

三菱电机安全可编程控制器

MELSEC **QS** series

QSCPU编程手册  
(公共指令篇)

---





# ● 安全注意事项 ●

( 在使用本产品之前请务必阅读本注意事项 )

使用本产品之前，请仔细阅读本手册及本手册中提及的相关手册，要注意安全并正确操作本产品。

请妥善保管本手册，放置于操作人员易于取阅的地方，并应将本手册交给最终用户。

# 修订记录

\* 本手册号在封底的左下角

印刷日期	* 手册编号	修订记录
2007 年 08 月	SH(NA)-080715CHN-A	第一版

英文手册原稿：SH-080628ENG-B

本手册不授予任何工业产权或任何其它类型的产权，也不授予任何专利许可。三菱电机对由于使用了本手册中的内容而引起的涉及工业产权的任何问题不承担责任。

# 前言

---

感谢您选用三菱安全可编程控制器 MELSEC QS 系列。

在使用设备之前，请仔细阅读本手册，在充分熟悉所购买的 QS 系列可编程控制器的功能、性能的基础上以确保正确地使用。

本手册应交给最终用户。

## 目录

---

安全注意事项 .....	A - 1
修订记录 .....	A - 2
前言 .....	A - 3
目录 .....	A - 3
关于手册 .....	A - 7
<b>1. 概述</b> .....	<b>1 - 1 到 1 - 4</b>
1.1 用于编程的手册要点 .....	1 - 2
1.2 通用术语和简称 .....	1 - 3
<b>2. 指令表</b> .....	<b>2 - 1 到 2 - 16</b>
2.1 指令类型 .....	2 - 2
2.2 如何阅读指令表 .....	2 - 3
2.3 顺控指令 .....	2 - 5
2.3.1 触点指令 .....	2 - 5
2.3.2 连接指令 .....	2 - 6
2.3.3 输出指令 .....	2 - 7
2.3.4 主控指令 .....	2 - 7
2.3.5 终止指令 .....	2 - 8
2.3.6 其它指令 .....	2 - 8
2.4 基本指令 .....	2 - 9
2.4.1 比较运算指令 .....	2 - 9
2.4.2 算术运算指令 .....	2 - 11
2.4.3 数据转换指令 .....	2 - 12
2.4.4 数据传送指令 .....	2 - 13
2.5 应用指令 .....	2 - 14
2.5.1 逻辑运算指令 .....	2 - 14
2.6 QSCPU 专用指令 .....	2 - 16
2.6.1 强制控制停止指令 .....	2 - 16
<b>3. 指令结构</b> .....	<b>3 - 1 到 3 - 18</b>
3.1 指令结构 .....	3 - 2
3.2 指定数据 .....	3 - 3
3.2.1 使用位数据 .....	3 - 3
3.2.2 使用字 (16 位) 数据 .....	3 - 4
3.2.3 使用双字 (32 位) 数据 .....	3 - 6
3.3 子集处理 .....	3 - 9
3.4 编程注意事项 (运行出错) .....	3 - 10

---

3.5 指令执行的条件	3 - 12
3.6 步数的计算	3 - 13
3.7 当 OUT、SET/RST 或者 PLS/PLF 指令使用了相同的软元件时的程序运行	3 - 14
<b>4. 如何阅读指令</b>	<b>4 - 1 到 4 - 4</b>
<b>5. 顺控指令</b>	<b>5 - 1 到 5 - 46</b>
5.1 触点指令	5 - 2
5.1.1 运行起动、串联、并联 (LD、LDI、AND、ANI、OR、ORI) .....	5 - 2
5.1.2 脉冲运行起动、脉冲串联、脉冲并联 (LDP、LDF、ANDP、ANDF、ORP、ORF) .....	5 - 5
5.2 连接指令	5 - 7
5.2.1 梯形块串联和并联 (ANB、ORB) .....	5 - 7
5.2.2 运算结果存储、读取、取出 (MPS、MRD、MPP) .....	5 - 9
5.2.3 运算结果倒置 (INV) .....	5 - 12
5.2.4 运算结果脉冲转换 (MEP、MEF) .....	5 - 13
5.2.5 边沿继电器运算结果的脉冲转换 (EGP、EGF) .....	5 - 14
5.3 输出指令	5 - 16
5.3.1 输出指令 (不包括定时器、计数器、报警器) (OUT) .....	5 - 16
5.3.2 定时器 (OUT T、OUTH T) .....	5 - 18
5.3.3 计数器 (OUT C) .....	5 - 22
5.3.4 报警器输出 (OUT F) .....	5 - 24
5.3.5 软元件置位 (报警器除外) (SET) .....	5 - 26
5.3.6 软元件复位 (报警器除外) (RST) .....	5 - 28
5.3.7 报警器置位和复位 (SET F、RST F) .....	5 - 30
5.3.8 上升沿和下降沿输出 (PLS、PLF) .....	5 - 32
5.3.9 位软元件输出反转 (FF) .....	5 - 35
5.4 主控指令	5 - 37
5.4.1 主控指令置位和复位 (MC、MCR) .....	5 - 37
5.5 终止指令	5 - 41
5.5.1 结束顺控程序 (END) .....	5 - 41
5.6 其它指令	5 - 42
5.6.1 无操作 (NOP、NOPLF、PAGE n) .....	5 - 42
<b>6. 基本指令</b>	<b>6 - 1 到 6 - 38</b>
6.1 比较运算指令	6 - 2
6.1.1 16 位二进制数据比较 (=、<>、>、<=、<、>=) .....	6 - 2
6.1.2 32 位二进制数据比较 (D=、D<>、D>、D<=、D<、D>=) .....	6 - 4
6.2 算术运算指令	6 - 6
6.2.1 16 位二进制数据加法和减法运算 (+(P)、-(P)) .....	6 - 6
6.2.2 32 位二进制数据加法和减法运算 (D+(P)、D-(P)) .....	6 - 10
6.2.3 16 位二进制数据乘法和除法运算 (*(P)、/(P)) .....	6 - 14
6.2.4 16 位二进制数据乘法和除法运算 (D*(P)、D/(P)) .....	6 - 16
6.2.5 16 位二进制数据递增和递减运算 (INC(P)、DEC(P)) .....	6 - 18
6.2.6 32 位二进制数据递增和递减运算 (DINC(P)、DDEC(P)) .....	6 - 20
6.3 数据转换指令	6 - 22
6.3.1 将二进制数据转换为 4 位和 8 位 BCD 数据的运算	

(BCD(P)、DBCD(P)) .....	6 - 22
6.3.2 将 4 位和 8 位 BCD 数据转换为二进制数据的运算 (BIN(P)、DBIN(P)) .....	6 - 24
6.3.3 16 位和 32 位二进制数据的 2 的补数运算 (信号反转)(NEG(P)、DNEG(P)) .....	6 - 27
<b>6.4 数据传送指令</b> .....	<b>6 - 29</b>
6.4.1 16 位和 32 位数据传送 (MOV(P)、DMOV(P)) .....	6 - 29
6.4.2 16 位和 32 位数据反转传送 (CML(P)、DCML(P)) .....	6 - 31
6.4.3 16 位数据块传送 (BMOV(P)) .....	6 - 34
6.4.4 相一 16 位数据块传送 (FMOV(P)) .....	6 - 36
<b>7. 应用指令</b> .....	<b>7 - 1 到 7 - 20</b>
<b>7.1 逻辑运算指令</b> .....	<b>7 - 2</b>
7.1.1 16 位和 32 位数据逻辑与 (WAND(P)、DAND(P)) .....	7 - 3
7.1.2 16 位和 32 位数据逻辑或 (WOR(P)、DOR(P)) .....	7 - 8
7.1.3 16 位和 32 位数据逻辑异或 (WXOR(P)、DXOR(P)) .....	7 - 12
7.1.4 16 位和 32 位数据逻辑异或非 (WXNR(P)、DXNR(P)) .....	7 - 16
<b>8. QSCPU 专用指令</b> .....	<b>8 - 1 到 8 - 4</b>
8.1 强制控制停止指令 (S.QSABORT) .....	8 - 2
<b>9. 出错代码</b> .....	<b>9 - 1 到 9 - 32</b>
<b>9.1 出错代码列表</b> .....	<b>9 - 2</b>
9.1.1 出错代码 .....	9 - 3
9.1.2 读取一个出错代码 .....	9 - 3
9.1.3 出错代码列表 (1000 至 1999) .....	9 - 4
9.1.4 出错代码列表 (2000 至 2999) .....	9 - 10
9.1.5 出错代码列表 (3000 至 3999) .....	9 - 14
9.1.6 出错代码列表 (4000 至 4999) .....	9 - 18
9.1.7 出错代码列表 (5000 至 5999) .....	9 - 20
9.1.8 出错代码列表 (8000 至 9000) .....	9 - 22
<b>9.2 解除出错</b> .....	<b>9 - 30</b>
<b>附录</b> .....	<b>附录 - 1 到附录 - 30</b>
<b>附录 1 运行处理时间</b> .....	<b>附录 - 2</b>
附录 1.1 定义 .....	附录 - 2
附录 1.2 运行处理时间 .....	附录 - 3
<b>附录 2 特殊继电器列表</b> .....	<b>附录 - 11</b>
<b>附录 3 特殊寄存器列表</b> .....	<b>附录 - 15</b>
<b>索引</b> .....	<b>索引 - 1 到索引 - 5</b>

# 关于手册

## 手册介绍

在构建或设计有关安全的系统时，应确保阅读以下手册。

手册名称	手册编号
安全应用指南 介绍有关安全系统的概述及构建方法、布置及配线范例、应用程序及其它有关内容。 (另售)	SH-080716CHN

## 相关手册

与本产品有关的手册如下所示。  
请根据需要参考本表订购。

手册名称	手册编号
QSCPU 用户手册 ( 硬件设计 / 维护点检篇 ) 介绍了 QSCPU 的规格、安全电源模块、安全基板单元及其它有关内容。 (另售)	SH-080712CHN
QSCPU 用户手册 ( 功能解说 / 程序基础篇 ) 介绍了功能、编程方法、软元件及其它使用 QSCPU 创建程序所必需的有关内容。 (另售)	SH-080713CHN
CC-Link Safety 系统主站模块用户手册 QS0J61BT12 介绍了 QS0J61BT12 型 CC-Link Safety 系统主站模块的规格、操作的步骤及设置、参数设置和故障排除方法。 (另售)	SH-080711CHN
CC-Link Safety 系统远程 I/O 模块用户手册 QS0J65BTB2-12DT 介绍了 CC-Link 安全远程 I/O 模块的规格、操作的步骤及设置、参数设置和故障排除方法。 (另售)	SH-080714CHN
Q 系列 MELSECNET/H 网络系统参考手册 (PLC 网络篇 ) 介绍了用于可编程控制器网络的 MELSECNET/H 网络系统的规格。 介绍了操作的步骤及设置、参数设置、编程和故障排除方法。 (另售)	SH-080289C
GX Developer Version8 操作手册 介绍了 GX Developer 的在线功能，例如编程、打印、监视和调试方法。 (另售)	SH-080311C
GX Developer Version8 操作手册 ( 安全可编程控制器篇 ) 介绍了 GX Developer 所支持安全可编程控制器的新增加的和更新的功能。 (另售)	SH-080576ENG

### 备注

以上印刷本需单独购买，可通过上表中的手册编号进行订购。



# 1

## 概述

---

1

概述

2

指令表

3

指令结构

4

如何阅读指令

5

顺控指令

6

基本指令

7

应用指令

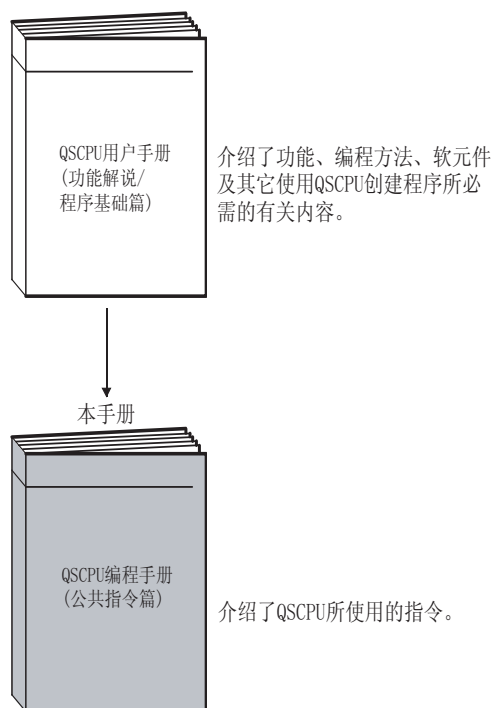
本手册介绍了使用 QSCPU 创建程序所必需的指令。

## 1.1 用于编程的手册要点

---

在阅读本手册之前，请在以下的手册中检查使用 QSCPU 创建程序所需要的功能、编程方法、软元件及其它有关内容：

- QSCPU 用户手册 ( 功能解说 / 程序基础篇 )



## 1.2 通用术语和简称

除其它另有规定外，本手册使用了如下涉及到 QS 系列 CPU 的通用术语和简称。

通用术语 / 简称	通用术语 / 简称的说明
可编程控制器	可编程控制器的简称。
安全可编程控制器	安全 CPU 模块、安全电源模块、安全主基板单元、CC-Link 安全主站模块和 CC-Link 安全远程 I/O 模块的通用术语。
标准可编程控制器	MELSEC-Q 系列、MELSEC-QnA 系列、MELSEC-A 系列和 MELSEC-FX 系列的各个模块的通用术语。 (用于区别于安全可编程控制器。)
QS 系列	三菱安全可编程控制器 MELSEC-QS 系列的简称。
QS001CPU	QS001CPU 型安全 CPU 模块的简称。
CPU 模块	QS001CPU 的其它名称。
GX Developer	产品为 SW8D5C-GPPW、SW8D5C-GPPW-A、SW8D5C-GPPW-V、SW8D5C-GPPW-VA 的通用产品名称。
QS0J61BT12	QS0J61BT12 型 CC-Link Safety 系统主站模块的简称。
CC-Link 安全主站模块	QS0J61BT12 的其它名称。
MELSECNET/H 模块	QJ71LP21-25、QJ71LP21S-25、QJ71LP21G、QJ71BR11 型 MELSECNET/H 网络模块的通用术语。
智能功能模块	CC-Link 安全主站模块和 MELSECNET/H 模块的通用术语。
QS0J65BTB2-12DT	QS0J65BTB2-12DT 型 CC-Link 安全远程 I/O 模块的简称。
CC-Link 安全远程 I/O 模块	QS0J65BTB2-12DT 的其它名称。



# 2

## 指令表

---

1

概述

2

指令表

3

指令结构

4

如何阅读指令

5

顺控指令

6

基本指令

7

应用指令

## 2.1 指令类型

安全 CPU 模块指令的主要类型有表 2.1 中列出的顺控指令、基本指令、应用指令以及 QSCPU 专用指令。

表 2.1 指令类型

指令类型	含义	参考章节	
顺控指令	触点指令	运行启动、串联、并联	5
	连接指令	梯形图块连接、存储 / 读取运算结果、从运算结果创建脉冲	
	输出指令	位软元件输出、输出反转	
	主控指令	主控	
	终止指令	程序终止	
	其它指令	不适用于以上分类的指令，例如无操作指令	
基本指令	比较运算指令	例如 =、>、< 的比较指令	6
	算术运算指令	二进制数的加、减、乘、除指令	
	BCD ↔ BIN 转换指令	从 BCD 码到二进制的转换和从二进制到 BCD 码的转换。	
	数据传送指令	传送所指定的数据	
应用指令	逻辑运算指令	执行逻辑运算，例如逻辑与、逻辑或等	7
QSCPU 专用指令	QSCPU 专用指令	强制控制停止	8

## 2.2 如何阅读指令表

2.3 节至 2.6 节的指令表根据以下的格式建立：

表 2.2 如何阅读指令表

种类	指令符号	符号	处理描述	执行条件	基本步数	子集	参考页码
16位二进制数据加法和减法运算	+		· (D)+(S) → (D)		3	●	6-6
	+P						
	+		· (S1)+(S2) → (D)		4	●	6-8
	+P						

↑ 1)      ↑ 2)                      ↑ 3)    ↑ 4)    ↑ 5)      ↑ 6)      ↑ 7)      ↑ 8)

### 说明

1) . . . 根据各自的应用进行指令分类。

2) . . . 显示程序中所使用的指令的符号。

指令代码是以 16 位指令建立。

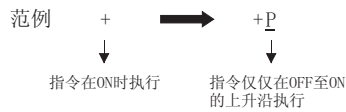
以下的符号用于标识 32 位指令，指令仅在 OFF 至 ON 的上升沿被执行。

- 32 位指令 . . . 字母 “ D ” 被加在指令的第一列。



- 指令仅在 OFF 至 ON 的上升沿被执行

. . . . . 字母 “ P ” 被加在指令的末尾。



3) . . . 显示在梯形图上的符号图表

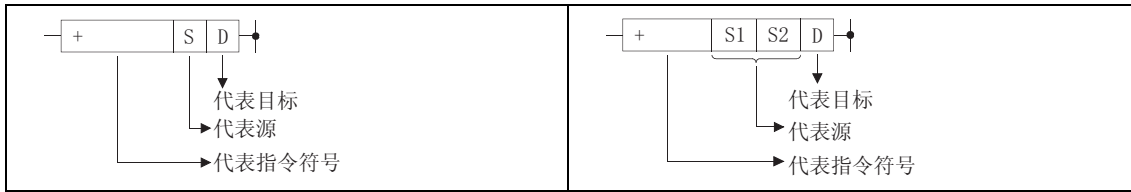


图 2.1 显示在梯形图上的符号图表

目标 . . . . . 代表运算之后数据将被发送到的地方

源 . . . . . 存储运算之前的数据

4) . . . 代表各个指令所处理的数据类型。

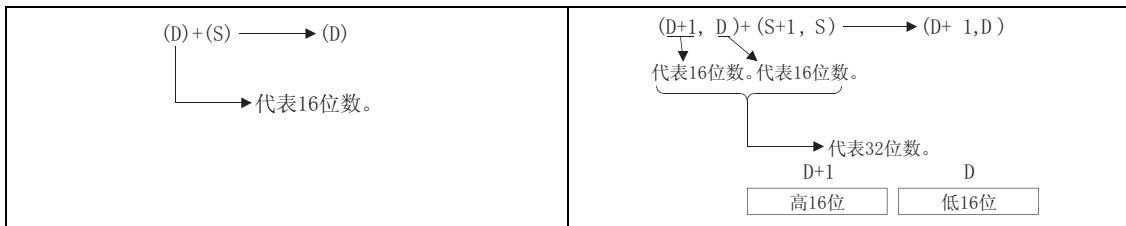


图 2.2 各个指令执行的处理数据类型

5) . . . 各个指令的详细执行条件如下所示：

符号	执行条件
无符号记录	指令在常态下执行，与指令之前条件的 ON/OFF 状态无关。如果前提条件为 OFF，则指令将进行 OFF 处理。
	在 ON 期间执行，仅当前提条件为 ON 时执行指令。如果前提条件为 OFF，则指令将不执行，即不进行任何处理。
	当变为 ON 时执行，仅当前提条件由 OFF 变为 ON 时的上升沿执行指令。执行之后，即使条件仍保持为 ON，也不再执行指令和进行处理。
	在 OFF 期间执行，仅当前提条件为 OFF 时执行指令。如果前提条件为 ON，则指令将不执行，即不进行任何处理。
	当变为 OFF 时执行，仅当前提条件由 ON 变为 OFF 时的下降沿执行指令。执行之后，即使条件仍保持为 OFF，也不再执行指令和进行处理。

6) . . . 代表各个指令的基本步数。  
关于步数的说明请参阅 3.6 节。

7) . . . ● 标记代表指令可进行子集处理。  
关于子集处理的详细内容请参阅 3.3 节。













8) . . . 代表介绍各个指令的页码。



## 2.3 顺控指令

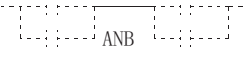
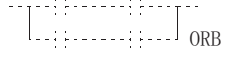
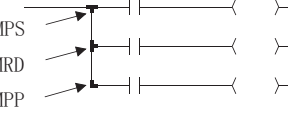





### 2.3.1 触点指令

表 2.3 触点指令

种类	指令符号	符号	处理描述	执行条件	基本步数	子集	参考页码
触点	LD		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 起动逻辑运算 ( 起动常开触点逻辑运算 )</li> </ul>		1	●	5-2
	LDI		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 起动逻辑非运算 ( 起动常闭触点逻辑运算 )</li> </ul>				
	AND		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 逻辑与 ( 常开触点串联 )</li> </ul>				
	ANI		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 逻辑与非 ( 常闭触点串联 )</li> </ul>				
	OR		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 逻辑或 ( 常开触点并联 )</li> </ul>				
	ORI		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 逻辑或非 ( 常闭触点并联 )</li> </ul>				
	LDP		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 起动上升沿脉冲运算</li> </ul>		1	●	5-5
	LDF		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 起动下降沿脉冲运算</li> </ul>				
	ANDP		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 上升沿脉冲串联</li> </ul>				
	ANDF		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 下降沿脉冲串联</li> </ul>				
	ORP		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 上升沿脉冲并联</li> </ul>				
	ORF		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 下降沿脉冲并联</li> </ul>				

## 2.3.2 连接指令

表 2.4 连接指令

种类	指令符号	符号	处理描述	执行条件	基本步数	子集	参考页码
连接	ANB		<ul style="list-style-type: none"> <li>逻辑块之间的与 (逻辑块之间的串联)</li> </ul>		1	-	5-7
	ORB		<ul style="list-style-type: none"> <li>逻辑块之间的或 (逻辑块之间的串联)</li> </ul>				
	MPS		<ul style="list-style-type: none"> <li>运算结果的内存存储</li> </ul>		1	-	5-9
	MRD		<ul style="list-style-type: none"> <li>以 MPS 指令读取所存储的运算结果</li> </ul>				
	MPP		<ul style="list-style-type: none"> <li>以 MPS 指令读取并复位所存储的运算结果</li> </ul>				
	INV		<ul style="list-style-type: none"> <li>运算结果倒置</li> </ul>		1	-	5-12
	MEP		<ul style="list-style-type: none"> <li>转换运算结果为上升沿脉冲</li> </ul>		1	-	5-13
	MEF		<ul style="list-style-type: none"> <li>转换运算结果为下降沿脉冲</li> </ul>				
	EGP		<ul style="list-style-type: none"> <li>转换运算结果为上升沿脉冲 (存储于 Vn)</li> </ul>		1	-	5-14
	EGF		<ul style="list-style-type: none"> <li>转换运算结果为下降沿脉冲 (存储于 Vn)</li> </ul>		2		

## 2.3.3 输出指令

表 2.5 输出指令

种类	指令符号	符号	处理描述	执行条件	基本步数	子集	参考页码
输出	OUT		• 软元件输出		*1	-	5-16 5-18 5-22 5-24
	SET		• 软元件置位		*1	-	5-26 5-30
	RST		• 软元件复位		*1	-	5-28 5-30
	PLS		• 在输入信号的上升沿产生一个周期的程序脉冲。		2	-	5-32
	PLF		• 在输入信号的下降沿产生一个周期的程序脉冲。				
	FF		• 软元件反转输出		2	-	5-35

\*1: 步数可能根据所使用的软件不同而变化。  
关于步数请参阅各个指令详细说明。

\*2: 仅当使用了一个报警器 (F) 时, 执行条件 可用。

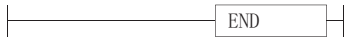
## 2.3.4 主控指令

表 2.6 主控指令

种类	指令符号	符号	处理描述	执行条件	基本步数	子集	参考页码
主控	MC		• 起动主控		2	-	5-37
	MCR		• 复位主控		1		

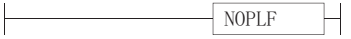
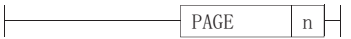
## 2.3.5 终止指令

表 2.7 终止指令

种类	指令符号	符号	处理描述	执行条件	基本步数	子集	参考页码
终止	END		<ul style="list-style-type: none"> <li>终止顺控程序</li> </ul>		1	-	5-41

## 2.3.6 其它指令

表 2.8 其它指令

种类	指令符号	符号	处理描述	执行条件	基本步数	子集	参考页码
无操作	NOP	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>忽略 (用于程序删除或隔开)</li> </ul>		1	-	5-42
	NOPLF		<ul style="list-style-type: none"> <li>忽略 (在打印输出时用于换页)</li> </ul>				
	PAGE		<ul style="list-style-type: none"> <li>忽略 (子程序将从 n 页的步 0 被控制)</li> </ul>				

## 2.4 基本指令

### 2.4.1 比较运算指令

表 2.9 比较运算指令

种类	指令符号	符号	处理描述	执行条件	基本步数	子集	参考页码
16 位二进制 数据比较	LD =		<ul style="list-style-type: none"> <li>当 (S1) = (S2) 时处于导通状态</li> <li>当 (S1) ≠ (S2) 时处于不导通状态</li> </ul>		3	●	6-2
	AND =						
	OR =						
	LD <>		<ul style="list-style-type: none"> <li>当 (S1) ≠ (S2) 时处于导通状态</li> <li>当 (S1) = (S2) 时处于不导通状态</li> </ul>		3	●	
	AND <>						
	OR <>						
	LD >		<ul style="list-style-type: none"> <li>当 (S1) &gt; (S2) 时处于导通状态</li> <li>当 (S1) ≧ (S2)</li> </ul>		3	●	
	AND >						
	OR >						
	LD ≧		<ul style="list-style-type: none"> <li>当 (S1) ≧ (S2) 时处于导通状态</li> <li>当 (S1) &gt; (S2) 时处于不导通状态</li> </ul>		3	●	
	AND ≧						
	OR ≧						
	LD <		<ul style="list-style-type: none"> <li>当 (S1) &lt; (S2) 时处于导通状态</li> <li>当 (S1) ≧ (S2) 时处于不导通状态</li> </ul>		3	●	
	AND <						
	OR <						
LD ≦		<ul style="list-style-type: none"> <li>当 (S1) ≦ (S2) 时处于导通状态</li> <li>当 (S1) &lt; (S2) 时处于不导通状态</li> </ul>		3	●		
AND ≦							
OR ≦							

表 2.9 比较运算指令 ( 续 )

种类	指令符号	符号	处理描述	执行条件	基本步数	子集	参考页码
32 位二进制 数据比较	LDD =		<ul style="list-style-type: none"> <li>当 <math>(S1+1, S1) = (S2+1, S2)</math> 时处于导通状态</li> <li>当 <math>(S1+1, S1) \neq (S2+1, S2)</math> 时处于不导通状态</li> </ul>		3	●	6-4
	ANDD =						
	ORD =						
	LDD<>		<ul style="list-style-type: none"> <li>当 <math>(S1+1, S1) \neq (S2+1, S2)</math> 时处于导通状态</li> <li>当 <math>(S1+1, S1) = (S2+1, S2)</math> 时处于不导通状态</li> </ul>		3	●	
	ANDD<>						
	ORD<>						
	LDD>		<ul style="list-style-type: none"> <li>当 <math>(S1+1, S1) &gt; (S2+1, S2)</math> 时处于导通状态</li> <li>当 <math>(S1+1, S1) \leq (S2+1, S2)</math> 时处于不导通状态</li> </ul>		3	●	
	ANDD>						
	ORD>						
	LDD<=		<ul style="list-style-type: none"> <li>当 <math>(S1+1, S1) \leq (S2+1, S2)</math> 时处于导通状态</li> <li>当 <math>(S1+1, S1) &gt; (S2+1, S2)</math> 时处于不导通状态</li> </ul>		3	●	
	ANDD<=						
	ORD<=						
	LDD<		<ul style="list-style-type: none"> <li>当 <math>(S1+1, S1) &lt; (S2+1, S2)</math> 时处于导通状态</li> <li>当 <math>(S1+1, S1) \geq (S2+1, S2)</math> 时处于不导通状态</li> </ul>		3	●	
	ANDD<						
	ORD<						
LDD>=		<ul style="list-style-type: none"> <li>当 <math>(S1+1, S1) \geq (S2+1, S2)</math> 时处于导通状态</li> <li>当 <math>(S1+1, S1) &lt; (S2+1, S2)</math> 时处于不导通状态</li> </ul>		3	●		
ANDD>=							
ORD>=							

## 2.4.2 算术运算指令

表 2.10 算术运算指令

种类	指令符号	符号	处理描述	执行条件	基本步数	子集	参考页码
16 位二进制 数据加法和减法运算	+		• $(D) + (S) \rightarrow (D)$		3	●	6-6
	+P						
	+ (S1, S2)		• $(S1) + (S2) \rightarrow (D)$		4	●	6-8
	+P (S1, S2)						
	-		• $(D) - (S) \rightarrow (D)$		3	●	6-6
	-P						
	- (S1, S2)		• $(S1) - (S2) \rightarrow (D)$		4	●	6-8
	-P (S1, S2)						
32 位二进制 数据加法和减法运算	D+		• $(D+1, D) + (S+1, S) \rightarrow (D+1, D)$		3	●	6-10
	D+P						
	D+ (S1, S2)		• $(S1+1, S1) + (S2+1, S2) \rightarrow (D+1, D)$		4	●	6-12
	D+P (S1, S2)						
	D-		• $(D+1, D) - (S+1, S) \rightarrow (D+1, D)$		3	●	6-10
	D-P						
	D- (S1, S2)		• $(S1+1, S1) - (S2+1, S2) \rightarrow (D+1, D)$		4	●	6-12
	D-P (S1, S2)						
16 位二进制 数据乘法和除法运算	*		• $(S1) \times (S2) \rightarrow (D+1, D)$		4	●	6-14
	*P						
	/		• $(S1) / (S2)$		4	●	
	/P		→ 商 (D), 余数 (D+1)				
32 位二进制 数据乘法和除法运算	D *		• $(S1+1, S1) \times (S2+1, S2)$		4	●	6-16
	D * P		→ $(D+3, D+2, D+1, D)$				
	D/		• $(S1+1, S1) / (S2+1, S2)$		4	●	
	D/P		→ 商 (D+1, D), 余数 (D+3, D+2)				

表 2.10 算术运算指令 ( 续 )

种类	指令符号	符号	处理描述	执行条件	基本步数	子集	参考页码
二进制数据增 减	INC		• $(D) + 1 \rightarrow (D)$		2	●	6-18
	INCP						
	DINC		• $(D+1, D) + 1 \rightarrow (D+1, D)$		2	●	6-20
	DINCP						
	DEC		• $(D) - 1 \rightarrow (D)$		2	●	6-18
	DECP						
	DDEC		• $(D+1, D) - 1 \rightarrow (D+1, D)$		2	●	6-20
	DDECP						

### 2.4.3 数据转换指令

表 2.11 数据转换指令

种类	指令符号	符号	处理描述	执行条件	基本步数	子集	参考页码
BCD 转换	BCD		• $(S) \xrightarrow{\text{BCD转换}} (D)$ ↑ BIN (0至9999)		3	●	6-22
	BCDP						
	DBC		• $(S+1, S) \xrightarrow{\text{BCD转换}} (D+1, D)$ ↑ BIN (0至99999999)		3	●	
	DBC						
BIN 转换	BIN		• $(S) \xrightarrow{\text{BIN转换}} (D)$ ↑ BCD (0至9999)		3	●	6-24
	BINP						
	DBIN		• $(S+1, S) \xrightarrow{\text{BIN转换}} (D+1, D)$ ↑ BCD (0至99999999)		3	●	
	DBINP						
二进制取补	NEG		• $(D) \xrightarrow{\text{取补}} (D)$ ↑ BIN数据		2	-	6-27
	NEGP						
	DNEG		• $(D+1, D) \xrightarrow{\text{取补}} (D+1, D)$ ↑ BIN数据		2	-	
	DNEGP						



## 2.4.4 数据传送指令

表 2.12 数据传送指令

种类	指令符号	符号	处理描述	执行条件	基本步数	子集	参考页码
16 位数据传送	MOV		• (S) → (D)		*1	●	6-29
	MOVP						
32 位数据传送	DMOV		• (S+1, S) → (D+1, D)		*2	●	
	DMOVP						
16 位数据反转	CML		• $\overline{(S)}$ → (D)		*1	●	6-31
	CMLP						
32 位数据反转	DCML		• $\overline{(S+1, S)}$ → (D+1, D)		*2	●	
	DCMLP						
块传送	BMOV				4	●	6-34
	BMOVP						
相同数据块多重传送	FMOV				4	●	6-36
	FMOVP						

\*1: 步数可能根据所使用的软件不同而变化。

软件	步数
<ul style="list-style-type: none"> <li>字软件: 内部软件</li> <li>位软件: 软件数为 16 的倍数且数位指定为 K4 的软件。</li> <li>常量: 无限制</li> </ul>	2
不同于以上的软件	3

\*2: 步数可能根据所使用的软件不同而变化。

软件	步数
<ul style="list-style-type: none"> <li>字软件: 内部软件</li> <li>位软件: 软件数为 16 的倍数且数位指定为 K8 的软件。</li> <li>常量: 无限制 注 1)</li> </ul>	3
不同于以上的软件	3 注 1)

注 1) 根据 3.6 节中所描述的条件不同, 步数可能会增加。

## 2.5 应用指令

### 2.5.1 逻辑运算指令

表 2.13 逻辑运算指令

种类	指令符号	符号	处理描述	执行条件	基本步数	子集	参考页码
逻辑与	WAND		• $(D) \wedge (S) \rightarrow (D)$		3	●	7-3
	WANDP						
	WAND		• $(S1) \wedge (S2) \rightarrow (D)$		4	●	7-5
	WANDP						
	DAND		• $(D+1, D) \wedge (S+1, S) \rightarrow (D+1, D)$		*1 3	●	7-3
	DANDP						
	DAND		• $(S1+1, S1) \wedge (S2+1, S2) \rightarrow (D+1, D)$		*1 4	●	7-5
	DANDP						
逻辑或	WOR		• $(D) \vee (S) \rightarrow (D)$		3	●	7-8
	WORP						
	WOR		• $(S1) \vee (S2) \rightarrow (D)$		4	●	7-10
	WORP						
	DOR		• $(D+1, D) \vee (S+1, S) \rightarrow (D+1, D)$		*1 3	●	7-8
	DORP						
	DOR		• $(S1+1, S1) \vee (S2+1, S2) \rightarrow (D+1, D)$		*1 4	●	7-10
	DORP						
逻辑异或	WXOR		• $(D) \nabla (S) \rightarrow (D)$		3	●	7-12
	WXORP						
	WXOR		• $(S1) \nabla (S2) \rightarrow (D)$		4	●	7-14
	WXORP						
	DXOR		• $(D+1, D) \nabla (S+1, S) \rightarrow (D+1, D)$		*1 3	●	7-12
	DXORP						
	DXOR		• $(S1+1, S1) \nabla (S2+1, S2) \rightarrow (D+1, D)$		*1 4	●	7-14
	DXORP						

\*1: 根据 3.6 节中所描述的条件不同, 步数可能会增加。

表 2.13 逻辑运算指令 ( 续 )



种类	指令符号	符号	处理描述	执行条件	基本步数	子集	参考页码
逻辑异或非	WXNR		• $\overline{(D)} \nabla \overline{(S)} \rightarrow (D)$		3	●	7-16
	WXNRP						
	WXNR		• $\overline{(S1)} \nabla \overline{(S2)} \rightarrow (D)$		4	●	7-18
	WXNRP						
	DXNR		• $\overline{(D+1, D)} \nabla \overline{(S+1, S)} \rightarrow (D+1, D)$		*1 3	●	7-16
	DXNRP						
	DXNR		• $\overline{(S1+1, S1)} \nabla \overline{(S2+1, S2)} \rightarrow (D+1, D)$		*1 4	●	7-18
	DXNRP						

\*1: 根据 3.6 节中所描述的条件不同, 步数可能会增加。

## 2.6 QSCPU 专用指令

### 2.6.1 强制控制停止指令

表 2.14 强制控制停止指令

种类	指令符号	符号	处理描述	执行条件	基本步数	子集	参考页码
强制控制停止	S.QSABORT		<ul style="list-style-type: none"><li>• 停止程序的执行。</li><li>• 将安全 CPU 模块置为停止出错状态。</li></ul>		*1 7	-	8-2

\*1: 当使用常量时为 8 步。

# 3

## 指令结构

---

1

概述

2

指令表

**3**

指令结构

4

如何阅读指令

5

顺控指令

6

基本指令

7

应用指令

## 3.1 指令结构

大多数安全 CPU 模块的指令由一个指令部分和一个软元件部分组成。

各个部分用于以下的目的：

- 指令部分 ..... 代表指令的功能。
- 软元件部分 ..... 代表指令所使用的数据。

软元件部分又分为源数据、目标数据以及软元件数。

### (1) 源 (S)

(a) 源是指将进行运算的数据。

(b) 根据所指定的软元件，以下的源数据类型可用：

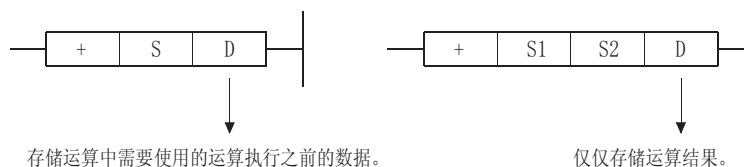
- 常量 ..... 指定一个数字数值进行运算。  
当程序创建时此即被设置，且在程序执行期间不可更改。
- 位软元件和字软元件 ..... 指定存储数据的软元件进行运算。  
在运算被执行之前，数据必须被存储在所指定的软元件中。  
在程序执行期间，通过更改存储在所指定的软元件中的数据，指令中所使用的数据可以被更改。

### (2) 目标 (D)

(a) 目标中存储运算之后的数据。

然而，一些指令需要在目标中存储运算中需要使用的运算执行之前的数据。

**范例** 涉及 16 位二进制数据的一个加法指令



(b) 必须对目标设置软元件的数据存储容量。

### (3) 软元件数和传送数 (n)

(a) 软元件数和传送数用于指定包括多个软元件在内的软元件数目和传送数目。

**范例** 块传送指令

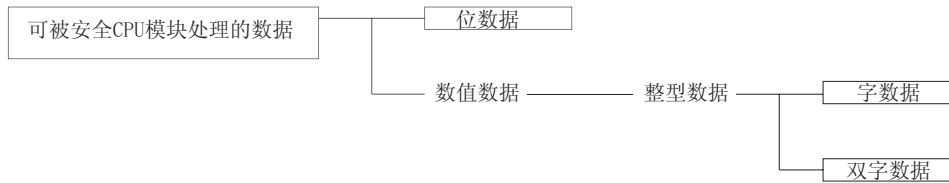


(b) 软元件数和传送数可在 0 至 32767 之间进行设置。

然而，如果数目设置为 0，则指令将为一个无操作指令。

## 3.2 指定数据

以下的 3 种数据类型可应用于安全 CPU 模块指令：



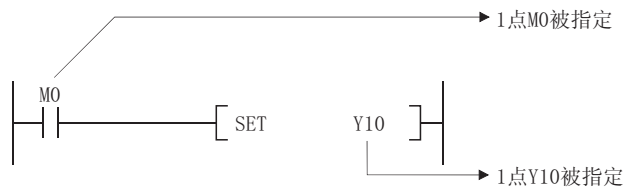
### 3.2.1 使用位数据

位数据是指以 1 个位为单位使用的数据，例如触点和线圈。

“位软元件”和“字软元件的位指定”可被用作位数据。

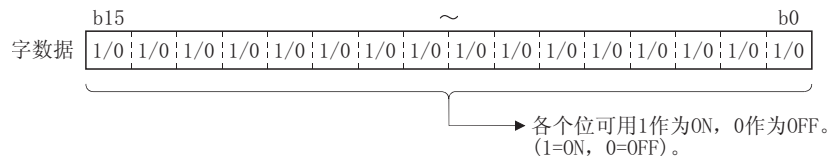
#### (1) 当使用位软元件时

位软元件以 1 个点单位被指定。



#### (2) 当使用字软元件时

(a) 字软元件允许通过指定相应位号的位数据为 1/0 来指定成位数据。

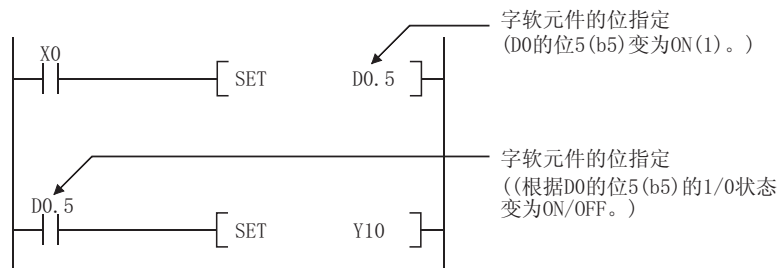


(b) 通过指定 “ **字软元件** . **位号** ” 来进行字软元件的位指定。

(以十六进制进行位号的指定。)

例如，D0 的位 5(b5) 指定为 D0.5，D0 的位 10(b10) 指定为 D0.A。

然而，对于定时器 (T)、累计定时器 (ST) 或者计数器 (C) 则不可进行位指定。(例如：C0.0 不可使用)



### 3.2.2 使用字 (16 位) 数据

字数据是指被基本指令和应用指令使用的 16 位数值数据。

以下的两种字数据类型可用于安全 CPU 模块：

- 十进制常量 ..... K-32768 至 K32767
- 十六进制常量 ..... H0000 至 HFFFF

字软元件和位软元件的位数指定可用作字数据。

(1) 当使用位软元件时

(a) 位软元件当进行了位数指定后可用作字数据。

通过指定 “位数 位软元件的起始号码” 可以进行位软元件的位数指定。

可以 4 点 (4 位) 为单位进行位软元件的位数指定，且可以指定为 K1 至 K4。

例如，如果对 X0 进行位数指定，则以下的点将被指定：

- K1X0 .... X0 至 X3 的 4 点被指定
- K2X0 .... X0 至 X7 的 8 点被指定
- K3X0 .... X0 至 XB 的 12 点被指定
- K4X0 .... X0 至 XF 的 16 点被指定

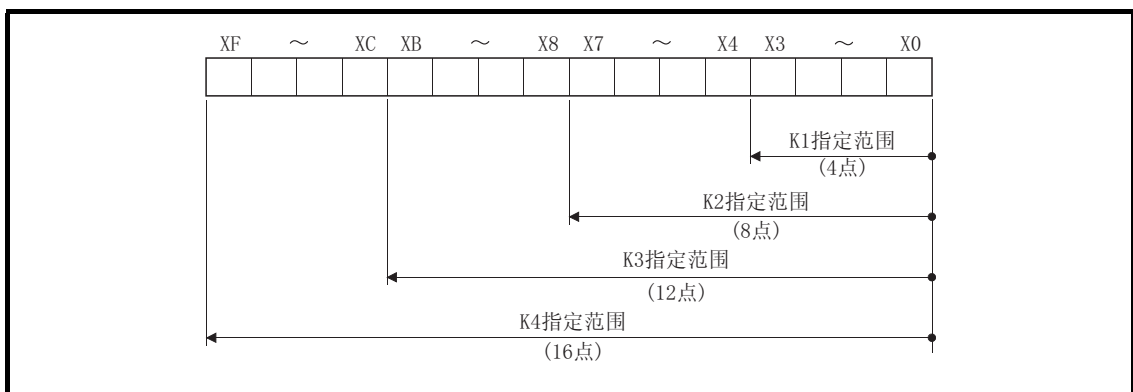


图 3.1 16 位指令的位数指定设置范围

(b) 当位数已经被指定于源 (S) 的情况下，显示于表 3.1 中的为那些可作为源数据处理的数值。

表 3.1 可作为位数指定处理的数值列表

指定的位数	关于 16 位指令
K1(4 点)	0 至 15
K2(8 点)	0 至 255
K3(12 点)	0 至 4095
K4(16 点)	-32768 至 32767



- (c) 当目标 (D) 数据为一个字软元件时  
源中通过位数指定的位之后的目标字软元件位变为 0。

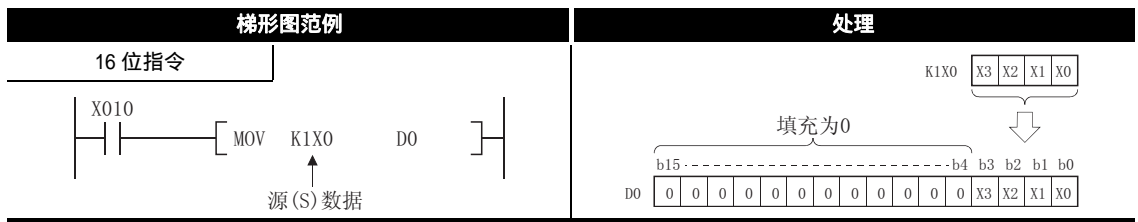


图 3.2 梯形图范例和所进行的处理

- (d) 当位数已经被指定于目标 (D) 的情况下，指定的点数将被用作目标。  
作为位数已经被指定了点数之后的位软元件不变化。

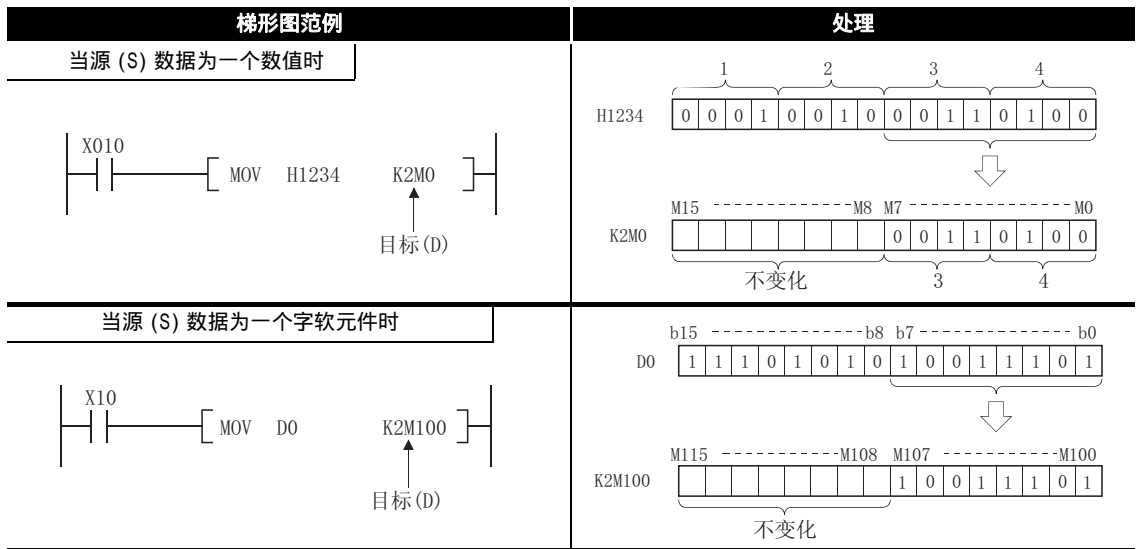
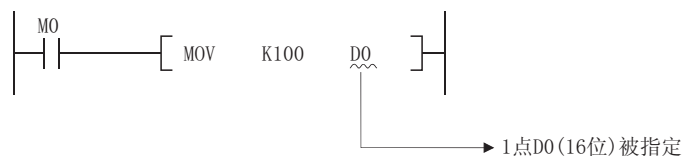


图 3.3 梯形图范例和所进行的处理

- (2) 当使用字软元件时  
字软元件以 1 点 (16 位) 为单位进行指定。



### ☒ 要 点

当进行了位数指定处理时，一个随机值可被用作位软元件的起始软元件号。

### 3.2.3 使用双字 (32 位) 数据

双字数据是指被基本指令和应用指令使用的 32 位数值数据。

以下的两种双字数据类型可应用于安全 CPU 模块：

- 十进制常量 ..... K-2147483648 至 K2147483647
- 十六进制常量 ..... H00000000 至 HFFFFFFF

字软元件和位软元件的位数指定可用作双字数据。

(1) 当使用位软元件时

(a) 位软元件当进行了位数指定后可用作双字数据。

通过指定 “位数 位软元件的起始号码” 可以进行位软元件的位数指定。

可以 4 点 (4 位) 为单位进行位软元件的位数指定，且可以指定为 K1 至 K8。

例如，如果对 X0 进行位数指定，则以下的点将被指定：

- K1X0 ..... X0 至 X3 的 4 点被指定
- K2X0 ..... X0 至 X7 的 8 点被指定
- K3X0 ..... X0 至 XB 的 12 点被指定
- K4X0 ..... X0 至 XF 的 16 点被指定
- K5X0 ..... X0 至 X13 的 20 点被指定
- K6X0 ..... X0 至 X17 的 24 点被指定
- K7X0 ..... X0 至 X1B 的 28 点被指定
- K8X0 ..... X0 至 X1F 的 32 点被指定

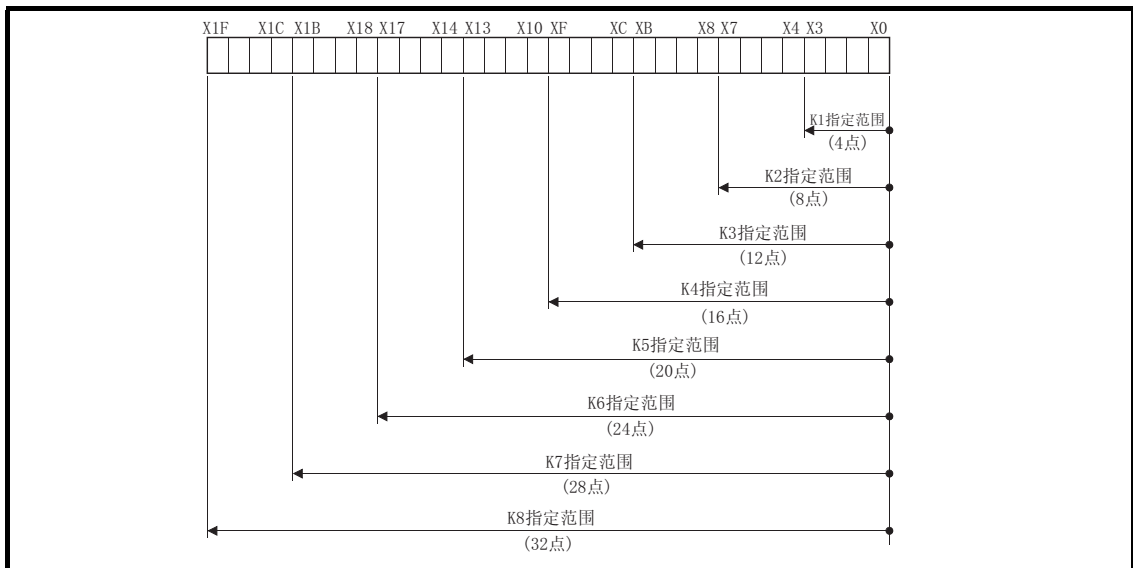


图 3.4 32 位指令的位数指定设置范围

(b) 当位数已经被指定于源 (S) 的情况下，显示于表 3.2 中的为那些可作为源数据处理的数值。

表 3.2 可作为位数指定处理的数值列表

指定的位数	关于 32 位指令	指定的位数	关于 32 位指令
K1(4 点)	0 至 15	K5(20 点)	0 至 1048575
K2(8 点)	0 至 255	K6(24 点)	0 至 16777215
K3(12 点)	0 至 4095	K7(28 点)	0 至 268435455
K4(16 点)	0 至 65535	K8(32 点)	-2147483648 至 2147483647

- (c) 当目标 (D) 数据为一个字软元件时  
源中通过位数指定的位之后的目标字软元件位变为 0。

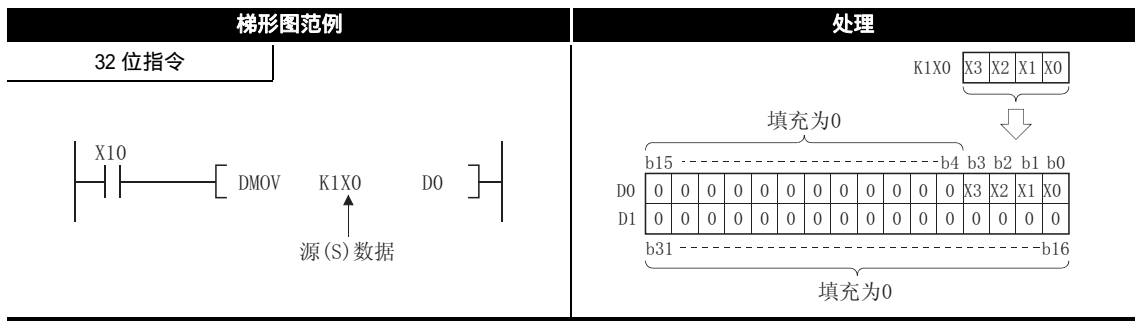


图 3.5 梯形图范例和所进行的处理

- (d) 当位数已经被指定于目标 (D) 的情况下，指定的点数将被用作目标。  
作为位数已经被指定了点数之后的位软元件不变化。

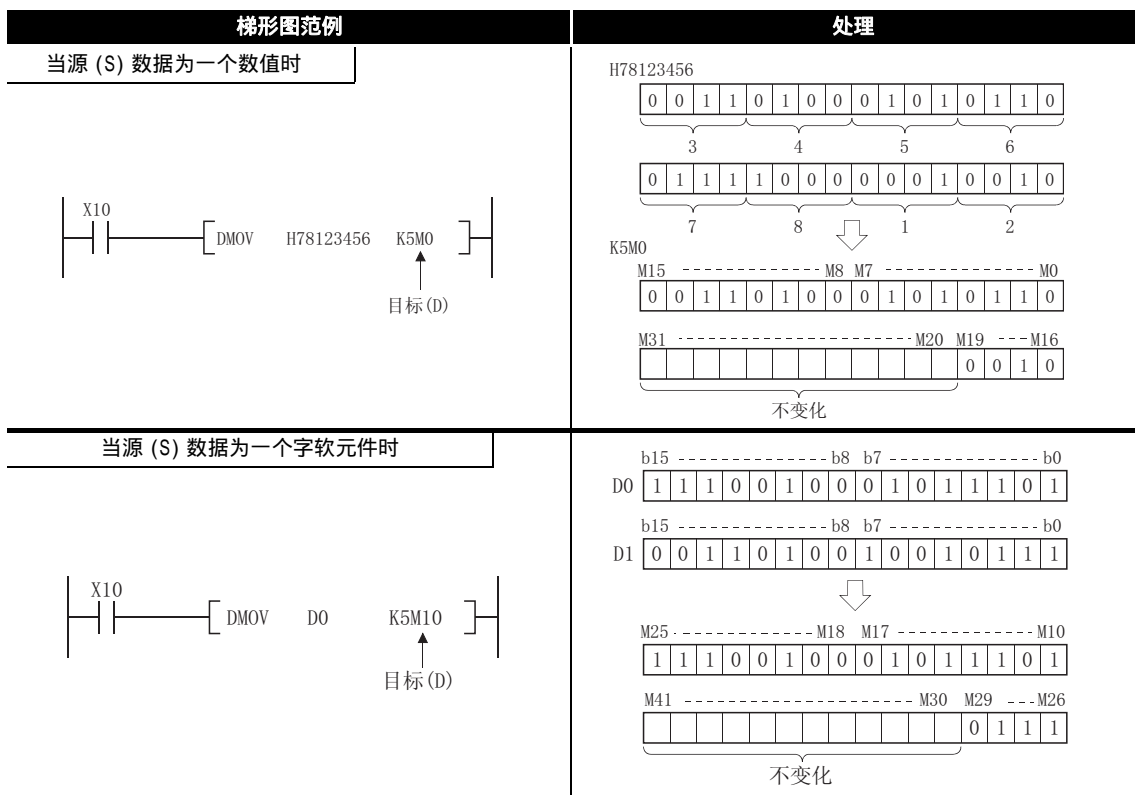


图 3.6 梯形图范例和所进行的处理

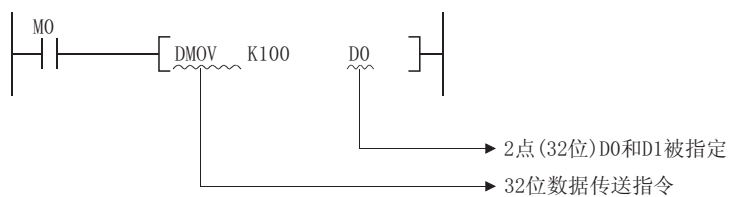
### ☒ 要点

当进行了位数指定处理时，一个随机值可被用作位软元件的起始软元件号。

(2) 当使用字软元件时

字软元件通过数据的低 16 位进行指定。

32 位指令使用 ( 指定的软元件号 ) 和 ( 指定的软元件号 +1)。



## 3.3 子集处理

子集处理用于存放被基本指令和应用指令所使用的限定的软元件，以便提高处理速度。

然而，指令符号并不改变。

为了缩短扫描时间，应在以下所显示的条件条件下执行指令。

### (1) 各个软元件必须满足的子集处理的条件

#### (a) 当使用字软元件时

软元件	条件
位软元件	<ul style="list-style-type: none"><li>以 16 为因子指定位软元件号</li><li>位数指定仅可指定为 K4。</li></ul>
字软元件	<ul style="list-style-type: none"><li>内部软元件</li></ul>
常量	<ul style="list-style-type: none"><li>无限制</li></ul>

#### (b) 当使用双字软元件时

软元件	条件
位软元件	<ul style="list-style-type: none"><li>以 16 为因子指定位软元件号</li><li>位数指定仅可指定为 K8</li></ul>
字软元件	<ul style="list-style-type: none"><li>内部软元件</li></ul>
常量	<ul style="list-style-type: none"><li>无限制</li></ul>

### (2) 子集处理可以使用的指令

指令类型	指令符号
比较运算指令	<ul style="list-style-type: none"><li>=, &lt;&gt;, &lt;, &lt;=, &gt;, &gt;=, D=, D&lt;&gt;, D&lt;, D&lt;=, D&gt;, D&gt;=</li></ul>
算术运算	<ul style="list-style-type: none"><li>+, -, *, /, INC, DEC, D+, D-, D*, D/, DINC, DDEC</li></ul>
数据转换指令	<ul style="list-style-type: none"><li>BCD, BIN, DBCD, DBIN</li></ul>
数据传送指令	<ul style="list-style-type: none"><li>MOV, DMOV, CML, DCML</li><li>FMOV, BMOV</li></ul>
逻辑运算	<ul style="list-style-type: none"><li>WAND, DAND, WOR, DOR, WXOR, DXOR, WXNR, DXNR</li></ul>

## 3.4 编程注意事项 (运行出错)

当使用安全 CPU 模块执行基本指令、应用指令和 QSCPU 专用指令时，在以下情况下将返回运行出错。

- 各个指令发生的出错列于相应的说明专栏。

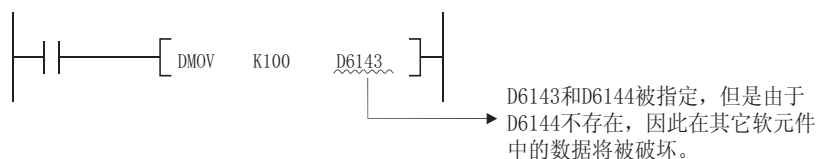
### (1) 软元件范围检查

以下列出了在安全 CPU 模块中基本指令和应用指令所使用软元件的软元件范围检查：

- (a) 对于处理固定长度软元件的指令（如 MOV、DMOV 等等）将不进行软元件范围检查。

在超出相应软元件范围的情况下，数据将被写入其它的软元件。<sup>\*1</sup>

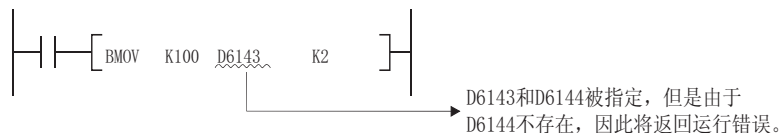
例如，在数据寄存器被分配了 6K 点的情况下，即使其超出 D6143 也不发生出错。



- (b) 对于处理可变长度软元件的指令，将进行软元件范围检查 (BMOV、FMOV 以及其它指定传送数量的)。

在超出相应软元件范围的情况下，将返回运行出错。

例如，在数据寄存器被分配了 6K 点的情况下，如果超出 D6143 将发生出错。



\*1: 关于内部用户软元件分配顺序参阅下图。

起始地址 (固定)	SM
	X
	Y
	M
	B
	F
	SB
	V
	T的触点和线圈
	ST的触点和线圈
	C的触点和线圈
	T的当前值
	ST的当前值
	C的当前值
	D
	W
	空区域
	SW
	SD

关于如何更改内部用户软元件的分配范围，请参阅以下的手册：

- QSCPU 用户手册（功能解说 / 程序基础篇）

## (2) 软元件数据检查

以下列出了在安全 CPU 模块中基本指令和应用指令所使用软元件的软元件数据检查：

- (a) 当使用 BIN 数据时
  - 即使运算结果发生上溢或下溢，也将不返回出错。
  - 此时，进位标志也不 ON。
- (b) 当使用 BCD 数据时
  - 1) 各个数位将进行 BCD 值 (0 至 9) 检查。  
如果存在某个数位超出 0 至 9(A 至 F) 的范围将返回运行出错。
  - 2) 即使运算结果发生上溢或下溢，也将不返回出错。  
此时，进位标志也不 ON。

## 3.5 指令执行的条件

执行安全 CPU 模块的顺控指令、基本指令、应用指令和 QSCPU 专用指令，存在以下的 4 种类型的执行条件：

- 无条件执行 ..... 指令的执行与软元件的 ON/OFF 状态无关

**例如** LD X0、OUT Y10

- 在 ON 时执行 ..... 当输入条件为 ON 时执行指令

**例如** MOV 指令、FMOV 指令

- 在上升沿时执行 ..... 仅当输入条件在上升沿时执行指令 ( 当条件从 OFF 变为 ON 时 )

**例如** PLS 指令、MOVP 指令

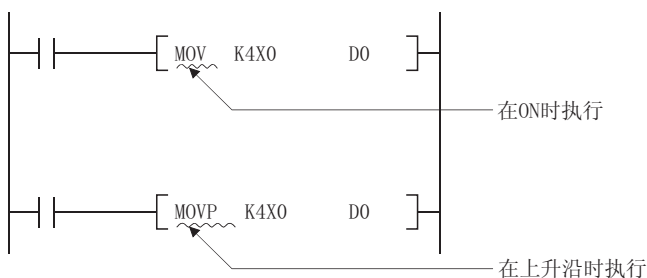
- 在下降沿时执行 ..... 仅当输入条件在下降沿时执行指令 ( 当条件从 ON 变为 OFF 时 )

**例如** PLF 指令

对于线圈或者同等的基本指令或应用指令，相同指令的执行条件可指定为在 ON 时或在上升沿时，在指令名称之后添加 “ P ” 用于指定执行条件。

- 在 ON 时执行指令 **指令**
- 在上升沿时执行指令 **指令** + P

以下显示了 MOV 指令被指定于在 ON 时执行和在上升沿时执行的范例：





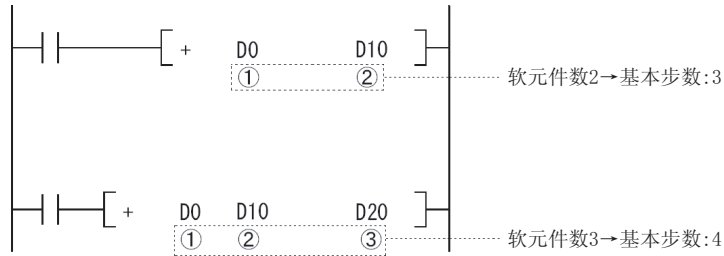
## 3.6 步数的计算

安全 CPU 模块的基本指令和应用指令的步数可能根据所使用的软元件而增加。

### (1) 基本步数的计算

基本指令和应用指令的基本步数是通过以软元件数目加 1 而计算得出。

例如，“+ 指令”将作如下计算：

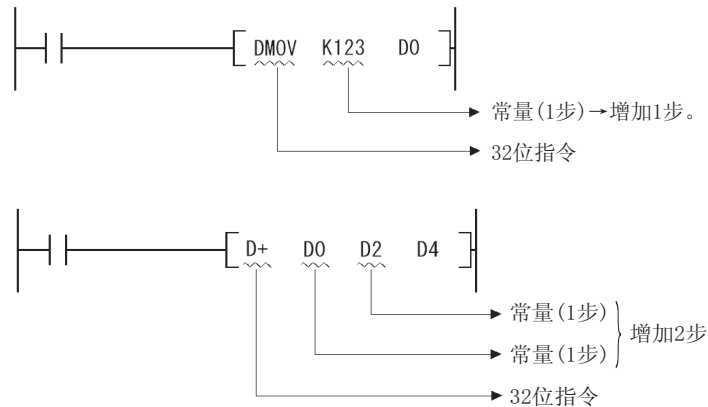


### (2) 步数增加的情形

在以下的情形下，步数比基本步数有所增加。

- 当使用一个 32 位指令时一个常量被用于软元件指定

范例



## 3.7 当 OUT、SET/RST 或者 PLS/PLF 指令使用了相同的软元件时的程序运行

以下介绍在一个扫描周期中，执行使用了相同软元件的多个 OUT、SET/RST 或者 PLS/PLF 指令时的程序运行。

### (1) OUT 指令使用了相同的软元件时

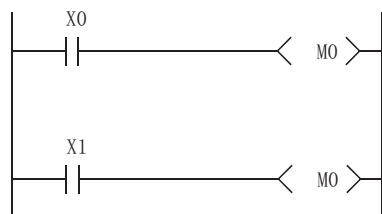
在一个扫描周期中，不要编写超过一个 OUT 指令使用相同的软元件。

如果在一个扫描周期中编写了使用相同软元件的多个 OUT 指令，则根据程序中前面的相应的 OUT 指令的运算结果，每次 OUT 指令被执行时所指定的软元件将变为 ON 或者 OFF。

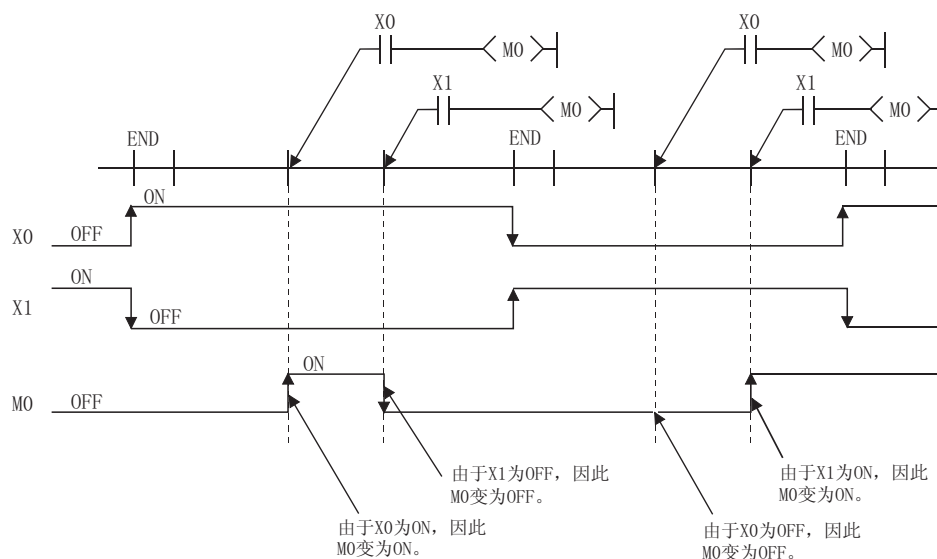
由于软元件的 ON 或 OFF 取决于各个被执行的 OUT 指令，因此，在一个扫描周期内软元件可能重复地 ON 和 OFF。

下图的回路范例显示了以输入 X0 和 X1 控制相同内部继电器 (M0) 的 ON 和 OFF。

#### [ 回路 ]



#### [ 时序图 ]



当在 OUT 指令中指定了输出 (Y) 时，则在该扫描周期中，在执行最后一个 OUT 指令时软元件的 ON/OFF 状态将被返回作为输出 (Y)。

## (2) SET/RST 指令使用了相同的软元件时

- (a) 当执行命令为 ON 时 SET 指令将所指定的软元件置为 ON，当执行命令为 OFF 时不执行任何处理。

正因为如此，使用了相同软元件的 SET 指令在一个扫描周期中被执行两次以上时，则当任何一个执行命令为 ON 时所指定的软元件将被置为 ON。

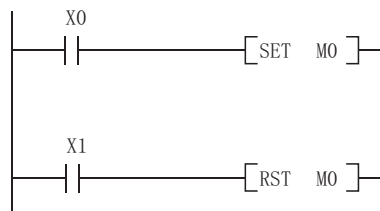
- (b) 当执行命令为 ON 时 RST 指令将所指定的软元件置为 OFF，当执行命令为 OFF 时不执行任何处理。

正因为如此，使用了相同软元件的 RST 指令在一个扫描周期中被执行两次以上时，则当任何一个执行命令为 ON 时所指定的软元件将被置为 OFF。

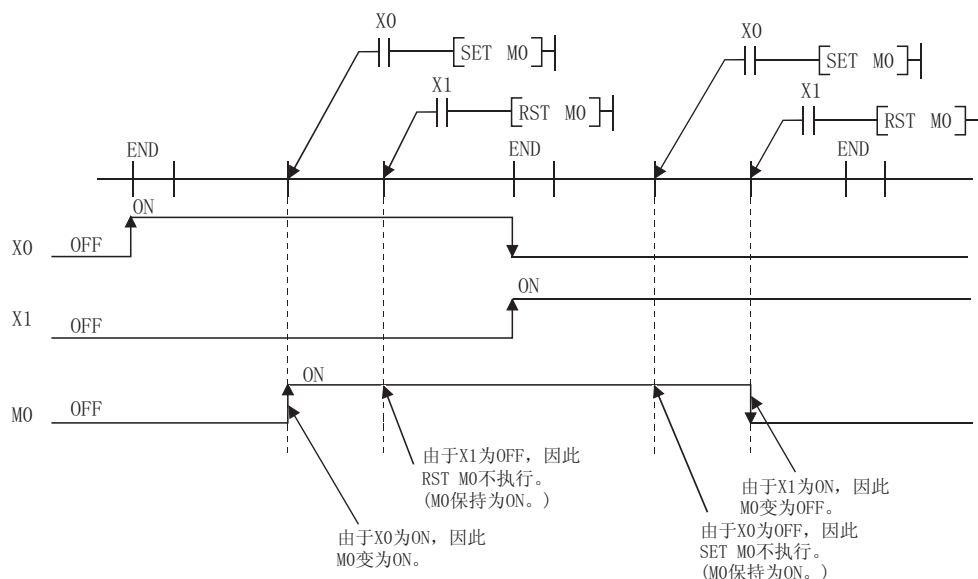
- (c) 当使用了相同软元件的 SET 指令和 RST 指令在一个扫描周期中被执行时，当 SET 执行命令为 ON 时 SET 指令将所指定的软元件置为 ON，当 RST 执行命令为 ON 时 RST 指令将所指定的软元件置为 OFF。

当 SET 和 RST 执行命令都为 OFF 时，则所指定的软元件的 ON/OFF 状态将不改变。

## [ 回路 ]



## [ 时序图 ]



当在 SET/RST 指令中指定了输出 (Y) 时，则在该扫描周期中，在执行最后一个 SET/RST 指令时软元件的 ON/OFF 状态将被返回作为输出 (Y)。

### (3) PLS 指令使用了相同的软元件时

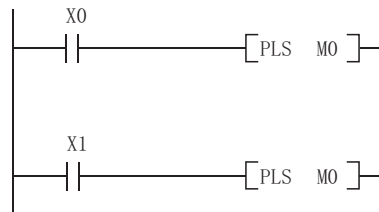
当执行命令从 OFF 变为 ON 时 PLS 指令将所指定的软元件置为 ON。

在其它任何时间 (OFF 至 OFF、ON 至 ON 或者 ON 至 OFF) 将软元件置为 OFF。

如果使用了相同软元件的两个以上的 PLS 指令在一个扫描周期中被执行时，则当相应的执行命令从 OFF 变为 ON 时所指定的软元件将被置为 ON，其它情况下将被置为 OFF。

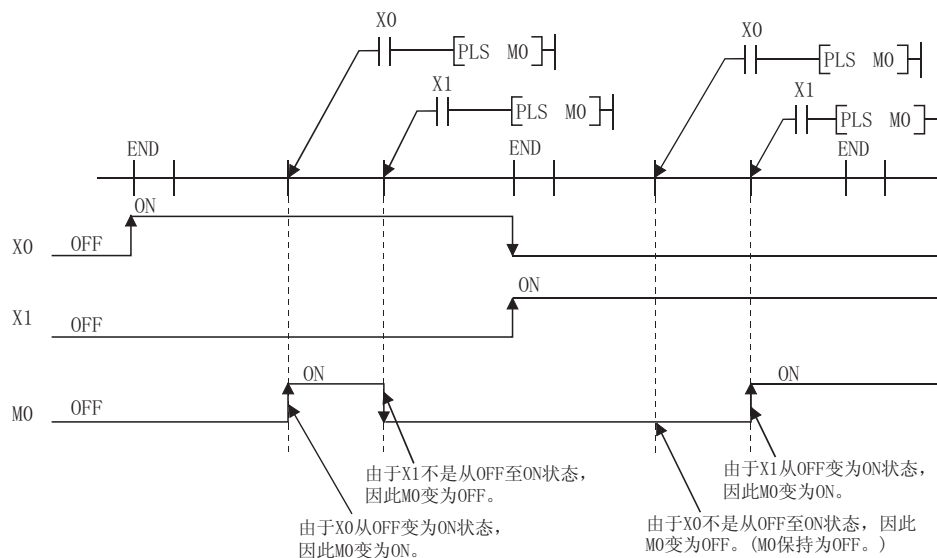
正因为如此，如果使用相同软元件的多个 PLS 指令在同一个扫描周期中被执行时，被 PLS 指令置为 ON 的软元件在一个扫描周期内将可能不保持为 ON。

#### [ 回路 ]

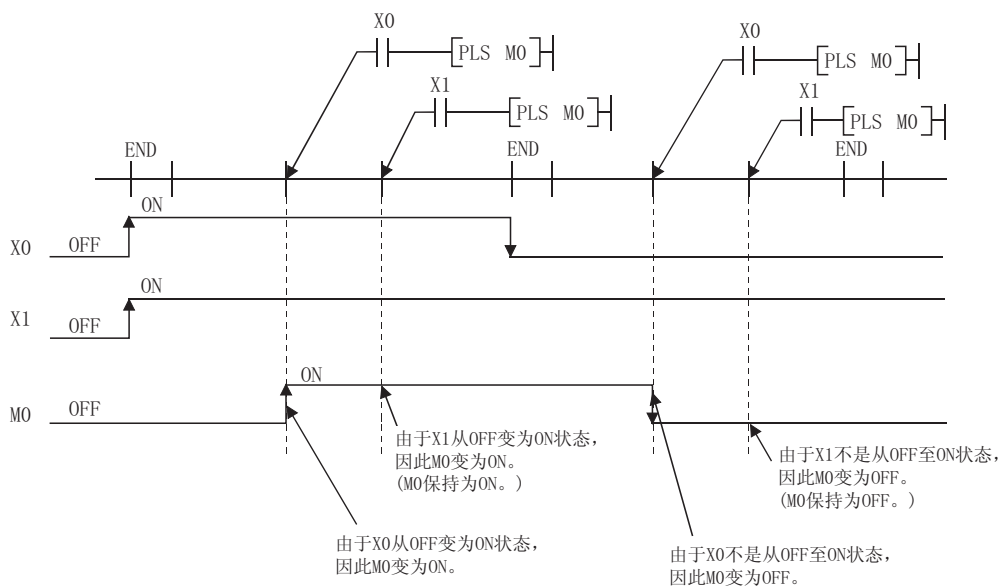


#### [ 时序图 ]

- X0 和 X1 的 ON/OFF 时序不同。(所指定的软元件在整个扫描周期中不保持为 ON。)



- X0 和 X1 同时从 OFF 变为 ON 状态。



当在 PLS 指令中指定了输出 (Y) 时，则在该扫描周期中，在执行最后一个 PLS 指令时软元件的 ON/OFF 状态将被返回作为输出 (Y)。

(4) PLF 指令使用了相同的软元件时

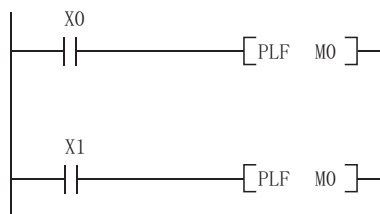
当执行命令从 ON 变为 OFF 时 PLF 指令将所指定的软元件置为 ON。

在其它任何时间 (OFF 至 OFF、OFF 至 ON 或者 ON 至 ON) 将软元件置为 OFF。

如果使用了相同软元件的两个以上的 PLF 指令在一个扫描周期中被执行时，则当相应的执行命令从 ON 变为 OFF 时所指定的软元件将被置为 ON，其它情况下将被置为 OFF。

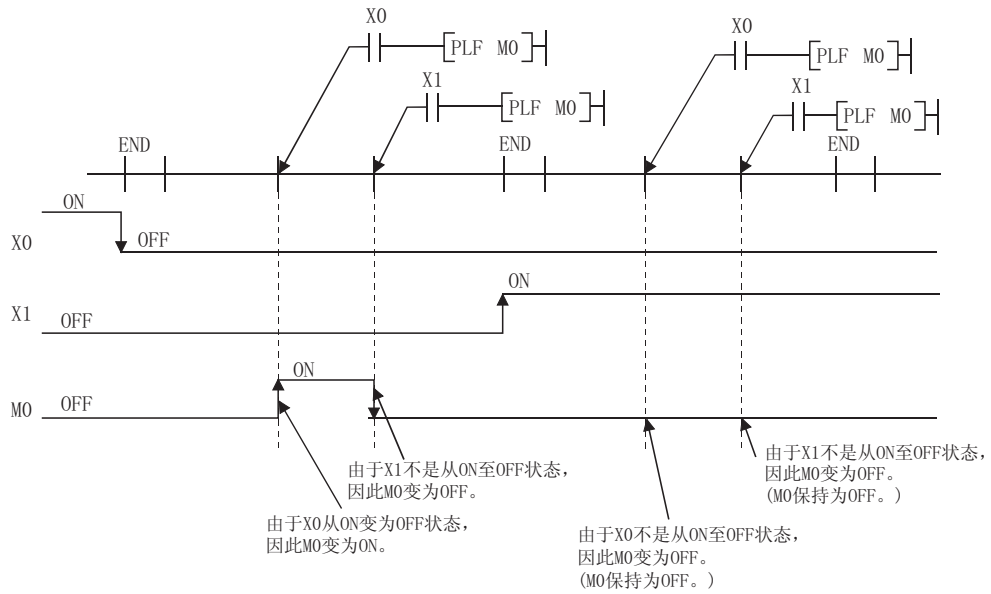
正因为如此，如果使用相同软元件的多个 PLF 指令在同一个扫描周期中被执行时，被 PLF 指令置为 ON 的软元件在一个扫描周期内将可能不保持为 ON。

[ 回路 ]

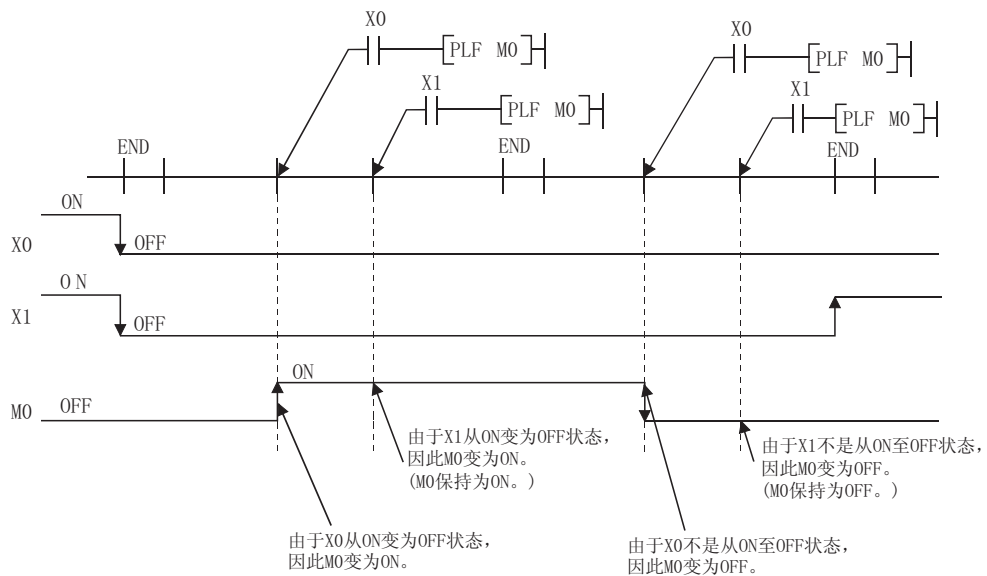


[ 时序图 ]

- X0 和 X1 的 ON/OFF 时序不同。( 所指定的软元件在整个扫描周期中不保持为 ON。 )



- X0 和 X1 同时从 ON 变为 OFF 状态。



当在 PLF 指令中指定了输出 (Y) 时, 则在该扫描周期中, 在执行最后一个 PLF 指令时软元件的 ON/OFF 状态将被返回作为输出 (Y)。

# 4

## 如何阅读指令

---

1

概述

2

指令表

3

指令结构

**4**

**如何阅读指令**

5

顺控指令

6

基本指令

7

应用指令

包含在以下章节中的指令说明以下述格式介绍。

1) 用于写入指令的代码 (指令符号)。

2) 所讨论指令的章节号和通用种类。

3) 显示指令的梯形图模式表达式和执行条件。

4) 讨论各个指令的数据设置和数据类型。

5) 讨论各个指令的数据设置和数据类型。

6) 讨论各个指令的数据设置和数据类型。

7) 运行错误。

OUT

5.3 输出指令

5.3.1 输出指令 (不包括定时器、计数器、报警器) (OUT)

Ⓞ : 将变为 ON 和 OFF 的软元件号 (位)

设置数据	内部软元件		常量	其它
	位	字		
Ⓞ	○ (T、C、F 除外)	○		--

★ 功能

(1) OUT 指令的运算结果将输出到指定的软元件。

(a) 当使用位软元件时

运算结果	线圈
OFF	OFF
ON	ON

(b) 当对字软元件进行了位指定时

运算结果	指定的位
OFF	0
ON	1

🔪 运行错误

(1) 没有与 OUT 指令关联的运行错误。

5-16 5.3 输出指令  
5.3.1 输出指令 (不包括定时器、计数器、报警器) (OUT)

- 1) 用于写入指令的代码 (指令符号)。
- 2) 所讨论指令的章节号和通用种类。
- 3) 显示指令的梯形图模式表达式和执行条件。

执行条件	无条件执行	当 ON 时执行	在变为 ON 时执行一次	在变为 OFF 时执行一次
在说明页面上记录的代码	无记录的符号			

- 4) 讨论各个指令的数据设置和数据类型。

数据类型	含义
位	位数据或者位数据的起始号
16 位二进制数	16 位二进制数或者字数据的起始号
32 位二进制数	32 位二进制数或者双字数据的起始号
4 位 BCD	4 位 BCD 数据
8 位 BCD	8 位 BCD 数据



OUT

**程序范例** ← 8)

(1) 当使用位软元件时  
[ 梯形图模式 ]

(2) 当对字软元件进行了位指定时  
[ 梯形图模式 ]

**备注**

当非定时器、计数器和报警器被指定于 OUT 指令时，基本步数为 1。

5.3.1 输出指令 (不包括定时器、计数器、报警器) (OUT)      5.3 输出指令      5-17

- 5) 可被所讨论的指令应用的软元件以圆圈显示。  
可被使用的软元件类型如下所示：

数据类型	内部软元件 (系统、用户)		常量 *3	其它 *3
	位	字		
应用软元件 *1	X、Y、M SM、F、 B、SB、	T、ST、C、*2 D、W、SD、 SW	K、H	N、V

\*1: 关于各个软元件的详细说明请参阅以下手册。

• QSCPU 用户手册 (功能解说 / 程序基础篇)

\*2: 当 T、ST、C 被用于除了以下指令以外的指令时，仅可以使用字数据。(不可以使用位数据。)  
[ 可以使用位数据的指令 ]、

LD、LDI、AND、ANI、OR、ORI、LDP、LDF、ANDP、ANDF、ORP、ORF、OUT、RST

\*3: 可被设置的软元件在“常量”和“其它”栏目中描述。

- 6) 显示指令的功能
- 7) 显示返回出错的条件以及出错代码。
- 8) 显示简单的程序范例  
当程序被执行时也将显示所使用的各个软元件的类型。



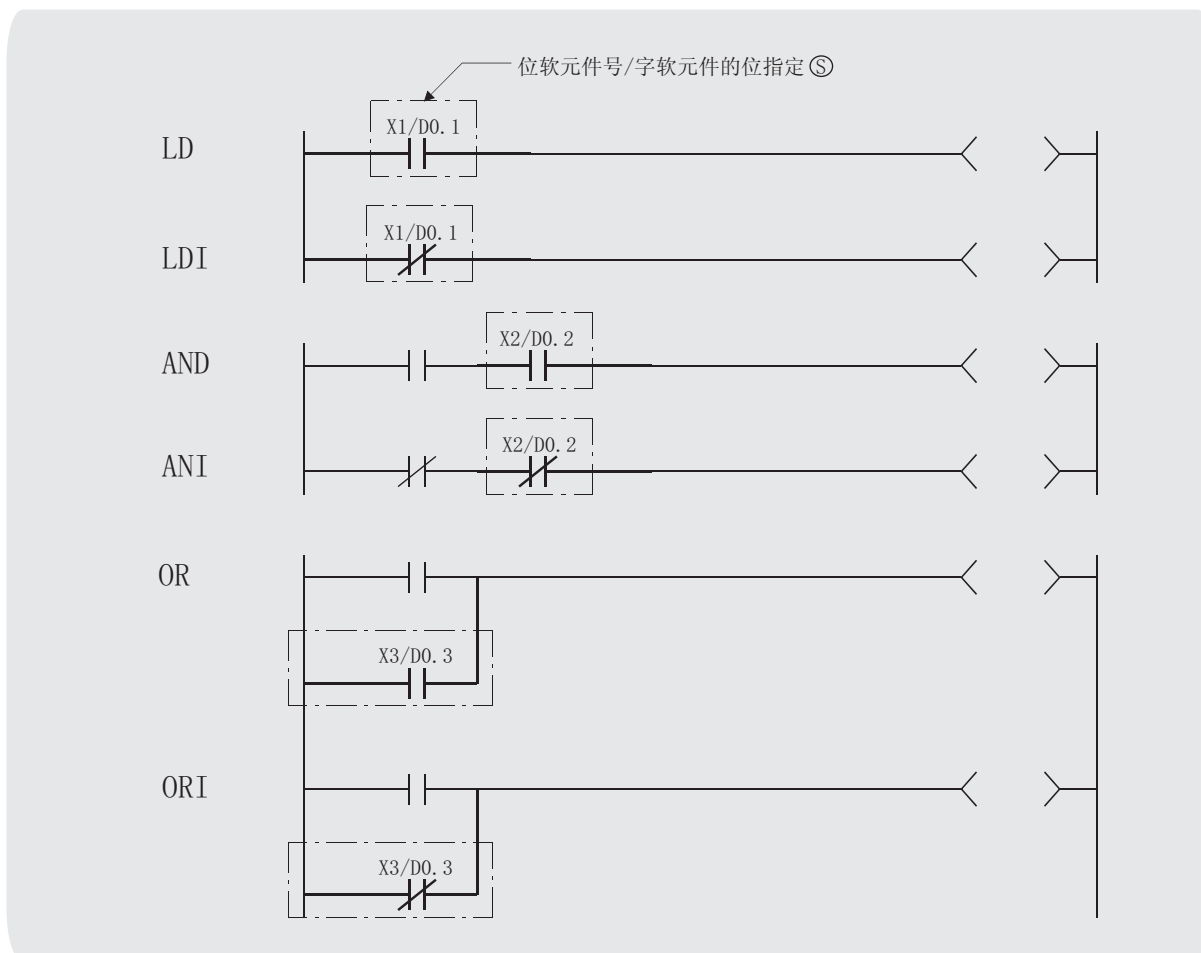
# 5

## 顺控指令

种类	详细的处理	参考节
触点指令	运行启动、串联、并联	5.1 节
连接指令	梯形图块连接、从运算结果创建脉冲、存储 / 读取运算结果	5.2 节
输出指令	位软元件输出、输出反转	5.3 节
主控指令	主控	5.4 节
终止指令	程序终止	5.5 节
其它指令	不适用于以上分类的指令，例如无操作指令	5.6 节

## 5.1 触点指令

### 5.1.1 运行起动、串联、并联 (LD, LDI, AND, ANI, OR, ORI)



⑤：用作触点的软元件（位）

设置数据	内部软元件		常量	其它
	位	字		
⑤	○		--	

## ★ 功能

### LD、LDI

(1) LD 为常开触点起动指令，LDI 为常闭触点起动指令。它们从所指定的软元件<sup>\*1</sup>读取 ON/OFF 信息，并用作运算结果。

\*1: 当对一个字软元件进行了位指定时，则软元件将根据所指定位的 1/0 状态变为 ON 或者 OFF。

## AND、ANI

- (1) AND 为常开触点串联指令，ANI 为常闭触点串联指令。它们从所指定的位软元件<sup>\*2</sup> 读取 ON/OFF 数据，对串联的数据执行 AND 运算，并将运算数值作为运算结果。  
\*2: 当对一个字软元件进行了位指定时，则软元件将根据所指定位的 1/0 状态变为 ON 或者 OFF。
- (2) 对 AND 或 ANI 的使用没有限制，但以下两点适用于 GX Developer 的梯形图模式：
- (a) 写入..... 当 AND 和 ANI 串联时，最多可以显示 24 级梯形图。  
(b) 读取..... 当 AND 和 ANI 串联时，最多可以显示 24 级梯形图。如果超过 24 级，也将最多显示 24 级。

## OR、ORI

- (1) OR 为常开触点单个并联指令，ORI 为常闭触点单个并联指令。它们从所指定的软元件<sup>\*3</sup> 读取 ON/OFF 信息，对并联的数据执行 OR 运算，并将运算数值作为运算结果。  
\*3: 当对一个字软元件进行了位指定时，则软元件将根据所指定位的 1/0 状态变为 ON 或者 OFF。
- (2) 对 OR 或 ORI 的使用没有限制，但以下两点适用于 GX Developer 的梯形图模式：
- (a) 写入..... OR 和 ORI 可被用于创建最多 23 级梯形连接。  
(b) 读取..... OR 和 ORI 可被用于创建最多 23 级梯形连接。  
第 24 级和之后的梯形图连接将不能完全显示。

## 备注

以十六进制对字软元件进行位指定。

D0 的位 b11 将为 D0.0B。

关于字软元件的位指定的详细内容请参阅 3.2.1 节。

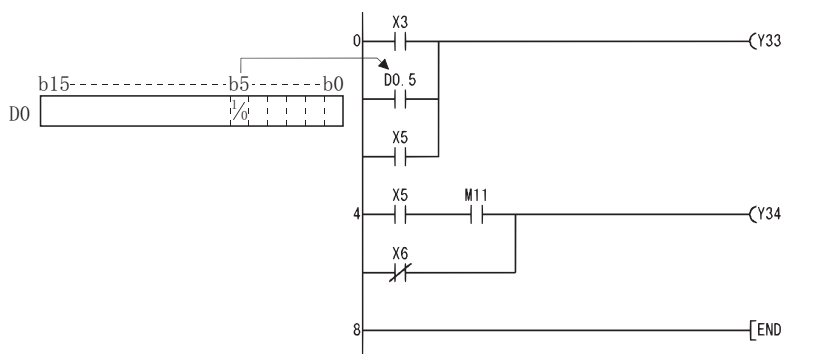
## 运行错误

(1) 没有与 LD、LDI、AND、ANI、OR 或 ORI 指令关联的运行出错。

## 程序范例

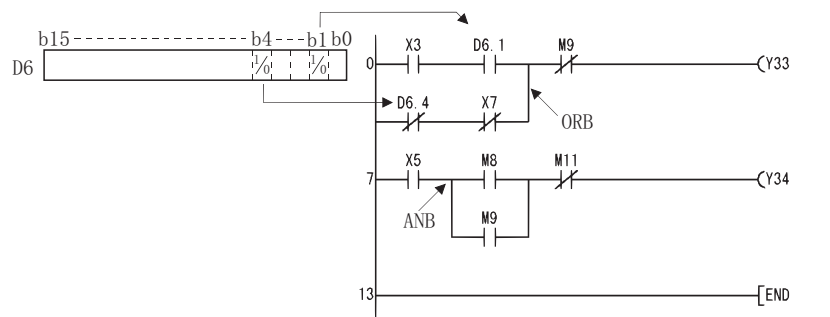
(1) 使用了 LD、AND、OR 和 ORI 指令的程序。

[ 梯形图模式 ]



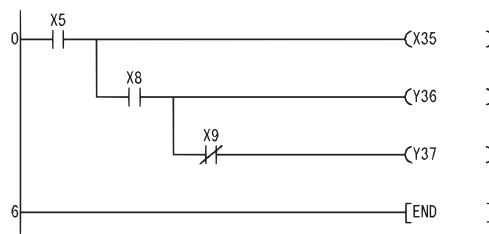
(2) 通过 ANB 和 ORB 指令的使用建立的连接触点程序。

[ 梯形图模式 ]

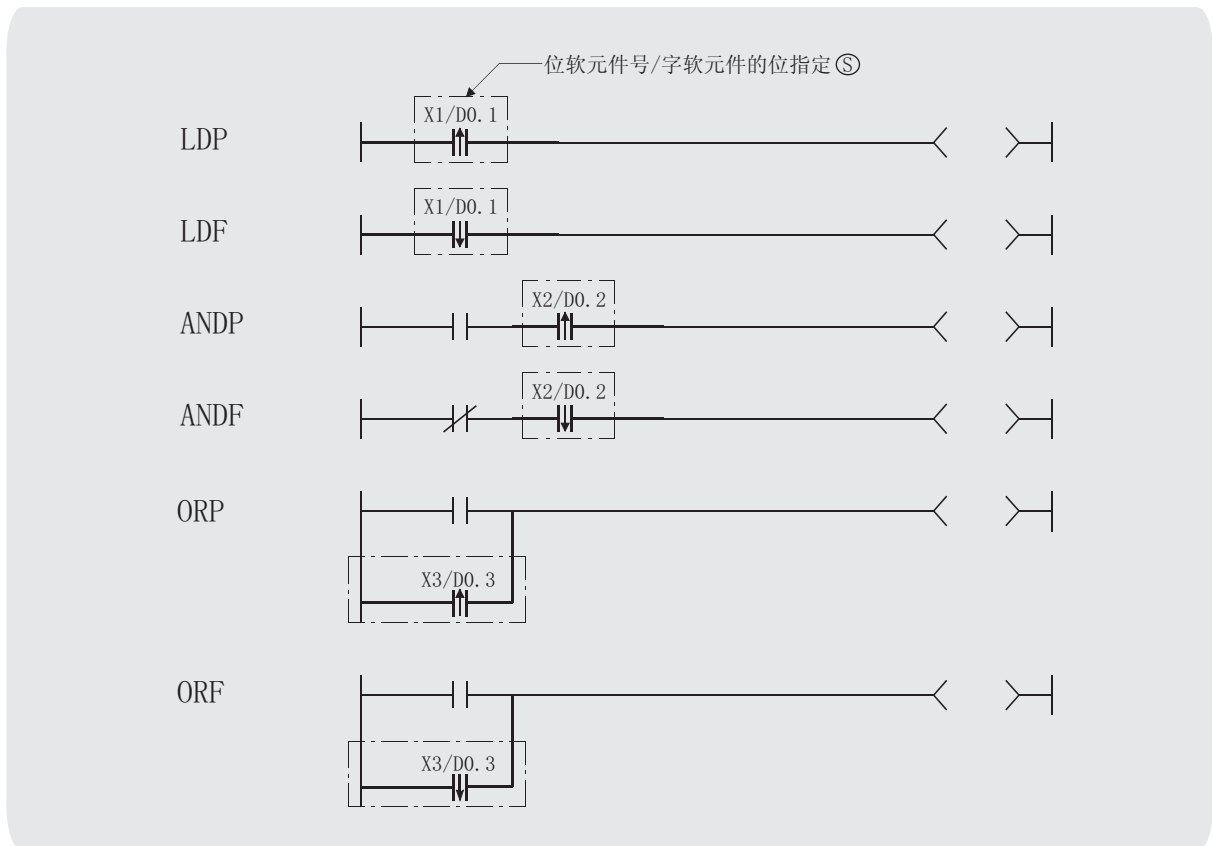


(3) 使用 OUT 指令的并联程序。

[ 梯形图模式 ]



## 5.1.2 脉冲运行起动、脉冲串联、脉冲并联 (LDP、LDF、ANDP、ANDF、ORP、ORF)



⑤：用作触点的软元件（位）

设置数据	内部软元件		常量	其它
	位	字		
⑤	○			--

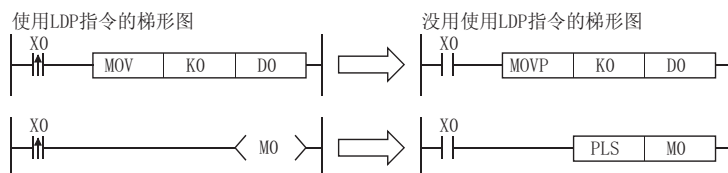
### ★ 功能

#### LDP、LDF

(1) LDP 为上升沿脉冲运行起动指令，仅当所指定的位软元件在上升沿（当从 OFF 变为 ON 时）时为 ON。

如果指定了字软元件，则仅当所指定的位从 0 变为 1 时为 ON。

在仅有 LDP 指令的情况下，其作用与创建一个在 ON(□□P) 时执行的脉冲指令相同。



- (2) LDF 为下降沿脉冲运行起动指令，仅当所指定的位软元件在下降沿（当从 ON 变为 OFF 时）时为 ON。

如果指定了字软元件，则仅当所指定的位从 1 变为 0 时为 ON。

### ANDP、ANDF

- (1) ANDP 为上升沿脉冲串联指令，ANDF 为下降沿脉冲串联指令。它们对串联的数据执行 AND 运算，并将运算数值作为运算结果。

下表显示了被 ANDP 和 ANDF 指令使用的 ON/OFF 数据：

ANDP 或 ANDF 中指定的软元件		ANDP 状态	ANDF 状态
位软元件	字软元件的位指定		
OFF 至 ON	0 至 1	ON	OFF
OFF	0	OFF	
ON	1		ON
ON 至 OFF	1 至 0		

### ORP、ORF

- (2) ORP 为上升沿脉冲并联指令，ORF 为下降沿脉冲并联指令。它们对并联的数据执行 OR 运算，并将运算数值作为运算结果。

下表显示了被 ORP 和 ORF 指令使用的 ON/OFF 数据：

ORP 或 ORF 中指定的软元件		ORP 状态	ORF 状态
位软元件	字软元件的位指定		
OFF 至 ON	0 至 1	ON	OFF
OFF	0	OFF	
ON	1		ON
ON 至 OFF	1 至 0		

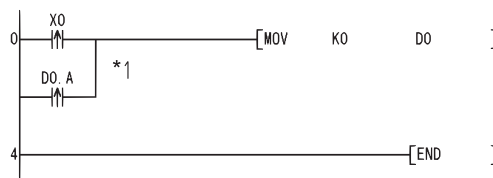
## 运行错误

- (1) 没有与 LDP、LDF、ANDP、ANDF、ORP 或 ORF 指令关联的运行出错。

## 程序范例

- (1) 以下的程序在 X0 或者数据寄存器 D0 的 b10( 位 10) 的上升沿时执行 MOV 指令：

[ 梯形图模式 ]

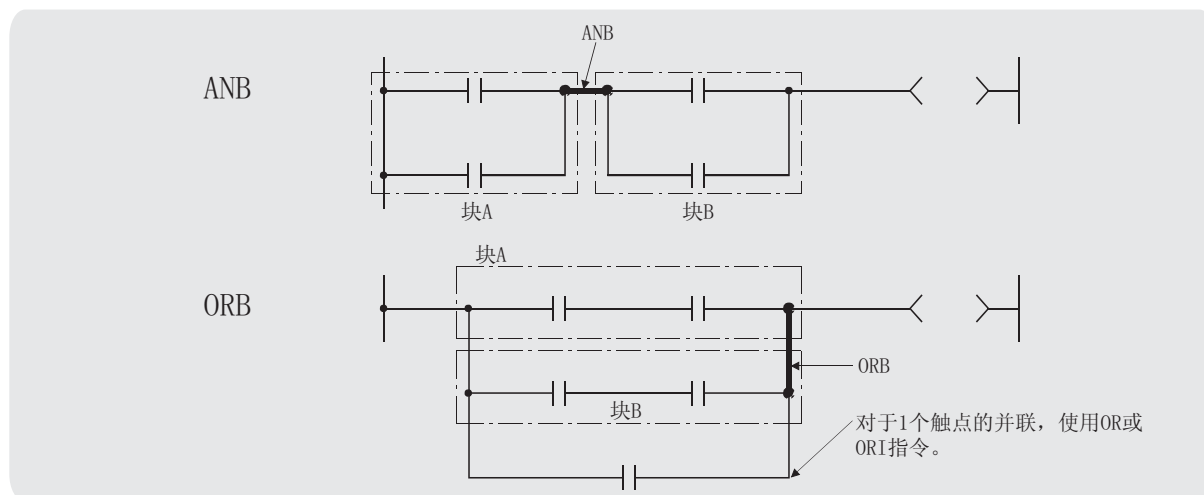


\*1: 以十六进制对字软元件进行位指定。  
D0 的位 b10 将为 D0.A。



## 5.2 连接指令

### 5.2.1 梯形块串联和并联 (ANB、ORB)



设置数据	内部软元件		常量	其它
	位	字		
--			--	

### ★ 功能

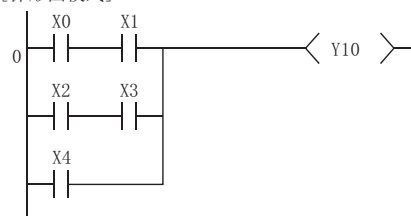
#### ANB

- (1) 对块 A 和块 B 执行 AND 运算，并将运算数值作为运算结果。
- (2) 符号 ANB 不是触点符号，而是连接符号。

#### ORB

- (1) 对块 A 和块 B 执行 OR 运算，并将运算数值作为运算结果。
- (2) ORB 用于对含有 2 个或 2 个以上触点的梯形块执行并联操作。  
对于仅含有 1 个触点的梯形块，则使用 OR 或者 ORI；此时不需要使用 ORB。

[梯形图模式]



- (3) 符号 ORB 不是触点符号，而是连接符号。



## 运行错误

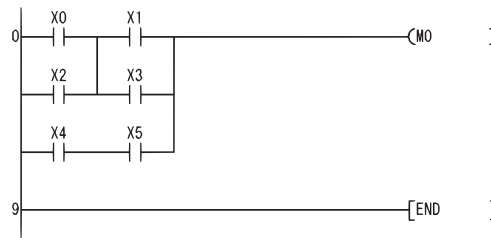
- (1) 没有与 ANB 或 ORB 指令关联的运行出错。



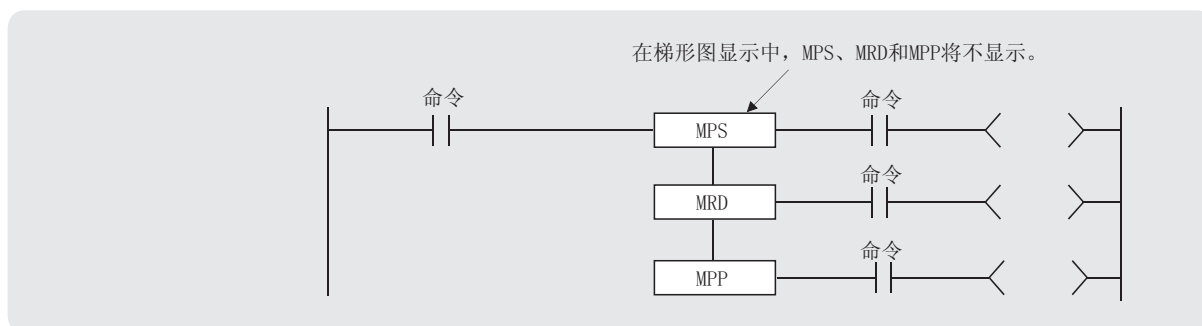
## 程序范例

- (1) 使用 ANB 和 ORB 指令的程序。

[ 梯形图模式 ]



## 5.2.2 运算结果存储、读取、取出 (MPS、MRD、MPP)



设置 数据	内部软元件		常量	其它
	位	字		
--			--	

### ☆ 功能

#### MPS

- (1) 在内存中存储 MPS 指令之前的运算结果 (ON 或 OFF)。
- (2) 最多可以连续使用 16 个 MPS 指令。  
如果在此处理期间使用了 MPP 指令，所计算的 MPS 指令使用次数将减去 1。

#### MRD

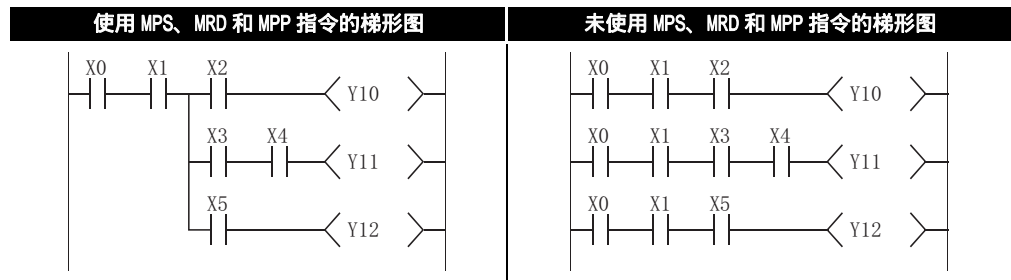
- (1) 读取 MPS 指令存储的运算结果，并使用该结果去执行下一步的运算。

#### MPP

- (1) 读取 MPS 指令存储的运算结果，并使用该结果去执行下一步的运算。
- (2) 清除 MPS 指令所存储的运算结果。
- (3) 从 MPS 指令的使用次数中减去 1。

## ☒ 要点

1. 以下所显示的梯形图分别使用了和未使用 MPS、MRD 和 MPP 指令。



2. MPS 和 MPP 指令的使用次数必须相同。

如果不同，则 GX Developer 在梯形图模式下将不能正确地显示梯形图。

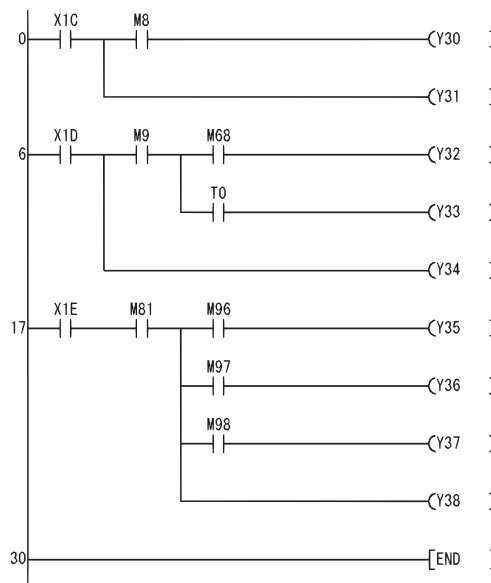
## ! 运行错误

(1) 没有与 MPS、MRD 或 MPP 指令关联的运行出错。

## 程序范例

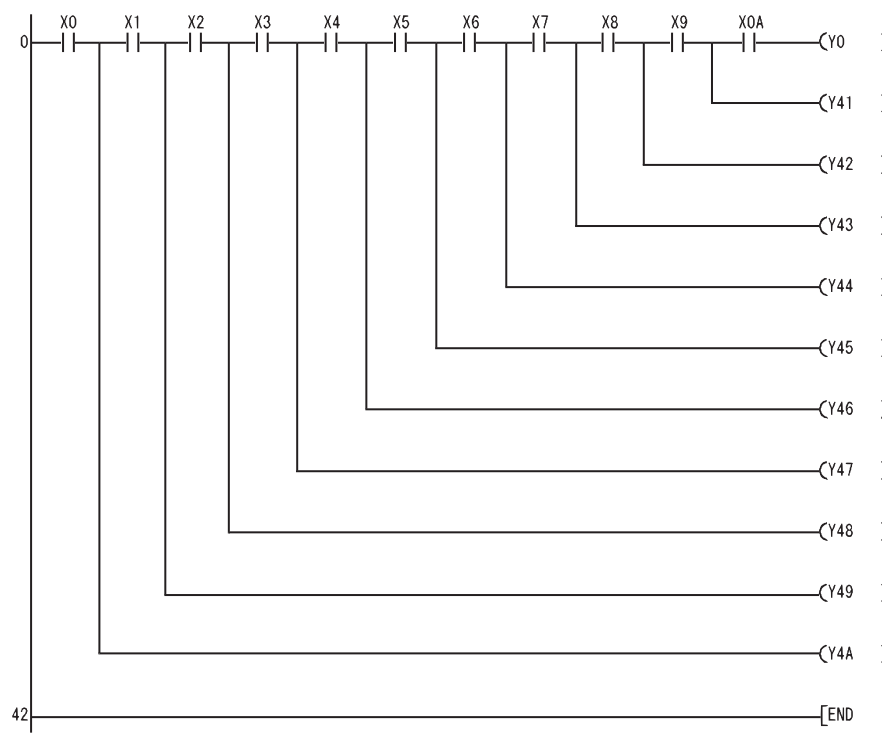
(1) 使用了 MPS、MRD 和 MPP 指令的梯形图。

[ 梯形图模式 ]

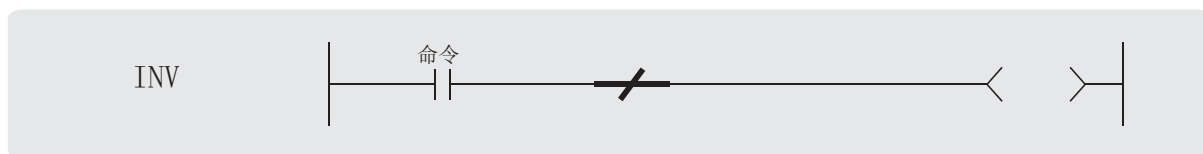


## (2) 连续使用 MPS 和 MPP 指令的梯形图。

[ 梯形图模式 ]



## 5.2.3 运算结果倒置 (INV)



设置 数据	内部软元件		常量	其它
	位	字		
--			--	

### ★ 功能

将 INV 指令之前的运算结果颠倒。

INV 指令之前的运算结果	执行 INV 指令之后的运算结果
OFF	ON
ON	OFF

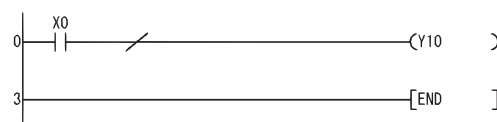
### ! 运行错误

(1) 没有与 INV 指令关联的运行出错。

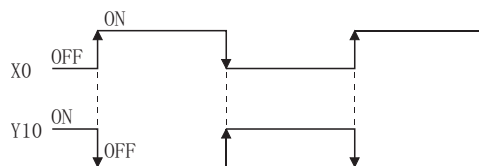
### 程序范例

(1) 以下为倒置 X0 的 ON/OFF 数据，并输出为 Y10 的程序。

[ 梯形图模式 ]



[ 时序图 ]

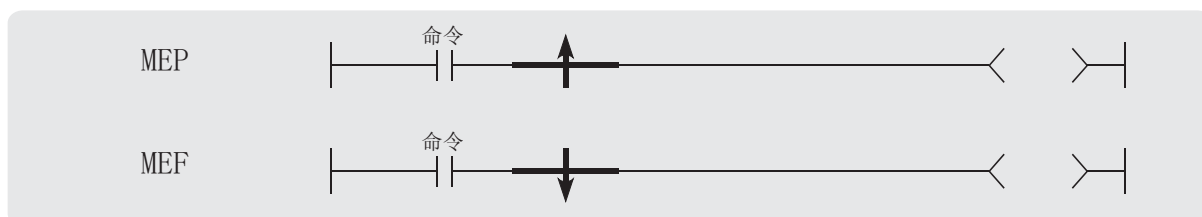


### ☒ 要点

INV 指令的执行基于直至给出 INV 指令之前的计算结果。因此，使用在与 AND 指令相同的位置上。

INV 指令不能使用在 LD 和 OR 指令的位置上。

## 5.2.4 运算结果脉冲转换 (MEP、MEF)



设置 数据	内部软件		常量	其它
	位	字		
--			--	

### ★ 功能

#### MEP

- (1) 如果直至 MEP 指令的运算结果为上升沿 (从 OFF 至 ON), 则为 ON( 接通状态 )。  
如果直至 MEP 指令的运算结果为非上升沿的其它情形, 则为 OFF( 不接通状态 )。
- (2) 当多个触点串联时, 使用 MEP 指令简化了脉冲转换处理。

#### MEF

- (1) 如果直至 MEF 指令的运算结果为下降沿 (从 ON 至 OFF), 则为 ON( 接通状态 )。  
如果直至 MEF 指令的运算结果为非下降沿的其它情形, 则为 OFF( 不接通状态 )。
- (2) 当多个触点串联时, 使用 MEF 指令简化了脉冲转换处理。

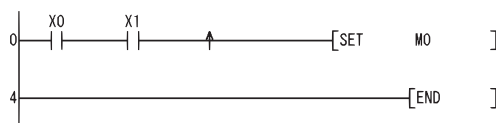
### ! 运行错误

- (1) 没有与 MEP 或 MEF 指令关联的运行出错。

### 程序范例

- (1) 以下为在 X0 和 X1 的运算结果上执行脉冲转换的程序 :

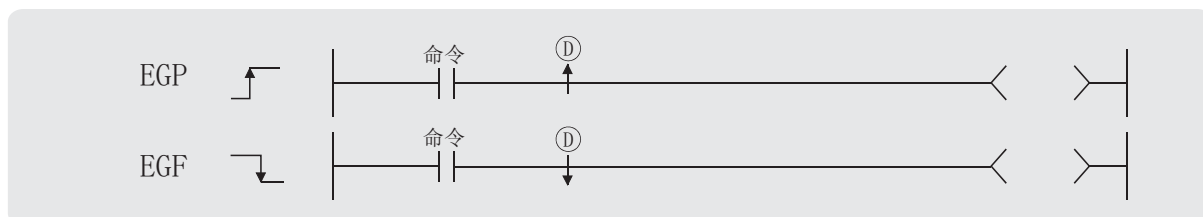
[ 梯形图模式 ]



### ☒ 要点

由于 MEP 和 MEF 指令的执行基于执行这些指令之前的运算结果。因此, 这些指令必须使用在与 AND 指令相同的位置上。MEP 和 MEF 指令不能用在 LD 或 OR 指令的位置上。

## 5.2.5 边沿继电器运算结果的脉冲转换 (EGP、EGF)



①：运算结果将存储的边沿继电器号（位）

设置数据	内部软件元件		常量	其它 V
	位	字		
①		--		○

### ★ 功能

#### EGP

- (1) 只至 EGP 指令的运算结果通过边沿继电器 (V) 被存储在内存中。
- (2) 在只至 EGP 指令的运算结果的上升沿 (从 OFF 至 ON) 为 ON( 接通状态 )。  
如果只至 EGP 指令的运算结果不是处于上升沿 (例如从 ON 至 ON、从 ON 至 OFF 或者从 OFF 至 OFF)，将变为 OFF( 不接通状态 )。
- (3) EGP 指令可以像 AND 指令一样使用。

#### EGF

- (1) 只至 EGF 指令的运算结果通过边沿继电器 (V) 被存储在内存中。
- (2) 在只至 EGF 指令的运算结果的下降沿 (从 ON 至 OFF) 为 ON。  
如果只至 EGF 指令的运算结果不是处于下降沿 (例如从 OFF 至 ON、从 ON 至 ON 或者从 OFF 至 OFF)，将变为 OFF( 不接通状态 )。
- (3) EGF 指令可以像 AND 指令一样使用。

### ! 运行错误

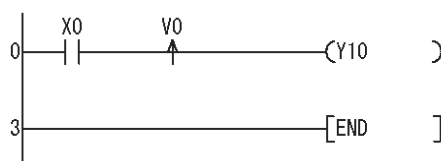
- (1) 没有与 EGP 或 EGF 指令关联的运行出错。



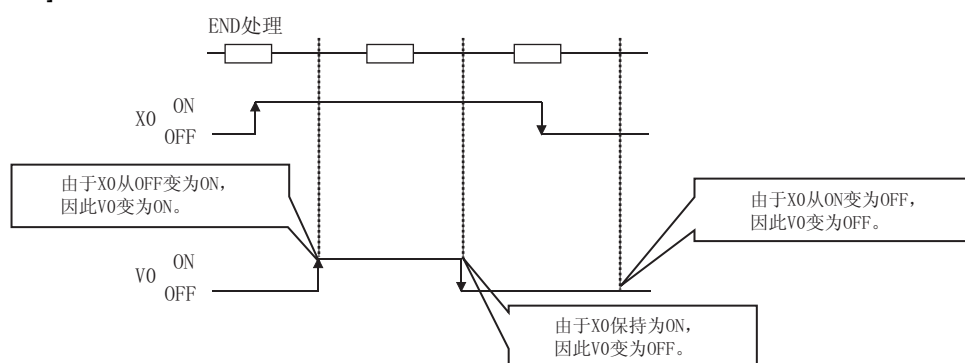
## 程序范例

(1) 以下为包含使用 EGP 指令子程序的范例程序

[ 梯形图模式 ]

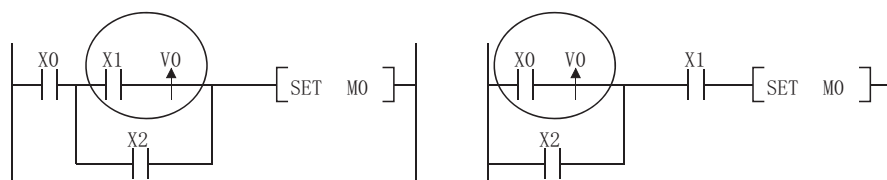


[ 时序图 ]



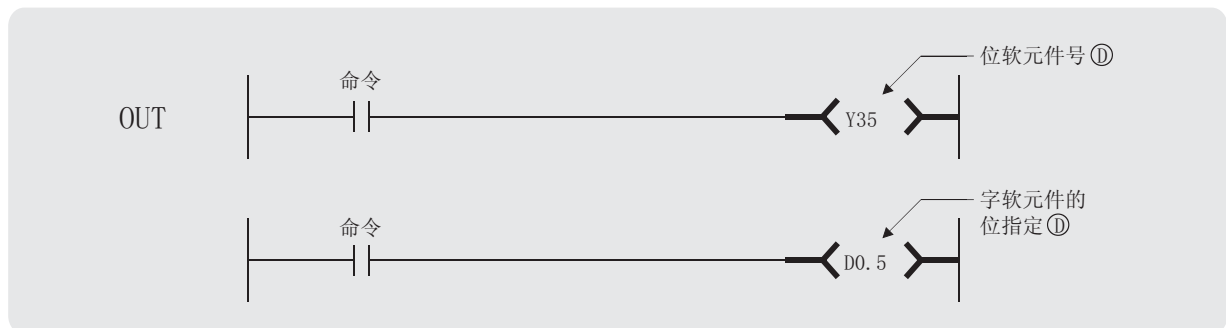
### ☒ 要点

1. 由于 EGP 和 EGF 指令基于 EGP/EGF 指令之前的运算结果而执行, 因此, 这些指令必须使用在与 AND 指令相同的位置上 (参阅 5.1.1 节)。EGP 和 EGF 指令不能使用在 LD 或 OR 指令的位置上。
2. EGP 和 EGF 指令不能使用在如下所示的回路块位置上。



## 5.3 输出指令

### 5.3.1 输出指令 (不包括定时器、计数器、报警器) (OUT)



①：将变为 ON 和 OFF 的软元件号 (位)

设置 数据	内部软元件		常量	其它
	位	字		
①	○ (T、C、F 除外)	○	--	

#### ☆ 功能

(1) OUT 指令的运算结果将输出到指定的软元件。

(a) 当使用位软元件时

运算结果	线圈
OFF	OFF
ON	ON

(b) 当对字软元件进行了位指定时

运算结果	指定的位
OFF	0
ON	1

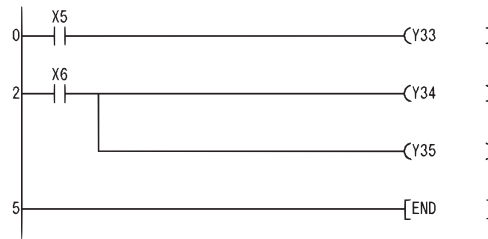
#### ! 运行错误

(1) 没有与 OUT 指令关联的运行出错。

## 程序范例

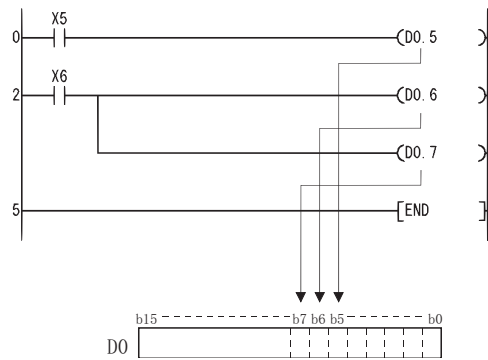
### (1) 当使用位软元件时

[ 梯形图模式 ]



### (2) 当对字软元件进行了位指定时

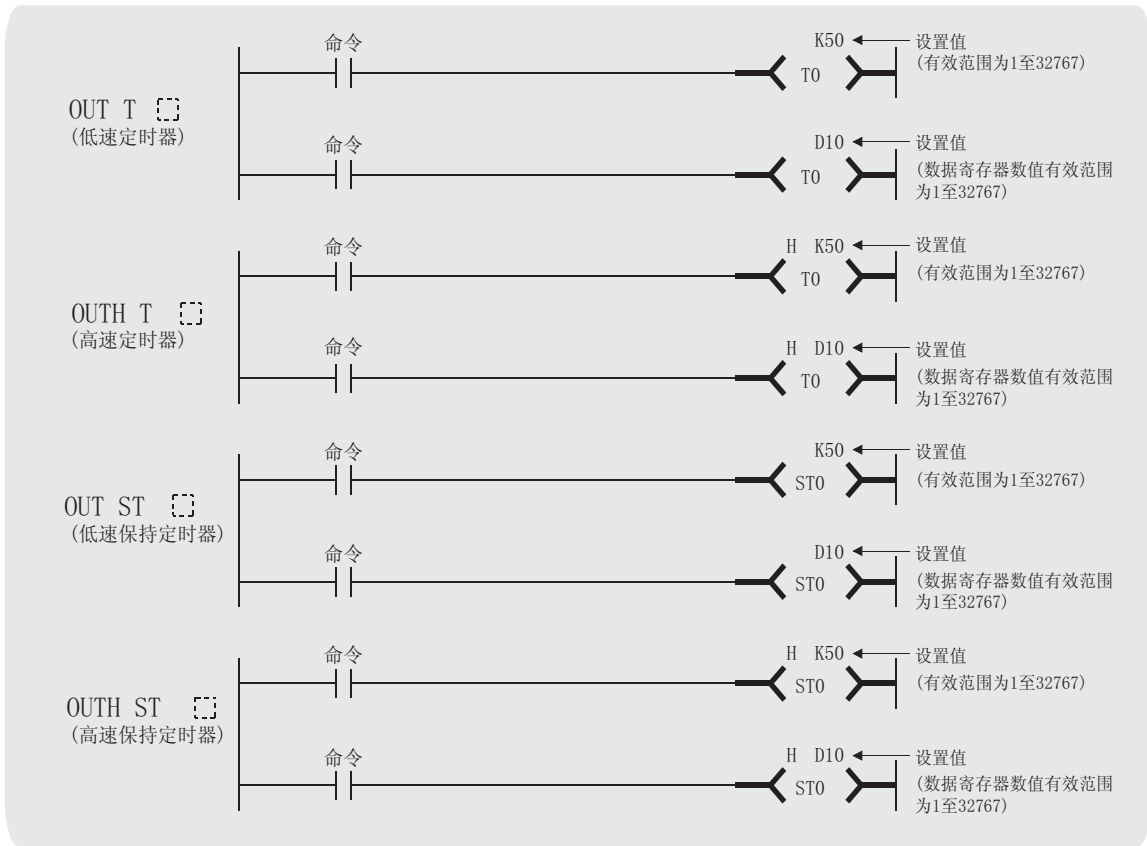
[ 梯形图模式 ]



#### 备注

当非定时器、计数器和报警器被指定于 OUT 指令时，基本步数为 1。

### 5.3.2 定时器 (OUT T、OUTH T)



Ⓧ : 定时器号 (位)  
 设置值 : 定时器设置值 (16 位二进制数据)

设置数据	内部软元件		常量 K	其它
	位	字		
Ⓧ	○ (仅 T)	--	--	--
设置值	--	○ (T、C 除外)	○*1	--

\*1: 定时器数值只能设置为十进制常量 (K), 十六进制常量 (H) 不能用于定时器值设置。

### ★ 功能

- (1) 当只至 OUT 指令的运算结果为 ON 时, 则定时器线圈将变为 ON 且定时器开始计算, 当时间到达时 (计算值  $\geq$  设置值), 触点将如下所示:

常开触点	接通
常闭触点	不接通

(2) 当只至 OUT 指令的运算结果为从 ON 变为 OFF 的情形时，触点将作如下所示的响应：

定时器类型	定时器线圈	定时器当前值	时间到达之前		时间到达之后	
			常开触点	常闭触点	常开触点	常闭触点
低速定时器	OFF	0	未接通	接通	未接通	接通
高速定时器						
低速累计定时器	OFF	保持当前值	未接通	接通	接通	未接通
高速累计定时器						

(3) 要清除累计定时器的当前值并在时间到达之后将触点置为 OFF，使用 RST 指令。

(4) 负数（-32768 至 -1）不能设置为定时器的设置值。

如果设置值为 0，则当 OUT 指令被执行时定时器将超时。

(5) 当 OUT 指令被执行时，将进行以下的处理：

- OUT T 线圈置为 ON 或者 OFF
- OUT T 触点置为 ON 或者 OFF
- OUT T 当前值被更新

如果在同一个扫描周期内相同的 OUT T 指令被执行两次以上，则当前值被更新的次数为指令被执行的次数。

### 备注

#### 1. 定时器的时限

定时器的时限设置于可编程控制器参数对话框的可编程控制器系统设置中。

定时器的类型	QSCPU	
	设置范围	设置单位
低速定时器	1ms 至 1000ms (缺省值：100ms)	1ms
低速累计定时器		
高速定时器	0.1ms 至 100ms (缺省值：10ms)	0.1ms
高速累计定时器		

2. 关于定时器计算方法的有关内容请参阅以下手册。

· QSCPU 用户手册（功能解说 / 程序基础篇）

3. OUT T 指令的基本步数为 4。

## 运行错误

(1) 没有与 OUT T 指令关联的运行出错。

## 注意

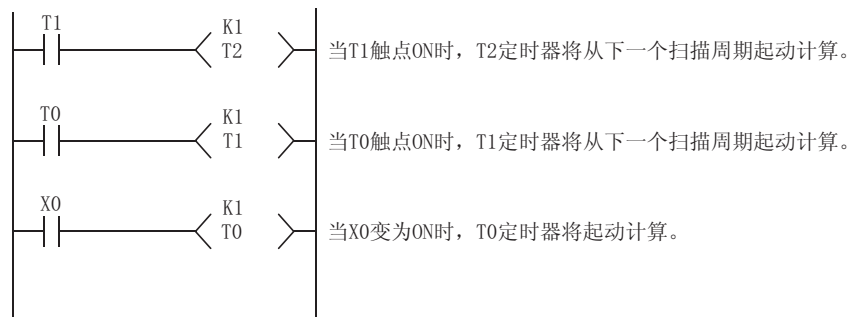
- (1) 当创建定时器触点的启动将触发其它定时器起动的程序时，应根据定时器的启动顺序来创建程序，即首先创建后启动定时器的程序。

在以下的情形下，如果程序是按照定时器启动顺序创建的，则在同一扫描周期内所有的定时器将为变为 ON。

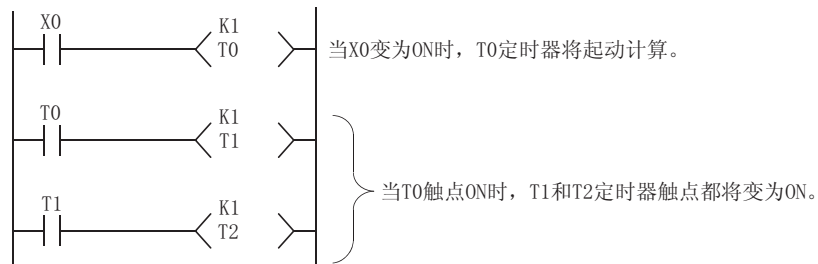
- 如果设置值小于一个扫描周期的时间。
- 如果设置了“1”。

### 范例

- 对于定时器 T0 至 T2，程序是按照定时器的后启动顺序创建的。



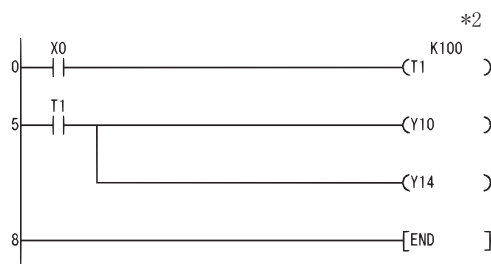
- 对于定时器 T0 至 T2，程序是按照定时器的启动顺序创建的。



## 程序范例

(1) 以下的程序为当 X0 变为 ON 之后 10 秒 Y10 和 Y14 将变为 ON。

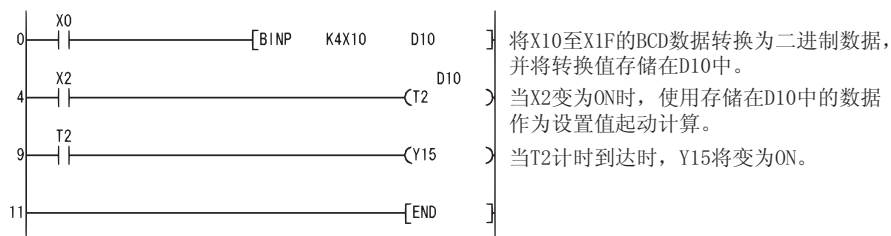
[ 梯形图模式 ]



\*2: 所显示的低速定时器的设置值以其缺省时限 (100ms) 为单位。

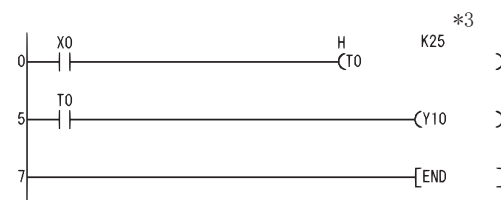
(2) 以下的程序使用 X10 至 X1F 的 BCD 数据作为定时器的设置值。

[ 梯形图模式 ]



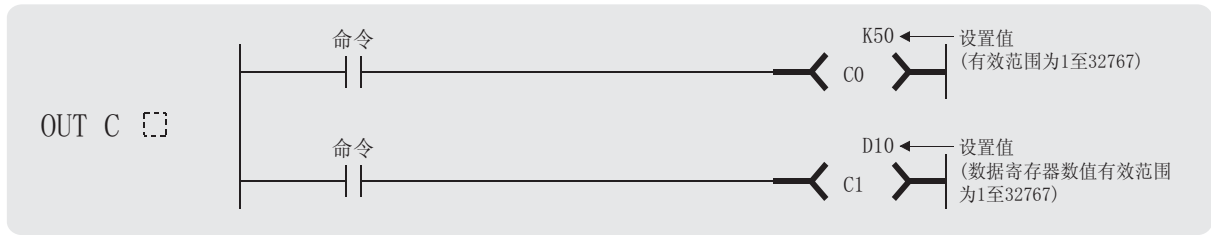
(3) 以下的程序为当 X0 变为 ON 之后 250ms 将 Y10 置为 ON。

[ 梯形图模式 ]



\*3: 所显示的高速定时器的设置值以其缺省时限 (10ms) 为单位。

### 5.3.3 计数器 (OUT C)



Ⓧ: 计数器号 (位)  
 设置值: 计数器设置值 (16 位二进制数据)

设置数据	内部软元件		常量 K	其它
	位	字		
Ⓧ	○ (仅 C)	--	--	--
设置值	--	○ (T、C 除外)	○*1	--

\*1: 计数器数值只能设置为十进制常量 (K), 十六进制常量 (H) 不能用于定时器值设置。

### ★ 功能

- (1) 当只至 OUT 指令的运算结果为从 OFF 变为 ON 时, 当前值 (计数值) 加 1, 计数到达状态 (当前值 ≧ 设置值) 时, 触点将作如下响应:

常开触点	接通
常闭触点	不接通

- (2) 当运算结果处于 ON 时将不进行计数。(在计数输入不需要执行脉冲转换。)  
 (3) 在计数到达之后, 只至 RST 指令被执行时计数值或者触点将不变。  
 (4) 负数 (-32768 至 -1) 不能设置为计数器的设置值。  
 如果设置值为 0, 则进行的处理等同于设置为 1 时。

#### 备注

- 关于计数器的计数方法请参阅以下手册。
  - QSCPU 用户手册 (功能解说 / 程序基础篇)
- OUT C 指令的基本步数为 4。

### ! 运行错误

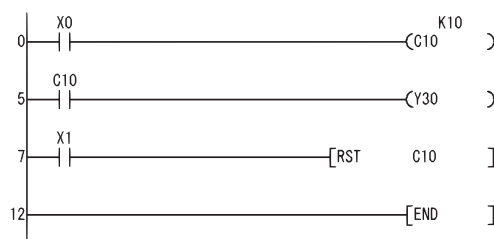
- (1) 没有与 OUT C 指令关联的运行出错。



## 程序范例

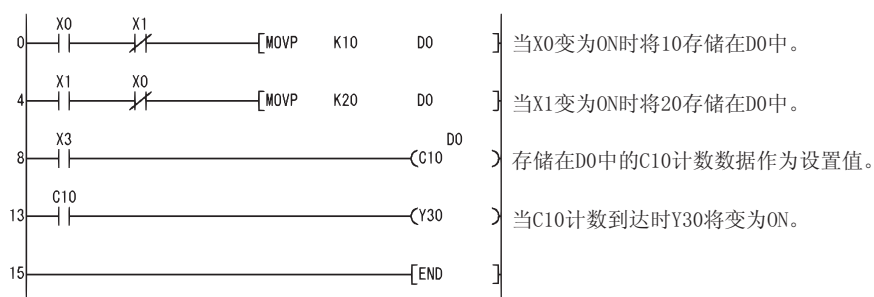
(1) 以下的程序为当 X0 变为 ON 十次之后将 Y30 置为 ON，并且当 X1 变为 ON 之后将计数器复位。

[ 梯形图模式 ]

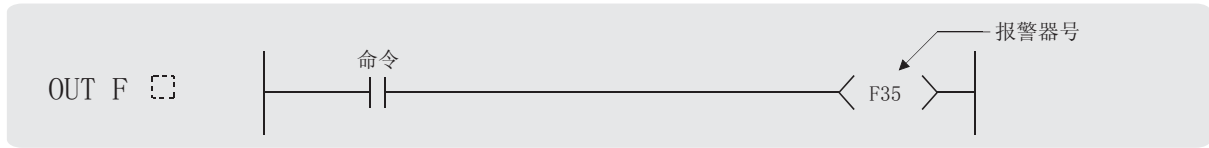


(2) 以下的程序为当 X0 变为 ON 之后将计数器 C10 设置为 10，并且当 X1 变为 ON 之后将其设置为 20。

[ 梯形图模式 ]



## 5.3.4 报警器输出 (OUT F)



①：将被置为 ON 的报警器号 (位)

设置数据	内部软元件		常量	其它
	位	字		
①	○ (仅 F)		--	

### ★ 功能

- (1) 只至 OUT 指令的运算结果输出到指定的报警器。
- (2) 当报警器 (F) 变为 ON 时，将发生以下的响应。
  - “USER” LED 变为 ON。
  - 变为 ON 的报警器号码 (F 号) 将存储在特殊寄存器 (SD64 至 SD79) 中。
  - SD63 的值将加 1。
- (3) 如果 SD63 的数值为 16(当 16 个报警器都为 ON 时出现)，则即使发生新的报警器变为 ON，其号码也将不存储在 SD64 至 SD79 中。
- (4) 当通过 OUT 指令将报警器置为 OFF 时，尽管线圈变为 OFF，但“USER”LED 的状态和 SD63 至 SD79 的内容将不改变。  
若要将“USER”LED 置为 OFF，或者复位报警器，则使用 RST F 指令。

### ! 运行错误

- (1) 没有与 OUT F 指令关联的运行出错。

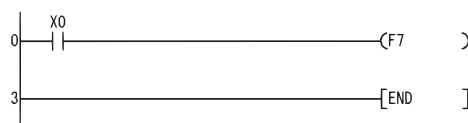
#### 备注

1. 关于报警器的详细内容请参阅以下手册。
  - QSCPU 用户手册 (功能解说 / 程序基础篇)
2. OUT F 指令的基本步数为 2。

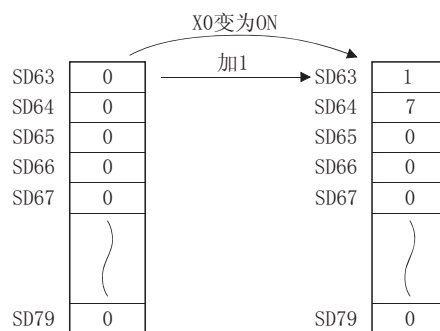
## 程序范例

(1) 以下的程序为当 X0 变为 ON 时将 F7 置为 ON，并且将数值 7 存储在 SD64 至 SD79 中。

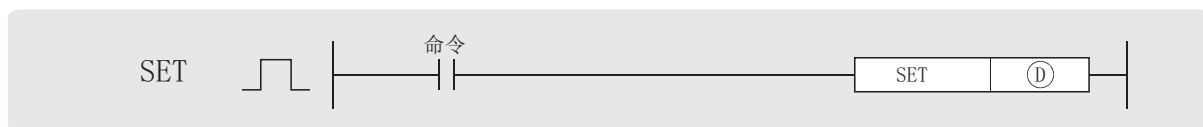
[ 梯形图模式 ]



[ 进行的处理 ]



### 5.3.5 软元件置位 (报警器除外)(SET)



①：被置位的位软元件号 (ON) / 字软元件的位指定 (位)

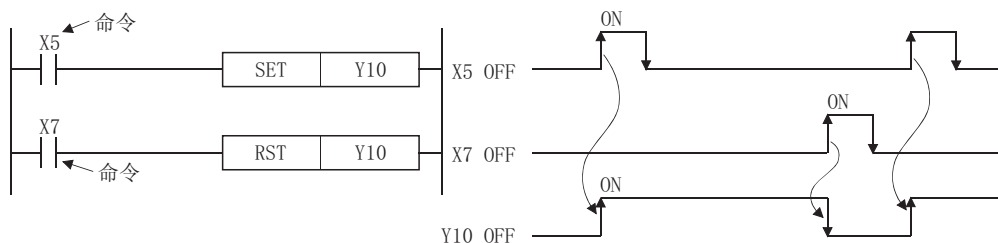
设置数据	内部软元件		常量	其它
	位	字		
①	○	○ (T、C除外)	--	○

#### ★ 功能

(1) 当执行命令变为 ON 时，所指定的软元件的状态将作如下所示的变化：

软元件	软元件状态
位软元件	线圈和触点变为 ON
当对字软元件进行了位指定时	指定的位将被置为 1

(2) 当同一个命令变为 OFF 时，被指令置为 ON 的软元件仍然保持为 ON。  
被 SET 指令置为 ON 的软元件可以通过 RST 指令置为 OFF。



(3) 当执行命令为 OFF 时，软元件的状态不改变。

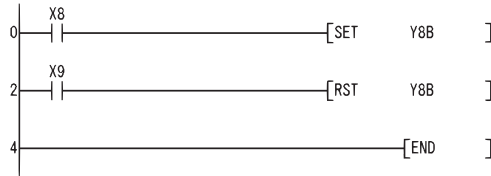
## 运行错误

- (1) 没有与 SET 指令关联的运行出错。

## 程序范例

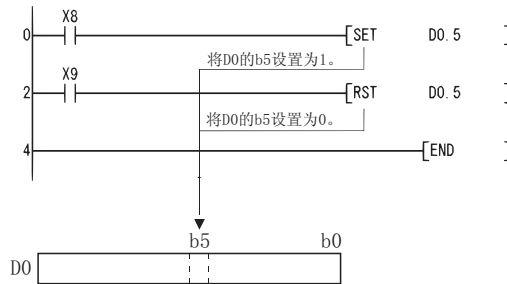
- (1) 以下的程序为当 X8 变为 ON 时将 Y8B 置位 (ON)，当 X9 变为 ON 时将 Y8B 复位 (OFF)。

[ 梯形图模式 ]



- (2) 以下的程序为当 X8 变为 ON 时将 D0 位 5 (b5) 的值设置为 1，当 X9 变为 ON 时将其值设置为 0。

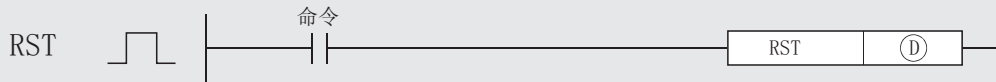
[ 梯形图模式 ]



### 备注

1. 当 SET 指令所指定的软元件不是报警器的其它软元件时，其基本步数为 1。
2. 当使用 X 作为软元件时，应使用没有被实际输入使用的软元件号。如果实际输入软元件和输入 X 使用了相同的软元件号，则 SET 指令所指定的输入 X 将被实际输入的数据覆盖。

## 5.3.6 软元件复位 (报警器除外)(RST)



① :被复位的位软元件号 / 字软元件的位指定 (位)  
被复位的字软元件号 (16 位二进制数据)

设置数据	内部软元件		常量	其它
	位	字		
①	○		--	

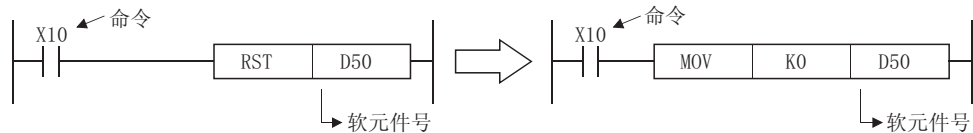
### ★ 功能

(1) 当执行命令变为 ON 时, 所指定的软元件的状态将作如下所示的变化:

软元件	软元件状态
位软元件	线圈和触点变为 OFF
定时器和计数器	将当前值设置为 0, 并且线圈和触点变为 OFF
当对字软元件进行了位指定时	指定位的值将为 0
除了定时器和计数器之外的字软元件	触点变为 0

(2) 当同一个执行命令变为 OFF 时, 软元件的状态保持不变。

(3) 被 RST 指令指定的字软元件的功能等同于以下的梯形图:



### ! 运行错误

(1) 没有与 RST 指令关联的运行出错。

#### 备注

RST 指令的基本步数为如下所示

a) 对于位处理

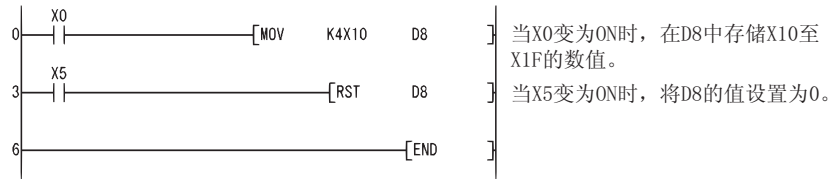
- 内部软元件 (通过位软元件或者字软元件指定的位) : 1
- 定时器、计数器 : 4

b) 对于字处理的基本步数为 2。

## 程序范例

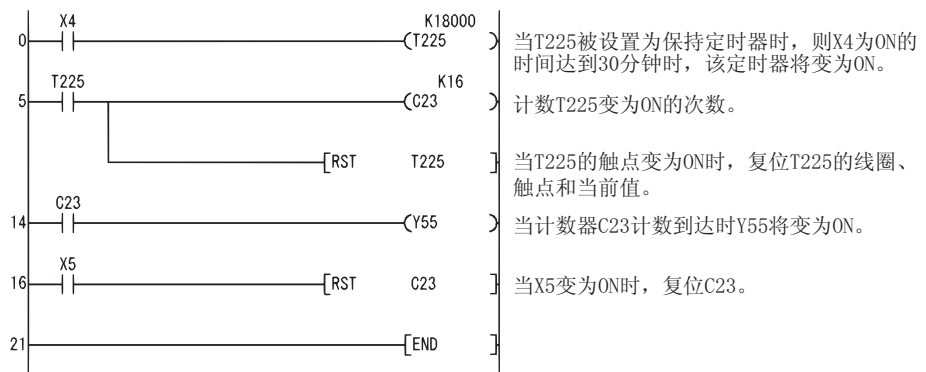
(1) 以下的程序为设置数据寄存器的值为 0。

[ 梯形图模式 ]

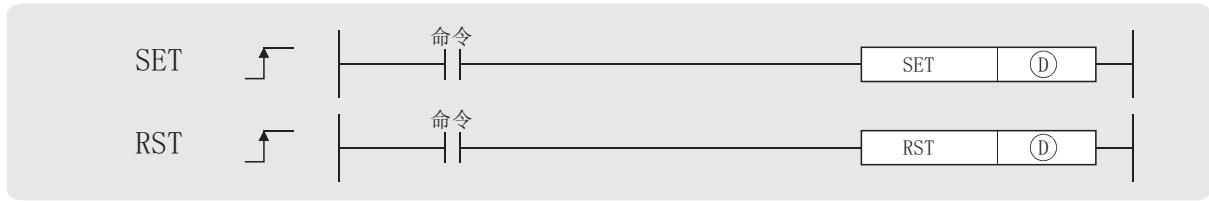


(2) 以下的程序为复位 100ms 累计定时器和计数器。

[ 梯形图模式 ]



### 5.3.7 报警器置位和复位 (SET F、RST F)



设置 ① : 被置位的报警器号 (F 号) (位)  
 RST ① : 被复位的报警器号 (F 号) (位)

设置数据	内部软元件		常量	其它
	位	字		
①	○ (仅 F)		--	

#### ★ 功能

##### SET

- (1) 当执行命令变为 ON 时，通过 ① 指定的报警器将变为 ON。
- (2) 当报警器 (F) 变为 ON 时，将出现以下的响应。
  - “USET” LED 将变为 ON。
  - 变为 ON 的报警器号码 (F 号) 将存储在特殊寄存器 (SD64 至 SD79) 中。
  - SD63 的数值将加 1。
- (3) 如果 SD63 的数值为 16 (当 16 个报警器都为 ON 时出现)，则即使发生新的报警器变为 ON，其号码也将不存储在 SD64 至 SD79 中。

##### RST

- (1) 当执行命令变为 ON 时，通过 ① 指定的报警器将变为 OFF。
- (2) 变为 OFF 的报警器号码 (F 号) 将从特殊寄存器 (SD64 至 SD79) 中被删除，且 SD63 的数值将减 1。

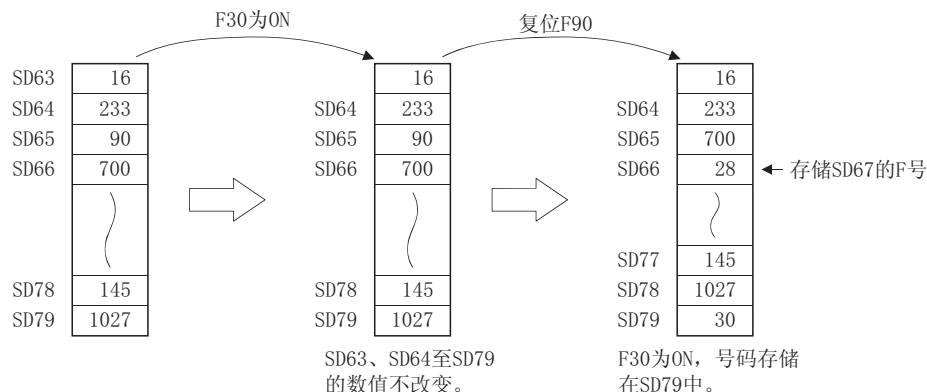
##### 备注

1. 关于报警器的详细内容请参阅以下手册。
  - QSCPU 用户手册 (功能解说 / 程序基础篇)
2. SET F□ 和 RST F□ 指令的基本步数为 2。



- (3) 当 SD63 的数值为“16”时，通过使用 RST 指令来从 SD64 至 SD79 中删除报警器号。如果那些号码没有登记在 SD64 至 SD79 中的报警器变为 ON，则这些号码将被登记。  
如果 SD64 至 SD79 中的所有报警器号码都变为 OFF，则安全 CPU 模块前面的“USER”LED 将变为 OFF。

### [ 当 SD63 为 16 时发生的处理 ]



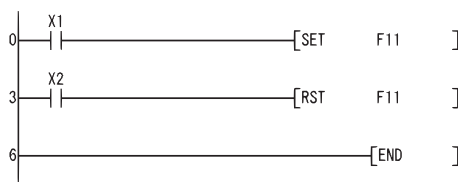
## ! 运行错误

- (1) 没有与 SET F 和 RST F 指令关联的运行出错。

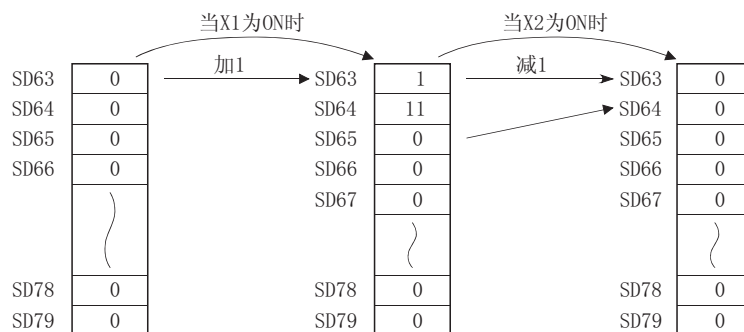
## 程序范例

- (1) 以下的程序为当 X1 变为 ON 时，报警器 F11 将为 ON，并且在特殊寄存器 (SD64 至 SD79) 中存储数值 11。而且，如果 X2 变为 ON 则复位报警器 F11，并且从特殊寄存器 (SD64 至 SD79) 中删除数值 11。

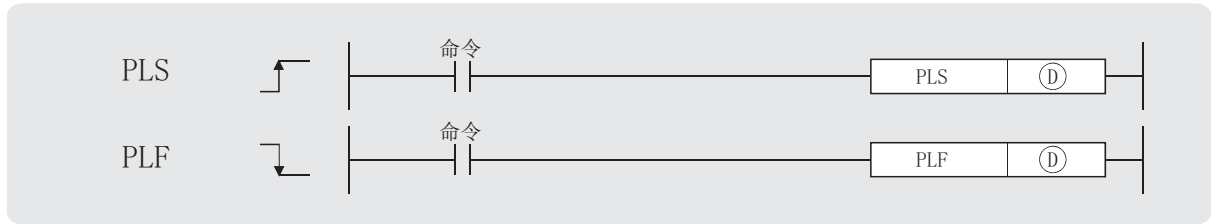
### [ 梯形图模式 ]



### [ 进行的处理 ]



### 5.3.8 上升沿和下降沿输出 (PLS、PLF)



Ⓧ : 脉冲转换软元件 (位)

设置数据	内部软元件		常量	其它
	位	字		
Ⓧ	○		--	

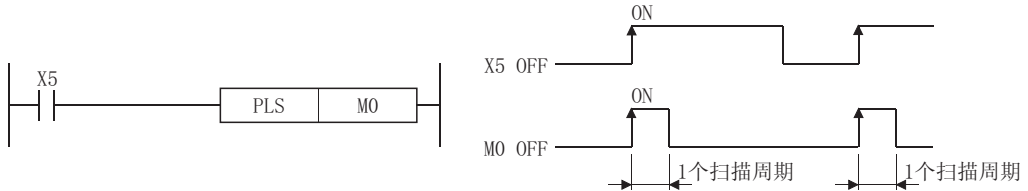
#### ☆ 功能

##### PLS

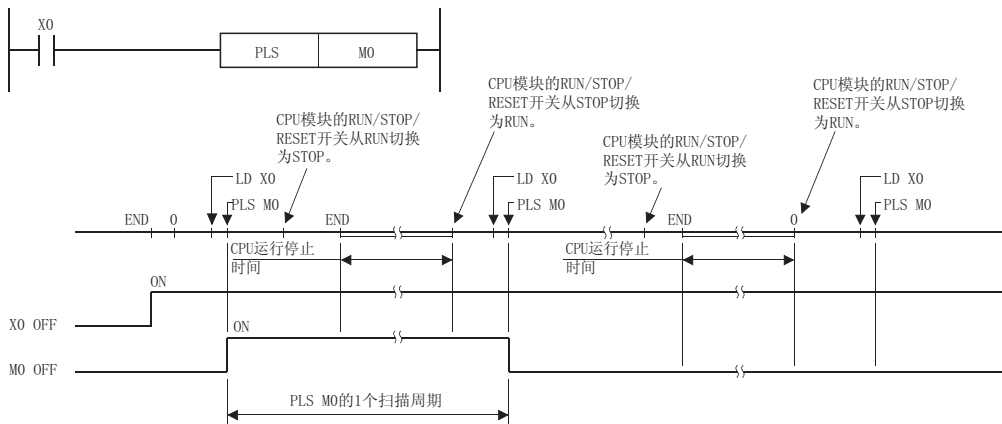
- (1) 当执行命令从 OFF 变为 ON 时, 所指定的软元件将变为 ON, 在其它任何情形下 (例如, 在执行命令的 ON 至 ON、ON 至 OFF 或者 OFF 至 OFF 时) 将指定的软元件置为 OFF。

当在一个扫描周期内通过 Ⓧ 指定的软元件存在一个 PLS 指令时, 则指定的软元件将 ON 一个扫描周期。

如果使用了相同软元件的 PLS 指令在一个扫描周期中被执行一次以上, 则关于所执行的处理请 3.7 节。



- (2) 如果在 PLS 指令执行之后, RUN/STOP/RESET 开关从 RUN 切换到了 STOP, 则即使该开关被设置回 RUN 也不再执行 PLS 指令。



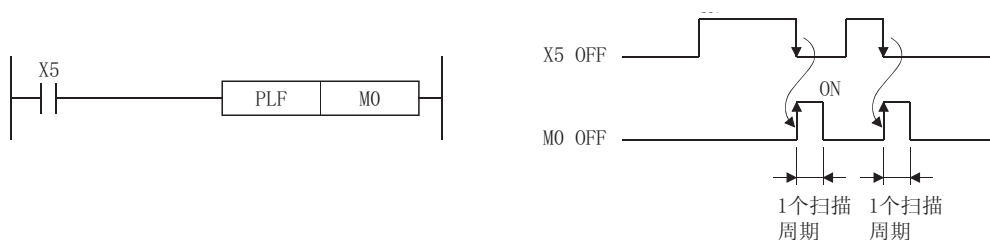
- (3) 当对执行命令指定了一个锁存继电器 (L)，且在锁存继电器 ON 时将电源从 OFF 切换至 ON，则在第一个扫描周期执行命令将从 OFF 切换为 ON，执行 PLS 指令且将指定的软元件置为 ON。在电源 ON 之后的第一个扫描周期软元件将为 ON，在下一个 PLS 指令将为 OFF。

## PLF

- (1) 当执行命令从 ON 变为 OFF 时，所指定的软元件将变为 ON，在其它任何情形下（例如，在执行命令的 OFF 至 OFF、OFF 至 ON 或者 ON 至 ON 时）将指定的软元件置为 OFF。

当在一个扫描周期内通过 ① 指定的软元件存在一个 PLF 指令时，则指定的软元件将 ON 一个扫描周期。

如果使用了相同软元件的 PLF 指令在一个扫描周期中被执行一次以上，则关于所执行的处理请参阅 3.7 节。



- (2) 如果在 PLF 指令执行之后，RUN/STOP/RESET 开关从 RUN 切换到了 STOP，则即使该开关被设置回 RUN 也不再执行 PLF 指令。

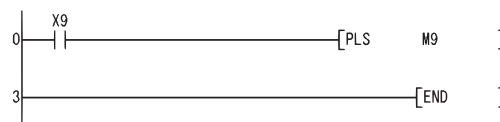
## 运行错误

- (1) 没有与 PLS 或 PLF 指令关联的运行出错。

## 程序范例

- (1) 以下的程序为当 X9 变为 ON 时执行 PLS 指令。

[ 梯形图模式 ]

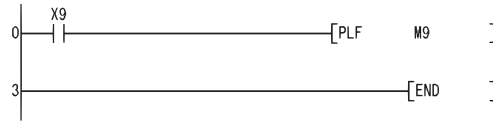


[ 时序图 ]

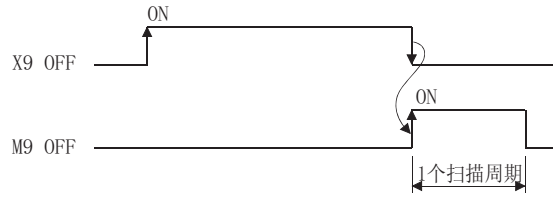


(2) 以下的程序为当 X9 变为 OFF 时执行 PLF 指令。

[ 梯形图模式 ]



[ 时序图 ]



## 5.3.9 位软元件输出反转 (FF)



①：被反转的软元件的号码（位）

设置数据	内部软元件		常量	其它
	位	字		
①	○		--	

### ★ 功能

(1) 当执行命令从 OFF 变为 ON 时，反转通过 ① 所指定软元件的输出状态。

软元件	软元件状态	
	FF 执行之前	FF 执行之后
位软元件	OFF	ON
	ON	OFF
字软元件的位指定	0	1
	1	0

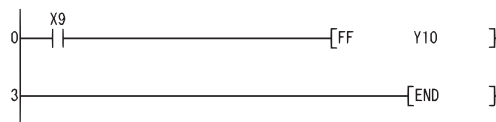
### ! 运行错误

(1) 没有与 FF 指令关联的运行出错。

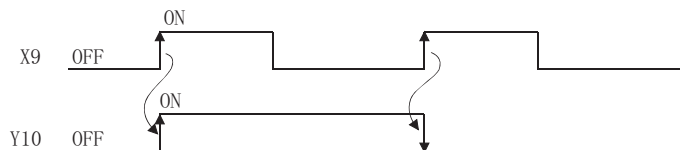
### 📄 程序范例

(1) 以下的程序为当 X9 变为 ON 时，反转 Y10 的输出状态。

[ 梯形图模式 ]

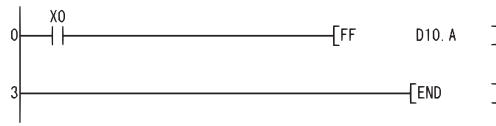


[ 时序图 ]

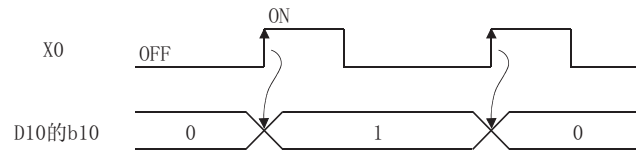


(2) 以下的程序为当 X0 变为 ON 时，反转 D10 的 b10( 位 10)。

[ 梯形图模式 ]



[ 时序图 ]



## 5.4 主控指令

### 5.4.1 主控指令置位和复位 (MC、MCR)



n : 嵌套 (N0 至 N14) (嵌套)

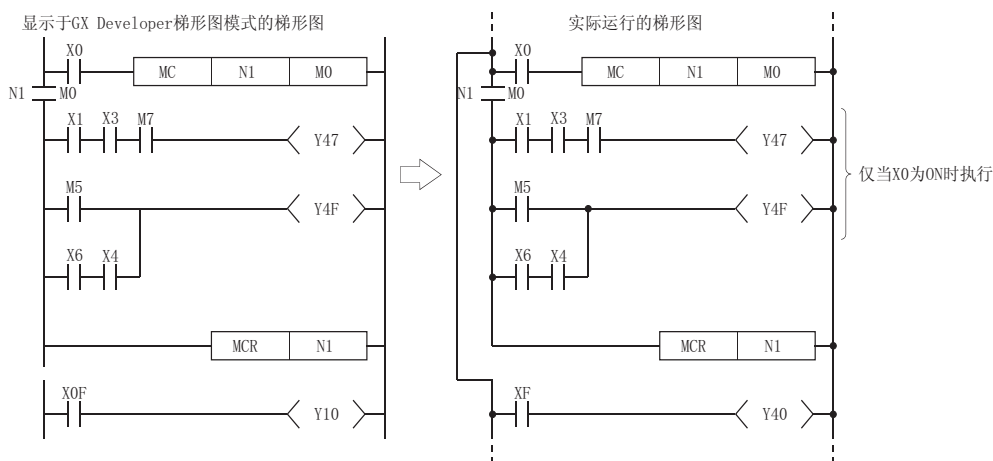
Ⓧ : 变为 ON 的软件号 (位)

设置数据	内部软件元件		常量	其它 N
	位	字		
n	--	--	--	○
Ⓧ	○	--	--	--

### ★ 功能

主控指令是用于允许创建高效的梯形图切换顺控程序，通过一个公共按钮的打开和关闭来控制梯形图。

使用主控的梯形图如下所示：



#### 备注

当在 GX Developer 的写入模式下编程时，垂直总线上的输入触点不需要。  
在创建了梯形图且设置了“读取”模式之后，当进行了“变换”操作后将自动地显示。

## MC

(1) 当主控起动时，如果 MC 指令的执行命令为 ON，则从 MC 指令至 MCR 指令的运算结果将准确地如指令（梯形图）所显示的。

如果 MC 指令的执行命令为 OFF，则从 MC 指令至 MCR 指令的运算结果将如下所示：

软元件	软元件状态
高速定时器 低速定时器	计数值将为 0，线圈和触点将全为 OFF
高速累计定时器 低速累计定时器 计数器	线圈将为 OFF，但是计数器值和触点将全部保持当前状态。
OUT 指令的软元件	全部为 OFF
SET、RST 基本指令 } 这些指令的软元件应用指令	保持当前状态

(2) 即使当 MC 指令为 OFF，从 MC 指令至 MCR 指令之间的指令仍将被执行，所以扫描时间将不会缩短。

(3) 通过更改 ① 所指定的软元件，MC 指令可以根据需要多次使用相同的嵌套 (N) 号。

(4) 当 MC 指令为 ON 时，从通过 ① 所指定软元件的线圈将变为 ON。

而且，以 OUT 指令或者其它指令使用这些相同的软元件将会导致双重线圈，所以被 ① 指定的软元件不应使用在其它指令中。

## MCR

(1) 这是一个恢复主控并显示主控执行范围结尾的指令。

(2) 不要在 MCR 指令之前创建触点指令。

(3) 使用相同嵌套号的 MC 指令和 MCR 指令作为一组。

然而，当 MCR 指令被嵌套于某处时，则所有的主控可以以最小嵌套 (N) 号终止。  
(参阅程序范例中的“当使用嵌套结构时的注意事项”。)



## 运行错误

(1) 没有与 MC 或 MCR 指令关联的运行出错。

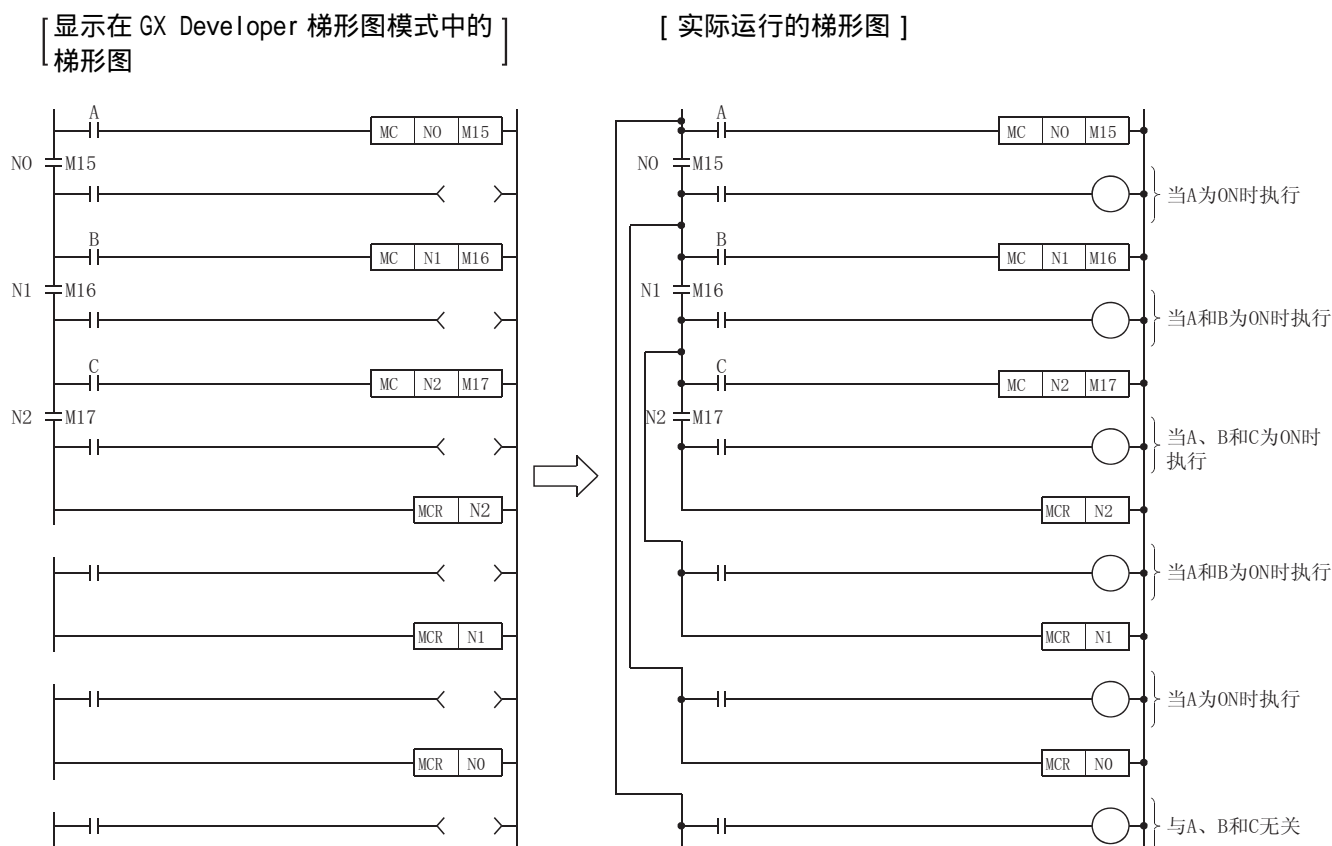


## 程序范例

主控指令可被用于嵌套中。不同的主控区域通过嵌套 (N) 进行区分。嵌套可被执行范围为 N0 至 N14。

嵌套的使用允许在程序的执行条件限度内连续地创建梯形图。

以下显示了使用嵌套的一个梯形图：



### 当使用嵌套结构时的注意事项

(1) 嵌套最多可以使用 15 次 (N0 至 N14)

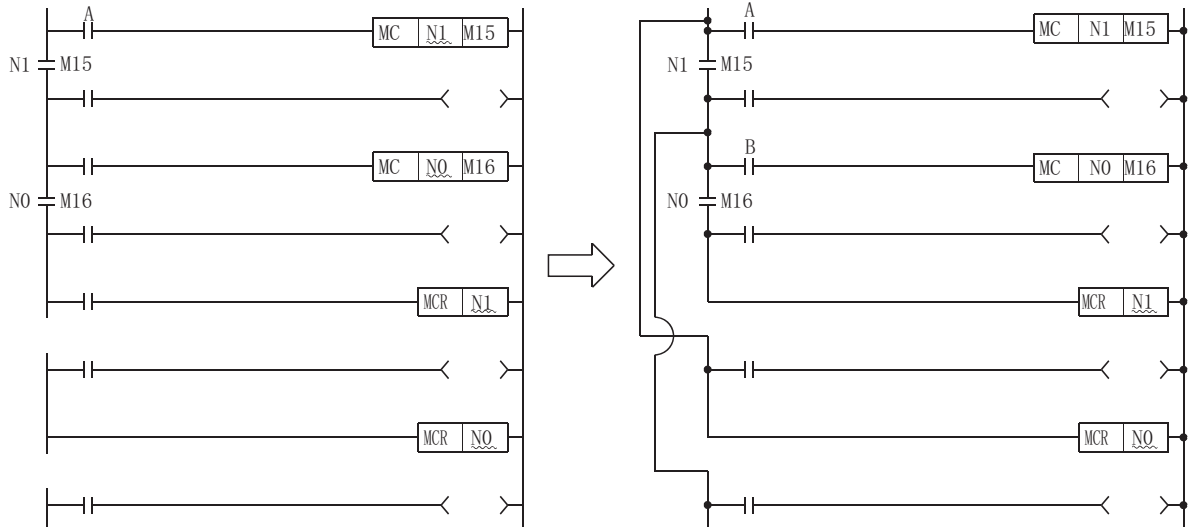
当使用嵌套时，对于 MC 指令，嵌套必须从低至高的嵌套号 (N) 顺序插入；对于 MCR 指令则从高至低的顺序插入。

如果颠倒了该顺序，则将不存在嵌套结构，且安全 CPU 模块将不能执行正确的处理。

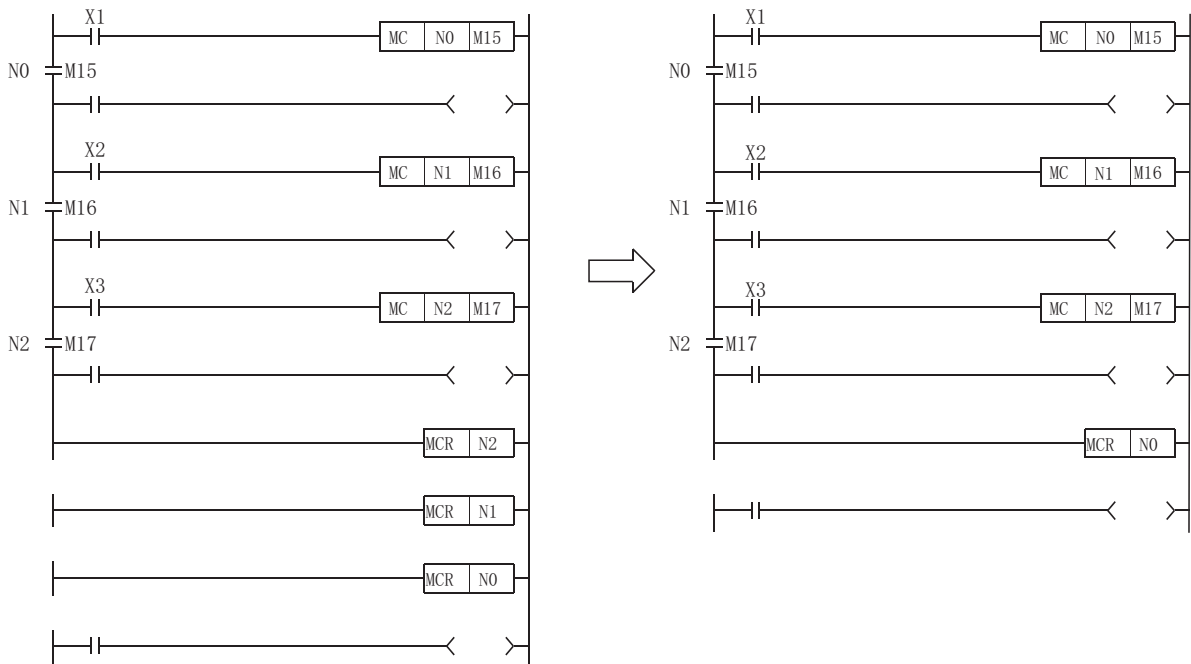
例如，如果 MC 指令以 N1 至 N0 的顺序指定了嵌套，而且 MCR 指令也是以 N1 至 N0 的顺序指定了嵌套，则垂直总线将交叉，且将不能产生正确的主控梯形图。

[ 显示在 GX Developer 梯形图模式中的 ]  
梯形图

[ 实际运行的梯形图 ]

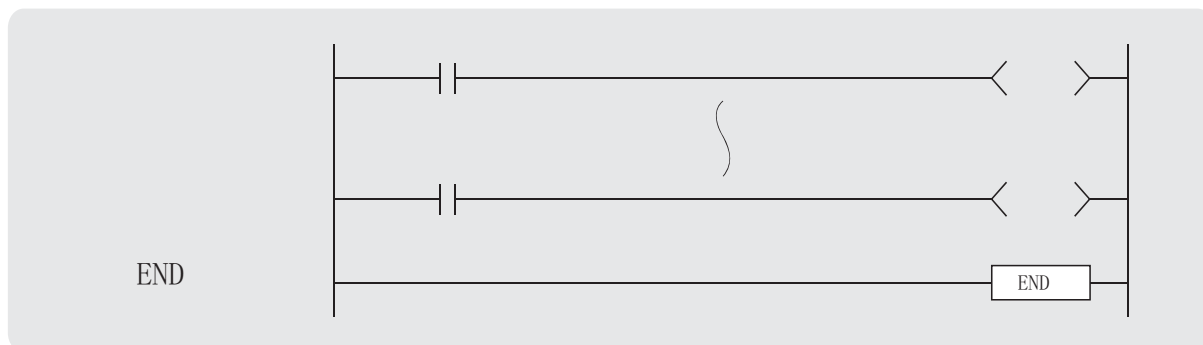


(2) 如果嵌套结构导致 MCR 指令集中于同一位置上，则仅通过使用最小的嵌套号 (N) 即可终止所有的主控。



## 5.5 终止指令

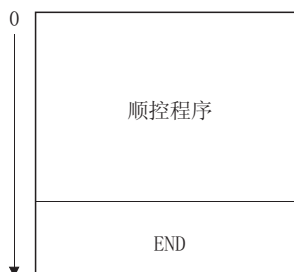
### 5.5.1 结束顺控程序 (END)



设置 数据	内部软件元件		常量	其它
	位	字		
--			--	

#### ★ 功能

- (1) 显示一个顺控程序的终止。  
执行 END 指令将导致安全 CPU 模块终止正在被执行的程序。



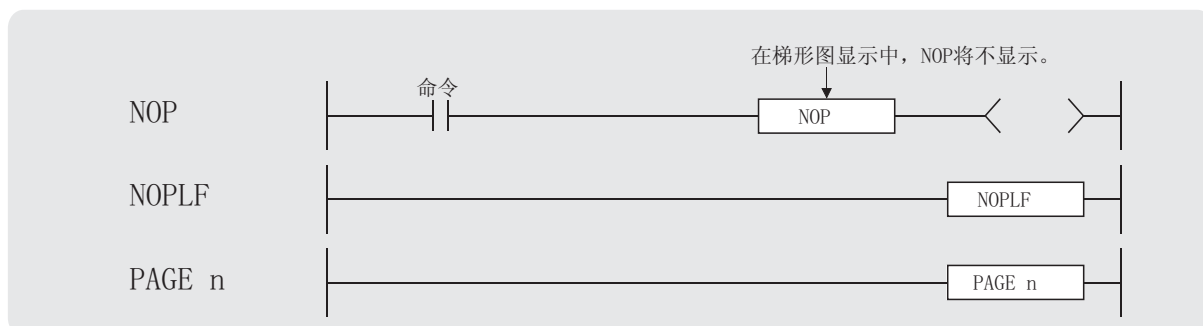
- (2) 在编程的过程中，END 指令将通过 GX Developer 自动地进行设置。

#### ! 运行错误

- (1) 没有与 END 指令关联的运行出错。

## 5.6 其它指令

### 5.6.1 无操作 (NOP、NOPLF、PAGE n)



设置 数据	内部软件件		常量 K	其它
	位	字		
n	--		○	--

#### ★ 功能

##### NOP

- (1) 这是一个对只至该点为止的运算不产生任何影响的无操作指令。
- (2) NOP 是用于为调试顺控程序而插入间隔的指令。

##### NOPLF

- (1) 这是一个对只至该点为止的运算不产生任何影响的无操作指令。
- (2) NOPLF 是用于当从 GX Developer 打印输入时，在想要的位置进行换页的指令。
  - 将在梯形块和现存的 NOPLF 指令之间插入换页。
  - 如果在一个梯形块的中间插入了 NOPLF 指令，则梯形图将不能正确显示。  
不要在一个梯形块的中间插入 NOPLF 指令。
- (3) 关于通过 GX Developer 进行的打印输出操作，请参阅 GX Developer 操作手册。

##### PAGE n

- (1) 这是一个对只至该点为止的运算不产生任何影响的无操作指令。
- (2) GX Developer 对该指令不执行处理。

## 运行错误

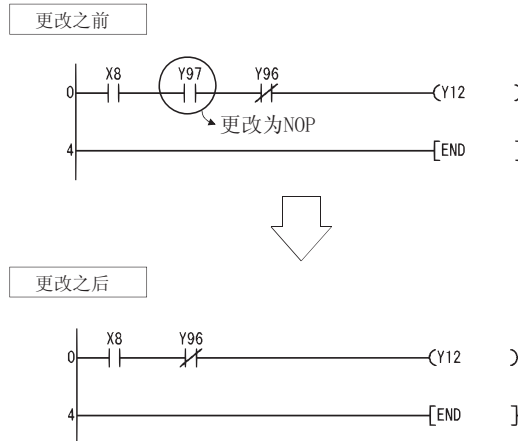
- (1) 没有与 NOP、NOPLF 或 PAGE 指令关联的运行出错。

## 程序范例

### NOP

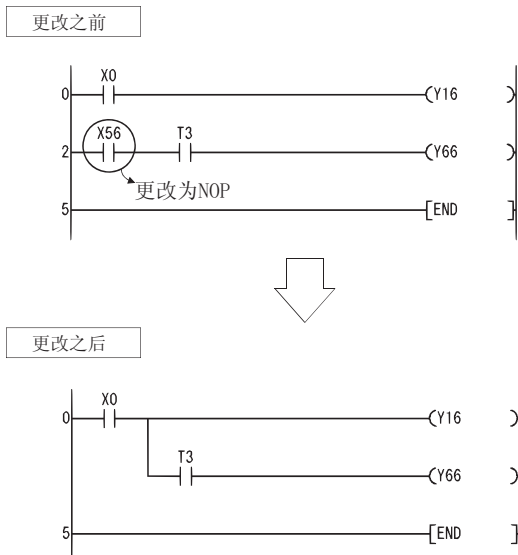
- (1) 触点关闭 ..... 删除 AND 或 ANI 指令

[ 梯形图模式 ]

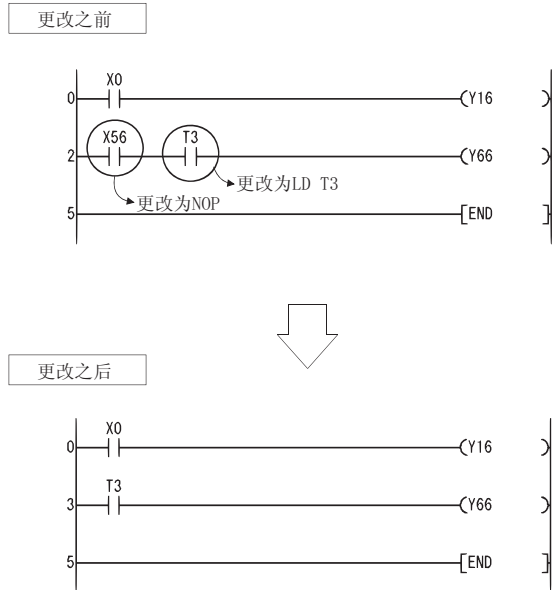


- (2) 触点关闭 ..... LD、LDI 更改为 NOP (要特别注意将 LD 和 LDI 指令更改为 NOP 可能完全改变了梯形图的性质。)

[ 梯形图模式 ]

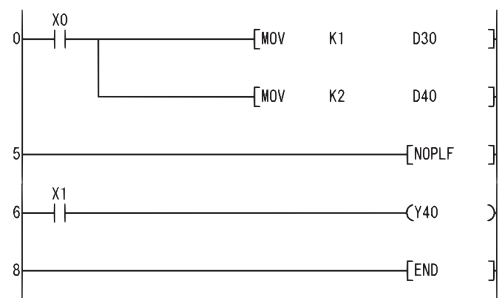


[ 梯形图模式 ]

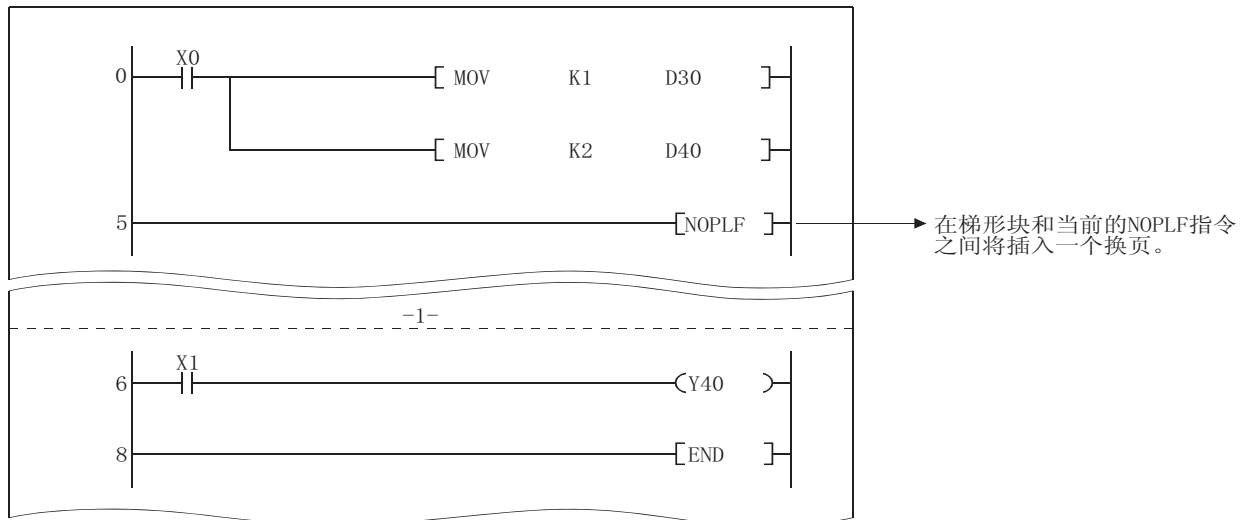


NOPLF

[ 梯形图模式 ]

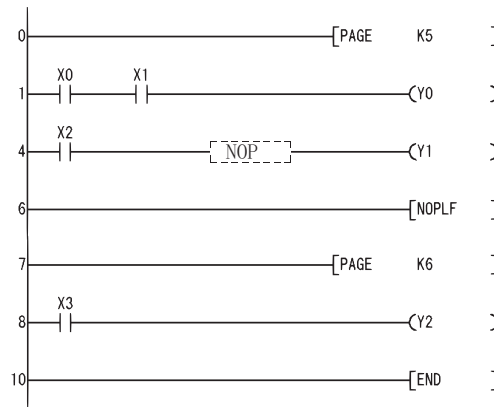


- 打印梯形图将出现如下所示的情形：



PAGE n

[ 梯形图模式 ]







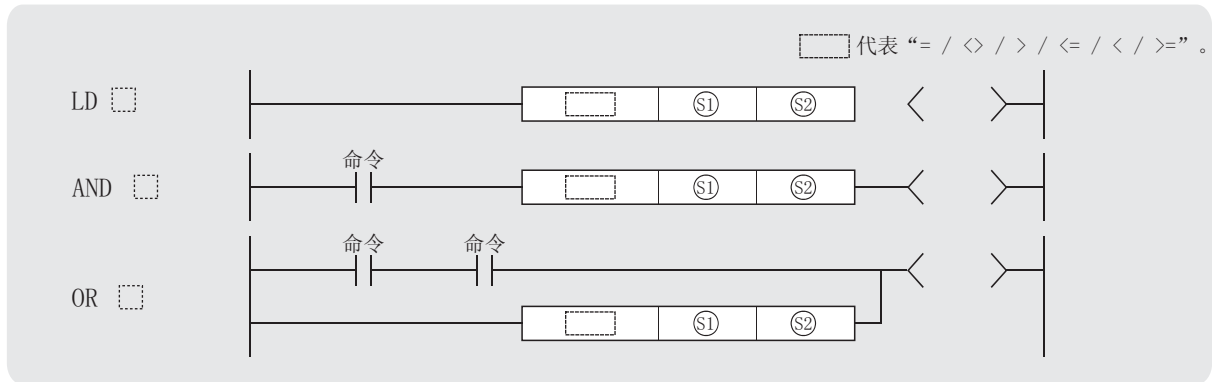
# 6

## 基本指令

种类	详细处理	参考节
比较运算指令	数据和数据之间的比较	6.1 节
算术运算指令	加、减、乘、除或以其它数据增加、减少某个数据	6.2 节
数据转换指令	转换数据类型	6.3 节
数据传送指令	传送所指定的数据	6.4 节

## 6.1 比较运算指令

### 6.1.1 16 位二进制数据比较 (=、<>、>、<=、<、>=)



①、②：存储比较数据或软元件的起始号（16 位二进制数据）

设置数据	内部软元件		常量 K、H	其它
	位	字		
①	○		○	--
②	○		○	--

### ★ 功能

- 将通过 ① 指定的软元件的 16 位二进制数据和通过 ② 指定的软元件的 16 位二进制数据当作常开触点，并执行比较运算。
- 各个指令的比较运算结果如下所示：

中的指令符号	条件	比较运算结果	中的指令符号	条件	比较运算结果
=	② = ①	接通	=	① ≠ ②	不接通
<>	① ≠ ②		<>	② = ①	
>	① > ②		>	① ≦ ②	
<=	① ≧ ②		<=	① > ②	
<	① < ②		<	① ≧ ②	
>=	① ≧ ②		>=	① < ②	

- 当 ① 和 ② 被分配为十六进制常量和数字数值（8 至 F），其分配的最高位（b15）为 1 作为常量时，在比较运算中该值作为一个负的二进制数值。

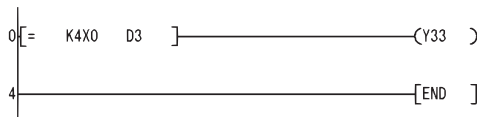
## 运行错误

- (1) 没有与 =、<>、>、<=、< 或 >= 指令关联的运行出错。

## 程序范例

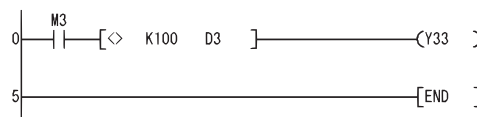
- (1) 以下的程序为比较 X0 至 XF 中的数据 and D3 中的数据，并且当两者相等时将 Y33 置为 ON。

[ 梯形图模式 ]



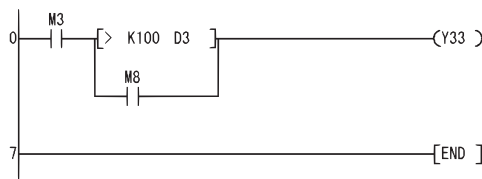
- (2) 以下的程序为比较二进制数值 K100 和 D3 中的数据，并且当 D3 中的数据不等于 100 时接通。

[ 梯形图模式 ]



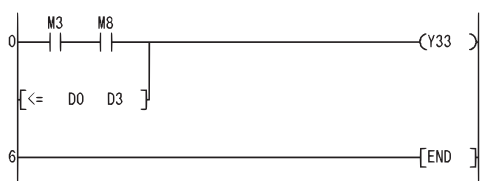
- (3) 以下的程序为比较二进制数值 100 和 D3 中的数据，并且当 D3 中的数据小于 100 时接通。

[ 梯形图模式 ]

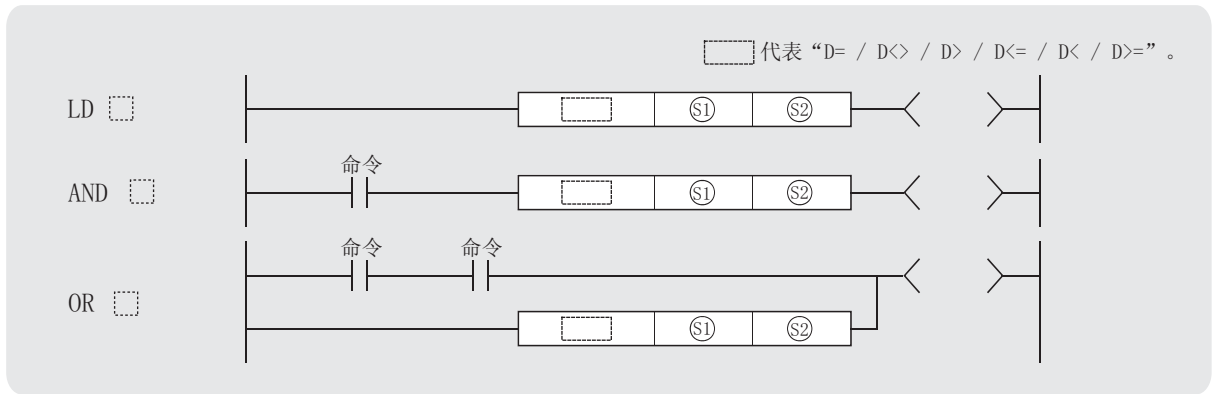


- (4) 以下的程序为比较 D0 和 D3 中的数据，并且当 D0 中的数据等于或者小于 D3 中的数据时接通。

[ 梯形图模式 ]



## 6.1.2 32 位二进制数据比较 (D=、D<>、D>、D<=、D<、D>=)



Ⓢ1、Ⓢ2：存储比较数据或软元件的起始号 (32 位二进制数据)

设置数据	内部软元件		常量 K、H	其它
	位	字		
Ⓢ1		○	○	--
Ⓢ2		○	○	--

### ★ 功能

- 将通过 Ⓢ1 指定的软元件的 32 位二进制数据和通过 Ⓢ2 指定的软元件的 32 位二进制数据当作常开触点，并执行比较运算。
- 各个指令的比较运算结果如下所示：

中的指令符号	条件	比较运算结果	中的指令符号	条件	比较运算结果
D =	Ⓢ2 = Ⓢ1	接通	D =	Ⓢ1 ≠ Ⓢ2	不接通
D <>	Ⓢ1 ≠ Ⓢ2		D <>	Ⓢ2 = Ⓢ1	
D >	Ⓢ1 > Ⓢ2		D >	Ⓢ1 ≦ Ⓢ2	
D <=	Ⓢ1 ≦ Ⓢ2		D <=	Ⓢ1 > Ⓢ2	
D <	Ⓢ1 < Ⓢ2		D <	Ⓢ1 ≧ Ⓢ2	
D >=	Ⓢ1 ≧ Ⓢ2		D >=	Ⓢ1 < Ⓢ2	

- 当 Ⓢ1 和 Ⓢ2 被分配为十六进制常量和数字数值 (8 至 F)，其分配的最高位 (b31) 为 1 作为常量时，在比较运算中该值作为一个负的二进制数值。
- 用于比较的数据应当通过 32 位指令进行指定 (DMOV 指令等)。如果是通过 16 位指令 (MOV 指令等) 的，将不能正确地执行比较大小值。

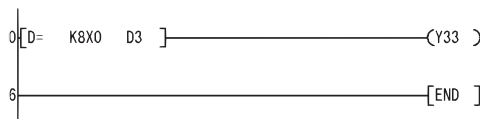
## 运行错误

- (1) 没有与 D=、D<>、D>、D<=、D< 或 D>= 指令关联的运行出错。

## 程序范例

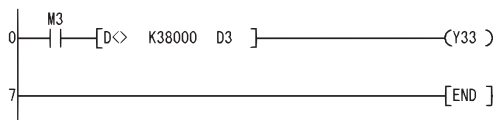
- (1) 以下的程序为比较 X0 至 X1F 中的数据和 D3 及 D4 中的数据，并且当两者相等时将 Y33 置为 ON。

[ 梯形图模式 ]



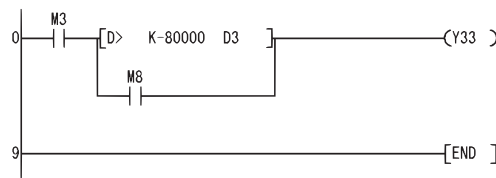
- (2) 以下的程序为比较二进制数值 K38000 和 D3 及 D4 中的数据，并且当 D3 及 D4 中的数据不等于 38000 时接通。

[ 梯形图模式 ]



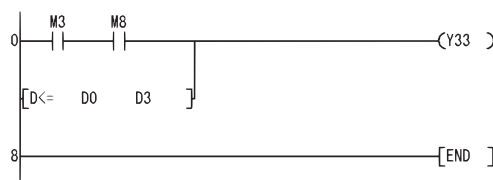
- (3) 以下的程序为比较二进制数值 K-80000 和 D3 及 D4 中的数据，并且当 D3 及 D4 中的数据小于 -80000 时接通。

[ 梯形图模式 ]



- (4) 以下的程序为比较 D0 及 D1 和 D3 及 D4 中的数据，并且当 D0 及 D1 中的数据等于或者小于 D3 及 D4 中的数据时接通。

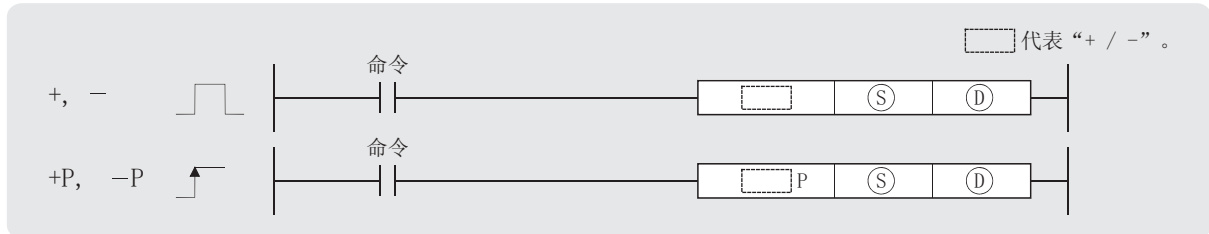
[ 梯形图模式 ]



## 6.2 算术运算指令

### 6.2.1 16 位二进制数据加法和减法运算 (+ (P)、- (P))

① 当设置了两个数据时 (D + S → D、D - S → D)



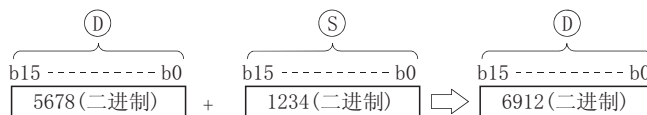
- Ⓢ : 存储加 / 减源数据或软元件的起始号 (16 位二进制数据)
- Ⓣ : 存储加 / 减目标数据或软元件的起始号 (16 位二进制数据)

设置数据	内部软元件		常量 K、H	其它
	位	字		
Ⓢ	○	○	○	--
Ⓣ	○	○	--	--

### ★ 功能

+

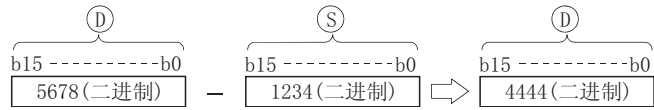
- (1) 将通过 Ⓣ 指定的 16 位二进制数据加上通过 Ⓢ 指定的 16 位二进制数据，并且将加法运算结果存储在 Ⓣ 中指定的软元件中。



- (2) Ⓢ 和 Ⓣ 中的数值可以在 -32768 和 32767 (16 位二进制数据) 之间进行指定。
- (3) 数据的正或负的判定是通过最高位 (b15) 进行的。
  - 0: 正数
  - 1: 负数
- (4) 当在运算结果中出现下溢或上溢时，将出现以下的情况：在此情形下进位标志不 ON。

- K32767 +K2 → K-32767 …… 由于 b15 为 “1”，因此判定为一负数。  
(H7FFF) (H0002) (H8001)
- K-32768 +K-2 → K32766 …… 由于 b15 为 “0”，因此判定为一正数。  
(H 8000) (H FF FE) (H 7F FE)

- (1) 将通过 ① 指定的 16 位二进制数据减去通过 ② 指定的 16 位二进制数据，并且将减法运算结果存储在 ① 中指定的软元件中。



- (2) ② 和 ① 中的数值可以在 -32768 和 32767 (16 位二进制数据) 之间进行指定。
- (3) 数据的正或负的判定是通过最高位 (b15) 进行的。
- 0: 正数
  - 1: 负数
- (4) 当在运算结果中出现下溢或上溢时，将出现以下的情况：  
在此情形下进位标志不 ON。

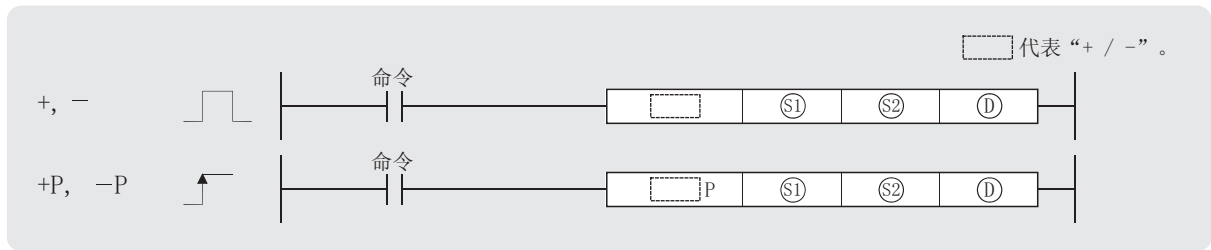
- K-32768 -K2 → K32766 ……由于b15为“0”，因此判定为一正数。  
(H8000) (H0002) (H7FFE)
- K32767 -K-2 → K-32767 ……由于b15为“1”，因此判定为一负数。  
(H7FFF) (HFFFE) (H8001)



## 运行错误

- (1) 没有与 +(P) 或 -(P) 指令关联的运行出错。

2 当设置了三个数据时 (S1 + S2 → D)、(S1 - S2 → D)



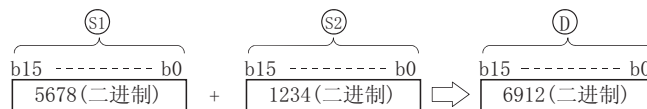
- Ⓢ1 : 存储加 / 减源数据或软元件的起始号 (16 位二进制数据)
- Ⓢ2 : 存储加上 / 减去的的数据或软元件的起始号 (16 位二进制数据)
- Ⓣ : 存储加 / 减运算结果的软元件起始号 (16 位二进制数据)

设置数据	内部软元件		常量 K, H	其它
	位	字		
Ⓢ1		○	○	--
Ⓢ2		○	○	--
Ⓣ		○	--	--

★ 功能

+

- (1) 将通过 Ⓢ1 指定的 16 位二进制数据加上通过 Ⓢ2 指定的 16 位二进制数据，并且将加法运算结果存储在 Ⓣ 中指定的软元件中。



- (2) Ⓢ1、Ⓢ2 和 Ⓣ 中的数值可以在 -32768 和 32767 (16 位二进制数据) 之间进行指定。

- (3) 数据的正或负的判定是通过最高位 (b15) 进行的。

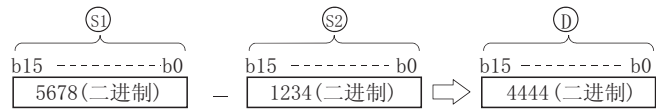
- 0: 正数
- 1: 负数

- (4) 当在运算结果中出现下溢或上溢时，将出现以下的情况：  
在此情形下进位标志不 ON。

- K32767 +K2 → K-32767 ……由于b15为“1”，因此判定为一负数。  
(H7FFF) (H0002) (H8001)
- K-32768 +K-2 → K32766 ……由于b15为“0”，因此判定为一正数。  
(H8000) (HFFFE) (H7FFE)



- (1) 将通过 (S1) 指定的 16 位二进制数据减去通过 (S2) 指定的 16 位二进制数据，并且将减法运算结果存储在 (D) 中指定的软元件中。



- (2) (S1)、(S2) 和 (D) 中的数值可以在 -32768 和 32767(16 位二进制数据) 之间进行指定。  
 (3) 数据的正或负的判定是通过最高位 (b15) 进行的。  
 • 0: 正数  
 • 1: 负数  
 (4) 当在运算结果中出现下溢或上溢时，将出现以下的情况：  
 在此情形下进位标志不 ON。

- K-32768 —K 2 —————> K32766 ……由于 b15 为 “0”，因此判定为一正数。  
 (H8000)   (H0002)           (H7FFE)
- K32767 —K-2 —————> K-32767 ……由于 b15 为 “1”，因此判定为一负数。  
 (H7FFF)   (HFFFE)           (H8001)

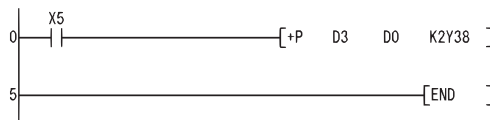
## 运行错误

- (1) 没有与 +(P) 或 -(P) 指令关联的运行出错。

## 程序范例

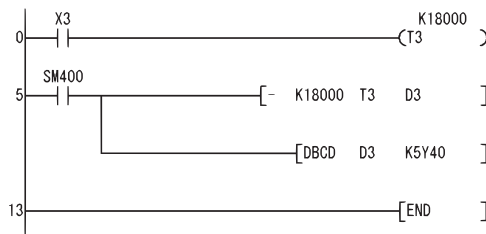
- (1) 以下的程序为当 X5 变为 ON 时，将 D3 中的数据加上 D0 中的数据，并将运算结果存储在 Y38 至 Y3F 中。

[ 梯形图模式 ]



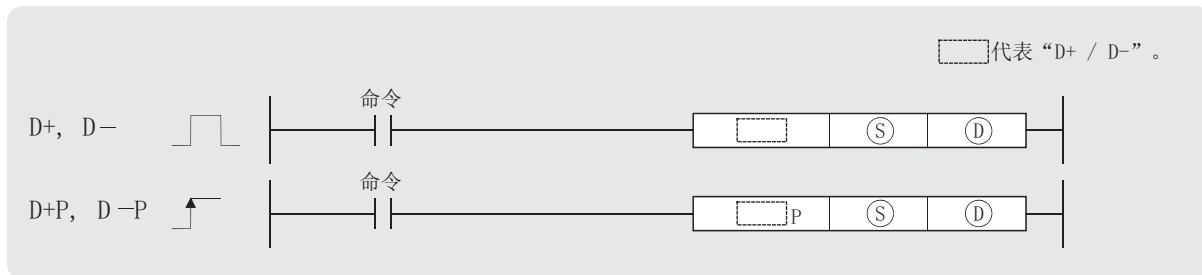
- (2) 以下的程序为将定时器 T3 的设置值和当前值之间的差值以 BCD 的格式存储在 Y40 至 Y53 中。

[ 梯形图模式 ]



## 6.2.2 32 位二进制数据加法和减法运算 (D+(P)、D-(P))

① 当设置了两个数据时 ((D + 1, D) + (S + 1, S) → (D + 1, D),  
(D + 1, D) - (S + 1, S) → (D + 1, D))



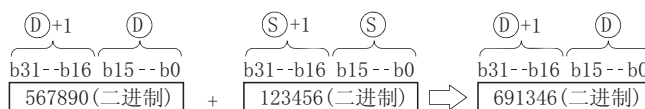
Ⓢ : 存储加 / 减源数据或软元件的起始号 (32 位二进制数据)  
Ⓣ : 存储加 / 减目标数据或软元件的起始号 (32 位二进制数据)

设置数据	内部软元件		常量 K、H	其它
	位	字		
Ⓢ	○	○	○	--
Ⓣ	○	○	--	--

### ★ 功能

#### D+

(1) 将通过 Ⓣ 指定的 32 位二进制数据加上通过 Ⓢ 指定的 32 位二进制数据，并且将加法运算结果存储在 Ⓣ 中指定的软元件中。



(2) Ⓢ 和 Ⓣ 中的数值可以在 -2147483648 和 2147483647 (32 位二进制数据) 之间进行指定。

(3) 数据的正或负的判定是通过最高位 (b31) 进行的。

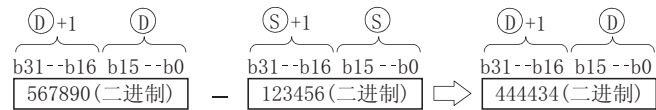
- 0: 正数
- 1: 负数

(4) 当在运算结果中出现下溢或上溢时，将出现以下的情况：  
在此情形下进位标志不 ON。

· K 2147483647 (H7FFFFFFF) +K2 → K -2147483647 (H80000001) …… 由于 b31 为 “1”，因此判定为一负数。  
· K -2147483648 (H80000000) +K -2 → K 2147483646 (H7FFFFFFE) …… 由于 b31 为 “0”，因此判定为一正数。

D-

- (1) 将通过  $\textcircled{D}$  指定的 32 位二进制数据减去通过  $\textcircled{S}$  指定的 32 位二进制数据，并且将减法运算结果存储在  $\textcircled{D}$  中指定的软元件中。



- (2)  $\textcircled{S}$  和  $\textcircled{D}$  中的数值可以在 -2147483648 和 2147483647 (32 位二进制数据) 之间进行指定。
- (3) 数据的正或负的判定是通过最高位 (b31) 进行的。
- 0: 正数
  - 1: 负数
- (4) 当在运算结果中出现下溢或上溢时，将出现以下的情况：  
在此情形下进位标志不 ON。

· K-2147483648 (H80000000) — K2 (H00000002) —> K2147483646 (H7FFFFFFE) …… 由于 b31 为 “0”，因此判定为一正数。

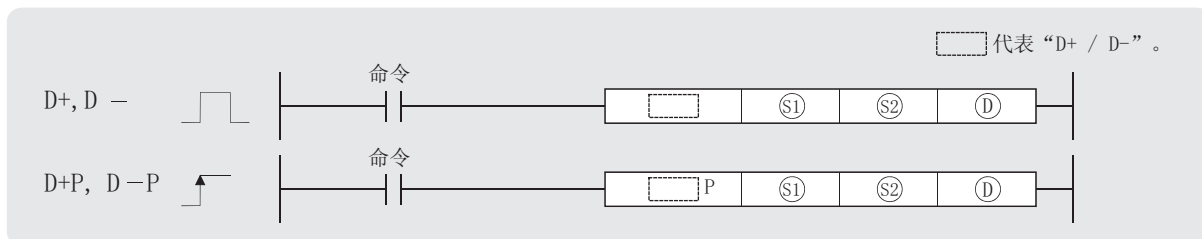
· K 2147483647 (H7FFFFFFF) — K-2 (HFFFFFFFE) —> K-2147483647 (H80000001) …… 由于 b31 为 “1”，因此判定为一负数。



## 运行错误

- (1) 没有与 D+(P) 或 D-(P) 指令关联的运行出错。

2 当设置了三个数据时 ((S1 + 1, S1) + (S2 + 1, S2) → (D + 1, D)、  
(S1 + 1, S1) - (S2 + 1, S2) → (D + 1, D))



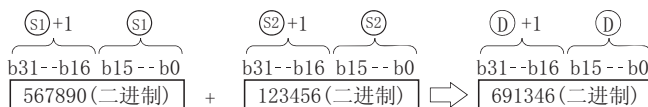
- Ⓢ1 : 存储加 / 减源数据或软元件的起始号 (32 位二进制数据)
- Ⓢ2 : 存储加上 / 减去的数据或软元件的起始号 (32 位二进制数据)
- Ⓣ : 存储加 / 减运算结果的软元件起始号 (32 位二进制数据)

设置数据	内部软元件		常量 K、H	其它
	位	字		
Ⓢ1	○	○	○	--
Ⓢ2	○	○	○	--
Ⓣ	○	○	--	--

## ★ 功能

### D+

- (1) 将通过 Ⓢ1 指定的 32 位二进制数据加上通过 Ⓢ2 指定的 32 位二进制数据，并且将加法运算结果存储在 Ⓣ 中指定的软元件中。



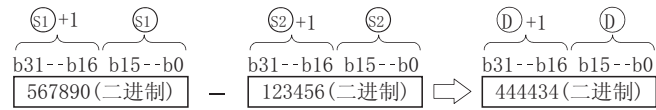
- (2) Ⓢ1、Ⓢ2 和 Ⓣ 中的数值可以在 -2147483648 和 2147483647(32 位二进制数据) 之间进行指定。
- (3) 数据的正或负的判定是通过最高位 (b31) 进行的。
  - 0: 正数
  - 1: 负数
- (4) 当在运算结果中出现下溢或上溢时，将出现以下的情况：在此情形下进位标志不 ON。

· K2147483647 (H7FFFFFFF) +K2 (H00000002) → K-2147483647 (H80000001) ……由于 b31 为 “1”，因此判定为一负数。

· K-2147483648 (H80000000) +K-2 (HFFFFFFFE) → K2147483646 (H7FFFFFFE) ……由于 b31 为 “0”，因此判定为一正数。

D-

- (1) 将通过 S1 指定的 32 位二进制数据减去通过 S2 指定的 32 位二进制数据，并且将减法运算结果存储在 D 中指定的软元件中。



- (2) S1、S2 和 D 中的数值可以在 -2147483648 和 2147483647 (32 位二进制数据) 之间进行指定。
- (3) 数据的正或负的判定是通过最高位 (b31) 进行的。
- 0: 正数
  - 1: 负数
- (4) 当在运算结果中出现下溢或上溢时，将出现以下的情况：  
在此情形下进位标志不 ON。

· K-2147483648 (H80000000) - K2 (H00000002) → K2147483646 (H7FFFFFFE) …… 由于 b31 为 “0”，因此判定为一正数。

· K2147483647 (H7FFFFFFF) - K-2 (HFFFFFFFE) → K-2147483647 (H80000001) …… 由于 b31 为 “1”，因此判定为一负数。

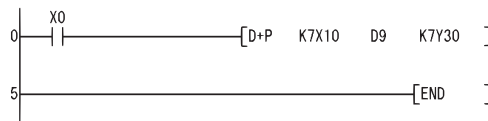
## 运行错误

- (1) 没有与 D+(P) 或 D-(P) 指令关联的运行出错。

## 程序范例

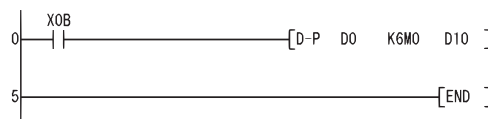
- (1) 以下的程序为当 X0 变为 ON 时将从 X10 至 X2B 的 28 位数据加上 D9 和 D10 中的数据，并且将运算结果存储在 Y30 至 Y4B 中。

[ 梯形图模式 ]

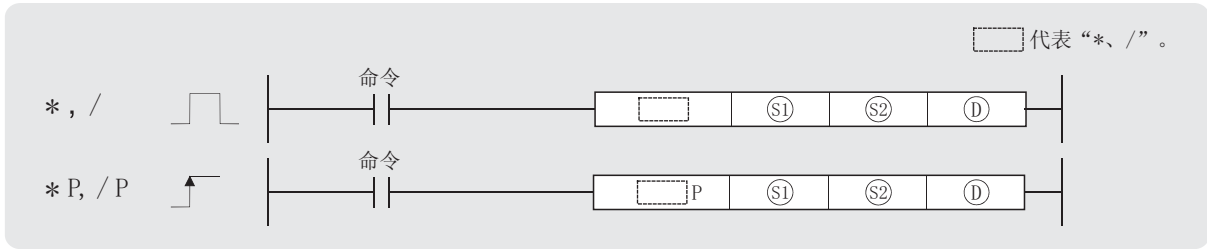


- (2) 以下的程序为当 XB 变为 ON 时将从 D0 和 D1 中的数据减去 M0 至 M23 中的数据，并且将运算结果存储在 D10 和 D11 中。

[ 梯形图模式 ]



### 6.2.3 16 位二进制数据乘法和除法运算 (\* (P)、 / (P))



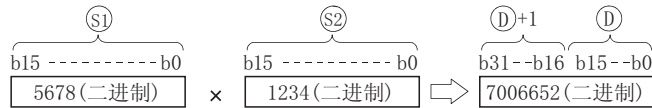
- Ⓢ1 : 存储被乘数 / 被除数或软元件的起始号 (16 位二进制数据)
- Ⓢ2 : 存储乘数 / 除数或软元件的起始号 (16 位二进制数据)
- Ⓣ : 存储乘法 / 除法运算结果的软元件起始号 (32 位二进制数据)

设置数据	内部软元件		常量 K、H	其它
	位	字		
Ⓢ1	○	○	○	--
Ⓢ2	○	○	○	--
Ⓣ	○	○	--	--

#### ★ 功能

\*

- (1) 将通过 Ⓢ1 指定的 16 位二进制数据乘上通过 Ⓢ2 指定的 16 位二进制数据，并且将乘法运算结果存储在 Ⓣ 中指定的软元件中。



- (2) 如果 Ⓣ 指定的为位软元件，则自低位指定。

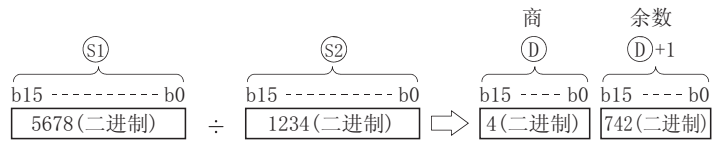
**范例**

- K1 ..... 低 4 位 (b0 至 b3)
- K4 ..... 低 16 位 (b0 至 b15)
- K8 ..... 32 位 (b0 至 b31)

- (3) Ⓢ1 和 Ⓢ2 中的数值可以在 -32768 和 32767 (16 位二进制数据) 之间进行指定。
- (4) Ⓢ1、Ⓢ2 和 Ⓣ 中数据的正或负的判定是通过最高位 (Ⓢ1 和 Ⓢ2 中为 b15、Ⓣ 中为 b31) 进行的。
  - 0: 正数
  - 1: 负数

/

- (1) 将通过 (S1) 指定的 16 位二进制数据除以通过 (S2) 指定的 16 位二进制数据，并且将除法运算结果存储在 (D) 中指定的软元件中。



- (2) 如果使用了字软元件，则除法运算存储为 32 位数据，并且商和余数都将被存储；如果使用了位软元件，则使用了 16 位数据，且仅存储商。

商： 存储在低 16 位  
余数： 存储在高 16 位（仅当使用了字软元件时存储）

- (3) (S1) 和 (S2) 中的数值可以在 -32768 和 32767 (16 位二进制数据) 之间进行指定。
- (4) (S1)、(S2)、(D) 和 (D) + 1 中数据的正或负的判定是通过最高位 (b15) 进行的。（商和余数的符号同样如此）
- 0: 正数
  - 1: 负数

## 运行错误

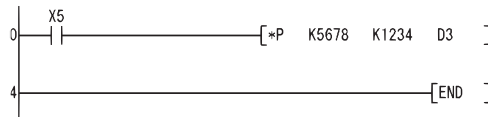
- (1) 在以下的任何情形下，将发生运行出错，出错标志 (SM0) 将变为 ON，且相应的出错代码将存储在 SD0 中。

- (S2) 中指定的除数为 0。 (出错代码：4100)

## 程序范例

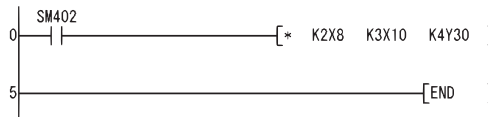
- (1) 以下的程序为当 X5 变为 ON 时，将“5678”乘以“1234”，并将运算结果存储在 D3 和 D4 中。

[ 梯形图模式 ]



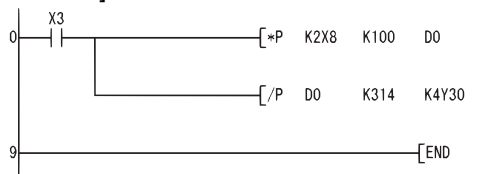
- (2) 以下的程序为将 X8 至 XF 的二进制数据乘以 X10 至 X1B 的二进制数据，并将乘法运算的结果存储在 Y30 至 Y3F 中。

[ 梯形图模式 ]

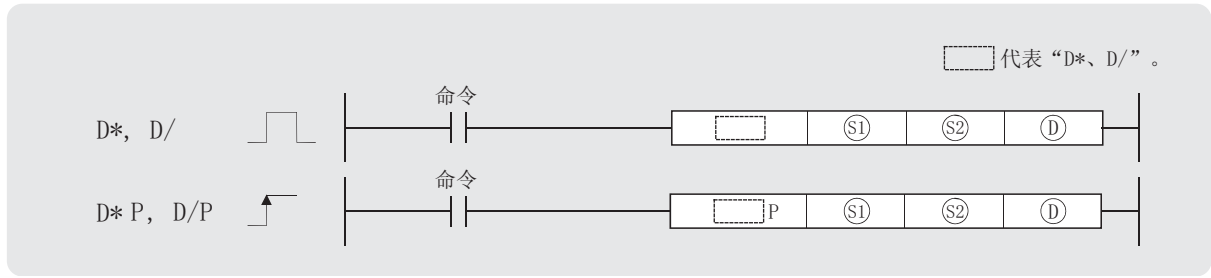


- (3) 以下的程序为当 X3 变为 ON 时，将 X8 至 XF 中存储的数据除以 3.14，并将除法运算的结果存储在 Y30 至 Y3F 中。

[ 梯形图模式 ]



## 6.2.4 16 位二进制数据乘法和除法运算 (D\*(P)、D/(P))



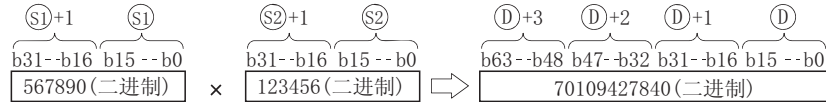
- Ⓢ1 : 存储被乘数 / 被除数或软元件的起始号 (32 位二进制数据)
- Ⓢ2 : 存储乘数 / 除数或软元件的起始号 (32 位二进制数据)
- Ⓣ : 存储乘法 / 除法运算结果的软元件起始号 (64 位二进制数据)

设置数据	内部软元件		常量 K、H	其它
	位	字		
Ⓢ1		○	○	--
Ⓢ2		○	○	--
Ⓣ		○	--	--

### ★ 功能

#### D\*

- 将通过 Ⓢ1 指定的 16 位二进制数据乘以通过 Ⓢ2 指定的 16 位二进制数据，并且将乘法运算结果存储在 Ⓣ 中指定的软元件中。



- 如果 Ⓣ 指定的为位软元件，则乘法运算的结果仅低 32 位可被存储，不可指定高 32 位。

#### 范例

- K1 ..... 低 4 位 (b0 至 b3)
- K4 ..... 低 16 位 (b0 至 b15)
- K8 ..... 低 32 位 (b0 至 b31)

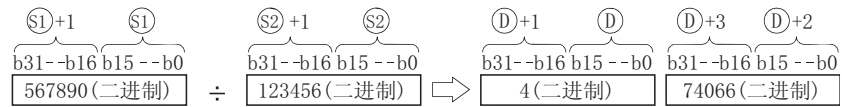
如果对于乘法运算的结果，位软元件的高 32 位为必需，则首先临时在一个字软元件中存储数据，然后通过指定 (Ⓣ + 2) 和 (Ⓣ + 3) 将字软元件数据传送到位软元件。

- Ⓢ1 和 Ⓢ2 中的数值可以在 -2147483648 和 2147483647 (32 位二进制数据) 之间进行指定。
- Ⓢ1、Ⓢ2 和 Ⓣ 中数据的正或负的判定是通过最高位 (Ⓢ1 和 Ⓢ2 中为 b31、Ⓣ 中为 b63) 进行的。
  - 0: 正数
  - 1: 负数



D/

- (1) 将通过 S1 指定的 32 位二进制数据除以通过 S2 指定的 32 位二进制数据，并且将除法运算结果存储在 D 中指定的软元件中。



- (2) 当 D 指定的为字软元件时，则除法运算结果将以 64 位数据存储商和余数。当 D 指定的为位软元件时，则仅以 32 位数据将商存储为运算结果。

商：        存储在低 32 位  
余数：      存储在高 32 位（仅当使用字软元件时存储）

- (3) S1 和 S2 中的数值可以在 -2147483648 和 2147483647 (32 位二进制数据) 之间进行指定。
- (4) S1、S2、D 和 D + 2 中数据的正或负的判定是通过最高位 (b31) 进行的。  
(商和余数的符号同样如此)
- 0: 正数
  - 1: 负数



## 运行错误

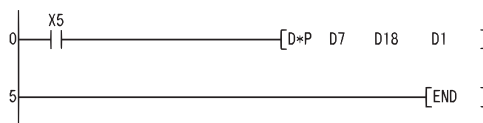
- (1) 在以下的任何情形下，将发生运行出错，出错标志 (SMO) 将变为 ON，且相应的出错代码将存储在 SD0 中。
- S2 中指定的除数为 0。 ( 出错代码：4100 )



## 程序范例

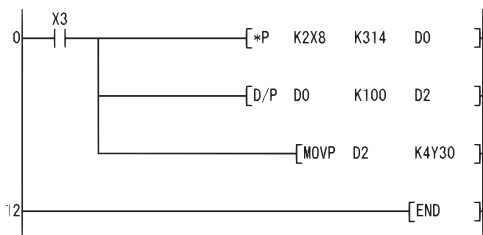
- (1) 以下的程序为当 X5 变为 ON 时，将 D7 和 D8 中数据乘以 D18 和 D19 中数据，并将运算结果存储在 D1 至 D4 中。

[ 梯形图模式 ]

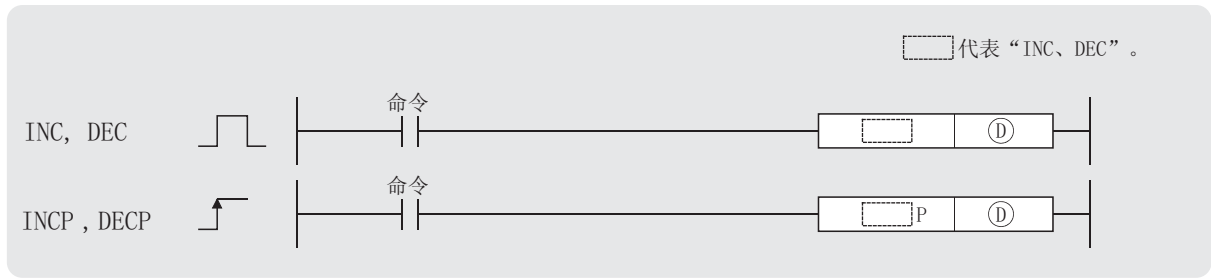


- (2) 以下的程序为当 X3 变为 ON 时，将 X8 至 XF 中存储的数据乘以 3.14，并将乘法运算的结果存储在 Y30 至 Y3F 中。

[ 梯形图模式 ]



## 6.2.5 16 位二进制数据递增和递减运算 (INC(P)、DEC(P))



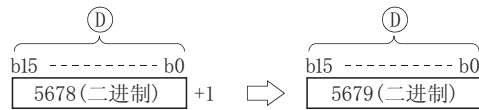
①：存储进行 INC(+1)/DEC(-1) 运算的软元件起始号 (16 位二进制数据)

设置数据	内部软元件		常量	其它
	位	字		
①		○		--

### ★ 功能

#### INC

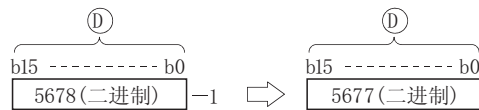
- (1) 对 ① 中指定的软元件 (16 位数据) 加 1。



- (2) 如果 ① 中所指定软元件的内容为 32768，则当对其执行 INC/INCP 运算时，① 中所指定软元件的值将为 -32768。

#### DEC

- (1) 对 ① 中指定的软元件 (16 位数据) 减 1。



- (2) 如果 ① 中所指定软元件的内容为 -32768，则当对其执行 DEC/DECP 运算时，① 中所指定软元件的值将为 32767。

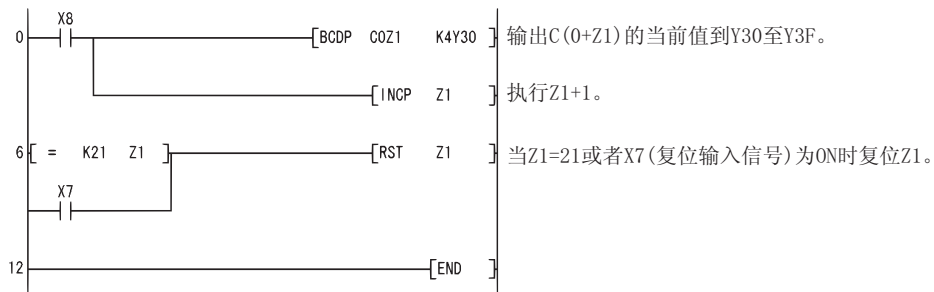
### ! 运行错误

- (1) 没有与 INC(P)/DEC(P) 指令关联的运行出错。

## 程序范例

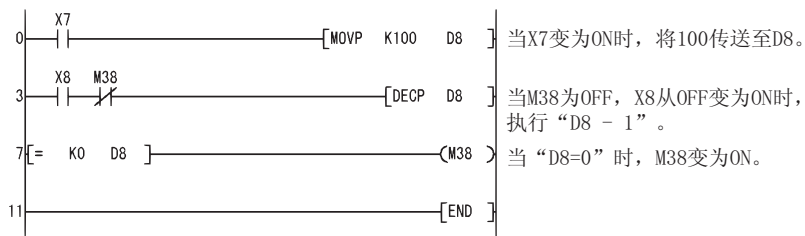
- (1) 以下的程序为当每次 X8 变为 ON 时，以 BCD 形式输出计数器 C0 至 C20 的当前值到 Y30 至 Y3F 区域。(当前值小于 9999 时)

[ 梯形图模式 ]

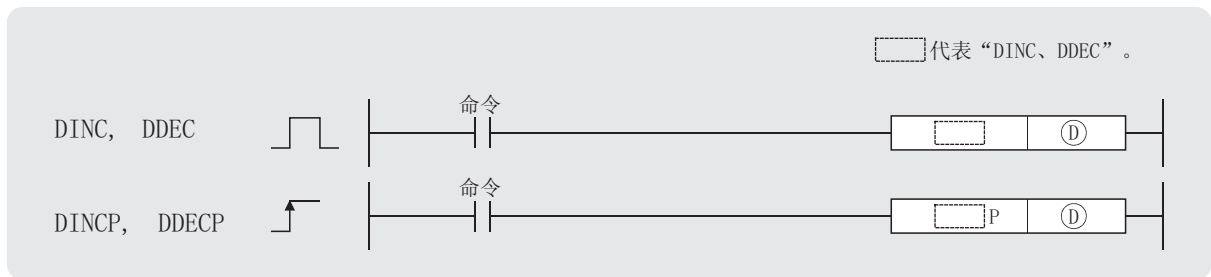


- (2) 以下为向下计数程序。

[ 梯形图模式 ]



## 6.2.6 32 位二进制数据递增和递减运算 (DINC(P)、DDEC(P))



①：存储进行 DINC(+1)/DDEC(-1) 运算的软元件起始号 (32 位二进制数据)

设置 数据	内部软元件		常量	其它
	位	字		
①		○		--

### ★ 功能

#### DINC

- (1) 对 ① 中指定的软元件 (32 位数据) 加 1。

$$\begin{array}{c} \textcircled{1}+1 \quad \textcircled{1} \\ \text{b31--b16} \quad \text{b15--b0} \\ \boxed{73500 \text{ (二进制)}} + 1 \end{array} \Rightarrow \begin{array}{c} \textcircled{1}+1 \quad \textcircled{1} \\ \text{b31--b16} \quad \text{b15--b0} \\ \boxed{73501 \text{ (二进制)}} \end{array}$$

- (2) 如果 ① 中所指定软元件的内容为 2147483647，则当对其执行 DINC/DINCP 运算时，① 中所指定软元件的值将为 -2147483648。

#### DDEC

- (1) 对 ① 中指定的软元件 (16 位数据) 减 1。

$$\begin{array}{c} \textcircled{1}+1 \quad \textcircled{1} \\ \text{b31--b16} \quad \text{b15--b0} \\ \boxed{73500 \text{ (二进制)}} - 1 \end{array} \Rightarrow \begin{array}{c} \textcircled{1}+1 \quad \textcircled{1} \\ \text{b31--b16} \quad \text{b15--b0} \\ \boxed{73499 \text{ (二进制)}} \end{array}$$

- (2) 如果 ① 中所指定软元件的内容为 0，则当对其执行 DDEC/DDECP 运算时，① 中所指定软元件的值将为 -1。

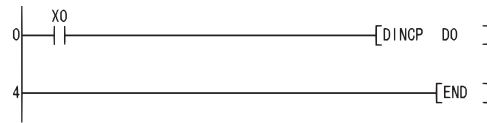
### ! 运行错误

- (1) 没有与 DINC(P)/DDEC(P) 指令关联的运行出错。

## 程序范例

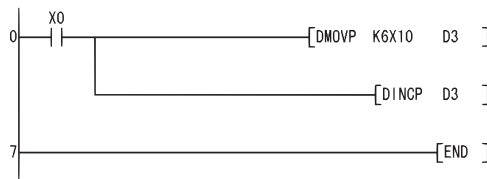
- (1) 以下的程序为，当 X0 变为 ON 时对 D0 至 D1 的数据加 1。

[ 梯形图模式 ]



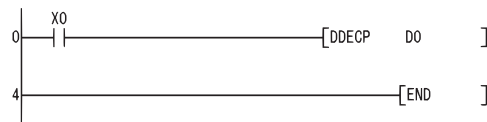
- (2) 以下的程序为，当 X0 变为 ON 时对设置于 X10 至 X27 中的数据加 1，并且将结果存储在 D3 至 D4 中。

[ 梯形图模式 ]



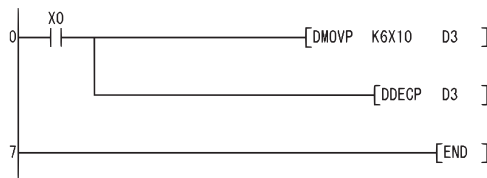
- (3) 以下的程序为，当 X0 变为 ON 时 D0 至 D1 的数据减去 1。

[ 梯形图模式 ]



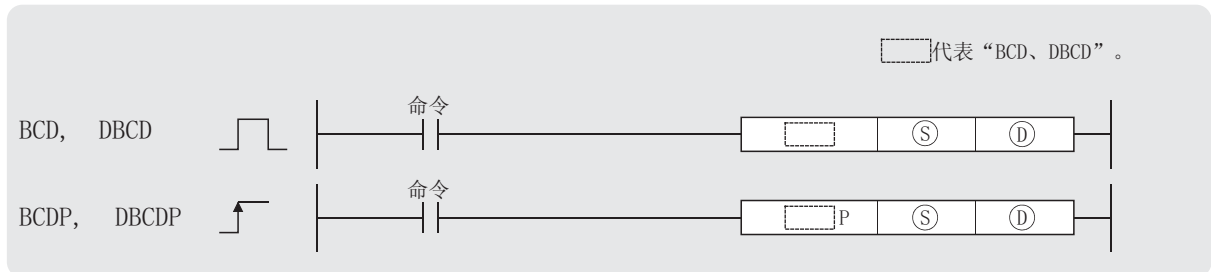
- (4) 以下的程序为，当 X0 变为 ON 时将设置于 X10 至 X27 中的数据减去 1，并且将结果存储在 D3 至 D4 中。

[ 梯形图模式 ]



## 6.3 数据转换指令

### 6.3.1 将二进制数据转换为 4 位和 8 位 BCD 数据的运算 (BCD(P)、DBC(D))



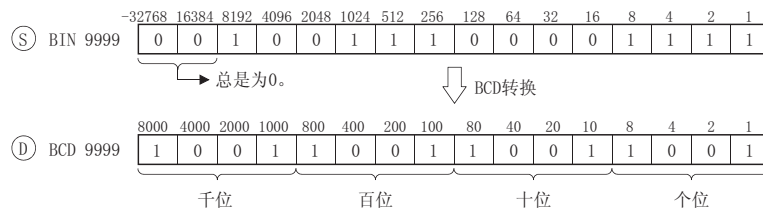
- Ⓢ : 存储二进制数据或其中存储了二进制数据的软元件起始号 (16/32 位二进制数据)  
 Ⓣ : 存储将存储 BCD 数据的软元件起始号 (4/8 位 BCD 数据)

设置数据	内部软元件		常量 K、H	其它
	位	字		
Ⓢ	○	○	○	--
Ⓣ	○	○	--	--

## ★ 功能

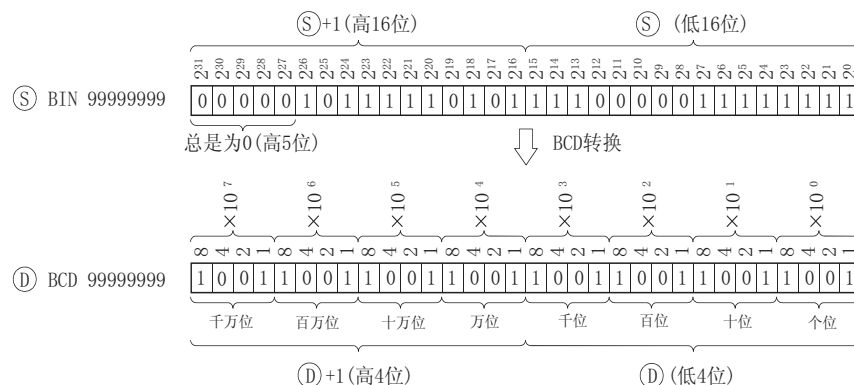
### BCD

将 Ⓢ 中所指定的二进制数据 (0 至 9999) 转换为 BCD 数据, 并将结果存储在 Ⓣ 中所指定的软元件中。



### DBC(D)

将 Ⓢ 中所指定的二进制数据 (0 至 99999999) 转换为 BCD 数据, 并将结果存储在 Ⓣ 中所指定的软元件中。



## 运行错误

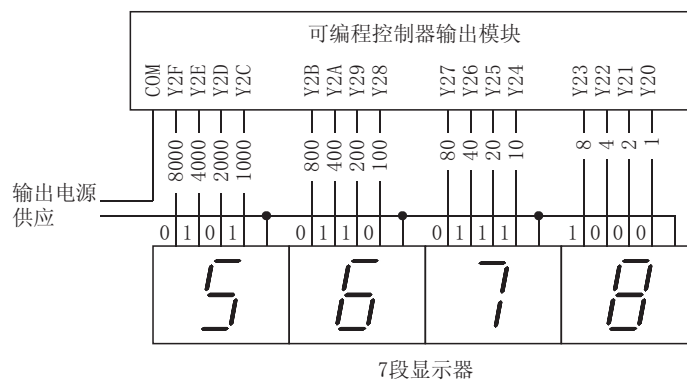
(1) 在以下的任何情形下，将发生运行出错，出错标志 (SMO) 将变为 ON，且相应的出错代码将存储在 SD0 中。

• BCD 指令的 ⑤ 中所指定数据不在 0 至 9999 之间。 ( 出错代码：4100)

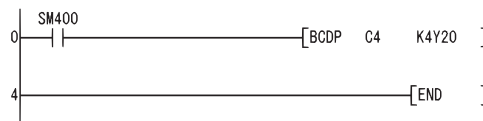
• DBCD 指令的 ⑤ 或 ⑤+1 中所指定数据不在 0 至 99999999 之间。 ( 出错代码：4100)

## 程序范例

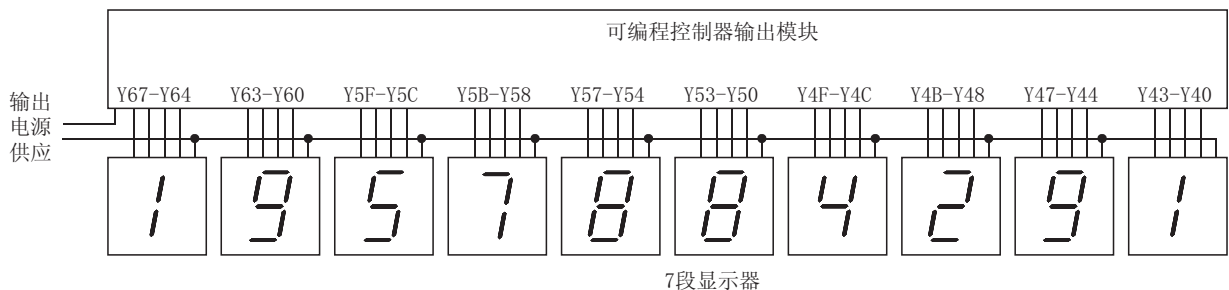
(1) 以下的程序为将 C4 的当前值从 Y20 至 Y2F 输出到 BCD 显示设备。



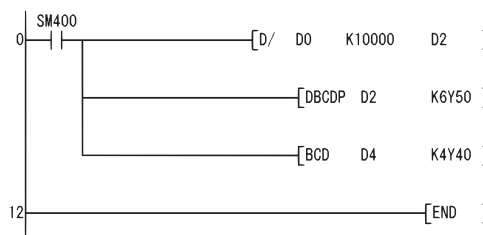
[ 梯形图模式 ]



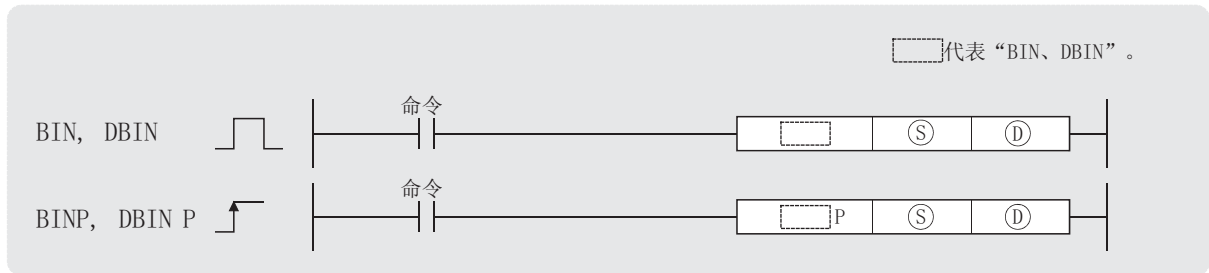
(2) 以下的程序为从 D0 至 D1 输出 32 位数据到 Y40 至 Y67。



[ 梯形图模式 ]



## 6.3.2 将 4 位和 8 位 BCD 数据转换为二进制数据的运算 (BIN(P)、DBIN(P))



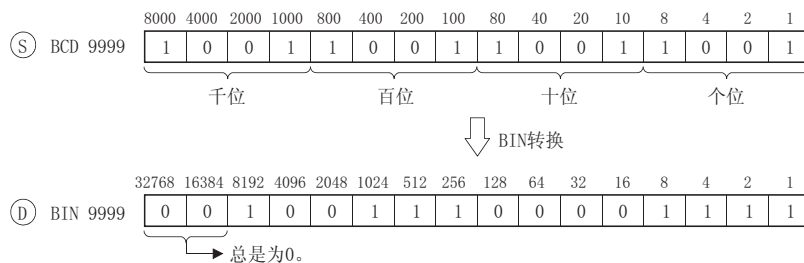
- Ⓢ : 存储 BCD 数据或其中存储了 BCD 数据的软元件起始号 (4/8 位 BCD 数据)
- Ⓣ : 存储将存储 BIN 数据的软元件起始号 (16/32 位 BIN 数据)

设置数据	内部软元件		常量 K、H	其它
	位	字		
Ⓢ		○	○	--
Ⓣ		○	--	--

### ★ 功能

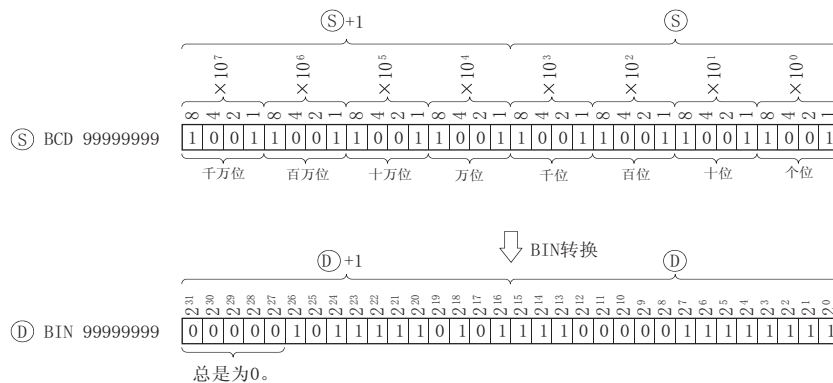
#### BIN

将 Ⓢ 中所指定的 BCD 数据 (0 至 9999) 转换为二进制数据, 并将结果存储在 Ⓣ 中所指定的软元件中。



#### DBIN

将 Ⓢ 中所指定的 BCD 数据 (0 至 99999999) 转换为二进制数据, 并将结果存储在 Ⓣ 中所指定的软元件中。





## 运行错误

- (1) 在以下的情形下，将发生运行出错，出错标志 (SM0) 将变为 ON，相应的出错代码存储在 SD0 中，且将不执行指令。

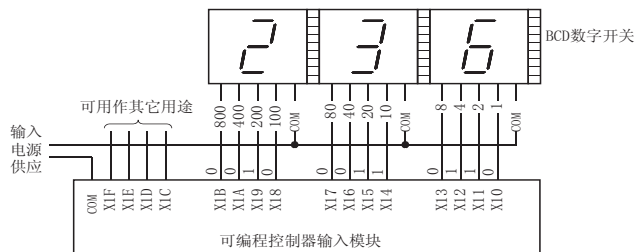
- ③ 中所指定任何位不在 0 至 9 之间。 (出错代码：4100)

此情况下，通过将 SM722 置为 ON 可以阻止以上出错的发生。

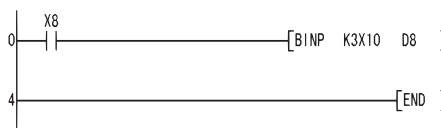
然而，如果所指定的值超出有效范围，则不管 SM722 是否置为 ON 或 OFF，都将不执行指令。对于 BINP/DBINP 指令，无论是否存在出错，只至命令 (执行条件) 从 OFF 置为 ON 时下一步的操作将不执行。

## 程序范例

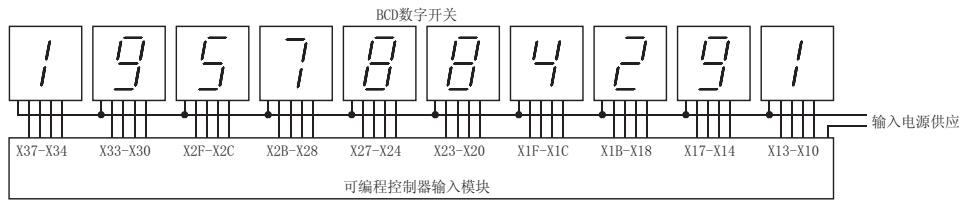
- (1) 以下的程序为，当 X8 为 ON 时将 X10 至 X1B 中的 BCD 数据转换为二进制数据，且将结果存储在 D8 中。



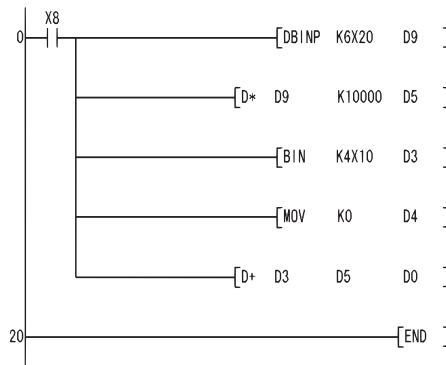
### [ 梯形图模式 ]



- (2) 以下的程序为，当 X8 变为 ON 时将 X10 至 X37 中的 BCD 数据转换为二进制数据，并将结果存储在 D0 至 D1 中。  
 ( 将从 X20 至 X37 中的 BCD 数据转换来的二进制数据与从 X10 至 X1F 中的 BCD 数据转换来的二进制数据相加 )

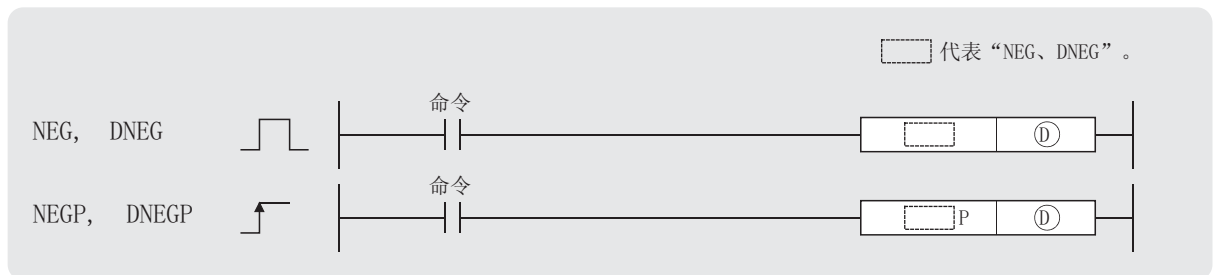


[ 梯形图模式 ]



如果设置于 X10 至 X37 中的 BCD 数值超过了 2147483647，则 D0 至 D1 中的值将为一负数，因为其超出了 32 位软元件可存储的数值范围。

### 6.3.3 16 位和 32 位二进制数据的 2 的补数运算 (信号反转)(NEG(P)、DNEG(P))



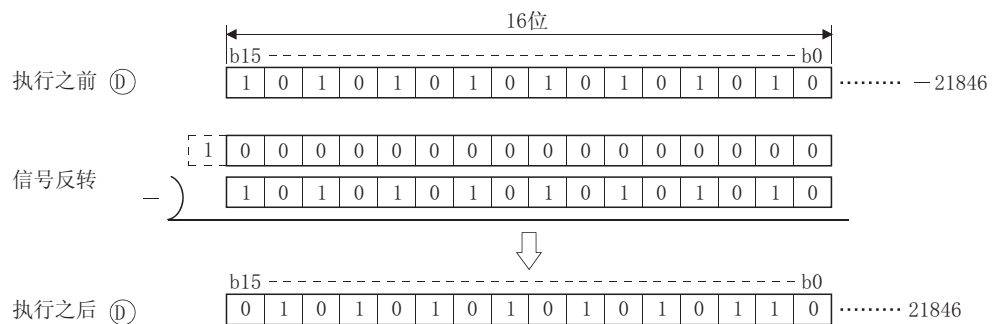
①：为将存储执行 2 的补数运算的软元件起始号 (16/32 位二进制数据)

设置 数据	内部软元件		常量	其它
	位	字		
①	○		--	

## ★ 功能

### NEG

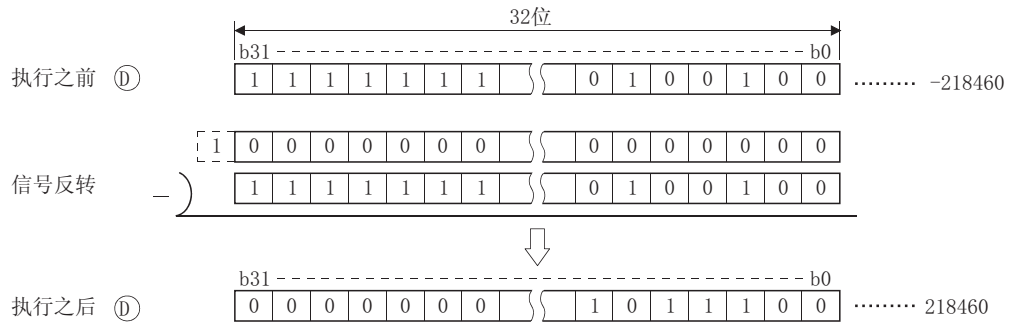
- (1) 将 ① 中所指定的 16 位软元件的信号反转，且将结果存储在 ① 中所指定的软元件中。



- (2) 当要转换为正信号或负信号时使用。

## DNEG

(1) 将 ① 中所指定的 32 位软元件的信号反转，且将结果存储在 ① 中所指定的软元件中。



(2) 当要转换为正信号或负信号时使用。

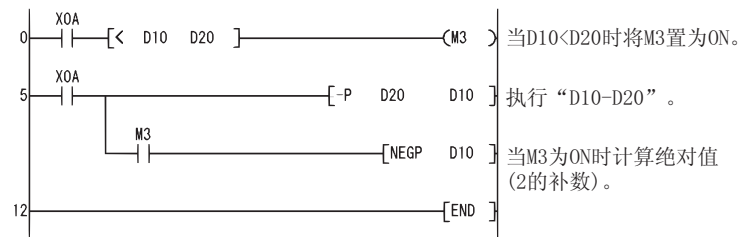
## 运行错误

(1) 没有与 NEG(P) 或 DNEG(P) 指令关联的运行出错。

## 程序范例

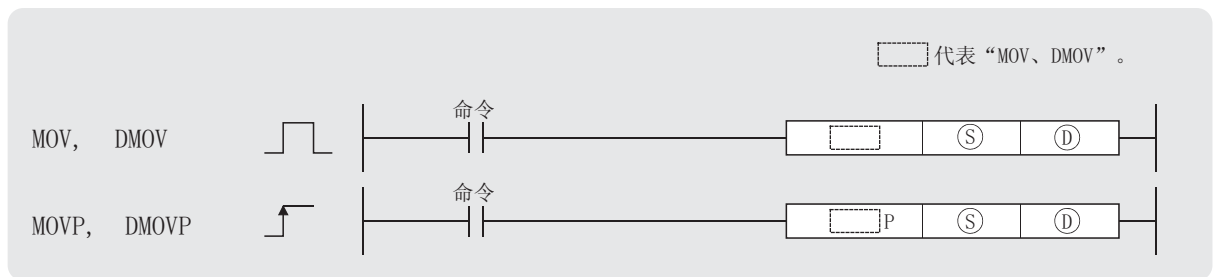
(1) 以下的程序为，当 XA 变为 ON 时计算 D10-D20，且当结果为负值时计算绝对值。

[ 梯形图模式 ]



## 6.4 数据传送指令

### 6.4.1 16 位和 32 位数据传送 (MOV(P)、DMOV(P))



Ⓢ : 传送源数据或其中存储了将被传送数据的软元件起始号 (16/32 位二进制数据)

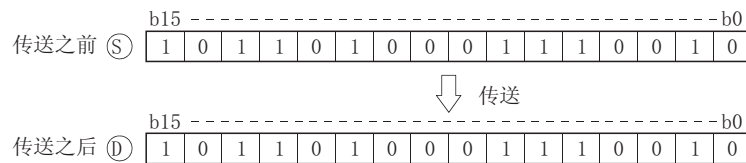
Ⓣ : 传送目标数据的软元件起始号 (16/32 位二进制数据)

设置数据	内部软元件		常量 K、H	其它
	位	字		
Ⓢ	○	○	○	--
Ⓣ	○	○	--	--

### ★ 功能

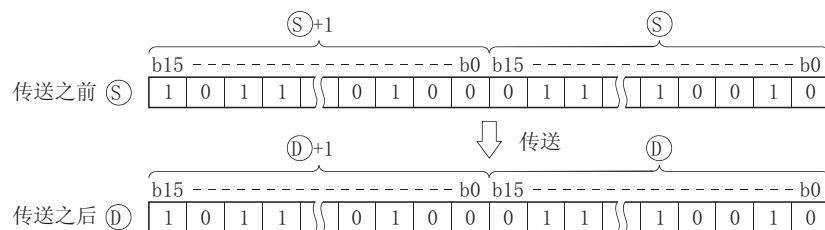
#### MOV

- (1) 将 Ⓢ 中所指定软元件中的 16 位数据传送到 Ⓣ 所指定的软元件中。



#### DMOV

- (2) 将 Ⓢ 中所指定软元件中的 32 位数据传送到 Ⓣ 所指定的软元件中。



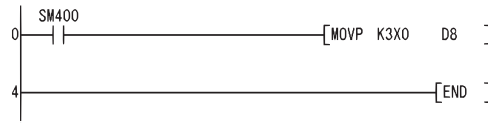
### ! 运行错误

- (1) 没有与 MOV(P) 或 DMOV(P) 指令关联的运行出错。

## 程序范例

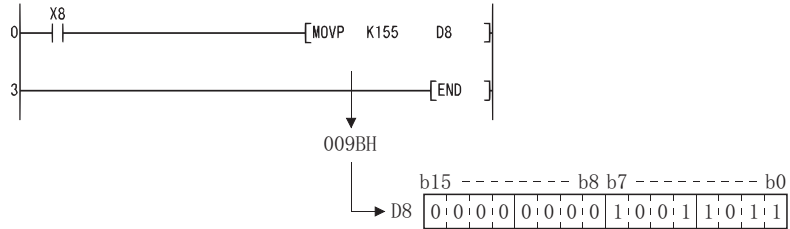
(1) 以下的程序为在 D8 中存储 X0 至 XB 中的输入数据。

[ 梯形图模式 ]



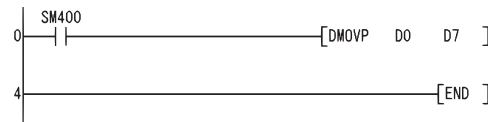
(2) 以下的程序为，当 X8 变为 ON 时在 D8 中存储常量 K155。

[ 梯形图模式 ]



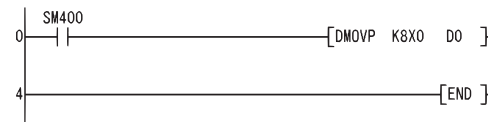
(3) 以下的程序为在 D7 至 D8 中存储 D0 至 D1 中的数据。

[ 梯形图模式 ]



(4) 以下的程序为在 D0 至 D1 中存储 X0 至 X1F 中的数据。

[ 梯形图模式 ]



## 6.4.2 16 位和 32 位数据反转传送 (CML(P)、DCML(P))



Ⓢ：反转传送源数据或其中存储了将被反转传送数据的软元件起始号 (16/32 位二进制数据)

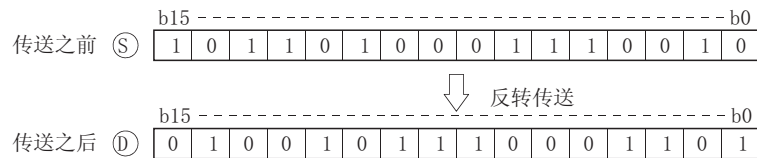
ⓓ：反转传送目标数据的软元件起始号 (16/32 位二进制数据)

设置数据	内部软元件		常量 K、H	其它
	位	字		
Ⓢ	○	○	○	--
ⓓ	○	○	--	--

### ★ 功能

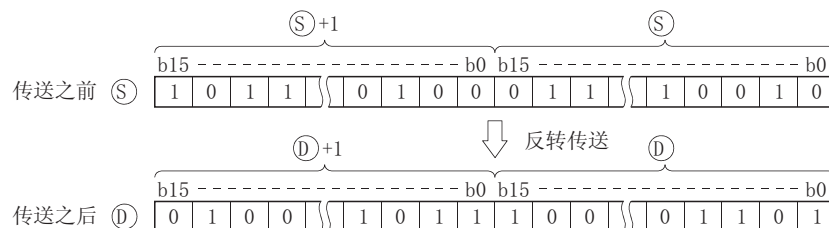
#### CML

- (1) 将 Ⓢ 中所指定软元件中的 16 位数据各个位反转，并传送到 ⓓ 所指定的软元件中。



#### DCML

- (1) 将 Ⓢ 中所指定软元件中的 32 位数据各个位反转，并传送到 ⓓ 所指定的软元件中。



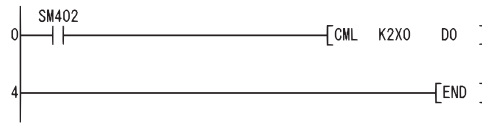
### ! 运行错误

- (1) 没有与 CML(P) 或 DCML(P) 指令关联的运行出错。

## 程序范例

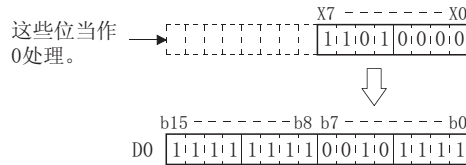
(1) 以下的程序为将 X0 至 X7 各个位反转，并将结果传送至 D0 中。

[ 梯形图模式 ]



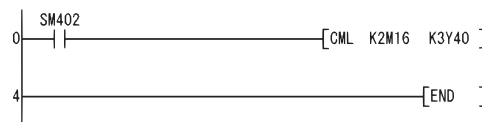
[ 进行的处理 ]

当(S)中的位数少于(D)中的位数时。



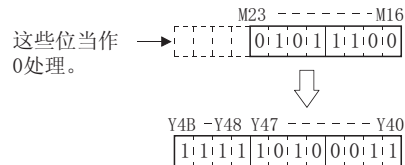
(2) 以下的程序为将 M16 至 M23 中的各个位反转，并将结果存储在 Y40 至 Y47 中。

[ 梯形图模式 ]



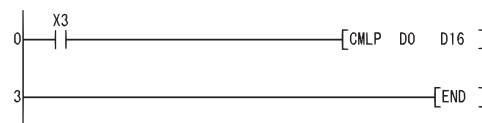
[ 进行的处理 ]

当(S)中的位数少于(D)中的位数时。

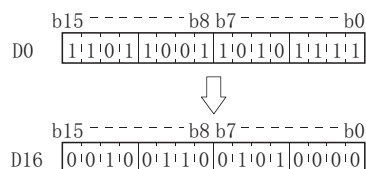


(3) 以下的程序为，当 X3 变为 ON 时将 D0 中的各个位反转，并将结果传送至 D16 中。

[ 梯形图模式 ]



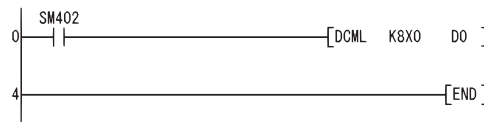
[ 进行的处理 ]





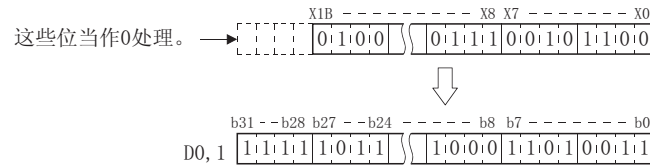
- (4) 以下的程序为将 X0 至 X1F 中的各个位反转，并将结果传送到 D0 至 D1 中。

[ 梯形图模式 ]



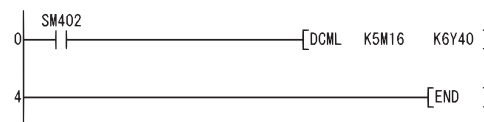
[ 进行的处理 ]

当(S)中的位数少于(D)中的位数时。



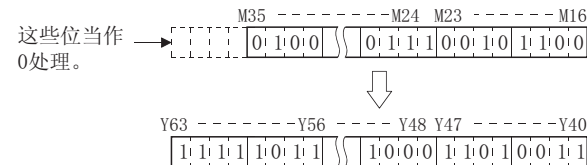
- (5) 以下的程序为将 M16 至 M35 中的各个位反转，并将结果传送到 Y40 至 Y63 中。

[ 梯形图模式 ]



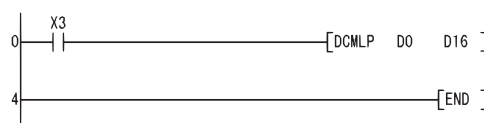
[ 进行的处理 ]

当(S)中的位数少于(D)中的位数时。

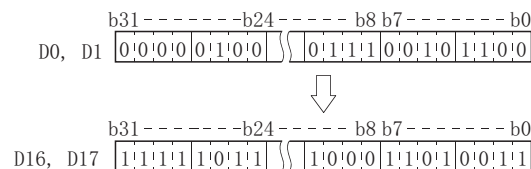


- (6) 以下的程序为，当 X3 变为 ON 时将 D0 至 D1 中的各个位反转，并将结果传送到 D16 至 D17 中。

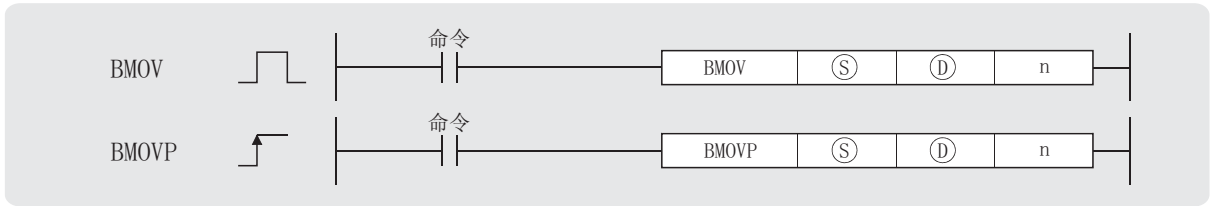
[ 梯形图模式 ]



[ 进行的处理 ]



### 6.4.3 16 位数据块传送 (BMOV(P))

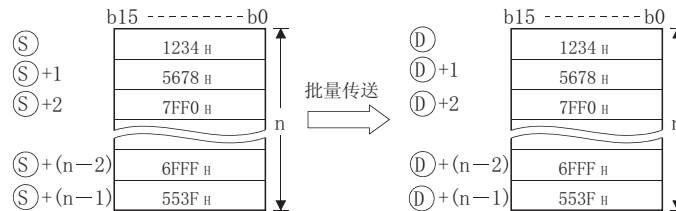


- Ⓢ： 存储了传送源数据软元件的起始号 (16 位二进制数据)
- Ⓣ： 存储传送目标数据软元件的起始号 (16 位二进制数据)
- n： 传送数据的笔数 (16 位二进制数据)

设置数据	内部软元件		常量 K、H	其它
	位	字		
Ⓢ	○		--	--
Ⓣ	○		--	--
n		○	○	--

#### ★ 功能

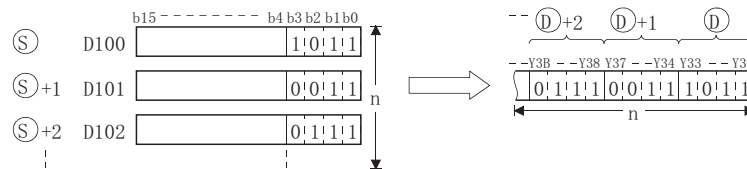
(1) 从 Ⓢ 中所指定的软元件批量传送 n 笔 16 位数据至 Ⓣ 中指定的 n 个软元件中。



(2) 即使传送源软元件和传送目标软元件存在重叠，也可以完成传送。  
 传送至更小的软元件号时，从 Ⓢ 传送；传送至更大的软元件号时，从 Ⓢ+(n-1) 传送。

(3) 当 Ⓢ 为一字软元件而 Ⓣ 为位软元件时，则字软元件的传送对象为通过位软元件位数指定的位数。

如果 Ⓣ 指定为 K1Y30，则 Ⓢ 中指定的字软元件的低 4 位将为传送对象。



(4) 如果 Ⓢ 和 Ⓣ 指定的都是位软元件，则 Ⓢ 和 Ⓣ 的位数应当相同。

## 运行错误

(1) 在以下的任何情形下，将发生运行出错，出错标志 (SMO) 将变为 ON，且相应的出错代码将存储在 SD0 中。

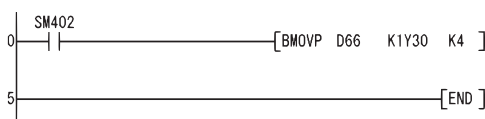
- (S) 或 (D) 中指定的 n 个软元件范围超出了相应软元件的可用范围。

( 出错代码：4101)

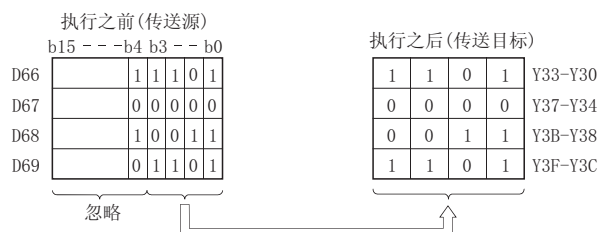
## 程序范例

(1) 以下的程序为，以 4 点为单位将 D66 至 D69 中数据的低 4 位输出到 Y30 至 Y3F 中。

[ 梯形图模式 ]

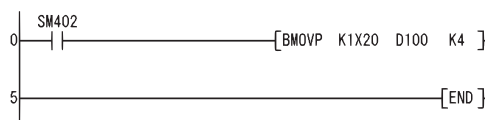


[ 进行的处理 ]

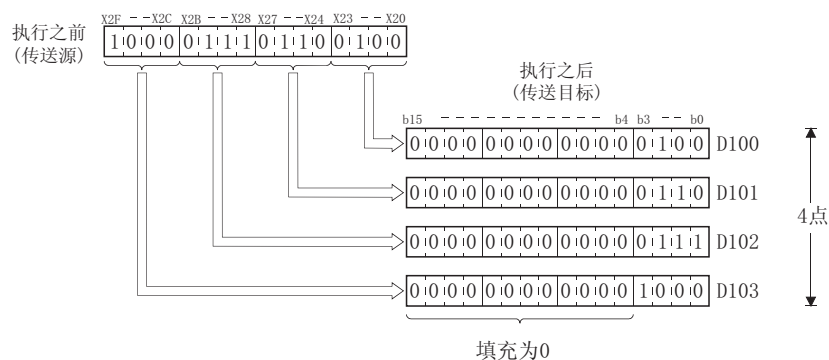


(2) 以下的程序为，以 4 点为单位将 X20 至 X2F 中数据输出到 D100 至 D103 中。

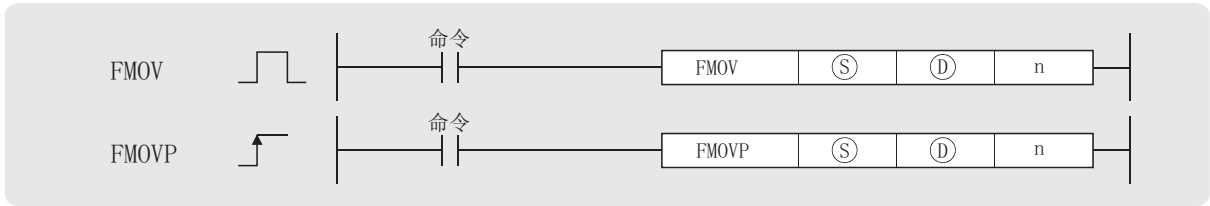
[ 梯形图模式 ]



[ 进行的处理 ]



## 6.4.4 相同 16 位数据块传送 (FMOV(P))

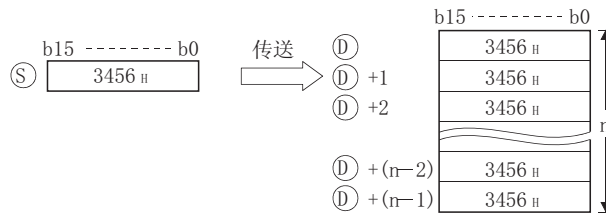


- Ⓢ：存储传送源数据或者存储了传送源数据元件的起始号 (16 位二进制数据)
- Ⓣ：存储传送目标数据元件的起始号 (16 位二进制数据)
- n：传送数据的笔数 (16 位二进制数据)

设置数据	内部元件		常量 K、H	其它
	位	字		
Ⓢ	○	○	○	--
Ⓣ	○	○	--	--
n	○	○	○	--

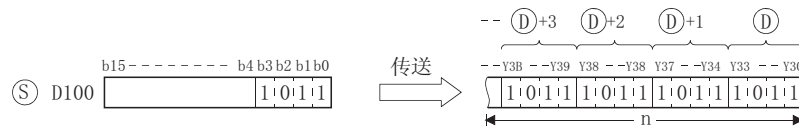
### ★ 功能

- (1) 将 Ⓢ 中所指定元件中的 16 位数据传送至以 Ⓣ 中指定的元件起始的 n 个元件中。



- (2) 当 Ⓢ 为一字元件而 Ⓣ 为位元件时，则字元件的传送对象为通过位元件位数指定的位数。

如果 Ⓣ 指定为 K1Y30，则 Ⓢ 中指定的字元件的低 4 位将为传送对象。



- (3) 如果 Ⓢ 和 Ⓣ 指定的都是位元件，则 Ⓢ 和 Ⓣ 的位数应当相同。

## 运行错误

(1) 在以下的任何情形下，将发生运行出错，出错标志 (SMO) 将变为 ON，且相应的出错代码将存储在 SDO 中。

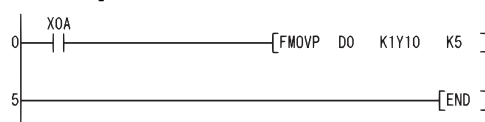
- ① 中指定的 n 个软元件范围超出了相应软元件的可用范围。

( 出错代码：4101)

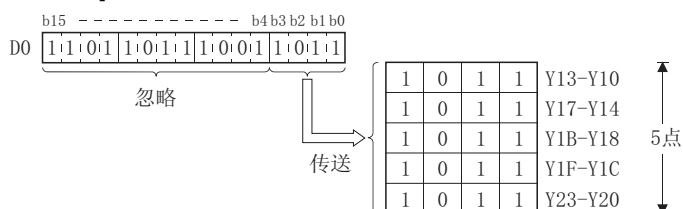
## 程序范例

(1) 以下的程序为，当 XA 变为 ON 时以 4 点为单位将 D0 中数据的低 4 位输出到 Y10 至 Y23 中。

[ 梯形图模式 ]

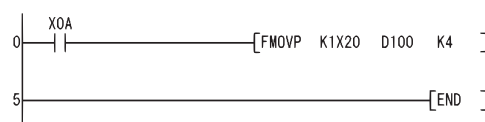


[ 进行的处理 ]

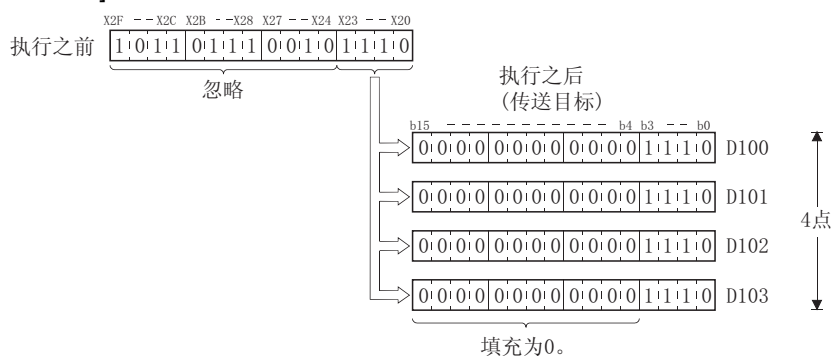


(2) 以下的程序为，当 XA 变为 ON 时将 X20 至 X23 中数据输出到 D100 至 D103 中。

[ 梯形图模式 ]



[ 进行的处理 ]



# 备忘录

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

# 7

## 应用指令

种类	详细的处理	参考节
逻辑运算指令	进行逻辑与、逻辑或等逻辑运算。	7.1 节

1

概述

2

指令表

3

指令结构

4

如何阅读指令

5

顺控指令

6

基本指令

7

应用指令

## 7.1 逻辑运算指令

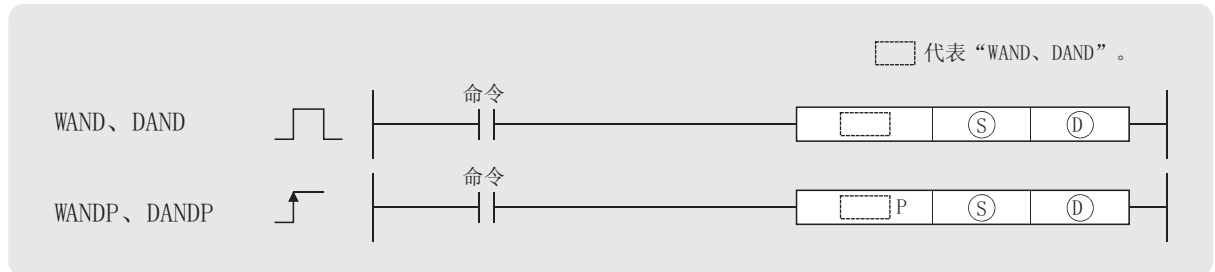
(1) 逻辑运算指令以 1 位为单位执行逻辑与、逻辑或以及其它逻辑运算。

种类	详细的处理	运算公式	范例		
			A	B	Y
逻辑与 (AND)	仅当输入 A 和输入 B 都为 1 时结果为 1 ; 否则为 0。	$Y = A * B$	0	0	0
			0	1	0
			1	0	0
			1	1	1
逻辑或 (OR)	仅当输入 A 和输入 B 都为 0 时结果为 0 ; 否则为 1。	$Y = A + B$	0	0	0
			0	1	1
			1	0	1
			1	1	1
逻辑异或 (XOR)	如果输入 A 和输入 B 相等时, 则结果为 0 ; 否则结果为 1。	$Y = \bar{A} * B + A * \bar{B}$	0	0	0
			0	1	1
			1	0	1
			1	1	0
逻辑异或非 (XNR)	如果输入 A 和输入 B 相等时, 则结果为 1 ; 否则结果为 0。	$Y = (\bar{A} + B)(A + \bar{B})$	0	0	1
			0	1	0
			1	0	0
			1	1	1



## 7.1.1 16 位和 32 位数据逻辑与 (WAND(P)、DAND(P))

1 当设置了 2 个数据时 ( $\textcircled{D} \wedge \textcircled{S} \rightarrow \textcircled{D}$ 、 $(\textcircled{D} + 1, \textcircled{D}) \wedge (\textcircled{S} + 1, \textcircled{S}) \rightarrow (\textcircled{D} + 1, \textcircled{D})$ )



Ⓢ : 进行逻辑与运算的源数据或者存储了数据的软元件起始号 (16/32 位二进制数据)

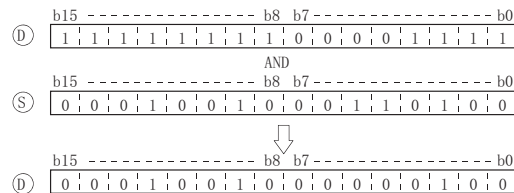
Ⓣ : 将存储逻辑与运算结果的软元件起始号 (16/32 位二进制数据)

设置数据	内部软元件		常量 K、H	其它
	位	字		
Ⓢ	○	○	○	--
Ⓣ	○	○	--	--

### ★ 功能

#### WAND

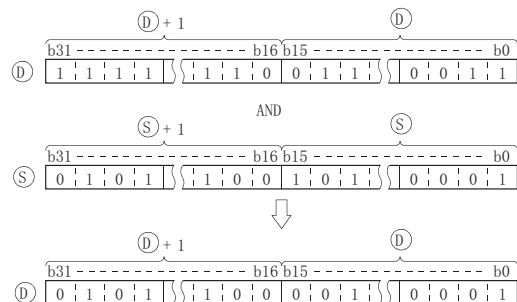
- (1) 对  $\textcircled{D}$  中所指定的软元件的 16 位数据和  $\textcircled{S}$  中所指定的软元件的 16 位数据的各个位执行逻辑与运算，并将运算结果存储在  $\textcircled{D}$  所指定的软元件中。



- (2) 当指定了位软元件时，则在运算中位软元件所指定点之后的位将当作“0”处理。(参阅范例程序 (2))

#### DAND

- (1) 对  $\textcircled{D}$  中所指定的软元件的 32 位数据和  $\textcircled{S}$  中所指定的软元件的 32 位数据的各个位执行逻辑与运算，并将运算结果存储在  $\textcircled{D}$  所指定的软元件中。



- (2) 当指定了位软元件时，则在运算中位软元件所指定点之后的位将当作“0”处理。（参阅范例程序(2)）

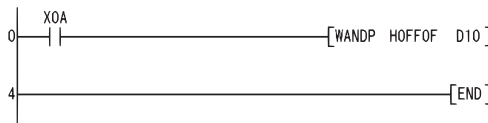
## 运行错误

- (1) 没有与 WAND(P) 或 DAND(P) 指令关联的运行出错。

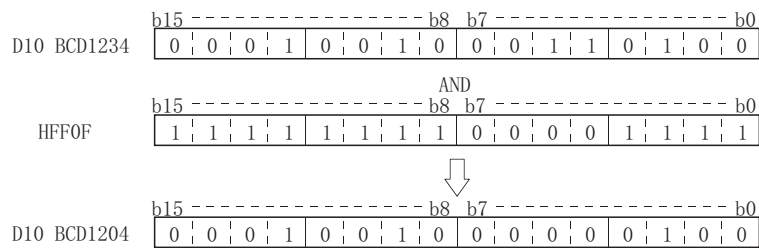
## 程序范例

- (1) 以下的程序为，当 XA 变为 ON 时将 4 位 BCD 数据 D10 的十位上的数字（从低位算起第 2 位）置为 0。

[ 梯形图模式 ]

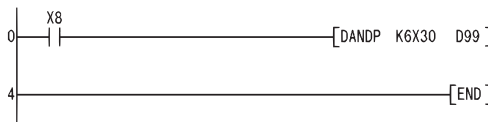


[ 进行的处理 ]

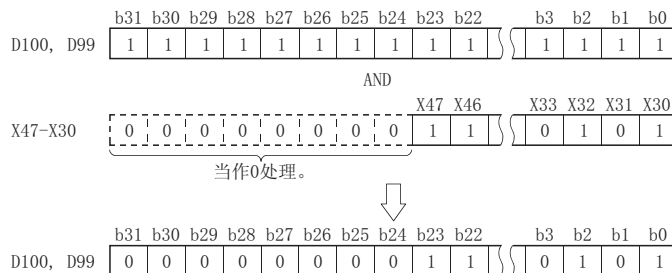


- (2) 以下的程序为，当 X8 变为 ON 时对 D99 至 D100 的数据和 X30 至 X47 的 24 位数据执行逻辑与运算，并将运算结果存储在 D99 至 D100 中。

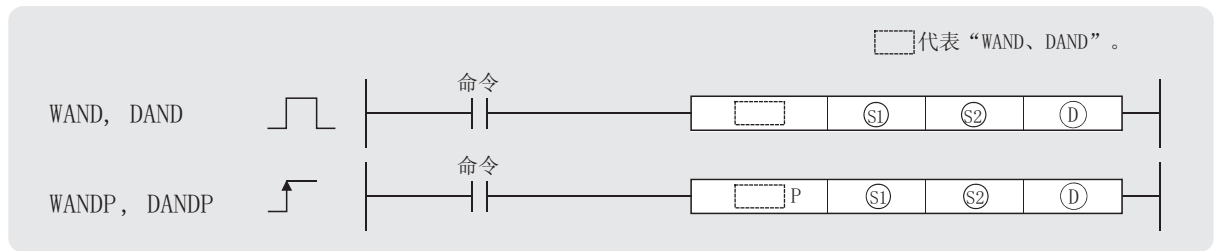
[ 梯形图模式 ]



[ 进行的处理 ]



2 当设置了 3 个数据时 ( $S1 \wedge S2 \rightarrow D$ 、 $(S1 + 1, S1) \wedge (S2+1, S2) \rightarrow (D+1, D)$ )



①、② : 进行逻辑与运算的源数据或者存储了数据的软元件起始号 (16/32 位二进制数据)

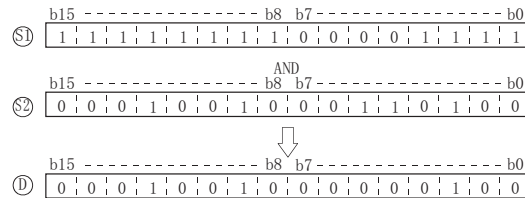
③ : 将存储逻辑与运算结果的软元件起始号 (16/32 位二进制数据)

设置数据	内部软元件		常量 K、H	其它
	位	字		
①	○	○	○	--
②	○	○	○	--
③	○	○	--	--

## ★ 功能

### WAND

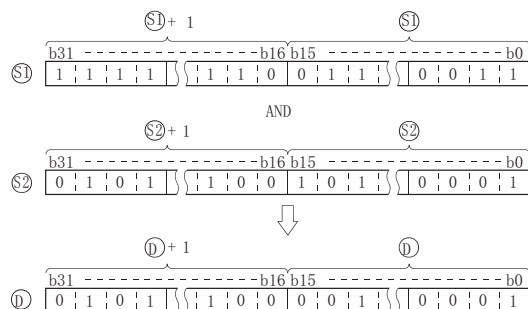
- (1) 对 ① 中所指定的软元件的 16 位数据和 ② 中所指定的软元件的 16 位数据的各个位执行逻辑与运算，并将运算结果存储在 ③ 所指定的软元件中。



- (2) 当指定了位软元件时，则在运算中位软元件所指定点之后的位将当作“0”处理。(参阅范例程序 (1) 和 (2))

### DAND

- (1) 对 ① 中所指定的软元件的 32 位数据和 ② 中所指定的软元件的 32 位数据的各个位执行逻辑与运算，并将运算结果存储在 ③ 所指定的软元件中。



- (2) 当指定了位软元件时，则在运算中位软元件所指定点之后的位将当作“0”处理。（参阅范例程序(3)）

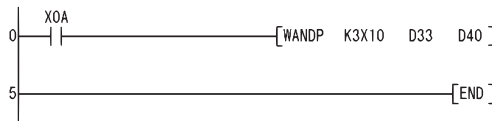
## 运行错误

- (1) 没有与 WAND(P) 或 DAND(P) 指令关联的运行出错。

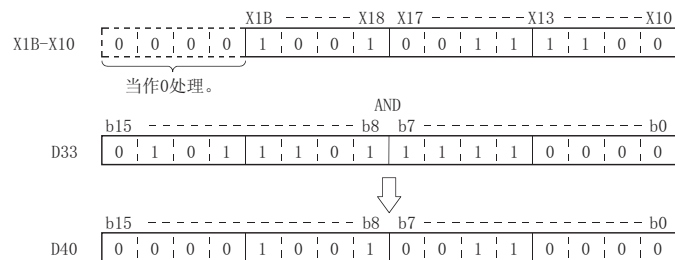
## 程序范例

- (1) 以下的程序为，当 XA 变为 ON 时对 X10 至 X1B 的数据和 D33 中数据执行逻辑与运算，并将运算结果存储在 D40 中。

[ 梯形图模式 ]

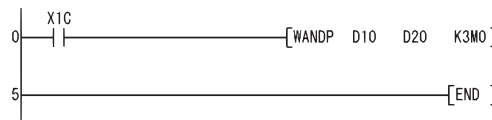


[ 进行的处理 ]

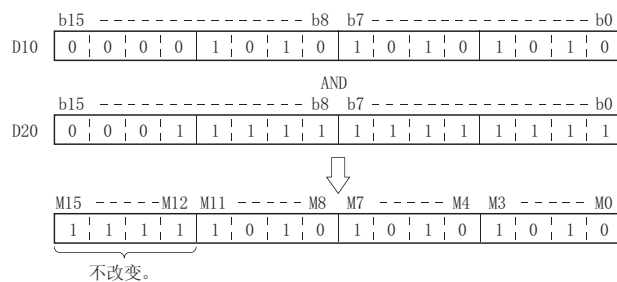


- (2) 以下的程序为，当 X1C 变为 ON 时对 D10 中数据和 D20 中数据执行逻辑与运算，并将运算结果存储在 M0 至 M11 中。

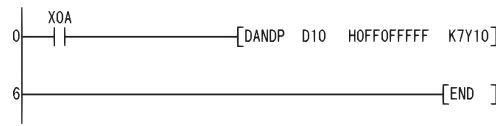
[ 梯形图模式 ]



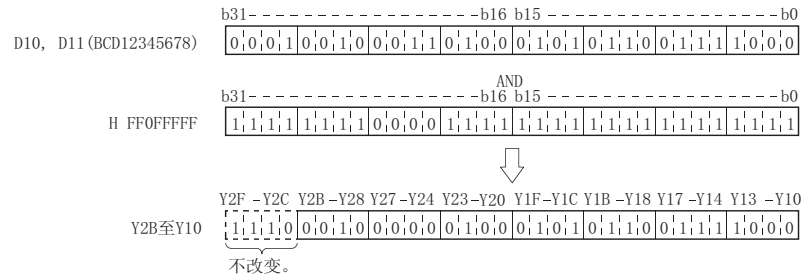
[ 进行的处理 ]



- (3) 以下的程序为，当 XA 变为 ON 时将 8 位 BCD 数据 D10 和 D11 的十万位上的数字（从低位算起第 6 位）置为 0，并将运算结果输出到 Y10 至 Y2B。  
[ 梯形图模式 ]

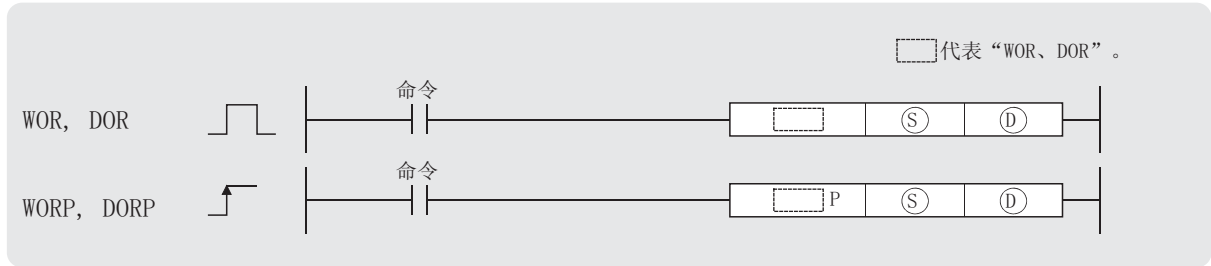


[ 进行的处理 ]



## 7.1.2 16 位和 32 位数据逻辑或 (WOR(P)、DOR(P))

① 当设置了 2 个数据时 (D) ∨ (S) → (D)、((D)+1, (D)) ∨ ((S)+1, (S)) → ((D)+1, (D))



Ⓢ：进行逻辑或运算的源数据或者存储了数据的软元件起始号 (16/32 位二进制数据)

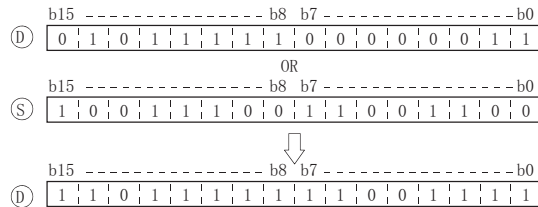
ⓓ：将存储逻辑或运算结果的软元件起始号 (16/32 位二进制数据)

设置数据	内部软元件		常量 K、H	其它
	位	字		
Ⓢ	○	○	○	--
ⓓ	○	○	--	--

### ★ 功能

#### WOR

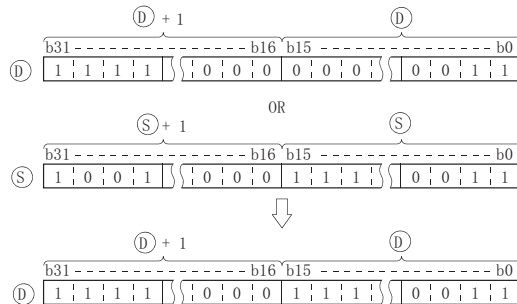
- (1) 对 ⓓ 中所指定的软元件的 16 位数据和 Ⓢ 中所指定的软元件的 16 位数据的各个位执行逻辑或运算，并将运算结果存储在 ⓓ 所指定的软元件中。



- (2) 当指定了位软元件时，则在运算中位软元件所指定点之后的位将当作“0”处理。

#### DOR

- (1) 对 ⓓ 中所指定的软元件的 32 位数据和 Ⓢ 中所指定的软元件的 32 位数据的各个位执行逻辑或运算，并将运算结果存储在 ⓓ 所指定的软元件中。



- (2) 当指定了位软元件时，则在运算中位软元件所指定点之后的位将当作“0”处理。

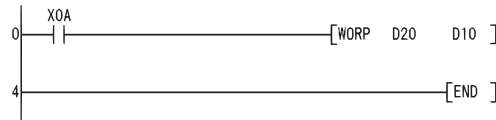
## 运行错误

- (1) 没有与 WOR(P) 或 DOR(P) 指令关联的运行出错。

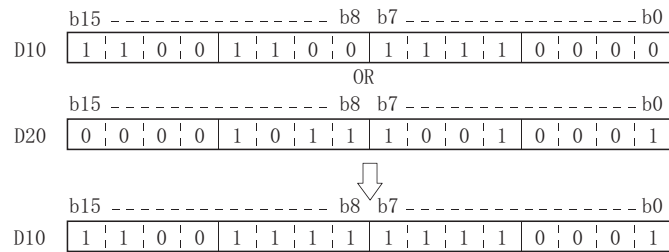
## 程序范例

- (1) 以下的程序为，当 XA 变为 ON 时对 D10 中数据和 D20 中数据执行逻辑或运算，并将运算结果存储在 D10 中。

[ 梯形图模式 ]

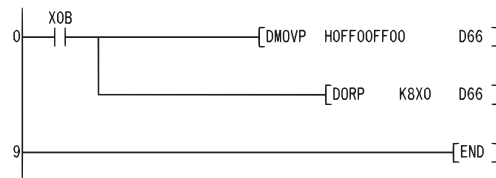


[ 进行的处理 ]

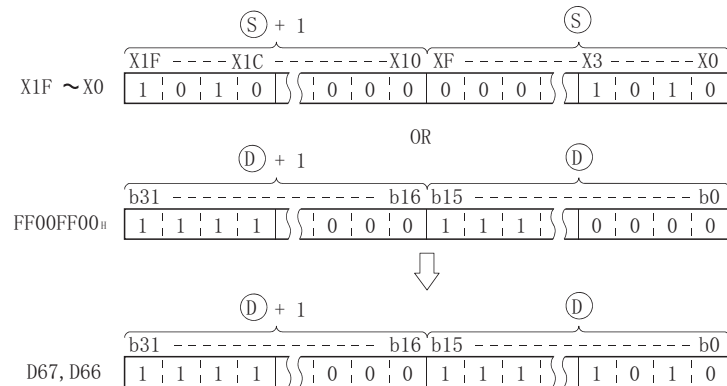


- (2) 以下的程序为，当 XB 变为 ON 时对 X0 至 X1F 的 32 位数据和十六进制数值 FF00FF00H 执行逻辑或运算，并将运算结果存储在 D66 至 D67 中。

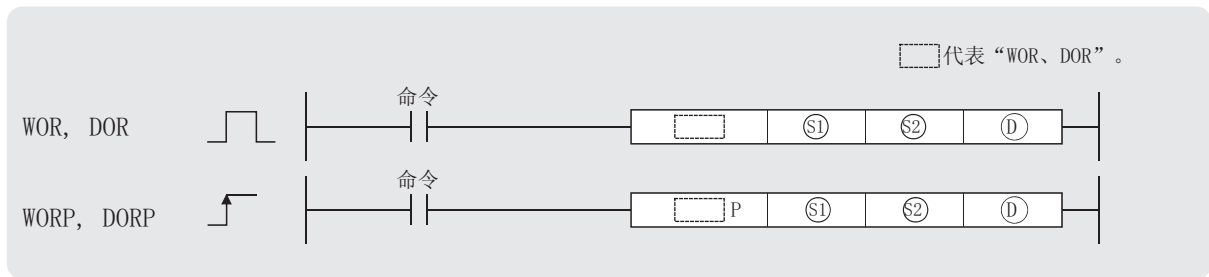
[ 梯形图模式 ]



[ 进行的处理 ]



2 当设置了 3 个数据时 (S1) ∨ (S2) → (D)、(S1+1, S1) ∨ (S2+1, S2) → (D+1, D))



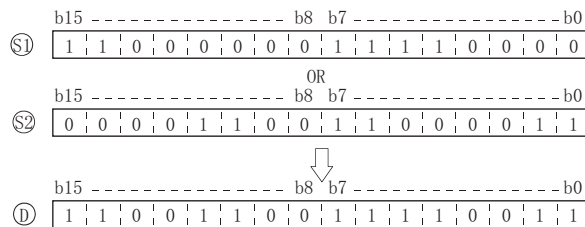
(S1)、(S2) : 进行逻辑或运算的源数据或者存储了数据的软元件起始号 (16/32 位二进制数据)  
 (D) : 将存储逻辑或运算结果的软元件起始号 (16/32 位二进制数据))

设置数据	内部软元件		常量 K、H	其它
	位	字		
(S1)		○	○	--
(S2)		○	○	--
(D)		○	--	--

## ★ 功能

### WOR

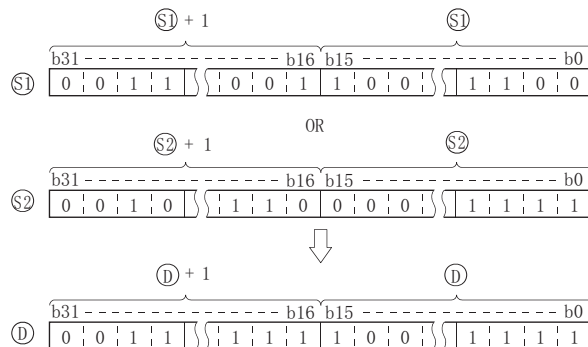
- (1) 对 (S1) 中所指定的软元件的 16 位数据和 (S2) 中所指定的软元件的 16 位数据的各个位执行逻辑或运算，并将运算结果存储在 (D) 所指定的软元件中。



- (2) 当指定了位软元件时，则在运算中位软元件所指定点之后的位将当作“0”处理。(参阅范例程序 (1))

### DOR

- (1) 对 (S1) 中所指定的软元件的 32 位数据和 (S2) 中所指定的软元件的 32 位数据的各个位执行逻辑或运算，并将运算结果存储在 (D) 所指定的软元件中。





- (2) 当指定了位软元件时，则在运算中位软元件所指定点之后的位将当作“0”处理。（参阅范例程序(2)）

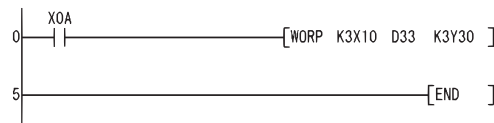
## 运行错误

- (1) 没有与 WOR(P) 或 DOR(P) 指令关联的运行出错。

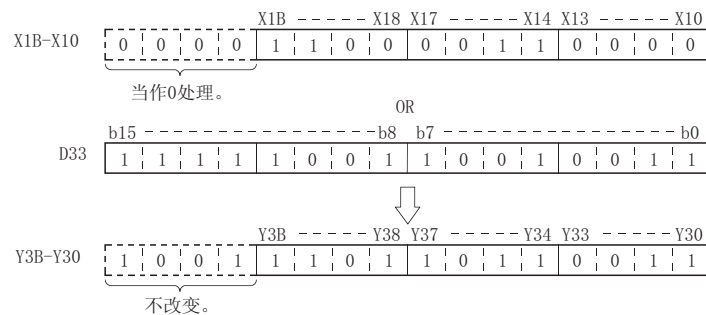
## 程序范例

- (1) 以下的程序为，当 XA 变为 ON 时对 X10 至 X1B 的数据和 D33 中数据执行逻辑或运算，并将运算结果存储在 Y30 至 Y3B 中。

[ 梯形图模式 ]

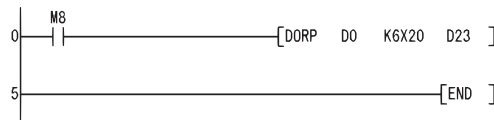


[ 进行的处理 ]

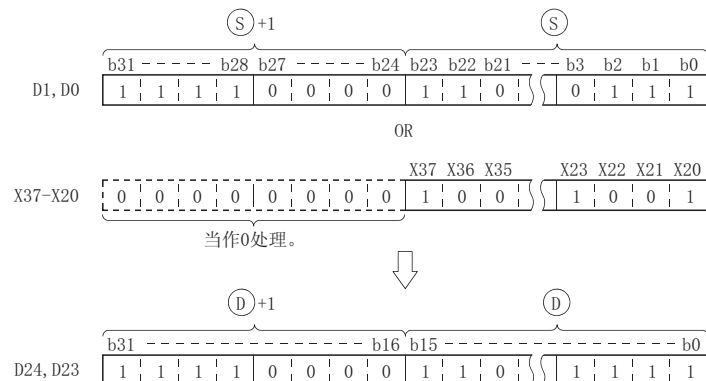


- (2) 以下的程序为，当 M8 变为 ON 时对 D0 至 D1 中的 32 位数据和 X20 至 X37 中的 24 位数据执行逻辑或运算，并将运算结果存储在 D23 至 D24 中。

[ 梯形图模式 ]

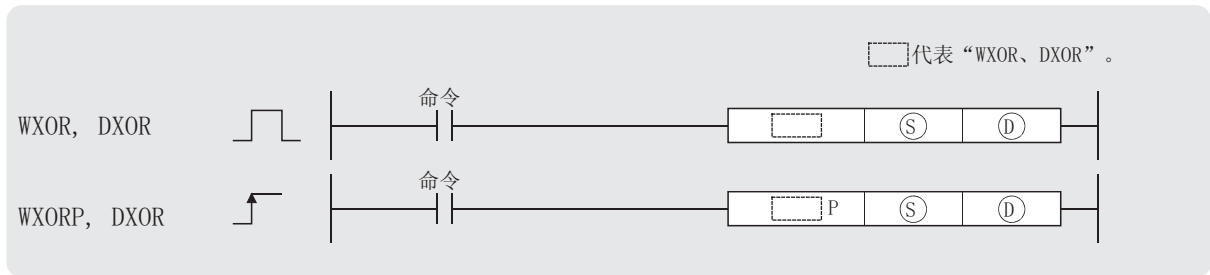


[ 进行的处理 ]



### 7.1.3 16 位和 32 位数据逻辑异或 (WXOR(P)、DXOR(P))

① 当设置了 2 个数据时 ( $\textcircled{D} \vee \textcircled{S} \rightarrow \textcircled{D}$ 、 $(\textcircled{D}+1, \textcircled{D}) \vee (\textcircled{S}+1, \textcircled{S}) \rightarrow (\textcircled{D}+1, \textcircled{D})$ )



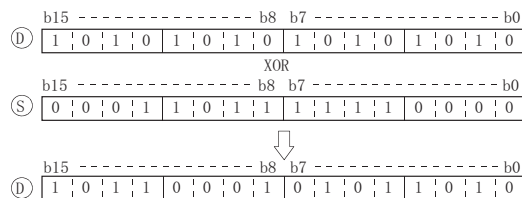
- Ⓢ : 进行逻辑异或运算的源数据或者存储了数据的软元件起始号 (16/32 位二进制数据)
- Ⓣ : 将存储逻辑异或运算结果的软元件起始号 (16/32 位二进制数据)

设置数据	内部软元件		常量 K、H	其它
	位	字		
Ⓢ	○	○	○	--
Ⓣ	○	○	--	--

## ★ 功能

#### WXOR

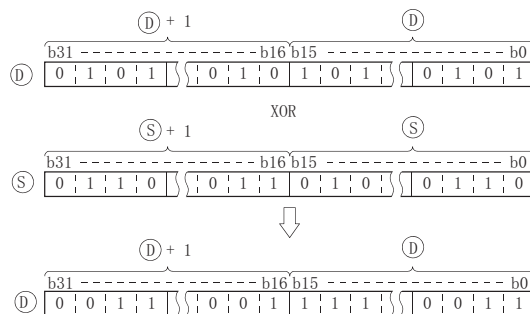
- (1) 对  $\textcircled{D}$  中所指定的软元件的 16 位数据和  $\textcircled{S}$  中所指定的软元件的 16 位数据的各个位执行逻辑异或运算，并将运算结果存储在  $\textcircled{D}$  所指定的软元件中。



- (2) 当指定了位软元件时，则在运算中位软元件所指定点之后的位将当作“0”处理。

#### DXOR

- (1) 对  $\textcircled{D}$  中所指定的软元件的 32 位数据和  $\textcircled{S}$  中所指定的软元件的 32 位数据的各个位执行逻辑异或运算，并将运算结果存储在  $\textcircled{D}$  所指定的软元件中。



- (2) 当指定了位软元件时，则在运算中位软元件所指定点之后的位将当作“0”处理。

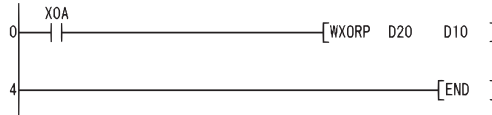
## 运行错误

- (1) 没有与 WXOR(P) 或 DXOR(P) 指令关联的运行出错。

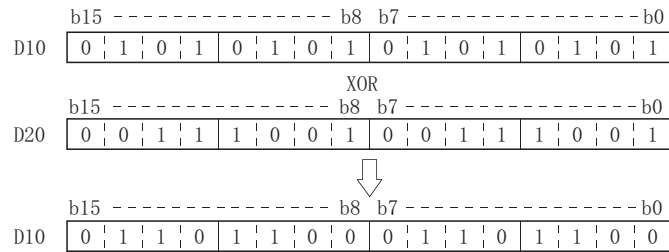
## 程序范例

- (1) 以下的程序为，当 XA 变为 ON 时对 D10 中数据和 D20 中数据执行逻辑异或运算，并将运算结果存储在 D10 中。

[ 梯形图模式 ]

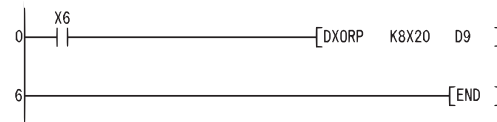


[ 进行的处理 ]

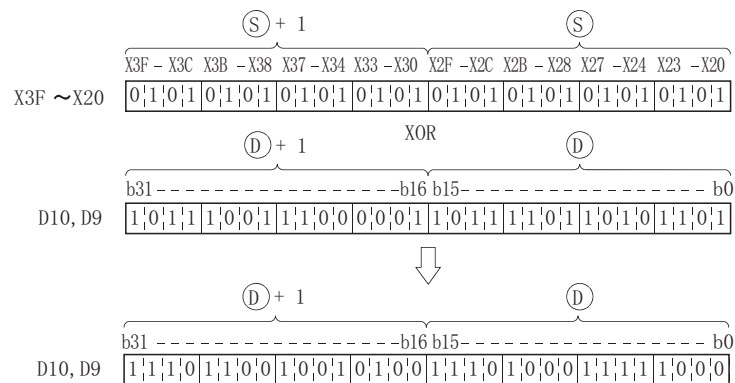


- (2) 以下的程序为，当 X6 变为 ON 时对 X20 至 X3F 的 32 位数据和 D9 至 D10 的 32 位数据执行逻辑异或运算，并将运算结果存储在 D9 至 D10 中。

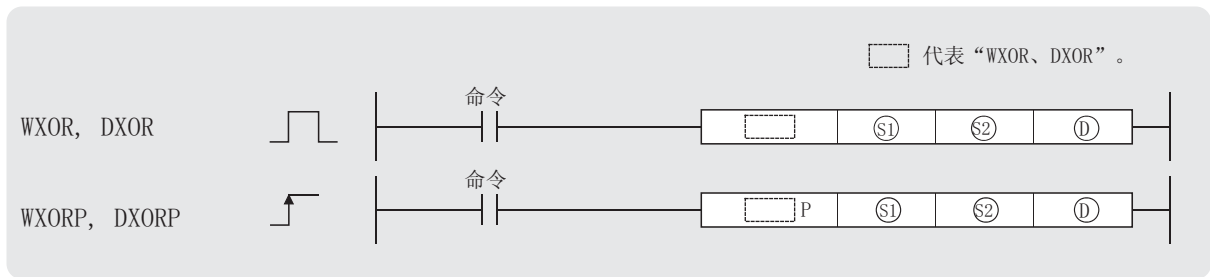
[ 梯形图模式 ]



[ 进行的处理 ]



2 当设置了 3 个数据时 (S1  $\nabla$  S2  $\rightarrow$  D (S1+1、S1)  $\nabla$  (S2+1、S2)  $\rightarrow$  (D+1、D))



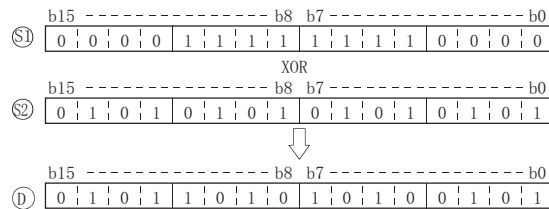
S1、S2: 进行逻辑异或运算的源数据或者存储了数据的软元件起始号 (16/32 位二进制数据)  
 D: 将存储逻辑异或运算结果的软元件起始号 (16/32 位二进制数据)

设置数据	内部软元件		常量 K、H	其它
	位	字		
S1		○	○	--
S2		○	○	--
D		○	--	--

## ★ 功能

### WXOR

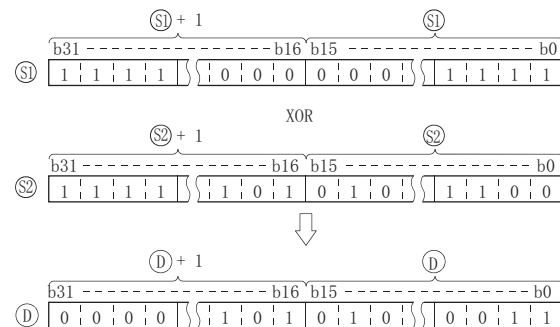
- (1) 对 S1 中所指定的软元件的 16 位数据和 S2 中所指定的软元件的 16 位数据的各个位执行逻辑异或运算，并将运算结果存储在 D 所指定的软元件中。



- (2) 当指定了位软元件时，则在运算中位软元件所指定点之后的位将当作“0”处理。(参阅范例程序 (1))

### DXOR

- (1) 对 S1 中所指定的软元件的 32 位数据和 S2 中所指定的软元件的 32 位数据的各个位执行逻辑异或运算，并将运算结果存储在 D 所指定的软元件中。



- (2) 当指定了位软元件时，则在运算中位软元件所指定点之后的位将当作“0”处理。

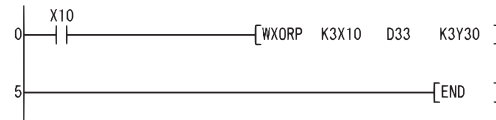
## 运行错误

- (1) 没有与 WXOR(P) 或 DXOR(P) 指令关联的运行出错。

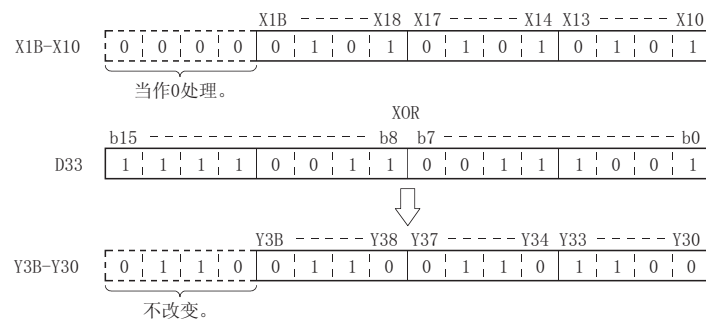
## 程序范例

- (1) 以下的程序为，当 X10 变为 ON 时对 X10 至 X1B 的数据和 D33 中数据执行逻辑异或运算，并将运算结果存储在 Y30 至 Y3B 中。

[ 梯形图模式 ]

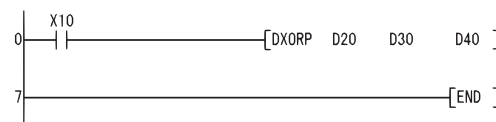


[ 进行的处理 ]

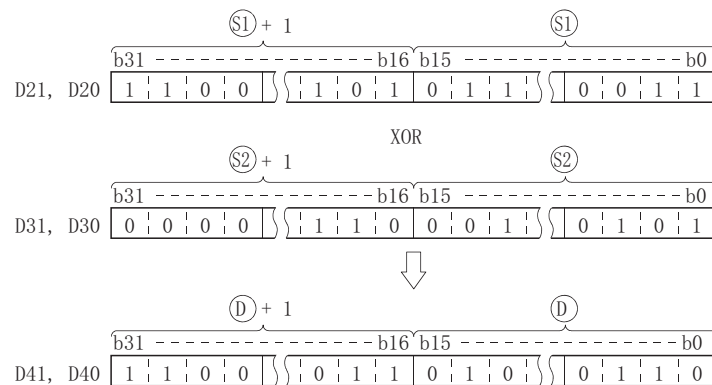


- (2) 以下的程序为，当 X10 变为 ON 时对 D20 至 D21 中的数据 and D30 至 D31 中的数据执行逻辑异或运算，并将运算结果存储在 D40 至 D41 中。

[ 梯形图模式 ]

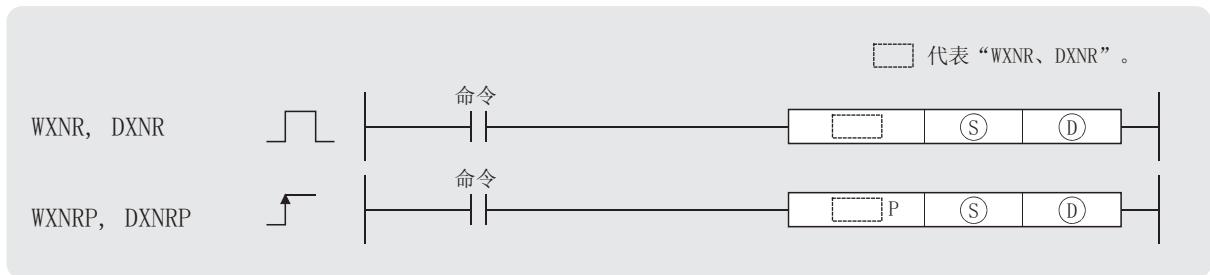


[ 进行的处理 ]



## 7.1.4 16 位和 32 位数据逻辑异或非 (WXNR(P)、DXNR(P))

1 当设置了 2 个数据时  $(\textcircled{D} \vee \textcircled{S}) \rightarrow \textcircled{D}$ 、 $(\textcircled{D}+1, \textcircled{D}) \vee (\textcircled{S}+1, \textcircled{S}) \rightarrow (\textcircled{D}+1, \textcircled{D})$



Ⓢ：进行逻辑异或非运算的源数据或者存储了数据的软元件起始号 (16/32 位二进制数据)

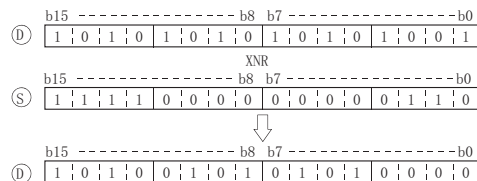
Ⓣ：将存储逻辑异或非运算结果的软元件起始号 (16/32 位二进制数据)

设置数据	内部软元件		常量 K、H	其它
	位	字		
Ⓢ		○	○	--
Ⓣ		○	--	--

### ★ 功能

#### WXNR

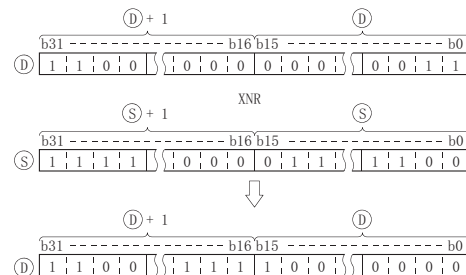
- (1) 对 Ⓣ 中所指定的软元件的 16 位数据和 Ⓢ 中所指定的软元件的 16 位数据的各个位执行逻辑异或非运算，并将运算结果存储在 Ⓣ 所指定的软元件中。



- (2) 当指定了位软元件时，则在运算中位软元件所指定点之后的位将当作“0”处理。

#### DXNR

- (1) 对 Ⓣ 中所指定的软元件的 32 位数据和 Ⓢ 中所指定的软元件的 32 位数据的各个位执行逻辑异或非运算，并将运算结果存储在 Ⓣ 所指定的软元件中。



- (2) 当指定了位软元件时，则在运算中位软元件所指定点之后的位将当作“0”处理。

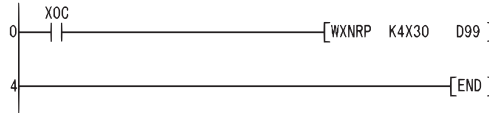
## 运行错误

- (1) 没有与 WXNR(P) 或 DXNR(P) 指令关联的运行出错。

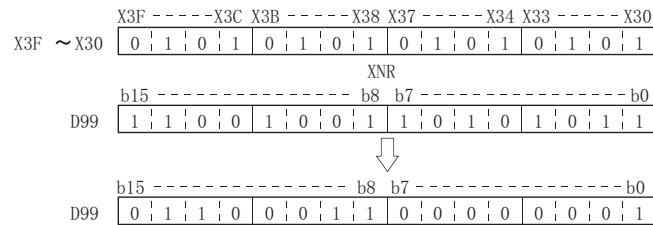
## 程序范例

- (1) 以下的程序为，当 X6 变为 ON 时对 X30 至 X3F 中的 16 位数据和 D99 中的 16 位数据执行逻辑异或非运算，并将运算结果存储在 D99 中。

[ 梯形图模式 ]

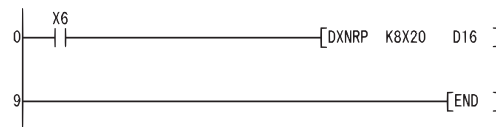


[ 进行的处理 ]

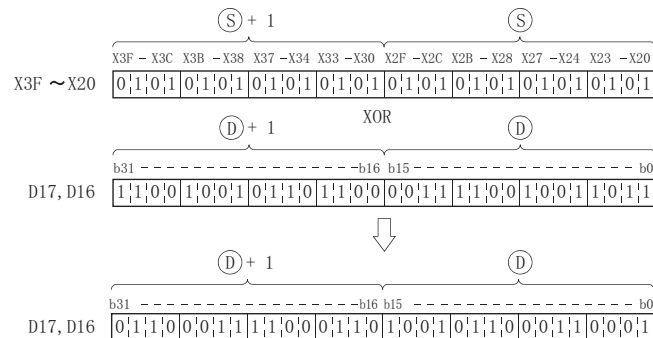


- (2) 以下的程序为，当 X6 变为 ON 时对 X20 至 X3F 的 32 位数据和 D16 至 D17 的 32 位数据执行逻辑异或非运算，并将运算结果存储在 D16 至 D17 中。

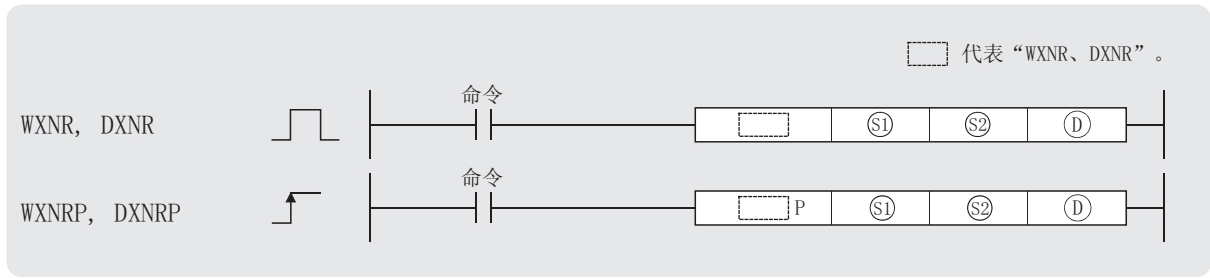
[ 梯形图模式 ]



[ 进行的处理 ]



2 当设置了 3 个数据时  $(S1) \vee (S2) \rightarrow (D)$ 、 $(S1+1, S1) \vee (S2+1, S2) \rightarrow (D+1, D)$



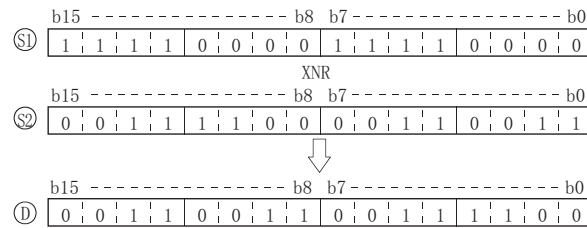
Ⓢ<sub>1</sub>、Ⓢ<sub>2</sub>: 进行逻辑异或非运算的源数据或者存储了数据的软元件起始号 (16/32 位二进制数据)  
 ⓓ: 将存储逻辑异或非运算结果的软元件起始号 (16/32 位二进制数据)

设置数据	内部软元件		常量 K、H	其它
	位	字		
Ⓢ <sub>1</sub>	○	○	○	--
Ⓢ <sub>2</sub>	○	○	○	--
ⓓ	○	○	--	--

## ★ 功能

### WXNR

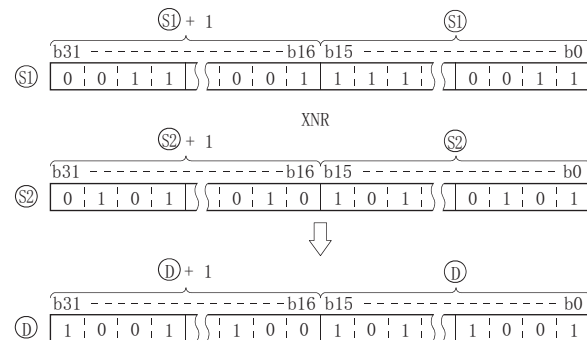
- (1) 对 Ⓢ<sub>1</sub> 中所指定的软元件的 16 位数据和 Ⓢ<sub>2</sub> 中所指定的软元件的 16 位数据的各个位执行逻辑异或非运算，并将运算结果存储在 ⓓ 所指定的软元件中。



- (2) 当指定了位软元件时，则在运算中位软元件所指定点之后的位将当作“0”处理。

### DXNR

- (1) 对 Ⓢ<sub>1</sub> 中所指定的软元件的 32 位数据和 Ⓢ<sub>2</sub> 中所指定的软元件的 32 位数据的各个位执行逻辑异或非运算，并将运算结果存储在 ⓓ 所指定的软元件中。





- (2) 当指定了位软元件时，则在运算中位软元件所指定点之后的位将当作“0”处理。

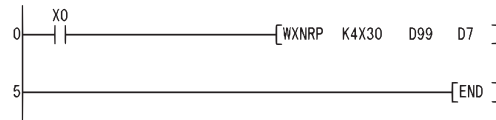
## 运行错误

- (1) 没有与 WXNR(P) 或 DXNR(P) 指令关联的运行出错。

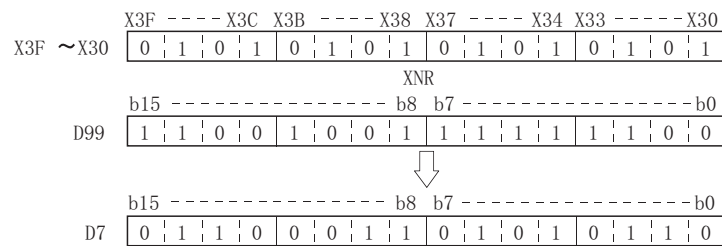
## 程序范例

- (1) 以下的程序为，当 X0 变为 ON 时对 X30 至 X3F 中的 16 位数据和 D99 中的数据执行逻辑异或非运算，并将运算结果存储在 D7 中。

[ 梯形图模式 ]

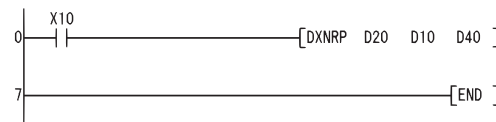


[ 进行的处理 ]

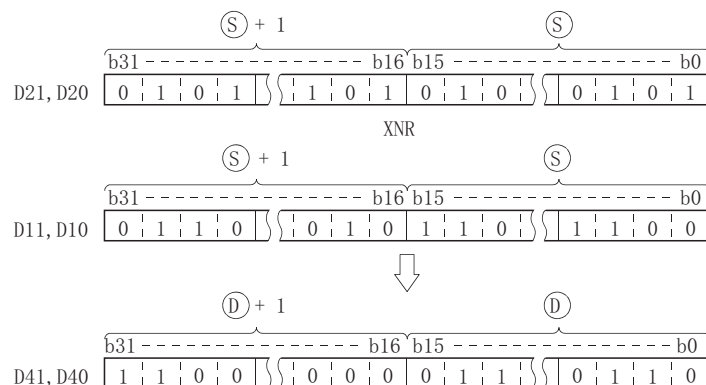


- (2) 以下的程序为，当 X10 变为 ON 时对 D20 至 D21 中的 32 位数据和 D10 至 D11 中的数据执行逻辑异或非运算，并将运算结果存储在 D40 至 D41 中。

[ 梯形图模式 ]



[ 进行的处理 ]



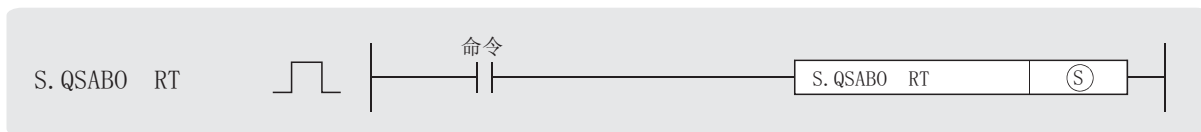




# QSCPU 专用指令

种类	详细的处理	参考节
强制控制停止指令	强制控制停止。	8.1 节

## 8.1 强制控制停止指令 (S.QSABORT)



Ⓢ：存储在 SD16 中的作为中止代码的数据，或者将用于存储数据的软件元件号（16 位二进制数据）。

设置 数据	内部软件元件		常量 K、H	其它
	位	字		
Ⓢ		○	○	--

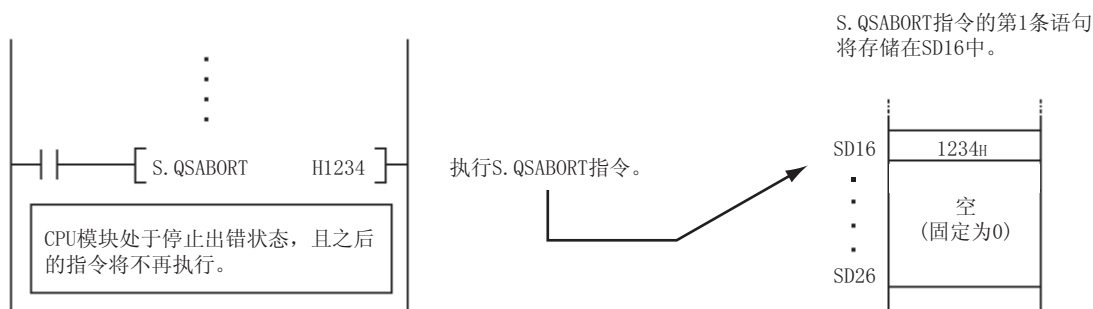
### ★ 功能

- (1) 执行 S.QSABORT 指令将停止程序的执行，并将使安全 CPU 模块处于停止出错状态（出错代码：4700）。\*1

SM0(诊断出错)变为 ON 后在 SD0 至 SD26 中存储出错信息，在此情形下，SM1(自诊断出错)将不变为 ON。

\*1: 关于处于停止出错状态下的 CPU 的操作，请参阅以下手册

- QSCPU 用户手册（功能解说 / 程序基础篇）



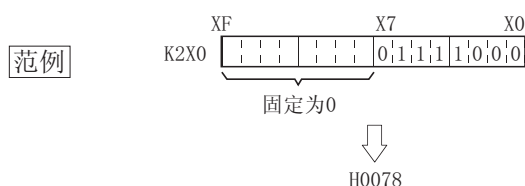
- (2) 存储在公共信息 (SD5 至 SD15) 中的程序出错详细内容。

软元件	含义
SD5	文件名 (ASCII 码 : 8 个字符)
SD6	
SD7	
SD8	
SD9	2EH(.) 扩展名 (ASCII 码 : 3 个字符)
SD10	
SD11	固定为 0
SD12	0(块号)
SD13	0(步号 / 转移条件)
SD14	S.QSABORT 指令被执行处的顺控程序步号 (L)
SD15	S.QSABORT 指令被执行处的顺控程序步号 (H)

(3) 存储在各个信息 (SD16 至 SD26) 中的程序中止信息。

软元件	含义	
SD16	中止代码 ( 存储 S.QSABORT 指令的第 1 条语句 )	
SD17		
SD18		
SD19		
SD20		
SD21		
SD22		空 ( 固定为 0 )
SD23		
SD24		
SD25		
SD26		

(4) 如果中止代码被指定为使用一个位软元件的位数指定, 则从软元件内存获得的位软元件位数指定的数据作为中止代码。如果指定的位数少于 16 位, 则空位填充为 0。



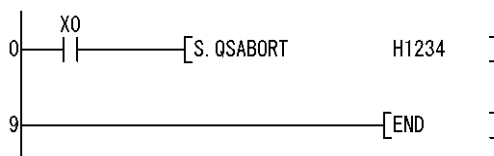
## ! 运行错误

- (1) 在以下的任何情形下, 将发生运行出错, 出错标志 (SM0) 将变为 ON, 且相应的出错代码将存储在 SD0 中。
- 指定的指令名称不正确。 ( 出错代码: 4002 )
  - 在指令中使用的语句数量不正确。 ( 出错代码: 4003 )
  - 指定了不能使用在语句中的软元件。 ( 出错代码: 4004 )

## 程序范例

(1) 以下的程序为, 当 X0 为 ON 时, CPU 模块进入停止出错状态且中止代码存储在 SD16 中。

[ 梯形图模式 ]





# 9

## 出错代码

---

## 9.1 出错代码列表

---

当在以下的情形下发生出错的时候，QS 系列 CPU 使用自诊断功能以显示出错信息 (LED 显示) 并且将出错信息存储在特殊继电器 SM 中和特殊寄存器 SD 中。

- 当可编程控制器电源为 ON 时。
- 当 CPU 模块复位时。
- 当 CPU 模块从 STOP 切换到 RUN 时。
- 当 CPU 模块处于运行状态时。

当从 GX Developer、智能功能模块或者网络系统对 CPU 模块发布通讯请求时，如果发生出错，则 CPU 模块将返回出错代码 (4000H 至 4FFFH) 给请求源。

以下描述了发生在 CPU 模块中的出错以及出错的纠正措施。

### (1) 如何阅读出错代码列表

以下介绍了如何阅读 9.1.3 节的出错代码列表 (1000 至 1999) 至 9.1.8 节的出错代码列表 (8000 至 9000)。

#### (a) 出错代码、公共信息和个别信息

标题的括号中显示的数字字符代表各个信息所存储的特殊寄存器号码。

#### (b) 相应的 CPU

QS: 代表对应的 CPU 为 QSCPU



## 9.1.1 出错代码

通过 CPU 模块的自诊断功能检测出错或者在与 CPU 模块的通讯期间检测出错。

在下面的表 9.1 中显示了出错检测的方式、出错检测位置以及出错代码。

表 9.1 参考目标文件

出错检测的方式	出错检测位置	出错代码	参考
通过 CPU 模块的自诊断功能进行检测	CPU 模块	1000 至 9000*1	9.1.3 节至 9.1.8 节
在与 CPU 模块的通讯期间检测	CPU 模块	4000H 至 4FFF <sub>H</sub>	QSCPU 用户手册 ( 硬件设计 / 维护点检篇 )

\*1: CPU 模块的出错代码分为以下的轻度出错、中度出错、重度出错三类。

- 轻度出错：可能允许 CPU 模块继续运行的出错，例如，电池出错。( 出错代码：1300 至 9000)
- 中度出错：可能导致 CPU 模块停止运行的出错，例如，WDT 出错。( 出错代码：1300 至 9000)
- 重度出错：可能导致 CPU 模块停止运行的出错，例如，RAM 出错。( 出错代码：1000 至 1299)

“可能允许 CPU 模块继续运行的出错”和“可能导致 CPU 模块停止运行的出错”可以通过 9.1.3 节和 9.1.8 节出错代码列表中的“CPU 的运行状态”进行区分。

## 9.1.2 读取一个出错代码

如果发生了一个出错，则可以通过 GX Developer 读取出错代码、出错信息以及其它关于故障排除的信息。

- 1) 起动 GX Developer。
- 2) 将起动了 GX Developer 的个人计算机与 CPU 模块进行连接。
- 3) 在 GX Developer 中，选择 [Online( 在线 )] → [Read from PLC( 可编程控制器读取 )] 菜单，从 CPU 模块读取工程。
- 4) 选择 [Diagnostic( 诊断 )] → [PLC diagnostic( 可编程控制器诊断 )] 菜单。
- 5) 在可编程控制器诊断对话框中点击“Current error( 当前出错 )”按钮，将显示出错代码和出错信息。
- 6) 选择 [Help( 帮助 )] → [CPU error( CPU 出错 )] 菜单，检查相应出错代码的详细信息。

关于 GX Developer 的操作方法的详细内容请参阅以下的手册。

→ GX Developer 操作手册

### 9.1.3 出错代码列表 (1000 至 1999)

以下显示了出错代码 1000 至 1999 的出错信息，以及内容、出错的原因和出错的纠正措施。

出错代码 (SD0)	出错信息	公共信息 (SD5 至 15)	个别信息 (SD16 至 SD26)	LED 状态		CPU 的运行 状态	诊断时机	
				RUN	出错			
1000	MAIN CPU DOWN	-	-	Off	ON/ 闪烁	停止	常时	
1001					On			
1002					闪烁			
1003								
1004								
1006								
1009								
1010	END NOT EXECUTE	-	-	Off	闪烁	停止	当 END 指令被执行时。出错	
1030	MAIN CPU DOWN	-	出错信息	Off	闪烁	停止	常时	
1031								

\*1 当电池发生出错时 BAT.ALM 的 LED 将显示。

出错代码 (SDO)	出错内容和原因	纠正措施	相应的 CPU
1000	运行模式被暂停或者主 CPU 发生故障。 • 由于噪音或者其它原因导致的故障。 • 硬件故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 采取降低噪音的措施。</li> <li>• 复位 CPU 模块并重新启动运行。如果再次显示同样的出错，则可能为 CPU 模块硬件故障。（与当地的三菱代表机构联系。）</li> </ul>	QS
1001			
1002			
1003			
1004			
1006			
1009	• 检测到电源模块、CPU 模块或者基板单元的故障。	复位 CPU 模块并重新启动运行。如果再次检测到同样的出错，则可能为电源模块、CPU 模块或者基板单元发生了故障。（与当地的三菱代表机构联系。）	
1010	执行了全部的程序而不执行 END 指令。 • 当 END 指令被执行时，错误地当作其它指令代码。例如，由于噪音干扰。 • 不知何原因 END 指令被变更成了其它的指令代码。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 采取降低噪音的措施。</li> <li>• 复位 CPU 模块并重新启动运行。如果再次显示同样的出错，则可能为 CPU 模块硬件故障。（与当地的三菱代表机构联系。）</li> </ul>	QS
1030	运行模式被暂停或者主 CPU 发生故障。 • 由于噪音或者其它原因导致的故障。 • 硬件故障。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 采取降低噪音的措施。</li> <li>• 复位 CPU 模块并重新启动运行。如果再次显示同样的出错，则可能为 CPU 模块硬件故障。（与当地的三菱代表机构联系。）</li> </ul>	QS
1031			

出错代码 (SD0)	出错信息	公共信息 (SD5 至 15)	个别信息 (SD16 至 SD26)	LED 状态		CPU 的运行 状态	诊断时机	
				RUN	出错			
1131	RAM ERROR	-	出错信息	Off	闪烁	停止	在电源 ON 时 / 在复位时	
1132								
1133								
1136								
1137							常时	
1141								
1142								
1143								
1146								
1210	OPERATION CIRCUIT ERROR	-	出错信息	Off	闪烁	停止	在电源 ON 时 / 在复位时 / 当 END 指令被执行 时。	
1311	I/O INTERRUPT ERROR	-	-	Off	闪烁	停止	在中断期间	
1401	INTELLIGENT FUNCTION MODULE DOWN	模块号	-	Off	闪烁	停止	在电源 ON 时 / 在复位时 / 当 智能功能模块 被访问时。	
1403	INTELLIGENT FUNCTION MODULE DOWN	模块号	-	Off	闪烁	停止	当 END 指令被 执行时。	
1411	CONTROLBUS ERROR	模块号	-	Off	闪烁	停止	在电源 ON 时 / 在复位时	
1413	CONTROLBUS ERROR	-	-	Off	闪烁	停止	常时	

\*1 当电池发生出错时 BAT.ALM 的 LED 将显示。

出错代码 (SDO)	出错内容和原因	纠正措施	相应的 CPU
1131	在 CPU 模块的内部存储器中检测到了故障。	CPU 模块的硬件出错。(请与当地的三菱服务或代表机构联系。)	QS
1132			
1133			
1136			
1137			
1141			
1142			
1143			
1146			
1210	在 CPU 模块中处理的顺控程序的循环运行不能正常起动。	CPU 模块的硬件出错。(请与当地的三菱服务或代表机构联系。)	QS
1311	已经在可编程控制器参数对话框中设置的中断指针对应的来自模块的中断请求被检测到。	CPU 模块或者基板单元的硬件出错。(请与当地的三菱服务或代表机构联系。)	QS
1401	<ul style="list-style-type: none"> <li>在初始化处理中智能功能模块没有响应。</li> <li>智能功能模块的缓冲存储器大小无效。</li> </ul>	智能功能模块、CPU 模块或者基板单元的硬件出错导致的硬件故障。(请与当地的三菱服务或代表机构联系。)	QS
1403	<ul style="list-style-type: none"> <li>通过模块号显示的安装在插槽中的模块的硬件测试已经完成。</li> <li>当 END 指令执行时智能功能模块没有响应。</li> <li>检测到智能功能模块发生了出错。</li> <li>被访问的智能功能模块宕机。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>确认通过模块号显示的安装在插槽中的模块的硬件测试的设置是否已经设置。</li> <li>被访问的目标智能功能模块的硬件出错。(请与当地的三菱服务或代表机构联系。)</li> </ul>	QS
1411	在初始化通讯过程中, 当进行 I/O 参数分配时智能功能模块不可访问。(在发生出错时, 相应的智能功能模块的起始 I/O 号码存储在公共信息中。)	复位 CPU 模块并重新启动运行。如果再次显示同样的出错, 则可能为智能功能模块、CPU 模块或者基板单元发生了故障。(请与当地的三菱代表机构联系。)	QS
1413	在系统总线上检测到了出错。	智能功能模块、CPU 模块或者基板单元发生了故障。(请与当地的三菱代表机构联系。)	QS

出错代码 (SD0)	出错信息	公共信息 (SD5 至 15)	个别信息 (SD16 至 SD26)	LED 状态		CPU 的运行 状态	诊断时机
				RUN	出错		
1414	CONTROLBUS ERROR	-	-	Off	闪烁	停止	当 END 指令被 执行时。
1415	CONTROLBUS ERROR	基板号	-	Off	闪烁	停止	当 END 指令被 执行时。
1500	AC/DC DOWN	-	-	On	Off	继续	常时
1600	BATTERY ERROR *1	驱动器号	-	On	Off	继续	常时
1610	EXCEED MAX FLASH ROM REWRIT. ERR.	-	-	On	On	继续	当 END 指令被 执行时。

\*1 当电池发生出错时 BAT.AL M 的 LED 将显示。

出错代码 (SD0)	出错内容和原因	纠正措施	相应的 CPU
1414	在系统总线上检测到了出错。	智能功能模块、CPU 模块或者基板单元发生了故障。(请与当地的三菱服务或代表机构联系。)	QS
1415	检测到了基板单元的故障。	智能功能模块、CPU 模块或者基板单元发生了故障。(请与当地的三菱服务或代表机构联系。)	QS
1500	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 发生了电源的瞬间掉电。</li> <li>• 电源供应为 OFF。</li> </ul>	检查电源供应。	QS
1600	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CPU 模块中的电池电压低于规定标准。</li> <li>• CPU 模块中的电池导线连接器未连接。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 更换电池。</li> <li>• 安装电池的导线连接器。</li> </ul>	QS
1610	写入内置 RAM 的次数超过了 10 万次。 (写入次数 >100,000 次)	更换 CPU 模块。	QS

## 9.1.4 出错代码列表 (2000 至 2999)

以下显示了出错代码 2000 至 2999 的出错信息，以及内容、出错的原因和出错的纠正措施。

出错代码 (SD0)	出错信息	公共信息 (SD5 至 15)	个别信息 (SD16 至 SD26)	LED 状态		CPU 的运行 状态	诊断时机
				RUN	出错		
2000	MODULE VERIFY ERROR	模块号	-	Off	闪烁	停止	当 END 指令被 执行时。
2100	MODULE LAYOUT ERROR	模块号	-	Off	闪烁	停止	在电源 ON 时 / 在复位时
2106	MODULE LAYOUT ERROR	模块号	-	Off	闪烁	停止	在电源 ON 时 / 在复位时
2107	MODULE LAYOUT ERROR	模块号	-	Off	闪烁	停止	在电源 ON 时 / 在复位时
2124	MODULE LAYOUT ERROR	模块号	-	Off	闪烁	停止	在电源 ON 时 / 在复位时
2125	MODULE LAYOUT ERROR	模块号	-	Off	闪烁	停止	在电源 ON 时 / 在复位时



出错代码 (SDO)	出错内容和原因	纠正措施	相应的 CPU
2000	<ul style="list-style-type: none"> <li>在电源 ON 时智能功能模块的信息被更改。</li> <li>在运行期间，智能功能模块没有安装在基板上或者没有正确地安装。</li> </ul>	<p>使用 GX Developer 读取出错的公共信息，然后根据相应的数值（模块号）检查或更换模块。</p> <p>或者，在 GX Developer 中监视特殊寄存器 SD150 至 SD153，在其位为“1”的输出模块处更换熔丝。</p>	QS
2100	<ul style="list-style-type: none"> <li>在 I/O 参数分配中，对保留为 I/O 模块的位置上分配了智能（智能功能模块）。</li> <li>在可编程控制器参数对话框的 I/O 分配设置中，对智能功能模块分配的点数小于所安装模块的点数。</li> </ul>	重新设置 I/O 分配参数以符合智能功能模块的实际状态。	QS
2106	<ul style="list-style-type: none"> <li>安装了 2 个或更多的 MELSECNET/H 模块。</li> <li>安装了 3 个或更多的 CC-Link 安全主站模块。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>将 MELSECNET/H 模块减少为 1 个或更少。</li> <li>将 QS 系列 CC-Link 安全主站模块减少为 2 个或更少。</li> </ul>	QS
2107	在可编程控制器参数对话框的 I/O 分配设置中，设置的起始 X/Y 与其它模块重叠。	重新设置可编程控制器参数中的 I/O 分配参数以符合智能功能模块的实际状态。	QS
2124	<ul style="list-style-type: none"> <li>一个模块被安装在实际 I/O 点之上的范围。</li> <li>一个模块被安装在包含实际 I/O 极限点数的插槽上。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>将安装在实际 I/O 点之上范围的模块移除。</li> <li>重新设置 I/O 分配参数，且不要超出实际 I/O 点数的范围。</li> </ul>	QS
2125	<ul style="list-style-type: none"> <li>安装了安全 CPU 模块无法识别的模块。</li> <li>智能功能模块没有响应。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>安装一个安全 CPU 模块适用的模块。</li> <li>智能功能模块存在硬件故障。（请与当地的三菱服务或代表机构联系。）</li> </ul>	QS

出错代码 (SD0)	出错信息	公共信息 (SD5 至 15)	个别信息 (SD16 至 SD26)	LED 状态		CPU 的运行 状态	诊断时机	
				RUN	出错			
2200	MISSING PARAMETER	驱动器号	-	Off	闪烁	停止	在电源 ON 时 / 在复位时	
2210	BOOT ERROR	驱动器号	-	Off	闪烁	停止	在电源 ON 时 / 在复位时	
2500	CAN'T EXECUTE PROGRAM	文件名 / 驱动器号	-	Off	闪烁	停止	在电源 ON 时 / 在复位时 / 在 STOP RUN 时	
2501								
2502								
2503								

出错代码 (SDO)	出错内容和原因	纠正措施	相应的 CPU
2200	在程序内存中没有参数文件。	在程序内存中设置参数文件。	QS
2210	引导文件的内容不正确。	检查引导设置。	QS
2500	<ul style="list-style-type: none"> <li>存在使用一软元件的程序文件超出了设置于可编程控制器参数软元件设置中的范围。</li> </ul>	使用 GX Developer 读取出错的公共信息，检查并确保参数中的软元件分配设置与那些数值（文件名）对应的程序文件中软元件分配相符，必要时进行更正。	QS
2501	<ul style="list-style-type: none"> <li>一个驱动器中存在多于 2 个程序文件。</li> <li>程序名不同于程序内容。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>删除不必要的程序文件。</li> <li>使程序名和程序内容相匹配。</li> </ul>	QS
2502	程序文件不正确。 或者，文件内容不是一个顺控程序。	检查程序版本是否为 *.QPG，并检查文件内容确保其为一个顺控程序。	QS
2503	不存在程序文件。 (在公共信息中仅显示一个驱动器号。)	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查程序配置。</li> <li>检查参数和程序配置。</li> </ul>	QS

## 9.1.5 出错代码列表 (3000 至 3999)

以下显示了出错代码 3000 至 3999 的出错信息，以及内容、出错的原因和出错的纠正措施。

出错代码 (SD0)	出错信息	公共信息 (SD5 至 15)	个别信息 (SD16 至 SD26)	LED 状态		CPU 的运行 状态	诊断时机
				RUN	出错		
3000	PARAMETER ERROR	文件名 / 驱动器号	参数号	Off	闪烁	停止	在电源 ON 时 / 在复位时
3001							
3003	PARAMETER ERROR	文件名 / 驱动器号	参数号	Off	闪烁	停止	在电源 ON 时 / 在复位时
3004	PARAMETER ERROR	文件名 / 驱动器号	参数号	Off	闪烁	停止	在电源 ON 时 / 在复位时
3008	PARAMETER ERROR	文件名 / 驱动器号	参数号	Off	闪烁	停止	当 CC-Link 安 全远程站返回 时
3100	NETWORK PARAMETER ERROR	文件名 / 驱动器号	参数号	Off	闪烁	停止	在电源 ON 时 / 在复位时

出错代码 (SDO)	出错内容和原因	纠正措施	相应的 CPU
3000	可编程控制器参数设置中的定时器时限设置、RUN-PAUSE 触点和空插槽的数目超出了 CPU 模块可用的范围。	使用 GX Developer 读取出错的详细信息，检查对应于那些数值（参数号）的参数项目，必要时进行更正。	QS
3001	参数设置被破坏。		
3003	可编程控制器参数中的软元件设置所设置的软元件数目超出了 CPU 模块可能的范围。	使用 GX Developer 读取出错的详细信息，检查对应于那些数值（参数号）的参数项目，必要时进行更正。	QS
3004	参数文件不正确。 或者，文件的内容不是参数。	检查参数文件版本是否为 **.QPA，并检查文件内容确保为参数。	QS
3008	在将参数写入 CPU 模块之后，系统电源未重新启动，或者 CPU 模块没有复位。 将参数写入 CPU 模块之后，在系统电源重新启动或 CPU 模块复位之时，当远程 I/O 站返回时发生这个出错。	重新启动系统电源或者复位 CPU 模块。	QS
3100	<ul style="list-style-type: none"> <li>实际安装的模块数目不同于 MELSECNET/H 参数中设置的模块数目。</li> <li>实际安装模块的起始 I/O 号不同于 MELSECNET/H 的网络参数中指定的号码。</li> <li>参数中的某些数据不可处理。</li> <li>在电源 ON 期间 MELSECNET/H 的站类型已经被更改。（更改站类型之后，需要进行 RESET RUN 的操作。）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查网络参数和实际安装的状态，如果两者不同，则使其匹配。更正了任何网络参数之后，需要写入到 CPU 模块中。</li> <li>如果进行了以上的检查之后仍然发生故障，则可能为硬件故障。（请与当地的三菱代表机构联系。）</li> </ul>	QS

出错代码 (SD0)	出错信息	公共信息 (SD5 至 15)	个别信息 (SD16 至 SD26)	LED 状态		CPU 的运行 状态	诊断时机	
				RUN	出错			
3101	NETWORK PARAMETER ERROR	文件名 / 驱动器号	参数号	Off	闪烁	停止	在电源 ON 时 / 在复位时	
3102	NETWORK PARAMETER ERROR	文件名 / 驱动器号	参数号	Off	闪烁	停止	在电源 ON 时 / 在复位时	
3104	NETWORK PARAMETER ERROR	文件名 / 驱动器号	参数号	Off	闪烁	停止	在电源 ON 时 / 在复位时	
3105	CC-LINK PARAMETER ERROR	文件名 / 驱动器号	参数号	Off	闪烁	停止	在电源 ON 时 / 在复位时	
3106	CC-LINK PARAMETER ERROR	文件名 / 驱动器号	参数号	Off	闪烁	停止	在电源 ON 时 / 在复位时	
3107	CC-LINK PARAMETER ERROR	文件名 / 驱动器号	参数号	Off	闪烁	停止	在电源 ON 时 / 在复位时	

出错代码 (SDO)	出错内容和原因	纠正措施	相应的 CPU
3101	<ul style="list-style-type: none"> <li>通过网络参数所指定的起始 I/O 号不同于实际安装 I/O 单元的编号。</li> <li>MELSECNET/H 的网络刷新参数超出了指定的区域。</li> </ul>	检查网络参数和实际安装的状态，如果两者不同，则应使网络参数和实际安装的状态相匹配。	QS
3102	<ul style="list-style-type: none"> <li>网络模块检测到一个网络参数出错。</li> <li>检测到一个 MELSECNET/H 网络参数出错。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>更正并重新写入网络参数。</li> <li>如果更正之后仍然发生出错，则可能为硬件故障。（请与当地的三菱代表机构联系。）</li> </ul>	QS
3104	<ul style="list-style-type: none"> <li>设置于网络参数中的网络号、站号或组号超出了范围。</li> <li>指定的 I/O 号超出了安全 CPU 模块可用的范围。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>更正并重新写入网络参数。</li> <li>如果更正之后仍然发生出错，则可能为硬件故障。（请与当地的三菱代表机构联系。）</li> </ul>	QS
3105	<ul style="list-style-type: none"> <li>尽管设置于网络参数中的 CC-Link 模块数为 1 或更多，但是实际安装的模块数为 0。</li> <li>公共参数中的起始 I/O 号不同于实际安装的模块。</li> <li>CC-Link 模块设置参数中的站类型不同于实际安装的模块。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>更正并重新写入网络参数。</li> <li>如果更正之后仍然发生出错，则可能为硬件故障。（请与当地的三菱代表机构联系。）</li> </ul>	QS
3106	CC-Link 的网络刷新参数超出了范围。	检查参数的设置。	QS
3107	CC-Link 参数设置不正确。	检查参数的设置。	QS

## 9.1.6 出错代码列表 (4000 至 4999)

以下显示了出错代码 4000 至 4999 的出错信息，以及内容、出错的原因和出错的纠正措施。

出错代码 (SD0)	出错信息	公共信息 (SD5 至 15)	个别信息 (SD16 至 SD26)	LED 状态		CPU 的运行 状态	诊断时机
				RUN	出错		
4000	INSTRUCTION CODE ERROR	程序出错位置	-	Off	闪烁	停止	在电源 ON 时 / 在复位时 / 在 STOP RUN 时
4002							
4003							
4004							
4010	MISSING END INSTRUCTION	程序出错位置	-	Off	闪烁	停止	
4100	OPERATION ERROR	程序出错位置	-	Off/ On	闪烁	停止	当指令被执行时。
4101							
4700	PROGRAM ABORT EXECUTED	程序出错位置	中止的程序信息	Off	闪烁	停止	当执行 S.QSABORT 指 令时。



出错代码 (SDO)	出错内容和原因	纠正措施	相应的 CPU
4000	<ul style="list-style-type: none"> <li>程序当中包含有不可编码的指令代码。</li> <li>程序当中包含有不可使用的指令。</li> </ul>	使用 GX Developer 读取出错的公共信息，检查那些数值（程序出错位置）对应的程序步，必要时进行更正。	QS
4002	<ul style="list-style-type: none"> <li>程序中指定的扩展指令的指令名称不正确。</li> <li>程序中指定的扩展指令不能通过指定的模块执行。</li> </ul>		QS
4003	程序中指定的扩展指令的软元件号不正确。		
4004	程序中指定的扩展指令的一个软元件不可使用。		
4010	程序中没有 END 指令。		QS
4100	指令不能处理所包含的数据。	使用 GX Developer 读取出错的公共信息，检查那些数值（程序出错位置）对应的程序步，必要时进行更正。	QS
4101	<ul style="list-style-type: none"> <li>通过指令进行数据处理所指定的软元件号超出了可用的范围。</li> <li>或者，通过指令所指定的软元件存储的数据或常量超出了可用的范围。</li> </ul>		
4700	S.QSABORT 指令被执行，程序被强制停止。	在执行 S.QSABORT 指令之前解除导致出错的原因。	QS

## 9.1.7 出错代码列表 (5000 至 5999)

以下显示了出错代码 5000 至 5999 的出错信息，以及内容、出错的原因和出错的纠正措施。

出错代码 (SD0)	出错信息	公共信息 (SD5 至 15)	个别信息 (SD16 至 SD26)	LED 状态		CPU 的运行 状态	诊断时机	
				RUN	出错			
5001	WDT ERROR	时间 (设置值)	时间 (实际测量值)	Off	闪烁	停止	常时	
5010	PROGRAM SCAN TIME OVER	时间 (设置值)	时间 (实际测量值)	On	On	继续	常时	

出错代码 (SD0)	出错内容和原因	纠正措施	相应的 CPU
5001	程序扫描时间超出了在可编程控制器参数对话框的可编程控制器 RAS 设置中所指定的 WDT 值。	使用 GX Developer 读取出错的个别信息，检查其数值（时间），并缩短扫描时间。	QS
5010	程序扫描时间超出了在可编程控制器参数对话框的可编程控制器 RAS 设置中所指定的恒定扫描时间。	重新检查可编程控制器参数中的恒定扫描时间，以确保恒定扫描的多余时间可以充分保留。	QS

## 9.1.8 出错代码列表 (8000 至 9000)

以下显示了出错代码 8000 至 8999 的出错信息，以及内容、出错的原因和出错的纠正措施。

出错代码 (SD0)	出错信息	公共信息 (SD5 至 15)	个别信息 (SD16 至 SD26)	LED 状态		CPU 的运行 状态	诊断时机
				RUN	出错		
8000	INTERNAL REGISTER ERROR	-	出错信息	Off	闪烁	停止	在电源 ON 时 / 在复位时 / 当 END 指令被执行时。
8010	INTERNAL BUS ERROR	-	出错信息	Off	闪烁	停止	在电源 ON 时 / 在复位时 / 当 END 指令被执行时。
8020							常时
8021	CPU A & B CAN'T BE SYNCHRONIZED	-	出错信息	Off	闪烁	停止	当 END 指令被执行时。
8031	INCORRECT FILE	-	诊断文件信息	Off	闪烁	停止	在电源 ON 时 / 在复位时
8032	INCORRECT FILE	-	诊断文件信息	Off	闪烁	停止	当 END 指令被执行时。
8050	SAFETY OUTPUT VERIFY ERROR	模块号 / 站号	-	Off	On	停止	当 END 指令被执行时。
8060	INCORRECT FIRMWARE	-	出错信息	Off	闪烁	停止	在电源 ON 时 / 在复位时 / 当 END 指令被执行时。

\*1 当发生出错时，CPU 模块的运行状态可以通过“参数”中的“远程站发生出错时运行设置”进行设置，缺省设置为“停止”（LED 显示根据状态变更）。

\*2 当出现“F\*\*\*\*”时，USER LED 将亮灯。

出错代码 (SDO)	出错内容和原因	纠正措施	相应的 CPU
8000	检测到了内置于 CPU 模块的内部寄存器诊断出错。	可能为 CPU 模块的硬件故障。(请与当地的三菱代表机构联系。)	QS
8010	检测到了 CPU 模块的内部总线出错。	可能为 CPU 模块的硬件故障。(请与当地的三菱代表机构联系。)	QS
8020	CPU A 和 CPU B 的执行状态不匹配。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 采取措施降低噪音干扰。</li> <li>• 复位并重新启动。</li> </ul> 如果再次显示同样的出错,则可能为 CPU 模块发生了硬件故障。(请与当地的三菱代表机构联系。)	QS
8021	CPU A 和 CPU B 的程序执行时间不匹配。		
8031	检测到了存储在程序内存或标准 ROM 中的文件的出错。	通过个别信息 SD17 至 SD22 显示的文件写入到个别信息 SD16 中,并将 CPU 电源从 OFF ON,或者复位 CPU。如果再次显示同样的出错,则可能为 CPU 模块发生了硬件故障。(请与当地的三菱代表机构联系。)	QS
8032			
8050	在一个 CPU 模块中 CPU A 和 CPU B 之间的安全输出的确认不匹配。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 检查输出程序的安全输出是否正确。</li> <li>• 采取措施降低噪音干扰。</li> <li>• 复位并重新启动。</li> </ul> 如果再次显示同样的出错,则可能为 CPU 模块发生了硬件故障。(请与当地的三菱代表机构联系。)	QS
8060	检测到了系统程序出错。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 采取措施降低噪音干扰。</li> <li>• 复位并重新启动。</li> </ul> 如果再次显示同样的出错,则可能为 CPU 模块发生了硬件故障。(请与当地的三菱代表机构联系。)	QS

出错代码 (SD0)	出错信息	公共信息 (SD5 至 15)	个别信息 (SD16 至 SD26)	LED 状态		CPU 的运行 状态	诊断时机	
				RUN	出错			
8070	INTERNAL CPU	-	出错信息	Off	闪烁	停止	在电源 ON 时 / 在复位时	
8071	COMMUNICATION							
8072	ERROR							
8073								当 END 指令被
8074								执行时。
8080	POWER SUPPLY ERROR	-	出错信息	Off	Off/On	停止	常时	
8090	VOLTAGE DIAGNOSIS ERROR	-	出错信息	Off	闪烁	停止	当 END 指令被 执行时。	
8100	TEST MODE TIME EXCEEDED	-	-	On	On	继续	当 END 指令被 执行时。	
8120	WDT CLOCK CHECK ERROR	-	-	Off	闪烁	停止	常时	
8300	CC-LINK REMOTE DETECTION ERROR	CC-Link 安全信 息	CC-Link 安全信 息	Off/ On*1	闪烁 / On*1	停止 / 继续 *1	常时	

\*1 当发生出错时，CPU 模块的运行状态可以通过“参数”中的“远程站发生出错时运行设置”进行设置，缺省设置为“停止”（LED 显示根据状态变更）。

\*2 当出现“F\*\*\*\*”时，USER LED 将亮灯。

出错代码 (SDO)	出错内容和原因	纠正措施	相应的 CPU
8070	CPU A 和 CPU B 之间的初始化通讯没有成功。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 采取措施降低噪音干扰。</li> <li>• 复位并重新启动。</li> </ul> 如果再次显示同样的出错，则可能为 CPU 模块发生了硬件故障。（请与当地的三菱代表机构联系。）	QS
8071	CPU A 和 CPU B 之间不能互相发送数据。		
8072	CPU A 和 CPU B 之间不能互相接收数据。		
8073	CPU A 和 CPU B 之间不能互相发送数据。		
8074	CPU A 和 CPU B 之间不能互相接收数据。		
8080	在一个 CPU 模块中检测到了电源供应电压出错。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 采取措施降低噪音干扰。</li> <li>• 复位并重新启动。</li> </ul> 如果再次显示同样的出错，则可能为 CPU 模块发生了硬件故障。（请与当地的三菱代表机构联系。）	QS
8090	检测到了线路电压监视回路出错。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 采取措施降低噪音干扰。</li> <li>• 复位并重新启动。</li> </ul> 如果再次显示同样的出错，则可能为 CPU 模块发生了硬件故障。（请与当地的三菱代表机构联系。）	QS
8100	测试模式下的连续运行时间超出了参数中设置的测试模式下的连续运行时间。	确认安全 CPU 运行模式可以被切换为安全模式，并在将测试模式切换为安全模式之后起动运行。	QS
8120	检测到了 WDT 的时钟停止。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 采取措施降低噪音干扰。</li> <li>• 复位并重新启动。</li> </ul> 如果再次显示同样的出错，则可能为 CPU 模块发生了硬件故障。（请与当地的三菱代表机构联系。）	QS
8300	接收到了来自 CC-Link 安全远程站的出错信息。	确认相关的 CC-Link 安全远程站的出错代码。（参阅 CC-Link 安全远程模块的手册进行确认。）	QS

出错代码 (SD0)	出错信息	公共信息 (SD5 至 15)	个别信息 (SD16 至 SD26)	LED 状态		CPU 的运行 状态	诊断时机	
				RUN	出错			
8310	CC-LINK PRODUCT INFO. MISMATCH	CC-Link 安全信 息	CC-Link 安全信 息	Off/ On <sup>*1</sup>	闪烁 / On <sup>*1</sup>	停止 / 继续 <sup>*1</sup>	常时	
8320	CC-LINK DATA RECEPTION TIMEOUT	CC-Link 安全信 息	CC-Link 安全信 息	Off/ On <sup>*1</sup>	闪烁 / On <sup>*1</sup>	停止 / 继续 <sup>*1</sup>	当初初始化远程 站期间	
8321							常时	
8322							当接收远程站 出错信息时	

\*1 当发生出错时，CPU 模块的运行状态可以通过“参数”中的“远程站发生出错时运行设置”进行设置，缺省设置为“停止”（LED 显示根据状态变更）。

\*2 当出现“F\*\*\*\*”时，USER LED 将亮灯。



出错代码 (SDO)	出错内容和原因	纠正措施	相应的 CPU
8310	所安装的产品不同于通过网络参数所指定的。	检查设置于网络参数中的 CC-Link 安全远程站的 [Model name( 型号名 )]、[Module technical version( 模块功能版本 )] 或 [Production information ( 产品信息 )]，使得与相应 CC-Link 安全远程站相匹配。( 参阅 CC-Link 安全远程站模块的手册进行确认。 )	QS
8320	在 CC-Link 安全远程站的初始化处理期间响应数据不能被接收。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 确认以下的操作没有被执行。               <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 正在切换运行模式</li> <li>(5) 正在将程序内存写入 ROM</li> <li>(6) 登录 / 变更 CPU 的访问密码</li> <li>(7) 初始化可编程控制器内存</li> </ol>               ( 如果执行了以上的操作，则由于增加了 CC-Link 安全远程站的数据通讯时间间隔而可能产生出错。 )             </li> <li>• 当电源供应发生瞬时掉电时，则更改为异步模式或者降低速度。</li> <li>• 执行链接测试以检查传输路径的稳定性。</li> <li>• 检查传输速度的设置。</li> <li>• 检查安全刷新监视时间的设定值是否适当。</li> </ul>	QS
8321	在与 CC-Link 安全远程站的正常通讯期间响应数据不能被接收。		QS
8322	在处理来自 CC-Link 安全远程站的出错信息期间响应数据不能被接收。		QS

出错代码 (SD0)	出错信息	公共信息 (SD5 至 15)	个别信息 (SD16 至 SD26)	LED 状态		CPU 的运行 状态	诊断时机	
				RUN	出错			
8330	CC-LINK RECEIVED DATA ERROR	CC-Link 安全信 息	CC-Link 安全信 息	Off/ On <sup>*1</sup>	闪烁/ On <sup>*1</sup>	停止 / 继续 <sup>*1</sup>	常时	
8331								
8332								
8333								
8334								
9000	F**** <sup>*2</sup>	程序出错位置	报警器号码	On	Off	继续	当指令被执行 时。	

\*1 当发生出错时，CPU 模块的运行状态可以通过“参数”中的“远程站发生出错时运行设置”进行设置，缺省设置为“停止”（LED 显示根据状态变更）。

\*2 当出现“F\*\*\*\*”时，USER LED 将亮灯。

出错代码 (SDO)	出错内容和原因	纠正措施	相应的 CPU
8330	接收的命令不同于期望值。	<ul style="list-style-type: none"> <li>目视检查电缆状态或者通过线路测试进行检查。</li> <li>CC-Link安全主站模块或相关的CC-Link安全远程站模块发生了硬件出错。(请与当地的三菱代表机构联系。)</li> </ul>	QS
8331	发生个别接收数据丢失。		QS
8332	接收数据中的链接 ID 不同于期望值。	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查相关远程站的链接 ID 和已经设置于网络参数中的链接 ID 是否相同。</li> <li>CC-Link安全主站模块或相关的CC-Link安全远程站模块发生了硬件出错。(请与当地的三菱代表机构联系。)</li> </ul>	QS
8333	接收数据中的运行号不同于期望值。	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查安全刷新监视时间的设置值是否适当。</li> <li>CC-Link安全主站模块或相关的CC-Link安全远程站模块发生了硬件出错。(请与当地的三菱代表机构联系。)</li> </ul>	QS
8334	CC-Link 安全主站不能识别被分离的数据。	<ul style="list-style-type: none"> <li>目视检查电缆状态或者通过线路测试进行检查。</li> <li>CC-Link安全主站模块或相关的CC-Link安全远程站模块发生了硬件出错。(请与当地的三菱代表机构联系。)</li> </ul>	QS
9000	报警器 (F) 设置为 ON ( 出错信息中的 **** 代表被检测到的报警器号码。 )	使用 GX Developer 读取出错的个别信息，并检查相应数值 ( 报警器编号 ) 对应的程序。	QS

## 9.2 解除出错

仅当所发生的出错允许 CPU 模块继续运行时，CPU 模块可以执行解除出错的操作。

解除出错按照以下显示的步骤进行。

- 1) 使用 GX Developer 读取特殊寄存器 SD81 并确认当前 CPU 模块中发生的连续出错的原因。
- 2) 排除导致出错的原因。
- 3) 将被解除的出错代码存储在特殊寄存器 SD50 中。
- 4) 将特殊继电器 SM50 置位 (OFF → ON)。
- 5) 使用 GX Developer 再次读取特殊寄存器 SD81 并确认被解除的连续出错对应的位变为 OFF。
- 6) 将特殊继电器 SM50 置为 OFF。

通过解除出错并复位 CPU 模块之后，与出错关联的特殊继电器、特殊寄存器、LED 将返回到出错发生之前的状态。

在解除出错之后，如果发生了同样的出错，将再次登录在出错历史记录中。

当检出的多个报警器 (F) 被解除时，仅最初检出的编号对应的 F 被解除。

当多个连续出错发生时，如果执行解除出错，则 CPU 模块的 LED 显示和出错信息如下所示。

出错解除状态	LED 显示 *1 (“ERR.” LED、“BAT.” LED、 “USER” LED)	出错信息 (SM0、SM1、SM5、SM16、 SD0 至 26)
解除出错之前	On	存储连续出错最后发生的出错信息。
↓		
最后发生的出错被解除。 (保留未被解除的连续出错。)	On	恢复到无出错状态。
连续出错中最后发生的出错之外的出错被解除。 (保留未被解除的连续出错。)	On	无变化 (最后发生的出错信息被保留。)
↓		
所有的连续出错都被解除。	Off	无出错

\*1: 1) 出错代码：当出现 1600(电池出错)时，仅“BAT.” LED 亮灯。

出错代码：当解除出错代码 1600 时，“BAT.” LED 将变为 OFF。

2) 出错代码：当出现 9000(F\*\*\*\*)时，仅“USER” LED 亮灯。

出错代码：当解除出错代码 9000 时，“USER” LED 将变为 OFF。

关于出错解除的详细内容请参阅以下的手册。

→ QSCPU 用户手册 (功能解说 / 程序基础篇)

## ☒ 要点

---

1. 当被解除的出错的出错代码存储在 SD50 中时，则出错代码的最低一位将被忽略。

( 范例 )

如果出现了出错代码 2100 和 2106，出错代码 2100 和出错代码 2106 都被解除。

如果出现了出错代码 2100 和 2125，则即使出错代码 2100 被解除，出错代码 2125 也不被解除。

2. 即使特殊继电器 (SM50) 和特殊寄存器 (SD50) 被用于解除出错，由于非 CPU 模块内部的故障导致的出错将不被解除。

( 范例 )

发生于基板单元、智能功能模块等中的出错 “ INTELLIGENT FUNCTION MODULE DOWN( 智能功能模块宕机 )”，则即使通过特殊继电器 (SM50) 和特殊寄存器 (SD50) 解除了出错，出错发生的原因也未被解除。

参阅出错代码列表并解除导致出错的原因。

---

# 备忘录

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



# 附录

---

# 附录 1 运行处理时间

## 附录 1.1 定义

(1) QSCPU 的处理时间为以下处理时间的总和。

- 各个指令处理时间的总和
- END 处理时间
- I/O 刷新时间

(2) 指令处理时间

此项为附录 1.2 中列出的各个指令处理时间的总和。

(3) END 处理时间

END 指令处理时间为以下处理时间的总和。

- 附录 1.2 中列出的 END 指令处理时间
- CC-Link Safety 系统自动刷新时间 \*1
- MELSECNET/H 刷新时间 \*2
- 与 GX Developer 的通讯处理时间 \*3

\*1: CC-Link Safety 系统的自动刷新时间请参阅以下手册。

- CC-Link Safety 系统主站模块用户手册

\*2: MELSECNET/H 的刷新时间请参阅以下手册。

- QSCPU 用户手册 (功能解说 / 程序基础篇)

\*3: 与 GX Developer 的通讯处理时间也请参阅以下手册。

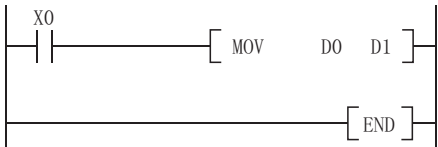
- QSCPU 用户手册 (功能解说 / 程序基础篇)

(4) I/O 的刷新时间可以通过以下的公式计算。

$$\text{I/O 刷新时间 } (\mu\text{s}) = \text{I/O 点数} \times 0.224 + 310 (\mu\text{s})$$

(5) 处理时间的计算

通过 QSCPU 执行的处理时间总和可以通过以下所示计算。

梯形图范例	处理时间
	<p>[ 指令处理时间 ]</p> <p>LD X0 ..... 0.10<math>\mu</math>s</p> <p>MOV D0 D1 ..... 0.35<math>\mu</math>s</p> <p>→ 0.10(<math>\mu</math>s) + 0.35(<math>\mu</math>s) = 0.45(<math>\mu</math>s)</p> <p>[END 处理时间]</p> <p>END 指令 ..... 8200<math>\mu</math>s</p> <p>[I/O 刷新时间]</p> <p>I/O 刷新时间 ..... 310<math>\mu</math>s</p> <p>总计</p> <p>0.45(<math>\mu</math>s) + 8200(<math>\mu</math>s) + 310(<math>\mu</math>s) = 8510.45(<math>\mu</math>s)</p>



## 附录 1.2 运行处理时间

下述的表格中列出了各个指令的处理时间。

根据指令的源数据和目标数据的种类不同，运行处理时间可能会有明显不同，下表中列出的数值仅作为一组一般指导性处理时间，而并非严格精确。

### (1) 顺控指令

指令	条件 ( 软元件 )	处理时间 (μs)	
LD LDI AND ANI OR ORI	X0	0.10	
	D0.0	0.15	
LDP LDF ANDP ANDF ORP ORF	X0	0.15	
	D0.0		
ANB ORB MPS MRD MPP	-	0.10	
INV	当不执行时	0.10	
	当执行时		
MEP MEF	当不执行时	0.15	
	当执行时		
EGP	当不执行时 (OFF→OFF) (ON→ON)	0.10	
	当执行时 (OFF→ON) (ON→OFF)		
EGF	当不执行时	(OFF→OFF)	11
		(ON→ON)	14
	当执行时	(OFF→ON)	14
		(ON→OFF)	16

指令		条件 ( 软元件 )		处理时间 (μs)	
OUT	Y	当不改变时	(OFF→OFF) (ON→ON)	0.10	
		当改变时	(OFF→ON) (ON→OFF)		
	D0.0	当不改变时	(OFF→OFF) (ON→ON)	0.20	
		当改变时	(OFF→ON) (ON→OFF)		
	F	当 OFF 时		18	
		当 ON 时	当显示时	370	
			显示完成	240	
	T	当不执行时		0.55	
		当执行时	时间到达之后	0.55	
			当增加时	K	0.55
				D	0.60
		C	当不执行时		0.55
当执行时	时间到达之后		0.55		
	当增加时		K	0.55	
D		0.60			
OUTH	当不执行时		0.55		
	当执行时	时间到达之后	0.55		
		当增加时	K	0.55	
			D	0.60	
SET	Y	当不执行时		0.10	
		当执行时	当不改变时 (ON→ON)	0.10	
			当改变时 (OFF→ON)	0.10	
	D0.0	当不执行时		0.20	
		当执行时	当不改变时 (ON→ON)	0.20	
			当改变时 (OFF→ON)	0.20	
	F	当不执行时		0.25	
		当执行时	当显示时	365	
显示完成	235				

c 指令		条件 (软元件)		处理时间 (μs)
RST	Y	当不执行时		0.10
		当执行时	当不改变时 (OFF→OFF)	0.10
			当改变时 (ON→OFF)	0.10
	DO.0	当不执行时		0.20
		当执行时	当不改变时 (ON→ON)	0.20
			当改变时 (OFF→ON)	0.20
	SM	当不执行时		0.10
		当执行时		0.10
	F	当不执行时		0.25
		当执行时	当显示时	115
			显示完成	87
	T, C	当不执行时		0.40
		当执行时		0.50
	D	当不执行时		0.20
当执行时		0.30		
PLS		--	7.1	
PLF		--	7.1	
FF	Y	当不执行时		0.25
		当执行时		4.9
MC	M0		0.20	
	DO.0		0.30	
MCR		--	0.10	
END		执行出错检查		8200
NOP		--	0.10	
NOPLF PAGE		--	0.10	

(2) 基本指令

当指令不被执行时的处理时间按照如下计算：

$$0.10 \times (\text{各个指令的步数} + 1) \mu\text{s}$$

指令	条件 ( 软元件 )	处理时间 (μs)	
LD =	当导通时	0.40	
	当未导通时	0.40	
AND =	当不执行时	0.35	
	当执行时	当导通时	0.40
		当未导通时	0.40
OR =	当不执行时	0.35	
	当执行时	当导通时	0.40
		当未导通时	0.40
LD < >	当导通时	0.40	
	当未导通时	0.40	
AND < >	当不执行时	0.35	
	当执行时	当导通时	0.40
		当未导通时	0.40
OR < >	当不执行时	0.35	
	当执行时	当导通时	0.40
		当未导通时	0.40
LD >	当导通时	0.40	
	当未导通时	0.40	
AND >	当不执行时	0.35	
	当执行时	当导通时	0.40
		当未导通时	0.40
OR >	当不执行时	0.35	
	当执行时	当导通时	0.40
		当未导通时	0.40
LD < =	当导通时	0.40	
	当未导通时	0.40	

指令	条件 (软件件)	处理时间 ( $\mu\text{s}$ )	
AND < =	当不执行时	0.35	
	当执行时	当导通时	0.40
		当未导通时	0.40
OR < =	当不执行时	0.35	
	当执行时	当导通时	0.40
		当未导通时	0.40
LD <	当导通时	0.40	
	当未导通时	0.40	
AND <	当不执行时	0.35	
	当执行时	当导通时	0.40
		当未导通时	0.40
OR <	当不执行时	0.35	
	当执行时	当导通时	0.40
		当未导通时	0.40
LD > =	当导通时	0.40	
	当未导通时	0.40	
AND > =	当不执行时	0.35	
	当执行时	当导通时	0.40
		当未导通时	0.40
OR > =	当不执行时	0.35	
	当执行时	当导通时	0.40
		当未导通时	0.40
LDD =	当导通时	0.50	
	当未导通时	0.50	
ANDD =	当不执行时	0.40	
	当执行时	当导通时	0.50
		当未导通时	0.50
ORD =	当不执行时	0.40	
	当执行时	当导通时	0.50
		当未导通时	0.50
LDD < >	当导通时	0.50	
	当未导通时	0.50	
ANDD < >	当不执行时	0.40	
	当执行时	当导通时	0.50
		当未导通时	0.50
ORD < >	当不执行时	0.40	
	当执行时	当导通时	0.50
		当未导通时	0.50
LDD >	当导通时	0.50	
	当未导通时	0.50	
ANDD >	当不执行时	0.40	
	当执行时	当导通时	0.50
		当未导通时	0.50
ORD >	当不执行时	0.40	
	当执行时	当导通时	0.50
		当未导通时	0.50
LDD < =	当导通时	0.50	
	当未导通时	0.50	

指令	条件 ( 软元件 )	处理时间 (μs)	
ANDD < =	当不执行时	0.40	
	当执行时	当导通时	0.50
		当未导通时	0.50
ORD < =	当不执行时	0.40	
	当执行时	当导通时	0.50
		当未导通时	0.50
LDD <	当导通时	0.50	
	当未导通时	0.50	
ANDD <	当不执行时	0.40	
	当执行时	当导通时	0.50
		当未导通时	0.50
ORD <	当不执行时	0.40	
	当执行时	当导通时	0.50
		当未导通时	0.50
LDD > =	当导通时	0.50	
	当未导通时	0.50	
ANDD > =	当不执行时	0.40	
	当执行时	当导通时	0.50
		当未导通时	0.50
ORD > =	当不执行时	0.40	
	当执行时	当导通时	0.50
		当未导通时	0.50
+ (S) (D) +P (S) (D)	当执行时	0.50	
+ (S1) (S2) (D) +P (S1) (S2) (D)	当执行时	0.60	
+ (S) (D) - P (S) (D)	当执行时	0.50	
+ (S1) (S2) (D) - P (S1) (S2) (D)	当执行时	0.60	
D+ (S) (D) D+P (S) (D)	当执行时	0.65	
D+ (S1) (S2) (D) D+P (S1) (S2) (D)	当执行时	0.75	
D - (S) (D) D - P (S) (D)	当执行时	0.65	
D - (S1) (S2) (D) D - P (S1) (S2) (D)	当执行时	0.75	
* (S1) (S2) (D) * P (S1) (S2) (D)	当执行时	0.55	
/ (S1) (S2) (D) /P (S1) (S2) (D)	--	14	
D * (S1) (S2) (D) D * P (S1) (S2) (D)	--	42	
D/ (S1) (S2) (D) D/P (S1) (S2) (D)	--	25	

指令	条件 ( 软元件 )	处理时间 (μs)
INC INCP	--	0.35
DINC DINCP	--	0.45
DEC DECP	--	0.35
DDEC DDECP	--	0.45
BCD BCDP	--	16
DBCD DBCDP	--	23
BIN BINP	--	15
DBIN DBINP	--	18
NEG NEGP	--	14
DNEG DNEGP	--	15
MOV MOVP	Ⓢ = D0, Ⓣ = D1	0.35
DMOV DMOVP	Ⓢ = D0, Ⓣ = D1	0.45
CML CMLP	--	0.35
DCML DCMLP	--	0.45
BMOV Ⓢ Ⓣ n	n = 1	35
BMOV Ⓢ Ⓣ n	n = 96	67
FMOV Ⓢ Ⓣ n	n = 1	30
FMOV Ⓢ Ⓣ n	n = 96	48

(3) 应用指令

当指令不被执行时的处理时间按照如下计算：

$$0.10 \times (\text{各个指令的步数} + 1) \mu\text{s}$$

指令	条件 ( 软元件 )	处理时间 (μs)
WAND (S) (D) WANDP (S) (D)	当执行时	0.50
WAND (S1) (S2) (D) WANDP (S1) (S2) (D)	当执行时	0.60
DAND (S) (D) DANDP (S) (D)	当执行时	0.65
DAND (S1) (S2) (D) DANDP (S1) (S2) (D)	当执行时	0.75
WOR (S) (D) WORP (S) (D)	当执行时	0.50
WOR (S1) (S2) (D) WORP (S1) (S2) (D)	当执行时	0.60
DOR (S) (D) DORP (S) (D)	当执行时	0.65
DOR (S1) (S2) (D) DORP (S1) (S2) (D)	当执行时	0.75
WXOR (S) (D) WXORP (S) (D)	当执行时	0.50
WXOR (S1) (S2) (D) WXORP (S1) (S2) (D)	当执行时	0.60
DXOR (S) (D) DXORP (S) (D)	当执行时	0.65
DXOR (S1) (S2) (D) DXORP (S1) (S2) (D)	当执行时	0.75
WXNR (S) (D) WXNRP (S) (D)	当执行时	0.50
WXNR (S1) (S2) (D) WXNRP (S1) (S2) (D)	当执行时	0.60
DXNR (S) (D) DXNRP (S) (D)	当执行时	0.65
DXNR (S1) (S2) (D) DXNRP (S1) (S2) (D)	当执行时	0.75

(4) QSCPU 专用指令

指令	条件 ( 软元件 )	处理时间 (μs)
S.QSABORT (S)	当执行时 (K1234)	344
	当不执行时	34



## 附录 2 特殊继电器列表

特殊继电器 SM 为固定于可编程控制器内部的继电器。  
 正因为如此，它们不可象普通的内部继电器一样使用在顺控程序中。  
 然而，可以根据需要将它们置为 ON 或 OFF 用来控制 CPU 模块和远程 I/O 模块。  
 附表 2.1 中显示了下文特殊继电器列表中的标题说明。

附表 2.1 特殊继电器列表中的标题说明

项目	项目的功能
号码	• 代表特殊继电器的号码
名称	• 代表特殊继电器的名称
含义	• 代表特殊继电器的内容
说明	• 更详细地说明特殊继电器的内容
设置方 (何时设置)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 代表特殊继电器由系统设置还是由用户设置，如果由系统设置，当设置时被执行。</li> <li>&lt; 设置方 &gt;</li> <li>S : 由系统设置</li> <li>U : 由用户设置 (通过顺控程序设置或通过 GX Developer 的测试操作进行设置)</li> <li>S/U : 由系统和用户设置</li> <li>&lt; 何时设置 &gt;</li> <li>代表仅针对由系统设置的登录</li> <li>每次 END 处理 : 在每次 END 处理时设置</li> <li>初始化 : 仅在初始化处理时设置 (当电源变为 ON 时, 或者从 STOP 变为 RUN 时)</li> <li>状态变更 : 仅在状态发生变更时设置</li> <li>出错 : 当发生出错时设置</li> <li>指令执行 : 当指令被执行时设置</li> <li>请求 : 仅当存在用户请求时设置 (通过 SM 等)</li> </ul>

关于以下项目的详细内容，请参阅以下的手册：

- 网络 → CC-Link 安全主站模块用户手册
- Q 系列 MELSECNET/H 网络系统参考手册 (PLC 网络)

### ☒ 要点

在程序中达到安全功能的，仅 SM1000 至 SM1299 可以使用。  
 SM1000 至 SM1299 之外的特殊继电器不可用在程序中以达到安全功能。

## (1) 诊断信息

附表 2.2 特殊继电器列表

号码	名称	含义	说明	设置方 (何时设置)	对应的 CPU
SM0	诊断出错	OFF : 无出错 ON : 出错	<ul style="list-style-type: none"> <li>通过诊断检测到出错时置为 ON (包括当一个报警器为 ON 时)</li> <li>即使条件被恢复为正常, 其后保持 ON</li> </ul>	S( 出错)	QS
SM1	自诊断出错	OFF : 无自诊断出错 ON : 自诊断出错	<ul style="list-style-type: none"> <li>通过自诊断检测到出错时置为 ON (不包括当一个报警器为 ON 时)</li> <li>即使条件被恢复为正常, 其后保持 ON</li> </ul>	S( 出错)	
SM5	出错公共信息	OFF : 无出错公共信息 ON : 出错公共信息	<ul style="list-style-type: none"> <li>当 SM0 为 ON 时, 如果存在出错公共信息则 ON。</li> </ul>	S( 出错)	
SM16	出错个别信息	OFF : 无出错个别信息 ON : 出错个别信息	<ul style="list-style-type: none"> <li>当 SM0 为 ON 时, 如果存在出错个别信息则 ON。</li> </ul>	S( 出错)	
SM50	出错复位	OFF → ON: 出错复位	<ul style="list-style-type: none"> <li>进行出错复位操作</li> </ul>	U	
SM51	电池电压低锁存	OFF : 正常 ON : 电池电力低	<ul style="list-style-type: none"> <li>如果 CPU 模块中或者存储卡中的电池电压低于额定值, 则为 ON。</li> <li>在电池电压恢复到正常值之后保持为 ON。</li> <li>BAT. LED 同时亮灯</li> </ul>	S( 出错)	
SM52	电池电压低	OFF : 正常 ON : 电池电力低	<ul style="list-style-type: none"> <li>与 SM51 相同, 当电池电压恢复到正常值之后将变为 OFF。</li> </ul>	S( 出错)	
SM53	AC 电源掉电检出	OFF : 未检测到 AC 掉电 ON : 检测到 AC 掉电	<ul style="list-style-type: none"> <li>在使用 AC 电源模块期间, 如果发生 20ms 之内的瞬时电源故障将 ON。</li> <li>当电源被切换到 OFF 然后 ON 时将复位。</li> </ul>	S( 出错)	
SM56	运行出错	OFF : 正常 ON : 运行出错	<ul style="list-style-type: none"> <li>当发生运行出错时 ON</li> <li>当条件恢复到正常之后仍然保持 ON。</li> </ul>	S( 出错)	
SM61	I/O 模块检验出错	OFF : 正常 ON : 出错	<ul style="list-style-type: none"> <li>在电源 ON 时如果 I/O 模块不同于登录的状态将为 ON。</li> <li>在条件恢复到正常之后仍然保持 ON。</li> </ul>	S( 出错)	
SM62	报警器检出	OFF : 未检出 ON : 检出	<ul style="list-style-type: none"> <li>仅一个报警器 F 变为 ON 也将为 ON。</li> </ul>	S ( 指令)	



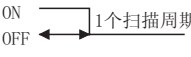
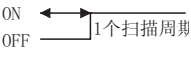





## (2) 系统信息

附表 2.3 特殊继电器列表

号码	名称	含义	说明	设置方 (何时设置)	设置方 (何时设置)
SM203	STOP 触点	STOP 状态	• 在 STOP 状态时变为 ON	S(状态变更)	QS
SM213	时钟数据读取请求	OFF : 忽略 ON : 读取请求	• 当继电器为 ON 时, 时钟数据读取 SD210 至 SD213 作为 BCD 值。	U	
SM232	写入 ROM 次数	OFF : 在写入次数之内 ON : 超出了写入次数	• 当写入 ROM 的次数超过 100,000 次时变为 ON。	S(出错)	

## (3) 系统时钟 / 计数器

附表 2.4 特殊继电器列表

号码	名称	含义	说明	设置方 (何时设置)	设置方 (何时设置)
SM400	常时 ON	ON  OFF	• 常时 ON	S(每次 END 处理)	QS
SM401	常时 OFF	ON  OFF	• 常时 OFF	S(每次 END 处理)	
SM402	RUN 之后, 仅 ON 一个扫描周期	ON  OFF	• RUN 之后, 仅 ON 一个扫描周期	S(每次 END 处理)	
SM403	RUN 之后, 仅 OFF 一个扫描周期	ON  OFF	• RUN 之后, 仅 OFF 一个扫描周期	S(每次 END 处理)	
SM410	0.1 秒时钟		• 以各个指定的时间间隔重复地在 ON 和 OFF 之间变换。 • 当可编程控制器电源 OFF 时或者 CPU 模块复位时, 将从 OFF 重新启动。	S(状态变更)	
SM411	0.2 秒时钟				
SM412	1 秒时钟				
SM413	2 秒时钟				
SM414	2n 秒时钟		• 该继电器以在 SD414 中指定的时间(单位:s)间隔重复地在 ON 和 OFF 之间变换。 • 当可编程控制器电源 OFF 时或者 CPU 模块复位时, 将从 OFF 重新启动。	S(状态变更)	

## (4) 安全 CPU

附表 2.5 特殊继电器列表

号码	名称	含义	说明	设置方 (何时设置)	设置方 (何时设置)
SM560	测试模式标志位	OFF : 非测试模式 ON : 测试模式	• 当运行在测试模式时变为 ON。 • 当运行在其它模式(安全模式、安全模式(等待重新启动))时变为 OFF。	S(状态变更)	QS
SM561	对测试模式设置的连续 RUN 容许时间	OFF : 在设置时间之内 ON : 超出设置时间	• 当超出在参数中对测试模式设置的连续 RUN 容许时间时变为 ON。	S(出错)	

## (5) 起动运行

附表 2.6 特殊继电器列表

号码	名称	含义	说明	设置方 (何时设置)	设置方 (何时设置)
SM660	起动运行	OFF : 程序内存执行 ON : 起动运行期间	(在测试模式下) • 当从标准 ROM 起动运行期间变为 ON。 • 当从标准 ROM 起动运行未运行时变为 OFF。 (在安全模式下) • 总是 ON	S(初始化)	QS

## (6) 与指令有关的特殊继电器

附表 2.7 特殊继电器列表

号码	名称	含义	说明	设置方 (何时设置)	设置方 (何时设置)
SM722	BIN/DBIN 指令 出错失效标志位	OFF : 执行了出错检测 ON : 未执行出错检测	• 当“运行出错”抑制了 BIN 或 DBIN 指令时变为 ON。	U	QS

## (7) CC-Link Safety 系统

附表 2.8 特殊继电器列表

号码	名称	含义	说明	设置方 (何时设置)	设置方 (何时设置)
SM1004	安全站刷新通讯 状态 (安全主站 模块 1)	OFF : 正常 ON : 通讯出错	安全站刷新通讯状态被存储。(各个站的状态被存储在 SD1004 至 SD1007 中。)	S(状态变更)	QS
SM1204	安全站刷新通讯 状态 (安全主站 模块 2)	OFF : 正常 ON : 通讯出错	安全站刷新通讯状态被存储。(各个站的状态被存储在 SD1204 至 SD1207 中。)	S(状态变更)	

## 附录 3 特殊寄存器列表

特殊寄存器 SD 为可编程控制器中有固定应用功能的内部寄存器。正因为如此，它们不可象普通的内部寄存器一样使用在顺控程序中。然而，可以根据需要写入数据用来控制 CPU 模块和远程 I/O 模块。如果没有相反的特别指定，存储在特殊寄存器中的数据为二进制数值。

附表 3.1 中显示了下文特殊寄存器列表中的标题说明。

附表 3.1 特殊寄存器列表中的标题说明

项目	项目的功能
号码	• 代表特殊寄存器的号码
名称	• 代表特殊寄存器的名称
含义	• 代表特殊寄存器的内容
说明	• 更详细地说明特殊寄存器的内容
设置方 (何时设置)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 代表特殊寄存器由系统设置还是由用户设置，如果由系统设置，当设置时被执行。</li> <li>&lt; 设置方 &gt;</li> <li>S : 由系统设置</li> <li>U : 由用户设置 ( 通过顺控程序设置或通过 GX Developer 的测试操作进行设置 )</li> <li>S/U : 由系统和用户设置</li> <li>&lt; 何时设置 &gt;</li> <li>代表仅针对由系统设置的登录</li> <li>每次 END 处理 : 在每次 END 处理时设置</li> <li>初始化 : 仅在初始化处理时设置 ( 当电源变为 ON 时，或者从 STOP 变为 RUN 时 )</li> <li>状态变更 : 仅在状态发生变更时设置</li> <li>出错 : 当发生出错时设置</li> <li>指令执行 : 当指令被执行时设置</li> <li>请求 : 仅当存在用户请求时设置 ( 通过 SM 等 )</li> <li>写入 ROM : 当写入 ROM 时设置</li> </ul>

关于以下项目的详细内容，请参阅以下的手册：

- 网络 → CC-Link 安全主站模块用户手册
- Q 系列 MELSECNET/H 网络系统参考手册 (PLC 网络)

### ☒ 要点

在程序中达到安全功能的，仅 SD1000 至 SD1299 可以使用。  
SD1000 至 SD1299 之外的特殊寄存器不可用在程序中以达到安全功能。

(1) 诊断信息

附表 3.2 特殊寄存器列表

号码	名称	含义	说明	设置方 (何时设置)	对应的 CPU						
SD0	诊断出错	诊断出错代码	<ul style="list-style-type: none"> <li>通过诊断检测到的出错代码存储为二进制数据</li> <li>内容与最近的故障历史信息相同</li> </ul>	S( 出错 )							
SD1	诊断出错发生的 时钟时间	诊断出错发生的 时钟时间	<ul style="list-style-type: none"> <li>当 SD0 数据被更新时存储年 ( 后 2 位 ) 和月为 2 位 BCD 代码。</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>b15 至 b8</td> <td>b7 至 b0</td> <td>( 范例 ) 9月, 2006年</td> </tr> <tr> <td>年(0至99)</td> <td>月(1至12)</td> <td>H0609</td> </tr> </table>	b15 至 b8	b7 至 b0	( 范例 ) 9月, 2006年	年(0至99)	月(1至12)	H0609	S( 出错 )	
b15 至 b8			b7 至 b0	( 范例 ) 9月, 2006年							
年(0至99)			月(1至12)	H0609							
SD2	<ul style="list-style-type: none"> <li>当 SD0 数据被更新时存储日期和小时为 2 位 BCD 代码。</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>b15 至 b8</td> <td>b7 至 b0</td> <td>( 范例 ) 25日上午10点</td> </tr> <tr> <td>日(1至31)</td> <td>时(0至23)</td> <td>H2510</td> </tr> </table>	b15 至 b8	b7 至 b0	( 范例 ) 25日上午10点	日(1至31)	时(0至23)	H2510				
b15 至 b8	b7 至 b0	( 范例 ) 25日上午10点									
日(1至31)	时(0至23)	H2510									
SD3	<ul style="list-style-type: none"> <li>当 SD0 数据被更新时存储分和秒为 2 位 BCD 代码。</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>b15 至 b8</td> <td>b7 至 b0</td> <td>( 范例 ) 35分48秒</td> </tr> <tr> <td>分(0至59)</td> <td>秒(0至59)</td> <td>H3548</td> </tr> </table>	b15 至 b8	b7 至 b0	( 范例 ) 35分48秒	分(0至59)	秒(0至59)	H3548				
b15 至 b8	b7 至 b0	( 范例 ) 35分48秒									
分(0至59)	秒(0至59)	H3548									
SD4	出错信息种类	出错信息种类 代码	<p>种类代码用于识别存储在公共信息 (SD5 至 SD15) 或个别信息 (SD16 至 SD26) 中的出错信息的类型。</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>b15 至 b8</td> <td>b7 至 b0</td> </tr> <tr> <td>个别信息种类代码</td> <td>公共信息种类代码</td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>公共信息种类代码存储了以下的代码 :               <ol style="list-style-type: none"> <li>0 : 无出错</li> <li>1 : 模块号 / 基板号</li> <li>2 : 文件名 / 驱动器名</li> <li>3 : 时间 ( 设置值 )</li> <li>4 : 程序出错位置</li> <li>9 : CC-Link 安全信息</li> <li>10: 模块号 / 站号</li> </ol> </li> <li>个别信息种类代码存储了以下的代码 :               <ol style="list-style-type: none"> <li>0 : 无出错</li> <li>1 : 模块号 / 基板号</li> <li>2 : 文件名 / 驱动器名</li> <li>3 : 时间 ( 实际测量值 )</li> <li>4 : 程序出错位置</li> <li>5 : 参数号</li> <li>6 : 报警器 (F) 号码</li> <li>9 : 出错信息</li> <li>10: CC-Link 安全信息</li> <li>11: 程序中止信息</li> <li>12: 文件诊断信息</li> </ol> </li> </ul>	b15 至 b8	b7 至 b0	个别信息种类代码	公共信息种类代码	S( 出错 )	QS		
b15 至 b8	b7 至 b0										
个别信息种类代码	公共信息种类代码										

附表 3.2 特殊寄存器列表

号码	名称	含义	说明	设置方 (何时设置)	对应的 CPU																													
SD5	出错公共信息	出错公共信息	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 出错代码 (SD0) 对应的公共信息存储于此。</li> <li>• 以下的 6 种信息存储于此：</li> </ul> 1) 模块号 / 基板号 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>号码</th> <th>含义</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SD5</td> <td>插槽号/基板号 * 1</td> </tr> <tr> <td>SD6</td> <td>I/O编号 * 2</td> </tr> <tr> <td>SD7</td> <td rowspan="10">(空)</td> </tr> <tr><td>SD8</td></tr> <tr><td>SD9</td></tr> <tr><td>SD10</td></tr> <tr><td>SD11</td></tr> <tr><td>SD12</td></tr> <tr><td>SD13</td></tr> <tr><td>SD14</td></tr> <tr><td>SD15</td></tr> </tbody> </table> *1: 当在可以安装的最后 一个或之后的插槽上的模块上执行指令时, 255 将存储在 SD5( 插槽号 ) 中。 当存储基板号在 SD5 中时, 存储为 0( 主基板单元 )。 *2: 当 0FFFFH 被存储在 SD6(I/O 编号) 中时, 由于在可编程控制器参数对话框中 I/O 分配设置的 I/O 编号重叠等原因 I/O 编号无法被识别。因此, 使用 SD5 识别出错位置。	号码	含义	SD5	插槽号/基板号 * 1	SD6	I/O编号 * 2	SD7	(空)	SD8	SD9	SD10	SD11	SD12	SD13	SD14	SD15	S( 出错 )	QS													
号码				含义																														
SD5				插槽号/基板号 * 1																														
SD6				I/O编号 * 2																														
SD7				(空)																														
SD8																																		
SD9																																		
SD10																																		
SD11																																		
SD12																																		
SD13																																		
SD14																																		
SD15																																		
SD6																																		
SD7																																		
SD8																																		
SD9																																		
SD10																																		
SD11																																		
SD12																																		
SD13																																		
SD14																																		
SD15																																		
SD10	出错公共信息	出错公共信息	2) 文件名 / 驱动器名 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>号码</th> <th>含义</th> <th>(范例) 文件名 =</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SD5</td> <td>驱动器</td> <td>MAIN.QPG</td> </tr> <tr> <td>SD6</td> <td rowspan="8">文件名 (ASCII码:8个字符)</td> <td>b15至 b8 b7 至 b0</td> </tr> <tr> <td>SD7</td> <td>41h(A) 40h(M)</td> </tr> <tr> <td>SD8</td> <td>43h(N) 49h(I)</td> </tr> <tr> <td>SD9</td> <td>20h(SP) 20x(SP)</td> </tr> <tr> <td>SD10</td> <td>20h(SP) 20h(SP)</td> </tr> <tr> <td>SD11</td> <td>51h(Q) 2Eh(. )</td> </tr> <tr> <td>SD12</td> <td>47h(G) 50h(P)</td> </tr> <tr> <td>SD13</td> <td>(空)</td> </tr> <tr> <td>SD14</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>SD15</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	号码	含义	(范例) 文件名 =	SD5	驱动器	MAIN.QPG	SD6	文件名 (ASCII码:8个字符)	b15至 b8 b7 至 b0	SD7	41h(A) 40h(M)	SD8	43h(N) 49h(I)	SD9	20h(SP) 20x(SP)	SD10	20h(SP) 20h(SP)	SD11	51h(Q) 2Eh(. )	SD12	47h(G) 50h(P)	SD13	(空)	SD14			SD15				
号码	含义	(范例) 文件名 =																																
SD5	驱动器	MAIN.QPG																																
SD6	文件名 (ASCII码:8个字符)	b15至 b8 b7 至 b0																																
SD7		41h(A) 40h(M)																																
SD8		43h(N) 49h(I)																																
SD9		20h(SP) 20x(SP)																																
SD10		20h(SP) 20h(SP)																																
SD11		51h(Q) 2Eh(. )																																
SD12		47h(G) 50h(P)																																
SD13		(空)																																
SD14																																		
SD15																																		

**备注** .....

\*3 : 附表 3.3 中显示了扩展名。

附表 3.3 扩展名

SDn 高 8 位	SDn+1		扩展名	文件类型
	低 8 位	高 8 位		
51H	50H	41H	QPA	参数
51H	50H	47H	QPG	顺控程序
51H	43H	44H	QCD	软元件注释

.....

附表 3.2 特殊寄存器列表

号码	名称	含义	说明	设置方 (何时设置)	对应的 CPU																						
SD5	出错公共信息	出错公共信息	3) 时间 (设置值) 号码 <table border="1"> <thead> <tr> <th>号码</th> <th>含义</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SD5</td> <td>时间: 1<math>\mu</math>s单位 (0至999<math>\mu</math>s)</td> </tr> <tr> <td>SD6</td> <td>时间: 1ms单位 (0至65535ms)</td> </tr> <tr> <td>SD7</td> <td rowspan="10">(空)</td> </tr> <tr> <td>SD8</td> </tr> <tr> <td>SD9</td> </tr> <tr> <td>SD10</td> </tr> <tr> <td>SD11</td> </tr> <tr> <td>SD12</td> </tr> <tr> <td>SD13</td> </tr> <tr> <td>SD14</td> </tr> <tr> <td>SD15</td> </tr> </tbody> </table>	号码	含义	SD5	时间: 1 $\mu$ s单位 (0至999 $\mu$ s)	SD6	时间: 1ms单位 (0至65535ms)	SD7	(空)	SD8	SD9	SD10	SD11	SD12	SD13	SD14	SD15	S( 出错 )	QS						
号码			含义																								
SD5			时间: 1 $\mu$ s单位 (0至999 $\mu$ s)																								
SD6			时间: 1ms单位 (0至65535ms)																								
SD7			(空)																								
SD8																											
SD9																											
SD10																											
SD11																											
SD12																											
SD13																											
SD14																											
SD15																											
SD6																											
SD7			4) 程序出错位置 <table border="1"> <thead> <tr> <th>号码</th> <th>含义</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SD5</td> <td rowspan="4">文件名 (ASCII码:8个字符)</td> </tr> <tr> <td>SD6</td> </tr> <tr> <td>SD7</td> </tr> <tr> <td>SD8</td> </tr> <tr> <td>SD9</td> <td>扩展名 *3   2Eh(.)</td> </tr> <tr> <td>SD10</td> <td>(ASCII码:3个字符)</td> </tr> <tr> <td>SD11</td> <td>(空)</td> </tr> <tr> <td>SD12</td> <td>块号 *4</td> </tr> <tr> <td>SD13</td> <td>步号 *4</td> </tr> <tr> <td>SD14</td> <td>顺控程序步号(L)</td> </tr> <tr> <td>SD15</td> <td>顺控程序步号(H)</td> </tr> </tbody> </table>	号码	含义	SD5	文件名 (ASCII码:8个字符)	SD6	SD7	SD8	SD9	扩展名 *3   2Eh(.)	SD10	(ASCII码:3个字符)	SD11	(空)	SD12	块号 *4	SD13			步号 *4	SD14	顺控程序步号(L)	SD15	顺控程序步号(H)	
号码	含义																										
SD5	文件名 (ASCII码:8个字符)																										
SD6																											
SD7																											
SD8																											
SD9	扩展名 *3   2Eh(.)																										
SD10	(ASCII码:3个字符)																										
SD11	(空)																										
SD12	块号 *4																										
SD13	步号 *4																										
SD14	顺控程序步号(L)																										
SD15	顺控程序步号(H)																										
SD8																											
SD9	*4: 0 存储为块号和步号																										
SD10	9) CC-Link 安全信息 <table border="1"> <thead> <tr> <th>号码</th> <th>含义</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SD5</td> <td>错误分类 *5</td> </tr> <tr> <td>SD6</td> <td>错误项目 *5</td> </tr> <tr> <td>SD7</td> <td>链接ID</td> </tr> <tr> <td>SD8</td> <td>站号</td> </tr> <tr> <td>SD9</td> <td>系统区域1</td> </tr> <tr> <td>SD10</td> <td>系统区域2</td> </tr> <tr> <td>SD11</td> <td>系统区域3</td> </tr> <tr> <td>SD12</td> <td>系统区域4</td> </tr> <tr> <td>SD13</td> <td>系统区域5</td> </tr> <tr> <td>SD14</td> <td>系统区域6</td> </tr> <tr> <td>SD15</td> <td>系统区域7</td> </tr> <tr> <td>SD16</td> <td>系统区域8</td> </tr> </tbody> </table>	号码	含义	SD5	错误分类 *5	SD6	错误项目 *5	SD7	链接ID	SD8	站号	SD9	系统区域1	SD10	系统区域2	SD11	系统区域3	SD12	系统区域4	SD13	系统区域5	SD14	系统区域6	SD15	系统区域7	SD16	系统区域8
号码	含义																										
SD5	错误分类 *5																										
SD6	错误项目 *5																										
SD7	链接ID																										
SD8	站号																										
SD9	系统区域1																										
SD10	系统区域2																										
SD11	系统区域3																										
SD12	系统区域4																										
SD13	系统区域5																										
SD14	系统区域6																										
SD15	系统区域7																										
SD16	系统区域8																										
SD11	*5: 仅当出错代码为 8300(CC-Link 远程检测出错) 时出错分类和出错项目被存储。 当出错代码不是 8300 时存储为 0。																										
SD12	10) 模块号 / 站号 <table border="1"> <thead> <tr> <th>号码</th> <th>含义</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SD5</td> <td>插槽号</td> </tr> <tr> <td>SD6</td> <td>I/O编号</td> </tr> <tr> <td>SD7</td> <td>站号</td> </tr> <tr> <td>SD8</td> <td rowspan="8">(空)</td> </tr> <tr> <td>SD9</td> </tr> <tr> <td>SD10</td> </tr> <tr> <td>SD11</td> </tr> <tr> <td>SD12</td> </tr> <tr> <td>SD13</td> </tr> <tr> <td>SD14</td> </tr> <tr> <td>SD15</td> </tr> </tbody> </table>	号码	含义	SD5	插槽号	SD6	I/O编号	SD7	站号	SD8	(空)	SD9	SD10	SD11	SD12	SD13	SD14	SD15									
号码	含义																										
SD5	插槽号																										
SD6	I/O编号																										
SD7	站号																										
SD8	(空)																										
SD9																											
SD10																											
SD11																											
SD12																											
SD13																											
SD14																											
SD15																											
SD13																											
SD14																											
SD15																											



附表 3.2 特殊寄存器列表

号码	名称	含义	说明	设置方 (何时设置)	对应的 CPU																												
SD16	出错个别信息	出错个别信息	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 出错代码 (SD0) 对应的个别信息存储于此。</li> <li>• 以下的 9 种不同类型的信息存储于此：</li> </ul>	S (出错)	QS																												
SD17			<p>2) 文件名 / 驱动器名</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>号码</th> <th>含义</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SD16</td> <td>驱动器</td> </tr> <tr> <td>SD17</td> <td rowspan="4">文件名 (ASCII码:8个字符)</td> </tr> <tr> <td>SD18</td> </tr> <tr> <td>SD19</td> </tr> <tr> <td>SD20</td> </tr> <tr> <td>SD21</td> <td>扩展名 *3   2Eh(.)</td> </tr> <tr> <td>SD22</td> <td>(ASCII码:3个字符)</td> </tr> <tr> <td>SD23</td> <td rowspan="4">(空)</td> </tr> <tr> <td>SD24</td> </tr> <tr> <td>SD25</td> </tr> <tr> <td>SD26</td> </tr> </tbody> </table> <p>(范例) 文件名 = MAIN.QPG b15 至 b8 b7 至 b0 41h(A) 40h(M) 43h(N) 49h(I) 20h(SF) 20x(SF) 20h(SF) 20h(SF) 51h(Q) 2Eh(.) 47h(G) 50h(P)</p>			号码	含义	SD16	驱动器	SD17	文件名 (ASCII码:8个字符)	SD18	SD19	SD20	SD21	扩展名 *3   2Eh(.)	SD22	(ASCII码:3个字符)	SD23	(空)	SD24	SD25	SD26										
号码			含义																														
SD16			驱动器																														
SD17			文件名 (ASCII码:8个字符)																														
SD18																																	
SD19																																	
SD20																																	
SD21			扩展名 *3   2Eh(.)																														
SD22			(ASCII码:3个字符)																														
SD23			(空)																														
SD24																																	
SD25																																	
SD26																																	
SD18			<p>3) 时间 (实际测量值)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>号码</th> <th>含义</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SD16</td> <td>时间: 1 μs 单位 (0至999 μs)</td> </tr> <tr> <td>SD17</td> <td>时间: 1ms 单位 (0至65535ms)</td> </tr> <tr> <td>SD18</td> <td rowspan="9">(空)</td> </tr> <tr> <td>SD19</td> </tr> <tr> <td>SD20</td> </tr> <tr> <td>SD21</td> </tr> <tr> <td>SD22</td> </tr> <tr> <td>SD23</td> </tr> <tr> <td>SD24</td> </tr> <tr> <td>SD25</td> </tr> <tr> <td>SD26</td> </tr> </tbody> </table>			号码	含义	SD16	时间: 1 μs 单位 (0至999 μs)	SD17	时间: 1ms 单位 (0至65535ms)	SD18	(空)	SD19	SD20	SD21	SD22	SD23	SD24	SD25	SD26												
号码			含义																														
SD16			时间: 1 μs 单位 (0至999 μs)																														
SD17			时间: 1ms 单位 (0至65535ms)																														
SD18			(空)																														
SD19																																	
SD20																																	
SD21																																	
SD22																																	
SD23																																	
SD24																																	
SD25																																	
SD26																																	
SD19																																	
SD20																																	
SD21	<p>4) 程序出错位置</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>号码</th> <th>含义</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SD16</td> <td rowspan="4">文件名 (ASCII码:8个字符)</td> </tr> <tr> <td>SD17</td> </tr> <tr> <td>SD18</td> </tr> <tr> <td>SD19</td> </tr> <tr> <td>SD20</td> <td>扩展名 *   2Eh(.)</td> </tr> <tr> <td>SD21</td> <td>(ASCII码:3个字符)</td> </tr> <tr> <td>SD22</td> <td>(空)</td> </tr> <tr> <td>SD23</td> <td>块号 *6</td> </tr> <tr> <td>SD24</td> <td>步号 *6</td> </tr> <tr> <td>SD25</td> <td>顺控程序步号(L)</td> </tr> <tr> <td>SD26</td> <td>顺控程序步号(H)</td> </tr> </tbody> </table> <p>*6: "0" 存储为块号和步号。</p>	号码	含义	SD16	文件名 (ASCII码:8个字符)	SD17	SD18	SD19	SD20	扩展名 *   2Eh(.)	SD21	(ASCII码:3个字符)	SD22	(空)	SD23	块号 *6	SD24	步号 *6	SD25	顺控程序步号(L)	SD26	顺控程序步号(H)											
号码	含义																																
SD16	文件名 (ASCII码:8个字符)																																
SD17																																	
SD18																																	
SD19																																	
SD20	扩展名 *   2Eh(.)																																
SD21	(ASCII码:3个字符)																																
SD22	(空)																																
SD23	块号 *6																																
SD24	步号 *6																																
SD25	顺控程序步号(L)																																
SD26	顺控程序步号(H)																																
SD22																																	
SD23	<p>5) 参数号</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>号码</th> <th>含义</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SD16</td> <td>参数号</td> </tr> <tr> <td>SD17</td> <td rowspan="11">(空)</td> </tr> <tr> <td>SD18</td> </tr> <tr> <td>SD19</td> </tr> <tr> <td>SD20</td> </tr> <tr> <td>SD21</td> </tr> <tr> <td>SD22</td> </tr> <tr> <td>SD23</td> </tr> <tr> <td>SD24</td> </tr> <tr> <td>SD25</td> </tr> <tr> <td>SD26</td> </tr> </tbody> </table>	号码	含义	SD16	参数号	SD17	(空)	SD18	SD19	SD20	SD21	SD22	SD23	SD24	SD25	SD26	<p>6) 报警器号</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>号码</th> <th>含义</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SD16</td> <td>号码</td> </tr> <tr> <td>SD17</td> <td rowspan="11">(空)</td> </tr> <tr> <td>SD18</td> </tr> <tr> <td>SD19</td> </tr> <tr> <td>SD20</td> </tr> <tr> <td>SD21</td> </tr> <tr> <td>SD22</td> </tr> <tr> <td>SD23</td> </tr> <tr> <td>SD24</td> </tr> <tr> <td>SD25</td> </tr> <tr> <td>SD26</td> </tr> </tbody> </table>	号码	含义	SD16	号码	SD17	(空)	SD18	SD19	SD20	SD21	SD22	SD23	SD24	SD25	SD26	
号码	含义																																
SD16	参数号																																
SD17	(空)																																
SD18																																	
SD19																																	
SD20																																	
SD21																																	
SD22																																	
SD23																																	
SD24																																	
SD25																																	
SD26																																	
号码		含义																															
SD16	号码																																
SD17	(空)																																
SD18																																	
SD19																																	
SD20																																	
SD21																																	
SD22																																	
SD23																																	
SD24																																	
SD25																																	
SD26																																	
SD24																																	
SD25	<p>9) 出错信息</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>号码</th> <th>含义</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SD16</td> <td>出错信息1</td> </tr> <tr> <td>SD17</td> <td>出错信息2</td> </tr> <tr> <td>SD18</td> <td>出错信息3</td> </tr> <tr> <td>SD19</td> <td>出错信息4</td> </tr> <tr> <td>SD20</td> <td>出错信息5</td> </tr> <tr> <td>SD21</td> <td>出错信息6</td> </tr> <tr> <td>SD22</td> <td>出错信息7</td> </tr> <tr> <td>SD23</td> <td>出错信息8</td> </tr> <tr> <td>SD24</td> <td>出错信息9</td> </tr> <tr> <td>SD25</td> <td>出错信息10</td> </tr> <tr> <td>SD26</td> <td>出错信息11</td> </tr> </tbody> </table>	号码	含义	SD16	出错信息1	SD17	出错信息2	SD18	出错信息3	SD19	出错信息4	SD20	出错信息5	SD21	出错信息6	SD22	出错信息7	SD23	出错信息8	SD24	出错信息9	SD25	出错信息10	SD26	出错信息11								
号码	含义																																
SD16	出错信息1																																
SD17	出错信息2																																
SD18	出错信息3																																
SD19	出错信息4																																
SD20	出错信息5																																
SD21	出错信息6																																
SD22	出错信息7																																
SD23	出错信息8																																
SD24	出错信息9																																
SD25	出错信息10																																
SD26	出错信息11																																
SD26																																	

附录

附表 3.2 特殊寄存器列表

号码	名称	含义	说明	设置方 (何时设置)	对应的 CPU																																			
SD16	出错个别信息	出错个别信息	10) CC-Link 安全信息	S( 出错 )	QS																																			
SD17			11) 程序中止信息																																					
SD18			*5 : 通过 S.QSABORT 存储指定的中止代码																																					
SD19						12) 文件诊断信息																																		
SD20							<table border="1"> <thead> <tr> <th>号码</th> <th>含义</th> <th>驱动器号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SD16</td> <td>出错信息</td> <td></td> </tr> <tr> <td>SD17</td> <td rowspan="3">文件名 (ASCII码:8个字符)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>SD18</td> <td></td> </tr> <tr> <td>SD19</td> <td></td> </tr> <tr> <td>SD20</td> <td rowspan="2">扩展名 *3 (ASCII码:3个字符)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>SD21</td> <td></td> </tr> <tr> <td>SD22</td> <td>出错信息2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>SD23</td> <td>出错信息3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>SD24</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>SD25</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>SD26</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	号码	含义	驱动器号	SD16	出错信息		SD17	文件名 (ASCII码:8个字符)		SD18		SD19		SD20	扩展名 *3 (ASCII码:3个字符)		SD21		SD22	出错信息2		SD23	出错信息3		SD24			SD25			SD26		
号码								含义	驱动器号																															
SD16								出错信息																																
SD17			文件名 (ASCII码:8个字符)																																					
SD18																																								
SD19																																								
SD20			扩展名 *3 (ASCII码:3个字符)																																					
SD21																																								
SD22	出错信息2																																							
SD23	出错信息3																																							
SD24																																								
SD25																																								
SD26																																								
SD21																																								
SD22																																								
SD23																																								
SD24																																								
SD25																																								
SD26																																								
SD27	诊断出错 CPU 标识符	CPU 标识符 (CPU A/CPU B)	<ul style="list-style-type: none"> <li>CPU 发布的诊断出错 SD0 至 SD26 的 CPU 标识符被存储。</li> <li>0001H : CPU A</li> <li>0002H : CPU B</li> </ul>	S( 出错 )																																				
SD50	出错复位	执行出错复位的 出错号	<ul style="list-style-type: none"> <li>存储执行出错复位的出错号</li> </ul>	U																																				
SD51	电池电压低锁存	发生电池电压低的 标志位	<ul style="list-style-type: none"> <li>当电池电压低时所有相关的位变为 1(ON)。</li> <li>然后, 即使电池电压恢复到正常值这些位也保持 1(ON)。</li> </ul>	S( 出错 )																																				
SD52	电池电压低	发生电池电压低的 标志位	<ul style="list-style-type: none"> <li>与上述的 SD51 相同。</li> <li>当电池电压恢复到正常值之后将变为 0(OFF)。</li> </ul>	S( 出错 )																																				
SD53	AC 电源宕机检出	检出的 AC 电源 宕机次数	<ul style="list-style-type: none"> <li>在 CPU 模块的运算期间, 输入电压每次降到或低于额定值的 85%(AC 电源) 时, 该寄存器数值将加 1 并存储为二进制代码。</li> </ul>	S( 出错 )																																				

附表 3.2 特殊寄存器列表

号码	名称	含义	说明	设置方 (何时设置)	对应的 CPU																																																																																																																																																																																																																																									
SD61	I/O 模块校验 出错号码	I/O 模块校验出 错模块号	<ul style="list-style-type: none"> <li>I/O 模块校验号码之处模块的最小 I/O 号码。</li> </ul>	S( 出错 )	QS																																																																																																																																																																																																																																									
SD62	报警器号码	报警器号码	<ul style="list-style-type: none"> <li>被检测到的第一个报警器号码 (F 号码) 存储于此。</li> </ul>	S( 指令执行 )																																																																																																																																																																																																																																										
SD63	报警器数目	报警器数目	<ul style="list-style-type: none"> <li>存储搜索到的报警器数目。</li> </ul>	S( 指令执行 )																																																																																																																																																																																																																																										
SD64	检测到的报警 器号码表格	报警器检测号码	<ul style="list-style-type: none"> <li>当由于 <code>OUT F</code> 或 <code>SET F</code> 指令使得 F 变为 ON 时, 则从 SD64 到 SD79 不断变为 ON 的 F 号码将被登录。</li> <li>从 SD64 至 SD79 通过 <code>RST F</code> 置为 OFF 的 F 号码被检测到, 在被检测到的 F 号码转移到之前的寄存器中之后存储 F 号码。当检测到 16 个报警器之后, 检测到的第 17 个将不会存储在 SD64 至 SD79 中。</li> </ul>	S( 指令执行 )																																																																																																																																																																																																																																										
SD65																																																																																																																																																																																																																																														
SD66																																																																																																																																																																																																																																														
SD67																																																																																																																																																																																																																																														
SD68																																																																																																																																																																																																																																														
SD69																																																																																																																																																																																																																																														
SD70																																																																																																																																																																																																																																														
SD71																																																																																																																																																																																																																																														
SD72																																																																																																																																																																																																																																														
SD73																																																																																																																																																																																																																																														
SD74																																																																																																																																																																																																																																														
SD75																																																																																																																																																																																																																																														
SD76																																																																																																																																																																																																																																														
SD77																																																																																																																																																																																																																																														
SD78																																																																																																																																																																																																																																														
SD79																																																																																																																																																																																																																																														
			<p>SET SET SET RST SET SET SET SET SET SET SET SET</p> <p>F50 F25 F99 F25 F15 F70 F65 F38 F110 F151 F210 F50</p> <p>SD62 <table border="1"><tr><td>0</td><td>50</td><td>50</td><td>50</td><td>50</td><td>50</td><td>50</td><td>50</td><td>50</td><td>50</td><td>50</td><td>50</td><td>99</td></tr></table> (检测的 号码)</p> <p>SD63 <table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>8</td></tr></table> (检测的 数目) 见下表</p> <table border="1"> <tr><td>SD64</td><td>0</td><td>50</td><td>50</td><td>50</td><td>50</td><td>50</td><td>50</td><td>50</td><td>50</td><td>50</td><td>50</td><td>99</td></tr> <tr><td>SD65</td><td>0</td><td>0</td><td>25</td><td>25</td><td>99</td><td>99</td><td>99</td><td>99</td><td>99</td><td>99</td><td>99</td><td>15</td></tr> <tr><td>SD66</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>99</td><td>0</td><td>15</td><td>15</td><td>15</td><td>15</td><td>15</td><td>15</td><td>70</td></tr> <tr><td>SD67</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>70</td><td>70</td><td>70</td><td>70</td><td>70</td><td>65</td></tr> <tr><td>SD68</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>65</td><td>65</td><td>65</td><td>65</td><td>38</td></tr> <tr><td>SD69</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>38</td><td>38</td><td>38</td><td>110</td></tr> <tr><td>SD70</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>110</td><td>110</td><td>151</td></tr> <tr><td>SD71</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>151</td><td>210</td></tr> <tr><td>SD72</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>210</td><td>0</td></tr> <tr><td>SD73</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>SD74</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>SD75</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>SD76</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>SD77</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>SD78</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>SD79</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> </table> <p>(检测到 号码)</p>	0		50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	99	0	1	2	3	2	3	4	5	6	7	8	9	8	SD64	0	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	99	SD65	0	0	25	25	99	99	99	99	99	99	99	15	SD66	0	0	0	99	0	15	15	15	15	15	15	70	SD67	0	0	0	0	0	0	70	70	70	70	70	65	SD68	0	0	0	0	0	0	0	65	65	65	65	38	SD69	0	0	0	0	0	0	0	0	38	38	38	110	SD70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	110	110	151	SD71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	151	210	SD72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	210	0	SD73	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	SD74	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	SD75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	SD76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	SD77	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	SD78	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	SD79	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	50	50	50	50		50	50	50	50	50	50	50	99																																																																																																																																																																																																																																	
0	1	2	3	2		3	4	5	6	7	8	9	8																																																																																																																																																																																																																																	
SD64	0	50	50	50		50	50	50	50	50	50	50	99																																																																																																																																																																																																																																	
SD65	0	0	25	25		99	99	99	99	99	99	99	15																																																																																																																																																																																																																																	
SD66	0	0	0	99		0	15	15	15	15	15	15	70																																																																																																																																																																																																																																	
SD67	0	0	0	0		0	0	70	70	70	70	70	65																																																																																																																																																																																																																																	
SD68	0	0	0	0		0	0	0	65	65	65	65	38																																																																																																																																																																																																																																	
SD69	0	0	0	0		0	0	0	0	38	38	38	110																																																																																																																																																																																																																																	
SD70	0	0	0	0		0	0	0	0	0	110	110	151																																																																																																																																																																																																																																	
SD71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	151	210																																																																																																																																																																																																																																		
SD72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	210	0																																																																																																																																																																																																																																		
SD73	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																		
SD74	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																		
SD75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																		
SD76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																		
SD77	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																		
SD78	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																		
SD79	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																		
			<ul style="list-style-type: none"> <li>当发生连续出错时, 则相应的位全部设置为 ON。</li> <li>在消除导致位变为 OFF 的出错原因之后消除出错、起动安全可编程控制器电源或者进行安全 CPU 模块复位处理。</li> </ul> <table border="1"> <thead> <tr> <th>位号</th> <th>原因名称</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>瞬间电源故障</td></tr> <tr><td>1</td><td>电池电压低</td></tr> <tr><td>2</td><td>内置ROM超过写入次数</td></tr> <tr><td>3</td><td>测试模式连续RUN超时</td></tr> <tr><td>4</td><td>扫描周期超时</td></tr> <tr><td>5</td><td>报警器ON</td></tr> <tr><td>6</td><td>检测到安全远程站出错</td></tr> <tr><td>7</td><td>安全远程站产品信息不匹配</td></tr> <tr><td>8</td><td>初始化监视超时出错 安全监视超时出错 出错监视超时出错</td></tr> <tr><td>9</td><td>安全远程站数据破坏出错 安全远程站命令出错 安全远程站链接ID出错 安全远程站顺序号出错 安全远程站接收数据出错</td></tr> <tr><td>10 至 15</td><td>空(固定为0)</td></tr> </tbody> </table>	位号	原因名称	0	瞬间电源故障	1	电池电压低	2	内置ROM超过写入次数	3	测试模式连续RUN超时	4	扫描周期超时	5	报警器ON	6	检测到安全远程站出错	7	安全远程站产品信息不匹配	8	初始化监视超时出错 安全监视超时出错 出错监视超时出错	9	安全远程站数据破坏出错 安全远程站命令出错 安全远程站链接ID出错 安全远程站顺序号出错 安全远程站接收数据出错	10 至 15	空(固定为0)	S( 出错 )																																																																																																																																																																																																																		
位号	原因名称																																																																																																																																																																																																																																													
0	瞬间电源故障																																																																																																																																																																																																																																													
1	电池电压低																																																																																																																																																																																																																																													
2	内置ROM超过写入次数																																																																																																																																																																																																																																													
3	测试模式连续RUN超时																																																																																																																																																																																																																																													
4	扫描周期超时																																																																																																																																																																																																																																													
5	报警器ON																																																																																																																																																																																																																																													
6	检测到安全远程站出错																																																																																																																																																																																																																																													
7	安全远程站产品信息不匹配																																																																																																																																																																																																																																													
8	初始化监视超时出错 安全监视超时出错 出错监视超时出错																																																																																																																																																																																																																																													
9	安全远程站数据破坏出错 安全远程站命令出错 安全远程站链接ID出错 安全远程站顺序号出错 安全远程站接收数据出错																																																																																																																																																																																																																																													
10 至 15	空(固定为0)																																																																																																																																																																																																																																													

附表 3.2 特殊寄存器列表

号码	名称	含义	说明	设置方 (何时设置)	对应的 CPU
SD150	I/O 模块校验 出错	位模式、以 16 点为单位、存在 检验出错模块的 标志。 0: 无 I/O 校验 出错 1: 当前 I/O 校 验出错	<ul style="list-style-type: none"> <li>在电源 ON 时检测到 I/O 模块的数据与所登录的不同, I/O 模块号 (以 16 点为单位) 以位模式登录。(当参数已经设置时预先设置在参数中的 I/O 模块号。)</li> </ul>	S( 出错 )	QS
SD151					
SD152					
SD153			<p style="text-align: center;">↑ 显示 I/O 模块校验错误</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>即使替换为新的之后也将不被清除。 通过出错复位操作可清除标志位。</li> </ul>		

(2) 系统信息

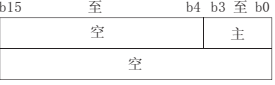
附表 3.4 特殊寄存器列表

号码	名称	含义	说明	设置方 (何时设置)	对应的 CPU
SD200	开关状态	CPU 开关的状态	<ul style="list-style-type: none"> <li>CPU 开关的状态以下面的格式存储。</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>0: RUN 1): CPU 开关状态      1: STOP 2: RESET</p> </div>	S( 每次 END 处理 )	
SD201	LED 状态	CPU 的 LED 状态	<ul style="list-style-type: none"> <li>以下的位模式用于存储 CPU 模块的 LED 状态。</li> <li>0 代表 OFF, 1 代表 ON, 2 代表闪烁。</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>1): RUN                 5): 空 2): ERR.              6): 空 3): USER              7): TEST 4): BAT.               8): 空</p> </div>	S( 状态变更 )	QS
SD203	CPU 的运行状态	CPU 的运行状态	<ul style="list-style-type: none"> <li>CPU 的运行状态存储为以下的格式:</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>1): CPU 的运行状态    0: RUN 2): STOP</p> <p>2): 停止原因            0: 从 RUN/STOP/RESET 开关执行的远程操作程序中的指令 1: 远程触点 2: 从 GX Developer/串行通信等的远程操作。 4: 出错</p> <p>注意按照从最小号码到最大号码的优先权顺序存储以上的原因。然而, “4: 出错” 作为最高优先权。</p> </div>	S( 每次 END 处理 )	

附表 3.4 特殊寄存器列表

号码	名称	含义	说明	设置方 (何时设置)	对应的 CPU																
SD210	时钟数据	时钟数据 (年、月)	<ul style="list-style-type: none"> <li>年(低2位)和月将以如下所示格式存储BCD代码在SD210中:</li> </ul> <p>b15 至 b12 b11 至 b8 b7 至 b4 b3 至 b0 范例: 2006年9月 0609h</p>	S(请求)	QS																
SD211	时钟数据	时钟数据 (日、时)	<ul style="list-style-type: none"> <li>日期和小时将以如下所示格式存储BCD代码在SD211中:</li> </ul> <p>b15 至 b12 b11 至 b8 b7 至 b4 b3 至 b0 范例: 25日上午10点 2510h</p>																		
SD212	时钟数据	时钟数据 (分、秒)	<ul style="list-style-type: none"> <li>分和秒将以如下所示格式存储BCD代码在SD212中:</li> </ul> <p>b15 至 b12 b11 至 b8 b7 至 b4 b3 至 b0 范例: 35分48秒 3548h</p>																		
SD213	时钟数据	时钟数据 (年的高2位、 星期)	<ul style="list-style-type: none"> <li>年(高2位)和星期将以如下所示格式存储BCD代码在SD213中:</li> </ul> <p>b15 至 b12 b11 至 b8 b7 至 b4 b3 至 b0 范例: 2006年, 星期一 2001h</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>星期</th> <th>星期</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>星期日</td></tr> <tr><td>1</td><td>星期一</td></tr> <tr><td>2</td><td>星期二</td></tr> <tr><td>3</td><td>星期三</td></tr> <tr><td>4</td><td>星期四</td></tr> <tr><td>5</td><td>星期五</td></tr> <tr><td>6</td><td>星期六</td></tr> </tbody> </table> <p>年的高2位(0至99)</p>			星期	星期	0	星期日	1	星期一	2	星期二	3	星期三	4	星期四	5	星期五	6	星期六
星期	星期																				
0	星期日																				
1	星期一																				
2	星期二																				
3	星期三																				
4	星期四																				
5	星期五																				
6	星期六																				
SD232 SD233	ROM 写入次数	至当前为止 ROM 写入次数	<ul style="list-style-type: none"> <li>存储至当前为止 ROM 的写入次数。</li> </ul>	S (写入ROM时)																	
SD240	基板型号	0: 自动型号	<ul style="list-style-type: none"> <li>存储基板型号。(固定为0)</li> </ul>	S(初始化)																	
SD241	扩展级数	0: 仅主基板	<ul style="list-style-type: none"> <li>存储所安装的扩展基板的最大号码。(固定为0)</li> </ul>	S(初始化)																	

附表 3.4 特殊寄存器列表

号码	名称	含义	说明	设置方 (何时设置)	对应的 CPU
SD242	安装 Q 系列基板有 / 无	基板类型区别 0: 没有安装基板 1: 安装了 QS**B 基板		S(初始化)	QS
SD243	基板插槽号 (运行状态)	基板插槽号		S(初始化)	
SD244			<ul style="list-style-type: none"> <li>如上所示, 各个区域存储所安装的插槽号码。 (当参数已作设置时为设置的插槽号码)</li> </ul>		
SD245	基板插槽号 (安装状态)	基板插槽号		S(初始化)	
SD246			<ul style="list-style-type: none"> <li>如上所示, 各个区域存储主基板单元上安装的模块插槽号码 (安装在主基板单元上的实际插槽号码)。</li> </ul>		
SD250	安装的最大 I/O	安装的最大 I/O 号	<ul style="list-style-type: none"> <li>所安装模块的最后 I/O 号码的高 2 位加上 1 存储为二进制数值。</li> </ul>	S(初始化)	
SD254	MELSECNET/H 信息	安装的模块数	<ul style="list-style-type: none"> <li>显示所安装的 MELSECNET/H 模块数。</li> </ul>	S(初始化)	
SD255		I/O 编号	<ul style="list-style-type: none"> <li>显示所安装 MELSECNET/H 模块的 I/O 编号。</li> </ul>		
SD256		网络号	<ul style="list-style-type: none"> <li>显示所安装 MELSECNET/H 模块的网络编号。</li> </ul>		
SD257		组号	<ul style="list-style-type: none"> <li>显示所安装 MELSECNET/H 模块的组号。</li> </ul>		
SD258		站号	<ul style="list-style-type: none"> <li>显示所安装 MELSECNET/H 模块的站号。</li> </ul>		
SD290	软件分配 (与参数内容 相同)	分配的 X 点数	<ul style="list-style-type: none"> <li>存储当前对软件 X 设置的点数。</li> </ul>	S(初始化)	
SD291		分配的 Y 点数	<ul style="list-style-type: none"> <li>存储当前对软件 Y 设置的点数。</li> </ul>		
SD292		分配的 M 点数	<ul style="list-style-type: none"> <li>存储当前对软件 M 设置的点数。</li> </ul>		
SD294		分配的 B 点数	<ul style="list-style-type: none"> <li>存储当前对软件 B 设置的点数。</li> </ul>		
SD295		分配的 F 点数	<ul style="list-style-type: none"> <li>存储当前对软件 F 设置的点数。</li> </ul>		
SD296		分配的 SB 点数	<ul style="list-style-type: none"> <li>存储当前对软件 SB 设置的点数。</li> </ul>		
SD297		分配的 V 点数	<ul style="list-style-type: none"> <li>存储当前对软件 V 设置的点数。</li> </ul>		
SD299		分配的 T 点数	<ul style="list-style-type: none"> <li>存储当前对软件 T 设置的点数。</li> </ul>		
SD300		分配的 ST 点数	<ul style="list-style-type: none"> <li>存储当前对软件 ST 设置的点数。</li> </ul>		
SD301		分配的 C 点数	<ul style="list-style-type: none"> <li>存储当前对软件 C 设置的点数。</li> </ul>		
SD302	分配的 D 点数	<ul style="list-style-type: none"> <li>存储当前对软件 D 设置的点数。</li> </ul>			
SD303	分配的 W 点数	<ul style="list-style-type: none"> <li>存储当前对软件 W 设置的点数。</li> </ul>			
SD304	分配的 SW 点数	<ul style="list-style-type: none"> <li>存储当前对软件 SW 设置的点数。</li> </ul>			

### (3) 系统时钟 / 计数器

附表 3.5 特殊寄存器列表

号码	名称	含义	说明	设置方 (何时设置)	对应的 CPU
SD412	1 秒计数器	以 1 秒为单位计数次数	<ul style="list-style-type: none"> <li>随着可编程控制器 CPU 模块的 RUN, 每 1 秒加 1</li> <li>从 0 至 32767 至 -32768 至 0 重复计数</li> </ul>	S( 状态变更 )	QS
SD414	2n 秒时钟设置	2n 时钟单位	<ul style="list-style-type: none"> <li>存储 2n 秒时钟的数值 n( 缺省值为 30)</li> <li>可以在 1 至 32767 之间进行设置</li> </ul>	U	
SD420	扫描周期计数器	以每个扫描周期为单位计数次数	<ul style="list-style-type: none"> <li>在 CPU 模块设置为 RUN 之后每个扫描周期加 1。</li> <li>从 0 至 32767 至 -32768 至 0 重复计数</li> </ul>	S( 每次 END 处理 )	

### (4) 扫描信息

附表 3.6 特殊寄存器列表

号码	名称	含义	说明	设置方 (何时设置)	对应的 CPU
SD520	当前扫描时间	当前扫描时间 (以 1ms 为单位)	<ul style="list-style-type: none"> <li>在 SD520 和 SD521 中存储当前的扫描时间。 (以 100 <math>\mu</math>s 为单位计算。)</li> <li>SD520: 存储 ms 的数值。(存储范围: 0 至 6553)</li> <li>SD521: 存储 <math>\mu</math>s 的数值。(存储范围: 0 至 900)</li> <li>(范例) 如果当前的扫描时间为 23.6ms 时, 则存储为以下的数值。 SD520 = 23 SD521 = 600</li> <li>扫描时间的处理时间精确度为 <math>\pm 0.1</math>ms。</li> </ul>	S( 每次 END 处理 )	QS
SD521		当前扫描时间 (以 100 $\mu$ s 为单位)			
SD524	最小扫描时间	最小扫描时间 (以 1ms 为单位)	<ul style="list-style-type: none"> <li>在 SD524 和 SD525 中存储扫描时间的最小值。(以 100<math>\mu</math>s 为单位计算。)</li> <li>SD524: 存储 ms 的数值。(存储范围: 0 至 6553)</li> <li>SD525: 存储 <math>\mu</math>s 的数值。(存储范围: 0 至 900)</li> <li>扫描时间的处理时间精确度为 <math>\pm 0.1</math>ms。</li> </ul>	S( 每次 END 处理 )	
SD525		最小扫描时间 (以 100 $\mu$ s 为单位)			
SD526	最大扫描时间	最大扫描时间 (以 1ms 为单位)	<ul style="list-style-type: none"> <li>在 SD526 和 SD527 中存储扫描时间的最小值。(以 100<math>\mu</math>s 为单位计算。)</li> <li>SD526: 存储 ms 的数值。(存储范围: 0 至 6553)</li> <li>SD527: 存储 <math>\mu</math>s 的数值。(存储范围: 0 至 900)</li> <li>扫描时间的处理时间精确度为 <math>\pm 0.1</math>ms。</li> </ul>	S( 每次 END 处理 )	
SD527		最大扫描时间 (以 100 $\mu$ s 为单位)			
SD540	END 处理时间	END 处理时间 (以 1ms 为单位)	<ul style="list-style-type: none"> <li>在 SD540 和 SD541 中存储从扫描程序 END 处理起只至下一个扫描周期开始的时间。 (以 100<math>\mu</math>s 为单位计算。)</li> <li>SD540: 存储 ms 的数值。(存储范围: 0 至 6553)</li> <li>SD541: 存储 <math>\mu</math>s 的数值。(存储范围: 0 至 900)</li> <li>END 处理时间的精确度为 <math>\pm 0.1</math>ms。</li> </ul>	S( 每次 END 处理 )	
SD541		END 处理时间 (以 100 $\mu$ s 为单位)			
SD542	恒定扫描等待时间	恒定扫描等待时间 (以 1ms 为单位)	<ul style="list-style-type: none"> <li>在 SD542 和 SD543 中存储恒定扫描等待时间。 (以 100<math>\mu</math>s 为单位计算。)</li> <li>SD542: 存储 ms 的数值。(存储范围: 0 至 6553)</li> <li>SD543: 存储 <math>\mu</math>s 的数值。(存储范围: 0 至 900)</li> <li>END 处理时间的精确度为 <math>\pm 0.1</math>ms。</li> </ul>	S( 每次 END 处理 )	
SD543		恒定扫描等待时间 (以 100 $\mu$ s 为单位)			
SD548	扫描程序执行时间	扫描程序执行时间 (以 1ms 为单位)	<ul style="list-style-type: none"> <li>在 SD548 和 SD549 中存储扫描程序执行时间。 (以 100<math>\mu</math>s 为单位计算。)</li> <li>SD548: 存储 ms 的数值。(存储范围: 0 至 6553)</li> <li>SD549: 存储 <math>\mu</math>s 的数值。(存储范围: 0 至 900)</li> <li>存储每个扫描周期</li> <li>END 处理时间的精确度为 <math>\pm 0.1</math>ms。</li> </ul>	S( 每次 END 处理 )	
SD549		扫描程序执行时间 (以 100 $\mu$ s 为单位)			

(5) 安全 CPU

附表 3.7 特殊寄存器列表

号码	名称	含义	说明	设置方 (何时设置)	对应的 CPU
SD560	安全 CPU 运行模式	安全 CPU 运行模式	<ul style="list-style-type: none"> <li>存储安全 CPU 的运行模式。</li> </ul> <p>                     b15 至 b2 空                      b1 b0                      00 : 安全模式                      01 : 测试模式                      10 : 安全模式                      (等待重新启动)                 </p>	S (状态变更)	QS
SD561	测试模式连续 RUN 时间	测试模式连续 RUN 时间 (秒)	<ul style="list-style-type: none"> <li>存储测试模式连续 RUN 时间。(以秒为单位计算) (测试模式下 RUN 时间。当从 STOP RUN 时开始计算 (不包括运行处于 STOP 时的时间)。)</li> <li>在 1 至 2147483647 的范围内存储计算值。</li> </ul>	S (每次 END 处理)	
SD562					

(6) 内存卡

附表 3.8 特殊寄存器列表

号码	名称	含义	说明	设置方 (何时设置)	对应的 CPU
SD620	内存卡类型	内存卡类型	<ul style="list-style-type: none"> <li>显示内置存储器的类型。</li> </ul> <p>                     b15 至 b8 0                      b7 至 b4 驱动器4 (内置ROM)                      b3 至 b0 固定为 "3 (闪存ROM)"                 </p>	S (初始化)	QS
SD623	驱动器 4 (ROM) 容量	驱动器 4 容量	<ul style="list-style-type: none"> <li>以 1 千字节为单位存储驱动器 4 的容量。</li> </ul>	S (初始化)	



(7) CC-Link Safety 系统

附表 3.9 特殊寄存器列表

号码	名称	含义	说明	设置方 (何时设置)	对应的 CPU																														
SD1000 至 SD1003	安全远程站指定 (CC-Link 安全主站模块 1)	0: 无安全远程站指定 1: 有安全远程站指定	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 存储安全远程站指定的状态。</li> <li>• 对标准的远程站存储为“0”。</li> </ul> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>b15</th> <th>b14</th> <th>-</th> <th>b1</th> <th>b0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SD1000</td> <td>16</td> <td>15</td> <td>至</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>SD1001</td> <td>32</td> <td>31</td> <td>至</td> <td>18</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>SD1002</td> <td>48</td> <td>47</td> <td>至</td> <td>34</td> <td>33</td> </tr> <tr> <td>SD1003</td> <td>64</td> <td>63</td> <td>至</td> <td>50</td> <td>49</td> </tr> </tbody> </table> <p>表中的 1 至 64 代表站号。</p>		b15	b14	-	b1	b0	SD1000	16	15	至	2	1	SD1001	32	31	至	18	17	SD1002	48	47	至	34	33	SD1003	64	63	至	50	49	S(初始化)	
	b15	b14	-	b1	b0																														
SD1000	16	15	至	2	1																														
SD1001	32	31	至	18	17																														
SD1002	48	47	至	34	33																														
SD1003	64	63	至	50	49																														
SD1004 至 SD1007	安全站刷新通讯状态 (CC-Link 安全主站模块 1)	0: 常规站、指定的未使用的预约站、标准远程站 1: 安全站通讯出错	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 存储安全远程站的刷新通讯状态。</li> <li>• 对标准远程站存储为“0”。</li> </ul> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>b15</th> <th>b14</th> <th>-</th> <th>b1</th> <th>b0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SD1004</td> <td>16</td> <td>15</td> <td>至</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>SD1005</td> <td>32</td> <td>31</td> <td>至</td> <td>18</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>SD1006</td> <td>48</td> <td>47</td> <td>至</td> <td>34</td> <td>33</td> </tr> <tr> <td>SD1007</td> <td>64</td> <td>63</td> <td>至</td> <td>50</td> <td>49</td> </tr> </tbody> </table> <p>表中的 1 至 64 代表站号。</p>		b15	b14	-	b1	b0	SD1004	16	15	至	2	1	SD1005	32	31	至	18	17	SD1006	48	47	至	34	33	SD1007	64	63	至	50	49	S(状态变更)	
	b15	b14	-	b1	b0																														
SD1004	16	15	至	2	1																														
SD1005	32	31	至	18	17																														
SD1006	48	47	至	34	33																														
SD1007	64	63	至	50	49																														
SD1008 至 SD1071	安全站通讯状态 (CC-Link 安全主站模块 1)	存储与安全站通讯的状态。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 存储与各个安全站通讯的状态。</li> <li>• SD1008: 站号 1 至 SD1071: 站号 64 (对于标准远程站、指定的预约站或未连接的站固定为 0)</li> </ul> <p>0: 在正常通讯时 10: 在初始化时 20: 在访问内部信息期间 30: 链接出错 8300: 链接出错 (安全远程站检出出错) 8310: 链接出错 (产品信息不匹配) 8320: 链接出错 (初始化监视超时) 8321: 链接出错 (安全监视超时) 8322: 链接出错 (出错监视超时) 8330: 链接出错 (命令出错) 8331: 链接出错 (数据编号方式出错) 8332: 链接出错 (链接 ID 出错) 8333: 链接出错 (顺序号出错) 8334: 链接出错 (接收数据出错)</p>	S(状态变更)	QS																														
SD1072 至 SD1075	安全站互锁状态 (CC-Link 安全主站模块 1)	0: 未执行互锁 1: 在互锁期间	<p>在主站上检测到出错之后, 当主站转为互锁状态时, 相应站号的位变为 1。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>b15</th> <th>b14</th> <th>-</th> <th>b1</th> <th>b0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SD1072</td> <td>16</td> <td>15</td> <td>至</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>SD1073</td> <td>32</td> <td>31</td> <td>至</td> <td>18</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>SD1074</td> <td>48</td> <td>47</td> <td>至</td> <td>34</td> <td>33</td> </tr> <tr> <td>SD1075</td> <td>64</td> <td>63</td> <td>至</td> <td>50</td> <td>49</td> </tr> </tbody> </table> <p>表中的 1 至 64 代表站号。</p>		b15	b14	-	b1	b0	SD1072	16	15	至	2	1	SD1073	32	31	至	18	17	SD1074	48	47	至	34	33	SD1075	64	63	至	50	49	S(状态变更)	
	b15	b14	-	b1	b0																														
SD1072	16	15	至	2	1																														
SD1073	32	31	至	18	17																														
SD1074	48	47	至	34	33																														
SD1075	64	63	至	50	49																														

附录

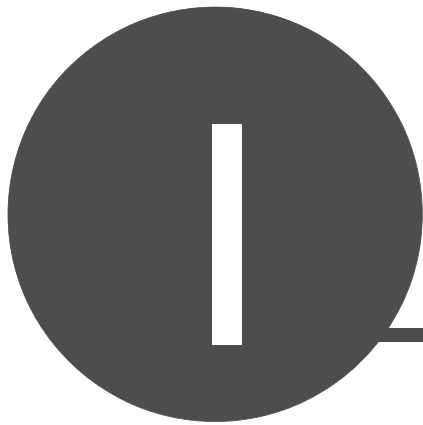
附表 3.9 特殊寄存器列表

号码	名称	含义	说明	设置方 (何时设置)	对应的 CPU																														
SD1076 至 SD1079	安全站互锁取消请求 (CC-Link 安全主站模块 1)	0: 不取消安全站的 I/O 互锁 1: 取消安全站的 I/O 互锁	<p>通过将寄存器的位由 0 改为 1 取消安全站的 I/O 互锁。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>b15</th> <th>b14</th> <th>-</th> <th>b1</th> <th>b0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SD1076</td> <td>16</td> <td>15</td> <td>至</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>SD1077</td> <td>32</td> <td>31</td> <td>至</td> <td>18</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>SD1078</td> <td>48</td> <td>47</td> <td>至</td> <td>34</td> <td>33</td> </tr> <tr> <td>SD1079</td> <td>64</td> <td>63</td> <td>至</td> <td>50</td> <td>49</td> </tr> </tbody> </table> <p>表中的 1 至 64 代表站号。</p>		b15	b14	-	b1	b0	SD1076	16	15	至	2	1	SD1077	32	31	至	18	17	SD1078	48	47	至	34	33	SD1079	64	63	至	50	49	U( 请求 )	
	b15	b14	-	b1	b0																														
SD1076	16	15	至	2	1																														
SD1077	32	31	至	18	17																														
SD1078	48	47	至	34	33																														
SD1079	64	63	至	50	49																														
SD1200 至 SD1203	安全远程站指定 (CC-Link 安全主站模块 2)	0: 无安全远程站指定 1: 有安全远程站指定	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 存储安全远程站指定的状态。</li> <li>• 对标准远程站存储为“0”。</li> </ul> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>b15</th> <th>b14</th> <th>-</th> <th>b1</th> <th>b0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SD1000</td> <td>16</td> <td>15</td> <td>至</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>SD1001</td> <td>32</td> <td>31</td> <td>至</td> <td>18</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>SD1002</td> <td>48</td> <td>47</td> <td>至</td> <td>34</td> <td>33</td> </tr> <tr> <td>SD1003</td> <td>64</td> <td>63</td> <td>至</td> <td>50</td> <td>49</td> </tr> </tbody> </table> <p>表中的 1 至 64 代表站号。</p>		b15	b14	-	b1	b0	SD1000	16	15	至	2	1	SD1001	32	31	至	18	17	SD1002	48	47	至	34	33	SD1003	64	63	至	50	49	S( 初始化 )	
	b15	b14	-	b1	b0																														
SD1000	16	15	至	2	1																														
SD1001	32	31	至	18	17																														
SD1002	48	47	至	34	33																														
SD1003	64	63	至	50	49																														
SD1204 至 SD1207	安全站刷新通讯状态 (CC-Link 安全主站模块 2)	0: 常规站、指定的未使用的预约站、标准远程站 1: 安全站通讯出错	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 存储安全远程站的刷新通讯状态。</li> <li>• 对标准远程站存储为“0”。</li> </ul> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>b15</th> <th>b14</th> <th>-</th> <th>b1</th> <th>b0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SD1204</td> <td>16</td> <td>15</td> <td>至</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>SD1205</td> <td>32</td> <td>31</td> <td>至</td> <td>18</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>SD1206</td> <td>48</td> <td>47</td> <td>至</td> <td>34</td> <td>33</td> </tr> <tr> <td>SD1207</td> <td>64</td> <td>63</td> <td>至</td> <td>50</td> <td>49</td> </tr> </tbody> </table> <p>表中的 1 至 64 代表站号。</p>		b15	b14	-	b1	b0	SD1204	16	15	至	2	1	SD1205	32	31	至	18	17	SD1206	48	47	至	34	33	SD1207	64	63	至	50	49	S( 状态变更 )	QS
	b15	b14	-	b1	b0																														
SD1204	16	15	至	2	1																														
SD1205	32	31	至	18	17																														
SD1206	48	47	至	34	33																														
SD1207	64	63	至	50	49																														
SD1208 至 SD1271	安全站通讯状态 (CC-Link 安全主站模块 2)	存储与安全站通讯的状态。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 存储与各个安全站通讯的状态。</li> <li>• SD1208: 站号 1 至 SD1271: 站号 64 (对于标准远程站、指定的预约站或未连接的站固定为 0)</li> </ul> <p>0: 在正常通讯时 10: 在初始化时 20: 在访问内部信息期间 30: 链接出错</p> <p>8300: 链接出错 (安全远程站检出出错) 8310: 链接出错 (产品信息不匹配) 8320: 链接出错 (初始化监视超时) 8321: 链接出错 (安全监视超时) 8322: 链接出错 (出错监视超时) 8330: 链接出错 (命令出错) 8331: 链接出错 (数据编号方式出错) 8332: 链接出错 (链接 ID 出错) 8333: 链接出错 (顺序号出错) 8334: 链接出错 (接收数据出错)</p>	S( 状态变更 )																															

附表 3.9 特殊寄存器列表

号码	名称	含义	说明	设置方 (何时设置)	对应的 CPU																														
SD1272 至 SD1275	安全站互锁状态 (CC-Link 安全主站模块 2)	0: 未执行互锁 1: 在互锁期间	<p>在主站上检测到出错之后, 当主站转为互锁状态时, 相应站号的位变为 1。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>b15</th> <th>b14</th> <th>-</th> <th>b1</th> <th>b0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SD1272</td> <td>16</td> <td>15</td> <td>至</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>SD1273</td> <td>32</td> <td>31</td> <td>至</td> <td>18</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>SD1274</td> <td>48</td> <td>47</td> <td>至</td> <td>34</td> <td>33</td> </tr> <tr> <td>SD1275</td> <td>64</td> <td>63</td> <td>至</td> <td>50</td> <td>49</td> </tr> </tbody> </table> <p>表中的 1 至 64 代表站号。</p>		b15	b14	-	b1	b0	SD1272	16	15	至	2	1	SD1273	32	31	至	18	17	SD1274	48	47	至	34	33	SD1275	64	63	至	50	49	S( 状态变更 )	QS
	b15	b14	-	b1	b0																														
SD1272	16	15	至	2	1																														
SD1273	32	31	至	18	17																														
SD1274	48	47	至	34	33																														
SD1275	64	63	至	50	49																														
SD1276 至 SD1279	安全站互锁取消请求 (CC-Link 安全主站模块 2)	0: 不取消安全站的 I/O 互锁 1: 取消安全站的 I/O 互锁	<p>通过将寄存器的位由 0 改为 1 取消安全站的 I/O 互锁。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>b15</th> <th>b14</th> <th>-</th> <th>b1</th> <th>b0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SD1276</td> <td>16</td> <td>15</td> <td>至</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>SD1277</td> <td>32</td> <td>31</td> <td>至</td> <td>18</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>SD1278</td> <td>48</td> <td>47</td> <td>至</td> <td>34</td> <td>33</td> </tr> <tr> <td>SD1279</td> <td>64</td> <td>63</td> <td>至</td> <td>50</td> <td>49</td> </tr> </tbody> </table> <p>表中的 1 至 64 代表站号。</p>		b15	b14	-	b1	b0	SD1276	16	15	至	2	1	SD1277	32	31	至	18	17	SD1278	48	47	至	34	33	SD1279	64	63	至	50	49	S( 请求 )	
	b15	b14	-	b1	b0																														
SD1276	16	15	至	2	1																														
SD1277	32	31	至	18	17																														
SD1278	48	47	至	34	33																														
SD1279	64	63	至	50	49																														





# 索引



[ 符号 ]

- (16 位二进制数据减法运算) ..... 6-6
- \* (16 位二进制数据乘法运算) ..... 6-14
- / (16 位二进制数据除法运算) ..... 6-14
- + (16 位二进制数据加法运算) ..... 6-6
- < (16 位二进制数据比较) ..... 6-2
- <= (16 位二进制数据比较) ..... 6-2
- <> (16 位二进制数据比较) ..... 6-2
- = (16 位二进制数据比较) ..... 6-2
- > (16 位二进制数据比较) ..... 6-2
- >= (16 位二进制数据比较) ..... 6-2

[0] 至 [9]

- 16 位二进制加法和减法运算 (+、-) ..... 6-6
- 16 位二进制数据比较
  - AND(=、<>、>、<=、<、>=) ..... 6-2
  - LD(=、<>、>、<=、<、>=) ..... 6-2
  - OR(=、<>、>、<=、<、>=) ..... 6-2
- 16 位二进制数据乘法和除法运算 (\*、/) ..... 6-14
- 16 位二进制数据的 2 的补数运算 (NEG) ..... 6-27
- 16 位数据传送 (MOV) ..... 6-29
- 16 位数据的逻辑或 (WOR) ..... 7-8
- 16 位数据反转传送 (CML) ..... 6-31
- 16 位数据块传送 (BMOV) ..... 6-34
- 16 位数据逻辑异或 (WXOR) ..... 7-12
- 16 位数据逻辑异或非 (WXNR) ..... 7-16
- 16 位数据逻辑与 (WAND) ..... 7-3
- 32 位二进制加法和减法运算 (D+、D-) ..... 6-10
- 32 位二进制数据比较
  - AND(D=、D<>、D>、D<=、D<、D>=) ..... 6-4
  - LD(D=、D<>、D>、D<=、D<、D>=) ..... 6-4
  - OR(D=、D<>、D>、D<=、D<、D>=) ..... 6-4
- 32 位二进制数据乘法和除法运算 (D\*、D/) ..... 6-16
- 32 位二进制数据的 2 的补数运算 (DNEG) ..... 6-27
- 32 位数据传送 (DMOV) ..... 6-29
- 32 位数据的逻辑或 (DOR) ..... 7-8
- 32 位数据反转传送 (DCML) ..... 6-31
- 32 位数据逻辑异或 (DXOR) ..... 7-12
- 32 位数据逻辑异或非 (DXNR) ..... 7-16
- 32 位数据逻辑与 (DAND) ..... 7-3

[A]

- ANB( 梯形图块串联 ) ..... 5-7
- AND(=、<>、>、<=、<、>=)
  - (16 位二进制数据比较) ..... 6-2
  - AND(D=、D<>、D>、D<=、D<、D>=)
    - (32 位数据比较) ..... 6-4
- AND( 常开触点串联 ) ..... 5-2
- ANDF( 脉冲串联 / 下降沿 ) ..... 5-5
- ANDP( 脉冲串联 / 上升沿 ) ..... 5-5
- ANI( 常闭触点串联 ) ..... 5-2

[B]

- BCD( 从 BIN 数据转换为 4 位 BCD) ..... 6-22
- BCD 转换
  - 16 位 BIN 至 4 位 BCD (BCD) ..... 6-22
  - 32 位 BIN 至 8 位 BCD (DBCD) ..... 6-22
- BIN( 从 4 位 BCD 数据转换为二进制数据 ) ..... 6-24
- BMOV(16 位数据块传送) ..... 6-34
- 报警器输出 (OUT F) ..... 5-24
- 比较 (16 位二进制数据) ..... 6-2
- 比较 (32 位二进制数据) ..... 6-4
- 比较运算指令 ..... 6-2
- 比较运算指令列表 ..... 2-9
- 编程注意事项 ..... 3-10
- 并联 (OR、ORI) ..... 5-2
- 并联 (ORB) ..... 5-7
- 步数 ..... 3-13

[C]

- CML(16 位数据反转传送) ..... 6-31
- 常闭触点并联 (ORI) ..... 5-2
- 常闭触点串联 (ANI) ..... 5-2
- 常闭触点起动 (LDI) ..... 5-2
- 常开触点并联 (OR) ..... 5-2
- 常开触点串联 (AND) ..... 5-2
- 常开触点起动 (LD) ..... 5-2
- 乘法
  - 16 位二进制数据 (\*) ..... 6-14
  - 32 位二进制数据 (D\*) ..... 6-16
- 除法
  - 16 位二进制 (/) ..... 6-14
  - 32 位二进制 (D/) ..... 6-16
- 触点指令列表 ..... 2-5
- 串联 (ANB) ..... 5-7
- 串联 (AND、ANI) ..... 5-2
- 出错代码列表 ..... 9-4

[D]

- D- (32 位二进制减法运算) ..... 6-10
- D\* (32 位二进制数据乘法运算) ..... 6-16
- D/ (32 位二进制数据除法运算) ..... 6-16
- D+ (32 位二进制数据加法运算) ..... 6-10
- D< (32 位二进制数据比较) ..... 6-4
- D<= (32 位二进制数据比较) ..... 6-4
- D<> (32 位二进制数据比较) ..... 6-4
- D= (32 位二进制数据比较) ..... 6-4
- D> (32 位二进制数据比较) ..... 6-4
- D>= (32 位二进制数据比较) ..... 6-4
- DAND(32 位数据逻辑与) ..... 7-3
- DBCD( 从二进制数据转换为 8 位 BCD) ..... 6-22
- DBIN( 从 8 位 BCD 数据转换为二进制数据 ) ..... 6-24
- DCML(32 位数据反转传送) ..... 6-31

- DDEC(32 位二进制数据递减) ..... 6-20  
DEC (16 位二进制数据递减) ..... 6-18  
DINC(32 位二进制数据递增) ..... 6-20  
DMOV(32 位数据传送) ..... 6-29  
DNEG(32 位二进制数据的 2 的补数) ..... 6-27  
DOR (32 位数据的逻辑或) ..... 7-8  
DXNR(32 位数据逻辑异或非运算) ..... 7-16  
DXOR(32 位数据逻辑异或) ..... 7-12  
倒置串联 (ORI) ..... 5-2  
倒置  
    位软元件 (FF) ..... 5-35  
    运算结果 (INV) ..... 5-12  
低速累计定时器 (OUT ST) ..... 5-18  
低速定时器 (OUT T) ..... 5-18  
递减  
    16 位二进制 (DEC) ..... 6-18  
    32 位二进制 (DDEC) ..... 6-20  
递增  
    16 位二进制数据 (INC) ..... 6-18  
    32 位二进制数据 (DINC) ..... 6-20  
定时器 (OUT T) ..... 5-18  
读取 (MRD) ..... 5-9  
读取出错代码 ..... 9-3
- [E]  
EGF(边沿继电器运算结果脉冲 / 下降沿) ..... 5-14  
EGP(边沿继电器运算结果脉冲 / 上升沿) ..... 5-14  
END(结束顺控程序) ..... 5-41  
二进制转换  
    4 位 BCD 至 16 位二进制 (BIN) ..... 6-24  
    8 位 BCD 至 32 位二进制 (DBIN) ..... 6-24
- [F]  
FF(位软元件输出反转) ..... 5-35  
FMOV(同一 16 位数据块传送) ..... 6-36  
分页符 (NOPLF) ..... 5-42  
复位 (RST) ..... 5-28  
复位报警器 (RST F) ..... 5-30  
复位软元件 (RST) ..... 5-28  
复位主控 (MCR) ..... 5-37
- [G]  
高速累计定时器 (OUTH ST) ..... 5-18  
高速定时器 (OUTH T) ..... 5-18
- [I]  
INC (16 位二进制数据递增) ..... 6-18  
INV(运算结果倒置) ..... 5-12
- [J]  
基本指令列表 ..... 2-9  
计数器 (OUT C) ..... 5-22  
加法  
    -16 位二进制数据加法 (+) ..... 6-6  
    -32 位二进制数据加法 (D+) ..... 6-10  
    加载 (LD) ..... 5-2  
    加载反转 (LDI) ..... 5-2  
    减法  
        -16 位二进制数据 (-) ..... 6-6  
        -32 位二进制数据 (D-) ..... 6-10  
    结束顺控程序 (END) ..... 5-41
- [L]  
LD(=、>、>、<=、<、>=)  
    (16 位二进制数据比较) ..... 6-2  
LD(D=、D<>、D>、D<=、D<、D>=)  
    (32 位二进制数据比较) ..... 6-2  
LD(常开触点运算起动) ..... 5-2  
LDF(脉冲运算起动 / 下降沿) ..... 5-5  
LDI(常闭触点运算起动) ..... 5-2  
LDP(脉冲运算起动 / 上升沿) ..... 5-5  
连接指令列表 ..... 2-6  
逻辑或 ..... 7-2  
逻辑异或 ..... 7-2  
逻辑异或非 ..... 7-2  
逻辑与 ..... 7-2  
逻辑运算指令列表 ..... 2-14
- [M]  
MC(主控指令置位) ..... 5-37  
MCR(主控指令复位) ..... 5-37  
MEF(脉冲运算结果 / 下降沿) ..... 5-13  
MEP(脉冲运算结果 / 上升沿) ..... 5-13  
MOV(16 位数据传送) ..... 6-29  
MPP(运算结果取出) ..... 5-9  
MPS(运算结果推进) ..... 5-9  
MRD(运算结果读取) ..... 5-9  
脉冲 (PLS) ..... 5-32  
脉冲并联 (ORP, ORF) ..... 5-5  
脉冲操作起动 (LDP, LDF) ..... 5-5  
脉冲串联 (ANDP, ANDF) ..... 5-5  
脉冲转换  
    (EGP、EGF) ..... 5-14  
    (MEF、MEP) ..... 5-13
- [N]  
NEG(16 位二进制数据的 2 的补数) ..... 6-27  
NOP(无操作) ..... 5-42  
NOPLF(无操作 / 分页符) ..... 5-42
- [O]  
OR(=、<>、>、<=、<、>=)  
    (16 位二进制数据比较) ..... 6-2  
OR(D=、D<>、D>、D<=、D<、D>=)  
    (32 位二进制数据比较) ..... 6-4

OR (常开触点并联)	5-2
ORB(梯形图块并联)	5-7
ORF(脉冲并联 / 下降沿)	5-5
ORI(常闭触点并联)	5-2
ORP(脉冲并联 / 上升沿)	5-5
OUT	
报警器输出 (OUT F)	5-24
低速累计定时器 (OUT ST)	5-18
低速定时器 (OUT T)	5-18
高速累计定时器 (OUTH ST)	5-18
高速定时器 (OUTH T)	5-18
计数器 (OUT C)	5-22
输出 (OUT)	5-16
[P]	
PAGE n(无操作)	5-42
PLF(下降沿输出)	5-32
PLS(上升沿输出)	5-32
[Q]	
QSCPU 专用指令列表	2-16
其它指令	5-42
强制控制停止指令 (S.QSABORT)	8-2
取出 (MPP)	5-9
[R]	
RST	
复位报警器 (RST F)	5-30
复位软元件 (RST)	5-28
如何阅读指令	4-1
如何阅读指令表	2-3
软元件范围检查	3-10
[S]	
S.QSABORT(强制控制停止指令)	8-2
SET	
置位报警器 (SET F)	5-30
置位软元件 (SET)	5-26
上升沿输出 (PLS)	5-32
输出倒置 (FF)	5-35
输出指令 (OUT)	5-16
输出指令列表	2-7
数据转换指令	6-22
数据转换指令列表	2-12
双字数据	3-6
顺控指令列表	2-5
算术运算指令	2-11
[T]	
梯形图块并联 (ORB)	5-7
梯形图块串联 (ANB)	5-7
同一 16 位数据块传送 (FMOV)	6-36
推进 (MPS)	5-9

[W]	
WAND(16 位数据逻辑与)	7-3
WOR(16 位数据逻辑或)	7-8
WXNR(16 位数据逻辑异或非运算)	7-16
WXOR(16 位数据逻辑异或运算)	7-12
位软元件的位数指定	3-4
位软元件反转输出 (FF)	5-35
位数据	3-3
位数指定	3-4
无操作 (NOP、NOPLF、PAGE n)	5-42
[X]	
下降沿输出 (PLF)	5-32
消除出错	9-30
[Y]	
应用指令列表	2-14
运算结果倒置 (INV)	5-12
运算结果读取 (MRD)	5-9
运算结果脉冲	
边沿继电器内存 (EGF, EGP)	5-14
内存 (MEF, MEP)	5-13
运算结果取出 (MPP)	5-9
运算结果推进 (MPS)	5-9
运行出错	3-10
运行起动 (LD, LDI)	5-2
[Z]	
指定数据	3-3
指令类型	2-2
指令执行的条件	3-12
置位软元件	5-26
置位主控 (MC)	5-37
主控指令	5-37
转换	
4 位 BCD 至二进制数据 (BIN)	6-24
8 位 BCD 至二进制数据 (DBIN)	6-24
二进制至 4 位 BCD 数据 (BCD)	6-22
二进制至 8 位 BCD 数据 (DBCD)	6-22
子集处理	3-9
字软元件位指定	3-3
字数据	3-4





# 质保

三菱安全可编程控制器质保条款。

## 1. 质保及产品支持

- (1) 质保期限：三菱电机公司（简称三菱）的三菱安全可编程控制器（本产品）的免费质保期限为自购买日起或货到指定地点日起的 1 年内、或者从产品制造日起 18 个月内中的最先到达的期限。
- (2) 质保内容：三菱认定为本产品的故障时，将从以下的 4 个方式中选择一个三菱认为最合适的方式实施质保：本产品的无偿维修、无偿更换、购买金额的折扣或者购买价格的全额退款。
- (3) 质保生效的必要手续：用户如果未按以下各条目履行质保的申请手续，三菱将不对上述 1. (2) 中记载的本产品的质保责任负责。以下手续为使本产品的质保生效的前提条件，因此务必加以注意。
  - 1) 质保上的索赔的书面通知：在通知了本产品的质保后 30 日内，应向三菱以及购得本产品的代理店或者销售商递交用户产品质保方面问题的详细内容。此外，对于超过了上述 1. (1) 中规定的质保期限的通知，除以下 1. (5) 中相应的有偿维修以外，将不予受理。必须在质保期限内按照规定进行通知。
  - 2) 针对用户索赔申请的本产品检查方面的用户协助义务：三菱对用户质保索赔进行调查时用户应予以协助。协助的内容包括：对应于索赔内容的本产品的状态及原因证据的保存、针对三菱询问的回答、用户持有的记录的提供，在三菱认为需要进行本产品的工厂试验或者安装位置下的试验时，相应试验的允许等。
  - 3) 运费的承担：在进行用户的质保索赔的原因调查时，或者发现本产品故障情况下的维修或更换时，有时三菱会委托用户拆卸相应产品并寄送至三菱或者三菱代理商所在地。此时发生的拆卸费用、往返运输费及维修、更换、本产品的再安装等费用应由用户承担。
  - 4) 出差维修费用的承担：无论是到国内还是国外，三菱接受用户请求派遣出差维修人员以及部件运输所耗费用应由用户承担。但是，对于包括本产品的维修、更换在内的再安装、现场调试、维护保养或者现场试验，三菱不负责任。
- (4) 日本国外的维修：在海外是由三菱指定的各地区的 FA 中心受理维修事宜。但是，对于三菱的质保范围以外的维修服务，根据各 FA 中心的情况其维修费用及维修条件等将有可能不同。
- (5) 有偿维修：即使是在上述质保期结束后，三菱将在产品停产后的 7 年内受理本产品的有偿维修，但仅限于三菱有库存备件的情况下。当产品停产时，三菱通常会生产和保留足够的备用部件，以便提供 7 年的产品维修服务。此外，受理有偿维修时的合同条件是基于受理有偿维修申请时有效的三菱的标准有偿维修条件。
- (6) 关于产品停产：产品停产的消息将以三菱技术公告等方式予以通告。对于产品停产后的本产品供应（包括备件），有可能发生无法供应的情况。

## 2. 质保范围

- (1) 对于包括安全系统、失效保障系统、紧急停止系统在内的使用本产品的设备、系统或者生产线的材质、建筑基准、功能、使用、特性、其它性质的任何保证、设计、制造、建筑、安装等，三菱均不负责。
- (2) 对于使用本产品的应用、设备或者系统中合适的安全系数及冗余度的确定，本产品是否适用于用户想要实现的特定目的、用途的确定，三菱将不负责。
- (3) 用户使用本产品时，对于本产品的适用性、应用、设计、结构以及安装及调整的正确与否的判断，应由具有三菱指定的培训课程结业资格的或者具有与此相当的经验的专业技术人员进行。
- (4) 在将本产品安装在用户或最终用户的设备、生产线或系统中组合使用时，关于产品的功能适用性以及是否符合应用标准和要求，三菱公司不负责设计和进行测试。
- (5) 以下情况下，即使在免费质保期内，也不能作为质保对象。
  - 1) 由除三菱或三菱授权的 FA 中心以外的人员进行过维修或改造。
  - 2) 由于用户过失、疏忽、事故、不当使用而受到过损伤。
  - 3) 由于用户不当的存储、操作、安装或维护而造成的故障。
  - 4) 由于不正确的设计、与不兼容或存在缺陷的硬件或软件组合使用而造成的故障。
  - 5) 如果正确维护或更换了使用手册中指定的耗材（电池、背光灯、保险丝等）后本可以避免的故障。
  - 6) 由于安装了本产品的设备、生产线或系统不符合相应的法律、安全和行业标准而造成的产品故障。
  - 7) 将本产品用于异常的应用中。
  - 8) 在安装、操作或使用本产品时违反了三菱的产品用户手册、说明书、安全手册、技术公告和指南中所介绍的用法说明、注意事项或警告而造成的故障。
  - 9) 根据本产品出厂时的科技水准无法预知的故障。
  - 10) 由于使用在过热、潮湿、异常电压、冲击、过度振动、物理损坏等不适当的环境中而造成的故障。
  - 11) 由于地震、暴风、水灾等不可抗力、火灾、故意破坏、犯罪、恐怖事件、通讯或电源故障等其它三菱无法控制的状况所造成的故障。
- (6) 三菱主页上和三菱提供的产品目录、手册或技术资料中记载的产品信息和规格如有改变，恕不另行通知。
- (7) 三菱主页上和三菱提供的产品目录、手册、技术公告或其它资料中记载的产品信息和说明仅作为用户使用本产品时的指南，并不作为产品销售时的保证，也不作为产品销售合同的一部分。
- (8) 本质保条款上的各条件包含了用户与三菱之间关于质保、补偿措施及损害赔偿的所有意向，应优先于两当事者之间的无论书面或口头上的任何其它事前意向。
- (9) 三菱仅提供本条款中记载的有关本产品的质保和补偿措施，对除此以外的任何其它质保和补偿措施不予提供。

## 3. 质保的上限

- (1) 对于用户提出的质保违约、合同违约、过失、严重民事侵权以及本产品的销售、维修、退换、配送、性能、状态、适用性、可靠性、安装、使用等方面的索赔，三菱的关于本产品的最大累计法律责任赔偿额以本产品的价格为上限。
- (2) 尽管三菱已经取得了德国 TUV Rheinland 的国际安全标准 IEC61508 和 EN954-1/ISO13849-1 的产品可靠性认证，但这并不保证本产品不发生任何故障。本产品的用户应遵守所有现行的安全标准、规则或法律，并应对本产品所安装或使用的系统采取适当的安全措施，除了本产品之外还应当同时采取其它的安全措施。对于如果遵守了现行的安全标准、规则或法律则可以预防的损害，三菱不负任何责任。

- (3) 三菱禁止将本产品用于电厂、火车、铁路系统、飞机、航空管理、其它运输系统、娱乐设备、医院、医疗、透析和生命维持设备、焚化和燃烧设备、原子能、危险品或化学品处理、采矿和冶炼等可能涉及人员生命健康安全和重大财产安全的系统。
- (4) 对于特殊损失、利润 / 销售 / 收入损失、工作量和成本的增加、生产停工的损失、成本超限、环境污染损害赔偿及包含清污成本在内的附带的或间接的损失，无论损失是否基于合同违约、质保违约、法令违反、过失或其它民事责任，三菱均不承担责任。
- (5) 在针对三菱提出的由于产品或其缺陷所导致的损害事件中，对于造成人身伤害、意外死亡或物质性财产损失这三类损失的全部范围，本质保条款中的拒绝和限制将服从法律的规定。因此，对于这类法律规定的损失，即使条款中存在拒绝和限制性规定，也可遵照法律对这类损失进行强制执行。
- (6) 对于质保违约或其它关于本产品的问题，购买本产品的用户应当自购买之日起一年内提出。
- (7) 本质保条款中记载的三菱的责任限制，对用户的索赔的补偿方法、损害赔偿等的条件全部是个别独立具有强制力的意向事项，任何包含构成用户与三菱之间的买卖合同的质保条件、约束、损害赔偿的上限的意向事项都不具有法律的强制力，以后即使由法庭作出了判决，对剩余的条款的有效性或者强制执行可能性也不产生影响。

#### **4. 交货 / 不可抗力**

- (1) 三菱承认的产品交货日期为估算日期，而非承诺的交货日期。三菱将尽一切努力根据用户订单上或购买合同上规定的交货日程按时交货，但如不能按时交货将不承担损害赔偿的责任。
- (2) 由于某种事由用户希望延迟收货时，所发生的相应保管费用、拒绝或延迟收货产生的风险及费用应由用户承担。
- (3) 对于因原材料的不足、零件供应商的交货延迟、所有劳动纠纷、地震、火灾、暴风、水灾、偷盗、犯罪、恐怖活动、战争、禁运、政府规定、运输中途损失或耽搁、不可抗力等原因，或者三菱无法控制的其它情况所造成的产品损失、交货 / 服务 / 维修 / 退换延迟等，三菱将不承担责任。

#### **5. 法律的选择**

如果对本质保条款以及用户与三菱之间的任何协定或合同发生争议，应选择产品安装所在地的相关法律作为裁判依据。

#### **6. 仲裁**

与本产品及其销售和使用有关的任何争议或主张，可通过产品安装所在地的仲裁机构进行仲裁。

Microsoft、Windows、Windows NT 是美国 Microsoft Corporation 在美国及其它国家的注册商标。

Pentium 和 Celeron 是 Intel Corporation 在美国及其它国家的商标和注册商标。

Ethernet 是美国 Xerox.co.ltd 公司的注册商标。

CompactFlash 是 SanDisk 公司的商标。

VxWorks, Tornado, WindPower, WindSh 和 WindView 是 Wind River Systems 公司的注册商标。

本手册中使用的其它公司名称和产品名称是各自公司的商标或注册商标。



SH (NA) -080715CHN-A (0708) MEACH

MODEL: QSCPU-P-KY-C

 **三菱电机自动化(中国)有限公司**

地址：上海市虹桥路1386号三菱电机自动化中心

邮编：200336

电话：021-23223030 传真：021-23223000

网址：<http://cn.MitsubishiElectric.com/fa/zh/>

技术支持热线 **400-821-3030**



扫描二维码,关注官方微博



扫描二维码,关注官方微信

内容如有更改 恕不另行通知