发生标记复位处理完成，此位将自动返回到0。

位4(C)：一致中断锁定清除(上升沿)

0→1：清除

将中断禁止情况下产生的比较一致中断锁定强制性清除，同时取消中断。

如果一致中断锁定清除处理完成，此位将自动返回到0。

如果将此位设置为1，即使没有发生一致中断锁定，清除处理仍在内部进行，完成后自动返回到0。

位5(D)：保留

请将此位始终设定在0。

位6(E)：比较值预置标记(上升沿)

0→1：设定

将此位设置为1后，写入比较值寄存器：D8042(D8043)中的内容生效。在此位设置为1之前，即使在比较值寄存器内设定数值，内置高速计数器也不识别设置的数值。

识别比较值寄存器的内容后，此位将自动返回到0。

位7(F)：当前值预置标记(上升沿)

0→1：预置

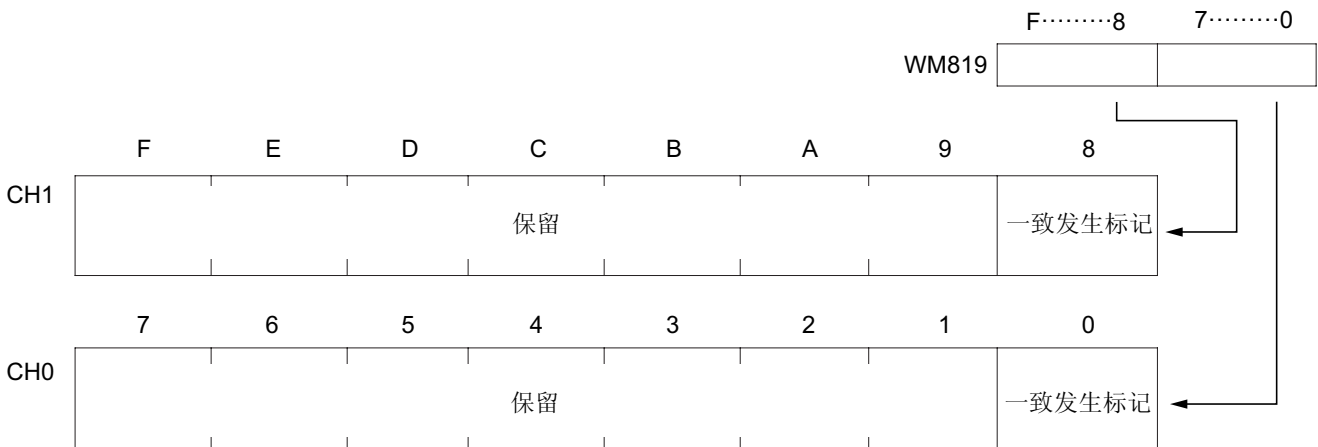
将此位设置到1后，可以将预置值寄存器：D8044(D8045)的内容写入当前值寄存器：D8040(D8041)中。写入处理结束后，此位自动复0。

第3章 内部寄存器规格

(3) 状态寄存器 (WM819)

显示内置高速计数器的操作状态。

<位的分配>



在2相模式下，将使用CH0（位7~0）。

<位的具体内容>

位0（8）：一致发生标记

0：未发生一致

1：发生一致

如果当前值寄存器：D8040（D8041）的内容和比较值寄存器：D8042（D8043）的内容一致时，此位将变成1。计数器停止后启动时发生一致的情况已经存在，此位也将变为1。命令寄存器的位3（B）0→1时，此位将0。

在操作命令寄存器的位3(B)之前，将维持此位状态。

(4) 当前值寄存器 (D8040、D8041)

这些寄存器用于显示计数器当前值。

在内部进行的计数与程序扫描异步进行，当前值寄存器的数据只有在扫描结束时更新。

(5) 比较值寄存器 (D8042、D8043)

这些寄存器用于和当前值的比较。

当电源处于ON时，此数值将自动传送到内置高速计数器的内部寄存器内，而且生效。

此后，在变更比较值时，则先更换此寄存器的数值，然后改变命令寄存器（WM818）的位6（E）：比较值设置标记0→1，当扫描结束时，变更内容将生效。

当前值寄存器 = 比较值寄存器时，将执行下列动作。

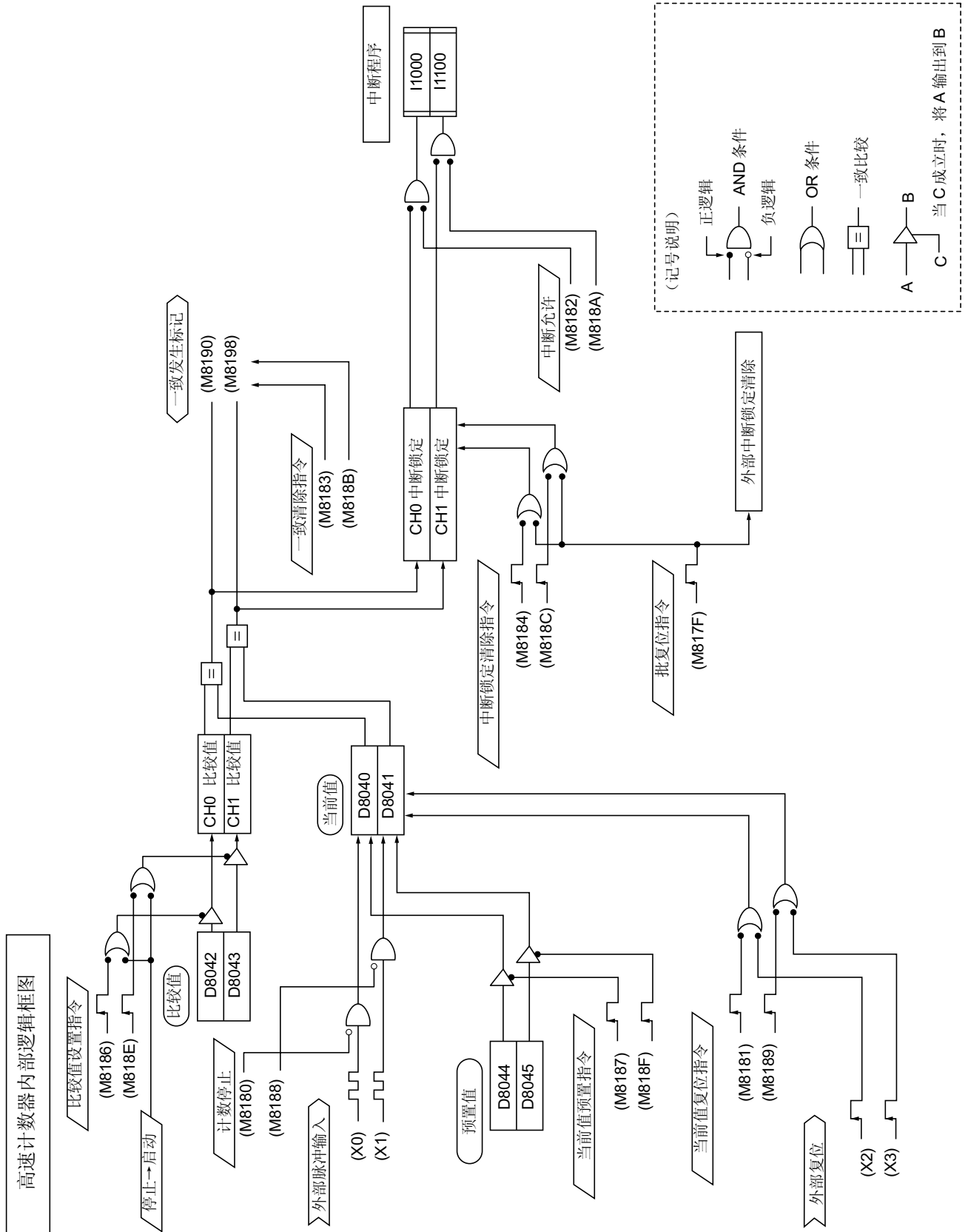
- 状态寄存器（WM819）的位0（8）：一致发生标记被设置为1。
- 设置参数设定在“自动复位”时，当前值清除为0。继续进行计数。
- 当命令寄存器（WM818）的位2（A）：中断禁止/允许为1（允许）时，中断程序启动。

(6) 预置值寄存器 (D8044、D8045)

这此寄存器用于变更当前值。

如果要变更当前值，在此寄存器内写入变更数据后，改变命令寄存器（WM818）的位7（F）：当前值预置指令标记0→1，当扫描结束时，当前值寄存器内的数值将改变。

3-4 内部逻辑框图



第4章 外部连接图

4-1	外部连接图	4-1
(1)	和2相集电极开路输出编码器连接时	4-1
(2)	和2相输出编码器（电阻内置型）连接时	4-1
(3)	和1相接点输出连接时	4-1

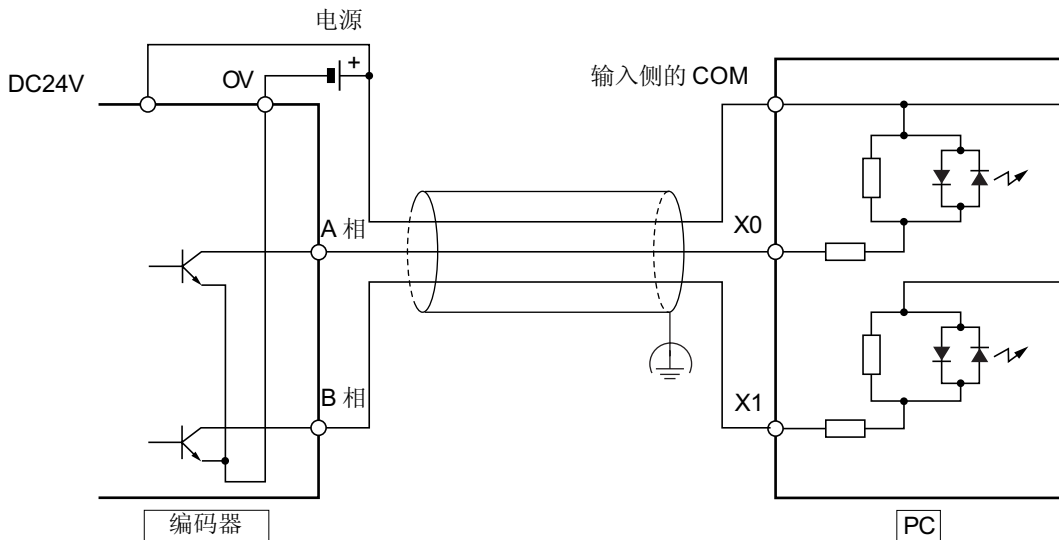
第4章 外部连接图

4-1 外部连接图

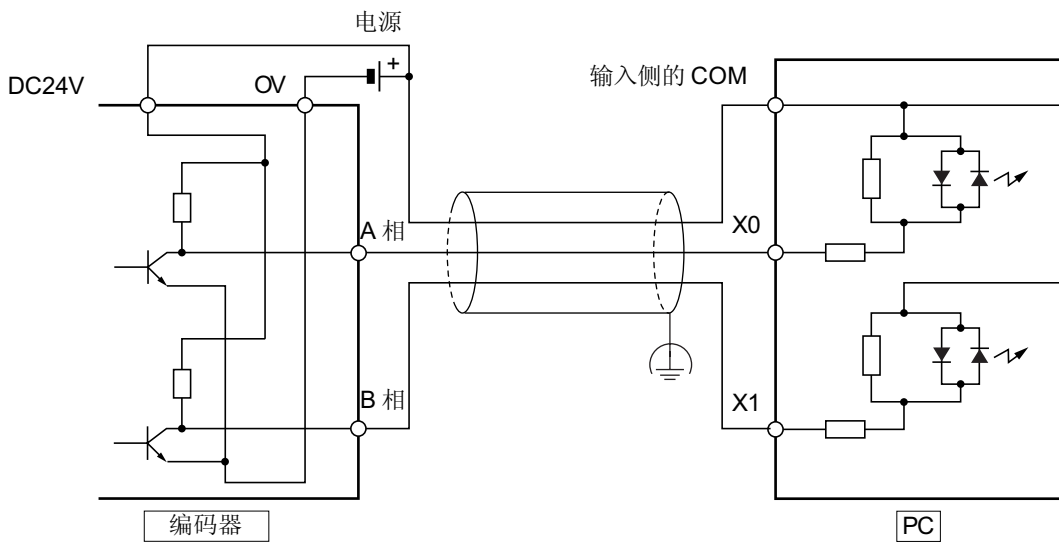
- 请注意计数器的输入信号容易受到干扰影响。
- 输入信号线配线距离要尽可能短，应和其他机器分开走线，不要和这些线捆扎在一起。
- 请使用屏蔽电缆线，屏蔽电缆线在PC一侧或编码器一侧独立接地。

配线示例

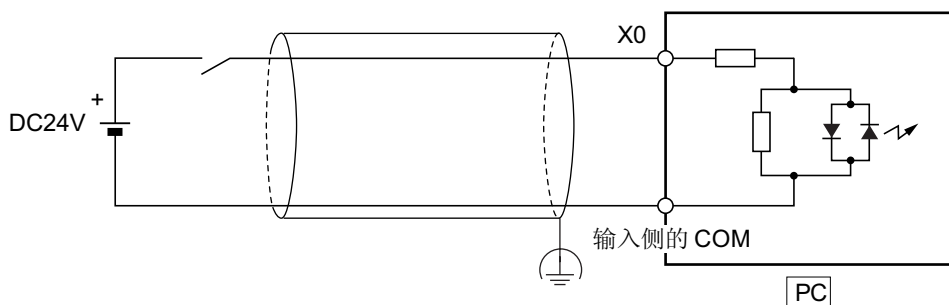
(1) 和2相集电极开路输出编码器连接时



(2) 和2相输出编码器（内置型电阻）连接时



(3) 和1相接点输出连接时



第5章 程序示例

5-1	1相计数器示例	5-1
(1)	地址分配	5-1
(2)	参数设定	5-1
(3)	程序的操作说明	5-1
(4)	梯形图程序	5-2
(5)	助记符程序	5-2
(6)	参数设定（内置高速计数器）	5-2
5-2	2相计数器示例	5-3
(1)	操作模式	5-3
(2)	地址分配	5-3
(3)	参数设定	5-3
(4)	程序的操作说明	5-4
(5)	梯形图程序	5-5
(6)	助记符程序	5-7
(7)	参数设定（内置高速计数器）	5-7

5-1 1相计数器示例

在本段，向您说明使用1相加法计数器时的例子。

(1) 地址分配

X0: CH0 脉冲输入

X2: CH0 复位输入

X4: CH0 内部复位指令输入 (M8181 的 ON 脉冲)

X5: CH0 计数开始指令输入 (关闭 M8180)

X6: CH0 计数停止指令输入 (打开 M8180)

X7: CH0 计数当前值预置指令输入 (D8044 ← 100、打开 M8187)

D8040: CH0 计数器当前值

(2) 参数设定

0C: H0001

0D: H0000

1 相模式、只限使用 CH0，无自动复位，1 倍乘

(3) 程序的动作说明

① 一旦接通电源，启动程序，H0001 (计数停止设定) 便将写入 WM818 (命令寄存器) 内。

② 在外部输入 X4 的上升沿，内部复位计数器的当前值。(打开 M8181)

③ 在外部输入 X5 的上升沿，关闭计数停止位 (M8180)。

开始计数。输入脉冲。

当前计数器数据进入 D8040。

④ 在外部输入 X6 的上升沿，打开计数停止位 (打开 M8180)。

停止计数。

以后的脉冲输入将被忽略。

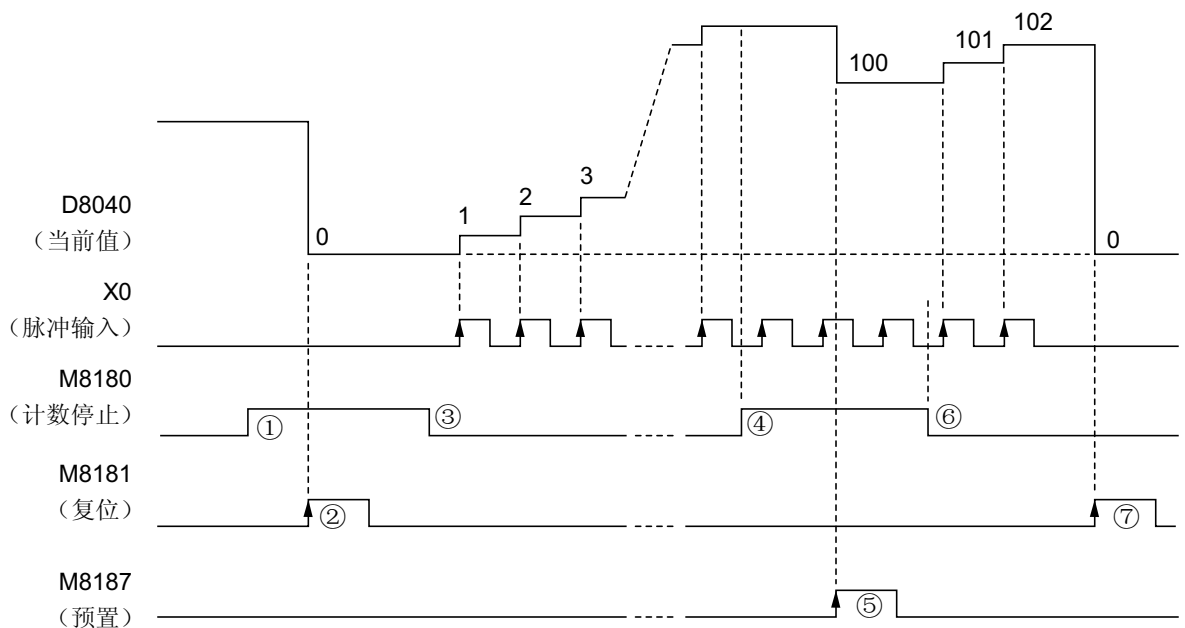
保持当前的计数器数据。

⑤ 在外部输入 X7 的上升沿，将当前计数值设置为 100 (16 进制为 H0064)。(打开 M8187)。

⑥ 若需再次继续计数，设置 X5 打开。(关闭 M8180)

⑦ 若需复位计数器，设置 X4 打开。(打开 M8181)

然后，计数器值复 0。



第5章 程序示例

(4) 梯形图程序



(5) 助记符程序

助记符程序如下所示。

```

00000 LD M8011
00001 MOV H0001 WM0818
00004 LD+ X0004
00006 OUT M8181
00008 LD+ X0005
00010 RST M8180
00012 LD+ X0006
00014 SET M8180
00016 LD+ X0007
00018 MOV 100 D8044
00021 SET M8187
00023 END
  
```

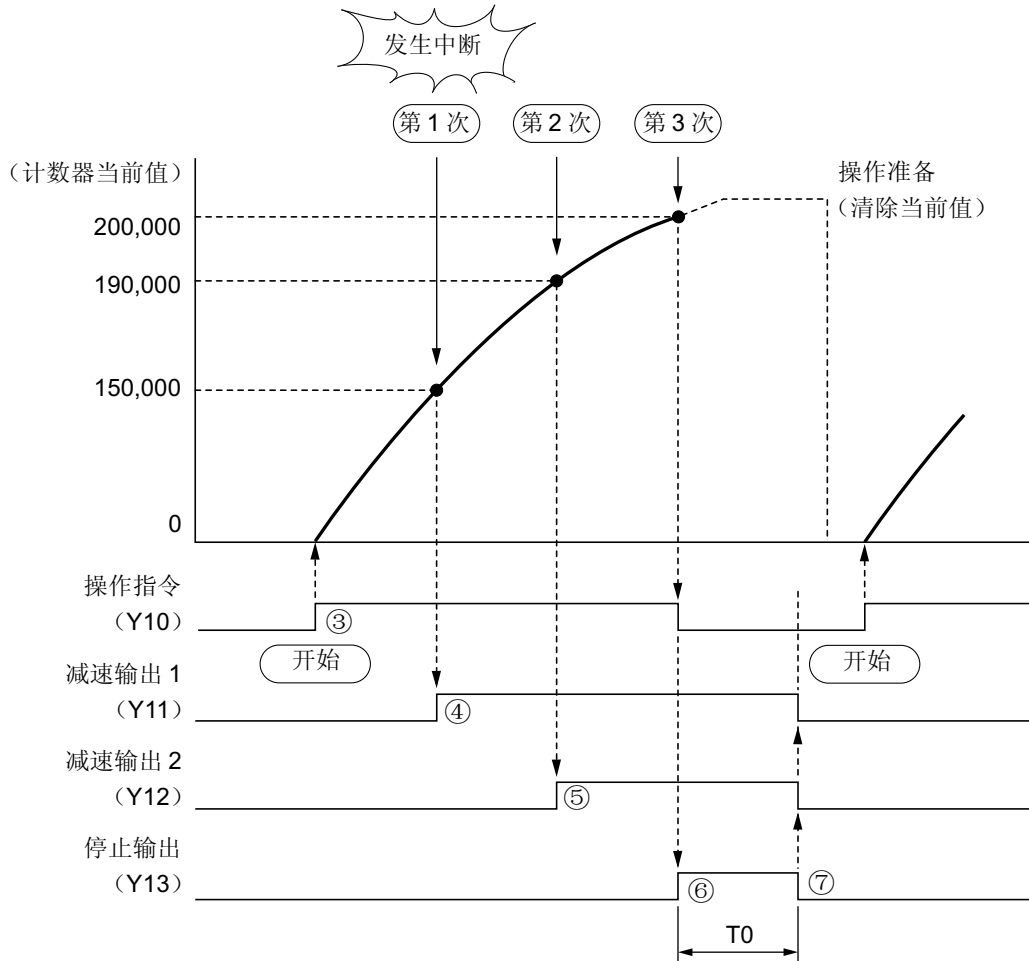
(6) 参数设定（内置高速计数器）

模式	1相
信道 0/2 相	
使用计数器	有
倍乘	X1
自动复位	无
信道 1	
使用计数器	无
倍乘	X1
自动复位	无

5-2 2相计数器示例

在本段，向您说明使用2相计数器以及中断功能，进行简易定位控制的例子。

(1) 操作模式



(2) 地址分配

- X0: CH0 A相输入
- X1: CH0 B相输入
- X2: CH0 复位输入
- X4: 操作准备 SW
- X5: 操作开始 SW
- Y10: 操作指令
- Y11: 减速输出 1
- Y12: 减速输出 2
- Y13: 停止输出
- T0: 停止延迟定时器
- WM0: 中断发生次数计数器
- D8042、D8043: 比较值寄存器

(3) 参数设定

- 0C: H0005
- 0D: H0001
- 2相模式、2倍乘

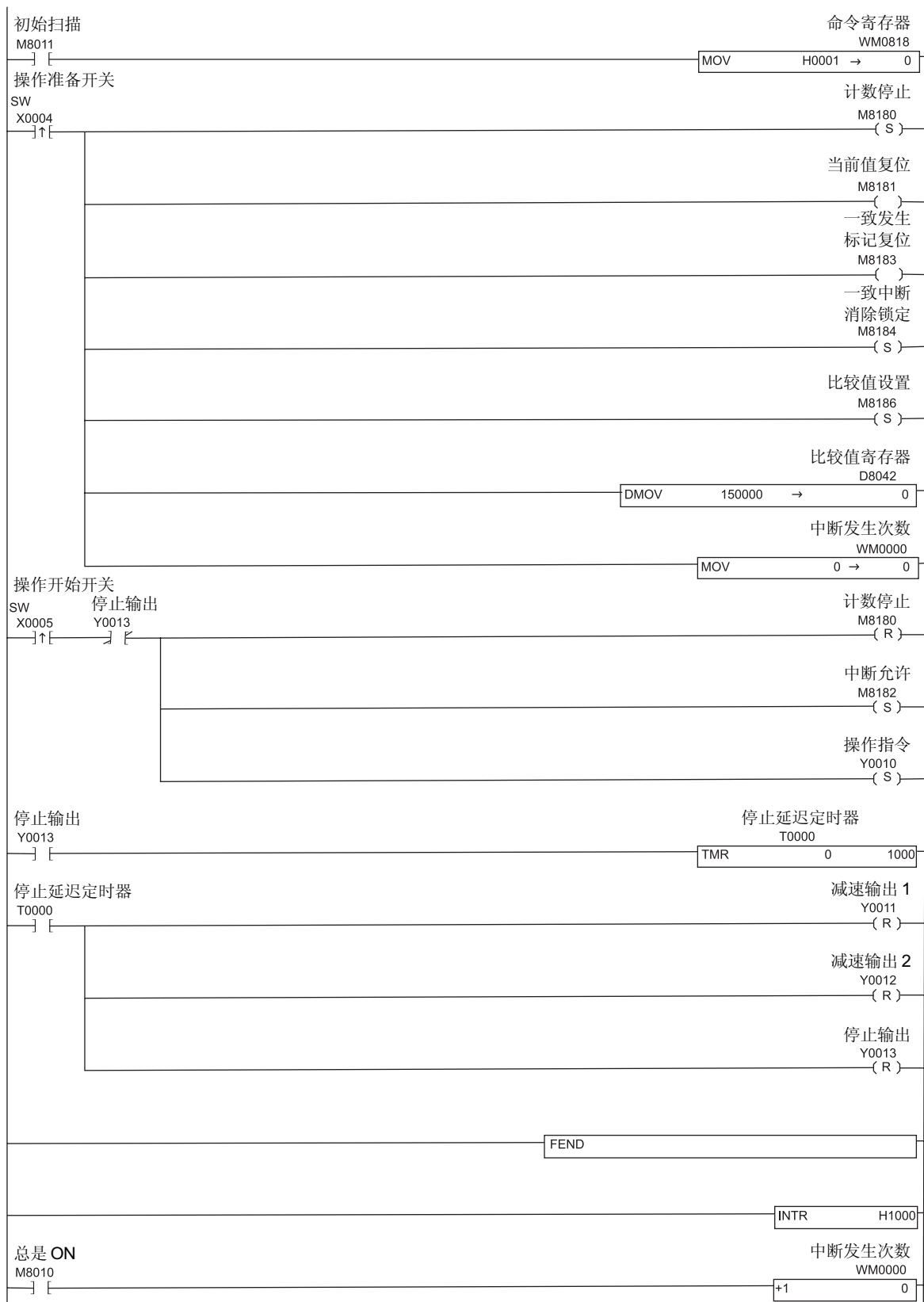
第 5 章 程序示例

(4) 程序的操作说明

- ① 一旦接通电源，启动程序，H0001（计数停止设定）便将写入 WM818（命令寄存器）内。
- ② 在操作准备 SW（X4）的上升沿，清除各种数据，将比较值数据（用于第 1 次中断）设定在 150000。
- ③ 在操作开始 SW（X5）的上升沿，允许计数以及中断，将操作指令输出（Y10）打开。
操作开始，脉冲从编码器中进入。
- ④ 如果计数器值达到比较值（150,000），将发生第 1 次中断。
在中断程序中，打开减速输出 1（Y11），将下一比较值数据（用于第 2 次中断）设定在 190,000。
为了立即进行输出，使用直接输出（设置）命令。
- ⑤ 如果计数器值达到比较值（190,000），将发生第 2 次中断。
在中断程序中，减速输出 2（Y12）打开，将下一比较值数据（用于第 3 次中断）设定在 200,000。
- ⑥ 如果计数器值达到比较值（200,000），将发生第 3 次中断。
在中断程序中，操作指令（Y10）关闭，将停止输出（Y13）打开。
然后，为了将停止输出保持一定的时间，启动定时器（T0）。
- ⑦ 经过 T0 后，将减速输出 1、减速输出 2、停止输出全部关闭。
- ⑧ 如果要再次计数时，从②开始执行。

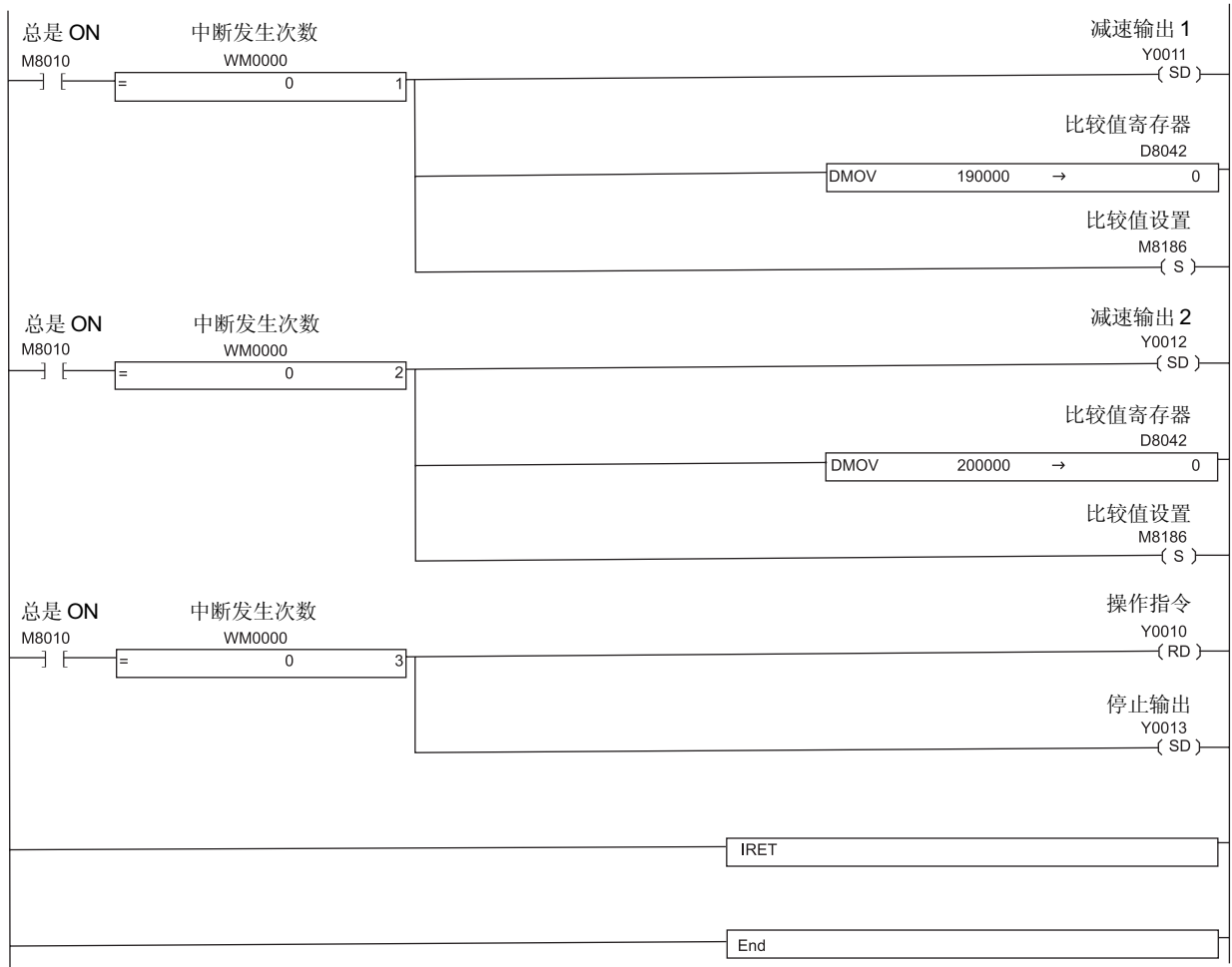
第 5 章 程序示例

(5) 梯形图程序



第 5 章

第 5 章 程序示例



第5章 程序示例

(6) 助记符程序

助记符程序如下所示。

```
00000 LD M8011
00001 MOV H0001 WM0818
00004 LD+ X0004
00006 SET M8180
00008 OUT M8181
00010 OUT M8183
00012 SET M8184
00014 SET M8186
00016 DMOV 150000 D8042
00020 MOV 0 WM0000
00023 LD+ X0005
00025 ANI Y0013
00026 RST M8180
00028 SET M8182
00030 SET Y0010
00031 LD Y0013
00032 OUTT T0000 1000
00034 LD T0000
00035 RST Y0011
00036 RST Y0012
00037 RST Y0013
00038 FEND
00039 I1000
00041 LD M8010
00042 INC WM0000
00044 LD M8010
00045 AND= WM0000 1
00048 SETD Y0011
00050 DMOV 190000 D8042
00054 SET M8186
00056 LD M8010
00057 AND= WM0000 2
00060 SETD Y0012
00062 DMOV 200000 D8042
00066 SET M8186
00068 LD M8010
00069 AND= WM0000 3
00072 RSTD Y0010
00074 SETD Y0013
00076 IRET
00077 END
```

(7) 参数设定（内置高速计数器）

模式	2相
信道 0/2 相	
计数器	使用
倍乘	X2
自动复位	无
信道 1	
计数器	不使用
倍乘	X1
自动复位	无

富士电机株式会社

机器・控制公司 系统机器事业部 业务部

〒141-0032 东京都品川区大崎一丁目11番2号 (Gate city 大崎 East tower)

URL <http://www.fujielectric.co.jp/kiki/> (PC・POD 专用 <http://web1.fujielectric.co.jp/kiki-info/>)

北海道分公司	☎ (011) 271-3377	〒060-0041 札幌市中央区大通东七丁目1番118号 (北海道富士电机大厦)
东北分公司	☎ (022) 222-1110	〒980-0011 仙台市青叶区上杉三丁目3番30号
营业统括部	☎ (03) 5435-7122 〒	〒141-0032 东京都品川区大崎一丁目11番2号 (Gate city 大崎 East tower)
北陆分公司	☎ (076) 441-1231 〒	〒930-0004 富山市樱桥路3番1号 (富山电器大厦)
中部分公司	☎ (052) 204-0299 〒	〒460-0003 名古屋市中区锦一丁目19番24号 (名古屋第一大厦)
关西分公司	☎ (06) 6455-3800 〒	〒553-0002 大阪市福岛区鹭洲一丁目11番19号 (富士电机大阪大厦)
中国分公司	☎ (082) 237-6992 〒	〒733-0006 广岛市西区三篠北町16番12号
四国分公司	☎ (087) 823-3110 〒	〒760-0064 高松市朝日新町19番6号
九州分公司	☎ (092) 263-1022 〒	〒812-0024 福冈市博多区纲场町2番2号 (福冈第一大厦)
北关东分店	☎ (048) 526-2200 〒	〒360-0037 熊谷市筑波一丁目195番地 (能见大厦)
新潟分店	☎ (025) 284-5314 〒	〒950-0965 新潟市新光町16番地4 (荏原新潟大厦)
长野分店	☎ (0263) 36-6740 〒	〒390-0811 松本市中央四丁目5番35号
东爱知分店	☎ (0566) 21-4031 〒	〒448-0857 刈谷市大手町二丁目15番地 (中心大厦 OTE21)
滨松营业所	☎ (053) 458-0380 〒	〒430-0945 滨松市池町116番地13号 (山崎电机大厦)
富士电机技术 (株)	☎ (03) 3558-5566 〒	〒174-0041 东京都板桥区舟渡二丁目30番5号
富士电机技术 (株)		
名古屋营业所	☎ (052) 352-2411 〒	〒454-0807 名古屋市中川区爱知町5番1号 (富士物流 (株) 中部分公司内)
富士电机技术 (株)		
大阪营业所	☎ (0727) 49-1171 〒	〒562-0036 大阪府箕面市船场西一丁目1番1号
富士电机技术 (株)		
福冈出差所	☎ (092) 641-4118 〒	〒812-0044 福冈市博多区千代二丁目1番15号

● 特约店