

可编程控制器

FP-XH M4T16T系列

# 用户手册

---

# 安全注意事项

为防止事故、人员受伤，请务必遵守下列事项。  
进行安装、运行、保养、检查之前，请务必认真阅读本手册，确保正确使用。  
使用之前请认真掌握设备相关知识、安全注意以及其它所有注意事项。  
本手册将安全注意事项划分为“警告”与“注意”两个等级。



## 警告

如果操作有误，将可能导致使用者死亡或重伤的危险状态。

- 请在本产品的外围采取恰当的安全措施，保证整个系统在本产品发生故障或因外部因素而出现异常时的安全。
- 请勿在可燃性气体环境中使用本产品。  
否则将可能引发爆炸。
- 请勿将本产品投入火中。  
否则将导致电池、电子部件等破裂。
- 请勿对锂电池施加冲击、对其充电或加热，也不能将其投入火中。  
否则可能导致火灾或破裂。



## 注意

如果操作有误，可能导致使用者受伤或遭受物质性损失的危险状态。

- 为防止产品异常发热、冒烟，使用时请相对产品的保证特性、性能的额定值保留一定余量。
- 请勿分解、改造。  
否则将导致本产品异常发热、冒烟。
- 通电时请勿触摸接线端子。  
否则可能导致触电。
- 请在外围设置紧急停止、联锁回路。
- 电线、连接器等请可靠连接。  
否则将可能导致本产品异常发热、冒烟。
- 请对保护接地（PE）端子进行D种接地（接地电阻100Ω以下的接地）。  
若不接地，可能导致触电。
- 产品内部不可有液体、可燃物、金属等异物进入。  
否则将导致本产品异常发热、冒烟。
- 不可在电源接通状态下进行施工（接线、拆卸等）。  
否则可能导致触电。

## 有关版权与商标的记述

- 本手册的版权归松下电工神视株式会社所有。
- 严禁擅自翻印本手册。
- Windows 是美国 Microsoft Corporation 在美国及其它国家的注册商标。
- Ethernet 是富士 Xerox 株式会社及美国 Xerox Corporation 的注册商标。
- 其他公司及产品名称分别为各公司的商标或注册商标。

## 前言

---

承蒙购买 Panasonic 产品，非常感谢。使用之前，请仔细阅读用户手册，充分了解相关内容。确保正确使用。

## 手册种类

---

- FP-XH M4T16T 系列用户手册的种类如下所示。请根据使用单元、用途参照使用。
- 可从本公司主页 [http://industrial.panasonic.com/ac/c/dl\\_center/manual/](http://industrial.panasonic.com/ac/c/dl_center/manual/) 下载手册。

单元名称或用途	手册名称	手册符号
FP-XH M4T16T 控制单元	FP-XH M4T16T 控制单元用户手册	WUMC-FPXHM4
	FP 系列 指令语手册	ARCT1F353C
通信功能	FP-XH 用户手册（通信篇） FP-X 系列用户手册	WUMC-FPXHCOM ARCT1F409C
FP-X 扩展（通信）插卡		
FP-X 扩展单元	FP-X 系列用户手册	ARCT1F409C
FP-X 功能插卡		

# 目录

<b>1. 系统结构 .....</b>	<b>1-1</b>
1.1 单元一览 .....	1-2
1.1.1 FP-XH M4T16T控制单元 .....	1-2
1.1.2 FP-X扩展单元/FP-X0 扩展单元 .....	1-2
1.1.3 FP-X扩展FP0 适配器 .....	1-3
1.1.4 FP-X扩展插卡（通信插卡） .....	1-3
1.1.5 FP-X扩展插卡（功能插卡） .....	1-3
1.2 单元型号一览 .....	1-4
1.2.1 FP-XH M4T16T控制单元 .....	1-4
1.2.2 FP-X扩展单元 .....	1-4
1.2.3 FP-X0 扩展单元 .....	1-4
1.2.4 FP-X扩展FP0 适配器 .....	1-5
1.2.5 FP-X扩展插卡（通信插卡） .....	1-5
1.2.6 FP-X扩展插卡（功能插卡） .....	1-6
1.2.7 选项 .....	1-6
1.2.8 维修部件 .....	1-6
1.3 单元的组合限制 .....	1-7
1.3.1 FP-X/FP-X0 扩展单元使用时的限制 .....	1-7
1.3.2 FP-X扩展FP0 适配器使用时的限制 .....	1-9
1.3.3 扩展插卡组合的相关限制 .....	1-10
1.3.4 通信功能的相关限制 .....	1-12
1.4 编程工具 .....	1-13
1.4.1 所需工具 .....	1-13
1.4.2 软件使用环境及适用电缆 .....	1-13
1.4.3 软件的对应版本 .....	1-13



---

<b>2.</b>	<b>控制单元规格</b>	<b>2-1</b>
2.1	各部分的名称和功能	2-2
2.1.1	各部分的名称和功能	2-2
2.1.2	动作显示LED部规格	2-4
2.1.3	COM0 端口规格	2-5
2.2	电源规格	2-6
2.3	输入输出规格（通用输入输出部）	2-7
2.3.1	输入规格	2-7
2.3.2	输出规格	2-8
2.4	输入输出规格（运动控制部）	2-9
<b>3.</b>	<b>I/O的分配</b>	<b>3-1</b>
3.1	I/O分配的基本	3-2
3.1.1	I/O编号的计数方法	3-2
3.1.2	I/O编号分配的方法	3-2
3.2	各单元I/O编号一览	3-4
3.2.1	FP-XH M4T16T控制单元（通用输入输出部）	3-4
3.2.2	FP-XH M4T16T控制单元（运动控制部）	3-4
3.2.3	FP-X扩展单元	3-6
3.2.4	FP-X0 扩展单元	3-6
3.2.5	FP-X功能插卡	3-7
3.3	FP0 扩展单元的分配	3-8
3.3.1	I/O编号分配的方法	3-8
3.3.2	FP0 扩展单元的种类和I/O编号	3-9
3.4	运动控制部I/O详细信息	3-10

---

<b>4. 安装 .....</b>	<b>4-1</b>
4.1 安装 .....	4-2
4.1.1 安装环境和安装空间 .....	4-2
4.2 备份电池的安裝 .....	4-4
4.2.1 备份电池的安裝 .....	4-4
4.3 扩展插卡的安裝 .....	4-5
4.3.1 扩展插卡安裝时的注意事项 .....	4-5
4.3.2 通信插卡的安裝 .....	4-5
4.3.3 功能插卡的安裝 .....	4-6
4.4 FP-X/FP-X0 扩展单元的连接 .....	4-7
4.4.1 终端设定开关的设定 .....	4-7
4.4.2 FP-X扩展电缆的确认 .....	4-7
4.4.3 FP-X扩展单元的连接 .....	4-8
4.5 FP0 扩展单元的连接 .....	4-9
4.5.1 FP0 扩展单元的连接 .....	4-9
4.5.2 FP-X扩展FP0 适配器的连接 .....	4-10
4.6 安裝 .....	4-11
4.6.1 在DIN导轨上的安裝/拆卸 .....	4-11
4.6.2 用螺钉进行安裝 .....	4-12
<b>5. 电源、通用输入输出部的配线 .....</b>	<b>5-1</b>
5.1 端子排列图 .....	5-2
5.1.1 电源、通用输入输出部 .....	5-2
5.2 电源的配线 .....	5-3
5.2.1 通用注意事项 .....	5-3
5.2.2 接地 .....	5-3
5.2.3 控制单元/扩展单元的电源 .....	5-4

5.2.4	FP-X扩展FP0 适配器/FP0 扩展单元的电源 .....	5-6
5.3	输入输出的接线 .....	5-8
5.3.1	输入输出的共同注意事项 .....	5-8
5.3.2	输入输出通用电源（控制单元以及扩展单元E30） .....	5-8
5.3.3	输入侧的接线 .....	5-9
5.3.4	输出侧的接线 .....	5-11
5.4	端子台的配线 .....	5-12
5.4.1	适用电线 .....	5-12
5.4.2	端子台盖 .....	5-12
5.4.3	端子台的拆装 .....	5-13
5.5	安全措施 .....	5-14
5.5.1	安全措施 .....	5-14
5.5.2	瞬时停电 .....	5-14
5.5.3	监视定时器 .....	5-15
6.	运动输入输出部的配线 .....	6-1
6.1	端子排列图 .....	6-2
6.1.1	运动控制部 .....	6-2
6.2	与伺服电机放大器的连接 .....	6-4
6.2.1	连接示例（脉冲指令 24V连接时） .....	6-4
6.2.2	连接示例（脉冲指令 5V连接时） .....	6-5
6.2.3	连接时的注意事项 .....	6-6
6.3	与步进电机驱动器的连接 .....	6-7
6.3.1	连接时的注意事项 .....	6-7
6.4	脉冲输入的连接 .....	6-8
6.4.1	线性驱动器型 .....	6-8
6.4.2	晶体管开路集电极型 .....	6-8
6.4.3	晶体管电阻上拉型 .....	6-8

6.5	接线时的注意事项.....	6-10
6.6	使用散线连接器的连接.....	6-11
6.6.1	散线连接器的规格.....	6-11
6.6.2	散线连接器的使用方法 .....	6-12
<b>7.</b>	<b>电源的ON/OFF和确认事项.....</b>	<b>7-1</b>
7.1	安全回路的设计 .....	7-2
7.2	接通电源之前 .....	7-3
7.3	接通电源的步骤 .....	7-4
7.3.1	接通电源的步骤 .....	7-4
7.3.2	关闭电源的步骤 .....	7-4
7.4	电源接通状态的确认 .....	7-5
7.4.1	电源接通后的确认事项 .....	7-5
7.4.2	检查外部安全电路.....	7-6
7.4.3	基于单元的安全电路确认.....	7-6
7.4.4	检查近原点开关及原点开关的动作 .....	7-7
7.4.5	检查旋转和移动方向及移动距离 .....	7-7
<b>8.</b>	<b>运行前的步骤 .....</b>	<b>8-1</b>
8.1	接通电源前 .....	8-2
8.1.1	检查项目 .....	8-2
8.1.2	运行前的步骤.....	8-3
8.2	程序的离线编辑 .....	8-4
8.2.1	程序要素 .....	8-4
8.2.2	系统寄存器的设定.....	8-4
8.2.3	位置控制参数的设定 .....	8-5
8.3	程序的下载和运行.....	8-6

8.3.1	接通电源前 .....	8-6
8.3.2	程序的下载和模式的切换 .....	8-7
8.3.3	程序的总体检查 .....	8-10
8.3.4	程序的核对 .....	8-10
8.4	在线编辑 .....	8-12
8.4.1	在线编辑的概要 .....	8-12
8.4.2	程序的在线编辑 .....	8-12
8.4.3	系统寄存器的在线编辑 .....	8-14
<b>9.</b>	<b>位置控制参数的设定 .....</b>	<b>9-1</b>
9.1	使用轴的分配 .....	9-2
9.1.1	通过Configurator PM7 设定 .....	9-2
9.2	参数设定 .....	9-4
9.2.1	通过Configurator PM7 设定参数 .....	9-4
9.2.2	参数设定项目 .....	9-5
9.3	同步参数设置、凸轮曲线设置 .....	9-7
9.3.1	同步参数设置 .....	9-7
9.3.2	凸轮曲线设置 .....	9-8
9.4	位置控制数据表的创建 .....	9-9
9.4.1	位置控制数据表的结构 .....	9-9
9.4.2	位置控制数据设定区域的种类 .....	9-10
9.4.3	数据表No.和位置控制启动 .....	9-11
9.4.4	运行模式与数据表 .....	9-12
9.5	参数的保存 .....	9-13
9.5.1	参数的保存和读取 .....	9-13

<b>10. 向主机传送参数信息及试运行</b>	<b>10-1</b>
10.1 设置内容的确认	10-2
10.1.1 参数的数据检查	10-2
10.1.2 参数信息的核对	10-2
10.2 参数的传送	10-4
10.2.1 将参数写入单元	10-4
10.3 通过Configurator PM7 进行监视	10-5
10.3.1 状态显示	10-5
10.3.2 数据监视	10-5
10.4 运行工具	10-7
10.4.1 工具运行功能	10-7
10.4.2 基于工具运行功能的伺服ON/OFF	10-8
10.4.3 通过工具运行功能执行JOG运行	10-9
10.4.4 通过工具运行进行原点返回	10-11
10.4.5 通过工具运行进行位置控制	10-13
10.4.6 通过工具运行进行示教	10-16
10.5 通过程序监视当前值	10-19
10.5.1 当前值区域	10-19
10.5.2 当前值的读取	10-19
<b>11. 自动运行（位置控制）</b>	<b>11-1</b>
11.1 基本动作	11-2
11.1.1 位置控制的模式	11-2
11.1.2 E点控制的设定和动作	11-4
11.1.3 P点控制的设定和动作	11-5
11.1.4 C点控制的设定和动作	11-6
11.1.5 J点控制的设定和动作	11-7
11.1.6 示例程序（E点、P点、C点控制）	11-9

11.1.7 示例程序（J点控制） .....	11-9
11.1.8 程序上的注意事项 .....	11-10
11.2 插补控制 .....	11-11
11.2.1 插补控制的种类 .....	11-11
11.2.2 2轴直线插补的设定和动作 .....	11-14
11.2.3 2轴圆弧插补的设定和动作 .....	11-16
11.2.4 3轴直线插补的设定和动作 .....	11-18
11.2.5 3轴螺旋插补的设定和动作 .....	11-20
11.2.6 示例程序（插补控制） .....	11-22
11.3 位置控制重复功能的设定和动作 .....	11-23
<b>12. 自动运行（同步控制） .....</b>	<b>12-1</b>
12.1 同步控制 .....	12-2
12.1.1 同步控制概要 .....	12-2
12.2 主站轴和从站轴的设定 .....	12-3
12.2.1 主站轴的选择和设定 .....	12-3
12.2.2 从站轴的选择和设定 .....	12-4
12.2.3 同步控制有效/无效 .....	12-5
12.3 电子齿轮功能 .....	12-7
12.3.1 电子齿轮功能的概要 .....	12-7
12.3.2 设定的参数的种类和内容 .....	12-8
12.3.3 动作中的齿轮比变更 .....	12-9
12.4 电子离合器功能 .....	12-10
12.4.1 什么是电子离合器功能？ .....	12-10
12.4.2 设定的参数的种类和内容 .....	12-11
12.4.3 电子离合器的触发种类 .....	12-12
12.4.4 电子离合器的连接方式 .....	12-13
12.5 电子凸轮功能 .....	12-14

12.5.1 电子凸轮功能的概要 .....	12-14
12.5.2 设定的参数的种类和内容 .....	12-15
12.5.3 凸轮曲线的设定方法 .....	12-16
<b>13. 手动运行（JOG运行） .....</b>	<b>13-1</b>
13.1 JOG运行的设定和动作 .....	13-2
13.2 动作中的速度变更 .....	13-4
<b>14. 手动运行（原点返回） .....</b>	<b>14-1</b>
14.1 原点返回的种类 .....	14-2
14.2 原点返回的设定和动作 .....	14-6
<b>15. 手动运行（脉冲发生器运行） .....</b>	<b>15-1</b>
15.1 脉冲发生器运行的设定和动作 .....	15-2
<b>16. 停止功能 .....</b>	<b>16-1</b>
16.1 停止功能的种类和设定 .....	16-2
16.1.1 停止的种类 .....	16-2
16.1.2 停止时间的设定 .....	16-3
16.2 停止中的处理 .....	16-4
16.3 暂停功能 .....	16-5
16.3.1 暂停功能 .....	16-5
16.3.2 暂停设定 .....	16-5



---

<b>17. 辅助功能 .....</b>	<b>17-1</b>
17.1 停顿时间 .....	17-2
17.2 软限位 .....	17-3
17.3 辅助输出 .....	17-4
17.3.1 辅助输出功能 .....	17-4
17.3.2 辅助输出的设定 .....	17-5
17.3.3 辅助输出的监视 .....	17-6
17.3.4 动作中的移动量变更时的动作 .....	17-6
17.4 原点坐标 .....	17-7
17.5 当前值更新 .....	17-8
17.6 脉冲输入 .....	17-10
17.6.1 脉冲输入的用途 .....	17-10
17.6.2 脉冲输入的输入方式 .....	17-11
17.6.3 脉冲输入值的监视 .....	17-13
17.6.4 脉冲输入值变更功能 .....	17-13
17.6.5 脉冲发生器输入功能 .....	17-15
17.6.6 反馈脉冲功能 .....	17-16
17.6.7 高速计数器功能 .....	17-19
17.7 启动速度 .....	17-20
17.8 目标速度变更功能 .....	17-22
17.8.1 功能说明 .....	17-22
17.8.2 设定方法和动作（速度直接指定方式） .....	17-23
17.8.3 设定方法和动作（比率指定方式） .....	17-26
17.9 移动量变更功能 .....	17-28
17.9.1 功能说明 .....	17-28
17.9.2 设定方法和动作 .....	17-29
17.10 直接输入输出 .....	17-33

---

17.10.1	直接输入输出功能 .....	17-33
17.10.2	直接输入 .....	17-35
17.10.3	直接输出 .....	17-36
<b>18.</b>	<b>指令语参考 .....</b>	<b>18-1</b>
18.1	运动控制指令 .....	18-2
18.1.1	[F384 PTBLR] 位置控制参数读取指令 .....	18-2
18.1.2	[F385 PTBLW] 位置控制参数写入指令 .....	18-3
18.1.3	[F386 PSET] 位置控制开始数据表设定 .....	18-4
18.1.4	[F387 PSTRD] 轴状态获取 .....	18-5
18.1.5	[F388 PERRD] 位置控制错误/警告获取 .....	18-6
18.1.6	[F389 UCLR] 位置控制错误/警告清除 .....	18-7
18.2	直接输入指令 .....	18-8
18.2.1	[DST • DST/] 直接开始·直接开始非 .....	18-8
18.2.2	[DAN • DAN/] 直接与 • 直接与非 .....	18-11
18.2.3	[DOR • DOR/] 直接或 • 直接或非 .....	18-14
18.3	直接输出指令 .....	18-17
18.3.1	[DOT] 直接输出 .....	18-17
18.3.2	[DSET • DRST] 直接置位 • 直接复位 .....	18-20
18.3.3	[DKP] 直接保持 .....	18-25
<b>19.</b>	<b>错误/警告通知功能 .....</b>	<b>19-1</b>
19.1	错误和警告 .....	19-2
19.1.1	错误和警告 .....	19-2
19.1.2	通过Configurator PM7 确认及清除 .....	19-2
19.1.3	通过用户程序确认及清除 .....	19-3
19.1.4	错误/警告日志 .....	19-4
19.2	错误恢复处理的变更 .....	19-6

---

19.2.1 概要 .....	19-6
19.3 错误代码一览 .....	19-7
19.3.1 系统错误（1000H ～） .....	19-7
19.3.2 轴动作错误（3000H ～） .....	19-8
19.3.3 设定值错误（4000H ～） .....	19-10
19.3.4 同步参数设定值错误（5000H ～） .....	19-13
19.4 警告代码一览表 .....	19-16
19.4.1 单元警告（B000H ～ ） .....	19-16
<b>20. 故障排除 .....</b>	<b>20-1</b>
20.1 自诊断功能 .....	20-2
20.1.1 控制单元的状态显示LED .....	20-2
20.1.2 FP-X扩展FP0 适配器的状态显示LED .....	20-3
20.1.3 异常时的运行模式 .....	20-3
20.2 发生异常时的处理方法 .....	20-4
20.2.1 ERR.LED闪烁时 .....	20-4
20.2.2 未切换至RUN模式时 .....	20-6
20.2.3 ERR.LED亮灯时 .....	20-6
20.2.4 全部LED未亮灯时 .....	20-7
20.2.5 保护错误的信息出现时 .....	20-7
20.2.6 未正常输出时 .....	20-8
20.2.7 扩展单元不动作时 .....	20-9
20.2.8 发生通信异常时（RS-232C） .....	20-10
20.2.9 发生通信异常时（RS-422） .....	20-10
20.2.10 发生通信异常时（RS-485） .....	20-11
20.2.11 发生通信异常时（Ethernet） .....	20-12
20.3 发生异常时的处理方法 .....	20-13
20.3.1 电机不旋转、不动作（脉冲输出A或B的LED闪烁或亮灯） .....	20-13
20.3.2 电机不旋转、不动作（脉冲输出A或B的LED熄灭） .....	20-13

---

20.3.3 旋转/移动方向相反 .....	20-14
<b>21. 存储器/主存储器插卡 .....</b>	<b>21-1</b>
21.1 存储备份 .....	21-2
21.1.1 程序存储器的备份 .....	21-2
21.1.2 运算内存的备份 .....	21-2
21.1.3 运算内存的备份（安装电池时） .....	21-3
21.1.4 电池异常警告/保持型区域的设定 .....	21-4
21.2 RAM/ROM传输功能 .....	21-6
21.2.1 功能概要 .....	21-6
21.2.2 使用工具软件的操作 .....	21-6
21.3 主存储器插卡的功能 .....	21-7
21.3.1 功能概要 .....	21-7
21.3.2 主存储器单元的设定 .....	21-7
21.4 主存储器功能 .....	21-8
21.4.1 功能概要 .....	21-8
21.4.2 接通电源前 .....	21-9
21.4.3 向主存储器插卡传输数据 .....	21-10
21.4.4 从主存储器插卡向单元主机传输数据 .....	21-12
21.4.5 主存储器插卡的机型间流用 .....	21-13
21.5 日历时钟 .....	21-14
21.5.1 功能概要 .....	21-14
21.5.2 日历时钟的设定 .....	21-14
21.5.3 日历时钟的应用示例 .....	21-15
<b>22. 安全功能 .....</b>	<b>22-1</b>
22.1 密码保护功能 .....	22-2
22.1.1 功能概要 .....	22-2

---

22.1.2 工具软件的设定 .....	22-2
22.2 程序上载禁止功能 .....	22-9
22.2.1 功能概要 .....	22-9
22.2.2 工具软件的设定 .....	22-10
22.3 安全功能适用一览 .....	22-11
22.3.1 控制单元主机 .....	22-11
<b>23. 高速计数器功能 .....</b>	<b>23-1</b>
23.1 高速计数器功能的概要 .....	23-2
23.1.1 高速计数器功能的概要 .....	23-2
23.1.2 计数范围与过程值（当前值）区域 .....	23-2
23.1.3 使用高速计数器功能时 .....	23-3
23.1.4 输入模式的种类 .....	23-4
23.1.5 最小输入脉宽 .....	23-5
23.2 系统寄存器的设定 .....	23-6
23.2.1 系统寄存器的设定 .....	23-6
23.3 高速计数器相关指令 .....	23-8
23.3.1 [F0 MV] 高速计数器控制指令 .....	23-8
23.3.2 [F1 DMV] 过程值的写入与读取指令 .....	23-10
23.3.3 [F166 HC1S] 高速计数器目标值一致ON指令 [F167 HC1R] 高速计数器目标值一致OFF指令 .....	23-11
23.3.4 目标值一致控制时的中断程序启动 .....	23-13
23.4 示例程序 .....	23-14
23.4.1 使用了变频器的位置控制运转（1速） .....	23-14
23.4.2 使用了变频器的位置控制运转（2速） .....	23-16
<b>24. 其他功能 .....</b>	<b>24-1</b>
24.1 模拟电位器 .....	24-2

---

24.1.1 功能概要 .....	24-2
24.1.2 模拟电位器的使用实例 .....	24-2
24.2 输入时间常数设定功能 .....	24-3
24.2.1 功能概要 .....	24-3
<b>25. 维护和检查 .....</b>	<b>25-1</b>
25.1 备份电池使用注意事项 .....	25-2
25.1.1 备份电池的更换 .....	25-2
25.1.2 备份电池寿命与更换时间 .....	25-3
25.2 检查 .....	25-4
<b>26. 规格 .....</b>	<b>26-1</b>
26.1 控制单元规格 .....	26-3
26.1.1 一般规格 .....	26-3
26.1.2 性能规格 .....	26-4
26.1.3 运动控制部性能规格 .....	26-6
26.1.4 通信规格 .....	26-8
26.2 运算用存储器区域 .....	26-9
26.3 位置控制存储器 .....	26-10
26.3.1 位置控制存储器的构成 .....	26-10
26.3.2 通用区域（存储器区域No.0） .....	26-12
26.3.3 各轴信息区域（存储器区域No.1） .....	26-24
26.3.4 各轴设定区域（存储器区域No.2） .....	26-25
26.3.5 同步控制区域（存储器区域No.4） .....	26-41
26.3.6 位置控制动作变更设定区域（存储器区域No.5） .....	26-43
26.4 系统寄存器一览表 .....	26-44
26.5 特殊继电器一览 .....	26-50

---

26.6 特殊数据寄存器一览.....	26-63
26.7 错误代码一览 .....	26-76
26.7.1 语法检查错误一览表 .....	26-76
26.7.2 自诊断错误一览表.....	26-77
26.7.3 MEWTOCOL-COM通信错误代码一览表 .....	26-79
26.8 尺寸图.....	26-80
26.8.1 外形尺寸图 .....	26-80
26.8.2 安装尺寸图 .....	26-80



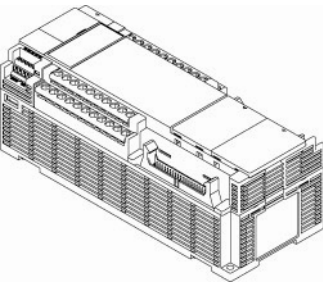


# 1

## 系统结构

# 1.1 单元一览

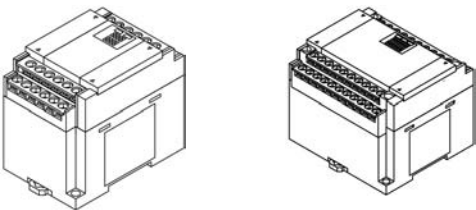
## 1.1.1 FP-XH M4T16T 控制单元



根据点数、电源、输出类型分为如下类型。

点数	通用输入输出部：16 点、运动控制部（配备 4 轴控制用的输入输出）
电源	100-240V AC
输出	晶体管（NPN 输出）、（通用输出部、运动控制用 I/F 部通用）

## 1.1.2 FP-X 扩展单元/FP-X0 扩展单元



根据点数、电源、输出类型分为如下类型。与旧机型 FP-X、FP-X0 通用。

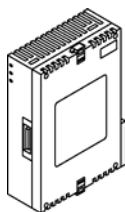
### ■ FP-X 扩展单元

点数	14 点（输出专用）/16 点（输入专用）/16 点	30 点
电源	无电源	100-240V AC 或 24V DC
输出	继电器或晶体管（NPN 输出或 PNP 输出）	

### ■ FP-X0 扩展单元

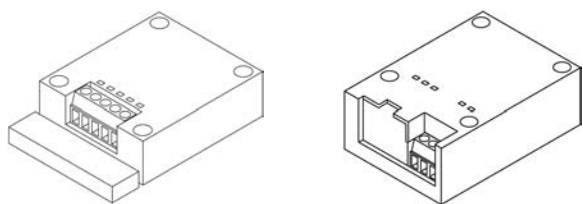
点数	24 点	40 点
电源	无电源	24V DC
输出	继电器或晶体管（NPN 输出或 PNP 输出）	

1.1.3 FP-X 扩展 FP0 适配器



FP0 系列扩展单元/高功能单元可连接的接口用适配器。

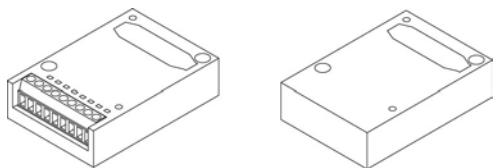
1.1.4 FP-X 扩展插卡（通信插卡）



根据通信接口的种类、通道数分为如下类型。

通信方式	RS-232C（5 线式）×1ch
	RS-232C（3 线式）×2ch
	RS-485/RS-422×1ch
	RS-485×1ch＋RS-232C（3 线式）×1ch
	RS-485×2ch
	Ethernet×1ch＋RS-232C（3 线式）×1ch

1.1.5 FP-X 扩展插卡（功能插卡）



根据输出类型、功能分为如下类型。

模拟输入输出	模拟输入×2ch 模拟输出×2ch 模拟输入×2ch＋模拟输出×1ch
数字输入输出	输入 8 点、晶体管输出 8 点 输入 4 点＋晶体管输出 3 点
脉冲输入输出	高速计数器×2ch＋脉冲输出×1ch
主存储器	主存储器＋实时时钟

## 1.2 单元型号一览

### 1.2.1 FP-XH M4T16T 控制单元

品名	规格		订购编号
	输入输出规格	电源	
FP-XH M4T16T 控制单元	DC 输入 8 点, 晶体管输出 8 点 运动控制用 I/F 4 轴型	100-240V AC	AFPXHM4T16T

### 1.2.2 FP-X 扩展单元

品名	规格		订购编号
	输入输出规格	电源	
FP-X E16 扩展 I/O 单元	DC 输入 8 点, 继电器输出 8 点	-	AFPX-E16R
	DC 输入 8 点, 晶体管输出 (NPN) 8 点	-	AFPX-E16T
	DC 输入 8 点, 晶体管输出 (PNP) 8 点	-	AFPX-E16P
FP-X E30 扩展 I/O 单元	DC 输入 16 点, 继电器输出 14 点	100-240V AC	AFPX-E30R
		24 V DC	AFPX-E30RD
	DC 输入 16 点, 晶体管输出 (NPN) 14 点	100-240V AC	AFPX-E30T
		24 V DC	AFPX-E30TD
	DC 输入 16 点, 晶体管输出 (PNP) 14 点	100-240V AC	AFPX-E30P
		24 V DC	AFPX-E30PD
FP-X E16 扩展输入单元	DC 输入 16 点	-	AFPX-E16X
FP-X E14R 扩展输出单元	继电器输出 14 点	-	AFPX-E14YR

(注) 附带扩展电缆 (8cm 型)。

### 1.2.3 FP-X0 扩展单元

品名	规格		订购编号
	输入输出规格	电源	
FP-X0 E24 扩展 I/O 单元	DC 输入 16 点, 继电器输出 8 点	-	AFPX0E24R
	DC 输入 16 点, 晶体管输出 (NPN) 8 点	-	AFPX0E24T
	DC 输入 16 点, 晶体管输出 (PNP) 8 点	-	AFPX0E24P
FP-X0 E40 扩展 I/O 单元	DC 输入 24 点, 继电器输出 16 点	24 V DC	AFPX0E40RD
	DC 输入 24 点, 晶体管输出 (NPN) 16 点	24 V DC	AFPX0E40TD
	DC 输入 24 点, 晶体管输出 (PNP) 16 点	24 V DC	AFPX0E40PD

(注) 附带扩展电缆 (8cm 型)。

1.2.4 FP-X 扩展 FP0 适配器

名称	规格	订购编号
FP-X 扩展 FP0 适配器	FP0 扩展单元连接用	AFPX-EFP0

（注）附带扩展电缆（8cm 型）。

1.2.5 FP-X 扩展插卡（通信插卡）

名称	规格	订购编号
FP-X 通信插卡	RS-232C 5 线式×1 通道	AFPX-COM1
	RS-232C 3 线式×2 通道	AFPX-COM2
	RS-485/RS-422（绝缘）×1 通道	AFPX-COM3
	RS-485（绝缘）×1 通道＋RS-232C 3 线式×1 通道	AFPX-COM4
	RS-485（绝缘）×2 通道（通道间非绝缘）	AFPX-COM6
	Ethernet 端口＋RS-232C 3 线式×1 通道	AFPX-COM5

1.2.6 FP-X 扩展插卡（功能插卡）

名称		规格	订购编号
模拟 输入输出	FP-X 模拟输入插卡	模拟输入（非绝缘）×2 通道	AFPX-AD2
	FP-X 模拟输出插卡	模拟输出（绝缘）×2 通道 （通道间绝缘）	AFPX-DA2
	FP-X 模拟 I/O 插卡	模拟输入（绝缘）×2 通道 （通道间非绝缘） + 模拟输出（绝缘）×1 通道	AFPX-A21
	FP-X 热电偶插卡	热电偶输入（绝缘）×2 通道 （通道间绝缘）	AFPX-TC2
	FP-X 测温电阻体插卡	测温电阻体输入（绝缘）×2 通道 （通道间绝缘）	AFPX-RTD2
数字 输入输出	FP-X 输入插卡	8 点 DC 输入	AFPX-IN8
	FP-X 输出插卡	8 点 晶体管输出（NPN）	AFPX-TR8
	FP-X 输出插卡	6 点 晶体管输出（PNP）	AFPX-TR6P
	FP-X 输出输出插卡	4 点 DC 输入+3 点晶体管输出（NPN）	AFPX-IN4T3
FP-X 脉冲输入输出插卡		高速计数器 2ch+脉冲输出 1ch	AFPX-PLS
FP-X 主存储器插卡		主存储器+实时时钟	AFPX-MRTC

1.2.7 选项

名称	规格	订购编号
FP-XH 备份电池	扩展运算内存保持型区域时、使用日历时钟功能时需要。	AFPXHBATT

1.2.8 维修部件

	名称	规格	订购编号
	FP-X 扩展电缆 （注）	8cm	AFPX-EC08
		30cm	AFPX-EC30
		80cm	AFPX-EC80
	FP0 电源电缆	扩展 FP0 适配器用 长 1m	AFP0581

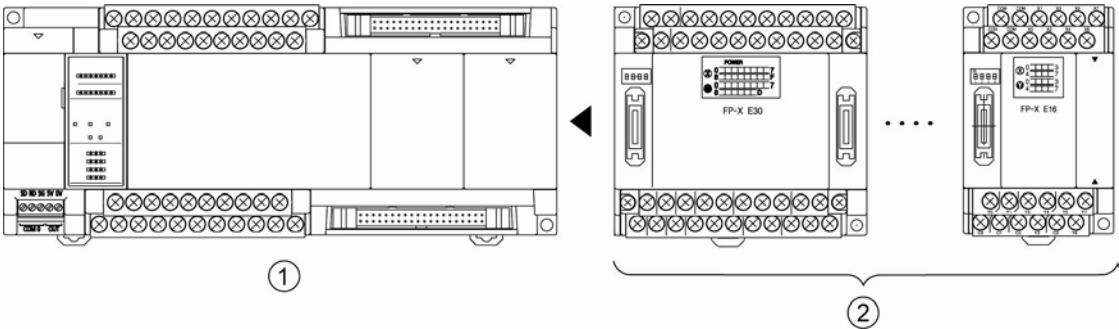
（注 1）：在 FP0 扩展单元、高功能单元中附带扩展电缆 8cm 型。使用时请将总长度限制在 160cm 以内。  
（注 2）：使用长扩展电缆时，可能会因受噪声等的影响发生 I/O 核对错误。届时，建议采取使用铁氧体磁芯等措施。

### 1.3 单元的组合限制

#### 1.3.1 FP-X/FP-X0 扩展单元使用时的限制

■ 扩展台数和顺序的限制（1）

- 最多可连接 8 台扩展单元。



①	FP-XH M4T16T 控制单元	②	FP-X/FP-X0 扩展单元
---	-------------------	---	-----------------

■ 最大控制 I/O 点数

控制单元的种类	单台控制单元的 I/O 点数	FP-X-E30 扩展时的 I/O 点数	FP-X0-E40 扩展时的 I/O 点数
FP-XH M4T16T 控制单元	16 点（注）	最大 256 点	最大 336 点

（注）上表中的点数表示通用输入输出部的 I/O 点数。

■ 扩展电缆的组合的限制

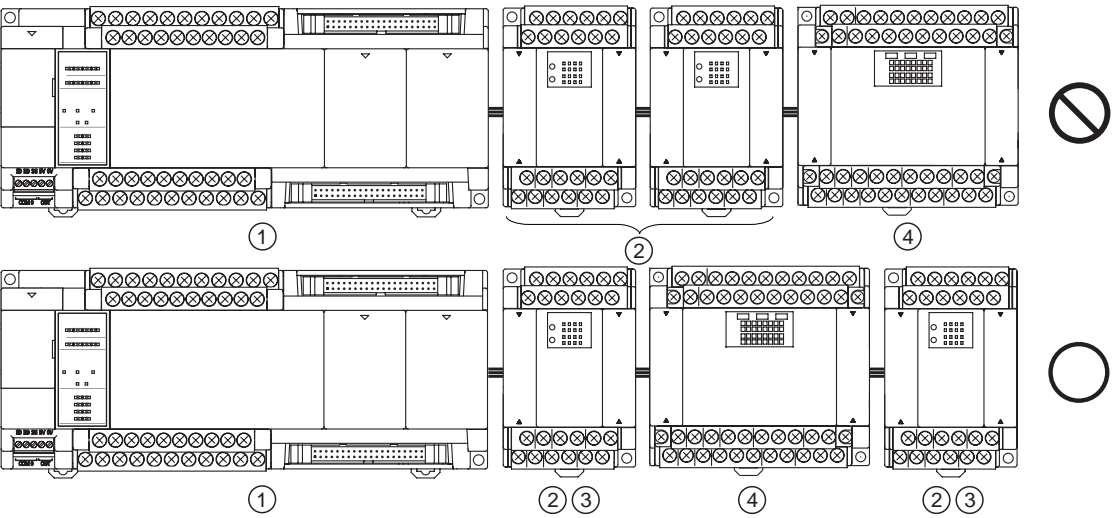
- 请将扩展电缆的总长度限制在 160cm 以内。

■ 扩展电缆的组合的限制（2）

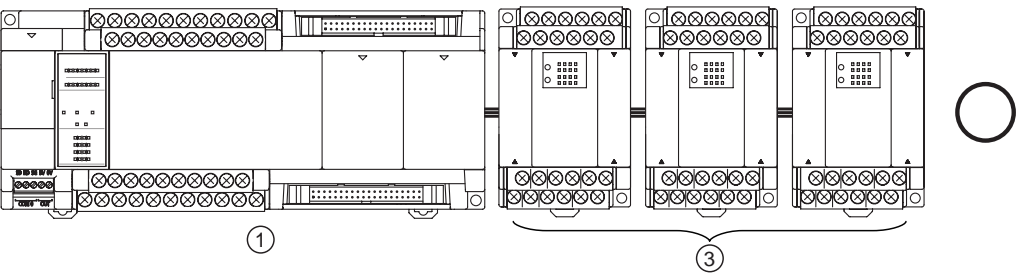
●可连接、扩展的台数因扩展单元的种类不同而异。

	单元的种类		备注
①	FP-XH M4T16T 控制单元		
②	FP-X 扩展 I/O 单元	E14YR、E16R	未内置电源的扩展 I/O 单元
		E16X、E16T、E16P Ver.3.0 以下	
③	FP-X 扩展 I/O 单元	E16X、E16T、E16P Ver.3.0 以上	未内置电源的扩展 I/O 单元
	FP-X0 扩展 I/O 单元	E24R、E24T、E24P	
④	FP-X 扩展 I/O 单元	E30	内置电源的扩展 I/O 单元
	FP-X0 扩展 I/O 单元	E40	

●FP-X 扩展 I/O 单元中，上表中组②的单元不能连续连接 2 台。但是，可在内置电源的扩展 I/O 单元右侧进行扩展。



●在 FP-X 扩展 I/O 单元的未内置电源的单元中，最多可连接 3 台上表中的组③单元。

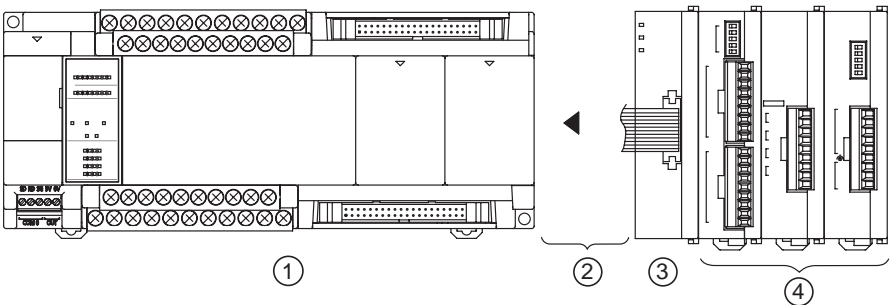




1.3.2 FP-X 扩展 FP0 适配器使用时的限制

■ FP-X 扩展 FP0 适配器的扩展位置

- 通过 FP-X 扩展 FP0 适配器，最多可连接 3 台 FP0 扩展单元。
- 使用 FP-X 扩展 FP0 适配器时，最多可连接 7 台 FP-X 扩展单元。
- FP-X 扩展总线的末端只能连接 1 台 FP-X 扩展 FP0 适配器。请在 FP-X 扩展单元/FP-X0 扩展单元的右侧进行扩展。



①	FP-XH M4T16T 控制单元	②	FP-X/FP-X0 扩展单元	③	FP-X 扩展 FP0 适配器	④	FP0 扩展单元 高功能单元
---	----------------------	---	--------------------	---	--------------------	---	-------------------

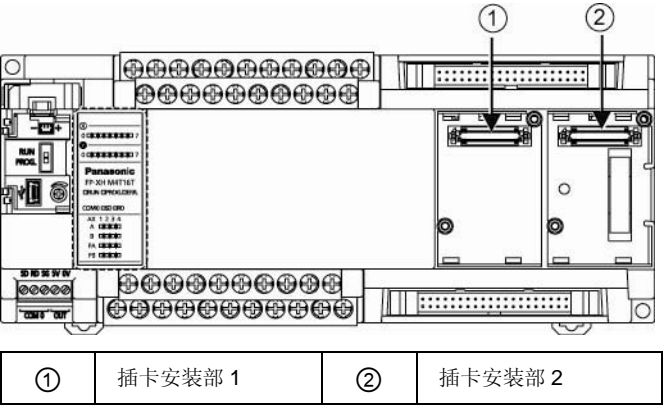
■ FP0 扩展单元/FP0 高功能单元的扩展顺序

- 请将 FP0 热电偶输入单元连接在其它 FP0 单元的右侧。连接在左侧会降低综合精度。
- 请将 FP0 CC-Link 单元连接在其它 FP0 单元的右侧。无扩展连接器。

1.3.3 扩展插卡组合的相关限制

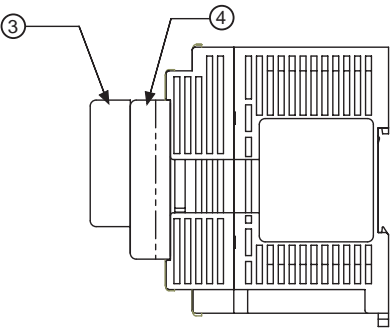
■ 扩展插卡的安装位置（1）

- FP-XH M4T16T 控制单元中含 2 个扩展插卡安装部。



■ 扩展插卡的安装位置（2）

- 可将功能插卡和通信插卡重叠，安装在同一个插卡安装部。届时，请务必将通信插卡安装在功能插卡的上部。



③	通信插卡	④	功能插卡
---	------	---	------

■ 扩展插卡的安装个数

- 最多可安装 2 个功能插卡及 2 个通信插卡。

■ 扩展插卡的种类和安装位置（●：可使用、○：有条件、无记号：不可使用）

插卡的种类			控制单元的安装部	
种类	品名	编号	插卡安装部 1	插卡安装部 2
通信插卡 (注 1)	通信插卡	AFPX-COM1	● (注 2)	● (注 2)
		AFPX-COM2	●	●
		AFPX-COM3	●	●
		AFPX-COM4	●	●
		AFPX-COM5	●	●
		AFPX-COM6	●	●
功能插卡 (注 3)	模拟输入插卡	AFPX-AD2	●	●
	模拟输出插卡	AFPX-DA2	●	●
	模拟 I/O 插卡	AFPX-A21	●	●
	热电偶插卡	AFPX-TC2	●	●
	测温电阻体插卡	AFPX-RTD2	●	●
	输入插卡	AFPX-IN8	●	●
	输出插卡	AFPX-TR8	●	●
	输出插卡	AFPX-TR6P	●	●
	输入/输出插卡	AFPX-IN4T3	●	●
	脉冲输入/输出插卡	AFPX-PLS	(注 4)	(注 4)
	主存储器插卡	AFPX-MRTC	○ (注 5)	○ (注 5)

(注 1)：与功能插卡重叠安装时，安装在功能插卡的上部。

(注 2)：AFPX-COM1 时可进行 RS/CS 控制。

(注 3)：在 FP-XH M4T16T 控制单元上安装功能插卡时，可在插卡安装部 1 或插卡安装部 2 安装。

(注 4)：无法在 FP-XH M4T16T 控制单元上安装脉冲输入输出插卡。已安装时，通知自诊断错误（27：单元安装限制）。

(注 5)：仅可安装 1 台 FP-X 主存储器插卡。安装 2 台时通知自诊断错误（27：单元安装限制）。

### 1.3.4 通信功能的相关限制

- 使用控制单元标配的通信端口以及通信插卡时，根据使用功能不同存在如下限制。
- 分配的通信端口 No. 根据插卡的安装位置不同而发生变化。

■ 通信端口/通信插卡的种类（●：可使用、无记号：不可使用）

订购编号	通信接口	分配的通信端口 No.				
		主机	插卡安装部 1		插卡安装部 2	
		COM0	COM1	COM2	COM3	COM4
控制单元标配	RS-232C（3 线式）×1 通道	●				
AFPX-COM1	RS-232C（5 线式）×1 通道		●		●	
AFPX-COM2	RS-232C（3 线式）×2 通道		●	●	●	●
AFPX-COM3	RS-485 / RS-422×1 通道		●		●	
AFPX-COM4	RS-485×1 通道		●		●	
	RS-232C（3 线式）×1 通道			●		●
AFPX-COM5	Ethernet×1 通道		●		●	
	RS-232C（3 线式）×1 通道			●		●
AFPX-COM6	RS-485×2 通道		●	●	●	●

（注 1）：AFPX-COM1 的 RS-232C 端口，可通过 5 线式进行 RS/CS 控制。

（注 2）：选择 RS-485 或 RS-422 中的任意一个，使用 AFPX-COM3。通过通信插卡上的开关进行切换。

（注 3）：AFPX-COM4 可使用 RS-485 × 1 通道和 RS-232C（3 线式）×1 通道。

（注 4）：AFPX-COM5 可使用 Ethernet×1 通道和 RS-232C（3 线式）×1 通道。

■ 通信端口对应功能一览（●：可使用、○：有条件、无记号：不可使用）

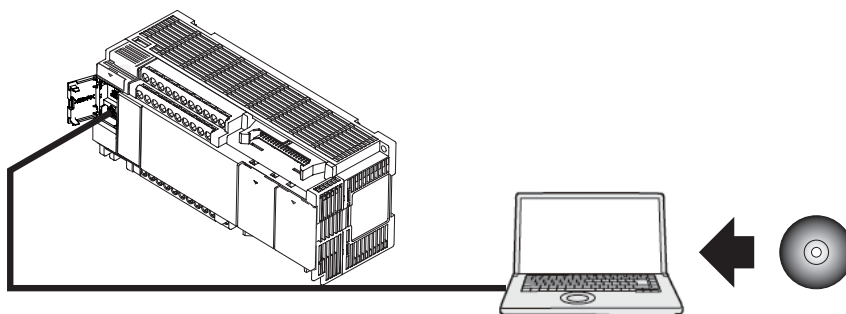
使用的通信功能		分配的通信端口 No.				
		主机	插卡安装部 1		插卡安装部 2	
		COM0	COM1	COM2	COM3	COM4
PLC 链接		○	○			
MEWTOCOL-COM	主站	●	●	●	●	●
	从站	●	●	●	●	●
MODBUS-RTU	主站	●	●	●	●	
	从站	●	●	●	●	
通用通信		●	●	●	●	

（注 1）：PLC 链接仅可使用控制单元标配的 COM0 端口或插卡上的 COM1 端口中的任一端口。

（注 2）：COM4 端口仅支持 MEWTOCOL-COM 通信。此外，电源 ON 时的通信参数（站号、通信格式、通信速度）和 COM3 端口的设定相同。RUN 后，也可通过 SYS1 指令更改条件。

## 1.4 编程工具

### 1.4.1 所需工具



### 1.4.2 软件使用环境及适用电缆

#### ■ 编程工具软件

软件种类	OS	硬盘容量
FPWIN GR7	Windows®7（32bit 版/64bit 版）	40MB 以上

#### ■ 计算机连接电缆

- 请使用市售 USB 电缆。

电缆的种类	长度
USB2.0 电缆（A: miniB）	最长 5m

### 1.4.3 软件的对应版本

使用 FP-XH 时，需要如下版本的软件。

项目	对应版本
编程软件 FPWIN GR7	Ver.2.7 以上
Configurator PM7	用于位置控制参数、数据的设定。已嵌入 FPWIN GR7 中，通过选项菜单启动。

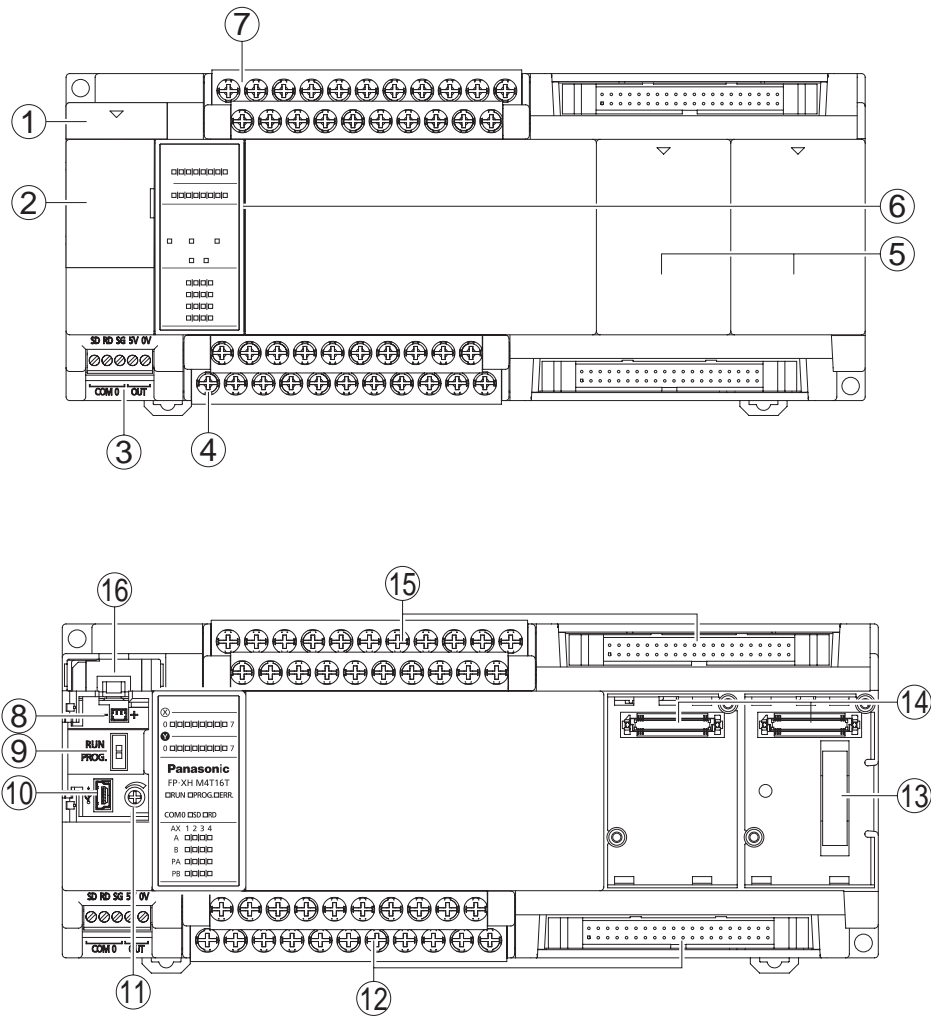


# 2

## 控制单元规格

## 2.1 各部分的名称和功能

### 2.1.1 各部分的名称和功能



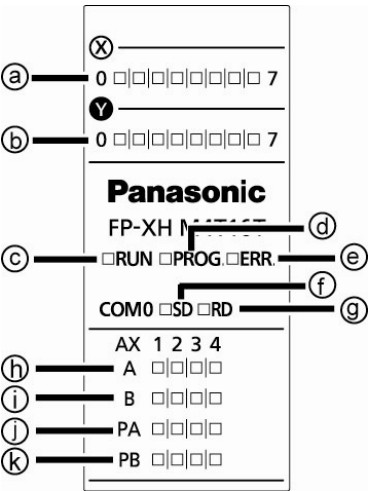


## ■ 各部分的名称和功能

编号	名称	功能	
①	电池盖	可选件的备份电池插入空间。	
②	操作部盖	内置电池连接器、RUN/PROG.模式切换开关、USB 端口连接器和模拟电位器。	
③	COM0 端口	3 线式 RS-232C 端口。同时配备 GT 系列显示器连接用 5V 电源端子。	
④	输入用通用电源端子台	可用作输入电路用通用电源。	
⑤	插卡安装部盖	可选件的通信插卡、功能插卡的安装空间。	
⑥	状态显示 LED/ 输入输出显示 LED	显示动作模式、错误发生状况、COM0 端口的通信状况以及输入输出状态。也会显示运动控制接口部的输入输出状态。	
⑦	电源端子	连接驱动控制单元的电源。	
⑧	电池连接器	插入专用电池（AFPXHBATT）的连接器。	
⑨	RUN/PROG.模式 切换开关	RUN（上）	设置为 RUN 模式。执行程序，开始运行。
		PROG.（下）	设置为编程模式。
⑩	USB 端口连接器	连接使用工具软件的计算机。	
⑪	模拟电位器	转动电位器时，特殊 DT 值发生变化。可以应用于模拟定时器等。	
⑫	输出端子	连接输出设备。	
⑬	扩展单元连接器	连接安装扩展单元的扩展电缆。	
⑭	扩展插卡连接器	安装扩展插卡（通信插卡或功能插卡）可选件。	
⑮	输入端子	连接输入设备。	
⑯	电池座	使用日历时钟功能时，在扩展运算用内存区域的备份区域时，安装专用电池。专用电池（AFPXHBATT）需要另行购买。	
⑰	DIN 挂钩	用于固定至 DIN 导轨的场合。	
⑱	运动控制 I/F （1 轴/2 轴用）	运动控制用的输入输出被配置至各个轴。 输入：原点输入、近原点输入、限位+输入、限位-输入、脉冲输入（A、B） 输出：脉冲输出（A、B）、偏差计数器清除输出、伺服 ON 输出	
⑲	运动控制 I/F （3 轴/4 轴用）		

（注 1）：无论开关位于“RUN”或“PROG.”中的任一位置，均可使用远程操作，通过工具软件切换模式。电源重新接通时，在开关位置的模式下动作。

2.1.2 动作显示 LED 部规格



编号	主机显示		颜色	显示内容				
㉐	X		绿	表示输入的状态。				
㉑	Y		绿	表示输出的状态。				
㉒	RUN		绿	亮灯	在 RUN 模式下运行程序时，亮灯。			
				闪烁	执行强制输入输出功能时，RUN/PROGLED 交替闪烁。			
㉓	PROG.		绿	亮灯	在 PROG.模式下停止运行时，亮灯。			
				闪烁	执行强制输入输出功能时，RUN/PROGLED 交替闪烁。			
㉔	ERR.		红	亮灯	硬件异常或程序运算停滞、监视定时器动作时亮灯。			
				闪烁	正通过自诊断检测错误时闪烁。			
㉕	COM0	SD	绿	COM0 端口正在发送时闪烁。				
㉖		RD	绿	COM0 端口正在接收时闪烁。				
㉗	运动 输出部			Pulse/Sign 输出设定时		CW/CCW 输出设定时		
				A	绿	亮灯	—（注 1）	—（注 1）
						闪烁	脉冲输出期间	脉冲输出期间（正转）
						熄灭	停止期间	停止期间（正转）
				B	绿	亮灯	反转方向指令	—
闪烁	—	脉冲输出期间（反转）						
熄灭	正转方向指令	停止期间（反转）						
㉘	PA			绿	A 相脉冲输入时亮灯（注 2）			
㉙	PB			绿	B 相脉冲输入时亮灯（注 2）			

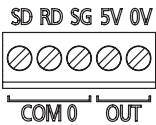
（注 1）：电子离合器、电子凸轮工作时，即使在脉冲输出停止的状态下也可能继续亮灯。

（注 2）：脉冲输入信号（PA）、（PB）表示脉冲信号的输入状态。

2.1.3 COM0 端口规格

- 通用 3 线式 RS-232C 端口。
- 为了向可编程显示器 GT02/GT02L 系列供电，配备有 5V 电源端子。

■ 端子排列图



主机显示		说明	
COM 0	SD	发送数据（单元→外部设备）	通用 3 线式 RS-232C 端口。
	RD	接收数据（外部设备→单元）	
	SG	信号用接地	
OUT	5V	作为 GT 系列显示器用电源，输出 5V DC。	
	0V		

## 2.2 电源规格

■ AC 电源规格

项目	规格
额定电压	100~240 V AC
电压容许范围	85~264 V AC
冲击电流（240V AC、环境温度 25℃时）	45A 以下
容许瞬时停电时间	10ms（使用 200V AC 时）
频率	50/60Hz（47~63Hz）
漏电流	输入~保护接地端子间 0.75mA 以下
内置电源部 保证寿命	30,000 小时（环境温度 55℃时）
保险丝	内置（不可更换）
绝缘方式	变压器绝缘
端子螺钉	M3

■ 输入电路用通用电源规格

项目	规格
额定电压	24 V DC
电压容许范围	21.6~26.4 V DC
额定输出电流	0.4A
过电流保护功能	有
端子螺钉	M3

2.3 输入输出规格（通用输入输出部）

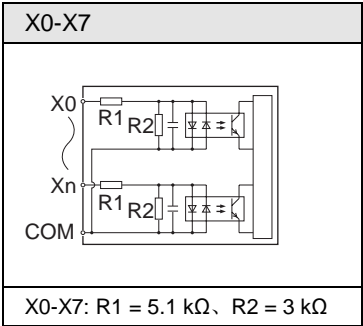
2.3.1 输入规格

■ 规格

项目		规格
额定输入电压		24V DC
使用电压范围		21.6～26.4 V DC
额定输入电流		约 4.7mA
公共端方式		8 点/公共端（输入电源的极性+/-均可）
最小 ON 电压/最小 ON 电流		19.2V DC/3mA
最大 OFF 电压/最大 OFF 电流		2.4V DC/1mA
输入电阻		约 5.1kΩ
响应时间 （注）	OFF→ON	135μs 以下（一般输入时） 50μs 以下（高速计数器、脉冲捕捉、中断输入设定时）
	ON→OFF	同上
动作指示		LED

（注）额定 24V DC、环境温度 25℃时的规格。

■ 内部电路图



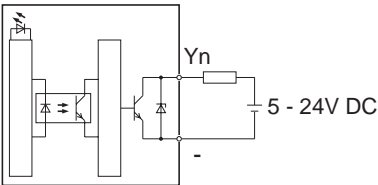
2.3.2 输出规格

■ 规格

项目		规格
输出形式		NPN 集电极开路
额定负载电压		5~24 V DC
负载电压允许范围		4.75~26.4 V DC
额定负载电流		0.5 A
最大冲击电流		1.5 A
OFF 时漏电流		1μA 以下
ON 时最大压降		0.3 V DC 以下
公共端方式		8 点公共端
响应时间 (注)	OFF→ON	1ms 以下
	ON→OFF	1ms 以下
浪涌抑制器		齐纳二极管
动作指示		LED

(注) 环境温度 25℃时的规格。

■ 内部电路图

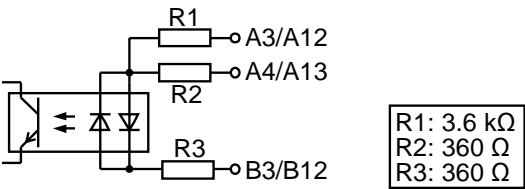


2.4 输入输出规格（运动控制部）

■ 原点输入（Z5/Z24）

项目		规格	
		5 V DC 输入用	24 V DC 输入用
额定输入电压		5 V DC	24 V DC
使用电压范围		3.5~5.25 V DC	21.6~26.4 V DC
额定输入电流		约 6.9mA	约 6.1mA
公共端方式		独立公共端（输入电源的极性+/-均可）	
最小 ON 电压/最小 ON 电流		3 V DC/4mA	19.2 V DC/5.5mA
最大 OFF 电压/最大 OFF 电流		1 V DC/0.5mA	2 V DC/1.2mA
输入电阻		约 720 Ω	约 4kΩ
响应时间	OFF→ON	100μs 以下	
	ON→OFF	100μs 以下	
动作指示		无	

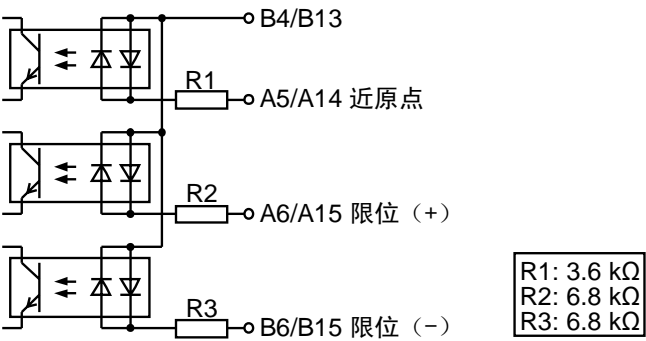
■ 内部电路图



■ 近原点输入（DOG）、限位+/-输入

项目		规格	
		近原点输入	限位+/-输入
额定输入电压		24 V DC	
使用电压范围		21.6~26.4 V DC	
额定输入电流		约 6.7 mA	约 3.5 mA
公共端方式		各轴通用公共端 (输入电源的极性+/-均可，但需统一)	
最小 ON 电压/最小 ON 电流		19.2 V DC/5.5mA	
最大 OFF 电压/最大 OFF 电流		2 V DC/1.5mA	
输入电阻		约 3.6kΩ	约 6.8kΩ
响应时间	OFF→ON	100μs 以下	
	ON→OFF	100μs 以下	
动作指示		无	

■ 内部电路图

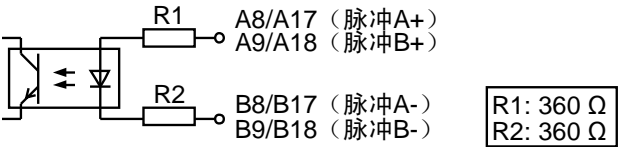




■ 脉冲输入

项目		规格
额定输入电压		5 V DC
使用电压范围		3.5～5.25 V DC
额定输入电流		约 6.9mA
公共端方式		独立公共端
最小 ON 电压/最小 ON 电流		3V DC/3.2 mA
最大 OFF 电压/最大 OFF 电流		1V DC/0.5 mA
输入电阻		约 720 Ω
响应时间	OFF→ON	0.5μs 以下
	ON→OFF	0.5μs 以下
动作指示		LED

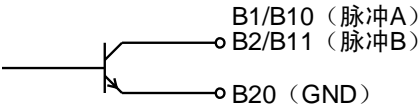
■ 内部电路图



■ 脉冲输出

项目		规格
输出形式		NPN 集电极开路
额定负载电压		5～24 V DC
负载电压允许范围		4.75～26.4 V DC
额定负载电流		15mA
ON 时最大压降		0.6 V DC 以下
公共端方式		通用（仅限脉冲输出信号）
响应时间	OFF→ON	0.5μs 以下
	ON→OFF	0.5μs 以下
浪涌抑制器		齐纳二极管
动作指示		LED

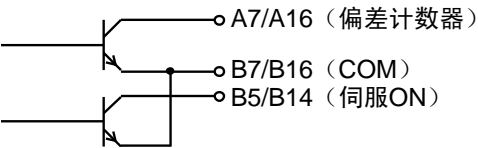
■ 内部电路图



■ 偏差计数器清除、伺服 ON

项目		规格
输出形式		NPN 集电极开路
额定负载电压		5～24 V DC
负载电压允许范围		4.75～26.4 V DC
额定负载电流		10 mA
OFF 时漏电流		5μA 以下
ON 时最大压降		1.5 V DC 以下
公共端方式		各轴通用
响应时间	OFF→ON	1ms 以下
	ON→OFF	1ms 以下
浪涌抑制器		齐纳二极管
动作指示		无

■ 内部电路图



# 3

## I/O 的分配

### 3.1 I/O 分配的基本

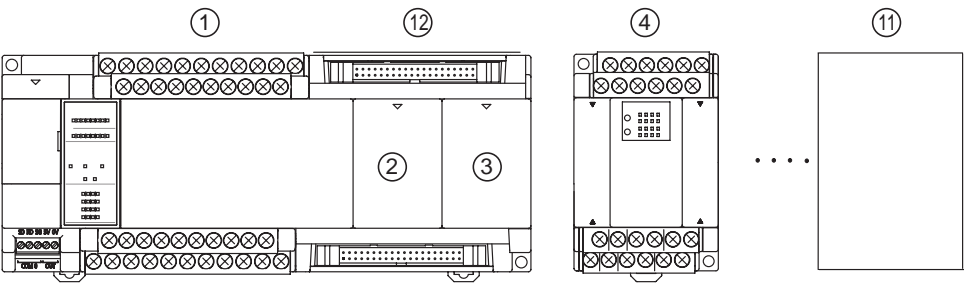
#### 3.1.1 I/O 编号的计数方法

- I/O 编号的计数方法和表示
- I/O 编号以 16 点为单位进行计数，将表示设备种类的符号与 10 进制数、16 进制数的下一位组合。
- 外部输入时，表示为 X0~X9、XA~XF。外部输出时，表示为 Y0~Y9、YA~YF。



#### 3.1.2 I/O 编号分配的方法

- 控制单元的 I/O 编号
- I/O 编号分配了固定区域。
- 扩展单元的 I/O 编号
- 根据安装位置的不同，分配至各扩展单元的起始编号发生变化。
- 分配至功能插卡的 I/O 编号
- 根据安装位置，I/O 编号分配了固定区域。



## ■ I/O 编号一览

单元的种类和安装位置		输入		输出	
		I/O 编号		I/O 编号	
①	控制单元	X0-X9F	WX0-WX9	Y0-Y9F	WY0-WY9
②	插卡安装部 1 (槽 0)	X100-X19F	WX10-WX19	Y100-Y19F	WY10-WY19
③	插卡安装部 2 (槽 1)	X200-X29F	WX20-WX29	Y200-Y29F	WY20-WY29
④	扩展第 1 台	X300-X39F	WX30-WX39	Y300-Y39F	WY30-WY39
⑤	扩展第 2 台	X400-X49F	WX40-WX49	Y400-Y49F	WY40-WY49
⑥	扩展第 3 台	X500-X59F	WX50-WX59	Y500-Y59F	WY50-WY59
⑦	扩展第 4 台	X600-X69F	WX60-WX69	Y600-Y69F	WY60-WY69
⑧	扩展第 5 台	X700-X79F	WX70-WX79	Y700-Y79F	WY70-WY79
⑨	扩展第 6 台	X800-X89F	WX80-WX89	Y800-Y89F	WY80-WY89
⑩	扩展第 7 台	X900-X99F	WX90-WX99	Y900-Y99F	WY90-WY99
⑪	扩展第 8 台	X1000-X109F	WX100-WX109	Y1000-Y109F	WY100-WY109
⑫	运动控制部	X1100-X119F X1200-X129F	WX110-WX119 WX120-WX129	Y1100-Y119F Y1200-Y129F	WY110-WY119 WY120-WY129

(注)：实际可使用的 I/O 编号范围因插卡、扩展单元的种类而异。

## 3.2 各单元 I/O 编号一览

### 3.2.1 FP-XH M4T16T 控制单元（通用输入输出部）

#### ■ I/O 编号一览（通用输入输出部）

输入		输出	
输入点数	I/O 编号	输出点数	I/O 编号
8 点	X0-X7	8 点	Y0-Y7

### 3.2.2 FP-XH M4T16T 控制单元（运动控制部）

#### ■ I/O 编号一览（输入）

信号名称	I/O 编号					
	1 轴	2 轴	3 轴	4 轴	虚拟轴	全轴
位置控制准备完成	—	—	—	—	—	X1100
工具运行中	—	—	—	—	—	X1104
轴组设定完成	—	—	—	—	—	X1105
轴参数设定完成	—	—	—	—	—	X1106
重新计算完成	—	—	—	—	—	X1107
伺服锁定	X1110	X1111	X1112	X1113	X1117	—
BUSY	X1118	X1119	X111A	X111B	X111F	—
动作完成	X1120	X1121	X1122	X1123	X1127	—
原点返回完成	X1128	X1129	X112A	X112B	X112F	—
原点	X1130	X1131	X1132	X1133	—	—
近原点	X1138	X1139	X113A	X113B	—	—
辅助触点	X1148	X1149	X114A	X114B	X114F	—
限位+	X1150	X1152	X1154	X1156	—	—
限位—	X1151	X1153	X1155	X1157	—	—
错误提示	X1160	X1161	X1162	X1163	X1167	—
警告提示	X1168	X1169	X116A	X116B	X116F	—
同步设定完成	X1180	X1181	X1182	X1183	—	—
同步解除中通知	X1188	X1189	X118A	X118B	—	—
同步从站齿轮比变更状态通知	X1190	X1191	X1192	X1193	—	—
同步从站离合器连接状态通知	X1198	X1199	X119A	X119B	—	—
位置控制速度变更请求接收通知	X1210	X1211	X1212	X1213	X1217	—
位置控制移动量变更请求接收通知	X1218	X1219	X121A	X121B	X121F	—

## ■ I/O 编号一览（输出）

信号名称	I/O 编号					
	1 轴	2 轴	3 轴	4 轴	虚拟轴	全轴
系统停止	—	—	—	—	—	Y1100
轴组设定请求	—	—	—	—	—	Y1105
轴参数设定请求	—	—	—	—	—	Y1106
重新计算请求	—	—	—	—	—	Y1107
伺服 ON 请求	Y1108	Y1109	Y110A	Y110B	—	—
位置控制启动	Y1110	Y1111	Y1112	Y1113	Y1117	—
原点返回启动	Y1118	Y1119	Y111A	Y111B	Y111F	—
JOG 正转	Y1120	Y1122	Y1124	Y1126	Y112E	—
JOG 反转	Y1121	Y1123	Y1125	Y1127	Y112F	—
紧急停止	Y1130	Y1131	Y1132	Y1133	Y1137	—
减速停止	Y1138	Y1139	Y113A	Y113B	Y113F	—
脉冲发生器运行许可	Y1140	Y1141	Y1142	Y1143	Y1147	—
J 点速度变更	Y1148	Y1149	Y114A	Y114B	Y114F	—
伺服 OFF 请求	Y1150	Y1151	Y1152	Y1153	—	—
J 点位置控制开始	Y1158	Y1159	Y115A	Y115B	Y115F	—
清除错误请求	Y1160	Y1161	Y1162	Y1163	Y1167	—
清除警告请求	Y1168	Y1169	Y116A	Y116B	Y116F	—
同步设定请求	Y1180	Y1181	Y1182	Y1183	—	—
同步状态解除请求	Y1188	Y1189	Y118A	Y118B	—	—
同步从站齿轮比变更请求	Y1190	Y1191	Y1192	Y1193	—	—
同步从站离合器 ON 请求	Y1198	Y1199	Y119A	Y119B	—	—
同步从站离合器 OFF 请求	Y1200	Y1201	Y1202	Y1203	—	—
位置控制速度变更请求	Y1210	Y1211	Y1212	Y1213	Y1217	—
位置控制移动量变更请求	Y1218	Y1219	Y121A	Y121B	Y121F	—

### 3.2.3 FP-X 扩展单元

#### ■ I/O 编号一览

单元的种类	输入		输出	
	输入点数	I/O 编号	输出点数	I/O 编号
E16	8 点	X300-X307	8 点	Y300-Y307
E30	16 点	X300-X309、X30A-X30F	14 点	Y300-Y309、Y30A-Y30D
E16X	16 点	X300-X309、X30A-X30F	-	-
E14YR	-	-	14 点	Y300-Y309、Y30A-Y30D

（注）：上表中的 I/O 编号表示第 1 台上连接的扩展单元 I/O 编号。I/O 编号因安装顺序而异。

### 3.2.4 FP-X0 扩展单元

#### ■ I/O 编号一览

单元的种类	输入		输出	
	输入点数	I/O 编号	输出点数	I/O 编号
E24	16 点	X300-X309、X30A-X30F	8 点	Y300-Y307
E40	24 点	X300-X309、X30A-X30F X310-X317	16 点	Y300-Y309、Y30A-Y30F

（注）：上表中的 I/O 编号表示第 1 台上连接的扩展单元 I/O 编号。I/O 编号因安装顺序而异。



## 3.2.5 FP-X 功能插卡

## ■ I/O 编号一览（模拟输入输出插卡）

安装位置	种类	输入		输出	
		输入点数	I/O 编号	输出点数	I/O 编号
插卡 安装部 1	模拟输入插卡 AD2	2ch	WX10、WX11	-	-
	模拟输出 DA2	-	-	2ch	WY10、WY11
	模拟输入输出插卡 A21	2ch	WX10、WX11	1ch	WY10
	热电偶输入插卡 TC2	2ch	WX10、WX11	-	-
	测温电阻体输入插卡 RTD2	2ch	WX10、WX11	-	-
插卡 安装部 2	模拟输入插卡 AD2	2ch	WX20、WX21	-	-
	模拟输出 DA2	-	-	2ch	WY20、WY21
	模拟输入输出插卡 A21	2ch	WX20、WX21	1ch	WY20
	热电偶输入插卡 TC2	2ch	WX20、WX21	-	-
	测温电阻体输入插卡 RTD2	2ch	WX20、WX21	-	-

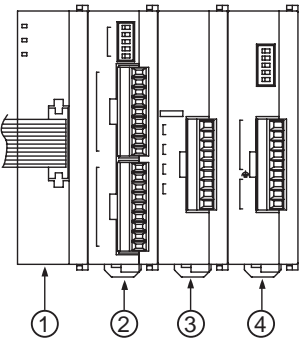
## ■ I/O 编号一览（数字输入输出插卡）

安装位置	种类	输入		输出	
		输入点数	I/O 编号	输出点数	I/O 编号
插卡 安装部 1	输入插卡 IN8	8 点	X100-X107	-	-
	输出插卡 TR8	-	-	8 点	Y100-Y107
	输出插卡 TR6P	-	-	6 点	Y100-Y105
	输入输出插卡 IN4T3	4 点	X100-X103	3 点	Y100-Y102
插卡 安装部 2	输入插卡 IN8	8 点	X200-X207	-	-
	输出插卡 TR8	-	-	8 点	Y200-Y207
	输出插卡 TR6P	-	-	6 点	Y200-Y205
	输入输出插卡 IN4T3	4 点	X200-X203	3 点	Y200-Y202

### 3.3 FP0 扩展单元的分配

#### 3.3.1 I/O 编号分配的方法

- FP0 扩展单元、FP0 高功能单元的 I/O 编号
- 分配至 FP0 扩展块的起始编号，因 FP-X 扩展 FP0 适配器的安装位置而异。
- 分配至各单元的起始编号，因 FP0 扩展单元、FP0 高功能单元的安装顺序而异。



①	FP-X 扩展 FP0 适配器	②	FP0 扩展单元 1	③	FP0 扩展单元 2	④	FP0 扩展单元 3
---	--------------------	---	---------------	---	---------------	---	---------------

#### ■ I/O 编号一览

FP-X 扩展 FP0 适配器的 安装位置	FP0 扩展单元的安装顺序					
	扩展单元 1		扩展单元 2		扩展单元 3	
	输入	输出	输入	输出	输入	输出
扩展第 1 台	X300-X31F	Y300-Y31F	X320-X33F	Y320-Y33F	X340-X35F	Y340-Y35F
扩展第 2 台	X400-X41F	Y400-Y41F	X420-X43F	Y420-Y43F	X440-X45F	Y440-Y45F
扩展第 3 台	X500-X51F	Y500-Y51F	X520-X53F	Y520-Y53F	X540-X55F	Y540-Y55F
扩展第 4 台	X600-X61F	Y600-Y61F	X620-X63F	Y620-Y63F	X640-X65F	Y640-Y65F
扩展第 5 台	X700-X71F	Y700-Y71F	X720-X73F	Y720-Y73F	X740-X75F	Y740-Y75F
扩展第 6 台	X800-X81F	Y800-Y81F	X820-X83F	Y820-Y83F	X840-X85F	Y840-Y85F
扩展第 7 台	X900-X91F	Y900-Y91F	X920-X93F	Y920-Y93F	X940-X95F	Y940-Y95F
扩展第 8 台	X1000 -X101F	Y1000 -Y101F	X1020 -X103F	Y1020 -Y103F	X1040 -X105F	Y1040 -Y105F

(注)：实际可使用的 I/O 编号范围因插卡、扩展单元的种类而异。

### 3.3.2 FP0 扩展单元的种类和 I/O 编号

将 FP-X 扩展 FP0 适配器作为控制单元的扩展第 1 台进行连接时的 I/O 编号如下所示。

■ I/O 编号一览表（扩展第 1 台）

单元的种类		分配点数	扩展单元 1	扩展单元 2	扩展单元 3
FP0 扩展单元	FP0-E8X	输入（8 点）	X300~X307	X320~X327	X340~X347
	FP0-E8R	输入（4 点）	X300~X303	X320~X323	X340~X343
		输出（4 点）	Y300~Y303	Y320~Y323	Y340~Y343
	FP0-E8YT/P FP0-E8YR	输出（8 点）	Y300~Y307	Y320~Y327	Y340~Y347
	FP0-E16X	输入（16 点）	X300~X30F	X320~X32F	X340~X34F
	FP0-E16R FP0-E16T/P	输入（8 点）	X300~X307	X320~X327	X340~X347
		输出（8 点）	Y300~Y307	Y320~Y327	Y340~Y347
	FP0-E16YT/P	输出（16 点）	Y300~Y30F	Y320~Y32F	Y340~Y34F
FP0 模拟 I/O 单元	FP0-A21	输入（16 点） CH0	WX30 （X300~X30F）	WX32 （X320~X32F）	WX34 （X340~X34F）
		输入（16 点） CH1	WX31 （X310~X31F）	WX33 （X330~X33F）	WX35 （X350~X35F）
		输出（16 点）	WY30 （Y300~Y30F）	WY32 （Y320~Y32F）	WY34 （Y340~Y34F）
FP0 A/D 转换 单元 FP0 热电偶 单元	FP0-A80 FP0-TC4 FP0-TC8	输入（16 点） CH0、2、4、 6	WX30 （X300~X30F）	WX32 （X320~X32F）	WX34 （X340~X34F）
		输入（16 点） CH1、3、5、 7	WX31 （X310~X31F）	WX33 （X330~X33F）	WX35 （X350~X35F）
FP0 D/A 转换 单元	FP0-A04V FP0-A04I	输入（16 点）	WX30 （X300~X30F）	WX32 （X320~X32F）	WX34 （X340~X34F）
		输出（16 点） CH0、2	WY30 （Y300~Y30F）	WY32 （Y320~Y32F）	WY34 （Y340~Y34F）
		输出（16 点） CH1、3	WY31 （Y310~Y31F）	WY33 （Y330~Y33F）	WY35 （Y350~Y35F）
FP0 I/O 链接 单元	FP0-IOL	输入 32 点	X300~X31F	X320~X33F	X340~X35F
		输出 32 点	Y300~Y31F	Y320~Y33F	Y340~Y35F

（注 1）：FP0 A/D 转换单元（FP0-A80）、FP0 热电偶单元（FP0-TC4/FP0-TC8）、FP0 D/A 转换单元（FP0-A04V/FP0-A04I）的各通道数据，通过包含转换数据切换标志的用户程序进行切换、读取或写入。

（注 2）：对于 FP0 CC-Link 从站单元，请通过专用手册予以确认（必须改读起始地址）。

### 3.4 运动控制部 I/O 详细信息

触点分配		对象轴	名称	内容
WX110	X1100	全轴	位置控制 准备完成	表示控制单元内部的初始准备完成，通知系统运行开始。
	X1101～ X1103	—	—	—
	X1104	全轴	工具运行中	表示工具运行中的触点。 工具运行中不能从 I/O 启动，若启动将发生警告。
	X1105	全轴	轴组设定完成	使用程序变更轴组设定后，通过轴组设定请求触点（Y1105）＝ON 进行单元内的轴组设定变更。设定变更完成后，本触点 ON。
	X1106	全轴	轴参数设定完成	使用程序变更轴参数设定后，通过轴参数设定请求触点（Y1106）＝ON 进行单元内的轴参数设定变更。设定变更完成后，本触点 ON。
	X1107	全轴	重新计算完成	通过再计算请求触点（Y1107）＝ON 开始位置控制存储器位置控制数据（标准区域）的重构，重构完成后，本触点 ON。 再计算请求触点（Y1107）再次 ON 时，本触点 OFF。 注）仅限通过梯形图程序改写位置控制数据时使用。
	X1108～ X110F	—	—	—
WX111	X1110～ X1113	1 轴	伺服锁定	仅在通过伺服 ON 信号（Y1108～Y110B）进行伺服 ON 输出时，本触点 ON。
		2 轴		
		3 轴		
		4 轴		
	X1114～ X1116	—	—	—
	X1117	虚拟轴	伺服锁定	虚拟轴的伺服状态。（常开）
	X1118	1 轴	BUSY	对应轴动作中本触点 ON。
	X1119	2 轴		
	X111A	3 轴		
	X111B	4 轴		
	X111C～ X111E	—	—	—
X111F	虚拟轴	BUSY	虚拟轴动作中本触点 ON。	

触点分配		对象轴	名称	内容
WX112	X1120	1 轴	动作完成	向对应轴发出的动作指令完成，位置偏差在预先设定的完成范围内时，本触点 ON。 进行自动运行的 P 点控制、C 点控制时，在所有数据表执行结束后本触点 ON。 本触点 ON 后，将保持 ON 状态到下一个控制启动。
	X1121	2 轴		
	X1122	3 轴		
	X1123	4 轴		
	X1124～X1126	—	—	—
	X1127	虚拟轴	动作完成	向虚拟轴发出的动作指令完成后，本触点 ON。
	X1128	1 轴	原点返回完成	对应轴的原点返回完成后，本触点 ON。 本触点 ON 后，将保持 ON 状态到下一个控制启动。
	X1129	2 轴		
	X112A	3 轴		
	X112B	4 轴		
	X112C～X112E	—	—	—
	X112F	虚拟轴	原点返回完成	虚拟轴的原点返回完成后，本触点 ON。
WX113	X1130	1 轴	原点	监视对应轴的外部原点输入信号的触点。 输入逻辑可通过 Configurator PM7 的参数设定菜单进行变更。
	X1131	2 轴		
	X1132	3 轴		
	X1133	4 轴		
	X1134～X1137	—	—	—
	X1138	1 轴	近原点	监视对应轴的外部近原点输入信号的触点。 输入逻辑可通过 Configurator PM7 的参数设定菜单进行变更。
	X1139	2 轴		
	X113A	3 轴		
	X113B	4 轴		
	X113C～X113F	—	—	—

触点分配		对象轴	名称	内容
WX114	X1140~ X1147	—	—	—
	X1148	1 轴	辅助触点	执行对应轴的对应位置控制数据表后，本触点 ON。
	X1149	2 轴		
	X114A	3 轴		
	X114B	4 轴		
	X114C~ X114E	—	—	—
	X114F	虚拟轴	辅助触点	执行虚拟轴的对应位置控制数据表后，本触点 ON。
WX115	X1150	1 轴	限位 +	对应的限位 +、— 输入的监视触点。 位置控制运行、JOG 运行、脉冲发生器运行动作时，动作方向延长线上的限位输入 ON 时，执行减速停止。 限位输入时的减速停止时间可通过位置控制存储器变更。 原点返回时自动反转的触点。 输入逻辑可通过 Configurator PM7 的参数设定菜单进行变更。
	X1151		限位 —	
	X1152	2 轴	限位 +	
	X1153		限位 —	
	X1154	3 轴	限位 +	
	X1155		限位 —	
	X1156	4 轴	限位 +	
	X1157		限位 —	
	X1158~ X115F	—	—	—
WX116	X1160	1 轴	错误提示	对应轴发生错误时，本触点 ON。 发生以全轴为对象的错误时，全轴的触点 ON。 错误内容可通过位置控制存储器的错误通知区域进行确认。
	X1161	2 轴		
	X1162	3 轴		
	X1163	4 轴		
	X1164~ X1166	—	—	—
	X1167	虚拟轴	错误提示	虚拟轴发生错误时，本触点 ON。
	X1168	1 轴	警告提示	对应轴发生警告时，本触点 ON。 发生以全轴为对象的警告时，全轴的触点 ON。 警告内容可通过位置控制存储器的警告通知区域进行确认。
	X1169	2 轴		
	X116A	3 轴		
	X116B	4 轴		
	X116C~ X116E	—	—	—
	X116F	虚拟轴	警告提示	虚拟轴发生警告时，本触点 ON。
WX117	X1170~ X117F	—	—	—

触点分配		对象轴	名称	内容
WX118	X1180	1 轴	同步设定完成	使用程序变更同步控制的设定后，通过同步设定请求触点（Y1180～Y1183）=ON 变更单元内的同步设定。设定变更完成后，本触点 ON。同步设定请求触点（Y1180～Y1183）=OFF 时，本触点 OFF。
	X1181	2 轴		
	X1182	3 轴		
	X1183	4 轴		
	X1184～X1187	—	—	—
	X1188	1 轴	同步解除中通知	通过同步设定解除请求触点（Y1188～Y118B）=ON 解除同步运行后，本触点 ON。 对本触点 ON 的轴不能执行同步运行。
	X1189	2 轴		
	X118A	3 轴		
	X118B	4 轴		
	X118C～X118F	—	—	—
WX119	X1190	1 轴	从站轴 齿轮比变更通知	通过从站轴齿轮比变更请求触点（Y1190～Y1193）进行齿轮比的变更。 齿轮比变更完成后，对应轴的触点 ON。
	X1191	2 轴		
	X1192	3 轴		
	X1193	4 轴		
	X1194～X1197	—	—	—
	X1198	1 轴	从站轴 离合器动作通知	通过从站轴离合器 ON 请求触点（Y1198～Y119B）或离合器 OFF 请求触点（Y1200～Y1203）=ON 开始离合器动作。 离合器动作完成后，对应轴的触点 ON。
	X1199	2 轴		
	X119A	3 轴		
	X119B	4 轴		
	X119C～X119F	—	—	—
WX120	X1200～X120F	—	—	—
WX121	X1210	1 轴	位置控制速度 变更请求接收 通知	通过位置控制速度变更请求触点（Y1210～Y1217）ON，开始速度变更动作。接收到请求时，对应轴的触点 ON。
	X1211	2 轴		
	X1212	3 轴		
	X1213	4 轴		
	X1214～X1216	—		
	X1217	虚拟轴		
	X1218	1 轴	位置控制移动量 变更请求接收 通知	通过位置控制移动量变更请求触点（Y1218～Y121F）ON，开始移动量变更动作。接收到请求时，对应轴的触点 ON。
	X1219	2 轴		
	X121A	3 轴		
	X121B	4 轴		
	X121C～X121E	—		
	X121F	虚拟轴		

触点分配	对象轴	名称	内容
WY110	Y1100	全轴	系统停止
	Y1101	—	—
	Y1102	—	—
	Y1103	—	—
	Y1104	—	—
	Y1105	全轴	轴组设定变更请求
	Y1106	全轴	轴参数设定变更请求
	Y1107	全轴	重新计算请求
	Y1108	1 轴	伺服 ON
	Y1109	2 轴	
	Y110A	3 轴	
	Y110B	4 轴	
	Y110C~Y110F	—	—
WY111	Y1110	1 轴	位置控制启动
	Y1111	2 轴	
	Y1112	3 轴	
	Y1113	4 轴	
	Y1114~Y1116	—	—
	Y1117	虚拟轴	位置控制启动
	Y1118	1 轴	原点返回启动
	Y1119	2 轴	
	Y111A	3 轴	
	Y111B	4 轴	
	Y111C~Y111E	—	—
	Y111F	虚拟轴	原点返回启动



触点分配		对象轴	名称	内容
WY112	Y1120	1 轴	JOG 正转	请求对应轴的 JOG 运行。 (动作为电平型) 工具运行中本触点 ON 时, 将输出警告。
	Y1121		JOG 反转	
	Y1122	2 轴	JOG 正转	
	Y1123		JOG 反转	
	Y1124	3 轴	JOG 正转	
	Y1125		JOG 反转	
	Y1126	4 轴	JOG 正转	
	Y1127		JOG 反转	
	Y1128~Y112E	—	—	—
	Y112E	虚拟轴	JOG 正转	请求虚拟轴的 JOG 运行。(动作为电平型)
	Y112F		JOG 反转	
WY113	Y1130	1 轴	紧急停止	请求对应轴紧急停止。 (动作为电平型) 注) 偏差计数器不能清除。
	Y1131	2 轴		
	Y1132	3 轴		
	Y1133	4 轴		
	Y1134~Y1136	—	—	—
	Y1137	虚拟轴	紧急停止	请求虚拟轴的紧急停止。
	Y1138	1 轴	减速停止	请求对应轴减速停止。 (动作为电平型) 注) 偏差计数器不能清除。
	Y1139	2 轴		
	Y113A	3 轴		
	Y113B	4 轴		
	Y113C~Y113E	—	—	—
	Y113F	虚拟轴	减速停止	请求虚拟轴的减速停止。

触点分配		对象轴	名称	内容
WY114	Y1140	1 轴	脉冲发生器运行 许可	请求对应轴的脉冲发生器运行许可。 (动作为电平型)
	Y1141	2 轴		
	Y1142	3 轴		
	Y1143	4 轴		
	Y1144~ Y1146	—	—	—
	Y1147	虚拟轴	脉冲发生器运行 许可	请求虚拟轴的脉冲发生器运行许可。
	Y1148	1 轴	J 点速度变更	在对应轴的 JOG 位置控制 (J 点) 动作中本信号 ON 时, 将以指定的加 减速时间/模式变化至目标速度。 (脉冲沿型动作)
	Y1149	2 轴		
	Y114A	3 轴		
	Y114B	4 轴		
	Y114C~ Y114E	—	—	—
	Y114F	虚拟轴	J 点速度变更	在虚拟轴的 JOG 位置控制 (J 点) 动作中变更目标速度。
WY115	Y1150	1 轴	伺服 OFF 请求	使对应轴的伺服 ON 信号 OFF。 在本触点的 ON 边沿使伺服 ON 信号 OFF。 (脉冲沿型动作)
	Y1151	2 轴		
	Y1152	3 轴		
	Y1153	4 轴		
	Y1154~ Y1157	—	—	—
	Y1158	1 轴	J 点位置控制 开始	在对应轴的 JOG 位置控制 (J 点) 动作中使本信号 ON, 将转移到下一个 数据表处理。 (脉冲沿型动作)
	Y1159	2 轴		
	Y115A	3 轴		
	Y115B	4 轴		
	Y115C~ Y115E	—	—	—
	Y115F	虚拟轴	J 点位置控制 开始	在虚拟轴的 JOG 位置控制动作中使本信号 ON, 将转移到下一个数据表 处理。

触点分配		对象轴	名称	内容
WY116	Y1160	1 轴	清除错误请求	请求对应轴的错误清除。 使本信号 <b>ON</b> ，将执行错误恢复及错误日志的清除。 注) 如果是不可恢复的错误，即使本信号 <b>ON</b> 也不能将其恢复。
	Y1161	2 轴		
	Y1162	3 轴		
	Y1163	4 轴		
	Y1164～Y1166	—	—	—
	Y1167	虚拟轴	清除错误请求	请求虚拟轴的错误清除。
	Y1168	1 轴	清除警告请求	请求对应轴的警告清除。 本信号 <b>ON</b> 将清除警告日志。
	Y1169	2 轴		
	Y116A	3 轴		
	Y116B	4 轴		
	Y116C～Y116E	—	—	—
	Y116F	虚拟轴	清除警告请求	请求虚拟轴的警告清除。
WY117	Y1170～Y117F	—	—	—
WY118	Y1180	1 轴	同步设定请求	变更同步运行的设定后，将本触点置为 <b>ON</b> 。 要反映位置控制存储器的同步控制通用区域的设定变更时，请将本触点置为 <b>ON</b> 。本标志为脉冲沿触发器。
	Y1181	2 轴		
	Y1182	3 轴		
	Y1183	4 轴		
	Y1184～Y1187	—	—	—
	Y1188	1 轴	同步解除请求	将想要解除同步运行的轴的触点置为 <b>ON</b> 单元不执行本触点 <b>ON</b> 的轴的同步运行。 同步控制期间，需暂时解除同步状态时，请将本触点置为 <b>ON</b> 。需再次设为同步状态时，请将本触点置为 <b>OFF</b> 。
	Y1189	2 轴		
	Y118A	3 轴		
	Y118B	4 轴		
	Y118C～Y118F	—	—	—

触点分配		对象轴	名称	内容
WY119	Y1190	1 轴	从站轴 齿轮比变更请求	同步运行中将对应轴的触点置为 <b>ON</b> ，进行齿轮比的变更。 (脉冲沿型动作)
	Y1191	2 轴		
	Y1192	3 轴		
	Y1193	4 轴		
	Y1194 ~Y1197	—	—	—
	Y1198	1 轴	从站轴 离合器 <b>ON</b> 请求	同步运行中将对应轴的触点置为 <b>ON</b> ，开始离合器 <b>ON</b> 动作。 不使用离合器的轴不动作。 (动作可从电平型、上升沿、下降沿中选择)
	Y1199	2 轴		
	Y119A	3 轴		
	Y119B	4 轴		
	Y119C ~Y119F	—	—	—
WY120	Y1200	1 轴	从站轴 离合器 <b>OFF</b> 请求	同步运行中将对应轴的触点置为 <b>ON</b> ，开始离合器 <b>OFF</b> 动作。 不使用离合器的轴不动作。 (动作可从上升沿、下降沿中选择) 将从站轴离合器 <b>ON</b> 请求信号设定为电平型时，这些信号无效。
	Y1201	2 轴		
	Y1202	3 轴		
	Y1203	4 轴		
	Y1204~ Y120F	—	—	—
WY121	Y1210	1 轴	位置控制速度 变更请求接收 通知	位置控制运行中将对应轴的触点置为 <b>ON</b> ，进行目标速度的变更。 (脉冲沿型动作)
	Y1211	2 轴		
	Y1212	3 轴		
	Y1213	4 轴		
	Y1214 ~Y1216	—		
	Y1217	虚拟轴	位置控制移动量 变更请求接收 通知	位置控制运行中将对应轴的触点置为 <b>ON</b> ，进行目标速度的变更。 (脉冲沿型动作)
	Y1218	1 轴		
	Y1219	2 轴		
	Y121A	3 轴		
	Y121B	4 轴		
	Y121C ~Y121E	—		
	Y121F	虚拟轴		

# 4

安装

## 4.1 安装

---

### 4.1.1 安装环境和安装空间

---

#### ■ 安装环境

请在一般规格的范围内安装使用。

- 环境温度：0～+55℃
- 环境湿度：10～95%RH（25℃时，应无结露）
- 污染度：2
- 使用高度：海拔 2000m 以下
- 过电压类别：II 以下
- 安装场所：保护构造 IP54 以上的控制柜内（足够强度的金属材质）

可在上述环境中使用。

请勿在以下环境中使用。

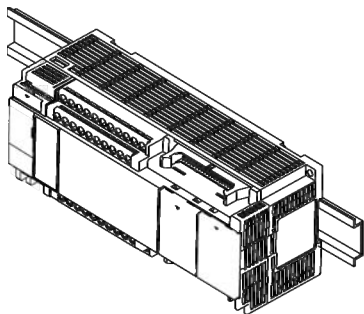
- 阳光直射的场所
- 因温度急剧变化可能引起结露的场所
- 腐蚀性气体、可燃性气体的环境中
- 尘埃、铁粉及盐分等较多的场所
- 有可能附着汽油、稀释剂和酒精等有机溶剂或氨、氢氧化钠等强碱性物质的场所及其环境中。
- 可能会直接受到振动或冲击的场所以及直接受水滴溅淋的场所
- 在高压电线、高压设备、动力线、动力设备或者有业余无线电等发射装置的设备，以及产生较大开关冲击电流设备的附近（至少须离开 100mm）

#### ■ 静电

- 为了防止因静电导致的破坏，请释放人体所带的静电后再进行操作。
- 请勿直接接触连接器类的插针。

### ■ 对散热的考虑

- 为了便于散热，请将 LED 显示部设置在左侧。



- 垂直、水平或上下颠倒安装后，将导致散热不充分，从而造成内部异常发热，因此请勿进行前述安装。
- 请勿安装在加热器、变压器及大容量电阻等发热量较大的设备的正上方。

### ■ 安装空间

- 为确保通风空间，安装时请将上下方与其它设备和线槽等隔开 50mm 以上的距离。
- 为避免放射干扰的影响，安装时请将各单元的表面与动力线或电磁开关等隔开 100mm 以上的距离。尤其是安装在控制柜门的背面时，请确保与其它设备隔开一定的距离。
- 请确保连接编程工具电缆的空间。

## 4.2 备份电池的安装

### 4.2.1 备份电池的安装

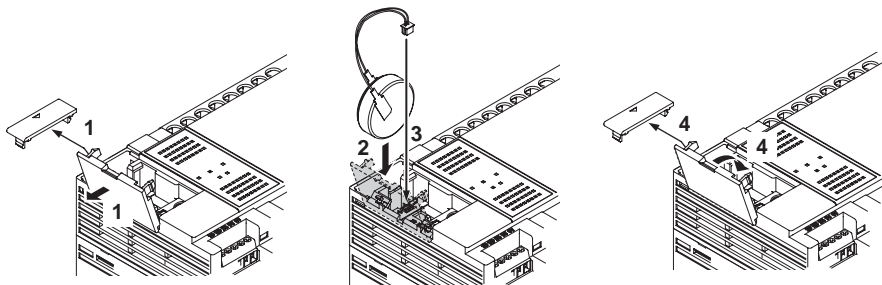
• 请根据以下步骤安装备份电池。

#### ■ 安装步骤

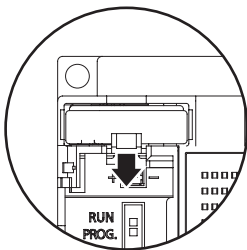


#### ◆ 步骤

1. 打开操作部盖和电池盖。
2. 将备份电池插入电池座。
3. 连接电池连接器。
4. 关闭操作部盖和电池盖。



• 取出备份电池时，请撑开推杆部。



#### ◆ 重点

- 在使用日历时钟功能以及扩展运算用内存的备份区域时使用备份电池。
- 关于备份电池的作用、电池寿命、保持区域的设定方法，请一并参阅 21.1 存储备份一项。



## 4.3 扩展插卡的安装

### 4.3.1 扩展插卡安装时的注意事项

- 使用附带的螺丝在控制单元上固定扩展插卡。
- 螺丝紧固扭矩为 0.3~0.5N·m，请切实紧固。

■ 螺丝的推荐品

种类	输入	个数
自攻螺丝	材质：SW 盘头（+）P 紧固 2.6-16 镀锌、三价铬酸盐（黑）	2 个/1 插卡



◆ 注意！

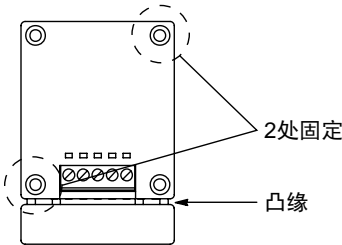
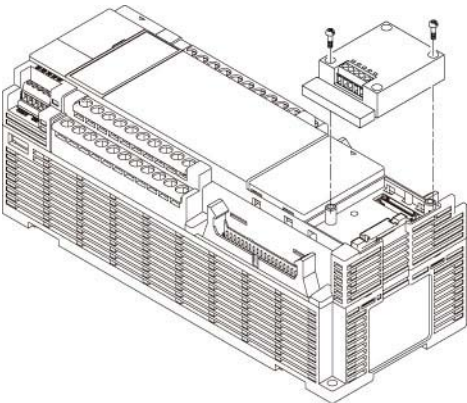
- 请务必在切断电源的状态下进行安装。如果在控制单元的电源为 ON 的状态下进行安装，会造成故障的发生。
- 请不要用手触摸扩展插卡的背面以及连接器。否则有可能因静电而造成 IC 等损坏。

### 4.3.2 通信插卡的安装

可将通信插卡安装在控制单元或功能插卡上。

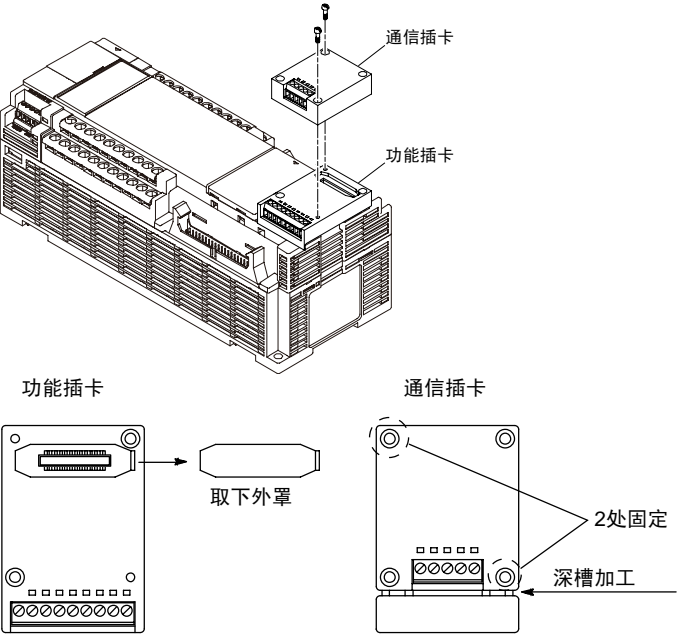
■ 在控制单元上的安装

- 请连接通信插卡背面的连接器和控制单元插卡安装部的连接器，用螺丝将通信插卡左下和右上 2 个地方固定。
- 在保留凸缘的情况下，不会出现问题。AFPX-COM5 没有凸缘。



■ 在功能插卡上的安装

- 请连接功能插卡背面的连接器和控制单元的插卡安装部连接器，用螺丝在功能插卡左下和右上方的 2 个地方进行固定。

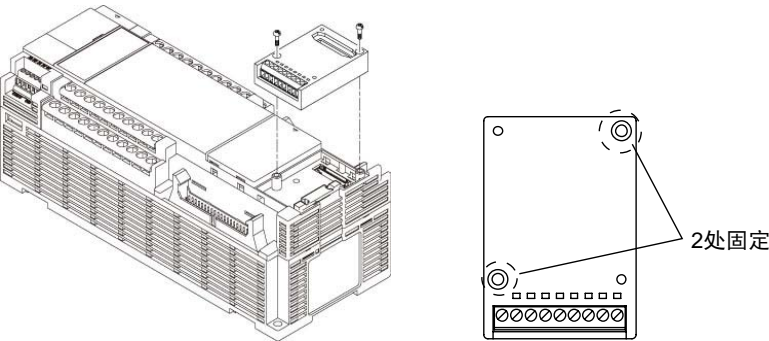


### 4.3.3 功能插卡的安装

只可将通信插卡安装在控制单元上。

■ 在控制单元上的安装

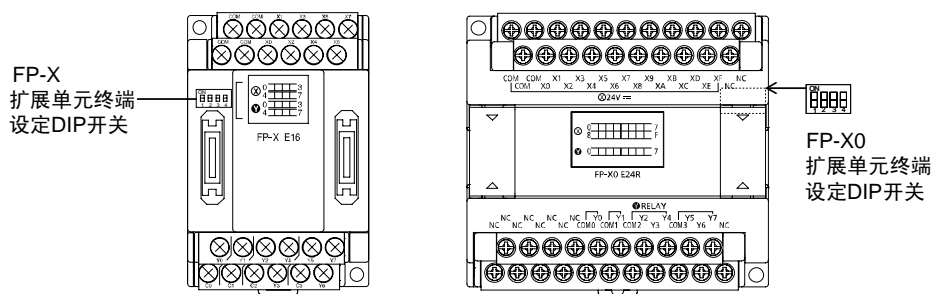
- 请连接功能插卡背面的连接器和控制单元的插卡安装部连接器，用螺丝在功能插卡左下和右上方的 2 个地方进行固定。



#### 4.4 FP-X/FP-X0 扩展单元的连接

#### 4.4.1 终端设定开关的设定

- 将最后部分的扩展单元的所有终端设定 DIP 开关设为 ON。  
将最后部分以外的扩展单元的所有开关设为 OFF。



#### 4.4.2 FP-X 扩展电缆的确认

- FP-X 扩展单元、FP-X 扩展 FP0 适配器通过专用的扩展电缆与控制单元进行连接。
- 在 FP-X 扩展单元、FP-X 扩展 FP0 适配器中，附带有 8cm 型扩展电缆（AFPX-EC08）。
- 上下设置单元等时，必须使用长扩展电缆时，请另行订购 30cm 型（AFPX-EC30）或 80cm 型（AFPX-EC80）。



◆ 注意！

- 使用时扩展电缆的总长度请限制在 160cm 以内。
- 设置时请尽量让扩展电缆（AFPX-EC30、EC80）远离产生干扰的设备及电线。

### 4.4.3 FP-X 扩展单元的连接

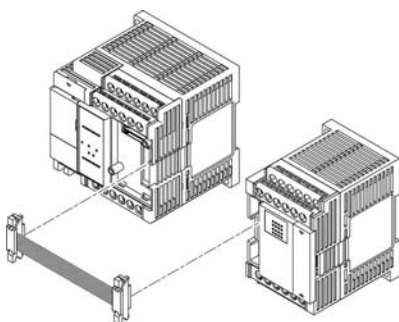
请按照以下步骤连接 FP-X 扩展单元。

#### ■ 安装步骤



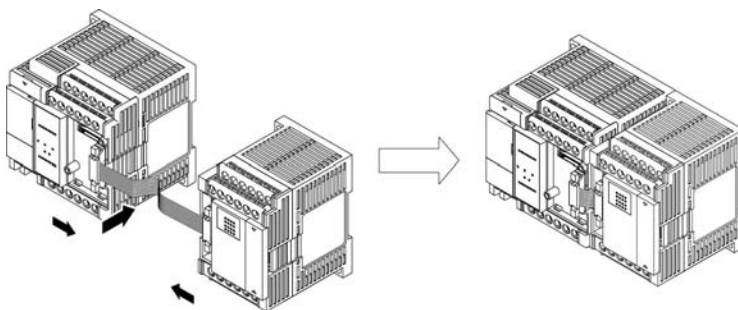
#### ◆ 步骤

1. 拆下控制单元、扩展单元的扩展盖。
2. 在控制单元的扩展连接器部和扩展 I/O 单元的扩展连接器部（左侧）安装扩展连接器电缆。



插图为类似产品 FP-XH 控制单元，安装方法相同。

3. 单元之间紧贴，确保扩展电缆收纳到单元之间。



4. 安装好扩展盖。

## 4.5 FP0 扩展单元的连接

### 4.5.1 FP0 扩展单元的连接

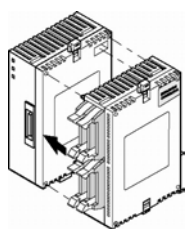
- FP0 扩展单元（扩展单元、高功能单元）应在 FP-X 扩展 FP0 适配器的右侧进行扩展。
- 进行单元的扩展时，应使用单元侧面的 FP0 扩展用右侧连接器以及扩展用挂钩。

#### ■ 安装步骤

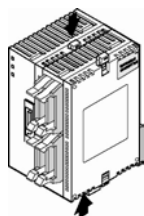


#### ◆ 步骤

1. 请使用螺丝刀等抬起上下的扩展用挂钩。
2. 将扩展单元侧四角的突起对齐后安装。  
请使连接器紧密地嵌合，以消除单元间的间隙。



3. 按下步骤 1 中抬起的扩展用挂钩，将单元加以固定。



## 4.5.2 FP-X 扩展 FP0 适配器的连接

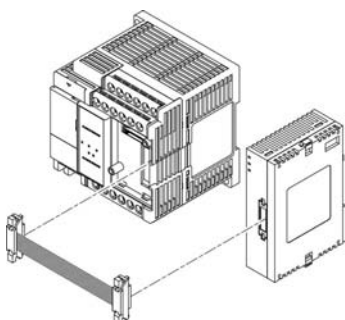
请按照以下步骤连接 FP-X 扩展单元。

### ■ 安装步骤



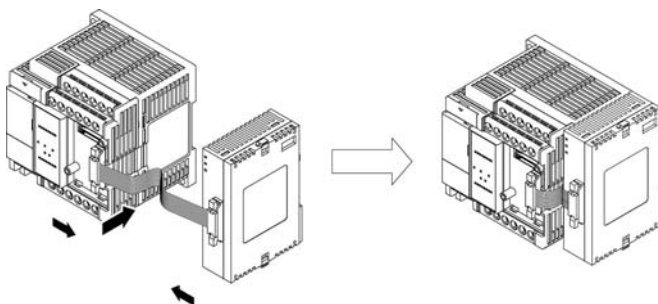
#### ◆ 步骤

1. 拆下控制单元、扩展单元的扩展盖。
2. 在控制单元的扩展连接器部和 FP-X 扩展 FP0 适配器的扩展连接器部（左侧）安装扩展连接器电缆。



插图为类似产品 FP-XH 控制单元，安装方法相同。

3. 单元之间紧贴，确保扩展电缆收纳到单元之间。



4. 安装好扩展盖。



#### ◆ 重点

- 扩展 FP0 适配器无终端设定开关，但是在扩展 FP0 适配器内部处于终端已设定的状态。请将其他扩展单元的终端设定开关设定在 OFF 位置。

## 4.6 安装

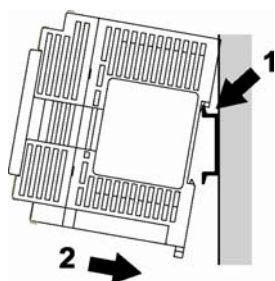
### 4.6.1 在 DIN 导轨上的安装/拆卸

#### ■ 安装步骤



#### ◆ 步骤

1. 将单元背面的所有 DIN 导轨安装杆向下侧拉出。
2. 将单元安装部的上部嵌入 DIN 导轨。
3. 将单元安装部按入 DIN 导轨的同时，将单元安装部的下部嵌入 DIN 导轨。
4. 将单元背面的 DIN 导轨安装杆向上推直至听见“咔嚓”声后锁定。

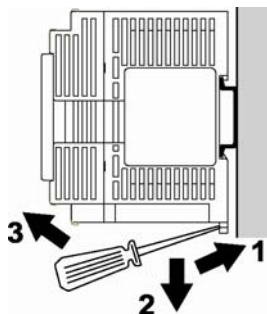


#### ■ 拆卸步骤



#### ◆ 步骤

1. 将单元背面的所有 DIN 导轨安装杆向下侧拉出。
2. 将单元的下侧拉向跟前。
3. 抬起单元的同时，从 DIN 导轨上拆下。



## 4.6.2 用螺钉进行安装

---

请用 M4 螺钉进行安装。



### ◆ 参照

---

关于安装尺寸图，请参阅 26.8.2 安装尺寸图一项。

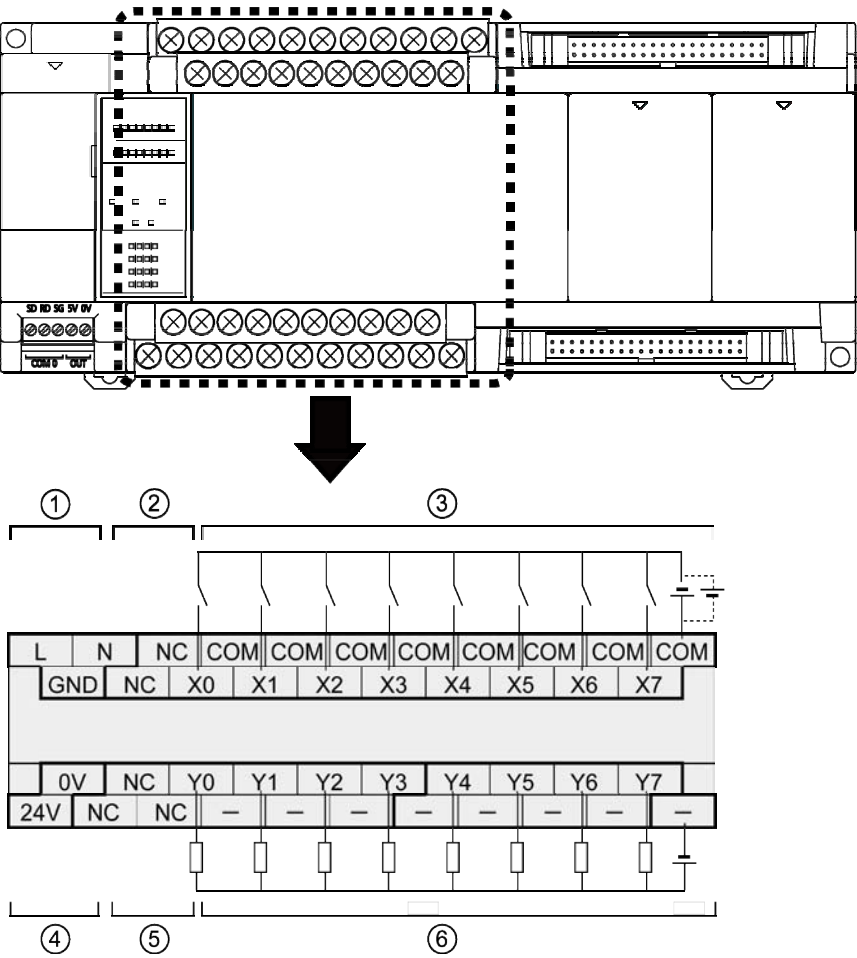


# 5

## 电源、通用输入输出部的配线

5.1 端子排列图

5.1.1 电源、通用输入输出部



No.	说明	注意事项
①	AC 电源端子（输入）	
②	未使用	请勿进行任何连接。
③	输入端子	输入侧的所有 COM 端子在内部连接。
④	输入电路用通用电源端子	
⑤	未使用	请勿进行任何连接。
⑥	输出端子	输出侧的所有（-）端子在内部连接。

## 5.2 电源的配线

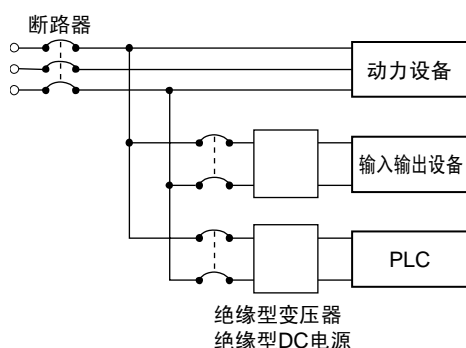
### 5.2.1 通用注意事项

#### ■ 电源的选择

- 请尽量使用干扰较小的电源。
- 虽然对重叠在电源线上的干扰有充分的干扰耐量，但我们仍建议通过使用绝缘变压器/绝缘型电源来进一步使干扰衰减。

#### ■ 电源系统的分离

单元、输入输出设备、动力设备上的配线请各自与系统隔开。

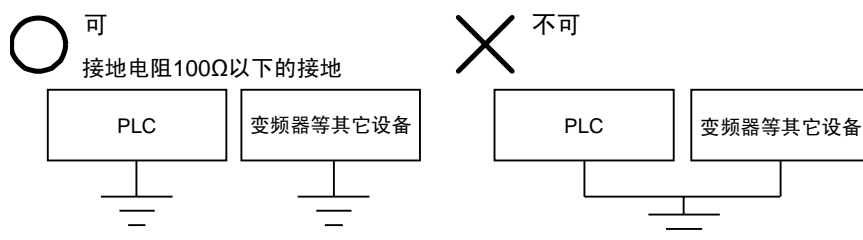


#### ■ 电源顺序

- 请考虑电源的顺序，在切断输入输出用电源前切断 PLC 的电源。
- 如果在关闭 PLC 的电源之前关闭输入输出用电源，控制单元有时会检测出输入值的变化，并引发意外的顺序动作。

### 5.2.2 接地

- 为获得充分的抗干扰性，请进行接地处理。
- 接地点应尽可能靠近 PLC，缩短接地线的距离。
- 与其它设备共用接地时，有时会导致相反的效果，因此必须使用专用接地。
- 对于 AC 电源单元的接地端子，请进行接地电阻  $100\Omega$  以下的接地。



5.2.3 控制单元/扩展单元的电源

■ 电源的接线（FP-XH M4T16T 控制单元、FP-X/FP-X0 扩展单元）

单元	接线图
AC 电源型	<p>请与动力设备、输入输出设备的系统分开。</p> <p>请用2mm<sup>2</sup>（AWG14）以上的电线绞合成线束</p> <p>干扰的影响较大时，请使用绝缘变压器。</p> <p>接地端子</p> <p>接地电阻100Ω以下的接地</p> <p>电源供给端子（供给100-240V AC）</p> <p>FP-XH M4T16T/FP-X E30</p>
DC 电源型	<p>请与动力设备、输入输出设备的系统分开。</p> <p>绝缘型DC电源</p> <p>请用2mm<sup>2</sup>（AWG14）以上的电线绞合成线束</p> <p>接地端子</p> <p>接地电阻100Ω以下的接地</p> <p>电源供给端子（供给24 V DC）</p> <p>FP-X E30/FP-X0 E40</p>

■ 电源电压

请确认要连接的电源在容许范围内。

机型	额定输入电压	容许电压范围	额定频率	容许频率范围
AC 电源型	100～240 V AC	85～264 V AC	50/60Hz	47～63Hz
DC 电源型	24 V DC	20.4～28.8 V DC	—	—

### ■ 供电电缆

- 为减少电压降，请使用  $2\text{mm}^2$ （AWG14）以上的电线。
- 要想减小干扰的影响，请将电源电缆进行绞线处理（绞线加工）。

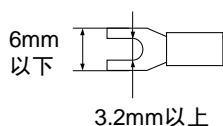
### ■ 适用电线

适用电线	紧固扭矩
AWG22~14 ( $0.3\text{mm}^2\sim2.0\text{mm}^2$ )	$0.5\sim0.6\text{N}\cdot\text{m}$

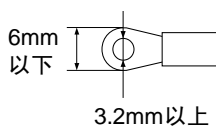
### ■ 适用压接端子

端子使用 M3 端子螺钉。请使用下述压接端子来连接端子。

#### 前端开口型端子



#### 圆型端子



### ■ 适用压接端子

形状	型号	适用电线
圆形	2-MS3	$1.04\sim2.63\text{mm}^2$
前端开口型	2-N3A	

（注）请使用  $2\text{mm}^2$  以上的电线。



### ◆ 注意！

- 如果使用电压、频率超过容许范围的电源，或者使用指定外的不适合的电线，将导致 PLC 的电源部故障。

5.2.4 FP-X 扩展 FP0 适配器/FP0 扩展单元电源

■ 电源的接线（FP-X 扩展 FP0 适配器/FP0 扩展单元）

单元	接线图
FP-X FP0 扩展适配器 FP0 扩展单元 FP0 高功能单元	

■ 关于电源的选择

- 为了防止来自电源线路的异常电压的影响，保护电路，请使用电源中内置保护电路的绝缘型电源（强化绝缘或者双重绝缘电线）。
- 在单元内置的调节器中，使用了非绝缘型。
- 为了同时启动电源，扩展 FP0 适配器的电源请由控制单元输入用通用电源供电。

■ 电源电压

- 请确认要连接的电源电压在容许范围内。

额定输入电压	容许电压范围
24V DC	20.4～28.8 V DC

■ 供电电缆

- 通过单元附带的电源电缆（型号：AFP0581）连接电源。  
褐：24V DC、蓝：0V、绿：功能地线
- 要想减小干扰的影响，请将电源电缆进行绞线处理（绞线加工）。

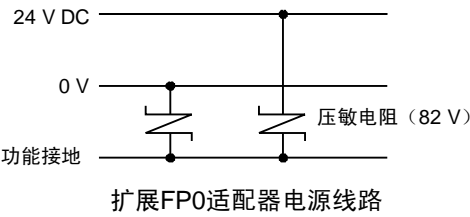
■ 电源顺序

- 为了切实、轻松地实现扩展 FP0 适配器的电源顺序，请通过 FP-XH M4T16T 控制单元的输入用通用电源向扩展 FP0 适配器提供电源。
- 在接通 FP-XH M4T16T 系统电源之前，请先接通 FP0 扩展单元的电源。
- 请注意电源顺序，FP-XH M4T16T 系统电源、FP0 扩展单元的电源应在输入输出用电源之前关闭。如果先关闭输入输出用电源，控制单元有时会检测到输入值的变化，并引发意外的顺序动作。

操作	电源顺序
ON 时	FP0 用电源 → FP-XH M4T16T 用电源、扩展 FP0 适配器 → 输入输出用电源
OFF 时	FP-XH M4T16T 用电源、扩展 FP0 适配器 → FP0 用电源 → 输入输出用电源

■ FP-X 扩展 FP0 适配器、FP0 扩展单元的接地

- 请将附带电缆的功能地线（绿色）进行接地。根据使用环境的不同，有时接地反而会出现问题。
- FP-X 扩展 FP0 适配器的电源线路通过压敏电阻与功能接地连接。电源线与大地之间存在异常电位时，有可能造成压敏电阻的短路。



## 5.3 输入输出的接线

---

### 5.3.1 输入输出的共同注意事项

---

#### ■ 接线的位置

对于输入接线和输出接线以及动力线应各自分开，接线时请尽量保持距离。不要将它们在同一导管中走线或捆扎。输入、输出线和动力线、高压线至少分离 100mm 以上。

#### ■ 电线的选择

在进行输入线、输出线的接线时，请根据电流容量选定电线的直径。

#### ■ 电源

请关闭 PLC 的电源之后再实施接线。控制单元和扩展单元、各种插卡也请在电源关闭的状态下实施连接。如果在电源接通的状态下进行连接，会造成故障或误动作。

### 5.3.2 输入输出通用电源（控制单元以及扩展单元 E30）

---

#### ■ 输入用通用电源的用途

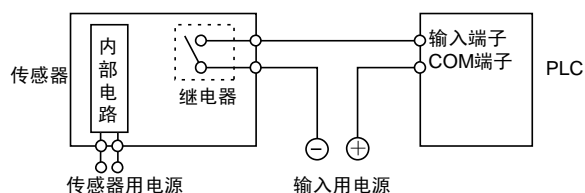
- 请用于输入电路用途、扩展 FP0 适配器用途。
- FP0 扩展单元的电源，请使用外部电源。
- 在用于其他设备的情况下，请在充分确认设备侧的消耗电流之后再连接。
- 如果长时间地持续处于过电流状态，有可能造成电源的损坏。



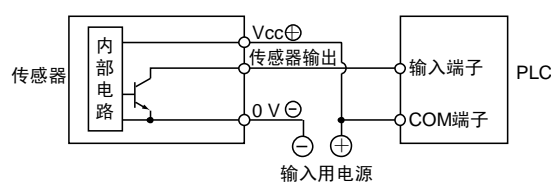
### 5.3.3 输入侧的接线

#### ■ 和光电传感器·接近传感器之间的连接

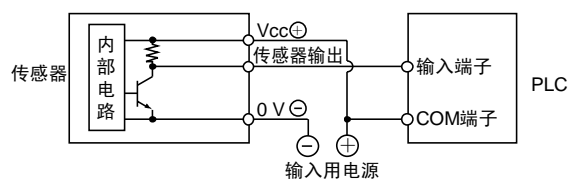
##### 继电器输出型



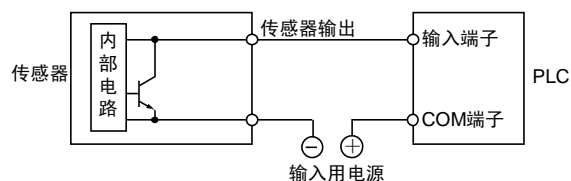
##### NPN 集电极开路输出型



##### 电压输出型

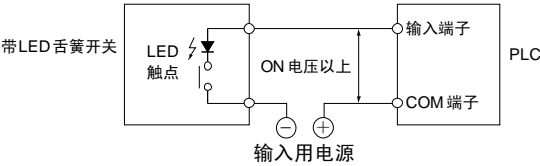


##### 双线式输出型



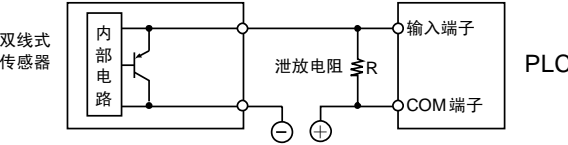
■ 使用带 LED 舌簧开关时的注意点

当 LED 串联到输入触点（如带 LED 的舌簧开关等）时，请在 PLC 的输入端子上施加大于 ON 电压的电压。特别当串联连接几个开关时请注意。



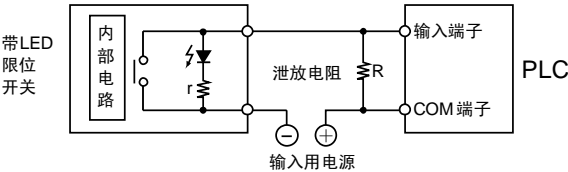
■ 使用双线式传感器时的注意点

使用双线式光电传感器或接近传感器时，如果因漏电流的影响，导致无法切断流向 PLC 的输入电流，请按左图所示连接泄放电阻。



■ 使用带 LED 限位开关时的注意点

使用带 LED 的限位开关时，如果因漏电流的影响，导致无法切断流向 PLC 的输入电流，请按左图所示连接泄放电阻。

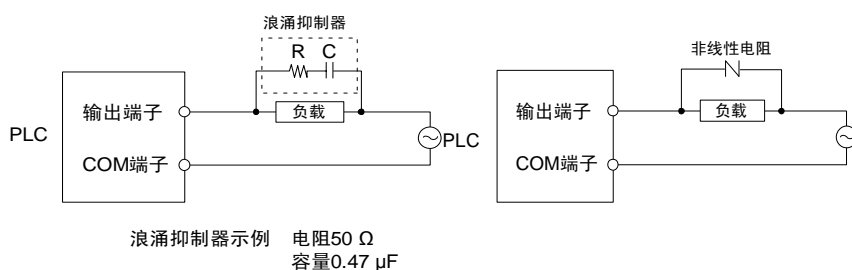


### 5.3.4 输出侧的接线

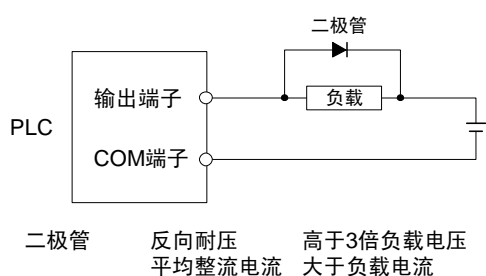
#### ■ 电感负载的保护电路

对于电感负载，请安装与负载并联的保护电路。特别是继电器输出型中，当通断 DC 电感负载时，有无保护电路对使用寿命影响很大。因此，请务必在负载的两端连接二极管。

#### AC 负载时

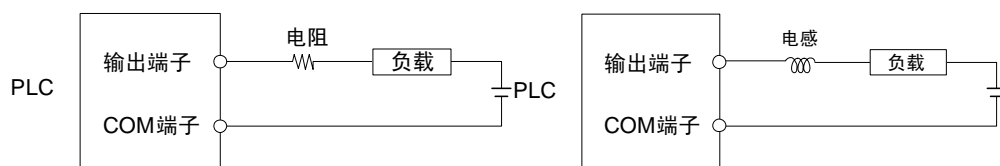


#### DC 负载时



#### ■ 使用电容性负载时的注意事项

当连接一个具有较大冲击电流的负载时，为最大限度减轻其影响，请按下图设置保护电路。



## 5.4 端子台的配线

### 5.4.1 适用电线

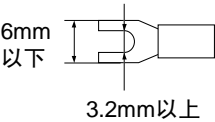
■ 适用电线

适用电线	紧固扭矩
AWG22~14 (0.3 mm <sup>2</sup> ~2.0 mm <sup>2</sup> )	0.5~0.6 N·m

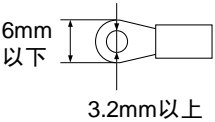
■ 适用压接端子

- 端子使用 M3 端子螺钉。请使用下述压接端子来连接端子。
- 使用圆形端子时，请拆下端子台盖再进行作业。

前端开口型端子

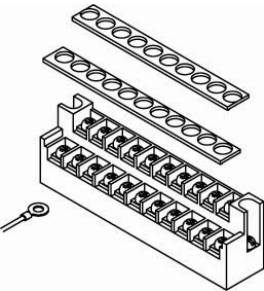


圆型端子



### 5.4.2 端子台盖

- 使用圆形端子时，请拆下端子台盖再进行作业。



◆ 注意！

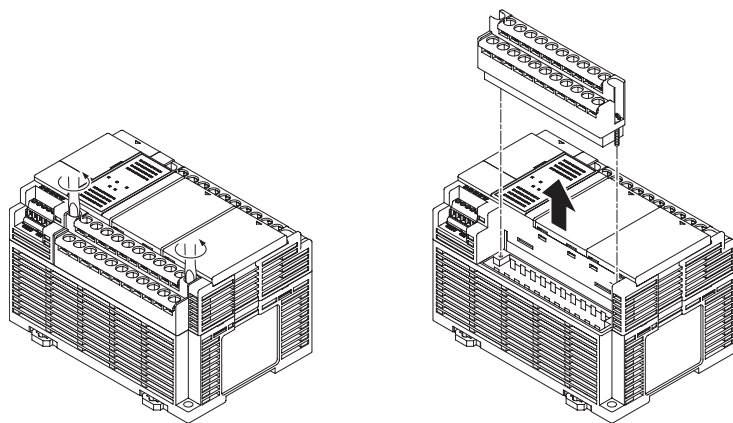
- 为了防止触电，接线后请务必按原样安装端子台外盖。

### 5.4.3 端子台的拆装

端子台是用螺丝固定的，可以进行拆装。

#### ■ 端子台的拆卸

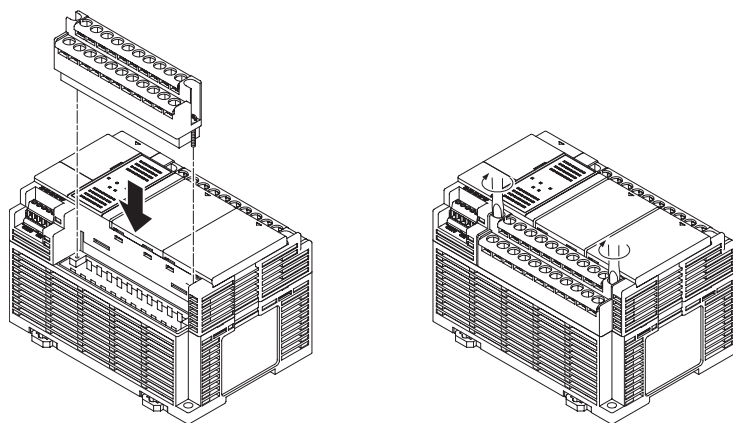
拧松 2 处的安装螺丝将其拆下。螺丝固定在端子台上，无法拆下。



插图为类似产品 FP-XH 控制单元，拆卸方法相同。

#### ■ 端子台的安装

- 在端子台顶起的状态下，拧紧螺丝。拧紧螺丝后，端子台即被固定。
- 紧固扭矩为  $0.25\sim0.35\text{N}\cdot\text{m}$ 。



插图为类似产品 FP-XH 控制单元，安装方法相同。

## 5.5 安全措施

---

### 5.5.1 安全措施

---

#### ■ 系统设计中的注意事项

- 在使用 PLC 的系统中，有时会因以下原因引起误动作。
  - PLC 的电源和输入输出设备、动力设备之间的启动、停止时间不一致。
  - 由瞬时停电引起的响应时间的偏差。
  - PLC 主机、外部电源以及其它设备的异常。

为了防止这种误动作造成的整个系统的异常或事故，请采取安全措施。

#### ■ 互锁电路的设置

- 在控制电机的正转、反转等相反的动作时，请在 PLC 的外部设置互锁电路。

#### ■ 紧急停止电路的设置

- 紧急时，切断输出设备电源的电路请设置在 PLC 的外部。

#### ■ 电源顺序

- 在输入输出设备、动力设备启动之后，再启动 PLC。
- 停止 PLC 时，也请先停止 PLC 的运行后，再停止输入输出设备、动力设备。

#### ■ 接地

- 在因变频器等的开关动作而产生高电压的设备附近安装 PLC 时，应避免共用接地，请采用 D 种接地（第 3 种接地）以上的专用接地。

#### ■ 防止触电

- 接线后，请不要忘记安装端子盖。

### 5.5.2 瞬时停电

---

#### ■ 瞬时停电时的动作

- 电源的瞬时停电时间短于 10ms 时，FP-XH M4T16T 控制单元将继续动作。超过 10ms 时，控制单元的动作将根据单元的组合、电源电压等条件而变。有时会产生与电源复位相同的动作。
- 虽然扩展 FP0 适配器的瞬时停电时间为 10ms，但是请确认向扩展 FP0 适配器供电的 DC 电源的瞬时停电容许时间后，再判断系统的容许时间。此外，FP-X 扩展 FP0 适配器的电源，请由 FP-XH M4T16T 控制单元的输入用通用电源进行供电。
- 使用内置其他电源的扩展单元（E30、扩展 FP0 适配器）时，根据瞬时停电的时间，有时某个单元出现瞬时停电状态，并发生 I/O 核对错误。此时，请重新接通电源。

### 5.5.3 监视定时器

---

- 监视定时器是检测程序或硬件异常的定时器。
- 使用 FP-XH M4T16T 控制单元时，设定为 640ms。
- 监视定时器动作后控制器单元正面的 ERR.LED 亮灯。此时，所有输出单元的输出均变为 OFF，进入停止状态。



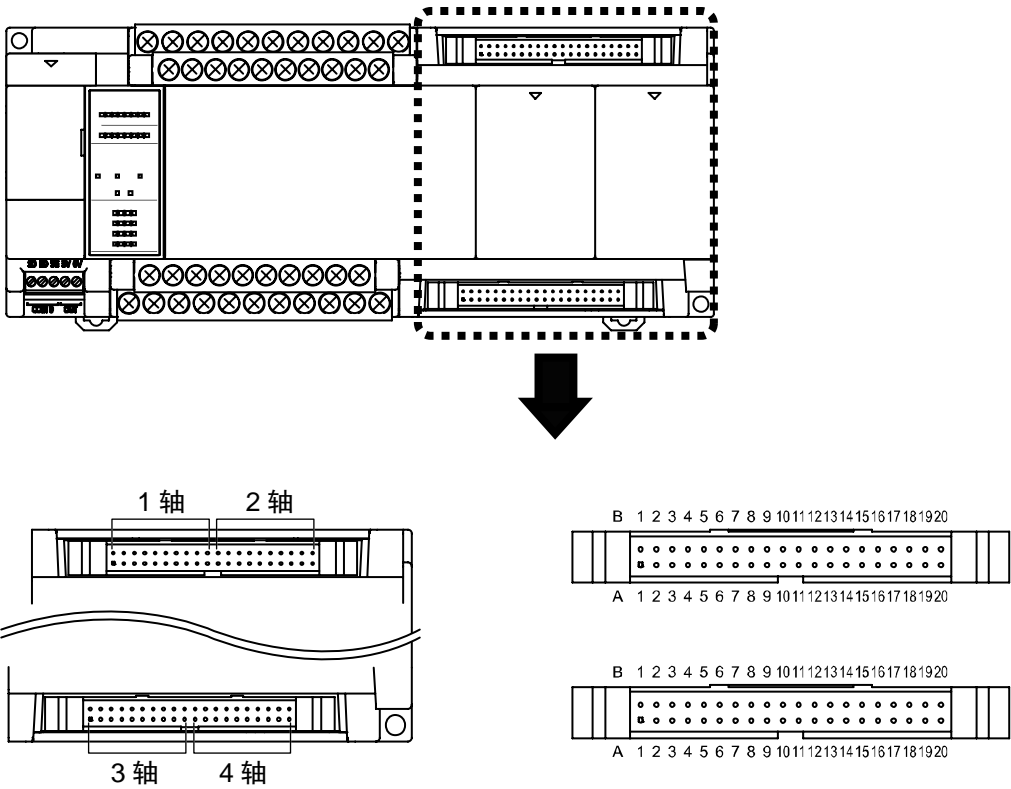


# 6


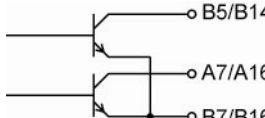
## 运动输入输出部的配线

# 6.1 端子排列图

## 6.1.1 运动控制部

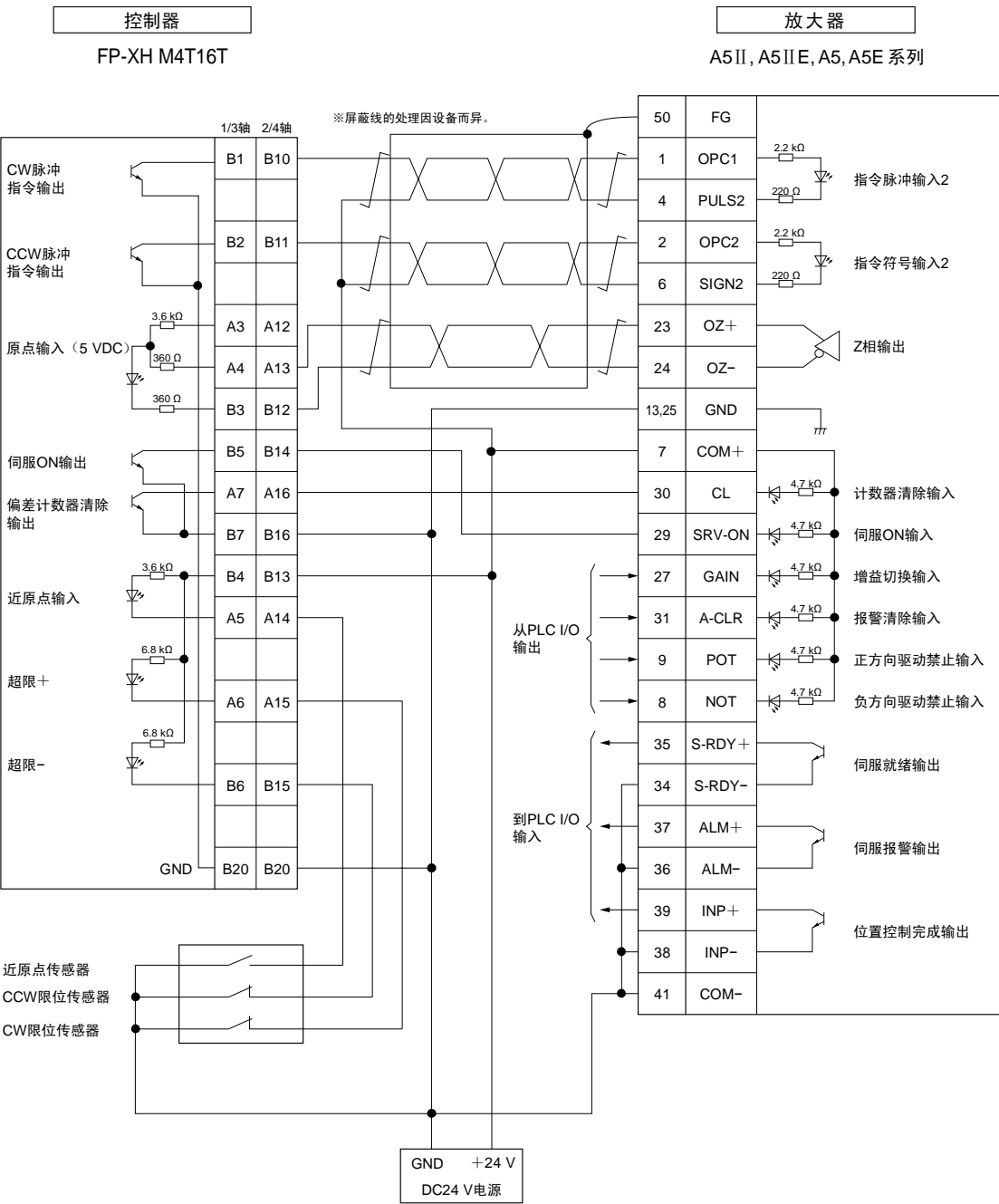


## ■ I/O 信号的分配

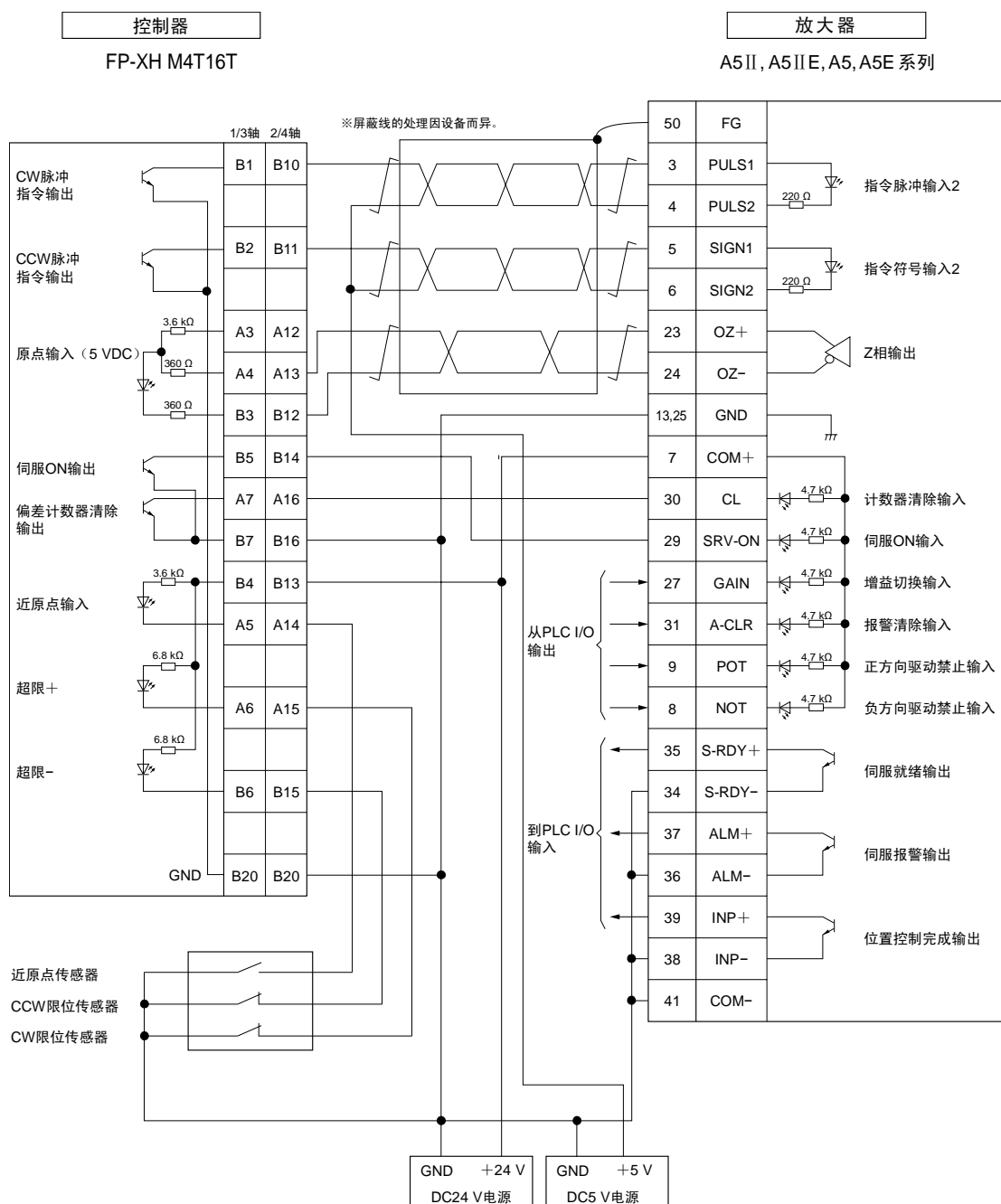
针编号		信号名称	电路	
1/3 轴	2/4 轴			
A1	A10	—	—	—
A2	A11	—	—	—
B1	B10	脉冲输出 A: 集电极开路		输出
B2	B11	脉冲输出 B: 集电极开路		
A3	A12	原点输入 24V DC SELV (+)		输入
A4	A13	原点输入 5V DC SELV (+)		
B3	B12	原点输入 (-)		
B4	B13	COM [24V DC SELV (+)] (各轴间电气绝缘)		输入
A5	A14	近原点输入 (DOG)		
A6	A15	限位输入 (+)		
B6	B15	限位输入 (-)		
B5	B14	伺服 ON 输出 (+)		输出
A7	A16	偏差计数器清除 (+)		
B7	B16	COM (各轴间电气绝缘)		
A8	A17	脉冲输入 A (+)		输入
B8	B17	脉冲输入 A (-)		
A9	A18	脉冲输入 B (+)		
B9	B18	脉冲输入 B (-)		
A19	B19	—	—	—
A20		—	—	—
B20		脉冲输出用 GND (与通用输出的-端子在内部连接)		GND

6.2 与伺服电机放大器的连接

6.2.1 连接示例（脉冲指令 24V 连接时）



## 6.2.2 连接示例（脉冲指令 5V 连接时）



6.2.3 连接时的注意事项

■ 各信号的连接

信号的种类	要点
脉冲指令输出	<ul style="list-style-type: none"><li>● 与伺服放大器的指令脉冲输入连接。</li><li>● 为了使电流值为 15mA 以下，与内置有电流限制用电阻的端子相连接。与未内置的放大器连接时，请连接外部电阻。</li><li>● 请使用双绞线进行连接。</li></ul>
原点输入	<ul style="list-style-type: none"><li>● 连接伺服放大器的 Z 相输入。放大器侧的 Z 相输出为线性驱动器输出时，请与 PLC 的 A4/A13 端子连接。</li><li>● 在 24V DC 电路中，对原点输入使用外部传感器时，请与 PLC 的 A3/A12 端子连接。</li><li>● 请使用双绞线进行连接。</li></ul>
近原点输入	<ul style="list-style-type: none"><li>● 根据系统构成，连接近原点传感器。</li></ul>
CCW 超限位输入	<ul style="list-style-type: none"><li>● 根据系统构成，连接超限开关。</li></ul>
CW 超限位输入	
偏差计数器清除输出	<ul style="list-style-type: none"><li>● 连接伺服放大器的计数器清除输入。</li><li>● 通过 Configurator PM7 的“参数设定”对话框，在 1~100ms 范围内，指定偏差计数器清除信号的长度。</li></ul>
伺服 ON 输出	<ul style="list-style-type: none"><li>● 与伺服放大器侧的伺服 ON 输入连接。</li></ul>

(注 1)：端子 No. B4、B13 为近原点输入、限位（+）输入、限位（-）输入通用的公共端端子。  
(注 2)：原点输入、近原点输入、超限位输入的输入逻辑通过 Configurator PM7 或用户程序进行设定。



◆ 重点

- 单元的输出和伺服放大器间的接线请使用双绞线。

## 6.3 与步进电机驱动器的连接

### 6.3.1 连接时的注意事项

■ 各信号的连接

信号的种类	要点
脉冲指令输出	<ul style="list-style-type: none"><li>● 与伺服放大器的指令脉冲输入连接。</li><li>● 通过 24V DC 集电极开路连接时，电流限制用电阻约 2.2kΩ 与内置端子连接，使得电流值为 15mA 以下。与未内置的放大器连接时，请连接外部电阻。</li><li>● 请使用双绞线进行连接。</li></ul>
原点输入	<ul style="list-style-type: none"><li>● 在 24V DC 电路中，对原点输入使用外部传感器时，请与 PLC 的 A3/A12 端子连接。</li><li>● 请使用双绞线进行连接。</li></ul>
近原点输入	<ul style="list-style-type: none"><li>● 根据系统构成，连接近原点传感器。</li></ul>
CCW 超限位输入	<ul style="list-style-type: none"><li>● 根据系统构成，连接超限开关。</li></ul>
CW 超限位输入	

(注 1)：端子 No. B4、B13 为近原点输入、限位（+）输入、限位（-）输入通用的公共端子。

(注 2)：原点输入、近原点输入、超限位输入的输入逻辑通过 Configurator PM7 或用户程序进行设定。

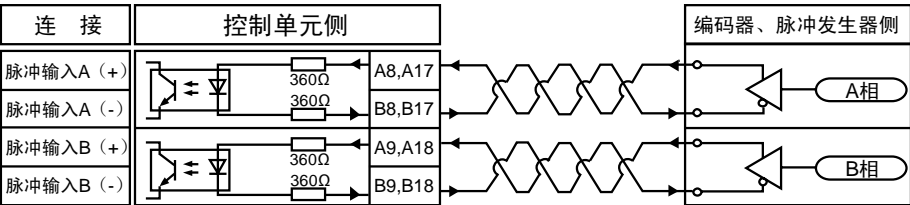


◆ 重点

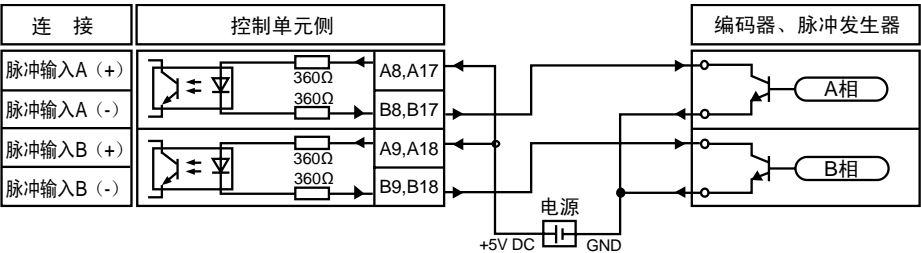
- 单元的输出和电机驱动器间的接线请使用双绞线。

## 6.4 脉冲输入的连接

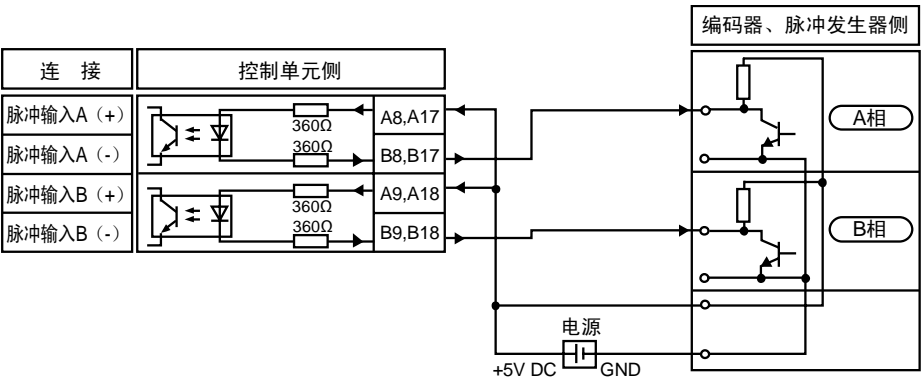
### 6.4.1 线性驱动器型



### 6.4.2 晶体管开路集电极型



### 6.4.3 晶体管电阻上拉型



#### ◆ 重点

- 脉冲发生器输入运转及反馈脉冲计数使用同一脉冲信号输入端子，因此可任意选择其中之一。
- 连接线建议使用双绞线。

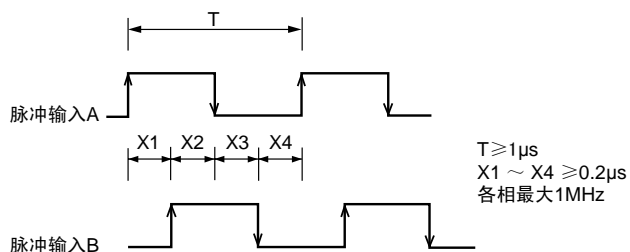


- 对编码器等的 2 相输入进行计数时，为防止误计数，请通过控制代码将脉冲输入计数倍频设定为 4 倍频 (×4) 或 2 倍频 (×2)。

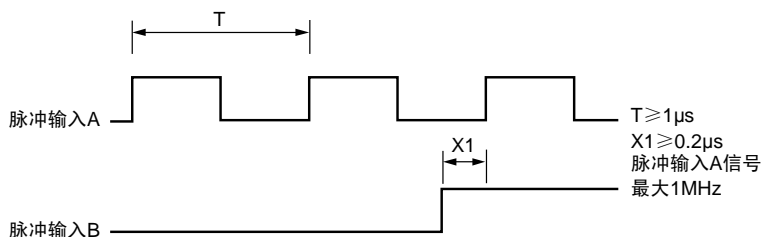
注意：脉冲输入 A、B 信号请在以下规格内使用。

#### ■ 脉冲输入 A、B 以 2 相输入使用时

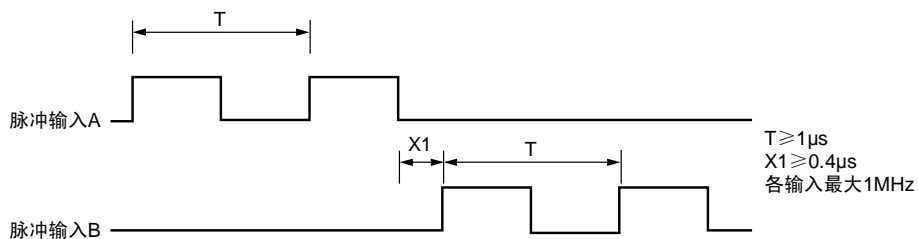
作为脉冲发生器输入使用时，为 2 相输入。



#### ■ 脉冲输入 A、B 以方向判断输入使用时



#### ■ 脉冲输入 A、B 以单独输入使用时



## 6.5 接线时的注意事项

---

- 单元和伺服放大器、电机驱动器间的接线请使用双绞线。
- 脉冲输入的接线请使用双绞线。
- 下述接线的长度请控制在下表所示的范围内。

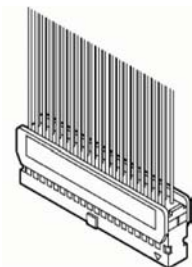
■ 配线长度

输入输出信号	配线长度
脉冲输出	3m 以内
其他输入输出	30m 以内

## 6.6 使用散线连接器的连接

### 6.6.1 散线连接器的规格

可进行散线连接的连接器的，不用剥去绝缘层。使用专用工具接线。



散线连接器（40P）

■ 适用电线（绞线）

规格	公称截面积	绝缘层外径	额定电流
AWG#22	0.3 mm <sup>2</sup>	φ1.5~φ1.1	3 A
AWG#24	0.2 mm <sup>2</sup>		

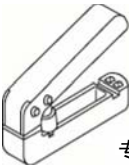
■ 散线连接器（单元附件）

制造商	零件构成	所需个数
本公司	外壳（40P）	1 个×2 套
	半开外罩（40P）	2 个×2 套
	触头（AW22，24 用）5 针	8 个×2 套

（注）：另行订购时，请指定 AFP2801（2 套装）。

■ 专用工具

制造商	订购编号
本公司	AXY52000FP



专用工具

6.6.2 散线连接器的使用方法

绝缘层能直接地进行压接，可节省配线的时间。

(步骤)

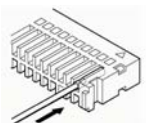
1. 将接触片从载体上拆下并将其置于压接工具中。



2. 将带有绝缘层的电线直接插入接触片内，轻握工具挤压。



3. 压接后，将电线插入插线盒。

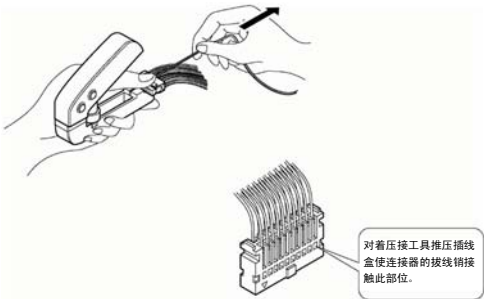


4. 线插入后，盖上盖板。



◆ 重点

- 接线错误时，有可以修改的接触式拔线销。  
接线错误、电缆压接错误时，可通过工具中附带的接触式拔线销解除接触。



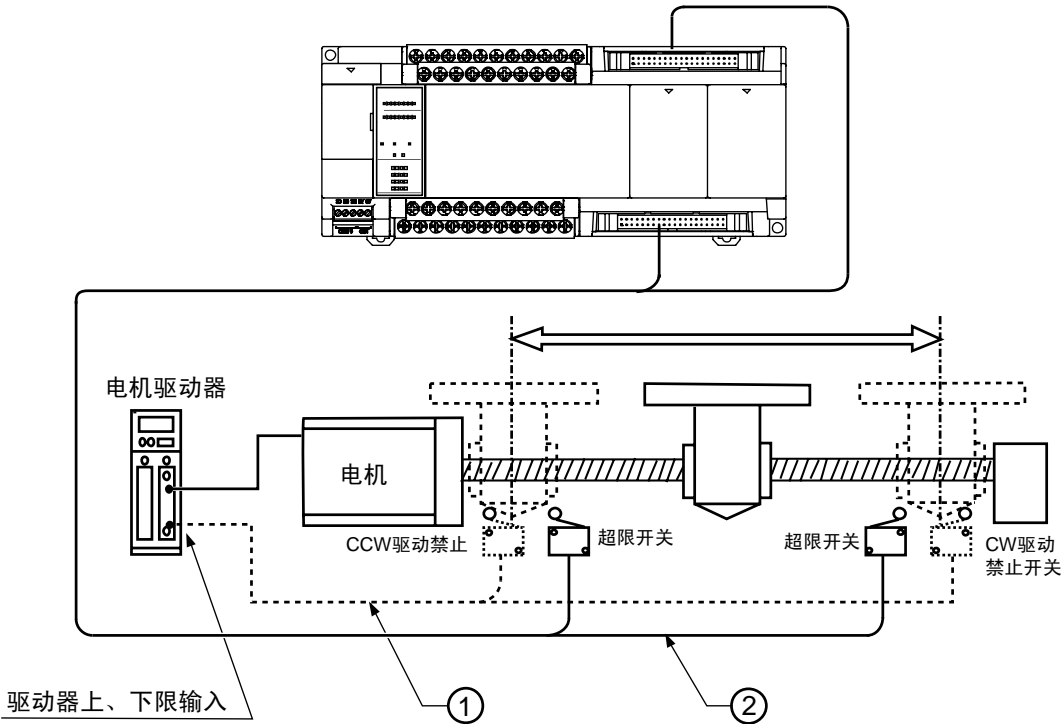
# 7

## 电源的 ON/OFF 和确认事项

## 7.1 安全回路的设计

### 系统配置实例

#### 限位开关的安装

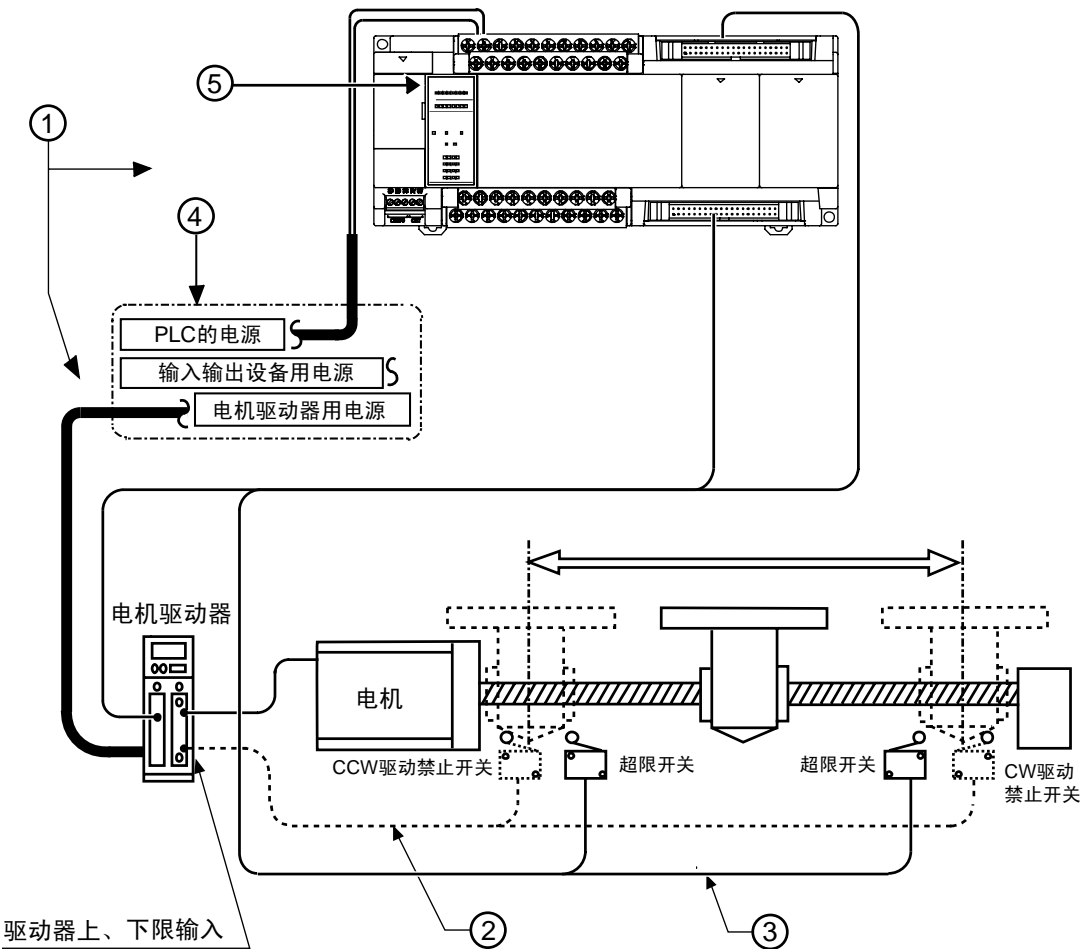


#### ■ 安全电路的确认

编号	项目	确认内容
①	利用外部电路实现的安全电路	设置为所使用电机制造商推荐的安全电路。
②	基于单元的安全电路	按上图所示安装超限开关。 请将（+）侧和（-）侧的超限开关输入连接到 PLC 输入电路上。

## 7.2 接通电源之前

系统配置实例



### ■ 接通电源之前的确认事项

编号	项目	确认内容
①	确认各设备的连接	检查并确保各个设备已按设计完成了连接。
②	确认外部安全电路设置	检查并确保基于外部电路的安全电路（超限开关的接线和安装）已安全连接好。
③	基于单元的安全电路设置确认	请确认单元和超限开关的连接。也请确认超限开关的设置情况。
④	电源接通顺序设定的确认	请确认电源接通的步骤是否按“电源接通步骤”的要求而设定。
⑤	控制单元模式切换开关的确认	请将控制单元设定为 <b>PROG.</b> 模式。设置为 <b>RUN</b> 模式可能会导致疏忽动作。

## 7.3 接通电源的步骤

---

### 7.3.1 接通电源的步骤

---

接通使用单元的系统的电源时，应考虑所连接的外部设备的性能和状态，充分注意避免意外动作等的发生。

#### 步骤

1. 接通连接 PLC 的输入和输出设备的电源。
2. 接通 PLC 的电源。
3. 接通电机驱动器的电源。

### 7.3.2 关闭电源的步骤

---

#### 步骤

1. 先确认电机已停止旋转，然后关闭电机驱动器的电源。
2. 关闭 PLC 的电源。
3. 关闭连接 PLC 的输入和输出设备的电源。

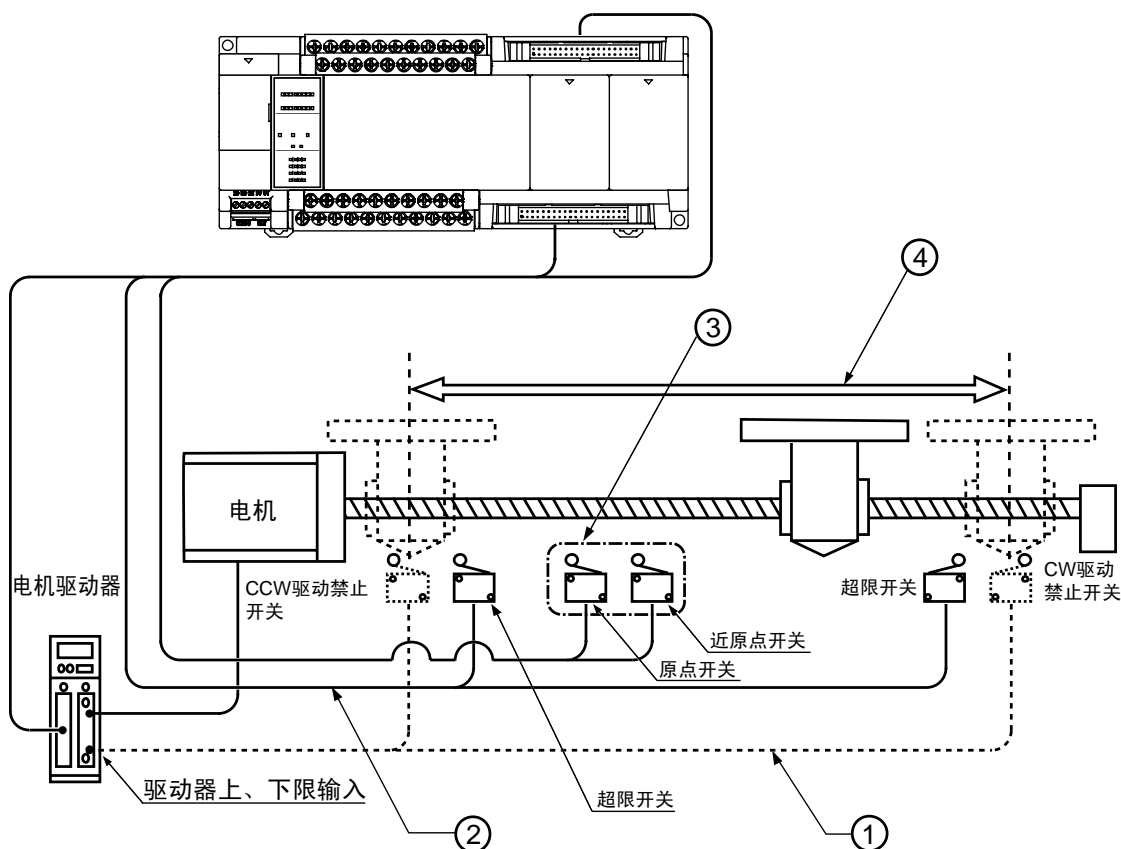


## 7.4 电源接通状态的确认

### 7.4.1 电源接通后的确认事项

#### 系统配置实例

请大致分为以下四个阶段进行确认。



#### ■ 接通电源之前的确认事项

编号	项目	确认内容
①	检查外部安全电路	检查并确保基于外部电路的安全电路（超限开关的接线和安装）已安全连接好。
②	基于 PLC 单元的安全电路检查	请确认单元和超限开关的连接。也请确认超限开关的设置情况。
③	确认近原点输入、原点输入	确认近原点输入、原点输入导入为 PLC 输入，还是实施 JOG 运行及原点返回运行后切实进行运作。
④	确认旋转、移动方向及移动距离	通过 JOG 运行和位置控制运行等，确认旋转、移动方向和移动距离。

7.4.2 检查外部安全电路

接通外部电路的 CW/CCW 驱动禁止开关，检查电机制造商推荐的安全电路，以验证电机驱动器的电源切断功能及其他功能。

7.4.3 基于单元的安全电路确认

步骤 1

强制操作超限开关时，请确认限位输入是否已正常导入至 PLC 侧的输入。

步骤 2

请根据需要，输入程序启动 JOG 运行，确认限位输入时电机已停止。限位输入有效逻辑可通过“Configurator PM7”的参数设定菜单进行变更。

步骤 3

利用 JOG 运行动作检查确认超限开关是否工作正常。

■ 限位输入时的动作

条件	方向	限位状态	动作
JOG 运行启动时	正转	限位（+）输入：ON	不可启动，发生错误
		限位（-）输入：ON	可启动
	反转	限位（+）输入：ON	可启动
		限位（-）输入：ON	不可启动，发生错误
JOG 运行动作中	正转	限位（+）输入：ON	限位停止，发生错误
		限位（-）输入：ON	限位停止，发生错误
	反转	限位（+）输入：ON	限位停止，发生错误
		限位（-）输入：ON	限位停止，发生错误

### 7.4.4 检查近原点开关及原点开关的动作

---

#### 步骤 1

强制操作原点输入、近原点输入，确认是否已正常导入为 PLC 侧的输入信号。

#### 步骤 2

输入原点返回程序，启动原点返回，通过近原点输入确认是否已切换为减速动作。

#### 检查点

原点输入及近原点输入生效的输入逻辑通过“Configurator PM7”的参数设定菜单进行设定。

#### 步骤 3

重复进行 JOG 运行和原点返回运行，确认移动台准确地停在原点位置且无偏移。

#### 检查点

有时由于近原点输入、原点输入的位置和复位速度不同会产生偏移。

#### 步骤 4

如果移动台没有精确地停在原点位置，则或是改变近原点输入的位置，或是降低原点返回速度，从而使移动台精确地停在原点位置。

### 7.4.5 检查旋转和移动方向及移动距离

---

#### 步骤 1

通过 JOG 运行或自动加减速运行，检查确认旋转和移动方向是否正确。

#### 检查点

旋转方向由滚珠丝杠的安装、参数的“CW/CCW 方向设定”等来决定。

#### 步骤 2

执行 JOG 运行或位置控制运行，确认移动距离是否与设计相符。

#### 检查点

移动距离由滚珠丝杠的螺距、减速齿轮比、位置控制数据的设定移动量等因素决定。



# 8

## 运行前的步骤

## 8.1 接通电源前

### 8.1.1 检查项目

配线结束后，请在接通电源前确认以下项目。

■ 检查项目

	项目	内容
1	单元的安装	<ul style="list-style-type: none"><li>● 各单元的品名是否与系统设计时的设备列表相符。</li><li>● 单元的安装螺钉是否切实紧固。有无松动等。</li></ul>
2	接线	<ul style="list-style-type: none"><li>● 端子螺钉是否切实紧固。有无松动等。</li><li>● 各端子的配线和信号名称是否相符。</li><li>● 电线的规格是否充分适合电流的大小。</li></ul>
3	连接电缆	<ul style="list-style-type: none"><li>● 电缆是否切实连接。</li></ul>
4	模式的设定	<ul style="list-style-type: none"><li>● 模式切换开关是否已设置为“PROG.”模式。</li></ul>
5	其他	<ul style="list-style-type: none"><li>● 请仔细确认是否可能导致事故。</li></ul>

## 8.1.2 运行前的步骤

配置、接线结束后，运行前的步骤如下所示。

### 1. 电源接通

- (1) 接通电源前，请确认“7 电源的ON/OFF和确认事项”、“8.1.1 检查项目”。
- (2) 接通控制单元的电源后，请确认控制单元的 PROG. LED（绿色）亮灯。



### 2. 程序的输入

- (1) 请使用工具软件创建程序。
- (2) 请使用工具软件的“总体检查功能”，检查有无语法错误。



### 3. 输出配线的确认

请通过强制输入/输出功能等检查输出配线。



### 4. 输入接线的确认

请通过输入显示 LED 或工具软件的监视功能，检查输入配线。



### 5. 试运行

- (1) 请将模式切换开关切换至“RUN”模式，确认“RUN”LED 亮灯。
- (2) 请确认顺序动作。



### 6. 调试

- (1) 动作异常时，请使用工具软件的监视功能，确认程序的异常点。
- (2) 请修改程序。



### 7. 程序的保存

请保存创建的程序。

## 8.2 程序的离线编辑

### 8.2.1 程序要素

请根据如下步骤，将如下项目创建为程序数据。

■ 程序的构成

分类	内容
程序	任意程序
注释	最大 1MB I/O 注释、说明、行间注释
系统寄存器	对使用运算内存的保持区域、异常时的运行模式、通信、高速计数器时的分配等进行设定。
位置控制参数 位置控制数据表 数据	通过 <b>Configurator PM7</b> 进行设定。将已设定的位置控制参数、位置控制数据表数据，作为部分程序文件予以保存。也可通过 <b>Configurator PM7</b> ，仅将位置控制相关数据保存成其它文件。

### 8.2.2 系统寄存器的设定

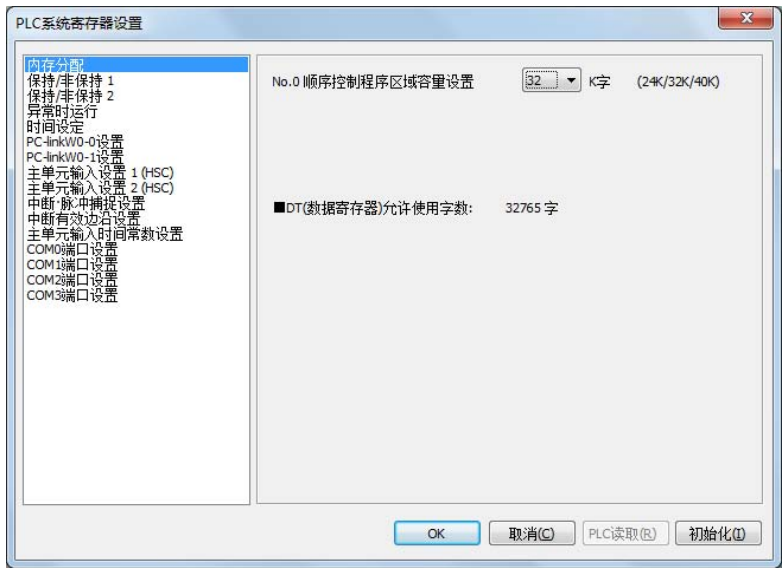
按照如下步骤设定系统寄存器。如下，假设 FPWIN GR7 已启动条件下进行说明。



◆ 步骤

1. 在菜单栏中选择“选项”→“PLC 系统寄存器设定”。

显示“PLC 系统寄存器设置”对话框。





- 2. 选择任意项目进行设定。
- 3. 点击 [OK] 按钮。

将已设定的内容作为部分程序予以保存。

■ 系统寄存器的种类

分类	内容
存储器分配	变更程序容量时进行设定。
保持/非保持	在变更内部继电器和数据寄存器等运算用存储器的保持区域时进行设定。为了保证此设定生效，必须安装存储器备份用电池（另售品）。
异常时运行	可选择发生运算错误等时的运行模式。此外，安装存储器备份用电池时，需将异常警告功能设为有效。
时间设定	对使用通信功能时的超时时间、常数扫描的时间等进行设定。
PC 链接 W0 设定	使用 PLC 间链接功能时，对站号和链接区域进行分配。
主机输入设定（HSC）	使用 HSC（高速计数器）时，对输入输出信号和通道等进行分配。
中断・脉冲捕捉设定	使用中断输入或脉冲捕捉输入时，指定分配的输入。中断输入时，可选择有效的脉冲沿。
中断脉冲沿设定	
主机输入时常数设定	将输入设为有效时，指定适用时间常数滤波器的输入。
COM 端口设定	使用通信功能时，通过 COM 端口，对站号和通信速度、传输格式等通信参数进行设定。



◆ 重点

- 在使用各功能时以及从默认状态变更保持型区域的对应等时，对系统寄存器进行设定。不使用相应功能时，无需设定。

8.2.3 位置控制参数的设定

位置控制参数通过 Configurator PM7 进行设定。从 FPWIN GR7 的“选项”菜单中启动 Configurator PM7。



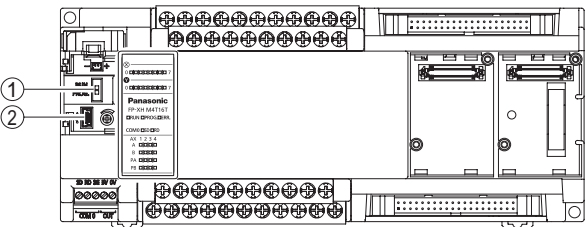
◆ 参照

- 关于位置控制参数的设定，请参阅 9 章 位置控制参数的设定一项。
- 关于系统寄存器的详细内容，请参阅 26.4 系统寄存器一览表。

## 8.3 程序的下载和运行

### 8.3.1 接通电源前

接通电源前，请确认控制单元的模式切换开关。根据接通电源时的状态不同，会发生如下动作变化。



①	模式切换开关	②	USB 端口
---	--------	---	--------

#### ■ 模式动作的区别

分类	内容
在 PROG.模式下接通电源	<ul style="list-style-type: none"><li>● 接通电源时，表现为存在控制单元主机和电脑上的数据（程序、注释、系统寄存器数据、数据寄存器）的状态。</li><li>● 通过工具软件的操作，可变为电脑→下载至控制单元主机，或控制单元→上载至电脑的状态。</li><li>● 在控制单元主机中未写入程序等所需数据时，在 PROG.模式下接通电源。</li></ul>
在 RUN.模式下接通电源	<ul style="list-style-type: none"><li>● 接通电源时，将控制单元主机的内置存储器（F-ROM）内保存的数据传输至控制单元主机存储器中，开始运行。</li><li>● 程序等所需数据已保存、需要运行时，在 RUN 模式下接通电源。</li></ul>

#### ■ 基于工具软件的模式切换

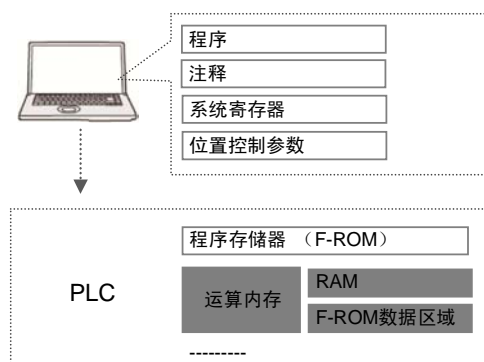
- 接通电源后处于在线状态时，可通过工具软件切换运行模式。但是，关闭电源后再次接通电源时，按照通过模式切换开关选择的模式进行运行。

#### ■ 电脑和控制单元的连接

- 将电脑与控制单元的 USB 端口进行连接。连接时使用 USB2.0 电缆（A:miniB）

### 8.3.2 程序的下载和模式的切换

- 可将通过工具软件创建的程序下载至控制单元主机。
- 下载的程序保存至程序存储器（F-ROM），停电时也可保存。



### ■ 下载的步骤

通过以下步骤下载程序数据。如下，假设 FPWIN GR7 已启动条件下进行说明。

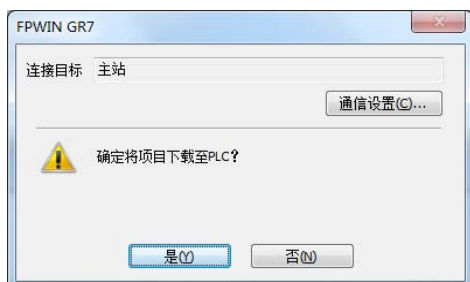


#### ◆ 步骤

---

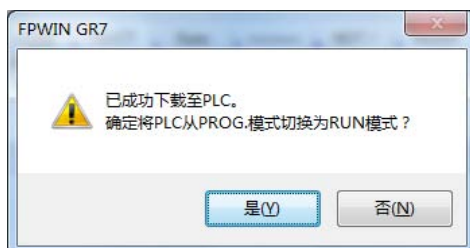
1. 选择菜单栏中的“在线”→“切换为在线模式”。
2. 选择菜单栏中的“在线”→“下载至 PLC（整个文件）”。

显示确认信息对话框。



3. 点击 [是] 按钮。

执行下载。此外，显示确认是否进行模式切换的信息对话框。



4. 点击 [是] 或 [否] 按钮。

点击 [是]，切换至 RUN 模式。点击 [否]，切换至监视模式。



#### ◆ 步骤

---

- 切换至 RUN 模式时，即使 PLC 处于运行状态，请仔细确认不会发生危险后再切换。
- 切换至 RUN 模式后，发生错误则 ERR.LED 闪烁，返回至 PROG. 模式。请参阅 20.2 发生异常时的处理方法一项。

### ■ 出现“MEWNET 设备开路错误”时

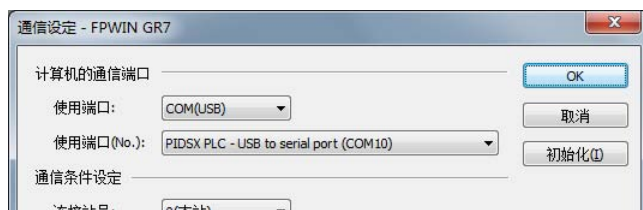
请按照如下步骤解除错误状态。



#### ◆ 步骤

1. 确认控制单元的电源已接通。
2. 确认已通过 USB 电缆连接了电脑和控制单元。
3. 选择菜单栏中的“在线”→“通信设置”。

显示“通信设置”对话框。



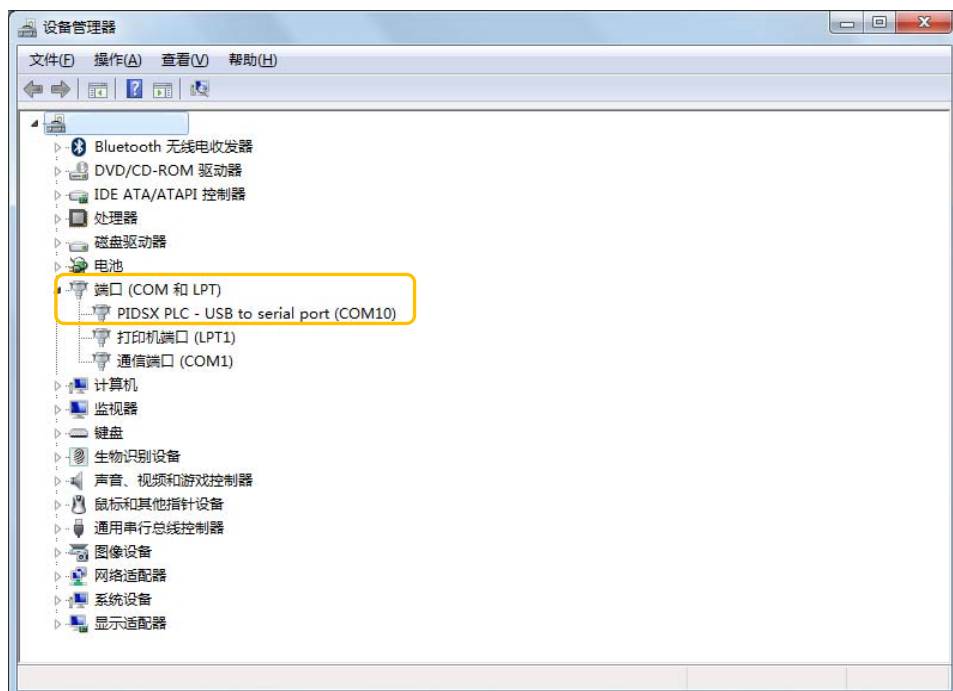
4. 确认端口 No.，点击 [OK] 按钮。

请确认电脑和控制单元可通信。



#### ◆ 重点

- 可通过电脑的设备管理器确认端口 No.。



### 8.3.3 程序的总体检查

- 语法错误可通过总体检查功能进行确认。
- 可检查是否存在线圈的双重使用和匹配指令（MC 和 MCE、JP 和 LBL、SUB 和 RET 等）的缺陷。



◆ 步骤

1. 选择菜单栏中的“在线”→“切换为在线模式”。
2. 选择菜单栏中的“调试”→“程序的总体检查”。

显示总体检查对话框。

3. 点击 [执行] 按钮。

显示检查结果。存在错误时，点击“跳转”按钮，跳转至相应位置。



### 8.3.4 程序的核对

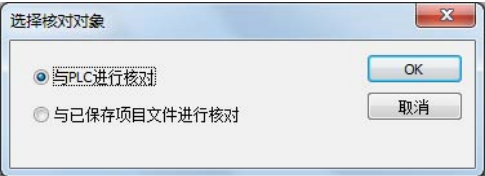
为了确认电脑上正在编辑的程序和控制单元主机的程序相同，请根据需要进行核对。如下，假设 FPWIN GR7 已启动条件下进行说明。



◆ 步骤

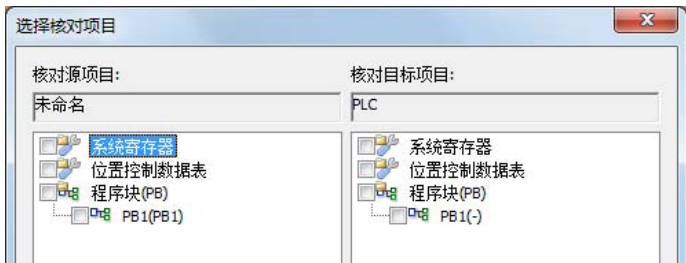
1. 选择菜单栏中的“在线”→“切换为在线模式”。
2. 选择菜单栏中的“调试”→“程序核对”。

显示程序核对对话框。



3. 选择核对对象，点击 [OK] 按钮。

显示“选择核对项目”对话框。



4. 选择项目，点击[执行]按钮。

显示核对结果。不一致的项目显示为桃色。这时，双击该项目则显示详细信息。



■ 核对结果

核对内容	不一致时的示例
系统寄存器	系统寄存器的设定内容不一致时，表现为不一致。
位置控制数据表	位置控制参数、位置控制数据表不同时，表现为不一致。
PB1	显示不一致的程序块编号。



◆ 重点

- 从离线切换为在线时，如果程序和系统寄存器不一致，则显示表示该内容的信息框。

## 8.4 在线编辑

### 8.4.1 在线编辑的概要


在 FP-XH M4T16T 控制单元中，即使电脑和 PLC 处于在线连接状态，也可在下述条件下进行编辑。

■ 在线编辑

分类	模式		要点
	PROG	RUN	
程序	可能	可能	<ul style="list-style-type: none"><li>● 像素输入模式时，一次最多可改写 512 步。</li><li>● 为确保程序的匹配性，RUN 模式下的改写有条件限制。</li><li>● 即使在 RUN 模式下，也可下载全部程序和注释。</li></ul>
注释	不可	不可	<ul style="list-style-type: none"><li>● 无法在线进行改写。必须下载全部程序。</li><li>● 即使在 RUN 模式下，也可下载全部程序和注释。</li></ul>
系统寄存器	可能	不可	<ul style="list-style-type: none"><li>● 仅可在 PROG. 模式下进行改写。要在 RUN 模式下改写时，会显示切换至 PROG. 模式的确认信息框。</li></ul>
位置控制数据	可能	不可	<ul style="list-style-type: none"><li>● 仅可在 PROG. 模式下进行改写。要在 RUN 模式下改写时，会显示切换至 PROG. 模式的确认信息框。</li></ul>

（注 1）：在线编辑中，虽然显示已输入注释，但无法将注释保存至控制单元内的存储器中。

### 8.4.2 程序的在线编辑

 <b>警告</b>	运行过程中变更程序时，请先确认足够安全。
---	----------------------

■ 程序的在线编辑

可在 PROG. 模式或 RUN 模式下执行程序的在线编辑。



◆ 参照

- 关于在 RUN 模式下改写的详情和限制事项，请参阅 FP-X 用户手册（No.ARCT1F409C）。



### ■ 块改写的步骤

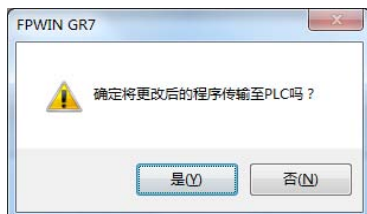
可在 PROG 模式或 RUN 模式下执行程序的变更。以下对使用 FPWIN GR7 正在进行在线编辑的内容进行说明。



#### ◆ 步骤

1. 变更任意程序后，按下<Ctrl>键+<F1>键，执行“PB 转换”。

显示确认信息对话框。



2. 点击 [是] 按钮。

显示“行间注释显示异常警告”对话框。



3. 点击 [是] 按钮。

转换正常结束时，在状态栏显示信息。



#### ◆ 重点

- 行间注释同程序的布尔形式地址相连接，在 PLC 内部进行管理。在线变更程序时，为匹配行间注释的位置，请下载程序。此外，请通过 FPWIN GR 行间注释一览对话框确认行间注释的地址位置，根据需要进行变更。

### 8.4.3 系统寄存器的在线编辑

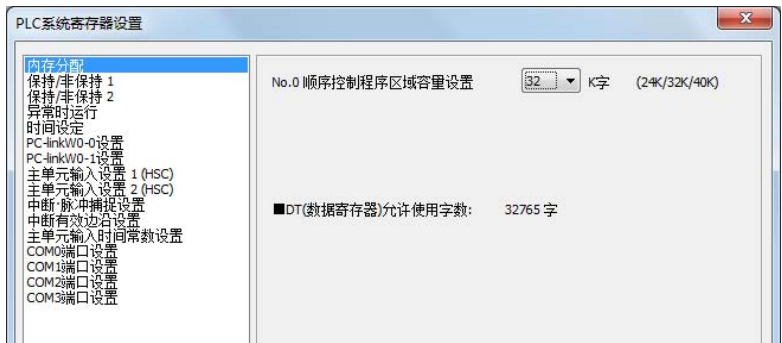
仅可在 **PROG.**模式下执行系统寄存器的变更。以下对使用 **FPWIN GR7** 正在进行在线编辑的内容进行说明。



#### ◆ 步骤

1. 在菜单栏中选择“选项”→“系统寄存器设定”。

显示“PLC 系统寄存器设置”对话框。



2. 变更任意系统寄存器，点击 [OK] 按钮。

显示确认信息对话框。



3. 点击 [是] 按钮。

PLC 中显示系统寄存器写入结束的信息。



#### ◆ 重点

- 请在在线状态下执行系统寄存器 No.0 的变更。

# 9

## 位置控制参数的设定

## 9.1 使用轴的分配

### 9.1.1 通过 Configurator PM7 设定

通过 Configurator PM7 分配要使用的轴、用途。以下步骤以 Configurator PM7 已经启动为前提。



◆ 步骤

1. 选择菜单栏中的“选项”→“位置控制数据表设定”。或双击文件树中的“位置控制数据表”。

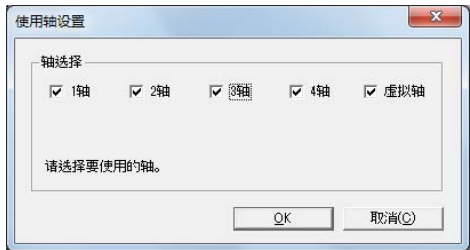
配置菜单 “Configurator PM7” 启动。



数据表No.	运行模式	控制方式	X轴(X)移动量	加速方式	加速时间(ms)	减速时间(ms)	目标速度	停止时间(ms)	辅助输出	注释
1	E 结束点	I 增量	0	L 直线	100	100	1000	0	0	
2	E 结束点	I 增量	0	L 直线	100	100	1000	0	0	
3	E 结束点	I 增量	0	L 直线	100	100	1000	0	0	
4	E 结束点	I 增量	0	L 直线	100	100	1000	0	0	
5	E 结束点	I 增量	0	L 直线	100	100	1000	0	0	

2. 选择菜单栏中的“轴设置”→“轴变更”。

显示使用轴设定对话框。



3. 选择要使用的轴，点击 [OK] 按钮。

显示插补动作组设定对话框。

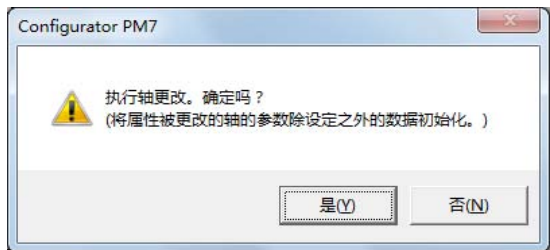
4. 将分配给插补动作的各轴的图标拖拽到插补组区域。

下图为将 1 轴、2 轴分配给插补组时的情形。



5. 点击 [OK] 按钮。

显示确认信息。



6. 确认变更内容，点击 [是] 按钮。

按设定组分别创建数据表选项卡。

17	E: 结束点	I: 增量	0	L: 直线
18	E: 结束点	I: 增量	0	L: 直线
虚拟轴 [A] 1,2轴 3轴 4轴				



◆ 重点

- 设定插补组后，X 轴、Y 轴或 Z 轴的移动量及插补动作的设定项目会被添加到数据表中，并在选项卡中显示组名 [A]、[B]。
- 同步控制的虚拟轴及从站轴不能设定到插补组中。
- 编辑时按×标记关闭，取消退出。

## 9.2 参数设定

### 9.2.1 通过 Configurator PM7 设定参数

电机的旋转方向、脉冲输出方式（CW/CCW、Pulse/Sign）及原点输入、限位输入的逻辑等位置控制中最基本的参数通过 Configurator PM7 进行分配。以下步骤以 Configurator PM7 已经启动为前提。



#### ◆ 步骤

1. 选择菜单栏中的“轴设置”→“参数设定”。

显示参数对话框。

参数设置					
	虚拟轴	1轴	2轴	3轴	4轴
单位设定	P:pulse	P:pulse	P:pulse	P:pulse	P:pulse
每转1周的脉冲数	1	1	1	1	1
每转1周的移动量	1	1	1	1	1
脉冲输出方式	-----	0:Pulse/Sign	0:Pulse/Sign	0:Pulse/Sign	0:Pulse/Sign
脉冲输出旋转方向	-----	0:CW方向+	0:CW方向+	0:CW方向+	0:CW方向+
限位开关	-----	N:无效	N:无效	N:无效	N:无效
限位+ 开关逻辑	-----	1:Normal Close	1:Normal Close	1:Normal Close	1:Normal Close
限位- 开关逻辑	-----	1:Normal Close	1:Normal Close	1:Normal Close	1:Normal Close
原点逻辑	-----	0:Normal Open	0:Normal Open	0:Normal Open	0:Normal Open
近原点逻辑	-----	0:Normal Open	0:Normal Open	0:Normal Open	0:Normal Open

2. 根据用途设定必要的参数，然后按 [OK] 按钮。
3. 选择菜单栏中的“文件”→“保存设定”。



#### ◆ 重点

- 编辑时按x标记关闭，取消退出。

## 9.2.2 参数设定项目

### ■ 设定项目

参数名称	内容	相关页
单位设定	各轴设定使用的单位	7.4 电源接通状态的确认
每转 1 周的脉冲数	电机旋转 1 周的脉冲数（注 1）	
每转 1 周的移动量	电机旋转 1 周的移动量（注 1）	
脉冲输出方式	脉冲输出方式：Pulse/Sign 方式、CW/CCW 方式	
脉冲输出旋转方向	CW+     ：经过值的+方向设定为 CW CCW+    ：经过值的+方向设定为 CCW	
限位开关	限位开关有效/无效	
限位+开关逻辑	+方向限位开关的逻辑	
限位－开关逻辑	－方向限位开关的逻辑	
原点逻辑	原点开关的逻辑	14.1 原点返回的种类
近原点逻辑	近原点开关的逻辑	
输入时间常数-脉冲输入	（FP-XH M4 系列无效）	—
输入时间常数-原点输入		
脉冲输入用途	脉冲输入的使用用途	17.6 脉冲输入
脉冲输入旋转方向	脉冲输入的旋转（CW/CCW）方向	
脉冲输入方式	2 相输入、个别输入、方向判别输入	
脉冲输入倍频	脉冲输入的输入倍频	
软限位（位置控制）	位置控制时的软限位有效/无效	17.2 软限位
软限位（原点返回）	原点返回时的软限位有效/无效	
软限位（JOG 运行）	JOG 运行时的软限位有效/无效	
软限位上限值	软件上限制的限位上限值	
软限位下限值	软件上限制的限位下限值	
辅助输出模式	辅助输出触点及辅助输出代码的动作模式	17.3 辅助输出
辅助输出 ON 时间（ms）	辅助输出触点的 ON 时间	
辅助输出 Delay 比率（%）	辅助输出使用 Delay 模式时进行输出的比率。	
移动量检查动作	使用移动量检查功能时的检查动作	17.6 脉冲输入
移动量检查值（Pulse）	移动量检查功能的检查阈值	
移动量检查修正分子	通过脉冲输入值乘以以下比率来执行移动量检查功能。 （移动量检查修正分子）/（移动量检查修正分母）	
移动量检查修正分母		
移动量检查间隔（ms）	执行移动量检查功能的时间间隔	

（注 1）：只在单位设定为  $\mu\text{m}$ 、inch、degree 时进行设定。需要与每转 1 周的移动量进行约分。



### ◆ 重点

- 在控制单元中，作为移动方向，经过值增加的方向设定为 CW，减少的方向设定为 CCW。因此，限位输入在 CW 方向的输入为限位+、在 CCW 方向的输入为限位-。

参数名称	内容	相关页
启动速度	所有运行时的启动速度（初始速度）	17.7 启动速度
原点返回—复位设定代码	原点返回模式	14.1 原点返回的种类
原点返回—复位方向	原点返回的动作方向	
原点返回—复位加速时间（ms）	原点返回时的加速时间	
原点返回—复位减速时间（ms）	原点返回时的减速时间	
原点返回—复位目标速度	原点返回时的目标速度	
原点返回—复位蠕变速度	近原点输入后搜索原点的速度	
原点返回—原点坐标	原点返回结束后的单位制换算当前值	
原点返回—偏差计数器清除时间（ms）	偏差计数器清除信号的输出时间	
JOG 运行—加减速方式	JOG 运行的加减速方式	13.1 JOG运行的设定和动作
JOG 运行—JOG 加速时间（ms）	JOG 运行时的加速时间	
JOG 运行—JOG 减速时间（ms）	JOG 运行时的减速时间	
JOG 运行—JOG 目标速度	JOG 运行时的目标速度	
紧急停止减速时间（ms）	通过输入触点请求紧急停止时的减速时间	16.1 停止功能的种类和设定
限位停止减速时间（ms）	限位输入时减速动作的减速时间	
错误停止减速时间（ms）	发生错误时减速动作的减速时间	
J 点—运行设定代码	J 点（速度点）动作时的加减速模式	11.1 基本动作/ 11.1.5 J点控制的设定和动作
J 点—加速时间（ms）	J 点（速度点）动作时的加速时间	
J 点—减速时间（ms）	J 点（速度点）动作时的减速时间	
J 点—目标速度	J 点（速度点）动作时的目标速度	
脉冲发生器运行设定代码	脉冲发生器运行时的脉冲发生器输入（1~4）	17.6 脉冲输入
脉冲发生器输入方式	脉冲发生器运行时的输入方式	
脉冲发生器运行比率分子	将脉冲发生器的输入脉冲数乘以下述比率的值作为移动脉冲数。 （脉冲发生器运行比率分子）/（脉冲发生器运行比率分母）	
脉冲发生器运行比率分母		
脉冲发生器运行最大速度	脉冲发生器运行的最大动作速度	



## 9.3 同步参数设置、凸轮曲线设置

### 9.3.1 同步参数设置

同步控制所需的参数通过 Configurator PM7 进行分配。以下步骤以 Configurator PM7 已经启动为前提。



#### ◆ 步骤

1. 选择菜单栏中的“轴设置”→“同步参数设置”。

显示同步参数对话框。

	1轴	2轴	3轴	4轴
同步主动轴选择	无同步主轴	无同步主轴	无同步主轴	无同步主轴
减速/停止方式	直线减速	直线减速	直线减速	直线减速
减速/停止时间	100	100	100	100
电子齿轮动作设定	不使用	不使用	不使用	不使用
齿轮比分子	1	1	1	1
齿轮比分母	1	1	1	1
齿轮比更改时间	1	1	1	1
离合器动作设定	不使用	不使用	不使用	不使用
离合器ON触发种类	I/O离合器ON请求	I/O离合器ON请求	I/O离合器ON请求	I/O离合器ON请求
脉冲/沿选择	电平	电平	电平	电平
方法	直接	直接	直接	直接
滑差方式	滑差时间指定	滑差时间指定	滑差时间指定	滑差时间指定
滑差时间	1	1	1	1
滑差曲线选择	直线	直线	直线	直线
离合器OFF触发种类	I/O离合器OFF请求	I/O离合器OFF请求	I/O离合器OFF请求	I/O离合器OFF请求
脉冲/沿选择	无效	无效	无效	无效
方法	直接	直接	直接	直接

选择需要同步的轴、主动轴。  
请从以下内容中进行选择。  
无同步主轴、1轴、2轴、3轴、4轴、虚拟轴、脉冲输入1、脉冲输入2、脉冲输入3、脉冲输入4

OK 取消(C) 轴复制 初始化(I) 帮助(H)

2. 根据用途设定必要的参数，然后按 [OK] 按钮。



#### ◆ 重点

- 编辑时按x标记关闭，取消退出。



#### ◆ 参照

关于同步控制相关参数的设置方法，请参阅 12章 自动运行（同步控制）一项。

9.3.2 凸轮曲线设置

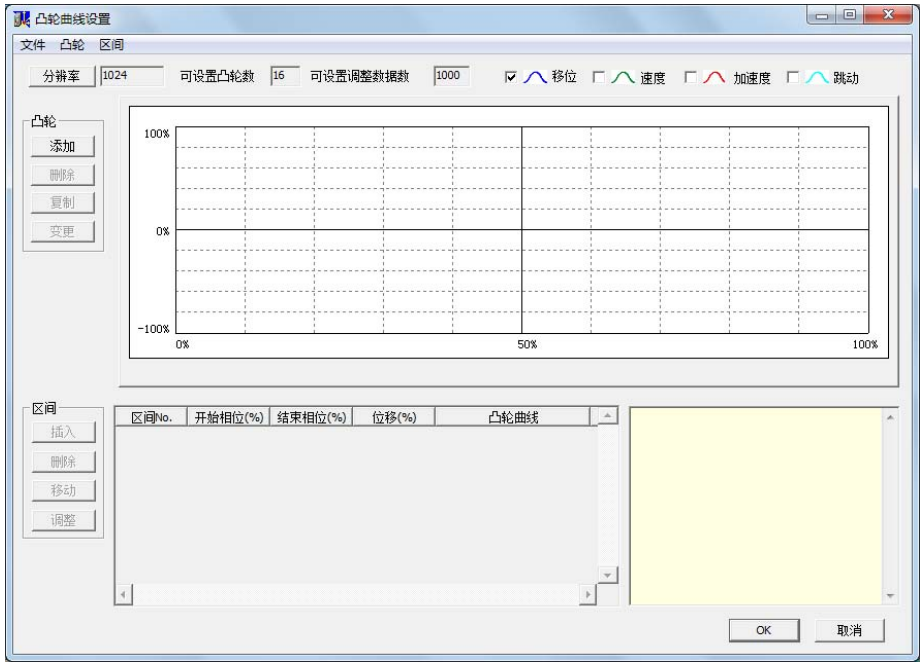
使用电子凸轮时，需要进行电子凸轮的设定。所需参数通过 Configurator PM7 进行分配。以下步骤以 Configurator PM7 已经启动为前提。



◆ 步骤

- 1. 选择菜单栏中的“轴设置”→“凸轮曲线设置”。

显示凸轮曲线设置对话框。



- 2. 根据用途设定必要的参数，然后按 [OK] 按钮。
- 3. 选择菜单栏中的“文件”→“保存设定”。



◆ 重点

- 保存的参数信息可在“Configurator PM7”上读取。
- 同步控制时，输入输出相关的基本参数也根据 9.2 参数设定动作。

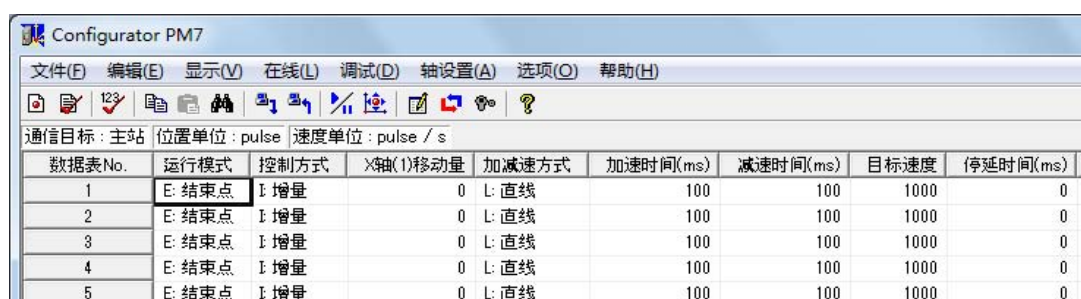
## 9.4 位置控制数据表的创建

### 9.4.1 位置控制数据表的结构

位置控制数据表通过 Configurator PM7 进行分配。以下步骤以 Configurator PM7 已经启动为前提。

#### ■ Configurator PM7 的初始显示画面

- 表单按各轴分配，可设定数据表。



The screenshot shows the Configurator PM7 window with a menu bar (File, Edit, View, Online, Debug, Axis Settings, Options, Help) and a toolbar. Below the toolbar, there are fields for 'Communication Target: Main Station', 'Position Unit: pulse', and 'Velocity Unit: pulse / s'. The main area contains a table with 5 rows of data.

数据表No.	运行模式	控制方式	X轴(1)移动量	加减速方式	加速时间(ms)	减速时间(ms)	目标速度	停顿时间(ms)
1	E: 结束点	I: 增量	0	L: 直线	100	100	1000	0
2	E: 结束点	I: 增量	0	L: 直线	100	100	1000	0
3	E: 结束点	I: 增量	0	L: 直线	100	100	1000	0
4	E: 结束点	I: 增量	0	L: 直线	100	100	1000	0
5	E: 结束点	I: 增量	0	L: 直线	100	100	1000	0

#### ■ 设定项目

参数名称	内容
运行模式	选择以下运行模式中的任意一个。 E 点：1 个数据表的梯形控制 C 点：连续执行梯形控制。C 点控制的最后指定 E 点。 P 点：连续的速度变化控制。P 点控制的最后指定 E 点。 J 点：速度控制。J 点控制的最后指定 E 点。
控制方式	选择增量、绝对值坐标中的任意一个。
X 轴移动量	输入 X 轴的移动量。移动量的单位制通过参数设定指定。
加减速方式	选择加减速方式。
加速时间 (ms)	设定加速时间。设定单位为 ms。
减速时间 (ms)	设定减速时间。设定单位为 ms。
目标速度	设定目标速度。设定单位为 pps、μm/s、inch/s、rev/s。
停顿时间 (ms)	设定从 E 点控制中的位置指令结束时起、到位置控制完成标志 ON 为止的时间。C 点控制中，停顿时间即各数据表间的等待时间。P 点控制中，停顿时间被忽视。
辅助输出	设定辅助输出代码。参数设置中将辅助输出设置为有效时，输出这里设定的辅助输出代码。
注释	可在各数据表中输入任意注释。

(注 1)：各参数设定的详细内容显示在导航栏中。

(注 2)：选择插补控制时，还显示插补动作、Y 轴移动量、Z 轴移动量、X 轴辅助点、Y 轴辅助点、Z 轴辅助点、插补速度等项目。

9.4.2 位置控制数据设定区域的种类

位置控制数据设定区域有 600 点标准区域和 25 点扩展区域，其特性如下表所示。请根据用途区分使用。

■ 标准区域和扩展区域的比较

项目	标准区域	扩展区域
位置控制数据表数	600 个数据表	25 个数据表
数据表 No.	1~600	10001~10025
通过 Configurator PM7 进行的位置控制参数的设定（注 1）	可设定	可设定
通过 Configurator PM7 进行的位置控制数据的设定（注 2）	可设定 设定的数据连同程序等其他文件数据一起下载到控制单元。电源接通时或控制单元进入 RUN 模式时，将计算位置控制数据，进入各动作可启动的状态。	不可
通过用户程序设定位置控制数据（注 2）	可设定 通过用户程序将数据传送到位置控制存储器的区域中，发出重新计算请求，然后进入各动作可启动的状态。	可设定 通过用户程序将数据传送到位置控制存储器的区域中，然后进入各动作可启动的状态。不需要重新计算请求。
特性	比起使用扩展区域，通过 Configurator PM7 预先设定位置控制数据启动更快。	比起使用标准区域，通过用户程序设定位置控制数据启动更快。
用途	适合移动量、目标速度等位置控制数据预先确定的用途。	适合位置控制数据根据 PLC 运算结果发生变动的场合。

（注 1）：位置控制参数是指 JOG 运行及原点返回的运行条件、限位输入逻辑、停止时的减速时间等。

（注 2）：位置控制数据是指移动量、目标速度、加减速时间、运行模式等个别位置控制动作的信息。

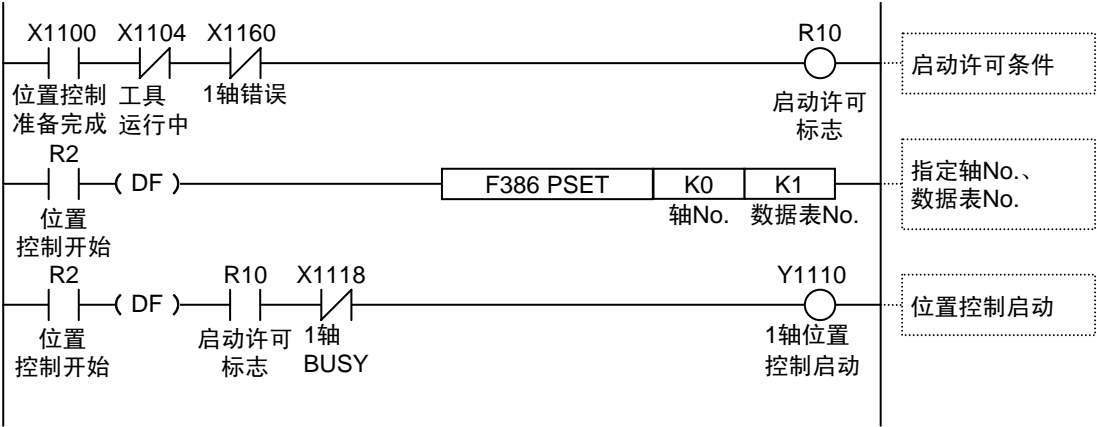
■ 标准区域的重构计算

通过用户程序改写标准区域的位置控制数据区域后，需要进行重构计算（再计算）。通过程序改写位置控制数据表后，若不进行再计算，将以改写前的位置控制数据表动作。再计算按照以下步骤进行。

- 1. 变更位置控制存储器的位置控制数据表
- 2. 将 I/O 区域的再计算请求信号（Y1107）置为 ON
- 3. 确认 I/O 区域的再计算完成信号（X1107）ON，启动任意动作

9.4.3 数据表 No.和位置控制启动

- Configurator PM7 上的数据表 No.通过用户程序中的 PSET 指令来指定。
- 通过 PSET 指令指定轴 No.、数据表 No.后，当对应的位置控制启动触点 ON 时，即以数据表中设定的条件执行控制。

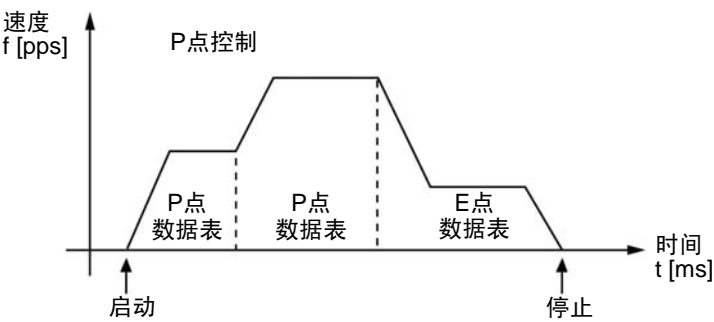


9.4.4 运行模式与数据表

- 位置控制模式为 P 点控制（速度变更控制）、C 点控制（持续点控制）、J 点控制（JOG 位置控制）时，使用多个数据表。
- 执行这些控制时，会在 Configurator PM7 上连续创建数据表，最后的数据表的运行模式选择“E 点控制”。
- 在程序中指定各控制的起始数据表 No.。

例）P 点控制（速度变更控制）时

创建三个位置控制数据表，最后的数据表选择“E：结束点”。此外，在用户程序上启动起始数据表 No.。



数据表No.	运行模式	控制方式	×轴(虚拟)移动量	加减速方式
1	P: 通过点	I: 增量	50000	L: 直线
2	P: 通过点	I: 增量	100000	L: 直线
3	E: 结束点	I: 增量	30000	L: 直线



◆ 参照

关于各控制的详细内容，请参阅 11章 自动运行（位置控制）一项。

## 9.5 参数的保存

---

### 9.5.1 参数的保存和读取

---

- 设定的基本参数、位置控制参数可在 **Configurator PM7** 上保存和读取。
- 已保存的参数及位置控制数据表信息可在多个单元间及文件间重复使用。



#### ◆ 步骤

---

1. 选择菜单栏中的“文件”→“保存设定”。

显示保存位置和文件名。

2. 输入保存路径和文件名，按下 [保存] 按钮。

参数信息、位置控制数据表信息保存为后缀为“.pm7”的文件。已保存的文件可通过“文件”→“读取设定”进行读取。



#### ◆ 重点

---

- 执行设定保存后，通过参数设定菜单设定的信息也会与位置控制数据表信息一起被保存。
- 编辑时按x标记关闭，取消退出。





# 10

向主机传送参数信息及试运行

## 10.1 设置内容的确认

---

### 10.1.1 参数的数据检查

---

- 以下步骤以 Configurator PM7 已经启动为前提。



#### ◆ 步骤

---

1. 选择菜单栏中的“调试”→“检查参数和数据值”。

显示通知检查结果的信息框。位置控制数据表的设定内容存在错误时，在显示信息的同时，还会把光标移动到相应位置。



### 10.1.2 参数信息的核对

---

- 可在 Configurator PM7 中对正在编辑的参数信息和保存的信息进行核对。以下步骤以 Configurator PM7 已经启动为前提。



#### ◆ 步骤

---

1. 选择菜单栏中的“调试”→“核对”→“文件”或“PLC”。

选择文件后，出现“选择核对文件”对话框。选择 PLC 后，通过 Configurator PM7 对正在编辑的信息和 PLC 内保存的配置信息进行比较，显示比较结果。

2. 从“选择核对文件”对话框中选择文件，点击 [OK] 按钮。

通过 Configurator PM7 对正在编辑的信息和文件中保存的配置信息进行比较，显示比较结果。



## 10.2 参数的传送

---

### 10.2.1 将参数写入单元

---

- 设定的参数信息作为文件信息的一部分与其他配置信息一起传送到控制单元。
- 以下步骤以 Configurator PM7 已经启动为前提。



#### ◆ 步骤

---

1. 选择 Configurator PM7 菜单栏中的“文件”→“结束”。
2. “确定应用设定数据吗？”信息显示后，点击 [是 (Y)] 。
3. 选择 FPWIN GR7 菜单栏中的“在线”→“下载至 PLC（整个文件）”。

与程序、其他配置信息一起，将位置控制参数也下载至控制单元。

4. 将控制单元设为 RUN 模式。

配置信息在单元内生效，进入可通过输入输出信号或 Configurator PM7 进行试运行的状态。

5. 选择菜单栏中的“选项”→“位置控制数据表设定”。

Configurator PM7 启动。选择 [在线] → [数据监视]、[状态显示]、[运行工具]，即进入可执行单元各菜单的状态。



#### ◆ 重点

---

- 使用 FP-XH M4T16T 控制单元时，可通过 Configurator PM7 上传、下载参数及位置控制数据。

## 10.3 通过 Configurator PM7 进行监视

### 10.3.1 状态显示

- 可监视各轴连接状态及外部端子的输入状态。
- 以下步骤以 Configurator PM7 已经启动为前提。



#### ◆ 步骤

1. 选择菜单栏中的“在线”→“状态显示”。

显示状态监视对话框。



### 10.3.2 数据监视

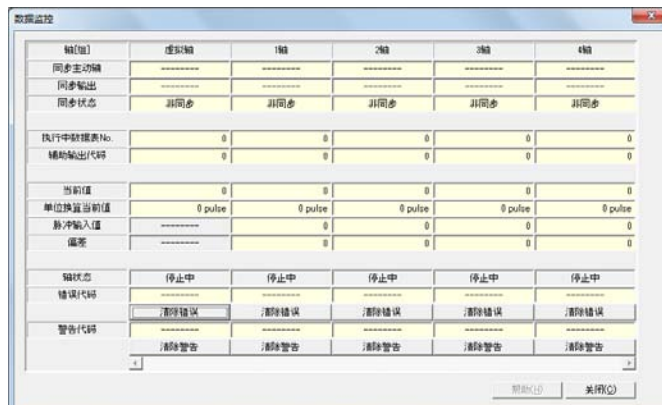
- 可监视各轴连接状态及外部端子的输入状态。



#### ◆ 步骤

1. 选择菜单栏中的“在线”→“状态显示”。

显示数据监视对话框。



■ 监视项目

项目	内容	相关页
同步主站轴	被设定为主站轴时，将显示“主站”。 被设定为从站轴时，将显示以该轴为基准的主站轴。例）第 2 轴被设定为以第 1 轴为主站的从站时，2 轴一列中将显示“1 轴”。 未用于同步控制的轴将显示 [-----]。	12.1 同步控制
同步输出	显示被设定成从站轴的同步运行功能。 齿轮、离合器、凸轮 齿轮+离合器、齿轮+凸轮、离合器+凸轮 齿轮+离合器+凸轮 未用于主站轴及同步控制的轴显示 [-----]。	
同步状态	显示各轴的所设状态（同步/非同步）。	
执行中的数据表 No.	位置控制数据正在执行或执行结束的数据表 No.	9.4 位置控制数据表的创建
辅助输出代码	将辅助输出功能设为有效时，输出代码在 0~65536 的范围内输出。	17.3 辅助输出
当前值	显示控制单元的当前值。原点返回完成时为“0”。	17.4 原点坐标 17.5 当前值更新
单位换算当前值	显示将控制单元的当前值进行单位换算后的值。 原点返回完成时为“0”。 如果设定了原点坐标，则返回完成时将预置为原点坐标值。	
脉冲输入值	将脉冲输入功能设为有效时，显示已输入的脉冲值。 虚拟轴或未使用功能时，显示“0”。	17.6 脉冲输入
偏差	将移动量自动检查功能设为有效时，显示偏差值。 虚拟轴或未使用功能时，显示“0”。	
轴状态	显示运行中或停止中。 发生错误时显示“发生错误”。	
错误代码	发生错误时，显示最新的错误代码。 点击 [清除错误] 按钮可清除该错误。	19.3 错误代码一览
警告代码	发生警告时，显示最新的警告代码。 点击 [清除警告] 按钮可清除该警告。	19.4 警告代码一览表



◆ 注意！

- 控制单元发生可恢复的错误时，按 [清除错误] 按钮可清除该错误。
- 控制单元发生警告时，按 [清除警告] 按钮可清除该警告。

## 10.4 运行工具

### 10.4.1 工具运行功能

- 在 Configurator PM7 中，实际启动用户程序前，可通过工具软件进行试运行。
- 进行工具运行前，请务必保存设定，将文件下载至控制单元。
- 以下步骤以 Configurator PM7 已经启动为前提。



#### ◆ 步骤

1. 选择菜单栏中的“在线”→“运行工具”。

显示工具运行对话框。



#### ■ 工具运行的种类

项目	内容
伺服 ON/OFF	指定各轴的伺服 ON/OFF。
原点返回	根据参数值执行原点返回，返回到机械坐标的原点位置。
位置控制	从开始数据表 No.起，按照位置控制数据表的设定内容动作。
JOG 运行	在运行指令 ON 时，指定的轴以指定的速度向指定方向移动。
示教	按照与 JOG 运行相同的操作手动控制轴，将控制结果的位置地址反映到数据编辑画面。



#### ◆ 重点

- 通过用户程序运行时，不能转换为工具运行。
- 工具运行时，I/O 信号的动作请求无效。
- 工具运行时，若发生通信异常，控制单元将检测到异常，自动停止运行。
- 上次工具运行因通信异常等原因异常结束时，在下次开始工具运行时会强制解除工具运行模式。

### 10.4.2 基于工具运行功能的伺服 ON/OFF

以下步骤以 Configurator PM7 已经启动为前提。



#### ◆ 步骤

1. 选择菜单栏中的“在线”→“运行工具”。

显示工具运行对话框。

2. 在“工具运行”对话框中选择“伺服 ON/OFF”。

显示“伺服 ON/OFF”对话框。



3. 按任意轴的[ON/OFF 切换]按钮。

伺服锁定（ON）、无伺服（OFF）状态被切换。



4. 确认任意轴的伺服 ON/OFF，按 [关闭] 按钮。

返回“工具运行”对话框。



#### ◆ 重点

- 通过梯形图程序控制伺服 ON/OFF 时，可维持工具运行启动前的伺服锁定或无伺服状态，转换为工具运行。
- 即使退出工具运行模式，也将维持退出前的伺服锁定或无伺服状态。



10.4.3 通过工具运行功能执行 JOG 运行

- 在 Configurator PM7 中，实际启动用户程序前，可进行试运行。
- 以下步骤以 Configurator PM7 已经启动为前提。



◆ 步骤

1. 选择菜单栏中的“在线”→“运行工具”。  
显示工具运行对话框。
2. 从工具运行对话框中选择“JOG 运行”。  
显示工具运行-JOG 运行对话框。

工具运行 - JOG运行

工具运行中					
轴(组)	虚拟轴	1轴	2轴	3轴	4轴
同步主动轴					
同步输出					
同步状态	非同步	非同步	非同步	非同步	非同步
	<input type="checkbox"/> 同步更改	<input type="checkbox"/> 同步更改	<input type="checkbox"/> 同步更改	<input type="checkbox"/> 同步更改	<input type="checkbox"/> 同步更改
当前值	0	0	0	0	0
	<input type="button" value="当前值更新"/>	<input type="button" value="当前值更新"/>	<input type="button" value="当前值更新"/>	<input type="button" value="当前值更新"/>	<input type="button" value="当前值更新"/>
单位	pulse	pulse	pulse	pulse	pulse
偏差(Pulse)		0	0	0	0
JOG目标速度	1000	1000	1000	1000	1000
	<input type="button" value="变更"/>	<input type="button" value="变更"/>	<input type="button" value="变更"/>	<input type="button" value="变更"/>	<input type="button" value="变更"/>
JOG	<input type="button" value="+"/>	<input type="button" value="+"/>	<input type="button" value="+"/>	<input type="button" value="+"/>	<input type="button" value="+"/>
	<input type="button" value="-"/>	<input type="button" value="-"/>	<input type="button" value="-"/>	<input type="button" value="-"/>	<input type="button" value="-"/>
轴状态	停止中	停止中	停止中	停止中	停止中
错误代码					
	<input type="button" value="清除错误"/>	<input type="button" value="清除错误"/>	<input type="button" value="清除错误"/>	<input type="button" value="清除错误"/>	<input type="button" value="清除错误"/>
警告代码					
	<input type="button" value="清除警告"/>	<input type="button" value="清除警告"/>	<input type="button" value="清除警告"/>	<input type="button" value="清除警告"/>	<input type="button" value="清除警告"/>
<input type="button" value="速度倍率(S)"/> <input type="text" value="100 %"/>					
<input type="button" value="帮助(H)"/> <input type="button" value="退出(E)"/>					

3. 在 JOG 字段中按 [ + ] 或 [ - ] 按钮。  
执行 JOG 运行。
4. 结束 JOG 运行时，点击 [ 结束 ] 按钮。



◆ 重点

- 控制单元发生可恢复的错误时，按 [ 清除错误 ] 按钮可清除该错误。
- 控制单元发生警告时，按 [ 清除警告 ] 按钮可清除该警告。
- 动作过程中此对话框不能关闭。

## ■ 对话框项目

项目	内容	相关页
同步主站轴	被设定为主站轴时，将显示“主站”。 被设定为从站轴时，将显示以该轴为基准的主站轴。例）第 2 轴被设定为以第 1 轴为主站的从站时，2 轴一列中将显示“1 轴”。 未用于同步控制的轴将显示 [-----]。	12.1 同步控制
同步输出	显示被设定成从站轴的同步运行功能。 齿轮、离合器、凸轮 齿轮+离合器、齿轮+凸轮、离合器+凸轮 齿轮+离合器+凸轮 未用于主站轴及同步控制的轴显示 [-----]。	
同步状态	显示各轴的所设状态（同步/非同步）。	
当前值	监视各轴单位换算后的反馈值，按 [当前值更新] 按钮，显示数值输入对话框，即可变更当前值。	17.5 当前值更新
单位	显示参数设置中设定的各轴的位置单位。	
偏差（Pulse）	将移动量自动检查功能设为有效时，显示偏差值。 虚拟轴或未使用功能时，显示“0”。	17.6 脉冲输入
JOG 目标速度	监视并显示 JOG 运行时的目标速度。点击 [变更] 按钮，可改变 JOG 运行时的目标速度。	13.1 JOG 运行的设定和动作
JOG [ + ]	按 [ + ] 按钮时，执行 JOG 正转动作。	
JOG [ - ]	按 [ - ] 按钮时，执行 JOG 反转动作。	
轴状态	显示运行中或停止中。 发生错误时显示“发生错误”。	
错误代码	发生错误时，显示最新的错误代码。 点击 [清除错误] 按钮可清除该错误。	19.3 错误代码一览
警告代码	发生警告时，显示最新的警告代码。 点击 [清除警告] 按钮可清除该警告。	19.4 警告代码一览表
速度倍率	可以将参数设置中设定的各轴的 JOG 运行目标速度作为 100%，以指定的速度倍率动作。按 [速度倍率] 按钮，则显示数值输入对话框。	

10.4.4 通过工具运行进行原点返回

- 接通电源时，机械位置坐标的原点和控制单元的坐标值不一致。启动位置控制运行前，请进行原点返回。
- 在 Configurator PM7 中，实际启动用户程序前，可进行试运行。
- 以下步骤以 Configurator PM7 已经启动为前提。



◆ 步骤

1. 选择菜单栏中的“在线”→“运行工具”。  
显示工具运行对话框。
2. 从工具运行对话框中选择“原点返回”。  
显示工具运行-原点返回对话框。

运行工具 - 原点返回

工具运行中					
轴[组合]	虚拟轴	1轴	2轴	3轴	4轴
同步主动轴					
同步输出					
同步状态	非同步	非同步	非同步	非同步	非同步
	<input type="button" value="同步更改"/>	<input type="button" value="同步更改"/>	<input type="button" value="同步更改"/>	<input type="button" value="同步更改"/>	<input type="button" value="同步更改"/>
当前值	0	0	0	0	0
单位	原点坐标	原点坐标	原点坐标	原点坐标	原点坐标
偏差(Pulse)	pulse	pulse	pulse	pulse	pulse
		0	0	0	0
原点返回模式	数据设置方式	DOG方式1	DOG方式1	DOG方式1	DOG方式1
	<input type="button" value="启动"/>	<input type="button" value="启动"/>	<input type="button" value="启动"/>	<input type="button" value="启动"/>	<input type="button" value="启动"/>
轴状态	停止中	停止中	停止中	停止中	停止中
错误代码					
	<input type="button" value="清除错误"/>	<input type="button" value="清除错误"/>	<input type="button" value="清除错误"/>	<input type="button" value="清除错误"/>	<input type="button" value="清除错误"/>
警告代码					
	<input type="button" value="清除警告"/>	<input type="button" value="清除警告"/>	<input type="button" value="清除警告"/>	<input type="button" value="清除警告"/>	<input type="button" value="清除警告"/>
速度倍率(S)	100 %				
					<input type="button" value="帮助(H)"/> <input type="button" value="结束(E)"/>

3. 点击要进行原点返回的轴的〔启动〕按钮。  
执行原点返回运行。
4. 结束原点返回运行时，点击〔结束〕按钮。



◆ 重点

- 控制单元发生可恢复的错误时，按〔清除错误〕按钮可清除该错误。
- 控制单元发生警告时，按〔清除警告〕按钮可清除该警告。
- 动作过程中此对话框不能关闭。

## ■ 对话框项目

项目	内容	相关页
同步主站轴	被设定为主站轴时，将显示“主站”。 被设定为从站轴时，将显示以该轴为基准的主站轴。例）第 2 轴被设定为以第 1 轴为主站的从站时，2 轴一列中将显示“1 轴”。 未用于同步控制的轴将显示 [-----]。	12.1 同步控制
同步输出	显示被设定成从站轴的同步运行功能。 齿轮、离合器、凸轮 齿轮+离合器、齿轮+凸轮、离合器+凸轮 齿轮+离合器+凸轮 未用于主站轴及同步控制的轴显示 [-----]。	
同步状态	显示各轴的所设状态（同步/非同步）。	
当前值	显示各轴单位换算后的反馈值。点击 [原点坐标] 按钮，可显示数值输入对话框，变更原点返回后的值。	17.4 原点坐标 17.5 当前值更新
单位	显示参数设置中设定的各轴的位置单位。	
偏差（Pulse）	将移动量自动检查功能设为有效时，显示偏差值。 虚拟轴或未使用功能时，显示“0”。	17.6 脉冲输入
原点返回模式	显示位置控制设定数据中登录的原点返回设定代码的内容	14.1 原点返回的种类
启动/停止	执行原点返回启动 / 停止动作 · 按 [启动] 按钮执行原点返回动作，按钮名称变更为 [停止]。 · 按 [停止] 按钮执行减速停止动作，按钮名称变更为 [启动]。	
轴状态	显示运行中或停止中。 发生错误时显示“发生错误”。	
错误代码	发生错误时，显示最新的错误代码。 点击 [清除错误] 按钮可清除该错误。	19.3 错误代码一览
警告代码	发生警告时，显示最新的警告代码。 点击 [清除警告] 按钮可清除该警告。	19.4 警告代码一览表
速度倍率	将参数设置中设定的各轴的原点返回目标速度作为 100%，以指定的速度倍率动作。按 [速度倍率] 按钮，则显示数值输入对话框。	

### 10.4.5 通过工具运行进行位置控制

通过工具运行功能指定开始数据表 No.，确认从开始数据表起位置控制动作是否能正确动作。



#### ◆ 步骤

1. 选择菜单栏中的“在线”→“运行工具”。

显示工具运行对话框。

2. 从工具运行对话框中选择“位置控制”。

显示工具运行-位置控制对话框。

3. 按开始数据表 No.字段下面的〔变更〕按钮。

显示开始数据表 No.设定对话框。

4. 输入开始数据表 No.。

5. 按下〔运行〕按钮。

从指定的开始数据表 No.开始执行位置控制运行。

6. 结束位置控制运行时，按〔结束〕按钮。

## ■ 对话框项目

项目	内容	相关页
同步主站轴	被设定为主站轴时，将显示“主站”。 被设定为从站轴时，将显示以该轴为基准的主站轴。例）第 2 轴被设定为以第 1 轴为主站的从站时，2 轴一列中将显示“1 轴”。 未用于同步控制的轴将显示 [-----]。	12.1 同步控制
同步输出	显示被设定成从站轴的同步运行功能。 齿轮、离合器、凸轮 齿轮+离合器、齿轮+凸轮、离合器+凸轮 齿轮+离合器+凸轮 未用于主站轴及同步控制的轴显示 [-----]。	
同步状态	显示各轴的所设状态（同步/非同步）。	
当前值	监视各轴单位换算后的反馈值。点击 [当前值更新] 按钮，可显示数值输入对话框，更新当前值。	17.5 当前值更新
单位	显示参数设置中设定的各轴的位置单位。	
偏差（Pulse）	将移动量自动检查功能设为有效时，显示偏差值。 虚拟轴或未使用功能时，显示“0”。	17.6 脉冲输入
执行中数据表 No.	显示正在执行或已结束的数据表编号	9.4 位置控制数据表的创建
开始数据表 No.	位置控制的开始数据表编号 按 [变更] 按钮可改变开始数据表编号。	
运行/停止	执行位置控制设定的运行/停止动作 · 按 [运行] 按钮执行位置控制动作，按钮名称变为 [停止]。 · 按 [停止] 按钮执行减速停止动作，按钮名称变更为 [运行]。	
轴状态	显示运行中或停止中。 发生错误时显示“发生错误”。	
错误代码	发生错误时，显示最新的错误代码。 点击 [清除错误] 按钮可清除该错误。	19.3 错误代码一览
警告代码	发生警告时，显示最新的警告代码。 点击 [清除警告] 按钮可清除该警告。	19.4 警告代码一览表
速度倍率	可以将参数设置中设定的各轴的 JOG 运行目标速度作为 100%，以指定的速度倍率动作。按 [速度倍率] 按钮，则显示数值输入对话框。	



### ◆ 重点

- 位置控制动作需要预先将设定数据下载到控制单元。开始数据表 No. 以后的动作因运行模式而异。
- 控制单元发生可恢复的错误时，按〔清除错误〕按钮可清除该错误。
- 控制单元发生警告时，按〔清除警告〕按钮可清除该警告。
- 插补组的位置控制运行是对程序上组中最小的轴编号进行启动、停止操作。工具运行功能时，按任意轴的〔运行〕按钮都可开始位置控制运行，但按最小的轴编号以外的〔运行〕按钮时会出现警告信息。
- 动作过程中此对话框不能关闭。
- 工具运行时条件变更的内容会暂时更新位置控制存储器进行运行，但不会在写入控制单元的配置数据中反映。因此，再次切换至 RUN 模式时，将以下载至控制单元的配置数据为基础进行启动。

10.4.6 通过工具运行进行示教

可通过工具运行手动使各轴动作，将轴停止时的位置地址作为点数据登录。



◆ 步骤

1. 选择菜单栏中的“在线”→“运行工具”。

显示工具运行对话框。

2. 从工具运行对话框中选择“示教”。

显示工具运行-示教对话框。

工具运行 - 示教

工具运行中					
轴[组合]	虚拟轴	1轴	2轴	3轴	4轴
同步主动轴	-----	-----	-----	-----	-----
同步输出	-----	-----	-----	-----	-----
同步状态	非同步	非同步	非同步	非同步	非同步
	<input type="button" value="同步更改"/>	<input type="button" value="同步更改"/>	<input type="button" value="同步更改"/>	<input type="button" value="同步更改"/>	<input type="button" value="同步更改"/>
当前值	0	0	0	0	0
	<input type="button" value="当前值更新"/>	<input type="button" value="当前值更新"/>	<input type="button" value="当前值更新"/>	<input type="button" value="当前值更新"/>	<input type="button" value="当前值更新"/>
单位	pulse	pulse	pulse	pulse	pulse
偏差(Pulse)	-----	0	0	0	0
JOG目标速度	1000	1000	1000	1000	1000
	<input type="button" value="变更"/>	<input type="button" value="变更"/>	<input type="button" value="变更"/>	<input type="button" value="变更"/>	<input type="button" value="变更"/>
JOG	<input type="button" value="+"/>	<input type="button" value="+"/>	<input type="button" value="+"/>	<input type="button" value="+"/>	<input type="button" value="+"/>
	<input type="button" value="-"/>	<input type="button" value="-"/>	<input type="button" value="-"/>	<input type="button" value="-"/>	<input type="button" value="-"/>
数据表No.	1	1	1	1	1
	<input type="button" value="示教"/>	<input type="button" value="示教"/>	<input type="button" value="示教"/>	<input type="button" value="示教"/>	<input type="button" value="示教"/>
轴状态	停止中	停止中	停止中	停止中	停止中
错误代码	-----	-----	-----	-----	-----
	<input type="button" value="清除错误"/>	<input type="button" value="清除错误"/>	<input type="button" value="清除错误"/>	<input type="button" value="清除错误"/>	<input type="button" value="清除错误"/>
警告代码	-----	-----	-----	-----	-----
	<input type="button" value="清除警告"/>	<input type="button" value="清除警告"/>	<input type="button" value="清除警告"/>	<input type="button" value="清除警告"/>	<input type="button" value="清除警告"/>
<input type="button" value="速度倍率(S)"/> 100 % <input type="button" value="帮助(H)"/> <input type="button" value="退出(E)"/>					

3. 通过 JOG 运行在位置控制点停止。
4. 按下 [示教] 按钮。
5. 输入登录位置信息的数据表 No.，按下 [OK] 按钮。

将当前值登录到指定的数据表 No.的移动量中。此外，示教的轴为插补轴时，将当前值登录到插补组内对应坐标的移动量中。

6. 结束示教时，点击 [结束] 按钮。





### ◆ 重点

- 控制单元发生可恢复的错误时，按〔清除错误〕按钮可清除该错误。
- 控制单元发生警告时，按〔清除警告〕按钮可清除该警告。
- 示教后，已示教的数据表 No.的控制方式自动变更为“绝对值”。
- 只有结束工具运行，将设定数据下载到控制单元，示教的结果才有效。
- 动作过程中此对话框不能关闭。

## ■ 对话框项目

项目	内容	相关页
同步主站轴	被设定为主站轴时，将显示“主站”。 被设定为从站轴时，将显示以该轴为基准的主站轴。例）第 2 轴被设定为以第 1 轴为主站的从站时，2 轴一列中将显示“1 轴”。 未用于同步控制的轴将显示 [-----]。	12.1 同步控制
同步输出	显示被设定成从站轴的同步运行功能。 齿轮、离合器、凸轮 齿轮+离合器、齿轮+凸轮、离合器+凸轮 齿轮+离合器+凸轮 未用于主站轴及同步控制的轴显示 [-----]。	
同步状态	显示各轴的所设状态（同步/非同步）。	
当前值	监视各轴单位换算后的反馈值，按 [当前值更新] 按钮，显示数值输入对话框，即可变更当前值。	17.5 当前值更新
单位	显示参数设置中设定的各轴的位置单位。	
偏差（Pulse）	将移动量自动检查功能设为有效时，显示偏差值。 虚拟轴或未使用功能时，显示“0”。	17.6 脉冲输入
JOG 目标速度	监视并显示 JOG 运行时的目标速度。 点击 [变更] 按钮，可改变 JOG 运行时的目标速度。	13.1 JOG 运行的设定和动作
JOG [ + ]	按 [ + ] 按钮时，执行 JOG 正转动作。	
JOG [ - ]	按 [ - ] 按钮时，执行 JOG 反转动作。	
数据表 No.	显示示教的数据表 No.，按 [示教] 按钮变更要示教的数据表 No.，登录当前值。	9.4 位置控制数据表的创建
轴状态	显示运行中或停止中。 发生错误时显示“发生错误”。	
错误代码	发生错误时，显示最新的错误代码。 点击 [清除错误] 按钮可清除该错误。	19.3 错误代码一览
警告代码	发生警告时，显示最新的警告代码。 点击 [清除警告] 按钮可清除该警告。	19.4 警告代码一览表
速度倍率	可以将参数设置中设定的各轴的原点返回目标速度作为 100%，以指定的速度倍率动作。按 [速度倍率] 按钮，则显示数值输入对话框。	

## 10.5 通过程序监视当前值

### 10.5.1 当前值区域

- 在位置控制存储器的轴信息区域中存储为 2 字 32 位数据。
- 电源变为 OFF 时，过程值区域复位。RUN 切换为 PROG.模式时保持。

■ 过程值（当前值）区域的计数范围

区分	范围
独立轴控制时	-1,073,741,824～1,073,741,823
插补轴控制时	-8,388,608～+8,388,607

### 10.5.2 当前值的读取

根据 [F384 PTBLR] 位置控制参数读取指令进行读取。

■ 指令格式



操作数	设定内容	过程值区域读取时的指定
S1	轴编号及位置控制存储区域的指定	H1 指定 1 轴的轴信息区域
		H101 指定 2 轴的轴信息区域
		H201 指定 3 轴的轴信息区域
		H301 指定 4 轴的轴信息区域
		H701 指定虚拟轴的轴信息区域
S2	保存当前值的位置控制存储器的起始地址（偏置地址）	H3C 当前值（Pulse）
		H3E 单位换算当前值（pulse/μm/inch/degree）
n	读取字数	K2 指定 2 字
D	保存已读取数据的运算用存储器	指定任意存储器。

■ 示例程序

表示将 4 轴的过程值（当前值）读取到数据寄存器DT300～DT301 中时的情形。关于指令语的详细内容，请参阅 18章 指令语参考。



■ 当前值与单位换算当前值

偏置地址	说明
H3C	单位: Pulse 基于机械原点的当前值，以 pulse 为单位进行保存。原点返回完成时复位为“0”。即使执行当前值更新功能，值也不会更新。
H3E	单位: pulse/μm/inch/degree 保存基于电气原点（被设定成原点坐标值的值）的当前值。在各轴设定区域保存按所选单位制（pulse、μm、inch、degree）换算后的值。原点返回完成时，将保存被设定成原点坐标值的值。保存在原点坐标值中的值为“0”时，将复位为“0”。使用当前值更新功能时，该区域也会被更新。

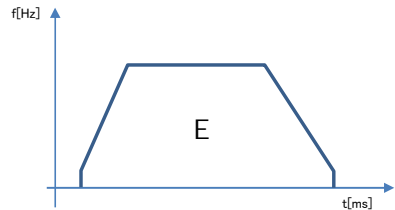
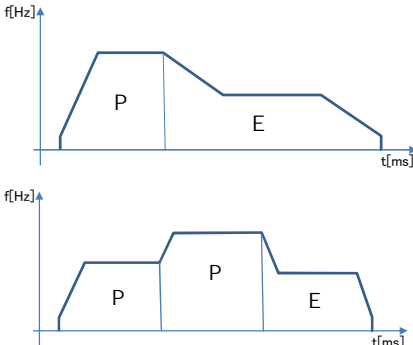
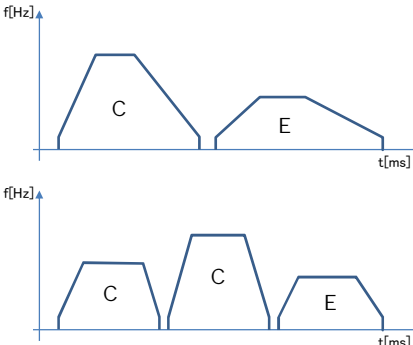
# 11

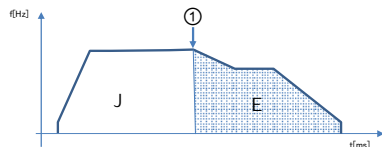
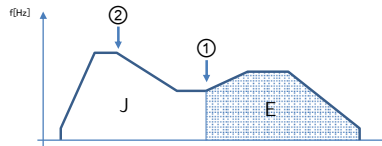
自动运行（位置控制）

11.1 基本动作

11.1.1 位置控制的模式

■ 运行模式

名称	实时图表	动作和用途	重复	插补
E 点控制		<ul style="list-style-type: none"><li>● 移动到最终点（End Point）之义，称为“E 点控制”。</li><li>● 进行 1 速的加减速控制时，使用本方法。</li></ul>	●	●
P 点控制		<ul style="list-style-type: none"><li>● 经由通过点（Pass Point）的控制之义，称为“P 点控制”。</li><li>● 进行 2 速以上的加减速控制时，使用本方法。</li><li>● 启动 P 点控制时，按指定的移动量进行脉冲输出后，切换为 E 点控制。</li></ul>	●	●
C 点控制		<ul style="list-style-type: none"><li>● 经由持续点（Continuance Point）的控制之义，称为“C 点控制”。</li><li>● 进行目标速度和加减速时间不同的 2 个连续 1 速位置控制时，使用本方法。</li><li>● 将从 C 点控制切换至 E 点控制的时间指定为停顿时间。</li></ul>	●	●

名称	实时图表	动作和用途	重复	插补				
J 点控制	无速度变更 	<ul style="list-style-type: none"><li>● 经由速度点（JOG Operation Point）的控制之义，称为“J 点控制”。</li><li>● 启动后，按设定的速度进行控制。</li><li>● J 点位置控制触点 ON 时，启动位置控制。</li><li>● 设置 J 点速度变更标志时，变更速度</li></ul> <table><tr><td>①</td><td>J 点位置控制触点</td></tr><tr><td>②</td><td>J 点速度变更标志</td></tr></table>	①	J 点位置控制触点	②	J 点速度变更标志	—	—
	①		J 点位置控制触点					
②	J 点速度变更标志							
有速度变更 								

■ 选择位置控制运行模式

通过 Configurator PM7 选择位置控制运行模式。

- E 点控制时在 1 行内输入。
- 使用 P 点控制、C 点控制、J 点控制连续输入数据表时，进行使最后一个数据表为 E 点控制的组合输入。

Configurator PM7										
文件(F) 编辑(E) 显示(V) 在线(L) 调试(D) 轴设置(A) 选项(O) 帮助(H)										
通信目标: 主站 位置单位: pulse 速度单位: pulse / s										
数据表No.	运行模式	控制方式	X轴(1)移动量	加减速方式	加速时间(ms)	减速时间(ms)	目标速度	停延时间(ms)	辅助输出	注释
1	P: 通过点	I: 增量	50000	L: 直线	100	100	200000	0	0	
2	P: 通过点	I: 增量	100000	L: 直线	100	100	300000	0	0	
3	E: 结束点	I: 增量	30000	L: 直线	100	100	100000	0	0	
4	C: 连续点	I: 增量	50000	L: 直线	100	100	50000	0	0	
5	P: 通过点	I: 增量	20000	L: 直线	100	100	100000	0	0	
6	E: 结束点	I: 增量	10000	L: 直线	100	100	200000	0	0	
7	J: 速度点	I: 增量	0	L: 直线	100	100	10000	0	0	

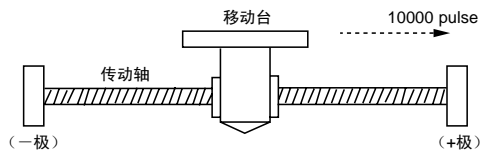


◆ 重点

- 使用 P：通过点、C：持续点、J：速度点的最后一行中未选择 E：结束点时，检测自诊断错误。
- J 点控制的设定
- J 点控制时，控制方式仅可选择“增量”。
  - J 点控制时进行速度变更时，在位置控制参数对话框中，设定变更后的目标速度。

11.1.2 E 点控制的设定和动作

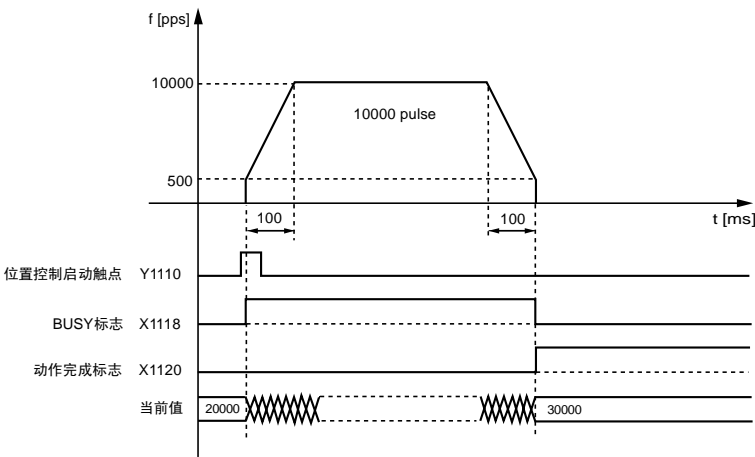
下面以执行第 1 轴的独立轴控制时为例进行说明。移动量设定设为增量方式、单位设定设为 pulse。



■ 设定内容

项目	设定示例
运行模式	E: 结束点
控制方式	I: 增量
X 轴移动量	10000 pulse
加减速方式	L: 直线
加速时间 (ms)	100 ms
减速时间 (ms)	100 ms
目标速度	10000 pps

■ 动作图



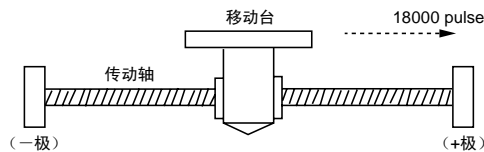
■ 各触点的动作

- 表示电机正在动作的 **BUSY 标志（X1118）** 在位置控制开始时 **ON**，动作结束时 **OFF**。
- 表示动作结束的动作完成标志（X1120）在动作结束时 **ON**，并一直保持到下一个位置控制、JOG 运行、原点返回、脉冲发生器运行中的任意一个动作启动。**ON** 的时机为单元发送到目标位置的指令后。



11.1.3 P 点控制的设定和动作

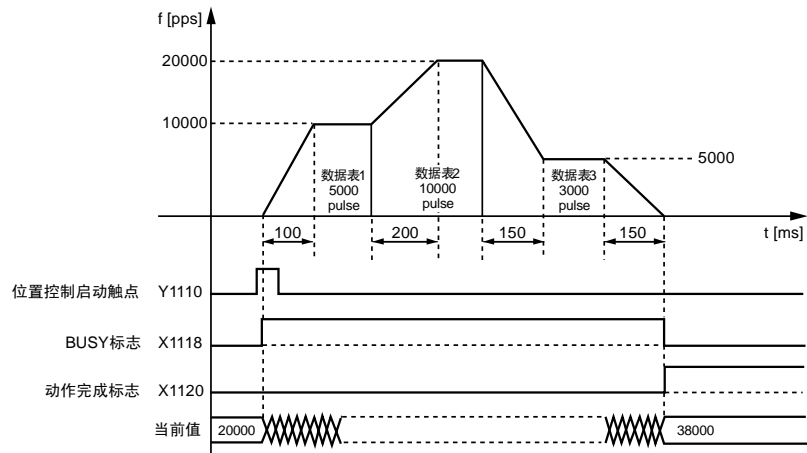
下面以执行第 1 个轴的独立轴控制时为例进行说明。移动量设定设为增量方式、单位设定设为 pulse。



■ 设定内容

项目	设定示例		
	数据表 1	数据表 2	数据表 3
运行模式	P: 通过点	P: 通过点	E: 结束点
控制方式	I: 增量	I: 增量	I: 增量
X 轴移动量	5000 pulse	10000 pulse	3000 pulse
加减速方式	L: 直线	L: 直线	L: 直线
加速时间 (ms)	100 ms	200 ms	30 ms
减速时间 (ms)	10 ms	20 ms	150 ms
目标速度	10000 pps	20000 pps	5000 pps

■ 动作图

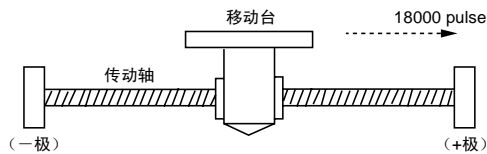


■ 各触点的动作

- 表示电机正在动作的 **BUSY** 标志（X1118）在位置控制开始时 **ON**，动作结束时 **OFF**。
- 表示动作结束的动作完成标志（X1120）在动作结束时 **ON**，并一直保持到下一个位置控制、JOG 运行、原点返回、脉冲发生器运行中的任意一个动作启动。**ON** 的时机为单元发送到目标位置的指令后。

11.1.4 C 点控制的设定和动作

下面以执行第 1 个轴的独立轴控制时为例进行说明。移动量设定设为增量方式、单位设定设为 pulse。

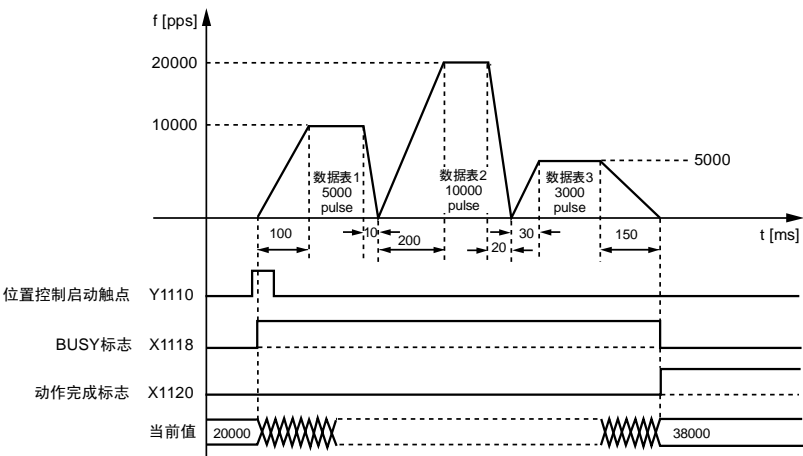


■ 设定内容

位置控制数据、参数通过工具软件设定。单位设定设为 pulse。

项目	设定示例		
	数据表 1	数据表 2	数据表 3
运行模式	C: 持续点	C: 持续点	E: 结束点
控制方式	I: 增量	I: 增量	I: 增量
X 轴移动量	5000 pulse	10000 pulse	3000 pulse
加减速方式	L: 直线	L: 直线	L: 直线
加速时间 (ms)	100 ms	200 ms	30 ms
减速时间 (ms)	10 ms	20 ms	150 ms
目标速度	10000 pps	20000 pps	5000 pps

■ 动作图



■ 各触点的动作

- 表示电机正在动作的 **BUSY 标志（X1118）** 在位置控制开始时 **ON**，动作结束时 **OFF**。
- 表示动作结束的动作完成标志（X1120）在动作结束时 **ON**，并一直保持到下一个位置控制、JOG 运行、原点返回、脉冲发生器运行中的任意一个动作启动。**ON** 的时机为单元发送到目标位置的指令后。

11.1.5 J点控制的设定和动作

J点控制（速度点控制）从运行开始时起、到J点位置控制开始触点 ON 之前以目标速度动作，到J点位置控制开始触点 ON 时，开始下一个位置控制。

■ 设定内容

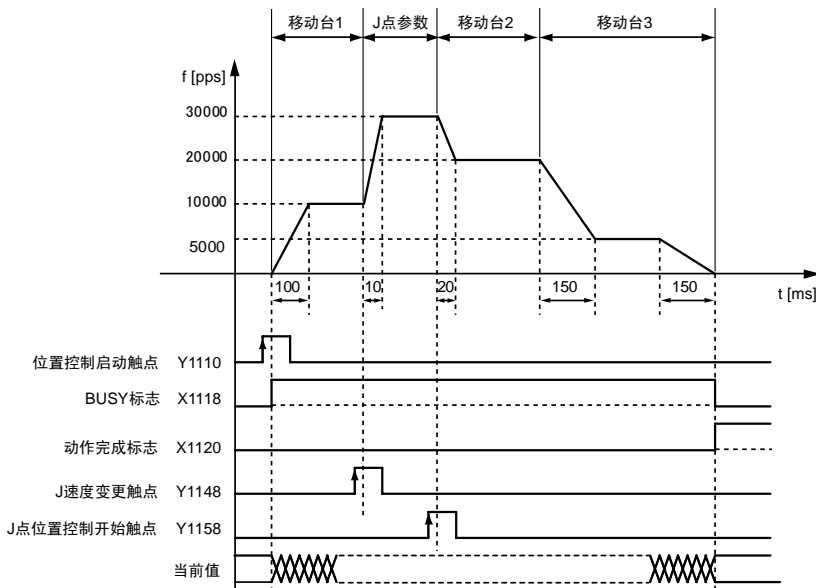
项目	设定示例			
	数据表 1	J 点 轴参数设定	数据表 2	数据表 3
运行模式	J: 速度点	—	P: 通过点	E: 结束点
控制方式	I: 增量	—	I: 增量	I: 增量
X 轴移动量	5000 pulse	—	10000 pulse	3000 pulse
加减速方式	L: 直线	—	L: 直线	L: 直线
加速时间 (ms)	100 ms	—	200 ms	30 ms
减速时间 (ms)	10 ms	—	20 ms	150 ms
目标速度	10000 pps	—	20000 pps	5000 pps
J 点运行设定代码	—	直线加减速	—	—
J 点加速时间 (ms)	—	10 ms	—	—
J 点减速时间 (ms)	—	10 ms	—	—
J 点目标速度	—	30000 pps	—	—



◆ 重点

- 运行开始时的参数在位置控制数据表上指定。速度变更时的参数通过轴参数设定菜单指定。
- J点控制只能用于独立轴控制。不能用于插补控制。
- J点控制后执行的P点控制、C点控制、E点控制的位置指定方式请使用增量模式。
- J点控制时执行速度控制，但位置控制移动量必须输入能确保目标速度下的恒速范围的值。

■ 动作图

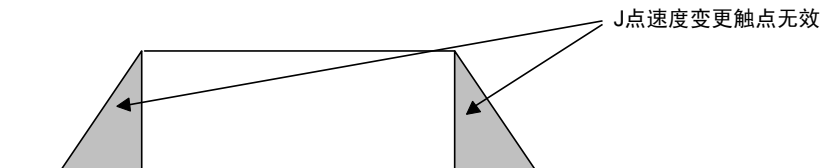


■ 各触点的动作

- BUSY 标志（X1118）在启动时 ON、动作结束时 OFF。
- 动作完成标志（X1120）在动作结束时 ON，并一直保持到下一个位置控制、JOG 运行、原点返回、脉冲发生器运行中的任意一个动作启动。
- J 点速度变更触点（Y1148）ON 时，目标速度发生变更。速度变更触点在 OFF→ON 的脉冲沿有效。
- J 点位置控制开始触点（Y1158）ON 时，开始位置控制动作。

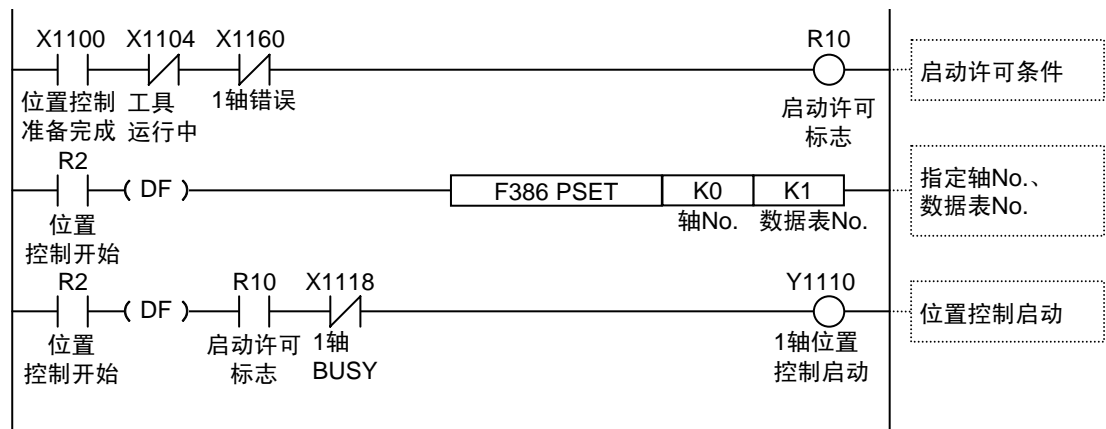
■ 加减速中速度变更触点 ON 时的动作

- J 点控制在动作时可以变更速度，但加速（减速）时不能变更速度。
- 加速（减速）过程中速度变更信号 ON 时，先转换为恒速状态，然后再执行速度变更动作。



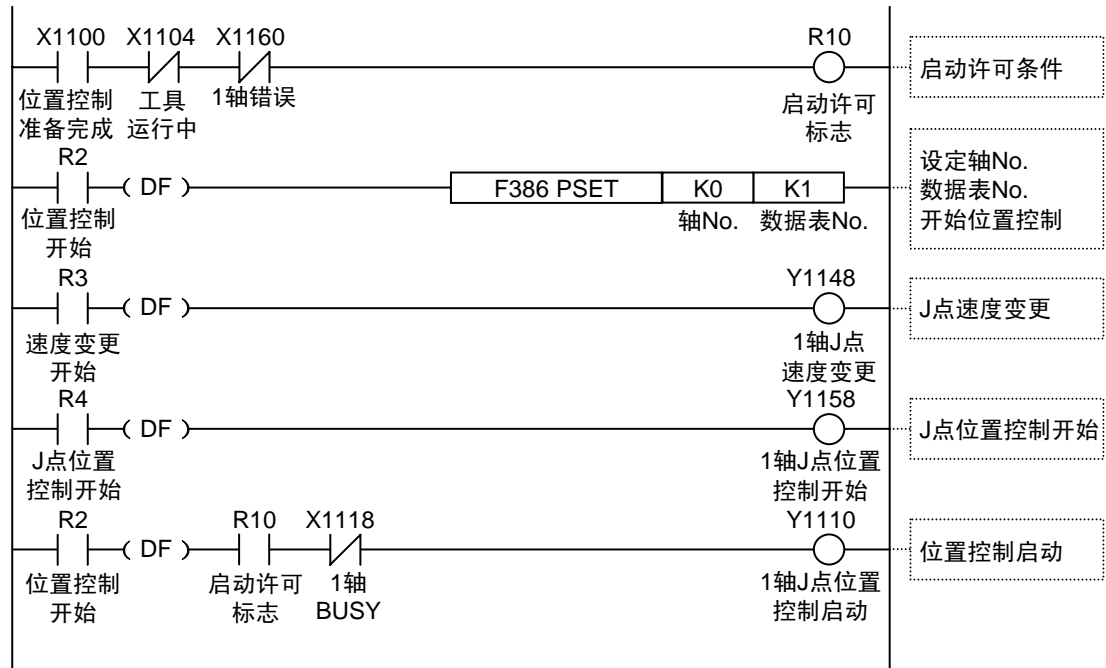
11.1.6 示例程序（E 点、P 点、C 点控制）

■ 示例程序



11.1.7 示例程序（J 点控制）

■ 示例程序



11.1.8 程序上的注意事项

■ 程序上的注意事项

- 最终数据表请设定为 E：结束点。
- 移动量、加速时间、减速时间、目标速度等的值若超出设定范围，位置控制启动时会发生设定值错误。
- 启动触点、标志的编号因轴编号而变化。

■ 限位输入时的动作

条件	方向	限位状态	动作
各控制启动时	正转	限位（+）输入： ON	不可启动，发生错误
		限位（-）输入： ON	不可启动，发生错误
	反转	限位（+）输入： ON	不可启动，发生错误
		限位（-）输入： ON	不可启动，发生错误
各控制动作时	正转	限位（+）输入： ON	减速停止，发生错误
	反转	限位（-）输入： ON	减速停止，发生错误

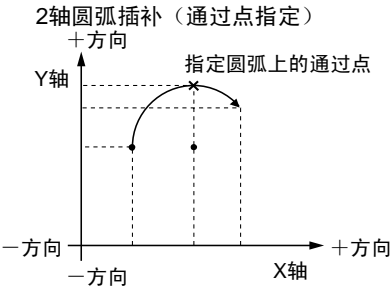
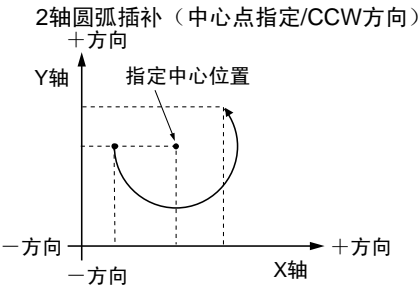
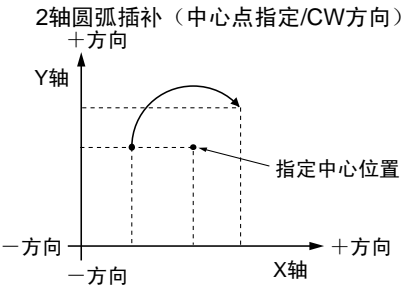
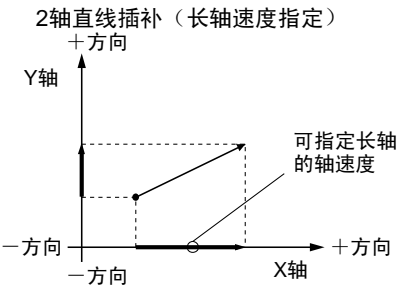
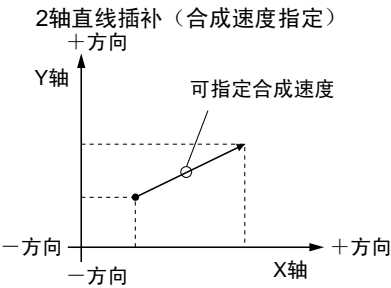
## 11.2 插补控制

### 11.2.1 插补控制的种类

#### ■ 动作种类

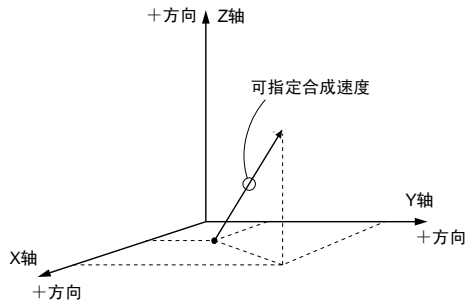
- 插补控制包括 2 轴直线插补控制、2 轴圆弧插补控制、3 轴直线插补控制、3 轴螺旋插补控制。各插补控制的动作指定方式有以下种类，请根据用途进行选择。插补关系的轴在 2 轴时称作 X 轴、Y 轴，3 轴时称作 X 轴、Y 轴、Z 轴。X 轴、Y 轴、Z 轴按照轴信号从小到大的顺序被自动分配。
- 各插补控制可以对位置控制数据使用 1 个数据表的 E 点控制及使用多个数据表的 P 点控制、C 点控制进行自由组合。
- 例如，可以使用 P 点控制进行从 2 轴直线插补控制到 2 轴圆弧插补控制的连续插补控制。加速时间、减速时间可以个别设定。P 点控制、C 点控制的最终数据表请作为 E 点设定。

种类	动作指定方式	必要的的数据
2 轴直线插补控制	合成速度指定	X 轴、Y 轴的合成速度
	长轴速度指定	长轴（移动距离长的轴）的速度
2 轴圆弧插补控制	中心点指定/CW 方向	中心点的 X 轴、Y 轴坐标
	中心点指定/CCW 方向	中心点的 X 轴、Y 轴坐标
	通过点指定	圆弧上的通过点的 X 轴、Y 轴坐标
3 轴直线插补控制	合成速度指定	X 轴、Y 轴、Z 轴的合成速度
	长轴速度指定	长轴（移动距离长的轴）的速度
3 轴螺旋插补控制	中心点指定/CW 方向/X 轴进给	中心点的 Y 轴、Z 轴坐标
	中心点指定/CCW 方向/X 轴进给	中心点的 Y 轴、Z 轴坐标
	中心点指定/CW 方向/Y 轴进给	中心点的 X 轴、Z 轴坐标
	中心点指定/CCW 方向/Y 轴进给	中心点的 X 轴、Z 轴坐标
	中心点指定/CW 方向/Z 轴进给	中心点的 X 轴、Y 轴坐标
	中心点指定/CCW 方向/Z 轴进给	中心点的 X 轴、Y 轴坐标
	通过点指定/X 轴进给	圆弧上的通过点的 Y 轴、Z 轴坐标
	通过点指定/Y 轴进给	圆弧上的通过点的 X 轴、Z 轴坐标
	通过点指定/Z 轴进给	圆弧上的通过点的 X 轴、Y 轴坐标

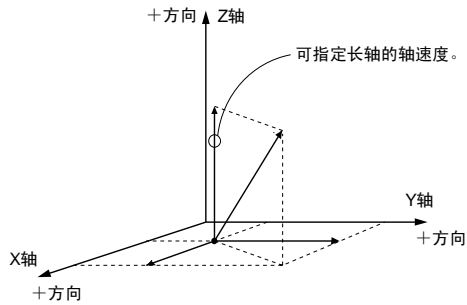




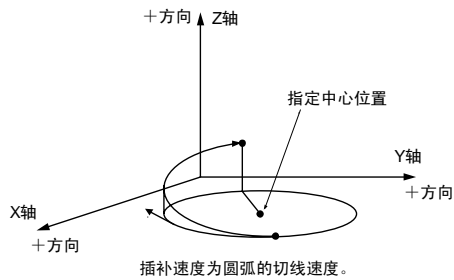
3轴直线插补（合成速度指定）



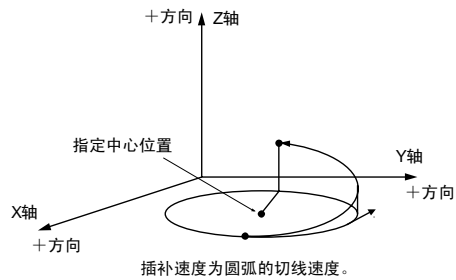
3轴直线插补（长轴速度指定）



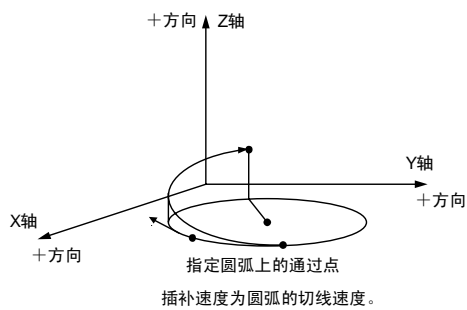
3轴螺旋插补（中心点指定/CW方向/Z轴进给）



3轴螺旋插补（中心点指定/CCW方向/Z轴进给）



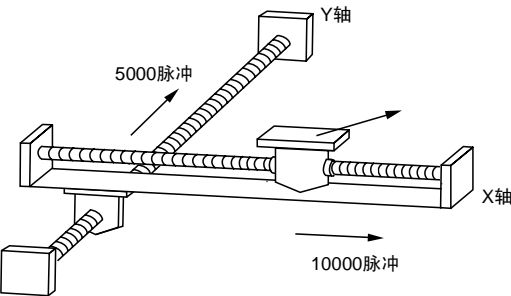
3轴螺旋插补（通过点指定/Z轴进给）



3轴螺旋插补时，若 X 轴、Y 轴为进给轴，执行上图中各轴相互替换后的动作。

11.2.2 2 轴直线插补的设定和动作

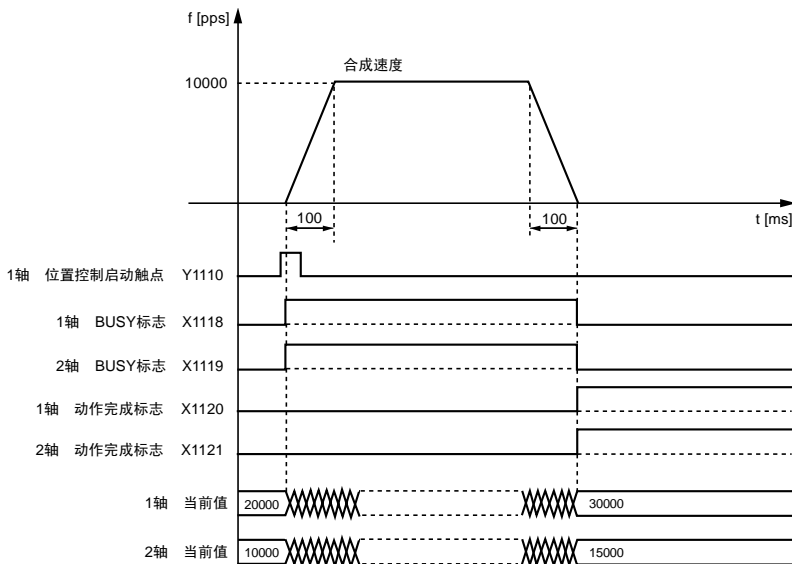
下面以执行 E 点控制时为例进行说明。X 轴设定为 1 轴、Y 轴设定为 2 轴，移动量设定为增量方式，单位设定为 pulse。



■ 设定内容

项目	设定示例
运行模式	E: 结束点
插补动作	0: 直线（合成速度）
控制方式	I: 增量
X 轴移动量	10000 pulse
X 轴辅助点	0
Y 轴移动量	5000 pulse
Y 轴辅助点	0
加减速方式	L: 直线
加速时间（ms）	100 ms
减速时间（ms）	100 ms
插补速度	10000 pps

### ■ 动作图



### ■ 各触点的动作

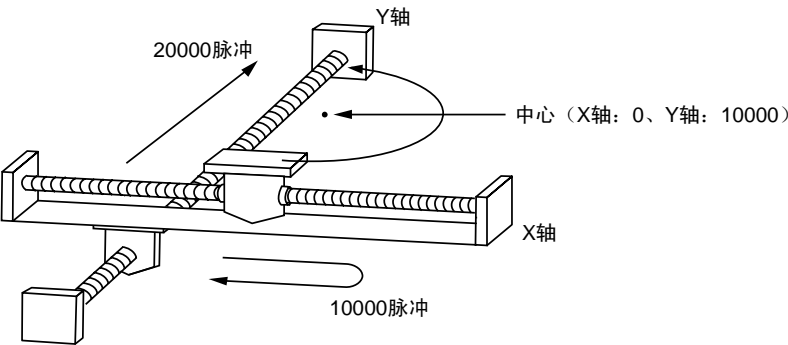
- 表示电机正在动作的 1 轴、2 轴 BUSY 标志 (X1118、X1119) 在位置控制开始时 ON，动作结束时 OFF。
- 表示动作结束的 1 轴、2 轴动作完成标志 (X1120、X1121) 在动作结束时 ON，并一直保持到下一个位置控制、JOG 运行、原点返回、脉冲发生器运行中的任意一个动作启动。

### ■ 程序上的注意事项

- 要启动插补控制，请将属于同一个组的最小编号轴的位置控制启动触点置为 ON。
- 直线插补时，X 轴辅助点、Y 轴辅助点的值无效。
- 长轴速度指定时，合成速度比长轴速度快。
- 移动量、加速时间、减速时间、目标速度等的值若超出设定范围，位置控制启动时会发生设定值错误。
- 启动触点、标志的编号因轴编号而变化。

11.2.3 2 轴圆弧插补的设定和动作

下面以执行 E 点控制时为例进行说明。X 轴设定为 1 轴、Y 轴设定为 2 轴，移动量设定为增量方式，单位设定为 pulse。

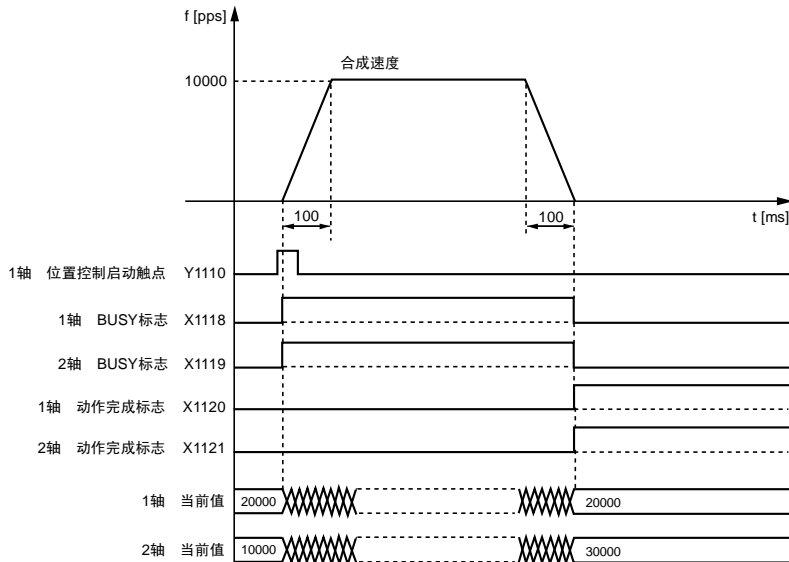


■ 设定内容

位置控制数据、参数通过工具软件设定。单位设定为 pulse。

项目	设定示例
运行模式	E: 结束点
插补动作	S: 圆弧（中心点/CW 方向）
控制方式	I: 增量
X 轴移动量	0 pulse
X 轴辅助点	0 pulse
Y 轴移动量	20000 pulse
Y 轴辅助点	10000 pulse
加减速方式	L: 直线
加速时间（ms）	100 ms
减速时间（ms）	100 ms
插补速度	10000 pps

## ■ 动作图



## ■ 各触点的动作

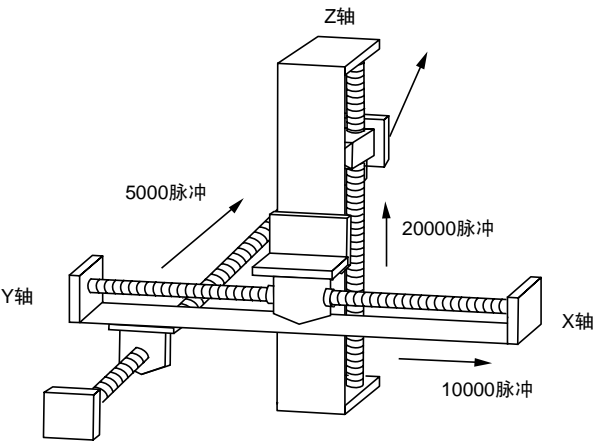
- 表示电机正在动作的 1 轴、2 轴 BUSY 标志 (X1118、X1119) 在位置控制开始时 ON，动作结束时 OFF。
- 表示动作结束的 1 轴、2 轴动作完成标志 (X1120、X1121) 在动作结束时 ON，并一直保持到下一个位置控制、JOG 运行、原点返回、脉冲发生器运行中的任意一个动作启动。

## ■ 程序上的注意事项

- 要启动插补控制，请将属于同一个组的最小编号轴的位置控制启动触点置为 ON。
- 中心点指定时，X 轴辅助点为 X 轴的中心点，Y 轴辅助点为 Y 轴的中心点。通过点指定时，请分别作为 X 轴的通过点、Y 轴的通过点设定。
- 控制方式为增量时，中心点、通过点均为自启动点起的增量坐标。
- 启动点和动作完成点相同时，以中心点方式进行圆弧 1 周的动作，通过点方式时则报错。
- 通过点方式时，若启动点和通过点、动作完成点在同一条直线上，则圆弧不能成立，并报错。
- 长轴速度指定时，合成速度比长轴速度快。
- 移动量、加速时间、减速时间、目标速度等的值若超出设定范围，位置控制启动时会发生设定值错误。
- 启动触点、标志的编号因轴编号而变化。

11.2.4 3轴直线插补的设定和动作

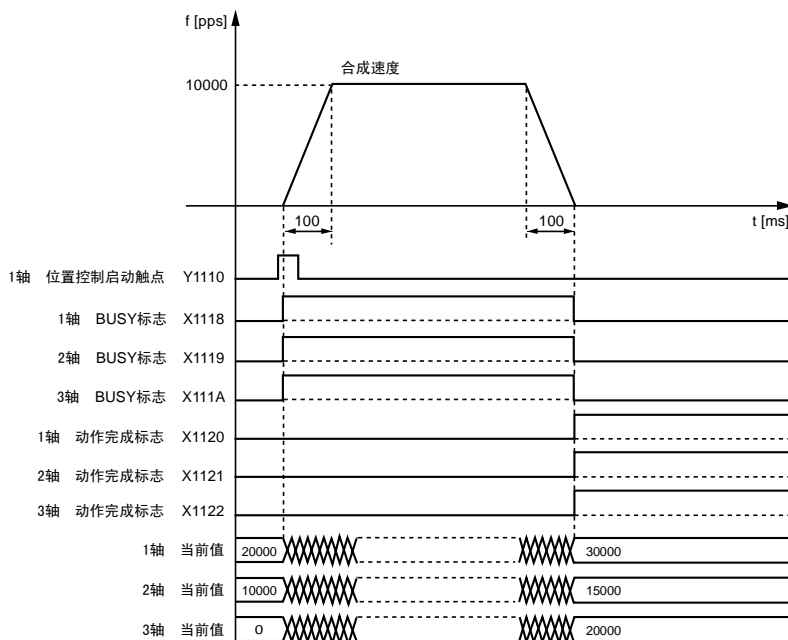
下面以执行 E 点控制时为例进行说明。X 轴设定为 1 轴、Y 轴设定为 2 轴，Z 轴设定为 3 轴，移动量设定为增量方式，单位设定为 pulse。



■ 设定内容

项目	设定示例
运行模式	E: 结束点
插补动作	0: 直线（合成速度）
控制方式	I: 增量
X 轴移动量	10000 pulse
X 轴辅助点	0
Y 轴移动量	5000 pulse
Y 轴辅助点	0
Z 轴移动量	20000 pulse
Z 轴辅助点	0
加减速方式	L: 直线
加速时间（ms）	100 ms
减速时间（ms）	100 ms
插补速度	10000 pps

### ■ 动作图



### ■ 各触点的动作

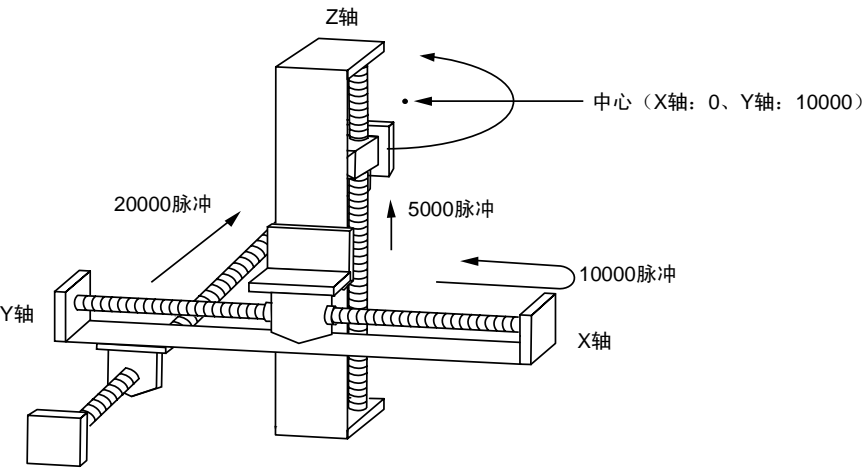
- 表示电机正在动作的 1 轴、2 轴、3 轴 BUSY 标志（X1118、X1119、X111A）在位置控制开始时 ON，动作结束时 OFF。
- 表示动作结束的 1 轴、2 轴、3 轴动作完成标志（X1120、X1121、X1122）在动作结束时 ON，并一直保持到下一个位置控制、JOG 运行、原点返回、脉冲发生器运行中的任意一个动作启动。

### ■ 程序上的注意事项

- 要启动插补控制，请将属于同一个组的最小编号轴的位置控制启动触点置为 ON。
- 直线插补时，X 轴辅助点、Y 轴辅助点的值无效。
- 长轴速度指定时，合成速度比长轴速度快。
- 移动量、加速时间、减速时间、目标速度等的值若超出设定范围，位置控制启动时会发生设定值错误。
- 启动触点、标志的编号因轴编号而变化。

11.2.5 3轴螺旋插补的设定和动作

下面以执行 E 点控制时为例进行说明。X 轴设定为 1 轴、Y 轴设定为 2 轴，Z 轴设定为 3 轴，移动量设定为增量方式，单位设定为 pulse。

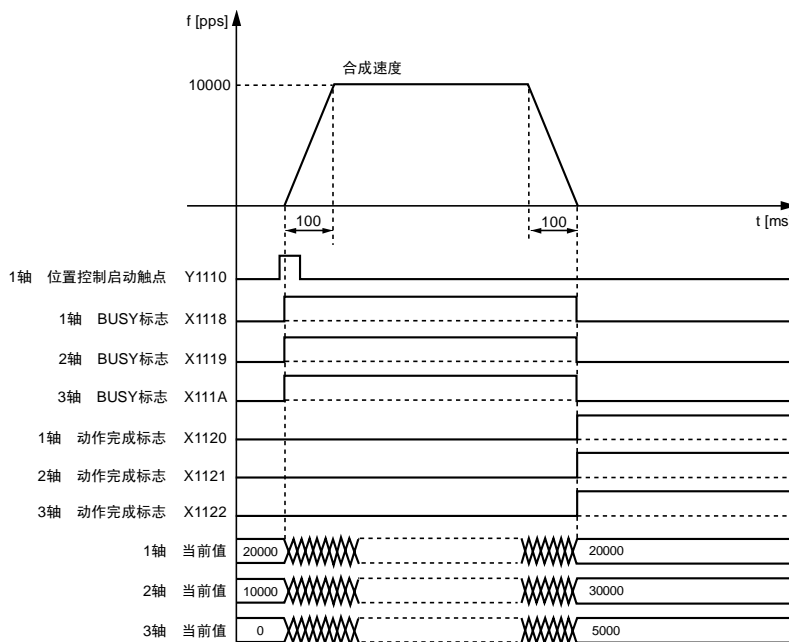


■ 设定内容

项目	设定示例
运行模式	E: 结束点
插补动作	E: 螺旋 (中心点/CW 方向/Z 轴进给)
控制方式	I: 增量
X 轴移动量	0 pulse
X 轴辅助点	0 pulse
Y 轴移动量	20000 pulse
Y 轴辅助点	10000 pulse
Z 轴移动量	5000 pulse
Z 轴辅助点	0
加减速方式	L: 直线
加速时间 (ms)	100 ms
减速时间 (ms)	100 ms
插补速度	10000 pps



### ■ 动作图



### ■ 各触点的动作

- 表示电机正在动作的 1 轴、2 轴、3 轴 BUSY 标志 (X1118、X1119、X111A) 在位置控制开始时 ON，动作结束时 OFF。
- 表示动作结束的 1 轴、2 轴、3 轴动作完成标志 (X1120、X1121、X1122) 在动作结束时 ON，并一直保持到下一个位置控制、JOG 运行、原点返回、脉冲发生器运行中的任意一个动作启动。

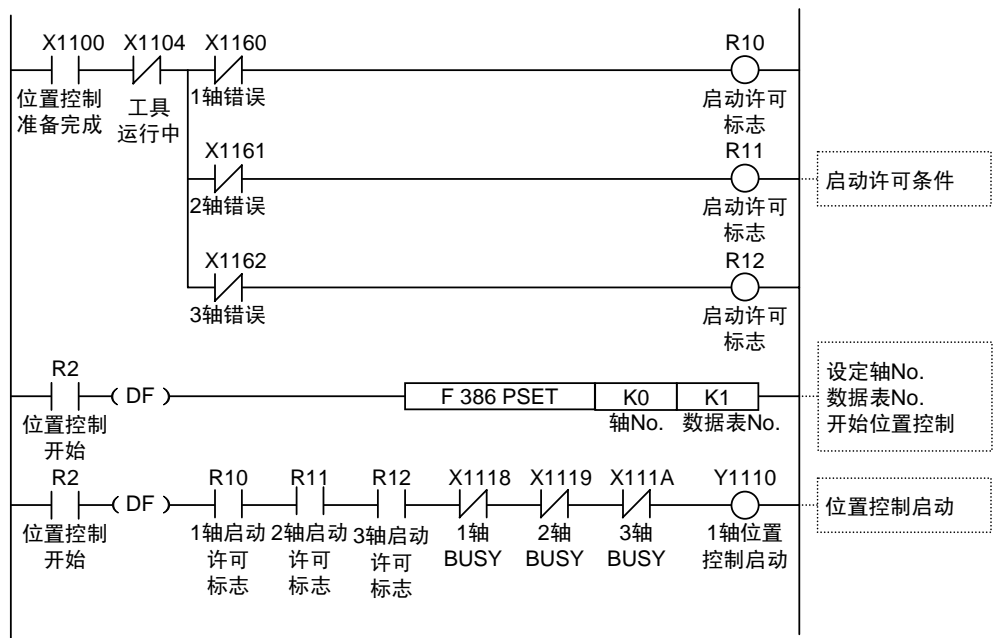
■ 程序上的注意事项

- 在 XY 平面，中心点指定时，X 轴辅助点为 X 轴的中心点，Y 轴辅助点为 Y 轴的中心点。通过点指定时，请分别作为 X 轴的通过点、Y 轴的通过点设定。YZ 平面、XZ 平面也一样。
- 控制方式为增量时，中心点、通过点均为自启动点起的增量坐标。
- 启动点和动作完成点相同时，以中心点方式进行圆弧 1 周的动作，通过点方式时则报错。
- 通过点方式时，若启动点和通过点、动作完成点在同一条直线上，则圆弧不能成立，并报错。
- 长轴速度指定时，合成速度比长轴速度快。
- 移动量、加速时间、减速时间、目标速度等的值若超出设定范围，位置控制启动时会发生设定值错误。
- 启动触点、标志的编号因轴编号而变化。

11.2.6 示例程序（插补控制）

以 3 轴插补控制为例。

■ 示例程序



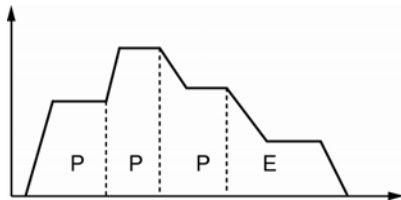
### 11.3 位置控制重复功能的设定和动作

位置控制重复功能是指定重复次数进行位置控制，按指定次数连续进行位置控制的功能。

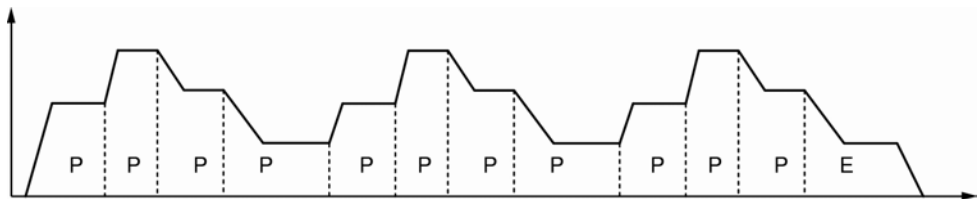
重复次数在各轴的位置控制重复次数区域进行设定。重复次数可以在 2~254 次的范围内指定，也可以将位置控制重复次数设定为 255，指定为无限次重复。

#### ■ 位置控制重复功能的概要

下图所示的位置控制重复执行 3 次时的动作如下所示。

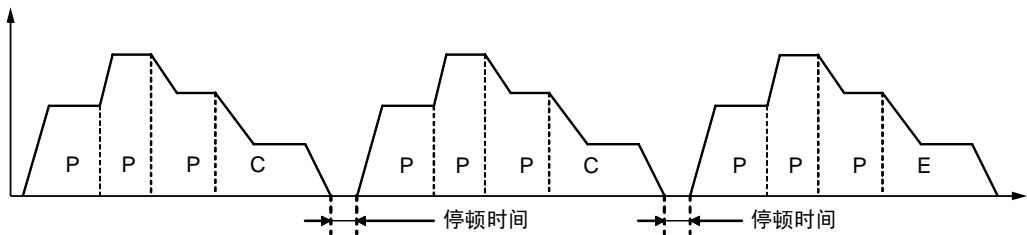


通过结束位置控制的 E 点控制将停顿时间设定为 0 时，控制单元将把 E 点控制作为 P 点控制处理，不停止动作且将位置控制重复执行 3 次，然后再结束动作。



通过结束位置控制的 E 点控制将停顿时间设定为 0 以外的值时，控制单元将把 E 点控制作为 C 点控制处理，按设定的停顿时间 (ms) 暂停动作，然后再次执行位置控制。

位置控制重复 3 次后结束动作。



■ 位置控制重复功能设定区域（存储器区域 No.0：通用区域）

在此区域，可以轴为单位设定从位置控制开始时起的位置控制重复次数。  
控制单元将开始执行的位置控制重复执行设定的重复次数后结束动作。重复次数在动作结束时变更为初始值。

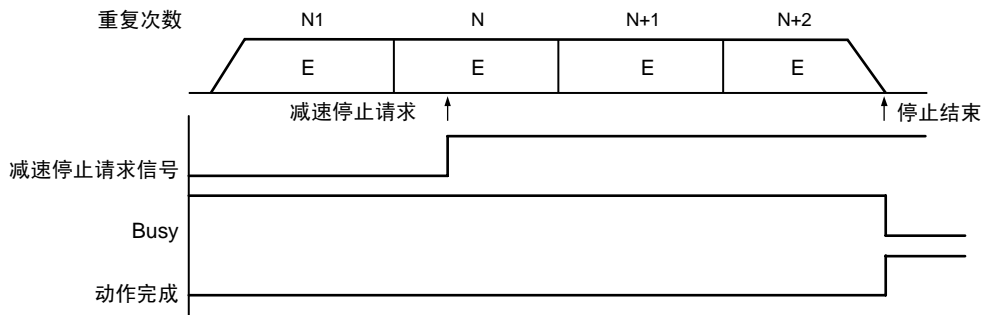
位置控制存储器 偏置地址	名称	内容	初始值	设定范围	单位
H108	1 轴位置控制 重复次数	保存从位置控制开始数据表编号到 E 点的动作的 重复次数。若保存为 255，在动作停止之前将无 限次重复执行动作。	0	0~255	次
H109	2 轴位置控制 重复次数				
H10A	3 轴位置控制 重复次数				
H10B	4 轴位置控制 重复次数				
H10F	虚拟轴位置 控制 重复次数				

■ 位置控制重复动作时的停止处理

位置控制重复时若执行减速停止，将出现以下动作。

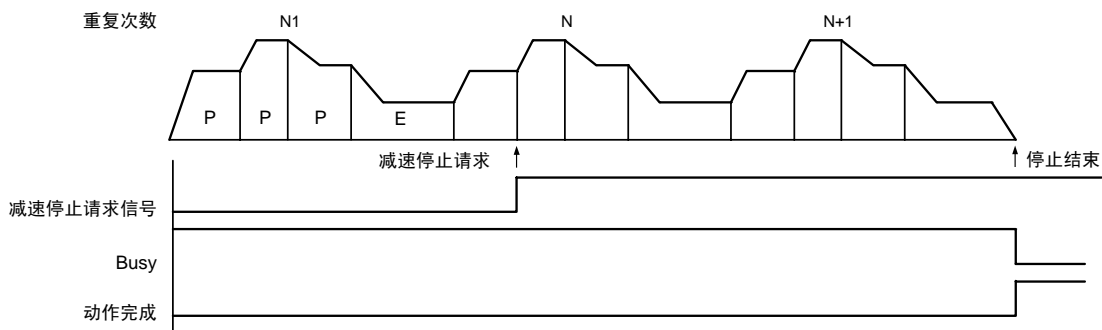
• 重复执行 E 点控制（停顿时间：0 ms）时

控制单元检测到减速停止后，将重复执行位置控制 N+2 次后停止。

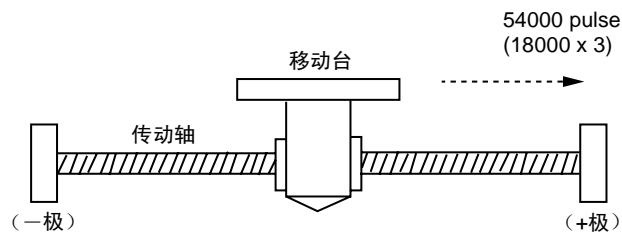


• 连续执行多个位置控制数据表时

控制单元检测到减速停止后，将重复执行位置控制 N+1 次后停止。



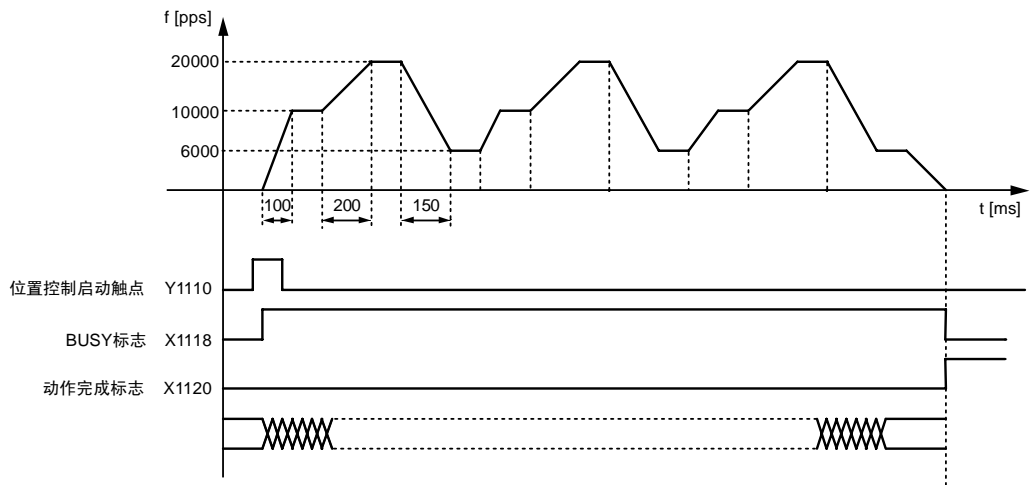
下面以独立轴控制时为例进行说明。移动量设定为增量方式、单位设定为 pulse。



■ 设定内容

项目	设定示例		
	数据表 1	数据表 2	数据表 3
运行模式	P: 通过点	P: 通过点	E: 结束点
控制方式	I: 增量	I: 增量	I: 增量
X 轴移动量	5000 pulse	10000 pulse	3000 pulse
加减速方式	L: 直线	L: 直线	L: 直线
加速时间 (ms)	100 ms	200 ms	30 ms
减速时间 (ms)	10 ms	20 ms	150 ms
目标速度	10000 pps	20000 pps	5000 pps
停顿时间	0 ms	0 ms	0 ms
位置控制重复次数	3 (写入位置控制存储器的设定区域)		

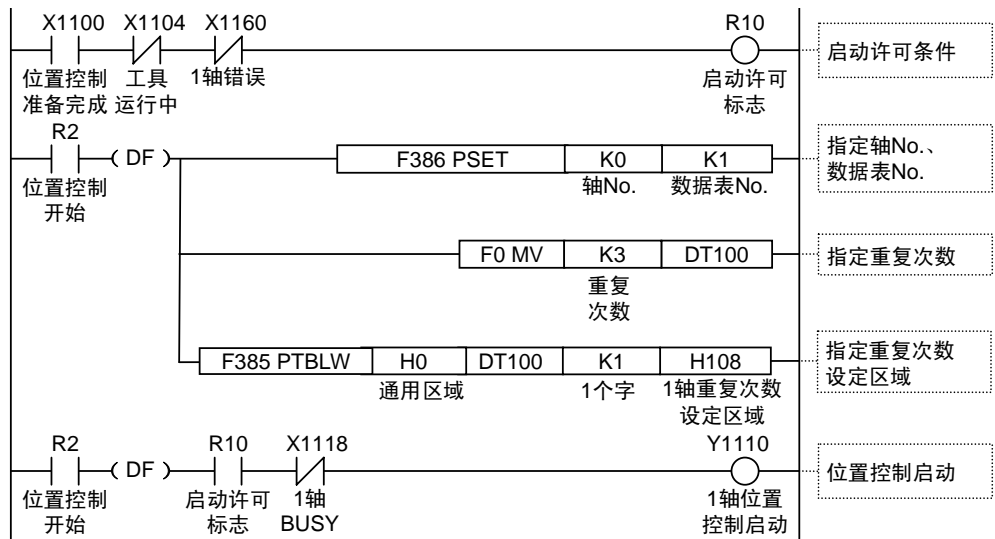
■ 动作图



■ 各触点的动作

- 表示电机正在动作的 **BUSY** 标志（X1118）在位置控制开始时 **ON**，动作结束时 **OFF**。
- 表示动作结束的动作完成标志（X1120）在动作结束时 **ON**，并一直保持到下一个位置控制、JOG 运行、原点返回、脉冲发生器运行中的任意一个动作启动。

■ 示例程序



# 12

自动运行（同步控制）

## 12.1 同步控制

### 12.1.1 同步控制概要

#### ■ 何谓同步控制

同步控制是通过动作基准轴（主站轴）的动作使与主站轴联动（同步）的轴（从站轴）动作的功能。使用同步控制的优点如下所示。

#### 1. 设定简便

多个轴的动作有关联性时，可以以主站轴为基准来设计其他轴的动作，简单实现多个轴间动作的设定。

#### 2. 可保证动作的安全性

执行同步控制时，若因某种原因导致轴停止动作时，同步控制的所有相关轴均会停止。因此，可简单提高系统的安全性。

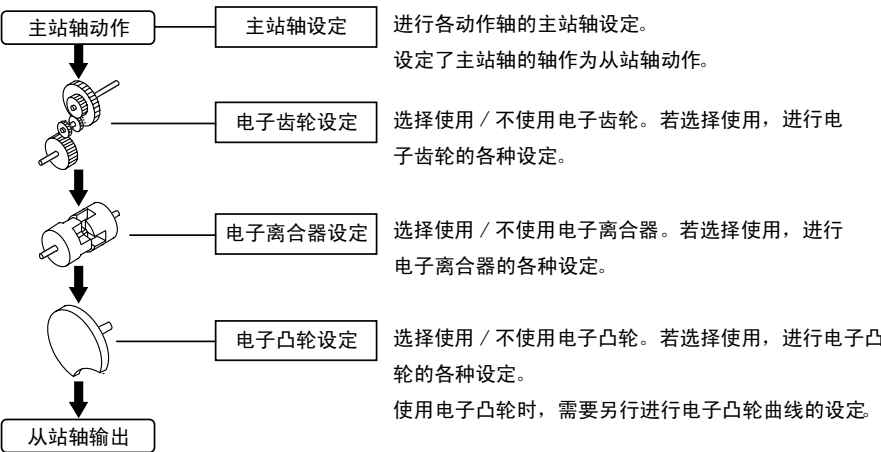
#### ■ 同步控制的功能

同步控制具有以下功能。这些功能按顺序执行，各功能的运算结果变为从站轴的动作。

功能	概要
电子齿轮	对于主站轴的动作，输出乘以设定的电子齿轮比的脉冲数。
电子离合器	可通过断开离合器（OFF）将从站轴的动作与主站轴的动作分开。
电子凸轮	输出所设定的凸轮形状的脉冲的功能。 计算主站轴的动作相位，输出与相位对应的凸轮的脉冲。 凸轮形状（凸轮曲线）通过设定工具设定。

#### ■ 同步控制的执行顺序和设定步骤

以下简要说明同步控制可实现的功能及其设定步骤。





## 12.2 主站轴和从站轴的设定

### 12.2.1 主站轴的选择和设定

主站轴就是作为同步控制动作基准的轴。同步控制通过对主站轴发出各种动作的启动/停止请求来执行动作。主站轴可以选择以下任何一种。

#### ■ 主站轴的种类

主站轴的种类	概要
实际轴	控制单元可以物理控制的轴（1～4 轴）。 在希望将主站轴也作为控制对象时使用。 将实际轴作为主站轴使用时，可将主站轴以外的轴（3 个轴）作为从站轴使用。
虚拟轴	控制单元内部的虚拟轴。 通过使用虚拟轴，可以更有效地利用实际轴（1～4 轴）。 虚拟轴不能向外部进行脉冲输出。 也没有来自外部的各种输入信号。
脉冲输入	将输入控制单元的脉冲输入值作为主站轴的动作。 在外部编码器等同步控制的基准上连接外部设备时使用。 将脉冲输入作为主站轴使用时，从站轴根据脉冲输入进行动作。因此，在通过控制单元开始或停止动作时必须格外注意。

#### ■ 主站轴的种类和制约事项

		主站轴的种类		
		实际轴	虚拟轴	脉冲输入
原点返回		○	仅“数据设置”方式可使用	×
JOG 运行		○	○	×
位置控制	独立轴	○	○	×
	插补	○	×	×
停止功能	系统/紧急/减速停止	○	○	×
	限位停止	○	△ 没有限位信号输入， 只能通过软限位停止	×
	错误停止	○	○	×
其他			需要在配置画面中进行 使用虚拟轴的设定	与外部脉冲输入同步，因此 不能进行主站轴的控制。 为了停止同步控制动作，请 停止从站轴。



### ◆ 重点

- 若设定了使用主站轴，从站轴只能在同步控制中与主站轴同步动作，不能单独动作。
- 虚拟轴只能用于独立轴。要使用虚拟轴，请在“Configurator PM7”的使用轴设定对话框中选中虚拟轴复选框。
- 虚拟轴的原点返回只能使用“数据设置方式”。
- 主站轴设定了“脉冲输入”时，将与外部编码器等脉冲输入同步，不能任意停止主站轴。

## 12.2.2 从站轴的选择和设定

---

### ■ 从站轴的选择

- 可作为从站轴使用的是 1 轴～4 轴。虚拟轴只能用作主站轴。
- 在 Configurator PM7 的“同步参数设置”对话框中，指定需作为从站轴动作的轴的“同步主站轴”时，将作为把指定“同步主站轴”用作主站轴的从站进行动作。
- 一个主站轴最多可设定 4 个从站轴。
- 设定为从站轴的轴在同步运行有效时与主站轴同步动作。同步运行有效时，从站轴不能单独执行位置控制等动作。

### ■ 从站轴的设定

从站轴的动作与主站轴动作联动，但以下轴的基本设定项目则必须对每个从站轴进行设定。

- 单位设定
- 每转 1 周的脉冲数
- 每转 1 周的移动量

### 12.2.3 同步控制有效/无效

#### ■ 同步控制的有效/无效设定

- 将同步解除请求信号置为 **ON**，可暂时解除同步状态。
- 同步解除中从站轴可单独动作。
- 将同步解除请求信号置为 **OFF**，则再次恢复同步状态。

#### ■ I/O 信号的分配

信号名称	1 轴	2 轴	3 轴	4 轴	动作
同步解除请求	Y1188	Y1189	Y118A	Y118B	<b>ON</b> : 解除同步、 <b>OFF</b> : 执行同步
同步解除中通知	X1188	X1189	X118A	X118B	<b>ON</b> : 同步解除中、 <b>OFF</b> : 同步中

■ 同步控制有效/无效时动作的不同点

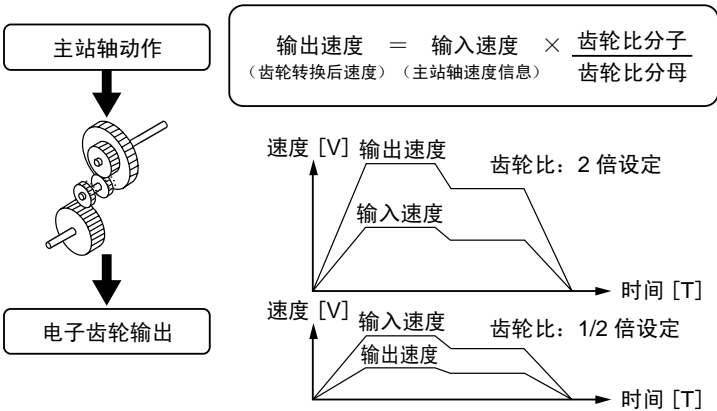
动作请求轴		同步控制“有效”时的动作		同步控制“无效”时的动作
		主站设定轴	从站设定轴	主站/从站设定轴
原点返回		×  主站轴执行原点返回动作。  从站轴不执行原点返回动作，随主站的输出进行同步动作。  若要进行原点返回，请将同步控制设为“无效”。	×  从站轴的动作请求无效。	○  无论是主站轴还是从站轴，只执行动作请求轴的原点返回动作。
JOG 运行		○  从站轴与主站轴的动作请求联动，执行同样的动作。		○  无论是主站轴还是从站轴，仅动作请求轴的 JOG 运行启动。
位置控制	独立轴	○  从站轴与主站轴的动作请求联动，执行同样的动作。		○  动作请求轴为插补动作的启动轴时，通过动作请求执行插补动作。
	插补	○  主站轴为插补动作的启动轴时，通过动作请求执行插补动作。  从站轴与主站轴联动，执行同样的动作。		
停止功能	系统停止	与同步设定无关，所有轴均停止。		
	紧急停止	○  通过主站轴的停止请求停止主站轴。	○  仅执行了停止请求的轴停止。	○  仅执行了停止请求的轴停止。
	减速停止	从站轴与主站轴联动，也停止。	主站轴及同一主站轴设置的其他从站轴则继续运行。	（插补动作时插补对象轴全部停止。）
	限位停止	主站轴及从站轴全部停止。		仅发生限位错误的轴停止。
	错误停止			仅发生错误的轴停止。

## 12.3 电子齿轮功能

### 12.3.1 电子齿轮功能的概要

#### ■ 电子齿轮功能

电子齿轮功能是指以主站轴速度乘以设定的齿轮比来运行的功能。



#### ■ 使用电子齿轮功能时的注意事项

使用电子齿轮功能，可以任意设置相对于主站轴的从站轴的动作速度，从站轴的移动量按下式计算，主站轴和从站轴的移动量不一致。

从站轴移动量 = 主站轴移动量 × (齿轮比分子/齿轮比分母)

※ 齿轮比固定的动作时

主站轴和从站轴的移动量必须一致时，请勿使用电子齿轮功能。



#### ◆ 注意！

若在变更齿轮比时执行紧急停止、减速停止，从站轴会突然停止，请予注意。

12.3.2 设定的参数的种类和内容

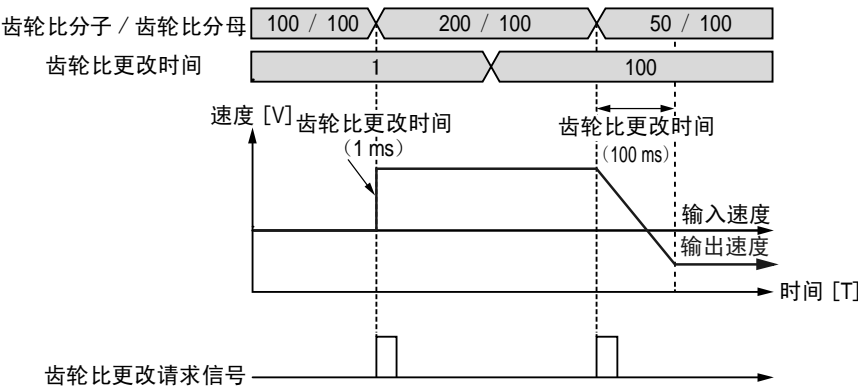
使用电子齿轮时需要设定的参数如下所示。

参数名称	概要
电子齿轮动作设定	设定使用/不使用电子齿轮功能。 不使用电子齿轮时，电子齿轮的齿轮比固定为 1:1，主站轴的动作直接输入“电子离合器”功能。
齿轮比分子	决定电子齿轮的变速比（齿轮比）。 电子齿轮的齿轮比由下式决定。 电子齿轮输出速度＝主站轴动作速度×（齿轮比分子/齿轮比分母）
齿轮比分母	
齿轮比更改时间	电子齿轮的齿轮比在变更为动作中时，从变更前后的齿轮比速度变成变更后的齿轮比速度所需的时间。

12.3.3 动作中的齿轮比变更

■ 动作中变更齿轮比时的注意事项

- 若在动作过程中变更齿轮比，必须经过设定的“齿轮比变更时间”后，才会变为变更后的齿轮比速度。
- 齿轮比变更时间为“1”时，则按加减速时间为 0 来变更齿轮比。
- 齿轮比变更过程中的加速或减速动作为直线加减速。不能使用 S 形加减速。



■ 编程方法

动作过程中变更齿轮比时，请按照以下步骤创建用户程序。

1. 齿轮比的变更

在电子齿轮设定区变更“电子齿轮齿轮比分子”及“电子齿轮齿轮比分母”。

本区域中设定的齿轮比为控制单元启动时的齿轮比，若要将齿轮比恢复为启动时的值，建议保存变更前的齿轮比。

2. 使齿轮比变更请求触点 ON

请将分配给单元的对象轴的 I/O 信号“电子齿轮齿轮比变更请求”信号置为 ON。

此信号为“脉冲沿型”时有效。将齿轮比变更请求信号 ON 作为触发，开始齿轮比的变更。

■ I/O 的分配

信号名称	1 轴	2 轴	3 轴	4 轴
从站轴齿轮比变更请求	Y1190	Y1191	Y1192	Y1193
从站轴齿轮比变更状态通知	X1190	X1191	X1192	X1193

变更后，请将齿轮比变更请求信号置为 OFF。



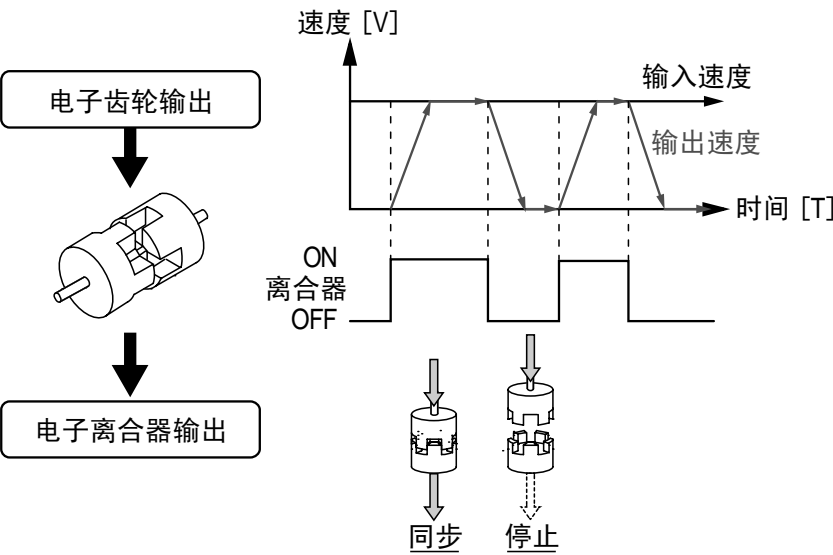
◆ 参照

关于齿轮比设定区的详细内容，请参阅 26.3 位置控制存储器一项。

# 12.4 电子离合器功能

## 12.4.1 什么是电子离合器功能？

电子离合器功能是针对电子齿轮功能的输出，连接（ON）或切断（OFF）离合器的功能。电子离合器 OFF 时，主站轴和从站轴的动作相互分离，从站轴不再跟随主站轴动作，变为停止状态。电子离合器 ON 时，主站轴和从站轴联动动作。



◆ 注意！

若在主站轴减速时执行离合器 OFF，从站轴有可能突然停止，请予注意。



## 12.4.2 设定的参数的种类和内容

使用电子离合器时需要设定的参数如下所示。

参数名称		概要
电子离合器 使用/不使用		设定使用/不使用电子离合器功能。 使用电子离合器时，电子离合器 <b>OFF</b> 为初始状态。 动作时请务必根据应用连接电子离合器使用。 不使用电子离合器时，电子离合器处于常时连接状态，电子齿轮的输出数据直接输入电子凸轮功能。这种情况下，主站轴和从站轴常时联动动作。
离合器 <b>ON</b>	触发种类	将“I/O 离合器 <b>ON</b> 请求”设定为检出的触发信号。
	脉冲沿选择	检测触发信号的方式可从“电平”、“上升沿”、“下降沿”中选择。
	方法	连接离合器的方式可从“直接”“滑差”中选择。
	滑差时间	选择“滑差”方式时，须设定滑差时间。
离合器 <b>OFF</b>	触发种类	将“I/O 离合器 <b>OFF</b> 请求”设定为检出的触发信号。
	脉冲沿选择	检测触发信号的方式可从“电平”、“上升沿”、“下降沿”中选择。
	方法	连接离合器的方式可从“直接”“滑差”中选择。
	滑差时间	选择“滑差”方式时，须设定滑差时间。

12.4.3 电子离合器的触发种类

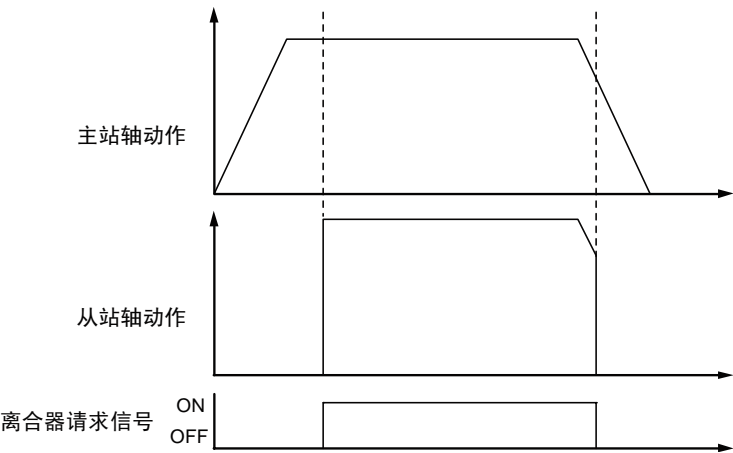
电子离合器的连接（ON）/切断（OFF）方法有以下几种。

■ 离合器请求信号（Y1198～Y119B、Y1200～Y1203）

通过向单元分配的 I/O 信号“离合器请求信号”来控制电子离合器。

■ I/O 的分配

信号种类	1 轴	2 轴	3 轴	4 轴	动作
从站轴离合器 ON 请求	Y1198	Y1199	Y119A	Y119B	
从站轴离合器 OFF 请求	Y1200	Y1201	Y1202	Y1203	
从站轴离合器动作通知	X1198	X1199	X119A	X119B	ON: 连接中、OFF: 切断中



（注）：上图为离合器连接方式选择“直接方式”时的情形。

■ 脉冲沿选择

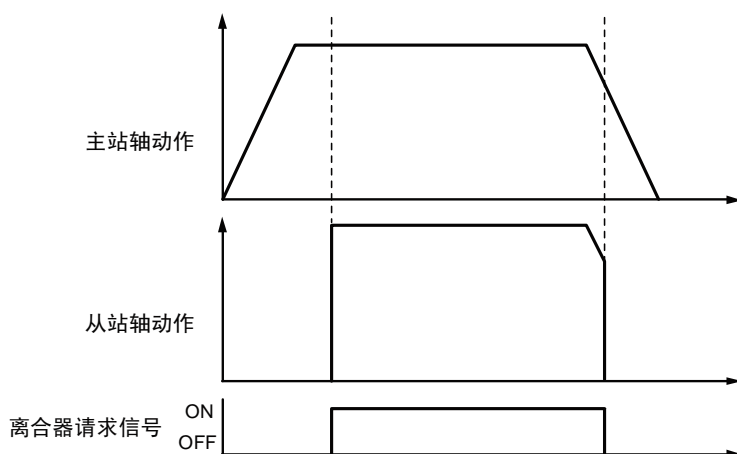
脉冲沿选择	动作
电平	通过对从站轴离合器 ON 请求（Y1198-Y119B）的 ON/OFF，切换离合器动作。不使用从站轴离合器 OFF 请求信号。脉冲沿选择为电平时，从站离合器 OFF 请求（Y1120-Y1123）无效。
上升沿	在从站离合器 ON 请求（Y1198-Y119B）的上升沿时，离合器 ON。或者在从站离合器 OFF 请求（Y1120-Y1123）的上升沿时，离合器 OFF。
下降沿	在从站离合器 ON 请求（Y1198-Y119B）的下降沿时，离合器 ON。或者在从站离合器 OFF 请求（Y1120-Y1123）的下降沿时，离合器 OFF。

### 12.4.4 电子离合器的连接方式

使用电子离合器功能时，离合器 ON 可以使从站轴“停止→动作”，离合器 OFF 可以使从站轴“动作→停止”，此时加减速时的动作可如下设定。

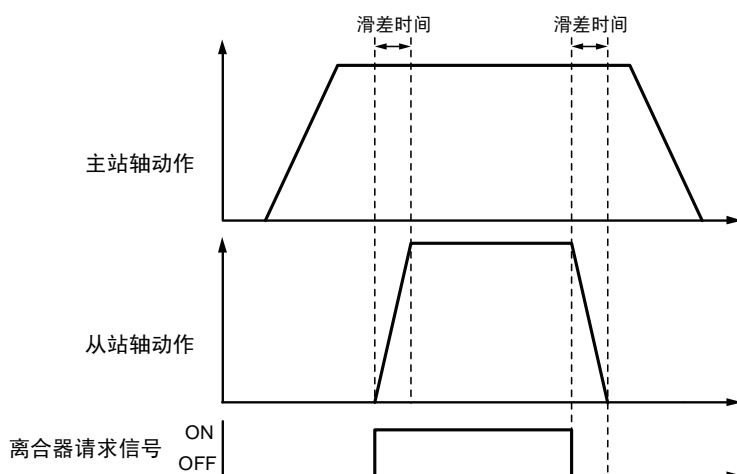
#### ■ 直接方式

检测离合器 ON (OFF)，检测到时使主站轴和从站轴的动作速度一致。使用直接方式时，离合器 ON (OFF) 时从站轴以主站轴的动作速度动作、加减速时间为 0。



#### ■ 滑差方式

检测到离合器 ON (OFF) 后，将设定的“滑差时间”作为加速时间及减速时间，使从站轴的动作速度追随主站轴的动作速度。加减速方式采用直线加减速。

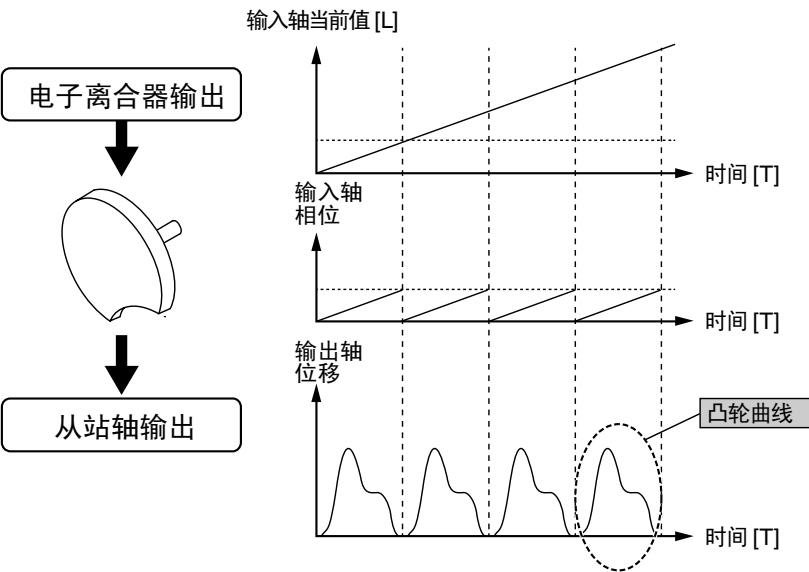


## 12.5 电子凸轮功能

### 12.5.1 电子凸轮功能的概要

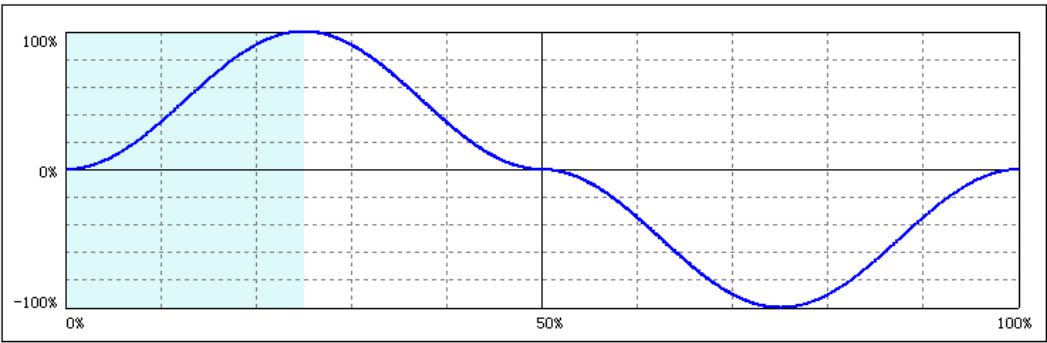
#### ■ 何谓电子凸轮功能

电子凸轮功能利用预先设定的凸轮曲线，根据主站轴动作（相位信息）和凸轮曲线确定从站轴的移动量并进行输出。凸轮曲线是指以主站轴旋转 1 圈为动作基准，主站轴的各相位（旋转角度）下从站轴的位移量，在配置画面中进行设定。



#### ■ 凸轮曲线

凸轮曲线是指以主站轴旋转 1 圈为动作基准，主站轴的各相位（旋转角度）下从站轴的位移量。凸轮曲线的横轴以 1 圈为基准，表示主站轴的相位（旋转角度）；纵轴表示位移量。横轴、纵轴均以%来表示。凸轮曲线在 **Configurator PM7** 的配置画面中进行设定。



### ■ 凸轮曲线的规格

可设定的凸轮曲线的规格如下所示。

设定项目	规格
分辨率	1024, 2048, 4096, 8192, 16384, 32768
凸轮曲线数	分辨率 1024、2048、4096、8192 时: 16 分辨率 16384 时: 8 分辨率 32768 时: 4
区间设定	100%/周期、最大 20 个区间
位移设定	100%设定
凸轮曲线	从以下方式中选择 等速/等加速度/单弦/渐开线/变形梯形/变形正弦/变形等速/Trapezoid 单停留渐开线 $m=1/$ 单停留渐开线 $m=2/3$ /单停留变形梯形 $m=2/3$ /单停留变形梯形 Ferguson 曲线/单停留变 形正弦/单停留 Trapezoid/无停留变形梯形/无停留变形等速/NC2 曲线/非对称渐开线/非 对称变形梯形
调整功能	任意点数据的位移调整功能 最多 1,000 点（凸轮数据单位）
移位功能	创建的凸轮数据的相位移动 0 ~ 100 %
显示	位移/速度/加速度/跳动 可通过复选框任意显示


## 12.5.2 设定的参数的种类和内容

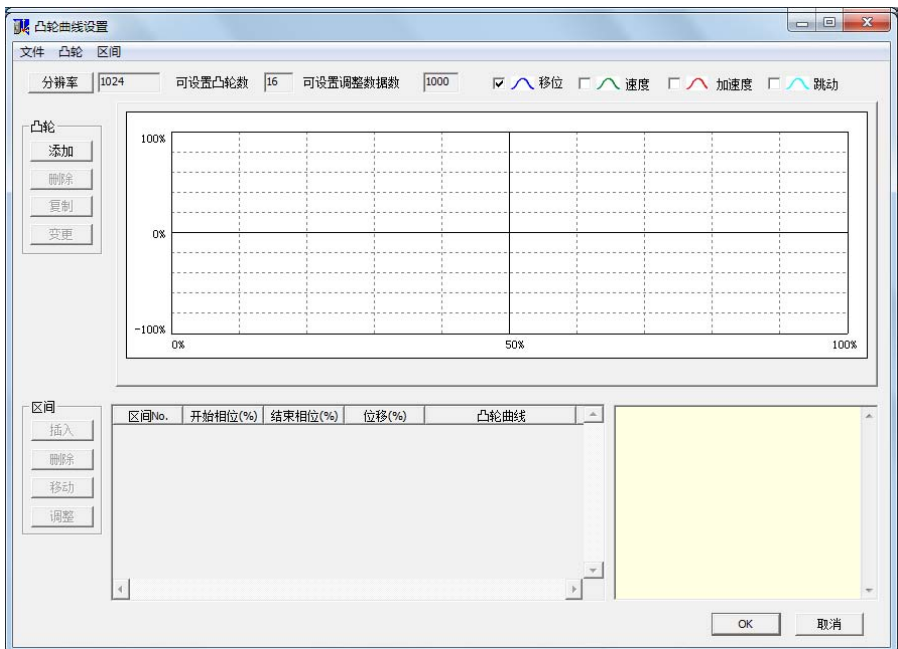
使用电子凸轮时需要设定的参数如下所示。

参数名称	概要
电子凸轮 使用/不使用	选择使用/不使用电子凸轮功能。 不使用时，电子凸轮功能不启动，电子离合器的输出作为脉冲输出。
凸轮曲线	使用电子凸轮功能最基本的设定。 凸轮曲线在配置画面的“凸轮曲线设定”画面中进行设定。 控制单元根据设定的凸轮曲线和分辨率将凸轮曲线转换成点数据进行管理。
凸轮控制 主站轴周期	设定相当于所用凸轮曲线的全相位（主站轴旋转 1 圈的数据）的脉冲数。
使用凸轮曲线编号	从创建的多个凸轮曲线中指定要使用的凸轮曲线编号。
凸轮行程量	设定相当于所用凸轮曲线的全位移量（100%）的脉冲数。

### 12.5.3 凸轮曲线的设定方法

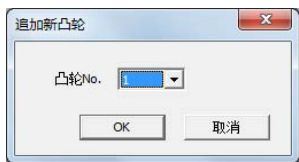
#### ■ 凸轮曲线设定画面的启动

- 在 FPWIN GR7 中打开配置画面，选择“位置控制设置”，启动设定工具。
- 在单元设定工具的工具栏中，从以下图标或菜单中选择“轴设置”－“凸轮曲线设置”，或者点击  图标。显示凸轮曲线设定画面。
- 新建文件时显示空白画面，已存在数据时显示凸轮曲线 1 的设定。



#### ■ 分辨率的设定

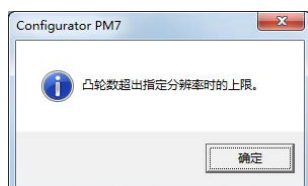
在凸轮曲线画面下按〔分辨率〕按钮。显示分辨率设定画面后，选择分辨率，点击〔OK〕按钮。





### ◆ 重点

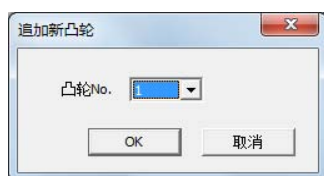
- 分辨率对所有凸轮曲线均有效。不能对每个凸轮曲线单独设定分辨率。
- 分辨率不同，可设定的凸轮曲线数也不同。变更分辨率时，如果设定的凸轮曲线数超过了分辨率变更后可用的凸轮曲线数，则分辨率无法变更。请删除凸轮曲线后重新变更分辨率。



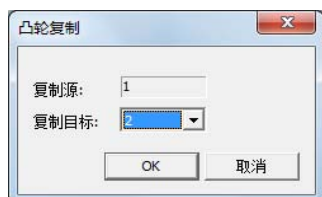
### ■ 新凸轮曲线的创建/复制

在“凸轮”字段中点击[增加]按钮，启动凸轮 No.选择画面。

选择凸轮 No.，点击[OK]按钮。



凸轮曲线也可以复制。点击[复制]按钮，选择复制目标和复制源凸轮曲线 No.。



要变更凸轮 No.时，点击[变更]按钮，选择变更后的凸轮 No.。



注) 不能设定已经设定过的凸轮曲线 No.。

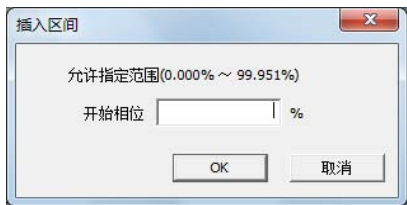
■ 新凸轮曲线的创建/复制

设定凸轮曲线

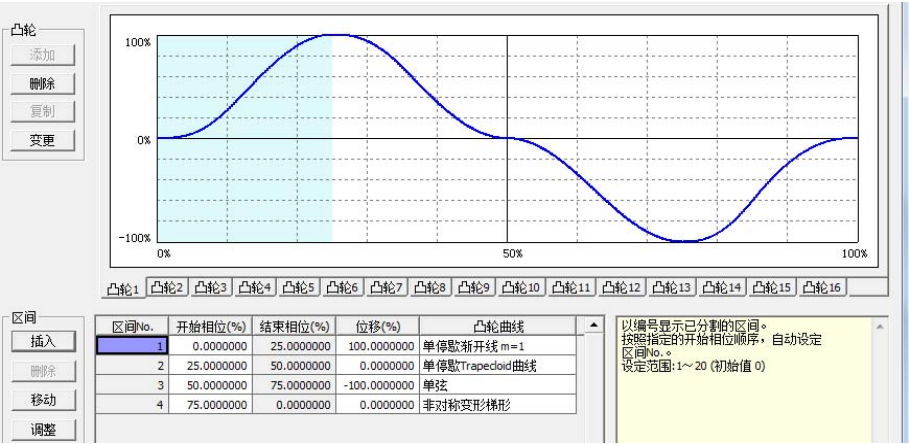
在“区间”字段中点击[插入]按钮。设定开始相位，点击[OK]按钮。

初始状态下，凸轮曲线只设定为 0~100%相位的一个区间。

可通过设定开始相位将上述区间分割成多个区间。



选中的区间背景为白色，未选中的区间背景为灰色。



◆ 注意！

由于分辨率的关系，开始相位有时无法达到指定的相位值。



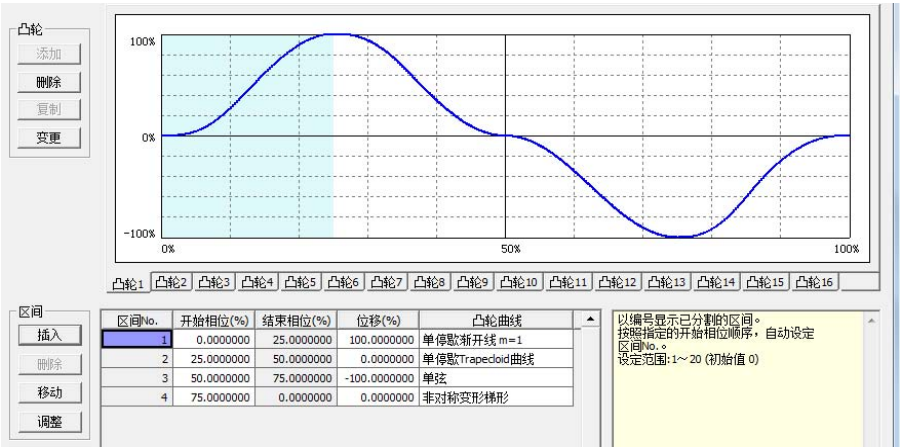
■ 凸轮表的编辑

对创建的凸轮表数据进行编辑。

请对设定的各区间的以下数据进行设定：

- 开始相位（％）
- 位移（％）
- 凸轮曲线

凸轮曲线根据设定内容发生变化。



◆ 重点

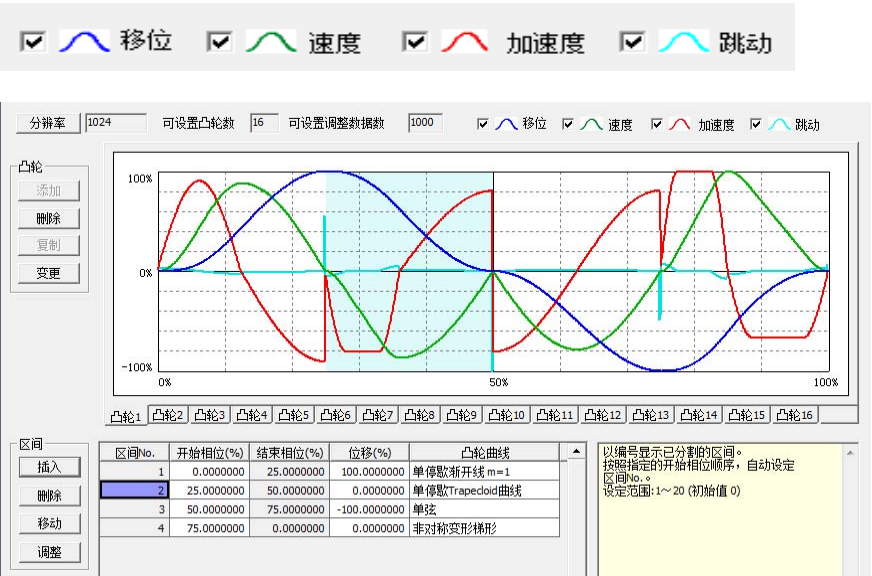
- 结束相位不能设定。变更开始相位后，结束相位也自动变更。
- 请勿对设定的凸轮曲线进行急剧的位移变更。若位移过于急剧，电机可能无法追随输出。
- 同样，请将相位 0% 和 100% 的位移设定为一样。

■ 凸轮表的确认

确认设定的凸轮表（凸轮曲线）。同步控制中，从站轴追随凸轮曲线动作。因此，若凸轮曲线变化过于急剧，电机可能无法追随输出。此外，关于凸轮曲线的变化，除了位移，加速度等信息也很重要。在凸轮表设定画面中可显示位移以外的下述信息。

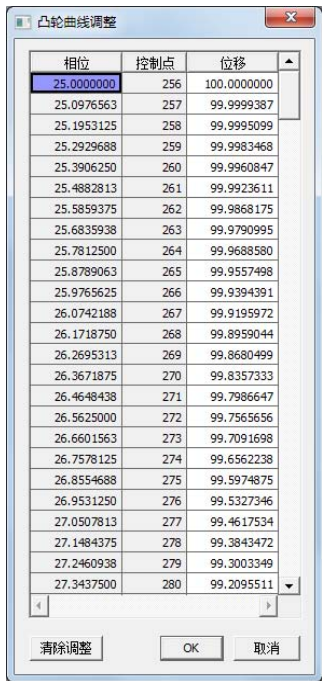
显示项目	概要
位移	凸轮表中的设定项目。
速度	显示设定的位移量下的凸轮表的动作速度。 以相对值显示。
加速度	显示各相位的加速度。 加速度变化大的位置可能会发生急剧的速度变化，请注意。
跳动	也叫 Jerk，是将加速度以时间微分的结果，表示加速度的变化率。

在凸轮表设定画面下，通过选中以下复选框来设定各显示项目。参考显示的各显示项目来变更凸轮表的设定。



■ 凸轮表的调整

在凸轮表设定画面下对设定的凸轮曲线的数据进行微调的功能。通过调整功能对已设定的凸轮数据进行微调，可以缓和急剧的变化。要调整时，请选择调整对象的区间 No.，点击 [调整] 按钮。显示调整画面。在以设定分辨率对全区间（0~100%）进行分割后的区间中，将指定区间 No. 部分的数据表显示在调整画面中。



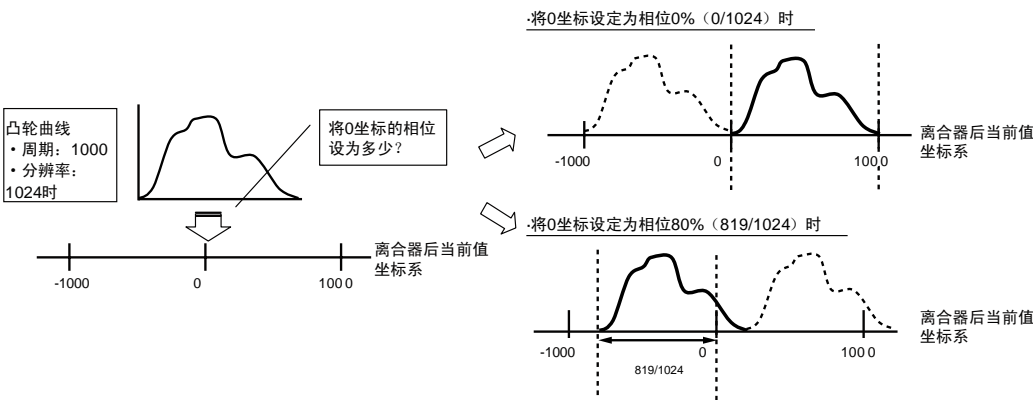
选择想要调整的相位（控制点）的数据，变更位移数据。选择“OK”即接受调整内容，选择“清除调整”，则清除设定的调整数据。执行了调整的区间 No. 的凸轮曲线以红字显示，由此可判断是否进行了调整。

区间No.	开始相位(%)	结束相位(%)	位移(%)	凸轮曲线
1	0.0000000	25.0000000	100.0000000	单停歇渐开线 m=1
2	25.0000000	50.0000000	0.0000000	单停歇Trapezoid曲线
3	50.0000000	75.0000000	-100.0000000	单弦
4	75.0000000	0.0000000	0.0000000	非对称变形梯形

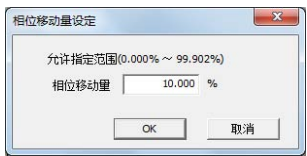
■ 凸轮表的移动

创建的凸轮曲线以相位 0~100%来定义，但在实际动作中，创建的凸轮曲线的基准相位有可能不同。凸轮表的移动是设定当前值坐标系为 0 的位置的相位是创建的凸轮曲线的百分之几的功能。

电子凸轮的移动示意图

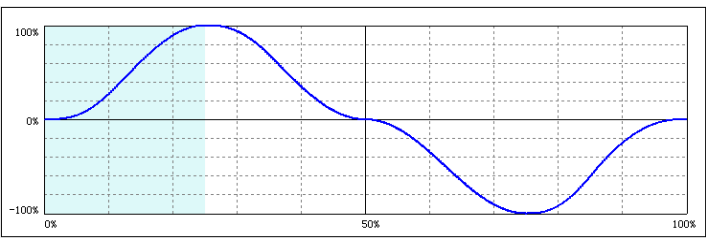


从“区间”选择移动，设定移动量。

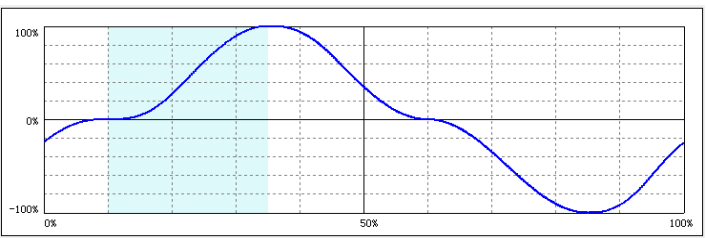


创建的凸轮曲线移动 10%，并更新显示。

(变更前)



(变更后)



显示例：移动量设定为 10%时

### ■ 凸轮表的保存

点击凸轮表设定画面中的〔OK〕按钮，将自动保存创建的凸轮表。保存的凸轮表在 **FPWIN GR7** 中管理，通过将其下载到控制单元进行设定。

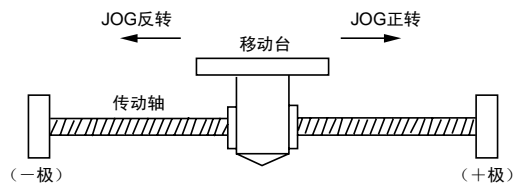


# 13

手动运行（JOG 运行）

### 13.1 JOG 运行的设定和动作

下面以执行第 1 个轴的 JOG 运行时为例进行说明。单位设定为 pulse。

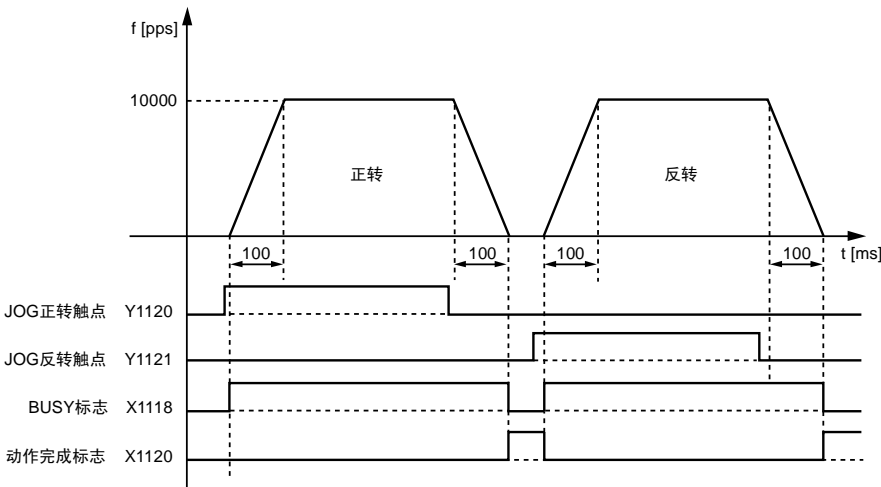


■ 设定内容

JOG 运行需要设定的参数通过编程工具的位置控制设定菜单进行设定。

项目	设定示例
加减速曲线	0: 直线加减速
加速时间 (ms)	100 ms
减速时间 (ms)	100 ms
目标速度	10000 pps

■ 动作图

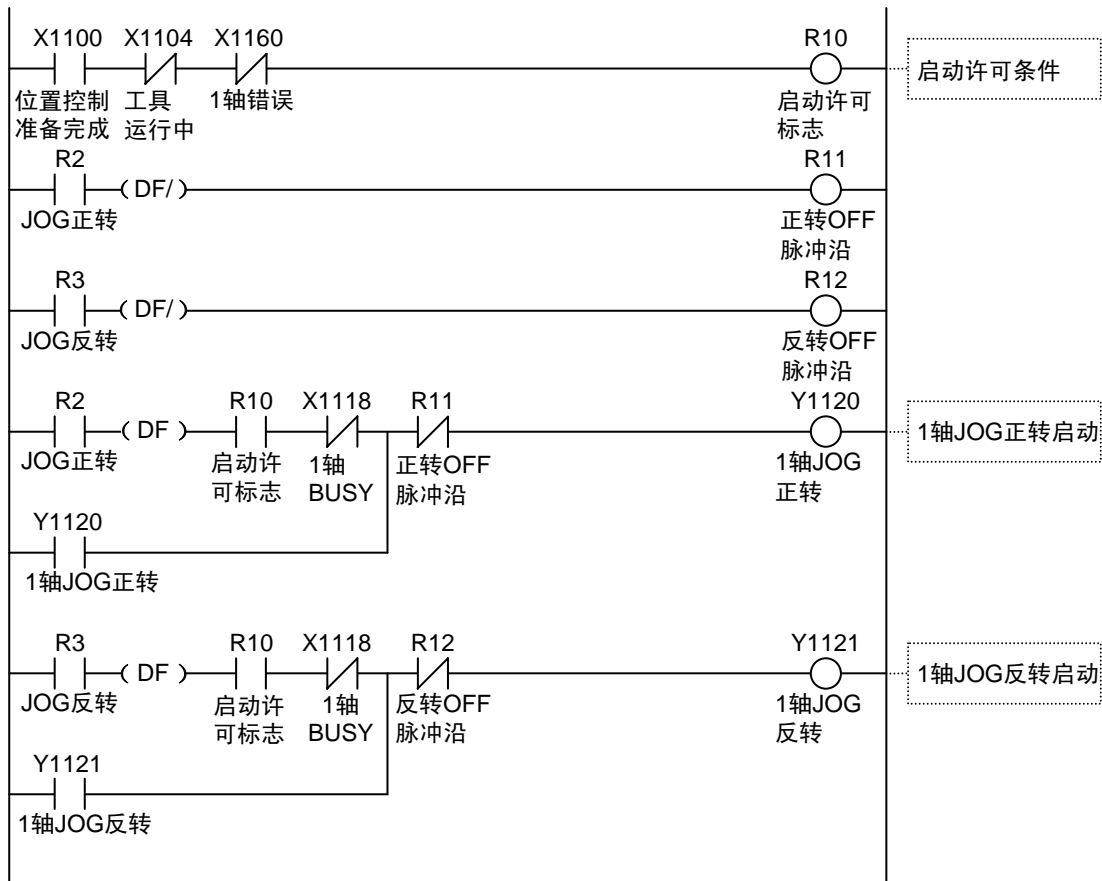


■ 各触点的动作

- 表示电机正在动作的 **BUSY 标志（X1118）** 在 **JOG 运行开始时 ON**，动作结束时 **OFF**。
- 表示动作结束的动作完成标志（X1120）在动作结束时 **ON**，并一直保持到下一个位置控制、JOG 运行、原点返回、脉冲发生器运行中的任意一个动作启动。



■ 示例程序



■ 程序上的注意事项

启动触点、标志的编号因轴编号而变化。

■ 限位输入时的动作

条件	方向	限位状态	动作
JOG 运行启动时	正转	限位（+）输入：ON	不可启动，发生错误
		限位（-）输入：ON	可启动
	反转	限位（+）输入：ON	可启动
		限位（-）输入：ON	不可启动，发生错误
JOG 运行动作中	正转	限位（+）输入：ON	减速停止，发生错误
	反转	限位（-）输入：ON	减速停止，发生错误

13.2 动作中的速度变更

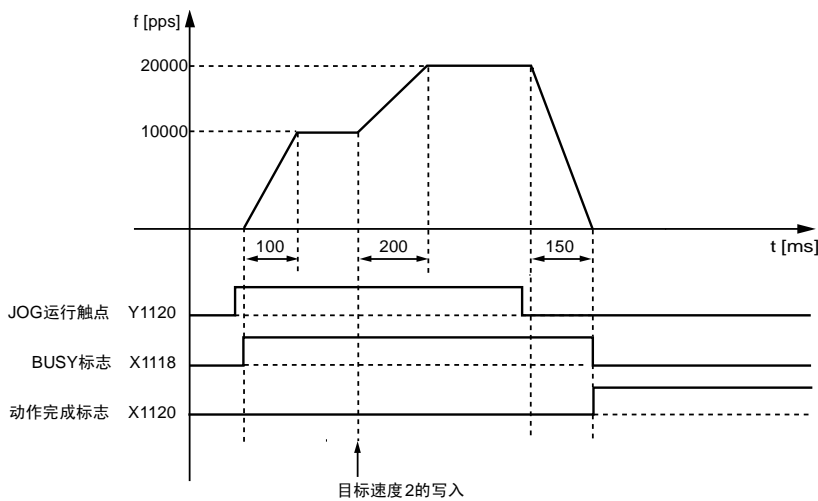
在 JOG 运行动作过程中可以变更目标速度。

■ 设定内容

JOG 运行需要设定的参数通过编程工具的位置控制设定菜单进行设定。

项目	设定示例	
加减速曲线	0: 直线加减速	
加速时间 1 (ms)	100 ms	
减速时间 1 (ms)	50 ms	
目标速度 1	10000 pps	
加速时间 2 (ms)	200 ms	速度变更后的加速时间、减速时间、目标速度在程序上将设定值写入位置控制存储器。
减速时间 2 (ms)	150 ms	
目标速度 2	20000 pps	

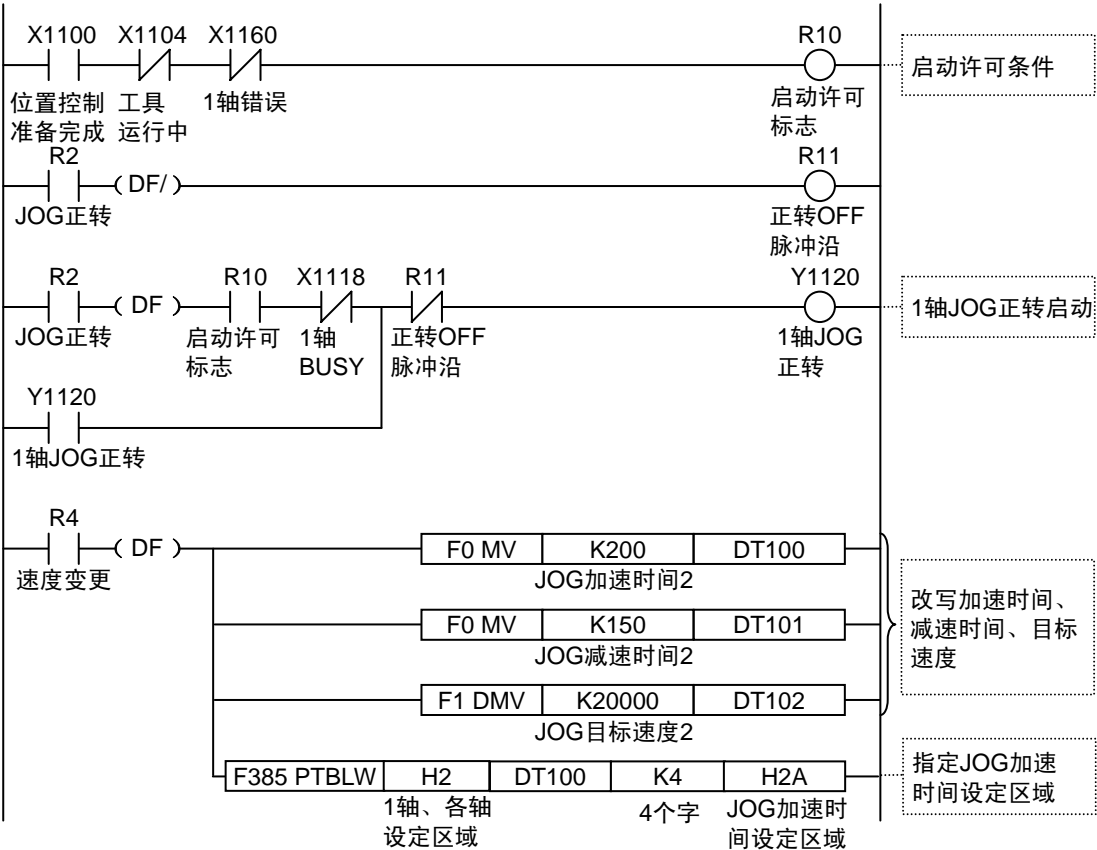
■ 动作图



■ 各触点的动作

- 表示电机正在动作的 **BUSY** 标志（X1118）在 JOG 运行开始时 **ON**，动作结束时 **OFF**。
- JOG 运行动作中可自由变更目标速度。目标速度通过程序进行变更。
- 表示动作结束的动作完成标志（X1120）在动作结束时 **ON**，并一直保持到下一个位置控制、JOG 运行、原点返回、脉冲发生器运行中的任意一个动作启动。

■ 示例程序



■ 程序上的注意事项

- 进行 JOG 运行中的速度变更时，通过用户程序改写位置控制存储器（H2A~H2D）的数值。在位置控制存储器的各地址中，通过用户程序设置以下内容。（H2A: JOG 加速时间、H2B: JOG 减速时间、H2C-H2D: JOG 目标速度）
- 启动触点、标志的编号因轴编号而变化。



# 14

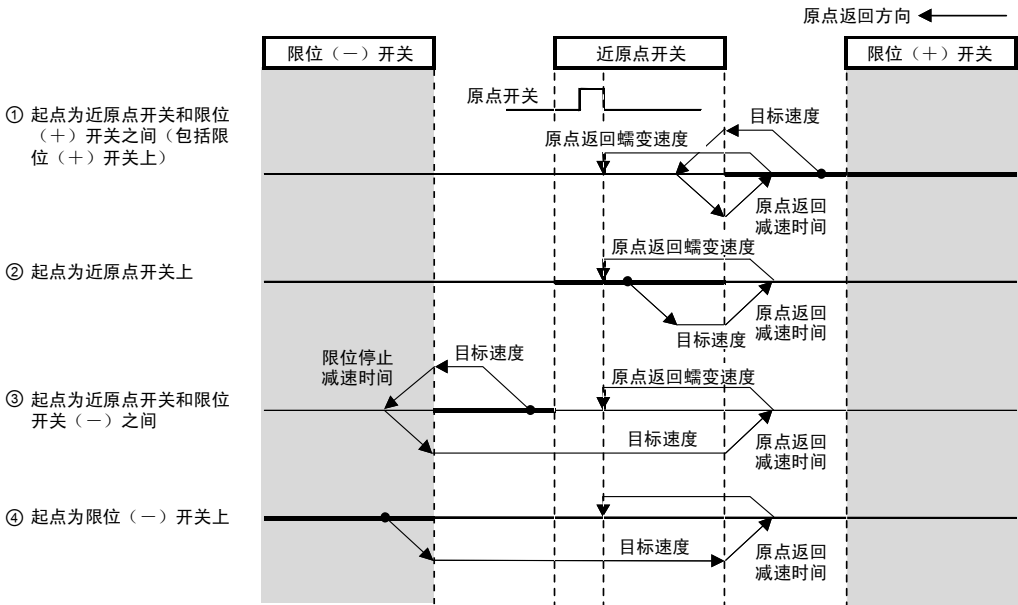
## 手动运行（原点返回）

# 14.1 原点返回的种类

原点返回是指移动到预先设定的基准位置原点，并将该处的坐标设为 0 的功能。  
可使用以下原点返回方式。

■ DOG 方式 1（近原点开关的脉冲沿检测+原点开关前端基准）

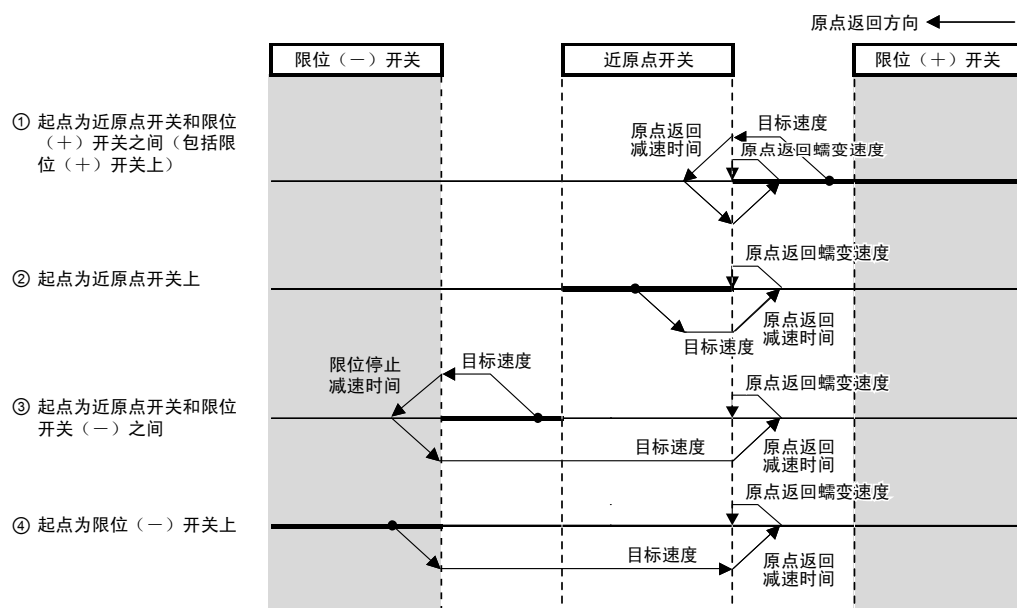
检测到近原点开关的上升沿后，将最初的原点开关的上升沿作为原点。



（注）启动时原点传感器为 ON 的情况下，与②的动作相同。

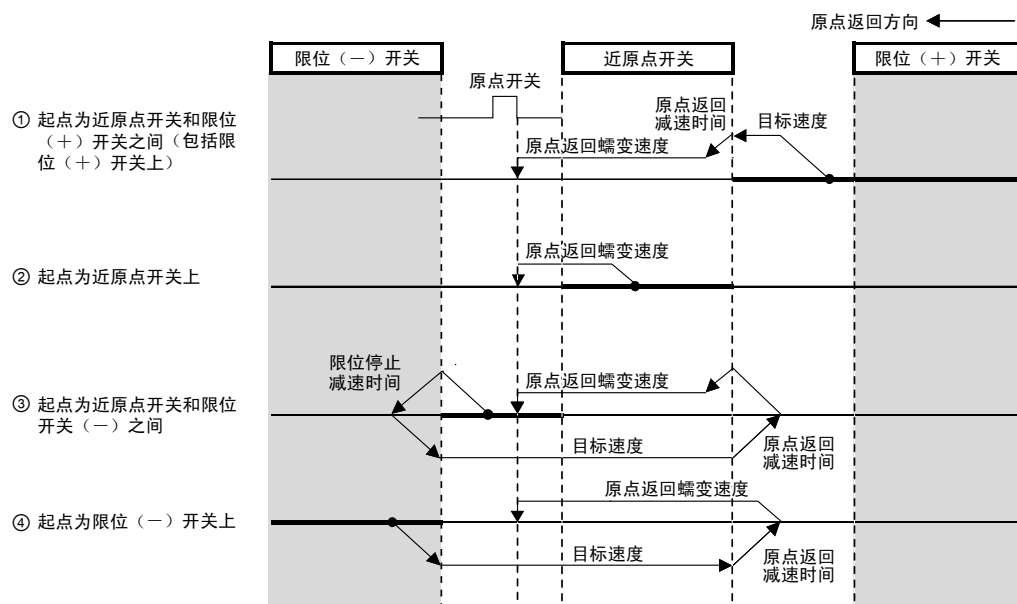
### ■ DOG 方式 2（近原点开关的脉冲沿检测）

检测到近原点开关的上升沿，并将其作为原点。



### ■ DOG 方式 3（近原点开关的脉冲沿检测+原点开关后端基准）

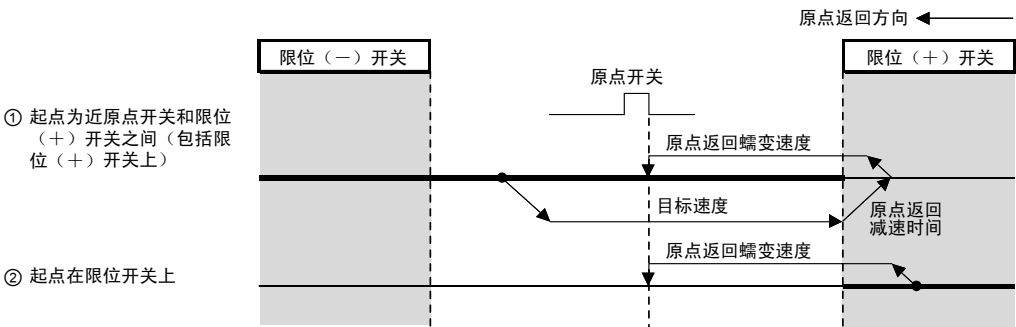
检测到近原点开关的下降沿（后端）后，将原点返回方向最初的原点开关的上升沿作为原点。



（注）启动时原点传感器为 ON 的情况下，与③的动作相同。

■ 限位方式 1（限位开关的脉冲沿检测+原点开关前端基准）

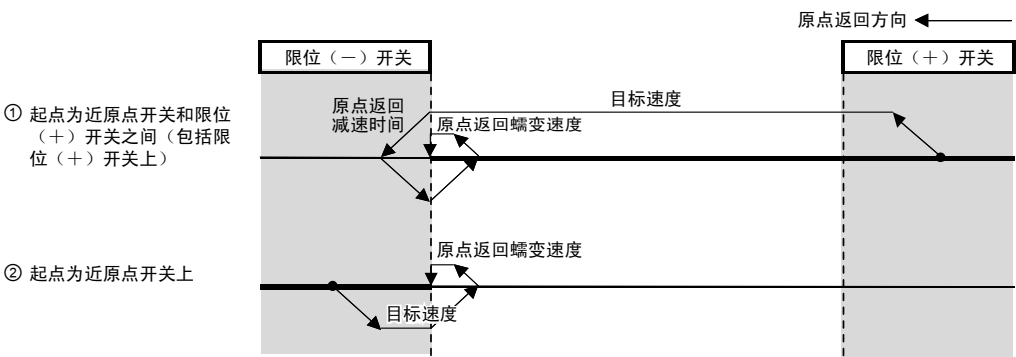
检测到与原点返回方向相反的限位开关的上升沿后，进行反转。然后，在最初的原点开关的上升沿停止，将其作为原点。



（注）启动时原点传感器为 ON 的情况下，与①的动作相同。

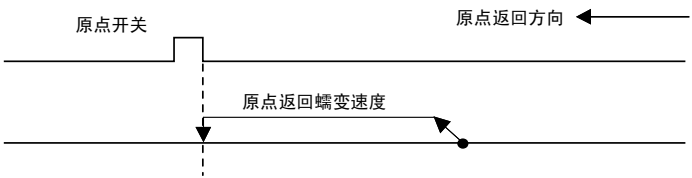
■ 限位方式 2（限位开关的脉冲沿检测）

检测到原点返回方向的限位开关的上升沿后停止，并将其作为原点。



■ 原点方式（原点开关的脉冲沿检测）

从当前值向原点返回方向移动，检测到最初的原点开关的上升沿后停止，将其作为原点。

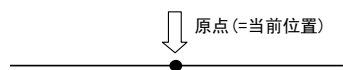


（注）启动时原点传感器为 ON 的情况下，不检测原点传感器，朝原点返回方向动作。



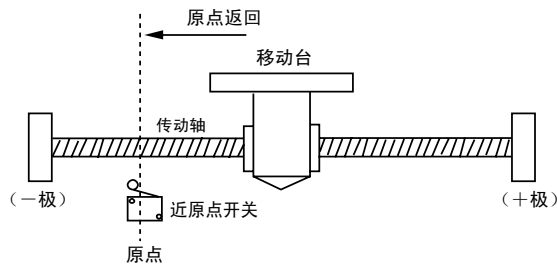
### ■ 数据设置方式

将当前值作为原点。



## 14.2 原点返回的设定和动作

下面以执行第 1 轴的原点返回时为例进行说明。单位设定为 pulse。

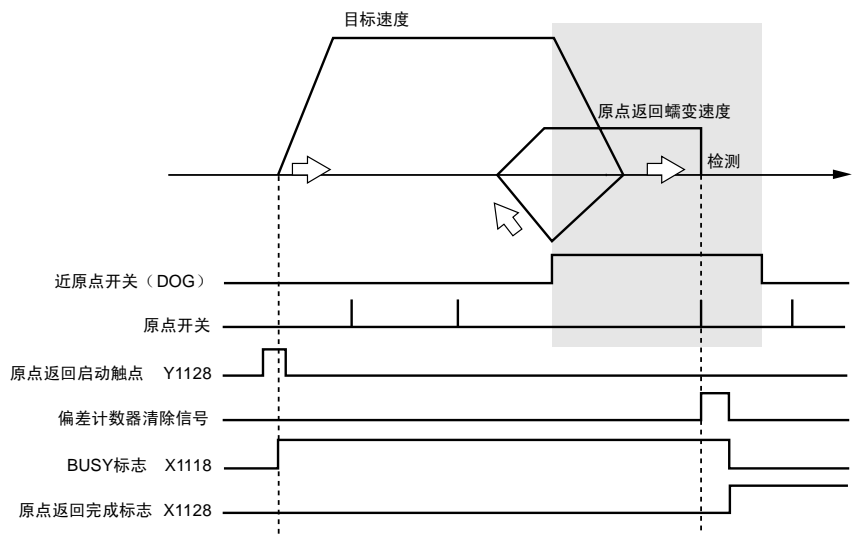


### ■ 设定内容

原点返回的设定所需的参数通过编程工具的位置控制设定菜单进行设定。

项目	设定示例
复位设定代码	0: DOG 方式 1
复位方向	0: 限位（－）方向
加速时间（ms）	100 ms
减速时间（ms）	100 ms
目标速度	10000 pps
复位蠕变速度	1000 pps
偏差计数器清除信号 ON 时间	1 ms

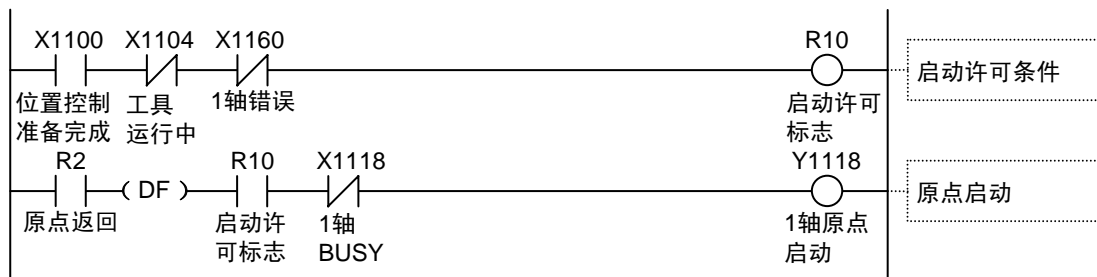
### ■ 动作图



### ■ 各触点的动作

- 表示电机正在动作的 **BUSY** 标志（**X1118**）在 origin return 开始时 **ON**，动作结束时 **OFF**。
- 偏差计数器清除信号在 origin return 动作完成的同时变为 **ON**，并在设定的偏差计数器清除信号 **ON** 时间内保持 **ON** 状态。
- 表示动作结束的 origin return 完成标志（**X1128**）在 origin return 动作结束时 **ON**，并一直保持到下一个位置控制、**JOG** 运行、原点返回、脉冲发生器运行中的任意一个动作启动。**ON** 的时机为原点返回完成时。

### ■ 示例程序



### ■ 程序上的注意事项

- 启动触点、标志的编号因轴编号而变化。

### ■ 限位输入时的动作

条件	方向	限位状态	动作
原点返回启动时	正转	限位（+）输入：ON	可启动
		限位（-）输入：ON	可启动
	反转	限位（+）输入：ON	可启动
		限位（-）输入：ON	可启动
原点返回动作中	正转	限位（+）输入：ON	自动反转动作
	反转	限位（-）输入：ON	自动反转动作



# 15

手动运行（脉冲发生器运行）

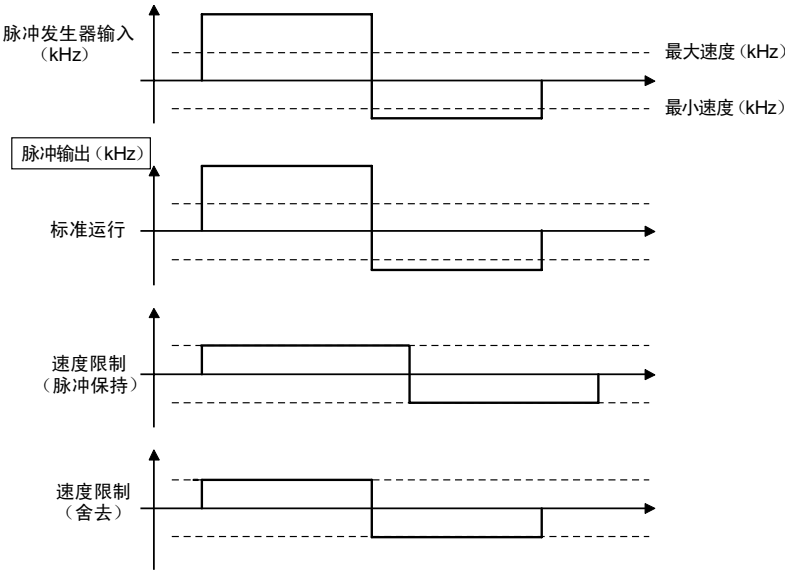
15.1 脉冲发生器运行的设定和动作

■ 脉冲发生器运行的种类

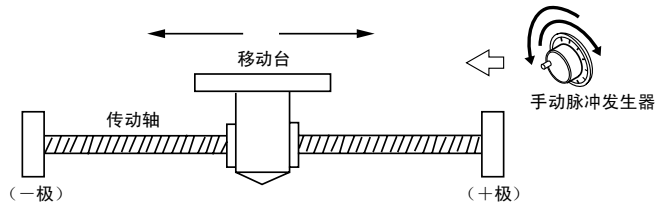
脉冲发生器运行是使用连接在控制单元上的脉冲发生器手动输出脉冲的功能。

脉冲发生器运行可以使用以下动作模式。

运行方式	动作
标准运行	以 1ms 为单位获取脉冲发生器的脉冲数进行动作。 脉冲发生器的输入内容直接反映到实际动作中。
速度限制 (脉冲保持)	脉冲发生器输入的速度若超过设定的最大速度，则保持最大速度进行动作。 保留脉冲发生器输入的脉冲数。由于未能输出的脉冲也会被保留，因此即使脉冲发生器没有输入，也可能会输出脉冲。 速度单位为“(设定单位×1000)/s”。
速度限制 (舍去)	脉冲发生器输入的速度若超过设定的最大速度，则保持最大速度进行动作。 未能输出的脉冲将被废弃，脉冲输出与脉冲发生器的动作联动。 速度单位为“(设定单位×1000)/s”。



下面以第 1 轴执行脉冲发生器运行时为例进行说明。单位设定为 pulse。

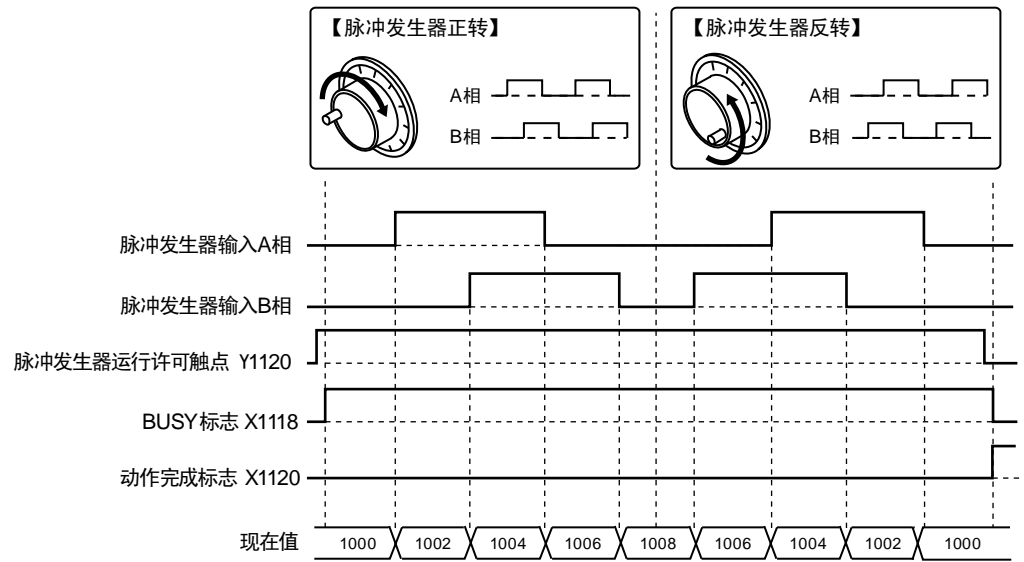


■ 设定内容

脉冲发生器运行的设定所需的参数通过编程工具的位置控制设定菜单进行设定。

项目	设定示例	可设定范围
运行设定代码	0: 脉冲发生器 1	0: 脉冲发生器 1 1: 脉冲发生器 2 2: 脉冲发生器 3 3: 脉冲发生器 4
脉冲发生器运行比率分子	2	1~32,767
脉冲发生器运行比率分母	1	1~32,767
脉冲发生器运行方式	2: 速度限制（舍去）	0: 标准运行 1: 速度限制（脉冲保持） 2: 速度限制（舍去）
脉冲发生器运行最大速度	500	Pulse: 1~32,767,000 pps

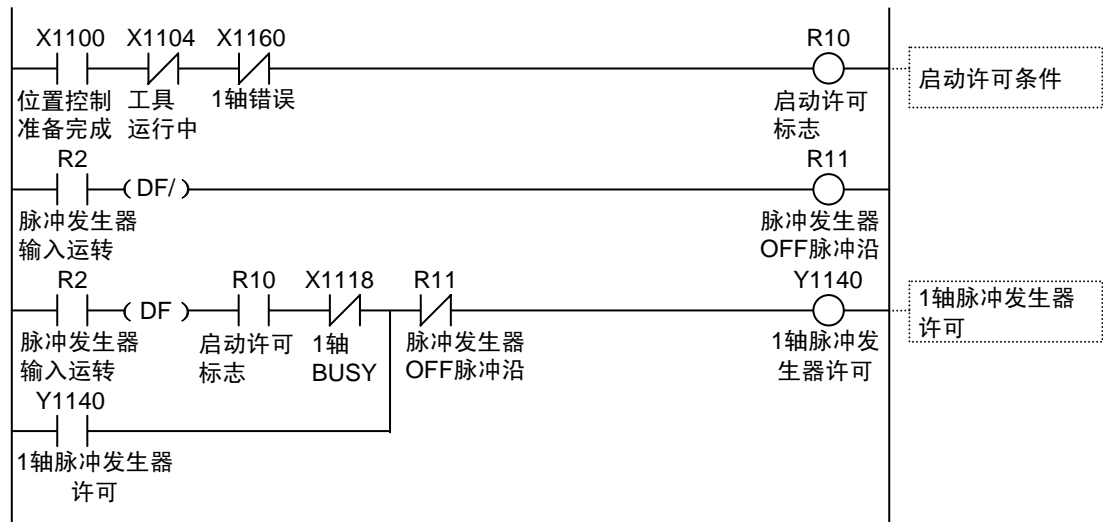
■ 动作图



■ 各触点的动作

- 表示电机动作中的 **BUSY** 标志（X1118）在脉冲发生器运行许可触点 **ON** 时变为 **ON**，脉冲发生器运行许可触点 **OFF** 时变为 **OFF**。
- 表示动作结束的动作完成标志（X1120）在脉冲发生器运行许可触点 **OFF** 时 **ON**，并一直保持到下一个位置控制、JOG 运行、原点返回、脉冲发生器运行中的任意一个动作启动。

■ 示例程序



■ 程序上的注意事项

- 对于来自脉冲发生器的输入信号设定比率分子和比率分母，可以改变脉冲发生器信号每个脉冲的移动量。
- 启动触点、标志的编号因轴编号而变化。

■ 限位输入时的动作

条件	方向	限位状态	动作
脉冲发生器运行启动时	正转	限位（+）输入：ON	不可启动，发生错误
		限位（-）输入：ON	可启动
	反转	限位（+）输入：ON	可启动
		限位（-）输入：ON	不可启动，发生错误
脉冲发生器运行动作中	正转	限位（+）输入：ON	减速停止，发生错误
	反转	限位（-）输入：ON	减速停止，发生错误



# 16

## 停止功能

## 16.1 停止功能的种类和设定

### 16.1.1 停止的种类

- 停止包括以下 7 种。
- 系统停止、紧急停止、减速停止、暂停在分配的输出信号通过用户程序变为 ON 时生效。
- 限位停止、软限位停止、错误停止在相应条件成立时生效。

#### ■ 停止动作的种类

名称	实时图表	动作发生条件和动作
系统停止		<ul style="list-style-type: none"><li>● 将系统停止触点（Y1100）置于 ON 时，停止已启动的动作，立即停止所有轴的脉冲输出。</li><li>● 以零减速时间停止。</li><li>● 将控制单元的运行模式由 RUN 切换为 PROG. 时，也进行同样动作。</li></ul>
紧急停止		<ul style="list-style-type: none"><li>● 将紧急停止触点（Y1130-Y1137）置于 ON 时，停止已启动的动作，停止对应轴的脉冲输出。</li><li>● 按 Configurator PM7 的位置控制参数设定菜单中设定的紧急停止减速时间减速停止。</li></ul>
限位停止		<ul style="list-style-type: none"><li>● 将限位+输入、限位-输入（Y1150~Y115B）置于 ON 时，停止已启动的动作，停止对应轴的脉冲输出。</li><li>● 按位置控制参数设定中设定的限位停止减速时间进行减速。</li></ul>
软限位停止		<ul style="list-style-type: none"><li>● 将软限位功能设为有效时，如果超过了软限位范围，将停止已启动的动作，停止对应轴的脉冲输出。</li><li>● 按位置控制参数设定中设定的限位停止减速时间进行减速。</li></ul>
错误停止		<ul style="list-style-type: none"><li>● 发生自诊断错误（错误代码 44：位置控制动作错误）时，停止对应轴（所有轴或各轴）的脉冲输出。（注 1）</li><li>● 按位置控制参数设定中设定的错误停止减速时间进行减速。</li></ul>

（注 1）：发生位置控制动作错误以外的自诊断错误时，将变为 PROG. 模式，并执行系统停止。

名称	实时图表	动作发生条件和动作
减速停止 (注 1)		<ul style="list-style-type: none"> <li>● 将减速停止 (Y1138~Y113F) 置于 ON 时, 停止已启动的动作, 停止对应轴的脉冲输出。</li> <li>● 按启动中的位置控制动作中设定的减速时间进行减速。</li> </ul>
暂停 (注 1)		<ul style="list-style-type: none"> <li>● 将减速停止 (Y1138~Y113F) 置于 ON 时, 停止已启动的动作, 停止对应轴的脉冲输出。</li> <li>● 按启动中的位置控制动作中设定的减速时间进行减速。</li> <li>● 减速停止信号 OFF 时, 解除减速停止后重新执行停止的控制。</li> </ul>

(注 1) : 减速停止、暂停通过使用用户程序设定位置控制存储器的系统动作设定区域, 切换动作。

#### ■ I/O 信号的分配

信号名称	I/O 编号				
	1 轴	2 轴	3 轴	4 轴	虚拟轴
系统停止	Y1100				
紧急停止 (电平型动作)	Y1130	Y1131	Y1132	Y1133	Y1137
减速停止 (电平型动作)	Y1138	Y1139	Y113A	Y113B	Y113F

### 16.1.2 停止时间的设定

停止时间按轴在 Configurator PM7 上进行指定。

#### ■ 停止时间的设定

参数设置					
	1轴	2轴	3轴	4轴	
JOG运行 - JOG目标速度	1000	1000	1000	1000	
紧急停止减速时间 (ms)	100	100	100	100	
限位停止减速时间 (ms)	100	100	100	100	
错误停止减速时间 (ms)	100	100	100	100	
J点 - 运行设定代码	0:直线加减速	0:直线加减速	0:直线加减速	0:直线加减速	

项目	说明
紧急停止减速时间	设定紧急停止的减速时间。0~10000ms (初始值 100 ms)
限位停止减速时间	设定限位停止、软限位停止时的减速时间。0~10000ms (初始值 100 ms)
错误停止减速时间	设定错误停止的减速时间。0~10000ms (初始值 100 ms)

## 16.2 停止中的处理

---

### ■ 停止中的操作

- 系统停止、紧急停止、减速停止、暂停在 I/O 区域的各请求触点 ON 时停止。
- 停止状态在各触点 ON 期间有效，并保持到各请求信号 OFF 为止。停止期间不能进行各种运行。限位停止、软限位停止、错误停止时也是一样。

### ■ 停止动作的优先顺序

- 停止控制要求重复时，按如下优先顺序执行停止处理。

①系统停止>②错误停止>③软限位停止>④限位停止>⑤紧急停止>⑥暂停>⑦减速停止

### ■ 停顿时间的设定

- 停止动作中停顿时间的设定无效，与模式无关。
- 暂停后的位置控制动作时，停顿时间设定生效。

### ■ 标志处理

- 系统停止时，BUSY 信号变为 OFF，动作结束信号变为 ON。
- 紧急停止、限位停止、软限位停止、错误停止、减速停止时，减速时脉冲输出结束后，BUSY 信号 OFF、动作结束信号变为 ON。

### ■ 当前值坐标

- 即使停止动作时，当前值坐标区域仍始终更新。
- 紧急停止、限位停止、软限位停止、错误停止、减速停止、暂停后，按各自设定的减速时间减速，保存脉冲输出停止时的数值。
- 系统停止时，保存脉冲输出停止时的数值。

## 16.3 暂停功能

### 16.3.1 暂停功能

- 暂停功能是使运行中的控制暂时停止的功能。暂停功能与减速停止功能相互切换使用。
- 暂停功能在减速停止请求触点 ON 时按照动作中控制的减速时间减速停止。此后，在减速停止请求触点（Y1138～Y113F）ON 期间保持停止状态，在减速停止请求触点 OFF 时重新执行停止的控制。



#### ◆ 重点

- 使用暂停功能时不能执行减速停止。若要在使用暂停功能时进行停止处理，请使用紧急停止功能。
- 暂停功能仅在执行自动运行（位置控制）时有效。手动运行（JOG 运行、原点返回、脉冲发生器运行）时，与减速停止的动作相同。
- 暂停功能与其他停止功能一样，在减速停止请求信号 ON 时保持停止状态。在停止中若执行紧急停止或系统停止，则解除暂停状态，转移到紧急停止或系统停止状态。

### 16.3.2 暂停设定

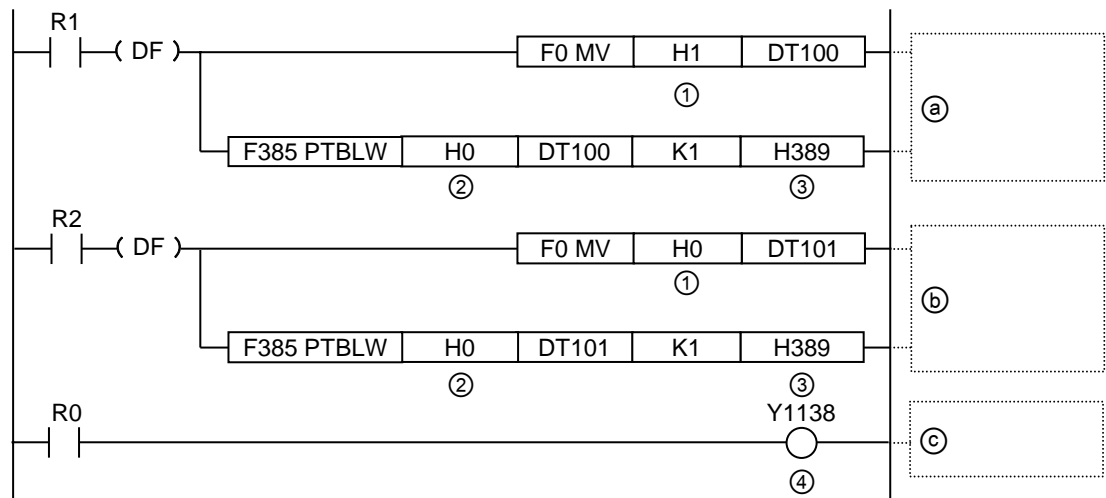
- 减速停止、暂停通过使用用户程序设定位置控制存储器的系统动作设定区域（位置控制存储区域 No.1/地址 H389），切换动作。

#### ■ 系统动作设定区域（位置控制存储区域 No.0）

偏置地址（Hex）	名称	初始值	内容
通用区域 H0389	减速停止动作	0	指定减速停止请求信号 Active（OFF⇒ON）时的动作。
			0: 减速停止 重复动作中，动作到重复对象的 E 点后停止。
			1: 暂停 ● 执行减速停止，“减速停止请求信号”解除（ON⇒OFF）时重新执行位置控制动作。 ● 位置控制动作中以外的情况下，全部与减速停止执行相同的动作。 ● 重复动作中，动作到重复对象的 E 点后停止，“减速停止请求信号”解除（ON⇒OFF）时重新执行重复动作。 ● 暂停中如果执行了系统停止或紧急停止，则解除暂停，即使“减速停止请求信号”解除（ON⇒OFF），也不会重新执行动作。

■ 程序示例

- 切换第 1 轴的减速停止触点 ON 时的动作。
- 在系统动作区域（位置控制存储区域 No.0/地址 H389）中设置与动作对应的参数。



记号	说明	程序指定值				
		1 轴	2 轴	3 轴	4 轴	虚拟轴
①	用于切换动作的参数值	H0: 减速停止动作、:H1: 暂停动作				
②	通用区域	H0				
③	系统动作设定区域	H389				
④	减速停止触点	Y1138	Y1139	Y113A	Y113B	Y113F
(a)	将减速停止触点 ON 时的动作切换成暂停					
(b)	将减速停止触点 ON 时的动作切换成减速停止					
(c)	执行减速停止或暂停					

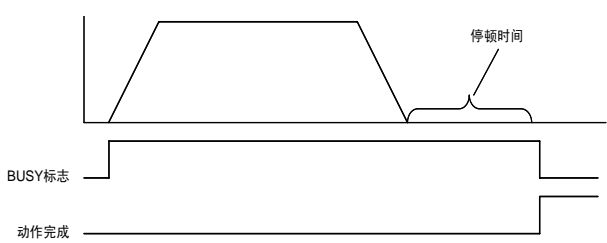
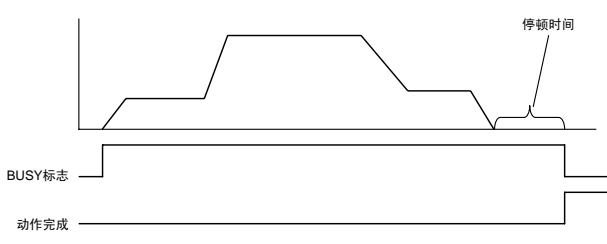
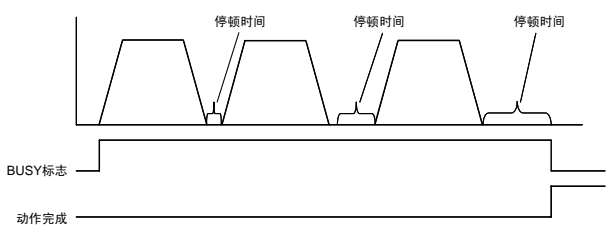
# 17

## 辅助功能

# 17.1 停顿时间

自动运行时，从位置控制数据表执行完毕后、到下一个动作开始前的时间叫做停顿时间。

## ■ 运行模式与停顿时间

运行模式	停顿时间与动作	
E 点控制		停顿时间是指从位置指令完成到动作完成标志 ON 的时间。
P 点控制		P 点控制时，由于位置控制数据表连续动作，因此停顿时间无效。到最终数据表（E 点）时，与 E 点控制时一样，停顿时间为从位置指令完成到动作完成标志 ON 的时间。
C 点控制		停顿时间是从位置控制数据表结束后（减速停止）到下一个数据表执行前的等待时间。到最终数据表（E 点）时，与 E 点控制时一样，停顿时间为从位置指令完成到动作完成标志 ON 的时间。

## ■ 停顿时间的设定

- 停顿时间通过 Configurator PM7 在各位置控制数据表中进行指定。
- 可在 0~32767（ms）的范围内对位置控制数据的每个数据表进行设定。

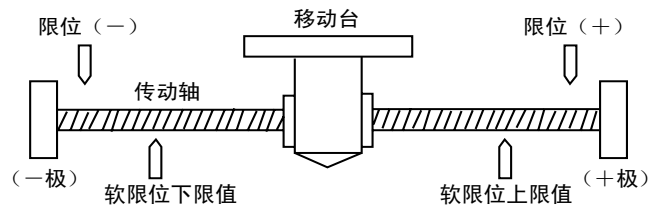
Configurator PM7									
文件(F) 编辑(E) 显示(V) 在线(L) 调试(D) 轴设置(A) 选项(O) 帮助(H)									
通信目标: 主站 位置单位: pulse 速度单位: pulse / s									
数据表No.	运行模式	控制方式	X轴(1)移动量	加减速方式	加速时间(ms)	减速时间(ms)	目标速度	停顿时间(ms)	
1	E: 结束点	I: 增量	200000	L: 直线	100	100	20 000	0	
2	E: 结束点	I: 增量	1000000	L: 直线	100	100	50 000	50	
3	E: 结束点	I: 增量	0	L: 直线	100	100	000	0	
4	E: 结束点	I: 增量	0	L: 直线	100	100	1000	0	



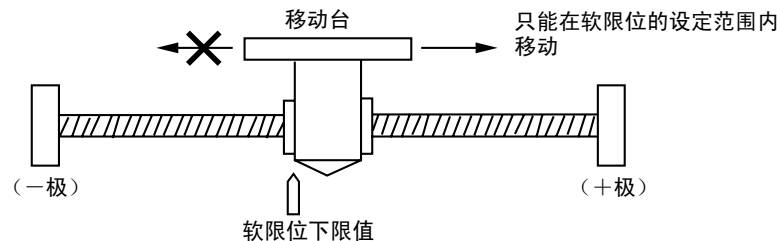
## 17.2 软限位

### ■ 软限位的功能

- 系统设计时为了对电机的移动范围进行限制，设置了机械限位（+）、限位（-）。
- 软限位与机械限位（+）、限位（-）不同，是为单元内部管理的绝对坐标附加软件限位的功能。软限位是保护电机及伺服放大器、电机驱动器的功能，建议如下图所示，设定在机械限位（+）、限位（-）的范围内。



- 超出软限位设定范围（上下限值）时会报错，执行减速停止。停止后，必须执行错误清除，通过 JOG 运行等将电机移动到软限位范围内。



### ■ 软限位的设定

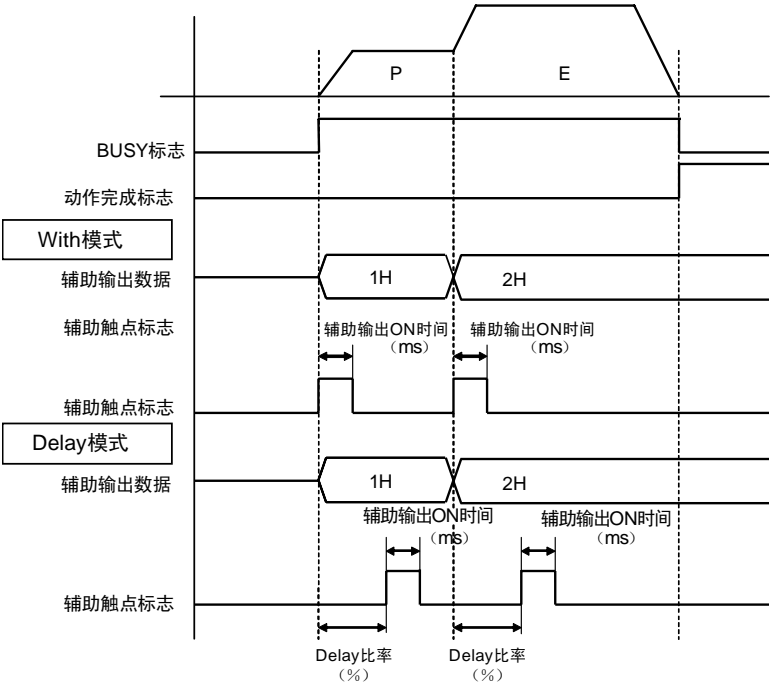
- 软限位的有效/无效可通过 Configurator PM7 的参数设定对话框，对每个轴进行设定。
- 位置控制、原点返回、JOG 运行可分别设定软限位有效/无效。例如，可在原点返回、JOG 运行时将软限位设为无效。

参数设置				
	1轴	2轴	3轴	4轴
软限位(位置控制)	A:有效	N:无效	N:无效	N:无效
软限位(原点返回)	N:无效	N:无效	N:无效	N:无效
软限位(JOG运行)	N:无效	N:无效	N:无效	N:无效
软限位上限值	1073741823	1073741823	1073741823	1073741823
软限位下限值	-1073741823	-1073741823	-1073741823	-1073741823
辅助输出模式	N:未使用	N:未使用	N:未使用	N:未使用

## 17.3 辅助输出

### 17.3.1 辅助输出功能

- 辅助输出是执行自动运行（E 点控制、C 点控制、P 点控制、J 点控制）时，向外部通知正在执行哪个数据的动作的功能。
- 辅助输出触点及辅助输出代码因执行中的数据表而异。
- 辅助输出代码的值可以保持到下一个位置控制数据表开始执行。此外，自动运行结束时，将保持之前刚刚输出的辅助输出代码。



- 辅助输出分为 **With 模式**、**Delay 模式** 2 种。辅助输出模式、辅助输出 ON 时间、Delay 比率通过 **Configurator PM7** 进行设定。
- 辅助输出触点可通过分配至各轴的输入触点（X1148-X114F）进行监视。
- 辅助输出代码可通过 **Configurator PM7**，对各位置控制数据表进行设定。辅助输出代码可读取位置控制存储器（各轴信息区域）进行监视。

17.3.2 辅助输出的设定

辅助输出按轴在 Configurator PM7 上进行指定。辅助输出功能在通过参数设定对话框选择辅助输出模式时有效。

■ 辅助输出模式/辅助输出触点动作的设定

参数设置

	1轴	2轴	3轴	4轴
辅助输出模式	D:Delay模式	N:未使用	N:未使用	N:未使用
辅助输出ON时间(ms)	10	10	10	10
辅助输出Delay比率(%)	60	0	0	0
移动量检查动作	0:错误	0:错误	0:错误	0:错误
移动量检查值(Pulse)	10000	10000	10000	10000
移动量检查修正分子	1	1	1	1

项目	说明	
辅助输出模式	N: 未使用	不使用辅助输出触点、辅助输出代码时选择。
	W: With 模式	在自动运行动作开始的同时，向 I/O 区域分配的相应轴的辅助触点标志 ON。
	D: Delay 模式	根据自动运行的位置控制移动量的比率(%)，向 I/O 区域分配的相应轴的辅助触点标志 ON。但是，自动运行设定为 J 点控制时，与 With 模式下的动作相同。
辅助输出 ON 时间	设定辅助输出触点 ON 的时间。0~255ms (初始值 10 ms)	
辅助输出 Delay 比率	设定辅助输出模式选择 Delay 模式时，至辅助输出触点 ON 时的比率。设定范围 0~100% (初始值: 0%)	

■ 辅助输出代码的设定

位置控制数据的每个数据表均可设定辅助输出代码（1 字）。

Configurator PM7

文件(F) 编辑(E) 显示(V) 在线(L) 调试(D) 轴设置(A) 选项(O) 帮助(H)

通信目标: 主站 位置单位: pulse 速度单位: pulse / s

数据表No.	运行模式	控制方式	X轴(1)移动量	加减速方式	加速时间(ms)	减速时间(ms)	目标速度	停延时间(ms)	辅助输出
1	E: 结束点	I: 增量	200000	L: 直线	100	100	200000		1
2	E: 结束点	I: 增量	1000000	L: 直线	100	100	500000	5	2
3	E: 结束点	I: 增量	0	L: 直线	100	100	1000		0
4	E: 结束点	I: 增量	0	L: 直线	100	100	1000		0



◆ 重点

- 仅使用辅助输出代码时，也请在 With 模式、Delay 模式中选择任一辅助输出模式。
- 无论哪种辅助输出模式（With 模式、Delay 模式），辅助输出代码在位置控制开始的同时均会被保存。

17.3.3 辅助输出的监视

运行中的辅助输出触点可通过输入触点进行监视。此外，辅助输出代码可读取位置控制存储区域进行监视。

■ 辅助输出触点的分配

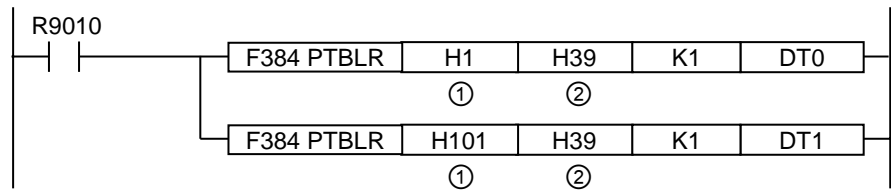
项目	1 轴	2 轴	3 轴	4 轴	虚拟轴
辅助输出触点	X1148	X1149	X114A	X114B	X114F

■ 辅助输出代码的监视

- 表示当前状况的辅助输出代码保存在位置控制存储器内的各轴信息区域（区域 No.1）的地址 H39 中。请通过用户程序读取。
- 辅助输出代码也可通过 Configurator PM7 数据监视进行监视。

■ 程序示例

将 1 轴和 2 轴的辅助输出代码读取至 DT0~DT1 的示例如下所示。



记号	程序指定内容	程序指定值				
		1 轴	2 轴	3 轴	4 轴	虚拟轴
①	轴编号和各轴信息区域	H1	H101	H201	H301	H701
②	保存辅助输出代码的区域	H39				

17.3.4 动作中的移动量变更时的动作

■ 位置控制动作中的移动量变更时的注意事项

Delay 比率指定为 1 —99%时，位置控制动作中移动量变更时的辅助触点动作如下所述。

- 在辅助触点 ON 前执行移动量变更请求时，按照移动量变更前的比率，将辅助触点置为 ON。
- 辅助触点 ON 时的移动量小于变更后的目标值时，数据表完成时变为 ON。

## 17.4 原点坐标

原点坐标是可将原点返回处理后的坐标设定为任意值的功能。

- 原点返回后的坐标可通过 **Configurator PM7** 的参数设定对话框或用户程序，在位置控制存储器中进行设置。
- 执行对象轴的原点返回时，所设坐标将变为原点坐标。

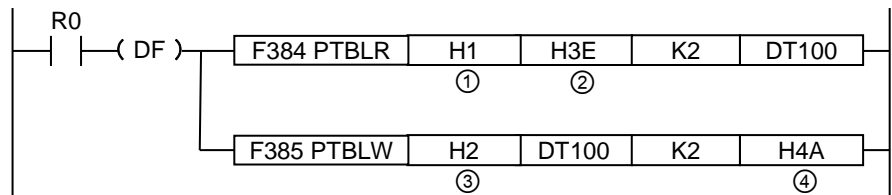
### ■ 原点坐标的设定

原点坐标可通过 **Configurator PM7** 的参数设定对话框对每个轴进行设定。

参数设置				
	1轴	2轴	3轴	4轴
原点返回 - 复位设定代码	0:DOG方式1	0:DOG方式1	0:DOG方式1	0:DOG方式1
原点返回 - 返回方向	0:限位(-)方向	0:限位(-)方向	0:限位(-)方向	0:限位(-)方向
原点返回 - 返回加速时间(ms)	100	100	100	100
原点返回 - 返回减速时间(ms)	100	100	100	100
原点返回 - 返回目标速度	1000	1000	1000	1000
原点返回 - 返回爬行速度	100	100	100	100
原点返回 - 原点坐标(pulse)	300000	0	0	0
原点返回 - 偏差计数器清零时间 (ms)	1	1	1	1
JOG运行 - 加减速方式	0:直线加减速	0:直线加减速	0:直线加减速	0:直线加减速

### ■ 程序示例

读取第 1 轴的单位制换算当前值，并将其设为原点坐标的示例如下所示。



记号	说明	程序指定值				
		1 轴	2 轴	3 轴	4 轴	虚拟轴
①	轴编号和各轴信息区域	H1	H101	H201	H301	H701
②	单位换算当前值保存区域	H3E				
③	轴编号和各轴设定区域	H2	H102	H202	H302	H702
④	原点坐标设定区域	H4A				



### ◆ 重点

- 原点坐标将设定成等于单位制换算当前值的整数。  
例) 单位为  $\mu\text{m}$  ( $0.1\mu\text{m}$ ) 时,  $1,000.0\mu\text{m}$  设定成 “10000”。

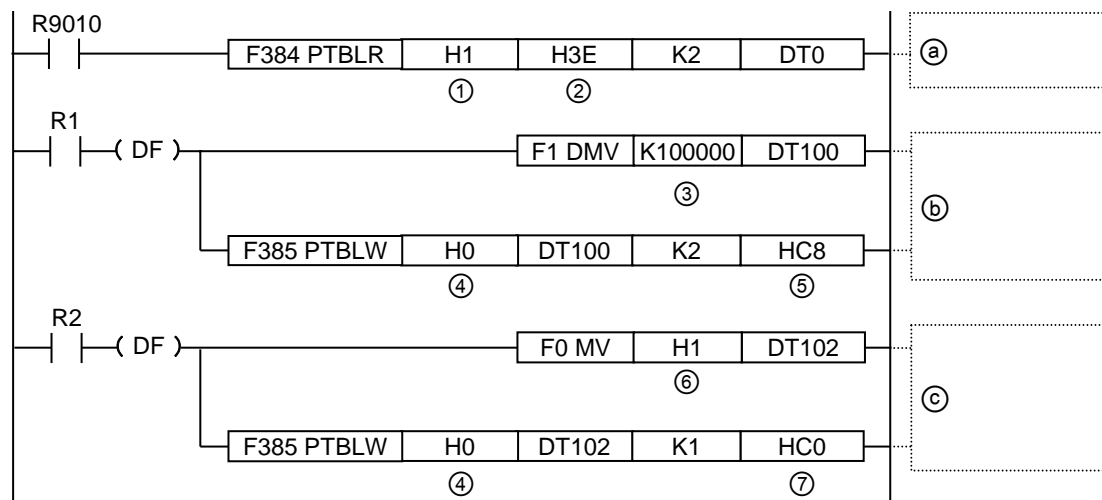
## 17.5 当前值更新

当前值更新是将位置控制存储器中保存的“单位制换算当前值”设定为任意值的功能。

- 在位置控制存储器内的当前值更新坐标区域（位置控制存储区域 No.0/地址 HC8-HCF/HD6-HD7）中，通过用户程序设置作为当前值的设定值。
- 将当前值更新请求标志区域（位置控制存储区域 No.0/地址 HC0）的对象轴的位设为 ON 时，各轴信息区域的“单位制换算当前值”（位置控制存储区域 No.1/地址 H3E-H3F）将变更为指定的当前值。

### ■ 程序示例

在位置控制存储区域中预置任意值 K100000，更新第 1 轴的单位制换算当前值之值的程序示例如下所示。在程序的第 1 行中，将第 1 轴的单位制换算当前值读取至数据寄存器 DT0 进行监视。



记号	程序指定内容	程序指定值				
		1 轴	2 轴	3 轴	4 轴	虚拟轴
①	轴编号和各轴信息区域	H1	H101	H201	H301	H701
②	单位制换算当前值的保存区域	H3E				
③	更新值	任意值				
④	通用区域	H0				
⑤	当前值更新坐标区域	HC8	HCA	HCC	HCE	HD7
⑥	当前值更新请求标志区域设定值	H1	H2	H4	H8	H80
⑦	当前值更新请求标志区域	HC0				

■ 当前值更新区域（位置控制存储器：通用区域）

存储器地址 (Hex)	名称	内容																													
HC0	当前值更新请求标志	仅在各轴对应的位从 0 变为 1 时，将单元主机管理的单位制换算当前值坐标（各轴偏置地址 H3E～H3F）变更成当前值更新坐标区域（HC8～HCF 或 HD6～HD7）中设定的值。																													
		变更完成时，单元主机会自动将当前值更新请求标志区域（HC0）的对应位清零。																													
		<table><tr><th>bit</th><th>名称</th><th>初始值</th><th>内容</th></tr><tr><td>0</td><td>1 轴当前值更新请求</td><td>0</td><td rowspan="4">0: 不变 1: 变更对应内容的原点坐标 （执行后单元主机自动清零）</td></tr><tr><td>1</td><td>2 轴当前值更新请求</td><td>0</td></tr><tr><td>2</td><td>3 轴当前值更新请求</td><td>0</td></tr><tr><td>3</td><td>4 轴当前值更新请求</td><td>0</td></tr><tr><td>4～6</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>7</td><td>虚拟轴当前值更新请求</td><td>0</td><td></td></tr><tr><td>15～8</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr></table>	bit	名称	初始值	内容	0	1 轴当前值更新请求	0	0: 不变 1: 变更对应内容的原点坐标 （执行后单元主机自动清零）	1	2 轴当前值更新请求	0	2	3 轴当前值更新请求	0	3	4 轴当前值更新请求	0	4～6	—	—	—	7	虚拟轴当前值更新请求	0		15～8	—	—	—
		bit	名称	初始值	内容																										
		0	1 轴当前值更新请求	0	0: 不变 1: 变更对应内容的原点坐标 （执行后单元主机自动清零）																										
		1	2 轴当前值更新请求	0																											
		2	3 轴当前值更新请求	0																											
		3	4 轴当前值更新请求	0																											
		4～6	—	—	—																										
7	虚拟轴当前值更新请求	0																													
15～8	—	—	—																												
HC8-HC9	1 轴当前值更新坐标	将预置的坐标值作为当前值保存。																													
HCA-HCB	2 轴当前值更新坐标																														
HCC-HCD	3 轴当前值更新坐标																														
HCE-HCF	4 轴当前值更新坐标																														
HD6-HD7	虚拟轴当前值更新坐标																														

（注）：当前值更新请求标志通过 H 常数指定。对 1 轴和 2 轴执行更新请求时，写入 H3。



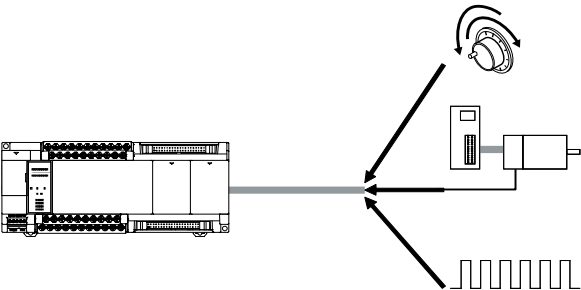
◆ 重点

- 通过当前值更新变更的是单位制换算当前值。

## 17.6 脉冲输入

### 17.6.1 脉冲输入的用途

各轴配备的脉冲输入可用于以下 3 种用途。用途通过 Configurator PM7 的参数设定对话框进行选择。



#### ■ 脉冲输入的用途

输入对象	内容
脉冲发生器	<ul style="list-style-type: none"><li>● 使用手动脉冲发生器时设置。</li><li>● 可通过脉冲发生器运行设定代码指定使用哪个轴的脉冲发生器。</li></ul>
反馈脉冲	<ul style="list-style-type: none"><li>● 为监视电机的运行连接编码器时进行设定。</li><li>● 若选择反馈脉冲，单元使用脉冲输入值进行主轴的反馈脉冲计数，检测指令值和脉冲输入值的差分。（移动量自动检查功能）</li></ul>
高速计数器	<ul style="list-style-type: none"><li>● 作为通用计数器输入使用时进行设定。</li><li>● 支持各种输入方式（2 相输入、方向判别输入、个别输入）。</li><li>● 单元将输入脉冲数保存到监视区域。</li></ul>

#### ■ 基于用途的组合限制

脉冲输入方式		脉冲输入用途		
		脉冲发生器	反馈脉冲	高速计数器
输入方式	2 相输入	○	○	○
	方向判别输入	×	×	○
	个别输入	×	×	○
倍率	1 倍	×	○	○
	2 倍	×	○	○
	4 倍	○	○	○（注）

（注）：仅输入方式为“2 相输入”时可设定。



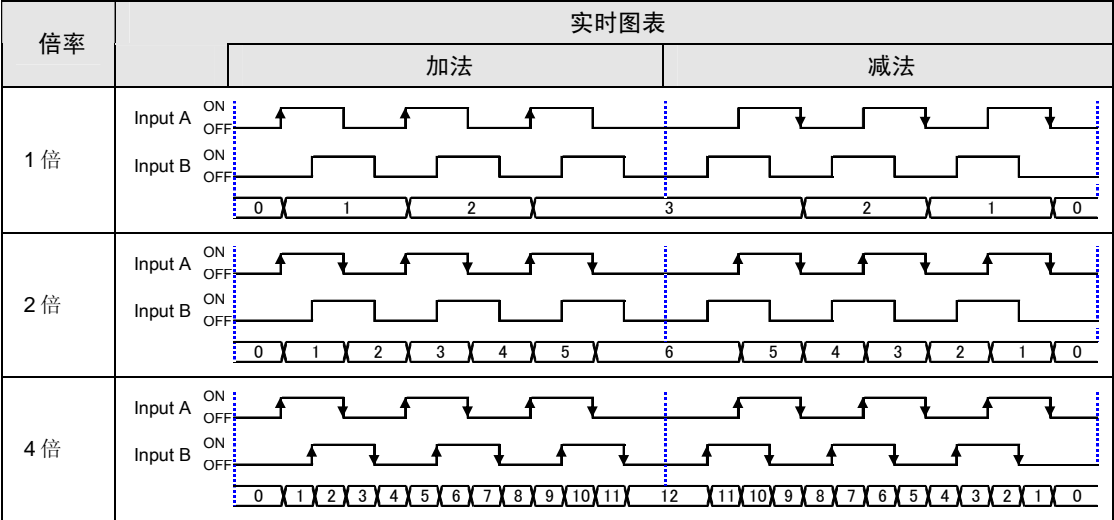
17.6.2 脉冲输入的输入方式

- 可根据需连接的输入设备，从以下 3 种中选择。
- 根据倍率的设定，计数动作的变化如下页所示。

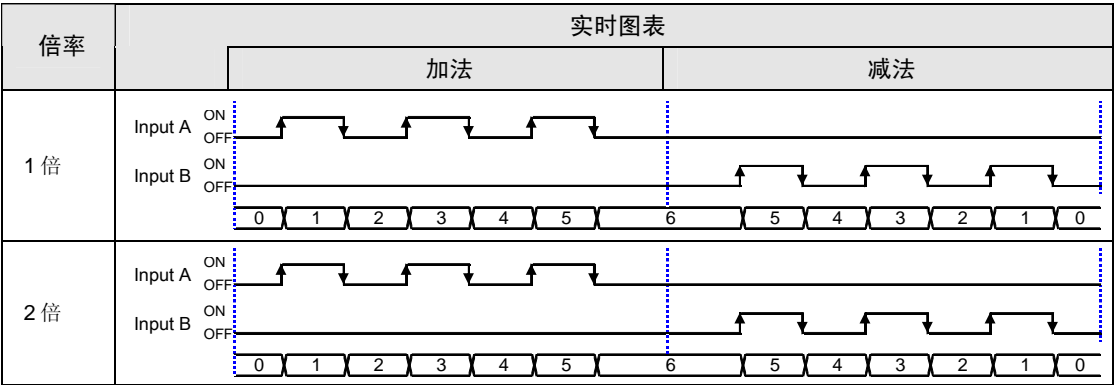
■ 输入方式

方式	连接	计数
2 相 (相位差)		<ul style="list-style-type: none"><li>● 2 相输入将各计数器的输入 A 信号、输入 B 信号与编码器的 A 相、B 相相连。</li><li>● 计数方向取决于 A 相与 B 相的相位差。A 相超前 B 相时（电气角为 90°），加上计数值；A 相落后 B 相时（电气角为 90°），减去计数值。</li></ul>
单独		<ul style="list-style-type: none"><li>● 对于单独输入，计数器在输入 A 信号处于上升沿或下降沿时执行加法运算，在输入 B 信号处于上升沿或下降沿时执行减法运算。</li></ul>
方向判断		<ul style="list-style-type: none"><li>● 方向判断输入时，将计数信号与输入 A 信号相连。计数方向通过输入 B 信号的方向信号的电平控制。</li><li>● 如果输入 B 信号变为 ON，则计数器在输入 A 信号处于上升沿或下降沿时执行加法运算。输入 B 信号变为 OFF 时执行减法运算。</li></ul>

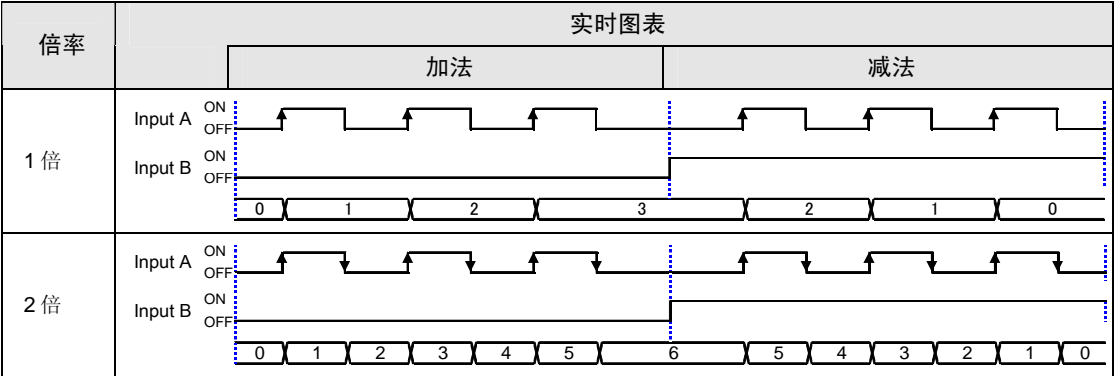
■ 2 相输入（相位差输入）的计数动作



■ 个别输入的计数动作



■ 方向判断输入的计数动作

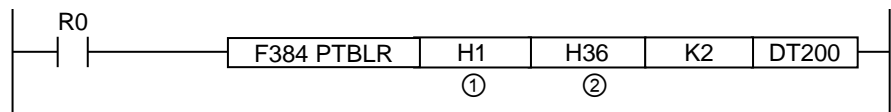


17.6.3 脉冲输入值的监视

- 脉冲输入值保存在位置控制存储器（区域 No.1/地址 H36~H37）中。脉冲输入值可通过用户程序读取进行监视。
- 保存与脉冲输入用途（脉冲发生器、反馈脉冲、高速计数器）相应的脉冲输入值。（单位：pulse）
- 累计保存脉冲输入值，变更脉冲输入用途、清除脉冲输入值后则清除。

■ 程序示例

监视第 1 轴脉冲输入值的示例如下所示。



记号	程序指定内容	程序指定值			
		1 轴	2 轴	3 轴	4 轴
①	轴编号和各轴信息区域	H1	H101	H201	H301
②	脉冲输入值区域	H36			

17.6.4 脉冲输入值变更功能

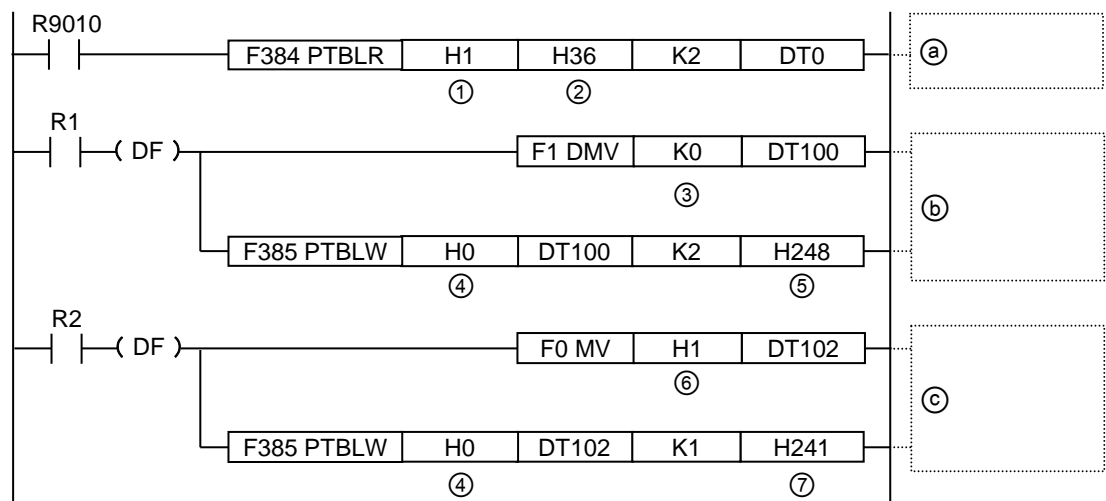
脉冲输入的用途选择“反馈脉冲”或“高速计数器”时，可根据用户程序，变更保存在位置控制存储器中的脉冲输入值。

■ 脉冲计数控制区域（位置控制存储区域 No.1）

偏置地址（Hex）	名称	内容			
H241	脉冲计数值变更请求标志	<div>● 各轴对应的位从 0 变为 1 时，将脉冲输入值变更为设定的脉冲计数变更值。</div> <div>● 本标志为脉冲沿触发器。变更时请务必将本表示从 0 变更为 1。</div> <div>● 变更后，单元主机自动将对应的位清零。</div>			
		bit	名称	初始值	内容
		0	1 轴脉冲计数变更	0	0：不变更脉冲输入值 0→1：变更脉冲输入值
		1	2 轴脉冲计数变更	0	
		2	3 轴脉冲计数变更	0	
		3	4 轴脉冲计数变更	0	
		15~4	—	—	—
H248-H249	1 轴脉冲输入变更值	设定 1 轴要变更的脉冲输入值。			
H24A-H24B	2 轴脉冲输入变更值	设定 2 轴要变更的脉冲输入值。			
H24C-H24D	3 轴脉冲输入变更值	设定 3 轴要变更的脉冲输入值。			
H24E-H24F	4 轴脉冲输入变更值	设定 4 轴要变更的脉冲输入值。			

■ 程序示例

- 将第 1 轴的脉冲输入值预置成任意值 K0 的示例如下所示。在程序的第 1 行中，读取脉冲输入值进行监视。
- 在对应的位置控制存储器中预置写入脉冲输入值的数值，并设置对应轴的变更值请求标志。输入值变更完成时，变更请求标志区域（位置控制存储区域 No,0/地址 H241）将清零。



记号	程序指定内容	程序指定值			
		1 轴	2 轴	3 轴	4 轴
①	轴编号和各轴信息区域	H1	H101	H201	H301
②	脉冲输入值的保存区域	H36			
③	更改值	任意值			
④	通用区域	H0			
⑤	脉冲计数值变更值区域	H248	H24A	H24C	H24E
⑥	脉冲计数值变更请求标志区域设定值	H1	H2	H4	H8
⑦	脉冲计数值变更请求标志区域	H241			
Ⓐ	脉冲输入值的读取				
Ⓑ	将保存在脉冲输入值区域的预置值写入位置控制存储器				
Ⓒ	根据脉冲输入值变更请求，写入位置控制存储器				

17.6.5 脉冲发生器输入功能

- 在 Configurator PM7 的参数设定对话框的“脉冲输入用途”中选择“脉冲发生器”，即可使用手动脉冲发生器。
- 手动脉冲发生器功能可使用连接在不同轴上的脉冲发生器。因此，使用 1 个脉冲发生器可使多个轴同时动作，但连接脉冲发生器的轴和脉冲发生器动作的轴的设定有下表所示的限制。

■ 组合的限制

脉冲输入用途的设定		脉冲发生器动作	
脉冲发生器连接轴	脉冲发生器动作轴	动作	概要
反馈脉冲	反馈脉冲	×	单元不能将输入的脉冲识别为手动脉冲发生器，不执行脉冲发生器动作。
高速计数器	高速计数器		
脉冲发生器	脉冲发生器	○	执行脉冲发生器动作。
	反馈脉冲	○	脉冲发生器动作中可以使用反馈脉冲的功能。
	高速计数器	○	脉冲发生器动作中可以使用高速计数器的功能。
	脉冲发生器	○	执行脉冲发生器动作。

■ 用途和运行设定代码的设定

使用与 1 轴连接器连接的脉冲发生器，作为 1 轴和 2 轴的脉冲发生器输入进行动作时的情形如下图所示。1 轴、2 轴的脉冲输入用途选择“脉冲发生器”，脉冲发生器运行设定代码选择“0：脉冲输入 1”。

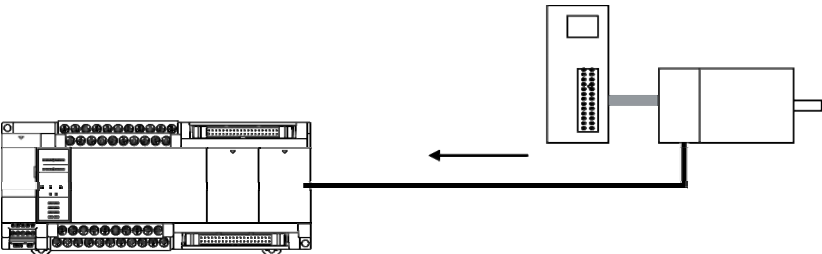


17.6.6 反馈脉冲功能

将脉冲输入用途设定为“反馈脉冲”，可以使用利用编码器反馈脉冲的功能。

■ 移动量自动检查功能

- 移动量自动检查功能是检查动作中的轴是否按指令值动作的功能，以及对单元内部管理的当前值（绝对值）与输入的反馈脉冲输入值之差（偏差）与预先设定的“阈值”进行比较的功能。
- 可选择偏差超过已设“阈值”时的动作（错误/警告/不执行）。
- 移动量自动检查功能在所有运行中均可动作。使用同步控制功能时，移动量自动检查功能无效。



■ 单元内部的处理

设定了移动量自动检查功能时，在所有运行中将按照以下步骤进行动作。

①	运行开始时将单元保持的当前值保存到单元内部。
②	运行开始后停止移动量自动检查功能，直到经过已设定的移动量自动检查间隔时间。
③	经过移动量自动检查间隔时间后，对根据当前脉冲输入值计算的偏差反馈值和保存的脉冲输入值进行比较，检查其差值（偏差）是否超过了设定的移动量自动检查值。
④	将单元保持的当前值保存至单元内部。
⑤	此后重复上述②～④的操作。

■ 脉冲输入值的清除/原点返回时的动作

- 作为反馈脉冲输入的脉冲经过累计，作为脉冲输入值被保存。
- 脉冲输入用途选择“反馈脉冲”时，原点返回时，位置控制存储器的脉冲输入值区域将被清除。

■ 移动量自动检查的设定

移动量自动检查通过用户程序或 Configurator PM7，在原点坐标设定区域（位置控制存储区域 No.2/地址 H8~HA/H18/H1A）中设定。

参数设置					
	1轴	2轴	3轴	4轴	
移动量检查动作	0:错误	0:错误	0:错误	0:错误	
移动量检查值 (Pulse)	10000	10000	10000	10000	
移动量检查修正分子	1	1	1	1	
移动量检查修正分母	1	1	1	1	
移动量检查间隔 (ms)	0	0	0	0	
启动速度	0	0	0	0	
原点返回 - 复位设定代码	0:DOG方式1	0:DOG方式1	0:DOG方式1	0:DOG方式1	

■ 各轴设定区域（位置控制存储区域 No.2）

偏置地址 (Hex)	名称	初始值	内容	
H8	移动量自动检查修正分子	1	设定移动量自动检查时进行的脉冲输入的修正值。	
H9	移动量自动检查修正分母	1	对输入的脉冲输入值根据以下算式计算偏差反馈值（修正后的脉冲输入值），实施移动量自动检查。 偏差反馈值 = （修正分子/修正分母）×脉冲输入 设定范围：1~32767	
HA	移动量自动检查动作	0	设定移动量自动检查时指令值和反馈值的差超过移动量检查值时的处理。	
			0：发生错误	若反馈值与指令移动量之差超过移动量检查值（阈值），将发生错误，停止动作。清除错误后，脉冲输入值将被清除。
			1：发生警告	若反馈值与指令移动量之差超过移动量检查值（阈值），将发生警告，继续动作。清除警告后，脉冲输入值将被清除。
			2：不执行	不执行移动量检查。
H18	移动量自动检查值	10000	设定执行移动量自动检查功能时的阈值。 设定范围：0~65536（pulse）	
H1A	移动量自动检查间隔	0	设定执行移动量自动检查功能的间隔。（单位：ms） 设定范围：0~32767（ms）	



◆ 重点

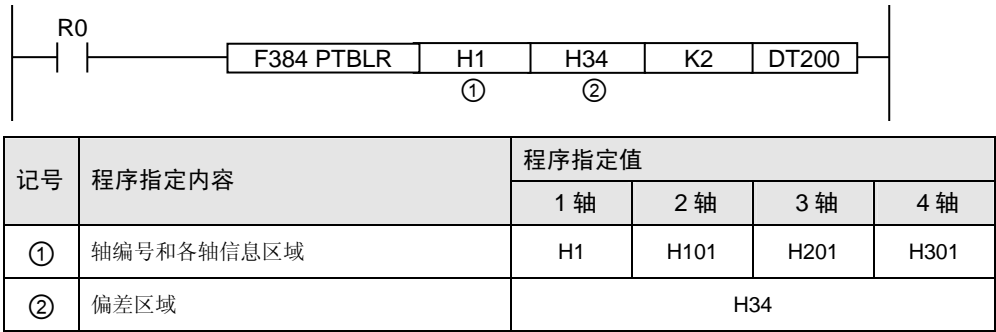
- 设定移动量自动检查间隔时，应考虑所用编码器的响应时间。

■ 偏差监视

- 通过移动量自动检查功能计算的值（偏差）保存在位置控制存储器（区域 No.1/地址 H34～H35）中。可通过用户程序读取进行确认。
- 偏差也可通过 Configurator PM7 的数据监视及工具运行对话框进行监视。
- 偏差中保存脉冲输入值与指令值之差的最大值。

■ 程序示例

读取第 1 轴的偏差进行监视的示例如下所示。





17.6.7 高速计数器功能

将脉冲输入用途设定为“高速计数器”，单元就可以将脉冲输入作为外部计数器使用。

■ 脉冲输入的控制

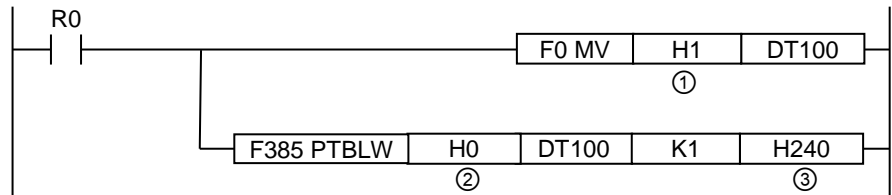
- 脉冲输入用途选择“高速计数器”时，可任意停止脉冲输入值的计数。脉冲输入值的计数停止时，将保持当前的脉冲输入值。
- 脉冲输入计数的禁止/许可使用用户程序写入以下区域进行设定。

■ 脉冲计数控制区域（位置控制存储区域 No.0）

存储器地址 (Hex)	名称	内容			
H240	脉冲计数许可标志	各轴对应的位为 0 时，则执行脉冲输入值的计数。			
		bit	名称	初始值	内容
		0	1 轴脉冲计数许可	0	0: 允许脉冲计数 1: 禁止脉冲计数
		1	2 轴脉冲计数许可	0	
		2	3 轴脉冲计数许可	0	
		3	4 轴脉冲计数许可	0	
		15~4	—	—	—

■ 程序示例

执行条件 R0 为 ON 时，禁止第 1 轴脉冲输入的示例如下所示。



记号	说明	程序指定值			
		1 轴	2 轴	3 轴	4 轴
①	禁止计数的轴的对应值	H1	H2	H4	H8
②	通用区域	H0			
③	脉冲计数许可标志区域	H240			



◆ 参照

- 关于计数值的监视，请参阅 17.6.3 脉冲输入值的监视一项。
- 关于计数值的预置方法，请参阅 17.6.4 脉冲输入值变更功能一项。

# 17.7 启动速度

单元可以设定各运行开始时的启动速度。启动速度可用于位置控制、JOG 运行、原点返回。

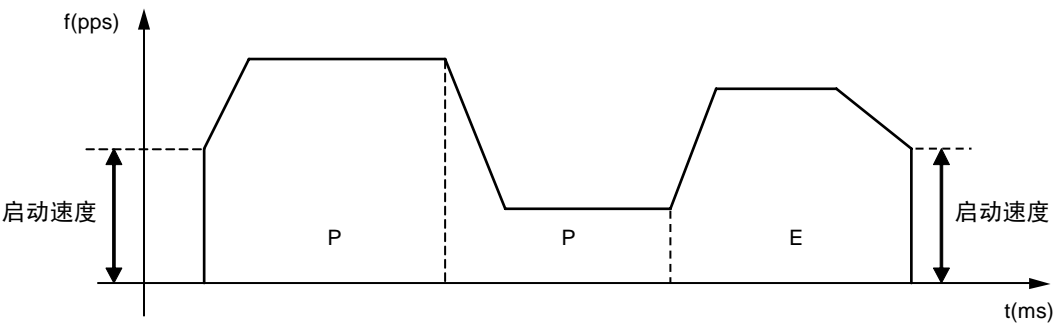
## ■ 启动速度的设定

通过 Configurator PM7 的“各轴参数设定”菜单进行设定。

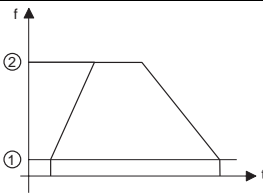
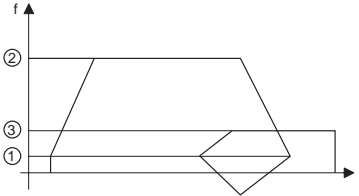
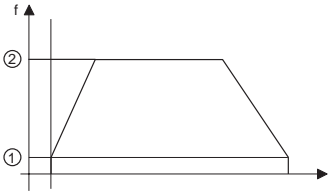
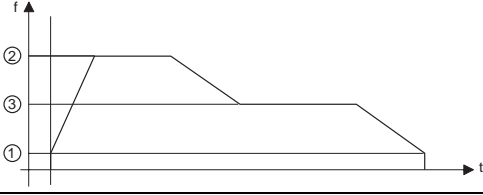
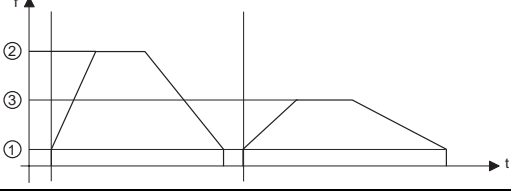
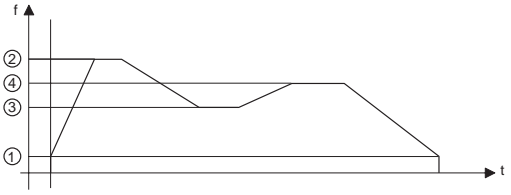
参数设置				
	1轴	2轴	3轴	4轴
启动速度	1000	0	0	0
原点返回 - 复位设定代码	0:DOG方式1	0:DOG方式1	0:DOG方式1	0:DOG方式1
原点返回 - 返回方向	0:限位(-)方向	0:限位(-)方向	0:限位(-)方向	0:限位(-)方向
原点返回 - 返回加速时间(ms)	100	100	100	100

## ■ 设定启动速度时的注意点

- 启动速度也是动作完成时的结束速度。结束速度不能变更。
- 在 原点返回 中，原点返回蠕变速度不受启动速度的影响。
- 各运行的目标速度不受启动速度的影响。单元以设定的目标速度动作，与启动速度的设定无关。



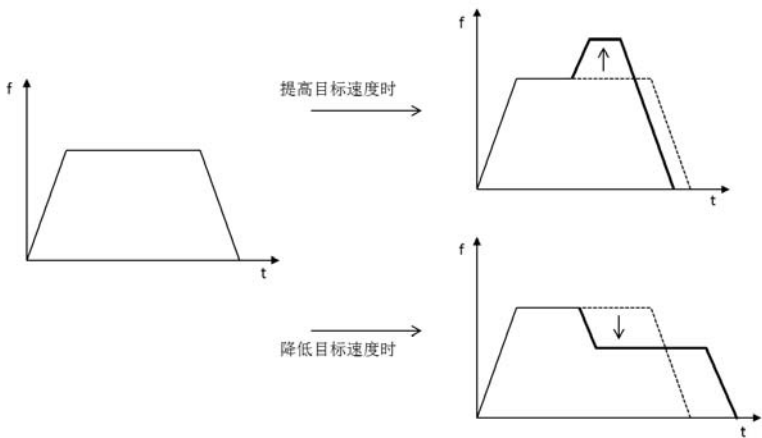
■ 运行模式与启动速度设定

运行模式	启动速度设定		
JOG 运行		①	启动速度
		②	目标速度
原点返回		①	启动速度
		②	目标速度
		③	蠕变速度
E 点控制		①	启动速度
		②	目标速度
P 点控制		①	启动速度
		②	P 点目标速度
		③	E 点目标速度
C 点控制		①	启动速度
		②	C 点目标速度
		③	E 点目标速度
J 点控制		①	启动速度
		②	J 点目标速度
		③	J 点目标速度（变更值）
		④	E 点目标速度

## 17.8 目标速度变更功能

### 17.8.1 功能说明

目标速度变更功能是指根据执行中的位置控制数据表，将目标速度变更为任意速度的功能。即使速度被变更了，数据表内的动作量不会改变。



#### ■ 使用条件

目标速度变更功能的使用条件如下

控制方式	单独轴控制	○	• 同步控制时，只能对主动轴进行速度变更。 (从动轴随主动轴动作)
	插补控制	×	
	同步控制	○	
动作模式	E 点	○	• 1 个数据表内可以进行多次速度变更。 • 停止动作时的减速中不可进行速度变更。 • C 点控制时的减速中不能进行速度变更。 • C 点控制时的停顿中不可进行速度变更。 • J 点控制时，请使用「J 点速度变更触点」进行速度变更。 • JOG 运行时，请通过直接变更「JOG 运行目标速度」来进行速度变更。
	P 点	○	
	C 点	○	
	J 点	×	
	JOG 运行	×	
	重复控制	○	

#### ■ 速度变更方式

速度直接指定	直接指定变更速度，通过 I/O 发送变更请求的方式。 功能的有效范围是「仅动作中数据表」和「动作中数据表～动作完成」两种模式可以选择。
比率指定 (覆盖)	按指定的比率(%)进行速度变更的功能。 无需通过 I/O 发送变更请求，设定值(比率)变更时就被反映。 功能的有效范围是设定完成后的所有的位置控制动作。 即使通过速度直接指定变更了速度，比率指定仍然有效。

## 17.8.2 设定方法和动作（速度直接指定方式）

### ■ 速度直接指定方式的设定方法和动作

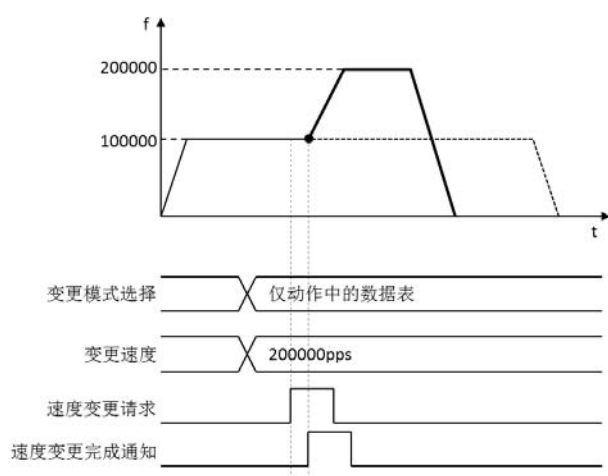
速度直接指定方式的目标速度变更功能在位置控制运行中以如下方法进行动作。

1. 设定共用存储器里的「变更模式选择」和「变更速度」。

2. 位置控制运行中，将「速度变更请求」触点标志 ON。

※ 速度变更开始的同时，「速度变更完成通知」触点被标志为 ON。

※ 「速度变更请求」触点标志为 OFF 时、「速度变更完成通知」触点也将标志为 OFF。



（注 1）加速到变更速度的时间，从变更速度开始的减速时间，都由动作中的数据表决定。

（注 2）即使执行了速度变更，移动量不会改变。

### ■ 速度直接指定方式的设定参数

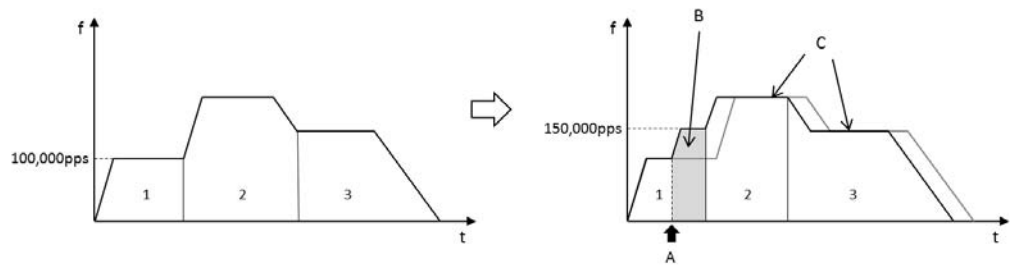
速度直接指定方式的目标速度变更功能使用如下参数。

位置控制动作变更设定区域（位置控制存储器区域 No.5）

偏置地址 (Hex)	名称	初期值	内容
H1	位置控制速度变更 变更模式选择	H0	位置控制速度变更时，变更范围的设定区间。 0000H: 仅动作中数据表 0001H: 动作中数据表～E 点数据表（到动作完成为止） 上面以外的值的时候，以 0000H（仅动作中数据表）进行动作。
H2～H3	位置控制速度变更 变更速度	K100	位置控制速度变更时，设置变更速度的区域。 通过单位系统换算值设定。 1～32,767,000（指定单位系统）

■ 动作例① 速度直接指定・仅动作中的数据表

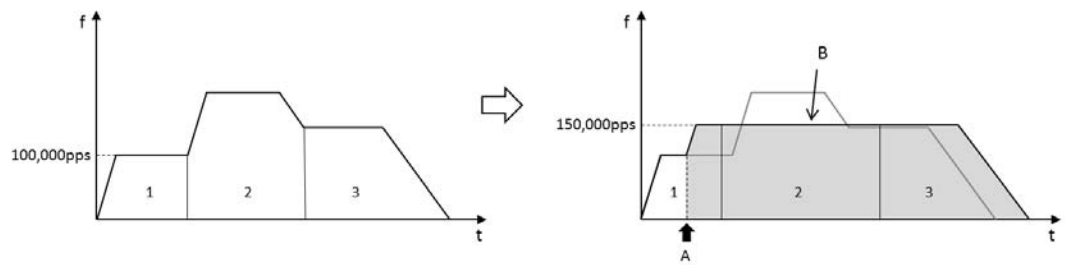
参数	设定值
变更模式选择	0000H（仅动作中的数据表）
变更速度	150,000（pps）



A	速度变更请求触点 ON。
B	仅数据表 1 的速度被变更为 150,000pps。
C	数据表 2 和 3 的速度不变。

■ 动作例② 速度直接指定・动作中的数据表～E 点数据表（到动作完成为止）

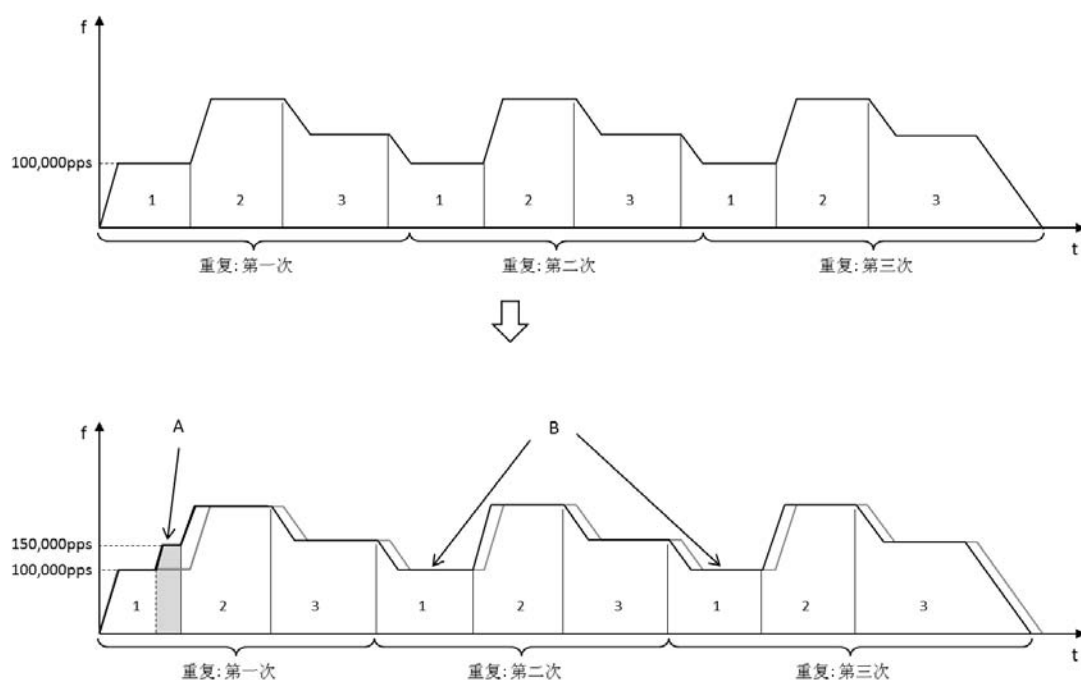
参数	设定值
变更模式选择	0001H（动作中数据表～E 点数据表）
变更速度	150,000（pps）



A	速度变更请求触点 ON。
B	连续的数据表全部以 150,000pps 的速度动作。

**■ 动作例（重复时）**

位置控制重复动作中，进行速度变更（速度直接指定・仅动作中的数据表）时，仅执行中的重复周期的动作中数据表的速度被变更。

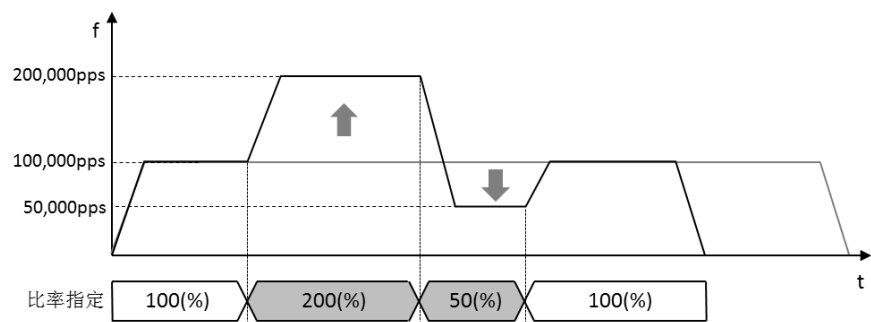


A	仅重复第 1 次的数据表 1 的速度被变更为 150,000pps。
B	重复第 2 次，第 3 次的数据表 1 的速度不被变更。

17.8.3 设定方法和动作（比率指定方式）

■ 比率指定方式（覆盖）的设定方法和动作

比率指定时，将共用存储器里的「比率指定」变更时，立即将指令速度反映为被指定的比率。



（注 1）加速到变更速度的时间，从变更速度开始的减速时间，都由动作中的数据表决定。

（注 2）即使执行了速度变更，移动量不会变。

■ 比率指定方式的设定参数

比率指定方式的目标速度变更功能使用如下参数。

位置控制动作变更设定区域（位置控制存储器区域 No.5）

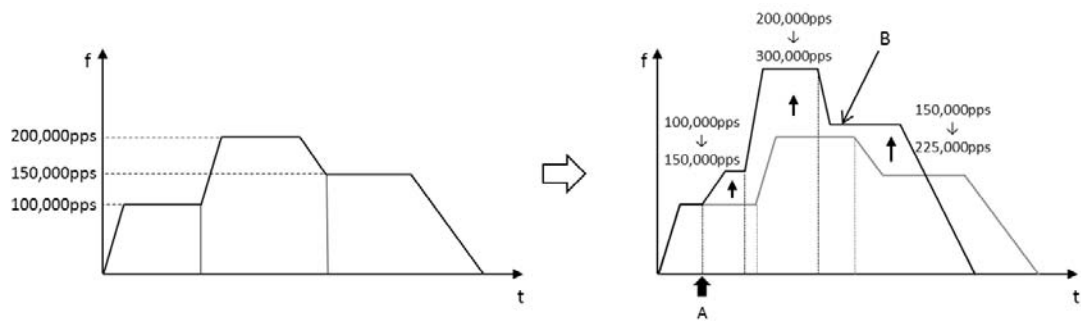
偏置地址 (Hex)	名称	初始值	内容
H0	位置控制速度变更 比率指定 (覆盖)	K100	位置控制速度变更时，对于指定速度的变更比率（覆盖）的设定区域。不需要 I/O 发送变更请求，设定值（比率）被设定的时候就有效。 1~300 (%)



■ 动作例

- 比率指定 比率 100% → 150%变更时

参数	设定值
比率指定	100 (％) → 150 (％)

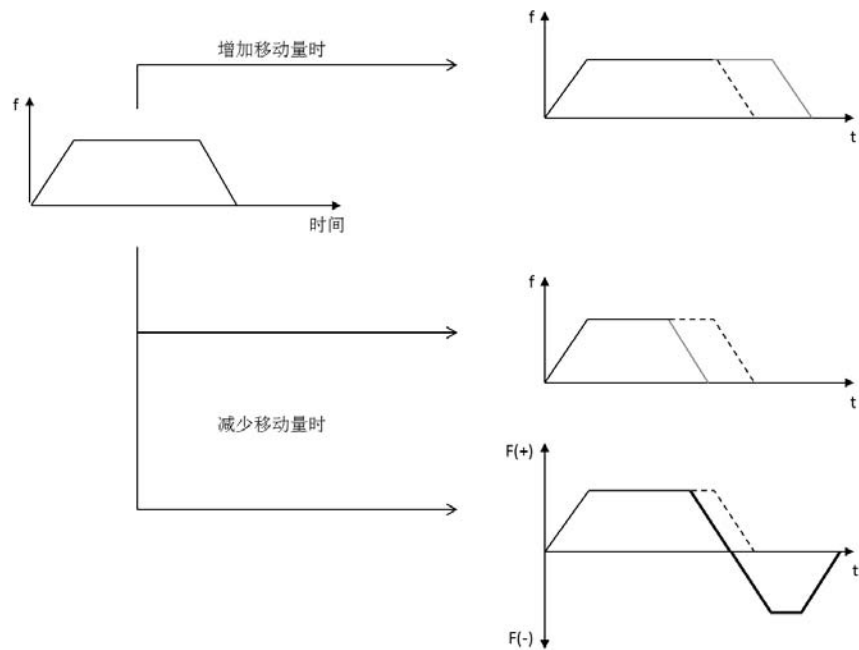


A	比率指定变更 100→150 (％)
B	连续的数据表全部参照设定的比率动作。

# 17.9 移动量变更功能

## 17.9.1 功能说明

- 移动量变更功能是指，通过执行中的位置控制数据表任意地变更移动量的功能。
- 即使移动量被变更，目标速度不变。



### ■ 使用条件

移动量变更功能的使用条件如下

控制方式	单独轴控制	○	<ul style="list-style-type: none"><li>• 同步控制时，只能对主动轴进行移动量的变更。 (从站轴随主动轴动作)</li></ul>
	插补控制	×	
	同步控制	○	
动作模式	E 点	○	<ul style="list-style-type: none"><li>• 1 个数据表内可以进行多次移动量变更。</li><li>• 停止动作时的减速中不能进行移动量变更。</li><li>• C 点控制时的减速中不能进行移动量变更。</li><li>• C 点控制时的停顿中不能进行移动量变更。</li></ul>
	P 点	○	
	C 点	○	
	J 点	×	
	JOG 运行	×	
	重复控制	○	

## 17.9.2 设定方法和动作

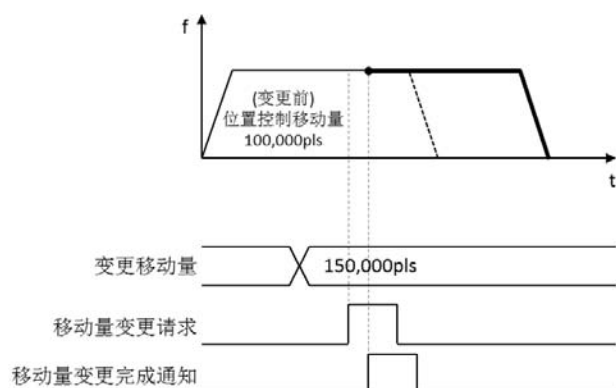
### ■ 移动量变更功能的设定方法和动作

移动量变更功能在位置控制运行中以如下方法动作。

1. 设定共用存储器内的「变更移动量」。
2. 位置控制运行中将「移动量变更请求」触点标志 ON。

※ 移动量变更开始的同时，「移动量变更完成通知」触点被标志为 ON。

※ 「移动量变更请求」触点标志为 OFF 时，「移动量变更完成通知」触点也将标志为 OFF。



### ■ 设定参数

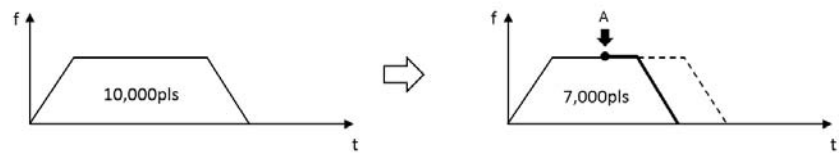
移动量变更功能使用如下参数。

位置控制动作变更设定区域（位置控制存储器区域 No.5）

偏置地址 (Hex)	名称	初始值	内容
HA~HB	位置控制移动量变更 变更移动量	H0	位置控制移动量变更时、变更移动量的设定区域。 -1,073,741,823 ~ 1,073,741,823 (指定单位系统)

■ 动作例① 将移动量减少时（变更移动量 > 当前值）

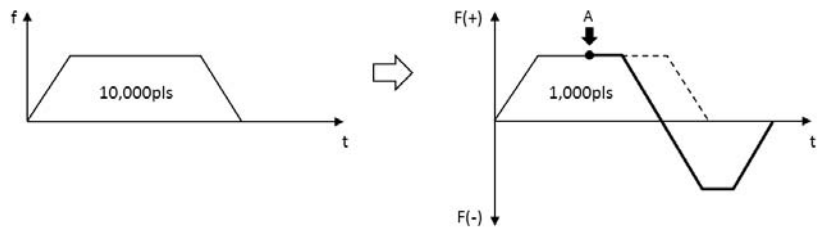
参数	设定值
控制方式	增量
位置控制移动量（变更前）	10,000（pls）
位置控制移动量（变更后）	7,000（pls）



A	移动量变更请求触点 ON
---	--------------

■ 动作例② 将移动量减少时（变更移动量 < 当前值）

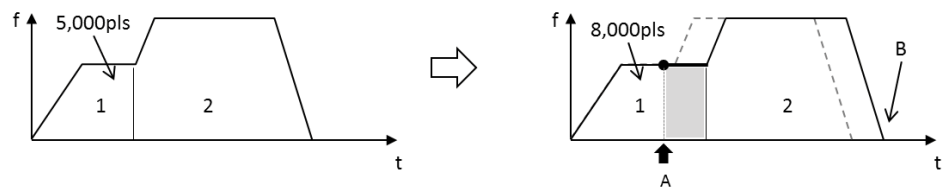
参数	设定值
控制方式	增量
位置控制移动量（变更前）	10,000（pls）
位置控制移动量（变更后）	1,000（pls）



A	移动量变更请求触点 ON
---	--------------

■ 动作例③ 连续的数据表运行中时（增量）

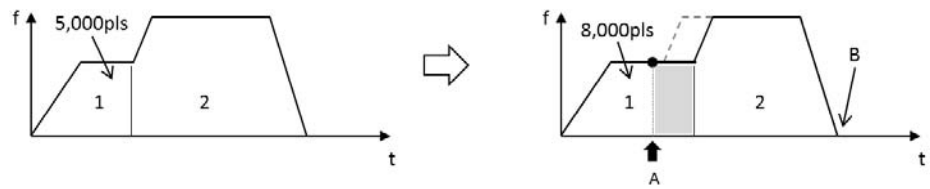
参数	设定值
控制方式	增量
数据表 1 位置控制移动量（变更前）	5,000（pls）
数据表 1 位置控制移动量（变更后）	8,000（pls）



A	移动量变更请求触点 ON
B	由于是增量设定，数据表 2 的停止位置也将改变。

■ 动作例④ 连续的数据表运行中时（绝对值）

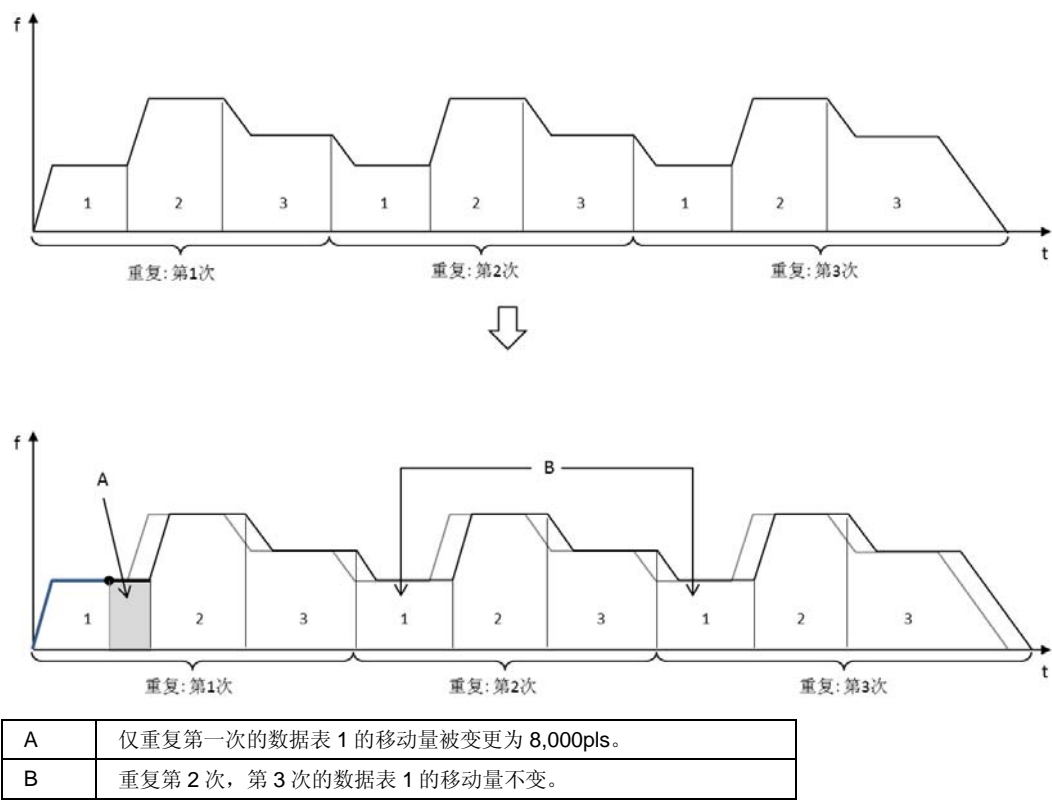
参数	设定值
控制方式	绝对值
数据表 1 位置控制移动量（变更前）	5,000（pls）
数据表 1 位置控制移动量（变更后）	8,000（pls）



A	移动量变更请求触点 ON
B	由于是绝对值设定，数据表 2 的停止位置不变。

■ 动作例（重复时）

位置控制重复动作中改变移动量时，仅执行中的重复周期的动作中的数据表的移动量被变更。



■ 关于移动量变更时的辅助输出

Delay 模式下设定了辅助输出时，即使移动量被改变了，根据相对变更前的移动量的 Delay 比率的位置，辅助触点被标志 ON。但是，Delay 比率被设为 100%时，动作完成时辅助触点将被标志 ON。

# 17.10 直接输入输出

## 17.10.1 直接输入输出功能

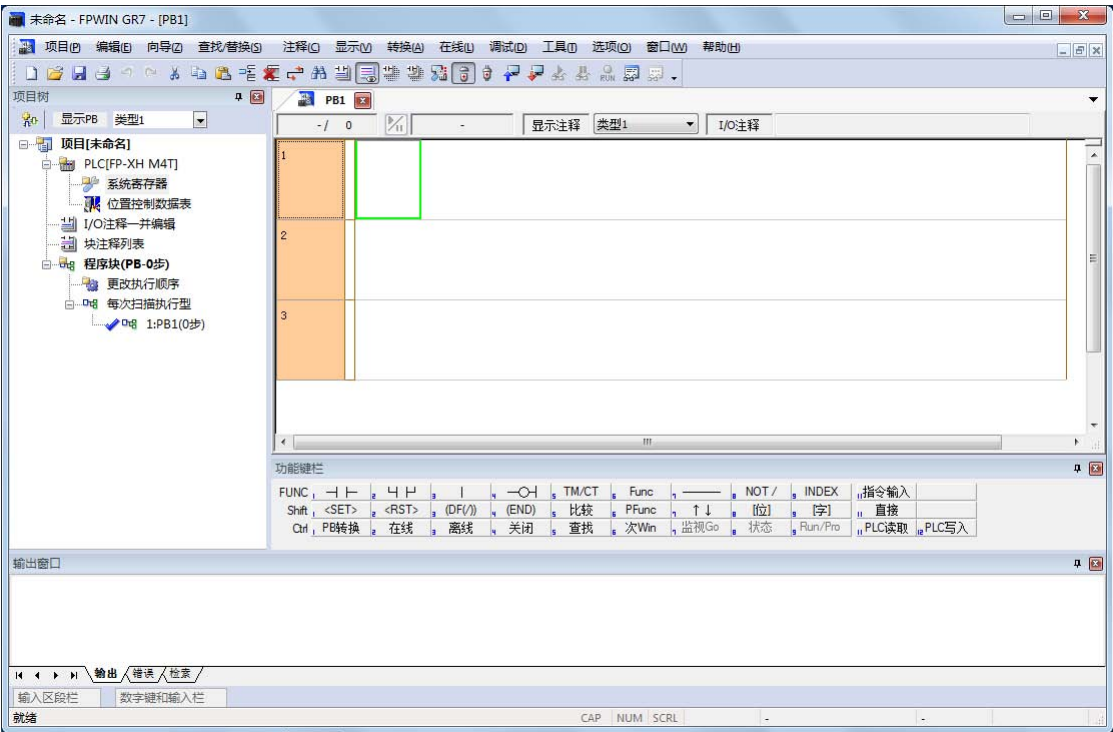
- 直接输入输出是指运算执行时对外部输入/输出进行更新的功能。
- 通常输入输出刷新执行时是整体进行更新的，
- 使用直接输入指令时，运算执行时将外部输入读出并进行更新。
- 使用直接输出指令时，运算执行时对外部输出 ON/OFF。
- 对于有高速响应要求的控制有效。

■ 指令种类

直接输入指令	DST	直接开始
	DST/	直接开始非
	DAN	直接与
	DAN/	直接与非
	DOR	直接或
	DOR/	直接或非
直接输出指令	DOT	直接输出
	DSET	直接置位
	DRST	直接复位
	DKP	直接保持

■ 基于 FPWIN GR7 的编程方法

通过功能栏选项进行「直接」选择。



- 功能栏变成直接指令用。



- 选择将使用的直接输入输出指令。通过「指令输入」选择 DKP 指令。
- 按 [Esc] 键或者 [Shift] + [f11] 键、功能键栏返回常用输入输出指令键。



17.10.2 直接输入

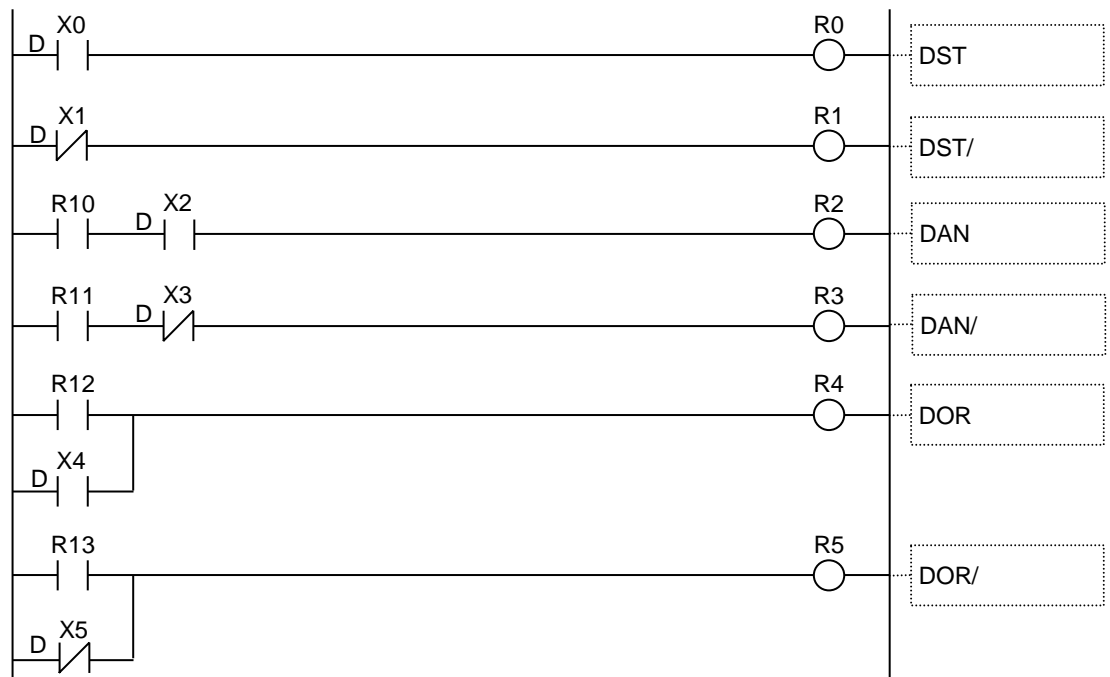
- 直接输入指令中有 DST • DST/ • DAN • DAN/ • DOR • DOR/指令。
- 可以指定的继电器类型只有 X 触点。

■ 可指定的范围

机种	设备范围
FP-XH M4T16T 控制单元	X0~X7 • X1100~X121F（注）

（注）：指定 X1100~X121F 时，将运动控制部的输入区域读出并反映。

■ 梯形图标记



◆ 参照

有关指令详细请参照指令语参考项。

17.10.3 直接输出

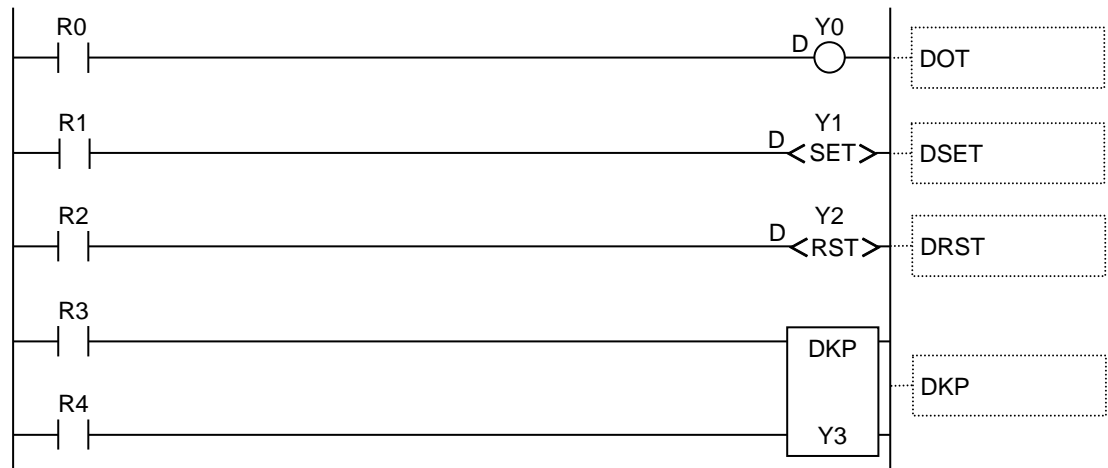
- 直接输出指令中有 DOT • DSET • DRST • DKP 指令。
- 可以指定的继电器类型只有 Y 触点。

■ 可指定的范围

机种	设备范围
FP-XH M4T16T 控制单元	Y0~Y7 • Y1100~Y121F（注）

（注）：指定 Y1100~Y121F 时，将运动控制部的输出区域读出并反映。

■ 梯形图标记



◆ 参照

有关指令详细请参照指令语参考项。

# 18

## 指令语参考

## 18.1 运动控制指令

### 18.1.1 [F384 PTBLR] 位置控制参数读取指令

将单元位置控制存储器中保存的位置控制参数数据读取到运算用存储器的区域中。

■ 指令格式



■ 操作数

操作数	设定内容			
S1	轴编号及位置控制存储区域的指定			
	<table><tr><td>(上位 8bit) 轴编号:</td><td>H0 (1 轴)、H1 (2 轴)、H2 (3 轴)、H3 (4 轴)、H7 (虚拟轴)</td></tr><tr><td>(下位 8bit) 区域编号:</td><td>H0 (通用区域)、H01 (各轴信息区域)、H02 (各轴设定区域)、H04 (同步控制设定区域)、(位置控制动作变更设定区域)</td></tr></table>	(上位 8bit) 轴编号:	H0 (1 轴)、H1 (2 轴)、H2 (3 轴)、H3 (4 轴)、H7 (虚拟轴)	(下位 8bit) 区域编号:
(上位 8bit) 轴编号:	H0 (1 轴)、H1 (2 轴)、H2 (3 轴)、H3 (4 轴)、H7 (虚拟轴)			
(下位 8bit) 区域编号:	H0 (通用区域)、H01 (各轴信息区域)、H02 (各轴设定区域)、H04 (同步控制设定区域)、(位置控制动作变更设定区域)			
S2	保存要读取数据的位置控制存储器的起始地址 (偏置地址) 或保存起始地址的运算用存储器区域。			
n	读取字数			
D	保存已读取数据的运算用存储器			

- (注 1) : 读取通用区域时, 轴编号的设定无效。请在 S1 中指定 H0。  
(注 2) : 通过 16 进制组合指定操作数 S1。轴编号 3 的轴信息区域设定为 H201。

■ 可指定的存储器区域种类

操作数	WX	WY	WR	WL	SV	EV	DT	LD	I	常数		索引变址
										K	H	
S1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
S2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
n	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
D	—	●	●	●	●	●	●	●	●	—	—	●

■ 动作说明

- 读取 [n] 字以 [S2] 开头的位置控制存储器中保存的数据, 保存在以 [D] 开头的运算用存储器区域中。
- 通过 [S1] 指定轴编号和位置控制存储器的区域编号。

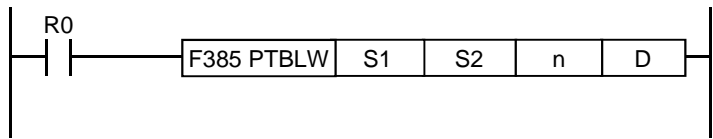
■ 编程时的注意事项

- 操作数超出可指定范围时, 会发生运算错误。

18.1.2 [F385 PTBLW] 位置控制参数写入指令

通过用户程序写入位置控制参数、位置控制数据表数据时使用。

■ 指令格式



■ 操作数

操作数	设定内容
S1	轴编号及位置控制存储区域的指定
	(上位 8bit) 轴编号: H0 (1 轴)、H1 (2 轴)、H2 (3 轴)、H3 (4 轴)、H7 (虚拟轴)
	(下位 8bit) 区域编号: H0 (通用区域)、H01 (各轴信息区域)、H02 (各轴设定区域)、H04 (同步控制设定区域)、(位置控制动作变更设定区域)
S2	保存写入数据的运算用存储器区域
n	写入字数
D	保存数据的位置控制存储器的起始地址 (偏置地址) 或保存起始地址的运算用存储器区域

(注 1)：在通用区域中写入时，轴编号的设定无效。请在 S1 中指定 H0。

(注 2)：通过 16 进制组合指定操作数 S1。轴编号 3 的轴设定区域设定为 H202。

■ 可指定的存储器区域种类

操作数	WX	WY	WR	WL	SV	EV	DT	LD	I	常数		索引变址
										K	H	
S1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
S2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-	●
n	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
D	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

■ 动作说明

- 读取 [n] 字以 [S2] 开头的区域中保存的数据，保存在以 [D] 开头的位置控制存储器中。
- 通过 [S1] 指定轴编号和位置控制存储器的区域编号。

■ 编程时的注意事项

- 操作数超出可指定范围时，会发生运算错误。



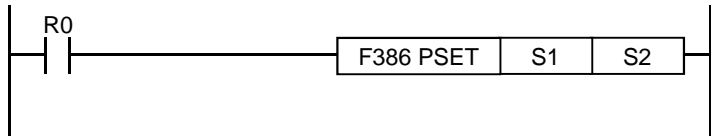
◆ 参照

关于位置控制存储器的详细，请参阅 26.3 位置控制存储器一项。

18.1.3 [F386 PSET] 位置控制开始数据表设定

在启动位置控制的程序前写入，设置需启动的位置控制数据表。

■ 指令格式



■ 操作数

操作数	设定内容
S1	启动位置控制数据表的轴编号：H0（1 轴）、H1（2 轴）、H2（3 轴）、H3（4 轴）、H7（虚拟轴）
S2	启动位置控制的数据表编号：1～600（标准区域）、10001～10025（扩展区域）

■ 可指定的存储器区域种类

操作数	WX	WY	WR	WL	SV	EV	DT	LD	I	常数		索引变址
										K	H	
S1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
S2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

■ 动作说明

- 设置需启动的位置控制数据表。
- 对应轴的启动触点 ON 时，根据位置控制存储器（位置控制数据表区域）中事先设定的数据，启动位置控制运行动作。

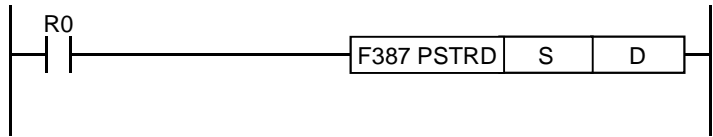
■ 编程时的注意事项

- 操作数超出可指定范围时，会发生运算错误。
- 满足系统停止、紧急停止、限位停止、减速停止条件时，优先停止处理。
- 设定值或位置控制存储器（轴设置区域）的值有异常时，会发生自诊断错误（位置控制动作错误）。
- 要启动的轴已处于动作中时，不启动位置控制而结束动作。

18.1.4 [F387 PSTRD] 轴状态获取

将表示位置控制动作的状态信息读取至任意设备。

■ 指令格式



■ 操作数

操作数	设定内容
S	读取状态的轴编号：H0（1 轴）、H1（2 轴）、H2（3 轴）、H3（4 轴）、H7（虚拟轴）
D	保存已读取信息的设备地址

■ 可指定的存储器区域种类

操作数	WX	WY	WR	WL	SV	EV	DT	LD	I	常数		索引变址
										K	H	
S	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
D	-	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-	●

■ 动作说明

- 将 [S] 指定的轴的状态读取至任意设备。

■ [D]：状态信息

bit	状态信息	内容	1 轴	2 轴	3 轴	4 轴	虚拟轴
0	工具运行中	与指定轴无关，通过 Configurator PM7 进行工具运行时 ON	X1104	X1104	X1104	X1104	X1104
1	错误提示	指定轴发生错误时 ON	X1160	X1161	X1162	X1163	X1167
2	警告提示	指定轴发生警告时 ON	X1168	X1169	X116A	X116B	X116F
3	BUSY	指定轴动作时 ON	X1118	X1119	X111A	X111B	X111F
4	动作完成	指定轴动作完成时 ON	X1120	X1121	X1122	X1123	X1127
5	原点返回完成	指定轴原点返回完成时 ON	X1128	X1129	X112A	X112B	X112F

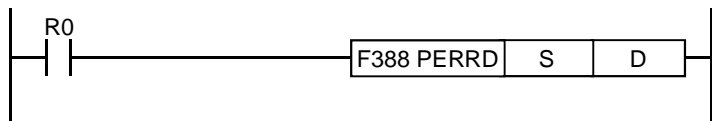
■ 编程时的注意事项

- 操作数超出可指定范围时，会发生运算错误。

18.1.5 [F388 PERRD] 位置控制错误/警告获取

将保存在错误通知缓冲区 1/警告缓冲区 1 中的代码读取至任意设备。

■ 指令格式



■ 操作数

操作数	设定内容
S	读取错误/警告代码的轴编号: H0 (1 轴)、H1 (2 轴)、H2 (3 轴)、H3 (4 轴)、H7 (虚拟轴)
D	保存已读取信息的设备地址

■ 可指定的存储器区域种类

操作数	WX	WY	WR	WL	SV	EV	DT	LD	I	常数		索引变址
										K	H	
S	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
D	-	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-	●

■ 动作说明

- 将 [S] 指定的轴的错误通知缓冲区及警告通知缓冲区中保存的代码读取至任意设备。
- [D] 中保存错误代码，[D+1] 中保存警告代码。

■ 编程时的注意事项

- 操作数超出可指定范围时，会发生运算错误。



◆ 参照

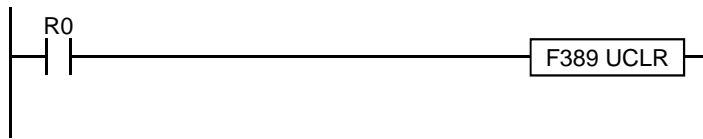
- 关于错误、警告的概要，请参阅 19.1 错误和警告一项。
- 关于错误代码，请参阅 19.3 错误代码一览表一项。
- 关于警告代码，请参阅 19.4 警告代码一览表一项。



### 18.1.6 [F389 UCLR] 位置控制错误/警告清除

清除保存在错误通知缓冲区/警告缓冲区中的代码。

#### ■ 指令格式



#### ■ 动作说明

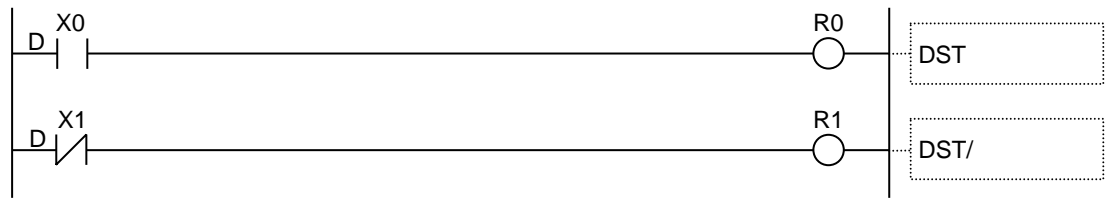
- 清除位置控制错误通知&清除区域及警告通知&清除区域的内容。

## 18.2 直接输入指令

### 18.2.1 [DST・DST/] 直接开始・直接开始非

DST,DST/：读出外部输入，进行逻辑运算。由于进行触点单位的输入刷新，对于有高速响应要求的控制有效。

■ 指令格式



■ 可指定的继电器类型（指定单位：bit）（●：指定可 —：指定不可）

		X	Y	R	T	C	L	P	E	索引变址
DST	逻辑运算开始的常开输入触点	●	—	—	—	—	—	—	—	●
DST/	逻辑运算开始的常闭输入触点	●	—	—	—	—	—	—	—	●

■ 动作说明

- 「DST」指令，读出被指定的外部输入并反映给输入触点，将该输入触点作为常开触点（a触点），并开始逻辑运算。
- 「DST/」指令，读出被指定的外部输入并反映给输入触点，将该输入触点作为常闭触点（b触点），并开始逻辑运算。

<例> 以上程序时

- 外部输入 X0 标志 ON 时，将 R0 标志为 ON。
- 外部输入 X1 标志 OFF 时，将 R1 标志为 OFF。

■ 可指定的范围

機種	设备范围
FP-XH M4T16T 控制单元	X0～X7・X1100～X121F（注）

（注）：指定 X1100～X121F 时，将运动控制部的输入区域读出并反映。

■ 程序上的注意点

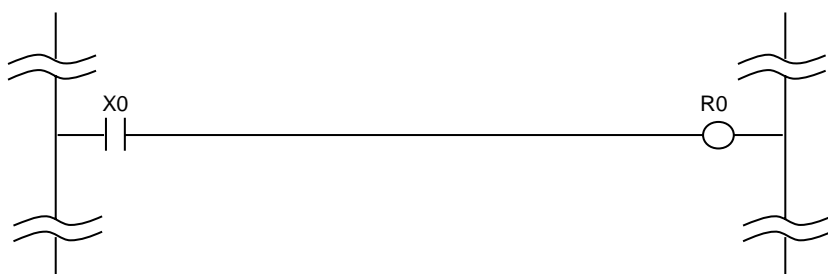
- 触点在指定可能范围外时，将发生运算错误。
- 通过系统寄存器的主单元输入时间常数设定功能设定时间时，时间常数将无效。

### ■ ST 指令和 DST 指令的比较

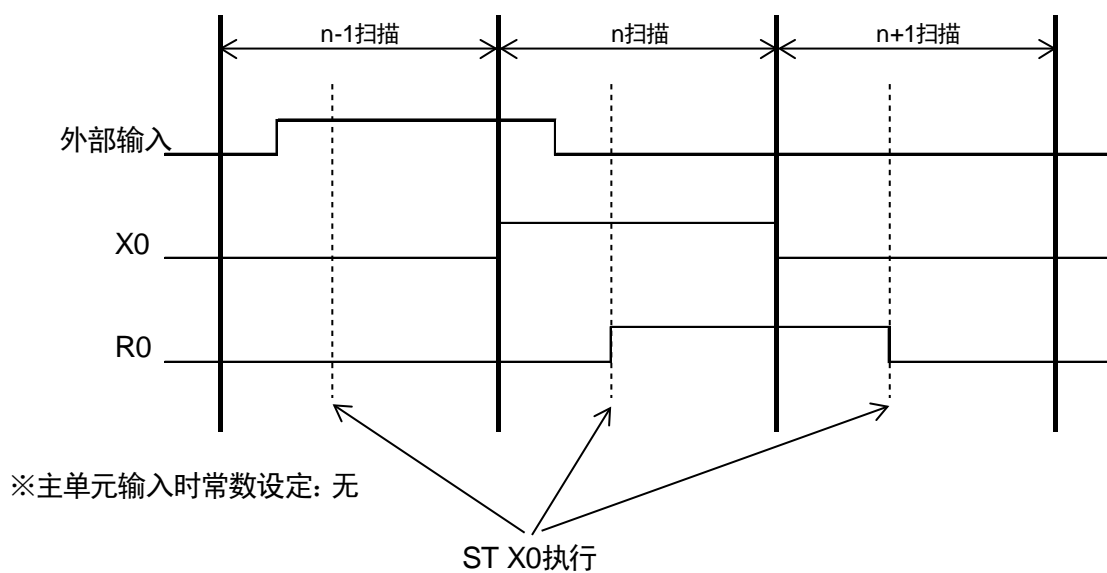
- DST 指令比 ST 指令更适合高速响应要求。

#### <ST指令时>

##### ● 梯形图标记



##### ● 实时图表

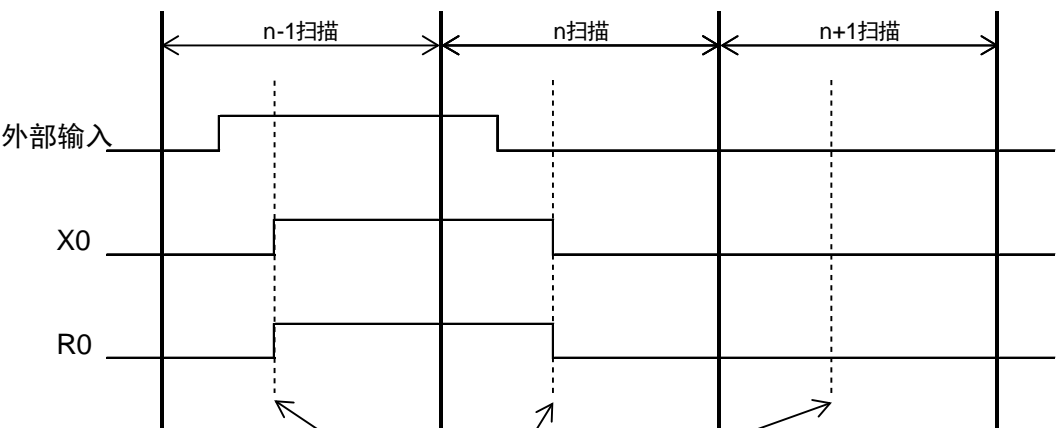


<DST指令时>

● 梯形图标记



● 实时图表



※主单元输入时常数设定: 无

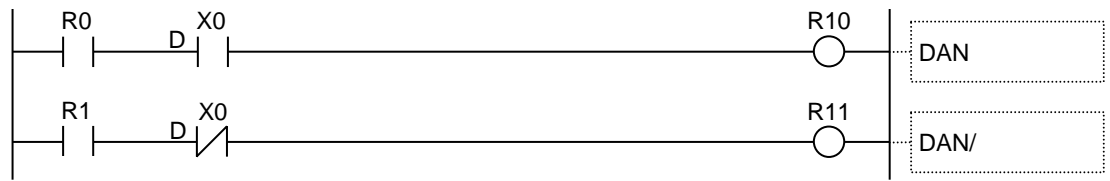
DST X0执行

18.2.2 [DAN • DAN/] 直接与 • 直接与非

DAN：读出外部输入，将常开触点（a 触点）串联连接。由于按触点单位进行输入刷新，对高速响应要求的控制有效。

DAN/：读出外部输入，将常闭触点（b 触点）串联连接。由于按触点单位进行输入刷新，对高速响应要求的控制有效。

■ 指令格式



■ 可指定的继电器种类（指定单位：bit）（●：指定可 —：指定不可）

		X	Y	R	T	C	L	P	E	索引变址
DAN	直列连接的常开触点的触点	●	—	—	—	—	—	—	—	●
DAN/	直列连接的常闭触点的触点	●	—	—	—	—	—	—	—	●

■ 动作说明

- 将被指定的外部输入读出并反映到输入触点，和串联连接的当前运算结果进行逻辑乘运算。

<例> 以上程序时

- R0 标志 ON，外部输入 X0 标志 ON 时，将 R10 标志为 ON。
- R1 标志 ON，外部输入 X0 标志 OFF 时，将 R11 标志为 OFF。

■ 可指定的范围

机种	设备范围
FP-XH M4T16T 控制单元	X0~X7 • X1100~X121F（注）

（注）：指定 X1100~X121F 时，将运动控制部的输入区域读出并反映。

■ 程序上的注意点

- 触点在指定可能范围外时，将发生运算错误。
- 通过系统寄存器主单元输入时间常数设定功能设定时间时，时间常数将无效。

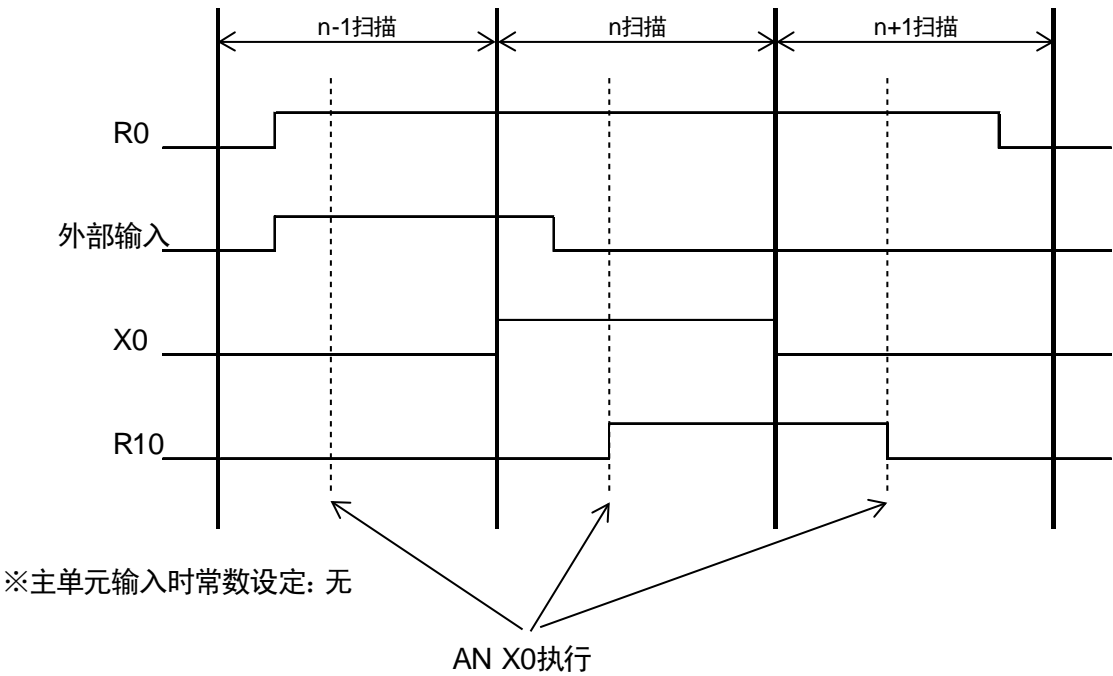
- AN 指令和 DAN 指令的比较
- DAN 指令比 AN 指令更适合高速响应要求。

<AN指令时>

●梯形图标记

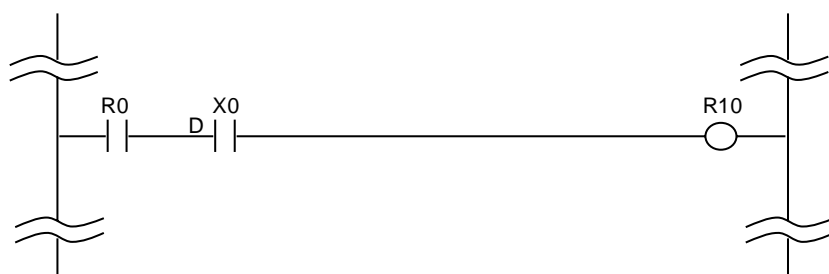


●实时图表

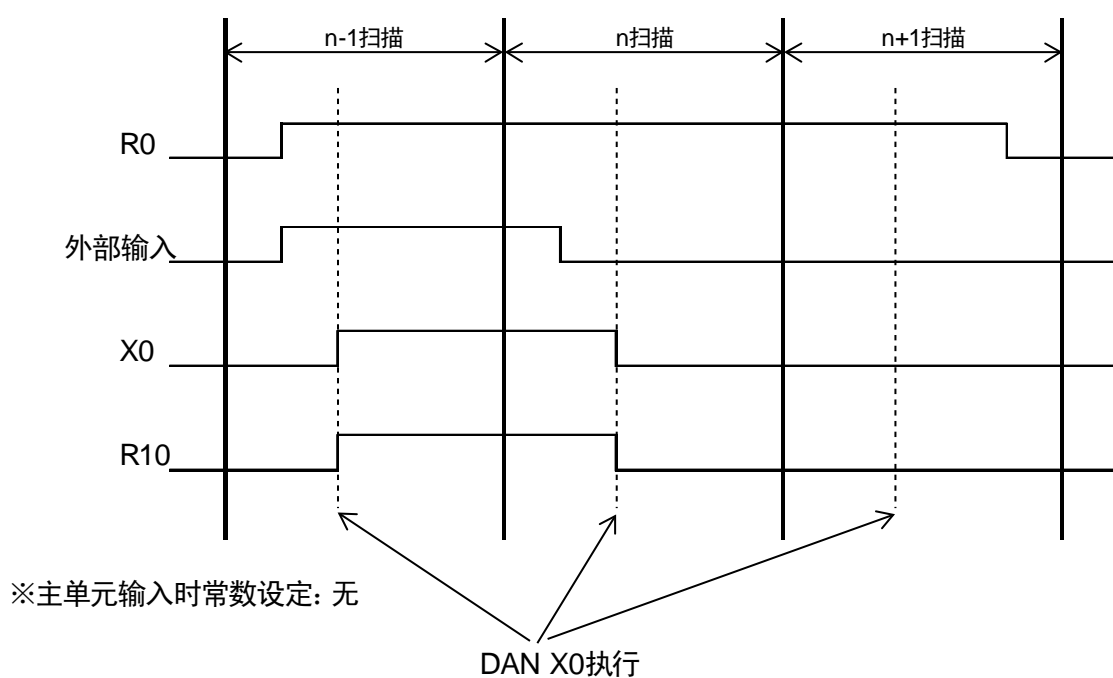


## &lt;DAN指令时&gt;

## ●梯形图标记



## ●实时图表

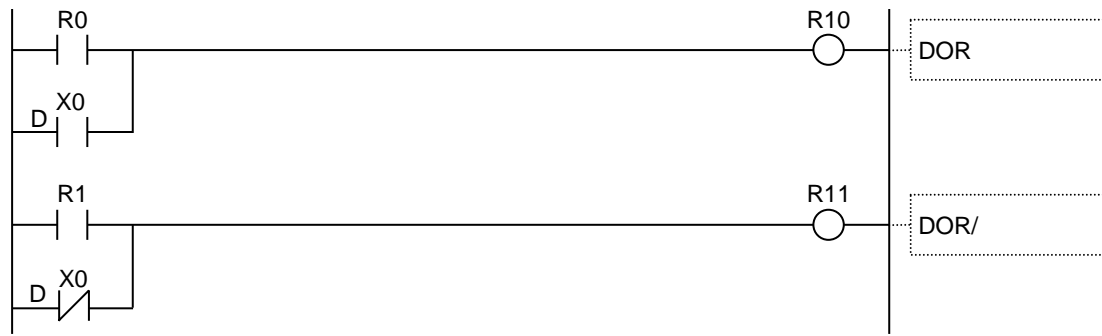


18.2.3 [DOR • DOR/] 直接或 • 直接或非

DOR: 读出外部输入，将常开触点（a 触点）并联连接。由于按触点单位进行输入刷新，对高速响应要求的控制有效。

DOR/: 读出外部输入，将常闭触点（b 触点）并联连接。由于按触点单位进行输入刷新，对高速响应要求的控制有效。

■ 指令格式



■ 可指定的继电器种类（指定单位：bit）（●：指定可 —：指定不可）

		X	Y	R	T	C	L	P	E	索引变址
DOR	并联连接常开触点的触点	●	—	—	—	—	—	—	—	●
DOR/	并联连接常闭触点的触点	●	—	—	—	—	—	—	—	●

■ 动作说明

- 将被指定的外部输入读出并反映到输入触点，和并联连接的当前运算结果进行逻辑和运算。

<例> 以上程序时

- R0 标志 OFF，外部输入 X0 标志 ON 时，将 R10 标志为 ON。
- R1 标志 OFF，外部输入 X0 标志 OFF 时，将 R11 标志为 OFF。

■ 可指定的范围

機種	设备范围
FP-XH M4T16T 控制单元	X0～X7 • X1100～X121F（注）

（注）：指定 X1100～X121F 时，将运动控制部的输入区域读出并反映。

■ 程序上的注意点

- 触点在指定可能范围外时，将发生运算错误。
- 通过系统寄存器主输入时间常数设定功能设定时间时，时间常数将无效。



### ■ OR 指令和 DOR 指令的比较

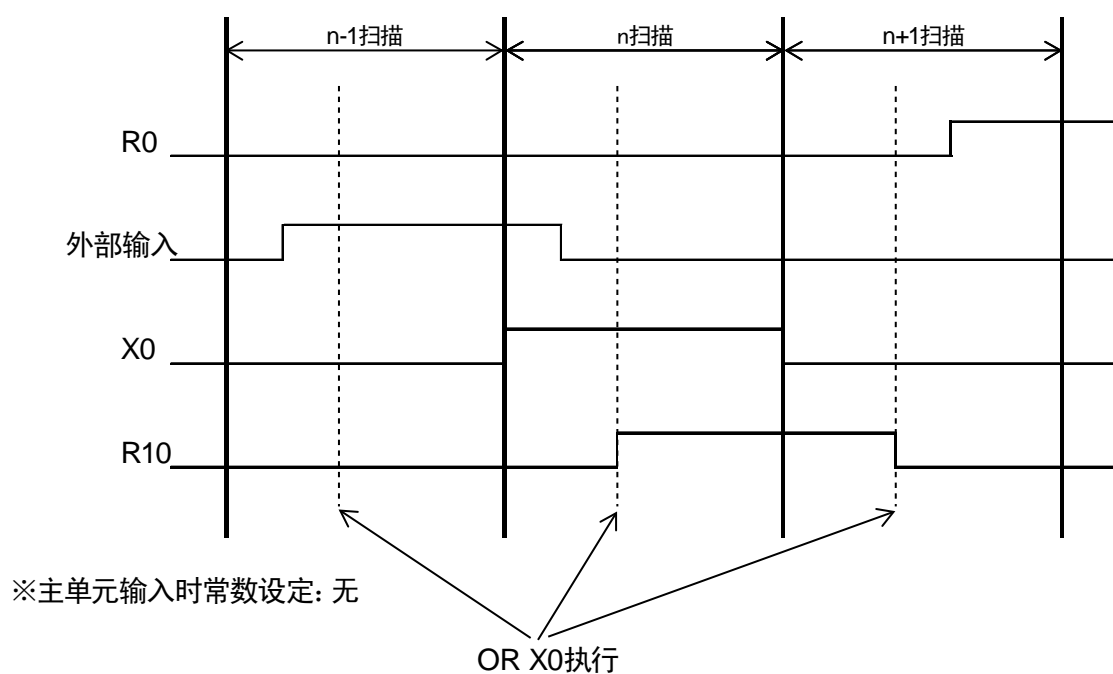
- DOR 指令比 OR 指令更适合高速响应要求。

<OR指令时>

#### ●梯形图标记



#### ●实时图表

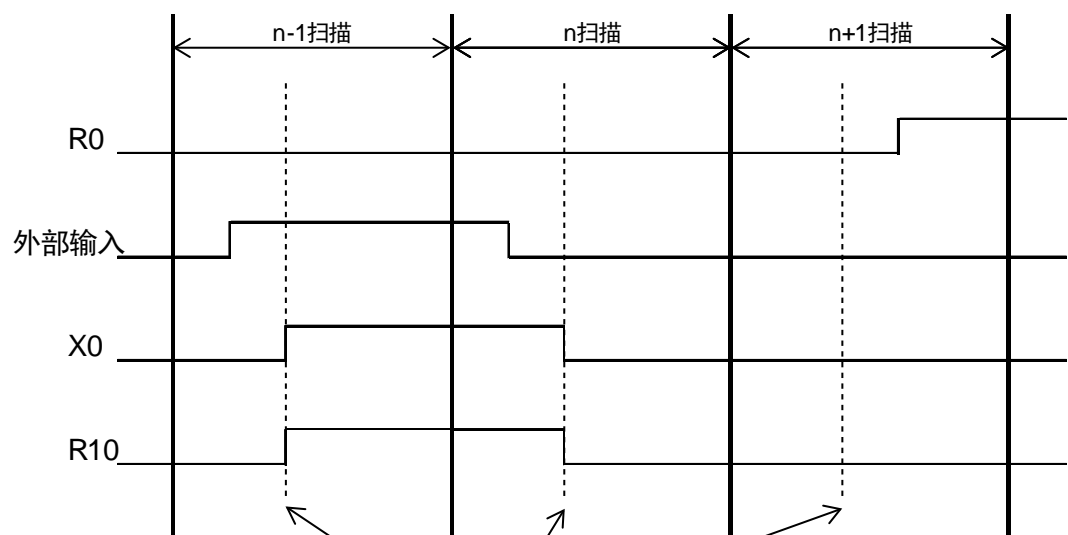


<DOR指令时>

● 梯形图标记



● 实时图表



※主单元输入时常数设定: 无

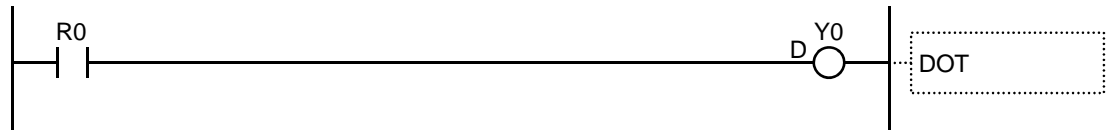
DOR X0执行

## 18.3 直接输出指令

### 18.3.1 [DOT] 直接输出

**DOT：**对外部输出运算结果（ON/OFF）。由于按触点单位进行输入刷新，对有高速响应要求的控制有效。

■ 指令格式



■ 可指定的继电器种类（指定单位：bit）（●：指定可 —：指定不可）

		X	Y	R	T	C	L	P	E	索引变址
DOT	输出逻辑运算结果的线圈	—	●	—	—	—	—	—	—	●

■ 动作说明

- 「DOT」指令，将运算结果反映给被指定的输出触点，对外部输出 ON/OFF。

<例> 以上程序时

- R0 标志 ON 时，将外部输出 Y0 标志为 ON。
- R1 标志 ON 时，将外部输出 Y1 标志为 OFF。

■ 可指定的范围

机种	设备范围
FP-XH M4T16T 控制单元	Y0～Y7・Y1100～Y121F（注）

（注）：指定 Y1100～Y121F 时，将运动控制部的输出区域读出并反映。

■ 程序上的注意点

- 触点在指定可能范围外时，将发生运算错误。
- 指定同一个输出线圈时，将出现语法错误（双重输出）。

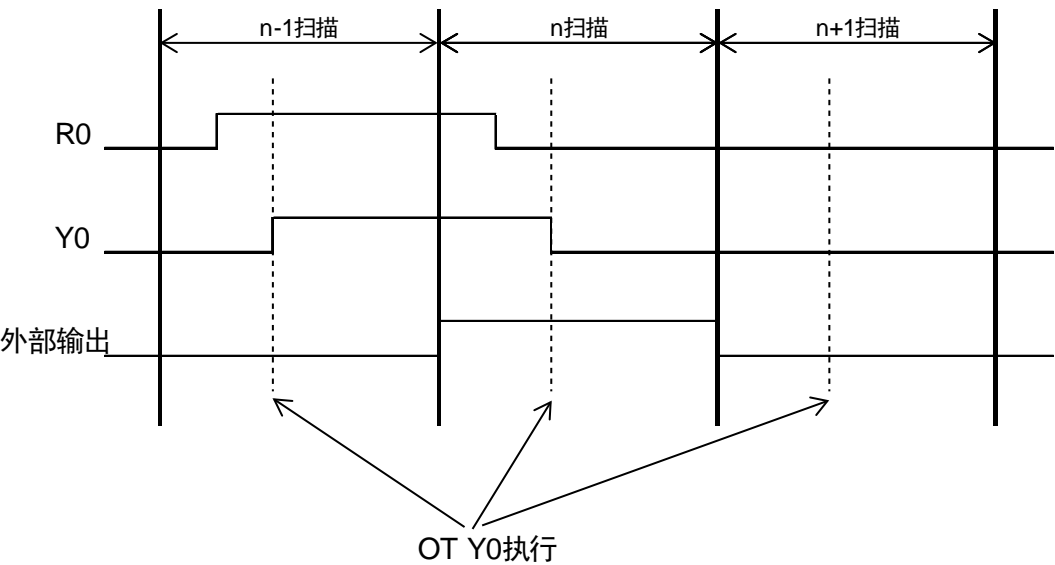
- OT 指令和 DOT 指令的比较
- DOT 指令比 OT 更适应高速响应要求。

<OT指定时>

●梯形图标记

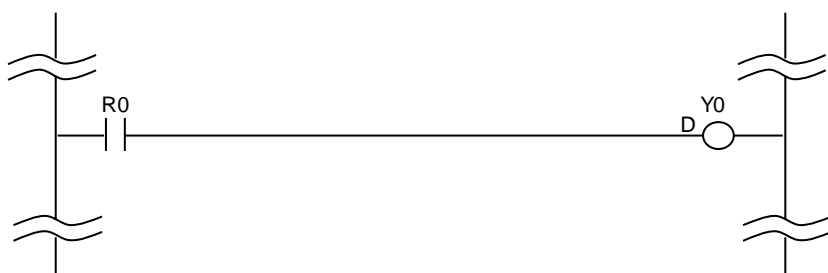


●实时图表

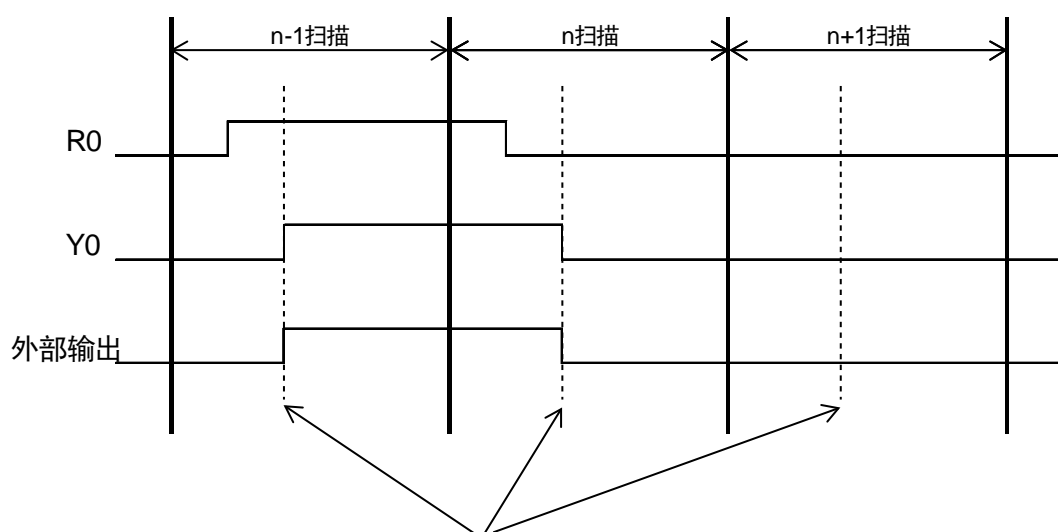


&lt;DOT指令时&gt;

●梯形图标记



●实时图表

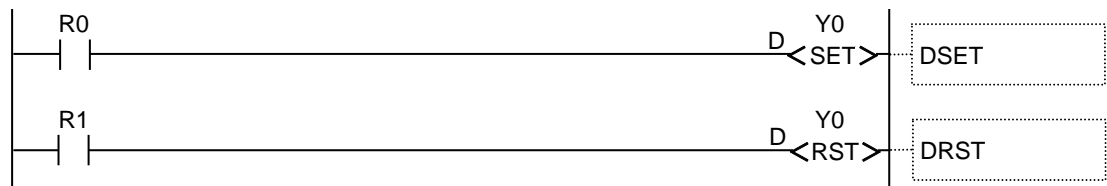


18.3.2 [DSET・DRST] 直接置位・直接复位

**DSET:** 执行条件成立时，对外部输出 ON。并保持 ON 状态。由于触点单位进行输入刷新，对有高速响应要求的控制有效。

**DRST:** 执行条件成立时，对外部输出 OFF。并保持 OFF 状态。由于触点单位进行输入刷新，对有高速响应要求的控制有效。

■ 指令格式



■ 可指定的继电器种类（指定单位：bit）（●：指定可 一：指定不可）

		X	Y	R	T	C	L	P	E	索引变址
DSET	输出线圈	—	●	—	—	—	—	—	—	●
DRST	输出线圈	—	●	—	—	—	—	—	—	●

■ 动作说明

- 「DSET」指令，当执行条件 ON 时，将被指定的输出触点标志 ON，对外部输出 ON。与执行条件的状态变化无关，一直保持 ON 状态。
- 「DRST」指令，当执行条件 ON 时，将被指定的输出触点标志 OFF，对外部输出 OFF。与执行条件的状态变化无关，一直保持 OFF 状态。
- 「DSET」「DRST」指令可以对同一线圈多次指定输出。（即使执行累加校验也不会出现语法错误）

<例> 以上程序时

- R0 标志 ON 时，将外部输出 Y0 标志 ON，并保持 ON 的状态。
- R1 标志 ON 时，将外部输出 Y0 标志 OFF，并保持 OFF 的状态。

■ 可指定的范围

机种	设备范围
FP-XH M4T16T 控制单元	Y0～Y7・Y1100～Y121F（注）

（注）：指定 Y1100～Y121F 时，将运动控制部的输出区域读出并反映。

■ 程序上的注意点

- 触点在指定可能范围外时，将发生运算错误。
- 即使「MC」指令正在执行中，DSET 指令的输出端的状态将被保持。
- 「RUN 模式」向「PROG 模式」切换，电源 OFF 等情形时，DSET 指令的输出端将被复位。

## ■ SET 指令和 DSET 指令的比较

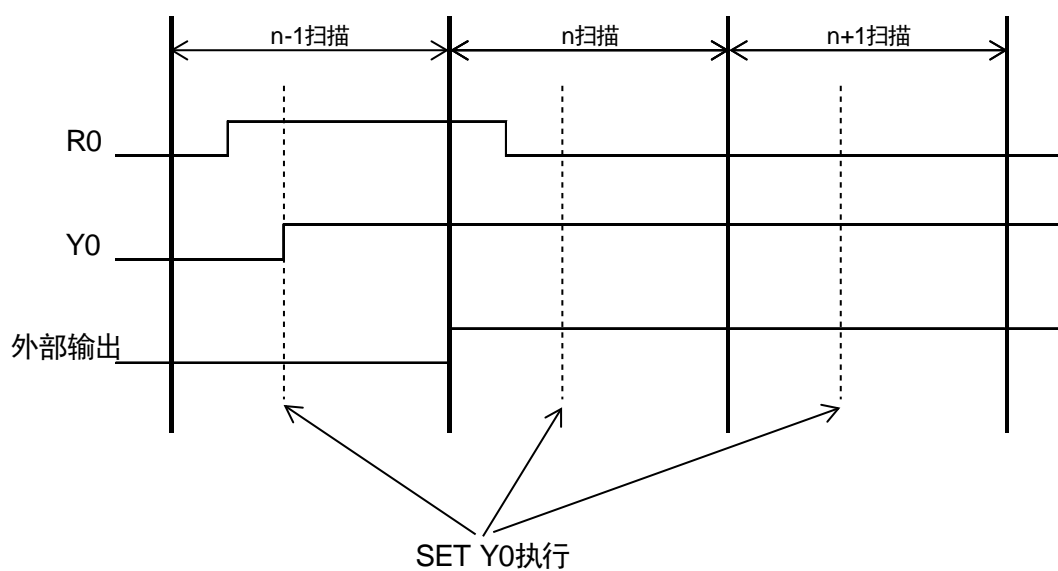
- DSET 指令比 SET 指令更适合高速响应要求。

&lt;SET指令时&gt;

## ●梯形图标记

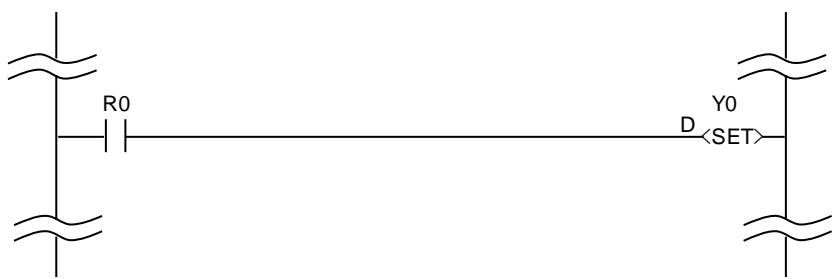


## ●实时图表

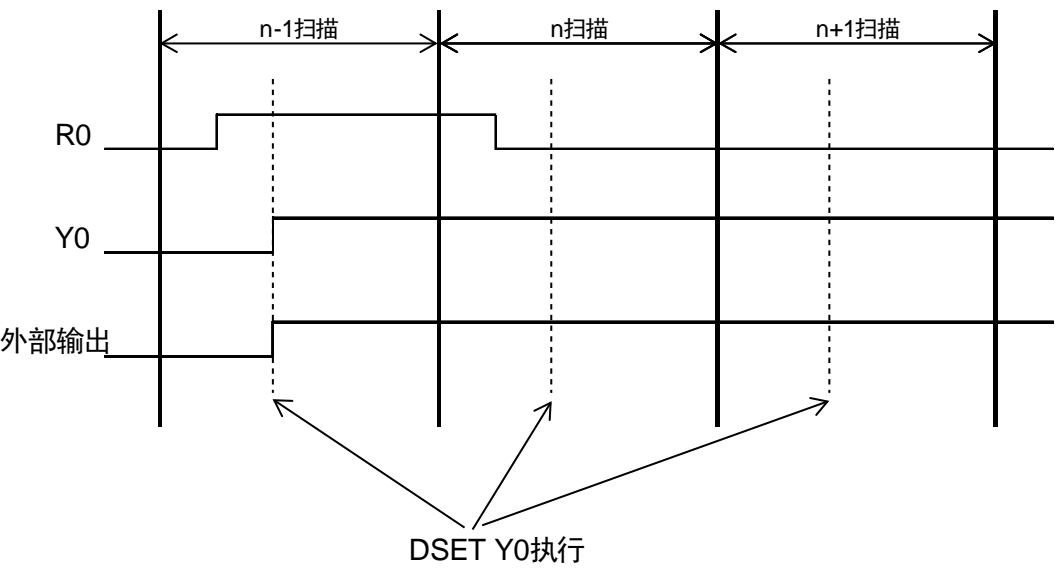


<DSET指令时>

●梯形图标记



●实时图表



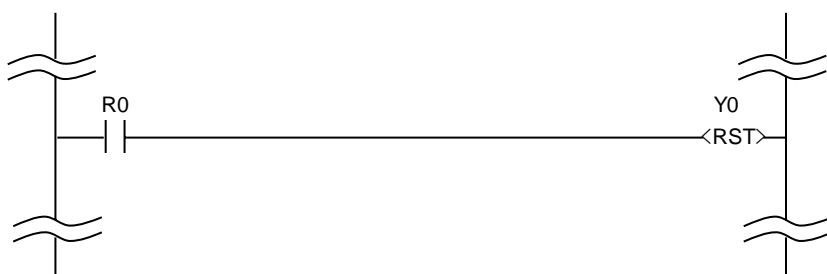


### ■ RST 指令和 DRST 指令的比较

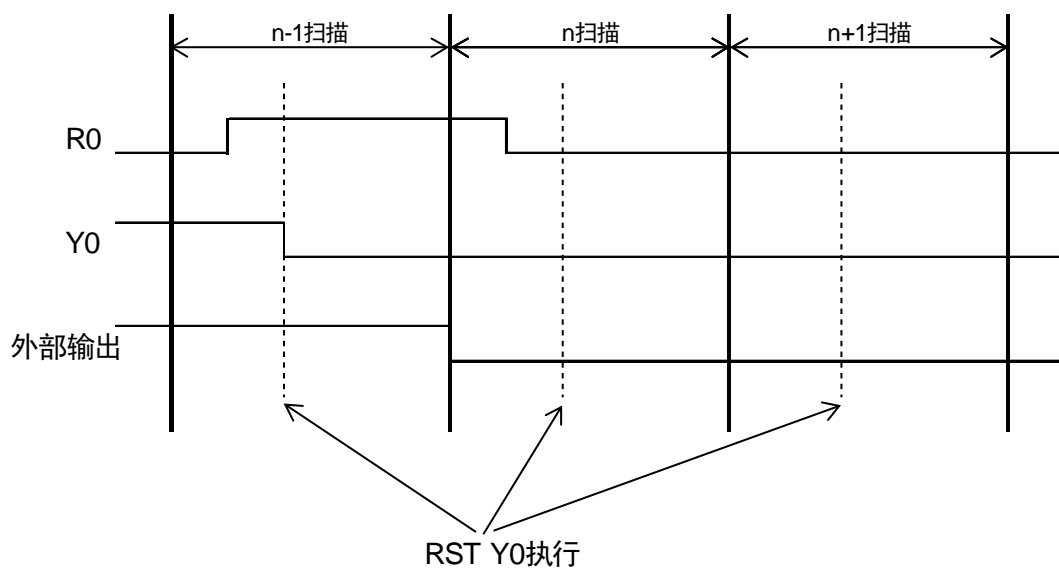
- DRST 指令比 RST 指令更适合高速响应要求。

<RST指令时>

#### ● 梯形图标记



#### ● 实时图表

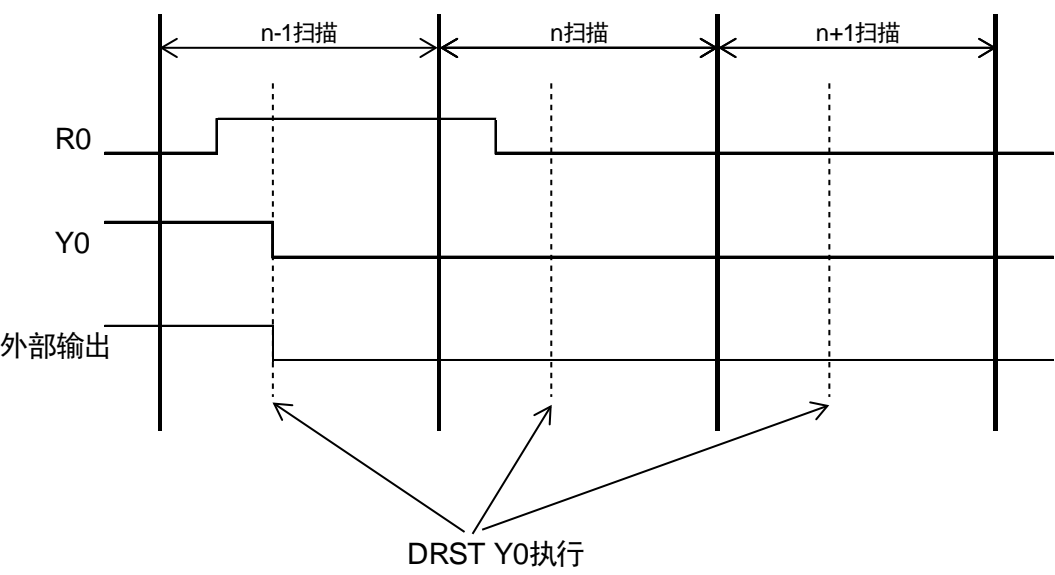


<DRST指令时>

●梯形图标记



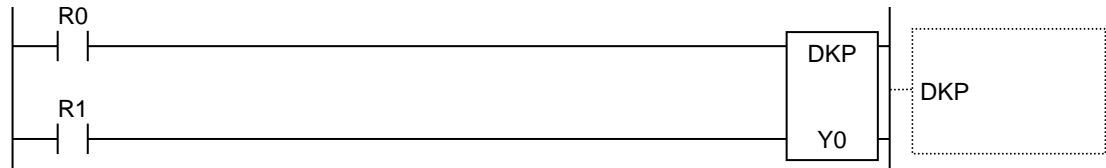
●实时图表



18.3.3 [DKP] 直接保持

DKP：通过带置位・复位的输出，对外部输出 ON/OFF，并将其状态保持。

■ 指令格式



■ 可指定的继电器种类（指定单位：bit）（●：指定可 —：指定不可）

		X	Y	R	T	C	L	P	E	索引变址
DKP	输出线圈	—	●	—	—	—	—	—	—	—

■ 动作说明

- 置位输入 ON 时，对被指定的线圈的输出置 ON，外部输出也标志 ON。并将其状态保持。
- 复位输入 ON 时，对被指定的线圈的输出置 OFF，外部输出也标志 OFF。并解除其保持。
- 保持中时，和置位输入的 ON/OFF 无关，直到复位输入为止，将其状态保持。
- 置位输入和复位输入同时 ON 时，复位输入将被优先执行。

<例> 以上程序时

- R0 标志 ON 时，将外部输出 Y0 标志 ON，并保持 ON 的状态。
- R1 标志 ON 时，将外部输出 Y0 标志 OFF，并保持 OFF 的状态。

■ 可指定的范围

机种	设备范围
FP-XH M4T16T 控制单元	Y0～Y7・Y1100～Y121F（注）

（注）：指定 Y1100～Y121F 时，将运动控制部的输出区域读出并反映。

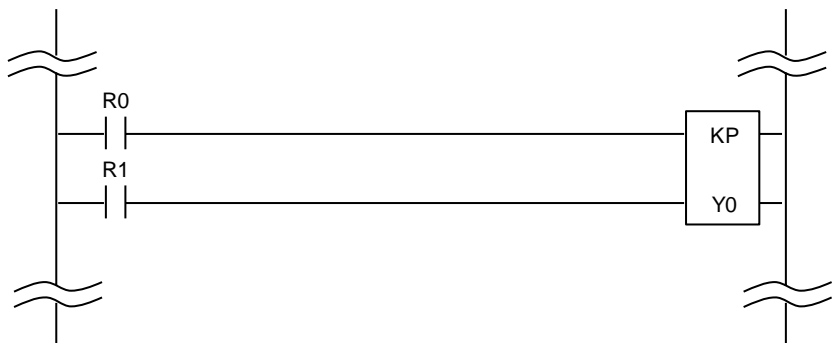
■ 程序上的注意点

- 触点在指定可能范围外时，将出现运算错误。
- 指定同一个输出线圈时，将出现语法错误（双重输出）。
- 即使是在「MC」指令执行中，输出端的状态将被保持。
- 「RUN 模式」向「PROG 模式」切换，电源 OFF 等情况时，输出端将被复位。

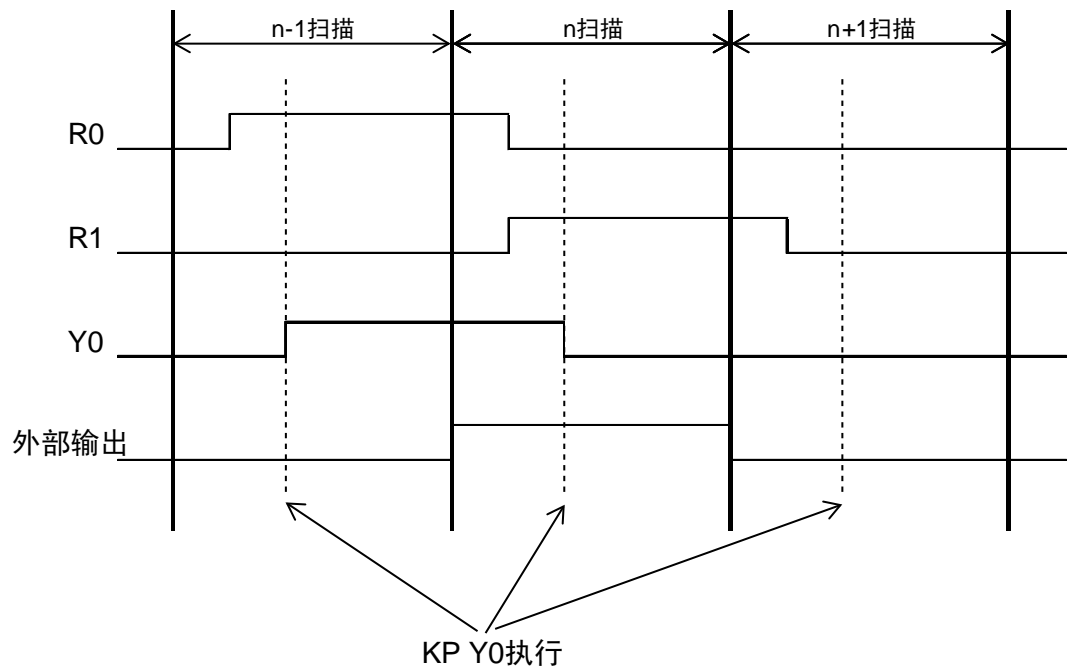
- KP 指令和 DKP 指令的比较
- DKP 指令比 KP 指令更适合高速响应要求。

<KP指令时>

● 梯形图标记

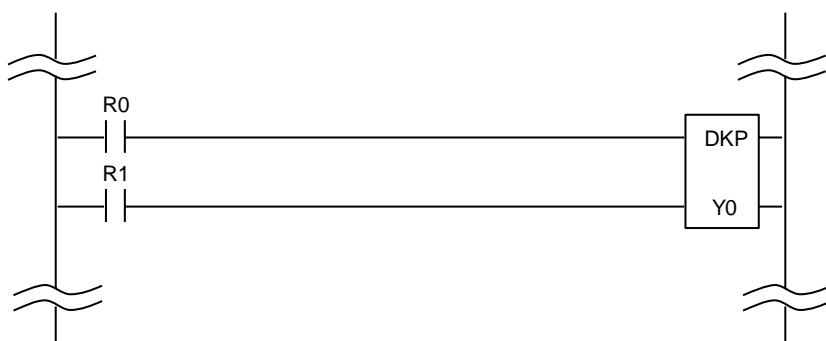


● 实时图表

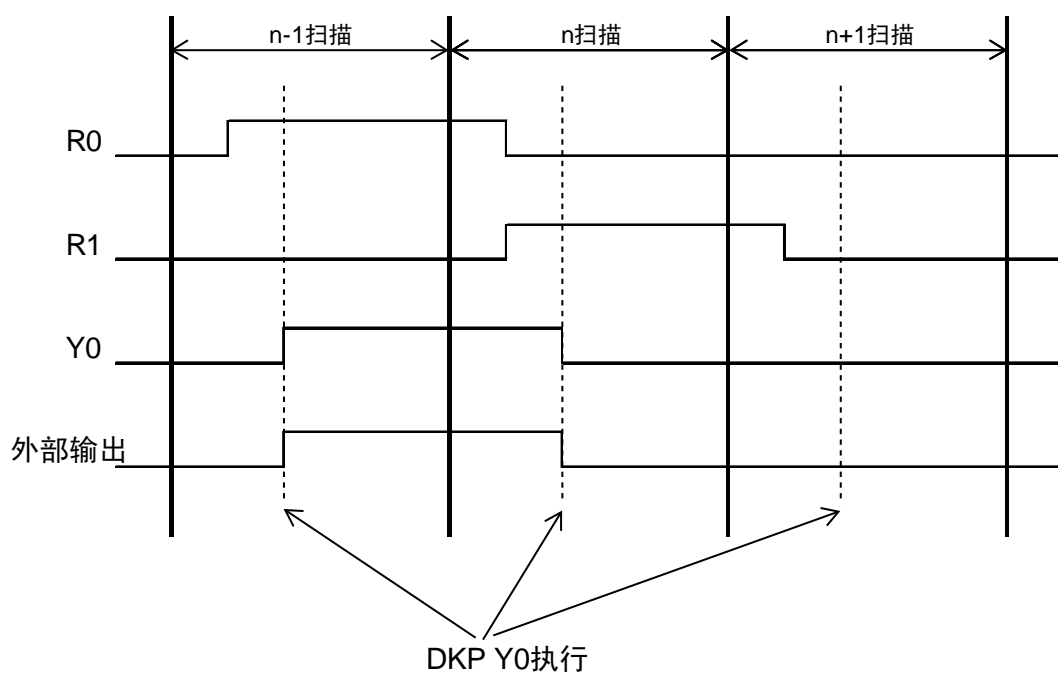


## &lt;DKP指令时&gt;

## ● 梯形图标记



## ● 实时图表





# 19

## 错误/警告通知功能

# 19.1 错误和警告

## 19.1.1 错误和警告

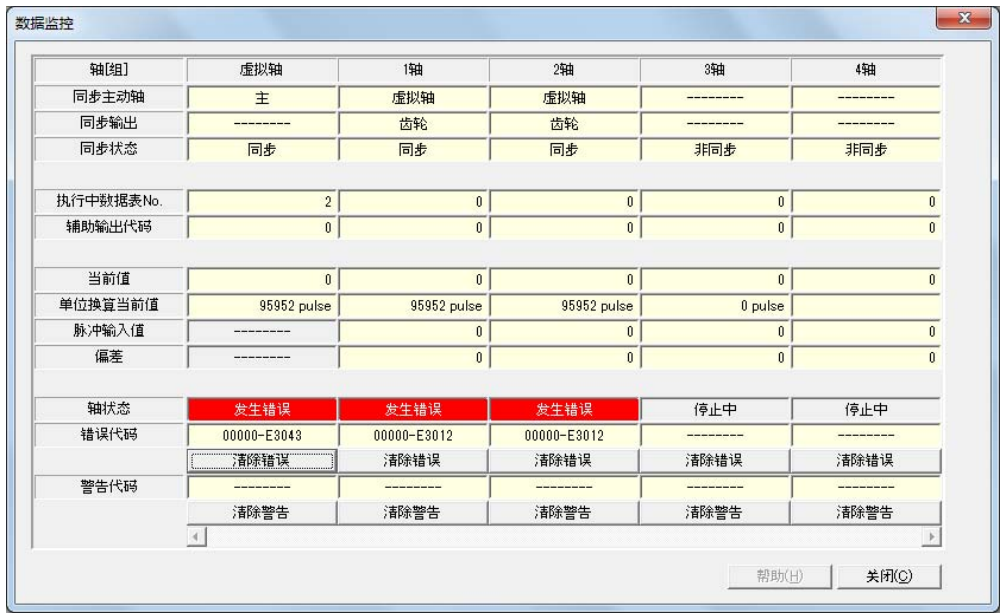
- 错误/警告的功能
- 通知运动控制部的设定及动作发生了异常的功能。
- 错误和警告有以下区别。

错误	异常时发生，若电机正在运行中，则停止运行。 因发生错误而停止的电机在错误消除之前不会重新开始运行。
警告	发生非异常的动作不定时出现警告。 警告发生后可以执行动作，若电机正在运行中，则继续运行。

- 与自诊断错误的关系
- 发生了错误或警告时，将作为自诊断错误（错误代码 44：位置控制动作错误）检出。
- 发生位置控制动作错误时控制单元的运行模式通过系统寄存器 No.24 进行设定。默认设定将运行设为“继续”，因此运动控制部的动作为上表中的动作。系统寄存器 No.24 选择“停止”时，在发生错误或警告时均将停止运行。

## 19.1.2 通过 Configurator PM7 确认及清除

在编程工具的 Configurator PM7 上选择“在线”→“状态监视”，可以对各轴进行确认及清除。

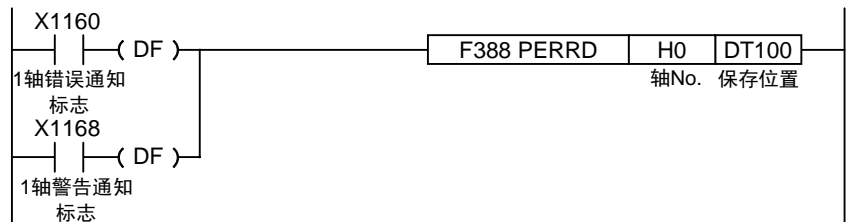




19.1.3 通过用户程序确认及清除

■ 错误/警告信息的确认

- 信息的读取通过专用指令 **PERED**（错误/警告获取）来进行。执行 **F388 PERRD** 指令时，除了错误代码、警告代码外，还将读取保存在缓冲区 1 中的代码。

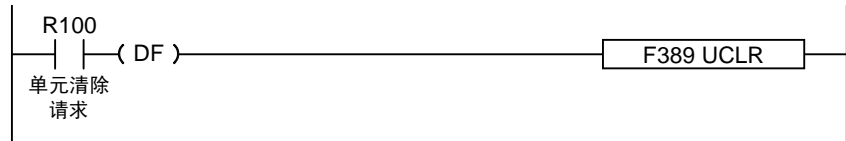


错误及警告代码如下保存。

DT100	错误代码
DT101	警告代码

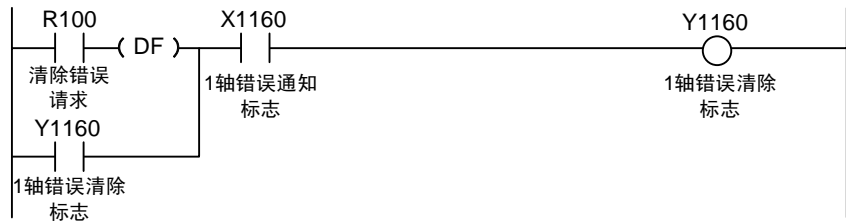
■ 通过 UCLR 指令进行全轴清除

- 执行专用指令 **UCLR**（错误/警告清除），可清除控制单元全轴发生的错误和警告。



■ 通过 I/O 信号进行各轴清除

- 分配给 I/O 区域的错误/警告清除请求标志 **ON** 时，可单独清除各个轴的错误/警告。以下为错误清除时的程序。



■ I/O 信号的分配

信号名称	1 轴	2 轴	3 轴	4 轴	虚拟轴
错误提示	X1160	X1161	X1162	X1163	X1167
警告提示	X1168	X1169	X116A	X116B	X116F
清除错误请求	Y1160	Y1161	Y1162	Y1163	Y1167
清除警告请求	Y1168	Y1169	Y116A	Y116B	Y116F

19.1.4 错误/警告日志

单元有保存错误/警告发生时的错误/警告代码的日志区域。

错误日志	各轴最多可保存 7 个错误代码
警告日志	各轴最多可保存 7 个警告代码

- 发生错误/警告时，错误/警告代码会保存在发生错误的轴的日志区域。
- 在编程工具的位置控制设定菜单中，只能确认各轴最新的错误/警告代码。
- 浏览各轴的错误/警告日志时，请从位置控制存储器（通用区域）内保存的错误/警告日志区域进行读取。

错误日志

H128~H137	1轴错误日志区域	H128	—
H138~H147	2轴错误日志区域	H129	错误发生个数
H148~H157	3轴错误日志区域	H12A~H12B	错误代码通知缓冲区1
H158~H167	4轴错误日志区域	H12C~H12D	错误代码通知缓冲区2
H198~H1A7	虚拟轴错误日志区域	H12E~H12F	错误代码通知缓冲区3
		H130~H131	错误代码通知缓冲区4
		H132~H133	错误代码通知缓冲区5
		H134~H135	错误代码通知缓冲区6
		H136~H137	错误代码通知缓冲区7

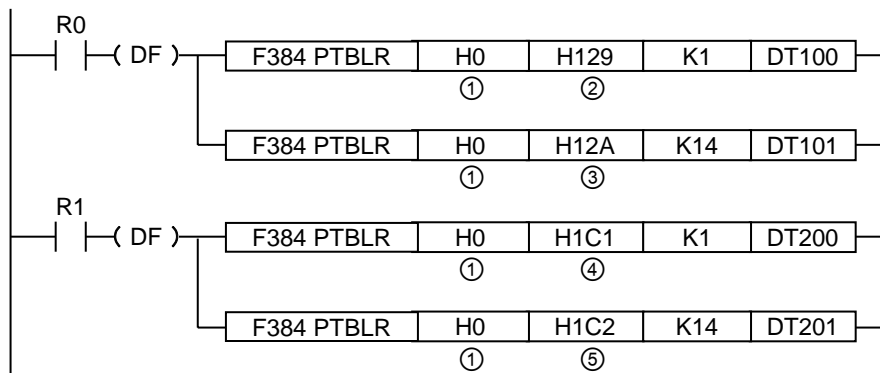
警告日志区域

H1C0~H1CF	1轴警告日志区域	H1C0	—
H1D0~H1DF	2轴警告日志区域	H1C1	警告发生个数
H1E0~H1EF	3轴警告日志区域	H1C2~H1C3	警告代码通知缓冲区1
H1F0~H1FF	4轴警告日志区域	H1C4~H1C5	警告代码通知缓冲区2
H230~H23F	虚拟轴警告日志区域	H1C6~H1C7	警告代码通知缓冲区3
		H1C8~H1C9	警告代码通知缓冲区4
		H1CA~H1CB	警告代码通知缓冲区5
		H1CC~H1CD	警告代码通知缓冲区6
		H1CE~H1CF	警告代码通知缓冲区7

错误/警告发生个数	保存错误/警告的发生次数。
错误/警告通知缓冲区	保存错误/警告代码。 缓冲区 1 始终为最新，按错误/警告的发生顺序依次 保存到缓冲区 1⇒缓冲区 2. . . . 。

### ■ 程序示例

- 将 1 轴的错误发生个数读取至 DT100，将错误通知缓冲区 1~7 中保存的错误代码读取至 DT101~DT114 的 14 个字时的示例如下所示。
- 同样地将 1 轴的警告发生个数读取至 DT200，将警告通知缓冲区 1~7 中保存的警告代码读取至 DT201~DT214 的 14 个字时的示例如下所示。
- 每个错误代码、警告代码读取 2 个字的数据。



记号	程序指定内容	程序指定值				
		1 轴	2 轴	3 轴	4 轴	虚拟轴
①	通用区域	H0				
②	错误发生个数	H129	H139	H149	H159	H199
③	错误代码通知缓冲区的起始位	H12A	H13A	H14A	H15A	H19A
④	警告发生个数	H1C1	H1D1	H1E1	H1F1	H231
⑤	警告通知缓冲区的起始位	H1C2	H1D2	H1E2	H1F2	H322

## 19.2 错误恢复处理的变更

---

### 19.2.1 概要

---

错误发生后的恢复方法因错误发生时的状态而异。

错误发生时的 状态	内容
可恢复状态 (○)	<ul style="list-style-type: none"><li>• 错误发生后，动作中的轴停止。</li><li>• 错误发生后，控制单元可随时恢复错误。</li></ul>
不可恢复状态 (×)	<ul style="list-style-type: none"><li>• 控制单元的系统发生严重异常时的错误。</li><li>• 发生不可恢复的错误时，需要重新接通电源。</li></ul>

## 19.3 错误代码一览

### 19.3.1 系统错误（1000H ～）

以下是因单元内部异常发生的错误。系统错误定义为对系统产生致命影响的错误，除了部分项目，系统错误的恢复需要重新接通电源。

代码	名称	内容	对象	恢复	对策
1000H	系统崩溃	系统崩溃	全轴	×	请重新接通电源。 连续发生本错误时，请与本公司联系。
1001H	硬件异常	电源 ON 时的硬件测试时发生错误	全轴	×	
1002H	单元异常	内部处理时发生某些错误	全轴	×	
1003H	系统处理异常	因某些原因系统处理发生错误	全轴	○	请确认设定。 设定值无异常但连续发生本异常时，请与本公司联系。
1020H	工具运行异常结束	通过编程工具的位置控制设定菜单进行工具运行时，与计算机的通信发生异常	全轴	○	请确认连接计算机和 PLC 的电缆的连接情况。 请重新启动计算机。
1030H	控制单元异常	控制单元发生 ALARM	全轴	×	请确认控制单元的状态。 请重新接通电源。
1031H	控制单元运行模式异常	控制单元切换为 PROG.模式，运行停止	全轴	○	请确认控制单元的状态。 请将控制单元设定为 RUN 模式。

## 19.3.2 轴动作错误（3000H ～）

以下是执行各种动作处理时发生的错误。

代码	名称	内容	对象	恢复	对策
3010H	限位+信号检测	限位的+侧输入变为 ON	各轴	○	通过 JOG 运行等，将电机移动到限位范围内。 请确认限位信号有无异常。
3011H	限位-信号检测	限位的一侧输入变为 ON	各轴	○	
3012H	限位信号异常	限位的+侧和一侧均变为 ON	各轴	○	请确认限位信号的状态。
3020H	软限位 （+侧）检测	电机的移动量超过了软限位上限值	各轴	○	通过 JOG 运行等，将电机移动到软限位范围内。
3021H	软限位 （-侧）检测	电机的移动量超过了软限位下限值	各轴	○	请确认软限位的设定值。
3025H	指令速度运算异常 1	在指令速度的内部运算过程中，运算因上溢而失败	各轴	○	请降低设定速度。 请确认每转 1 周的脉冲数和每转 1 周的移动量设定。
3026H	指令速度运算异常 2		各轴	○	
3027H	指令速度运算异常 3		各轴	○	
3030H	轴动作异常	各轴的动作处理发生错误	各轴	○	请确认位置控制数据的设定值及各参数。 设定值无异常但连续发生本异常时，请与本公司联系。
3031H	动作异常结束	各轴的动作处理发生错误	各轴 全轴	○	连续发生本错误时，请与本公司联系。
3032H	轴组动作异常	在动作过程中及停止请求过程中变更了轴组设定 轴组设定超过范围	各轴	○	请在轴停止过程中进行轴组的变更。 并且，不要进行停止请求。 请确认轴组的设定。
3033H	插补运行异常	插补动作时，其他插补轴发生了错误，导致运行停止	各轴	○	请确认插补动作的位置控制数据设定值。 设定值无异常但连续发生本异常时，请与本公司联系。
3034H	轴组设定不可 （脉冲发生器运行时）	脉冲发生器运行时变更了轴组设定	各轴	○	请在脉冲发生器运行许可信号 OFF 的状态下进行轴组的变更。
3035H	位置控制移动量异常	位置控制移动量超过上下限值	各轴	○	请确认设定值。

代码	名称	内容	对象	恢复	对策
3040H	同步运行组异常	同步运行时，动作过程中或停止请求过程中变更了同步组 同步组设定超过范围 同步运行时的原点返回发生错误	各轴	○	请在同步对象轴的 <b>Busy</b> 信号 <b>OFF</b> 的状态下进行同步组的变更。 此外，请在各停止请求信号（系统停止、紧急停止、减速停止） <b>OFF</b> 的状态下进行变更。
3042H	同步运行原点返回异常	使用同步模式 <b>A</b> 时同步运行“有效”，执行了原点返回处理 使用同步模式 <b>B</b> 时执行了可用原点返回方式以外的方式	各轴	○	使用同步模式 <b>A</b> 时，在原点返回处理时请将同步运行设为“无效”。 使用同步模式 <b>B</b> 时，请选择可以使用原点返回方式。
3043H	同步运行异常	同步运行中其他轴因发生异常而停止	各轴	○	请确认停止轴的单元设定。 设定值无异常但连续发生本异常时，请与本公司联系。
3044H	同步运行设定不可 （脉冲发生器运行时）	脉冲发生器运行时进行了同步运行设定的变更	各轴	○	请在脉冲发生器运行许可信号 <b>OFF</b> 的状态下进行同步运行的设定变更。
3045H	同步轴差分检查异常	同步运行对象轴的移动量差分超过了指定的差分	各轴	○	请确认同步运行对象轴的动作。
3046H	移动量自动检查值异常	使用移动量自动检查功能时，指令值和反馈值的差超过了移动量自动检查值。	各轴	○	请确认运行对象轴的动作。 请确认移动量自动检查功能的参数。

### 19.3.3 设定值错误（4000H ～）

以下是通过编程工具的位置控制设定菜单及梯形图程序等进行的各种设定值的错误。

代码	名称	内容	对象	恢复	对策
4000H	轴组设定异常	轴组的设定有异常	各轴	○	请对轴组、独立轴的设定进行以下确认。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 同一轴编号登录在多个组中。</li> <li>• 同一个组中设定了 4 个以上的轴。</li> <li>• 轴组仅由 1 个轴构成。</li> </ul>
4002H	单位设定异常	轴指定单位系统超出范围	各轴	○	请确认单位是否为以下任意一个。 pulse, μm, inch, degree
4004H	每转 1 周的脉冲数异常	脉冲数超出指定范围	各轴	○	请确认设定值。 若设定值在指定范围外，请对以下算式进行约分。 (每转 1 周的脉冲数) / (每转 1 周的移动量)
4005H	每转 1 周的移动量异常	移动量超出指定范围	各轴	○	
4010H	软限位设定值异常	软限位上限、下限值超出指定范围	各轴	○	请确认设定值。 设定值无异常但连续发生本异常时，请与本公司联系。
4020H	限位停止减速时间异常	限位停止减速时间超出指定范围	各轴	○	
4021H	错误停止减速时间异常	错误停止减速时间超出指定范围	各轴	○	
4022H	紧急停止减速时间异常	紧急停止减速时间超过指定范围	各轴	○	
4028H	辅助输出设定异常	辅助输出的设定不正确 辅助输出模式设定为 With 模式、Delay 模式以外的模式 Delay 模式的辅助输出 Delay 比率不是 0~100 (%)	各轴	○	
4030H	同步组设定异常	同步组 1、2 设定了同一个轴 主站轴或从站轴的其中一个未设定 主站轴/从站轴的设定了多个 主站轴/从站轴设定了同一个轴 从站轴设定为插补组	各轴	○	
4031H	同步运行动作方式设定异常	同步运行差分检查功能的动作设定不正确	各轴	○	



代码	名称	内容	对象	恢复	对策
4042H	脉冲发生器设定错误	脉冲发生器输入模式不正确 脉冲发生器运行方式不正确 脉冲发生器运行最大速度不正确	各轴	○	请确认设定值。 设定值无异常但连续发生本异常时，请与本公司联系。
4043H	脉冲发生器禁用异常	脉冲发生器输入许可轴的脉冲输入用途未设定为脉冲发生器	各轴	○	请确认脉冲输入用途。 使用脉冲发生器时，请将输入用途设定为“脉冲发生器”。
4044H	速度倍率错误	速度倍率设定超过范围	各轴	○	请确认设定值。 设定值无异常但连续发生本异常时，请与本公司联系。
4050H	启动速度异常	起动速度超过指定范围	各轴	○	
4080H	JOG 位置控制加减速方式异常	JOG 位置控制的加减速方式超出指定范围	各轴	○	
4081H	JOG 位置控制加速时间异常	JOG 位置控制的加速时间超出指定范围	各轴	○	
4082H	JOG 位置控制减速时间异常	JOG 位置控制的减速时间超出指定范围	各轴	○	
4083H	JOG 位置控制目标速度异常	JOG 位置控制的目标速度超出指定范围	各轴	○	
4102H	原点返回目标速度异常	原点返回的目标速度超过范围	各轴	○	
4105H	原点返回加速时间异常	原点返回的加速时间超过范围	各轴	○	
4106H	原点返回减速时间异常	原点返回的减速时间超过范围	各轴	○	
4107H	原点返回设定代码异常	原点返回设定代码不正确	各轴	○	
4110H	原点返回蠕变速度异常	原点返回的复位蠕变速度超过指定范围	各轴	○	
4111H	原点返回返回方向异常	原点返回的移动方向不正确	各轴	○	
4112H	原点返回限位异常	限位开关无效 (仅在原点返回方式为限位方式 1 或 2 时发生)	各轴	○	
4113H	无法通过同步设定进行原点返回异常	对象轴的脉冲输入用途为反馈用途，且脉冲输入被设定成同步主站。	各轴	○	
4120H	原点坐标异常	原点坐标的设定值超过范围	各轴	○	
4201H	JOG 运行目标速度异常	JOG 运行的目标速度超出指定范围	各轴	○	
4203H	JOG 运行加减速方式异常	JOG 运行的加减速方式不正确	各轴	○	
4204H	JOG 运行加速时间异常	JOG 运行的加速时间超出指定范围	各轴	○	
4205H	JOG 运行减速时间异常	JOG 运行的减速时间超出指定范围	各轴	○	

代码	名称	内容	对象	恢复	对策
4250H	当前值更新异常	当前值更新的设定值超过范围	各轴	○	请确认设定值。 设定值无异常但连续发生本异常时， 请与本公司联系。
4301H	绝对值/ 增量指定异常	控制方式设定为绝对值/增量以外的 值。	各轴	○	
4302H	停顿时间异常	停顿时间的设定值超过范围	各轴	○	
4303H	位置控制开始 数据表 No. 异常	指定的数据表 No.为 0 或超过了最大数据表 No.	各轴	○	
4304H	数据表设定 异常	位置控制设定数据表的最终数据表 不是 E 点	各轴	○	
4400H	位置控制移动量 设定异常	位置控制动作的移动量超出指定范围	各轴	○	
4401H	位置控制 加减速方式异常	位置控制动作的加减速方式不正确	各轴	○	
4402H	位置控制 加速时间异常	位置控制动作的加速时间超出指定 范围	各轴	○	
4403H	位置控制 减速时间异常	位置控制动作的减速时间超出指定 范围	各轴	○	
4404H	位置控制 目标速度异常	位置控制动作的目标速度超出指定 范围	各轴	○	
4500H	插补种类异常	插补种类的设定不正确	各轴	○	
4504H	圆弧插补 执行不可	圆弧插补的参数（中心点、通过点 等）不正确	各轴	○	
4505H	螺旋插补 执行不可	设定值不正确，螺旋插补执行过程中 发生错误	各轴	○	
4510H	位置控制速度变 更变更速度异常	位置控制速度变更变更速度超出范围	各轴	○	请确认设定值。 请确认输入方式、输入倍频、输入用 途的组合。
4520H	位置控制移动量 变更变更移动量 异常	位置控制移动量变更变更移动量超出 范围	各轴	○	
4600H	脉冲输入设定错 误	脉冲输入方式的设定不正确	各轴	○	
4605H	脉冲计数 变更值设定异常	设定的脉冲计数变更值超出指定范围	各轴	○	请确认设定值。
4609H	移动量自动检查 动作 方式设定异常	移动量自动检查功能的动作设定不正 确	各轴	○	
4610H	移动量自动检查 修正分子设定异 常	移动量自动检查修正分子超出指定 范围	各轴	○	

代码	名称	内容	对象	恢复	对策
4611H	移动量自动检查修正分母设定异常	移动量自动检查修正分母超出指定范围	各轴	○	请确认设定值。
4613H	移动量自动检查间隔设定异常	移动量自动检查间隔超出指定范围	各轴	○	

### 19.3.4 同步参数设定值错误（5000H ～）

#### ■ 同步参数 通用错误（5000H ～）

代码	名称	内容	对象	恢复	对策
5000H	同步主站设定值异常	同步主站轴的设定异常 ⇒ 设定错误（值异常） ⇒ 主轴设定	各轴	○	请确认设定值。 设定值无异常但连续发生本异常时，请与本公司联系。
5001H	同步主站脉冲输入用途异常	对同步主站轴设定脉冲输入时，选择了“高速计数器”用途以外的脉冲输入	各轴	○	
5002H	同步设定禁用异常	在以下轴状态中，执行了同步设定请求 • 主轴（从站轴）被设定成其它轴的主站时 • 主站轴被设定成其它轴的从站轴时 • 主轴（从站轴）属于插补组时	各轴	○	
5006H	同步从站单独减速停止时间异常	同步从站单独减速停止时间的设定异常	各轴	○	请确认设定值。 设定值无异常但连续发生本异常时，请与本公司联系。

#### ■ 同步参数 电子齿轮相关错误（5100H ～）

代码	名称	内容	对象	恢复	对策
5100H	电子齿轮齿轮比分子设定异常	电子齿轮 齿轮比分子的设定异常	各轴	○	请确认设定值。 设定值无异常但连续发生本异常时，请与本公司联系。
5101H	电子齿轮齿轮比分母设定异常	电子齿轮 齿轮比分母的设定异常	各轴	○	
5102H	电子齿轮齿轮比变更时间设定异常	电子齿轮 齿轮比变更时间的设定异常	各轴	○	

■ 同步参数 电子离合器相关错误（5200H ～）

代码	名称	内容	对象	恢复	对策
5200H	电子离合器 离合器 ON 触发 种类设定异常	电子离合器 离合器 ON 触发种类的 设定异常	各轴	○	请确认设定值。 设定值无异常但连续发生本异常时， 请与本公司联系。
5201H	电子离合器 离合器 ON 脉冲 沿选择设定异常	电子离合器 离合器 ON 脉冲沿选择 的设定异常	各轴	○	
5203H	电子离合器 离合器 OFF 触发 种类设定异常	电子离合器 离合器 OFF 触发种类 的设定异常	各轴	○	
5204H	电子离合器 离合器 OFF 脉冲 沿选择设定异常	电子离合器 离合器 OFF 脉冲沿选 择的设定异常	各轴	○	
5207H	电子离合器 离合器 ON 方法 设定异常	电子离合器 离合器 ON 方法的设定 异常	各轴	○	
5208H	电子离合器 离合器 ON 滑差 方式设定异常	电子离合器 离合器 ON 滑差方式的 设定异常	各轴	○	
5209H	电子离合器 离合器 ON 滑差 时间设定异常	电子离合器 离合器 ON 滑差时间的 设定异常	各轴	○	
5210H	电子离合器 离合器 ON 滑差 曲线选择设定异 常	电子离合器 离合器 ON 滑差曲线的 设定异常	各轴	○	
5211H	电子离合器 离合器 OFF 方法 设定异常	电子离合器 离合器 OFF 方法的设 定异常	各轴	○	
5212H	电子离合器 离合器 OFF 滑差 方式设定异常	电子离合器 离合器 OFF 滑差方式 的设定异常	各轴	○	
5213H	电子离合器 离合器 OFF 滑差 时间设定异常	电子离合器 离合器 OFF 滑差时间 的设定异常	各轴	○	
5214H	电子离合器 离合器 OFF 滑差 曲线选择设定异 常	电子离合器 离合器 OFF 滑差曲线 的设定异常	各轴	○	

### ■ 同步参数 电子凸轮相关错误（5300H ～）

代码	名称	内容	对象	恢复	对策
5300H	电子凸轮 凸轮控制同步主 站轴周期设定异 常	电子凸轮 凸轮控制同步主站轴周期的 设定异常	各轴	○	请确认设定值。 设定值无异常但连续发生本异常时， 请与本公司联系。
5301H	电子凸轮 使用凸轮曲线编 号设定异常	电子凸轮 使用凸轮曲线编号超出范 围 使用凸轮曲线编号未登录	各轴	○	
5302H	电子凸轮 凸轮行程量设定 异常	电子凸轮 凸轮行程量的设定异常	各轴	○	

### ■ 凸轮曲线相关错误（5400H ～）

代码	名称	内容	对象	恢复	对策
5400H	凸轮曲线分辨率 设定异常	电子凸轮 凸轮曲线的分辨率设定超 出范围	各轴	○	请确认设定值。 设定值无异常但连续发生本异常时， 请与本公司联系。
5401H	凸轮曲线设定数 设定异常	电子凸轮 凸轮曲线的设定数超出范 围	各轴	○	
5402H	凸轮曲线设定区 函数设定异常	电子凸轮 凸轮曲线的设定区函数超 出范围	各轴	○	
5403H	凸轮曲线控制开 始位置设定异常	电子凸轮 凸轮曲线的控制开始位置 （移动）超出范围	各轴	○	
5404H	凸轮曲线开始相 位设定异常	电子凸轮 凸轮曲线每个区间的开始 相位设定超出范围	各轴	○	
5405H	凸轮曲线位移量 设定异常	电子凸轮 凸轮曲线每个区间的位移 量超出范围	各轴	○	
5406H	凸轮曲线编号设 定异常	电子凸轮 凸轮曲线每个区间的曲线 编号超出范围	各轴	○	
5410H	调整数据总数设 定异常	电子凸轮 凸轮曲线调整数据总数超 出范围	各轴	○	
5411H	调整数据数设定 异常	电子凸轮 凸轮曲线调整数据数超出 范围（凸轮曲线单位）	各轴	○	
5413H	调整数据控制点 设定异常	电子凸轮 凸轮曲线调整数据的控制 点超出范围	各轴	○	
5414H	调整数据超出范 围设定异常	电子凸轮 凸轮曲线调整数据的调整 值超出范围	各轴	○	

## 19.4 警告代码一览表

### 19.4.1 单元警告（B000H ～ ）

以下是单元发生警告时进行通知的警告代码。

代码	名称	内容	对象	恢复	对策
B000H	工具运行中	工具运行时执行了从高位 PLC 将以下请求标志置为 ON 的操作 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 位置控制启动请求标志（各轴）</li> <li>• 原点返回请求标志（各轴）</li> <li>• JOG 正/反转请求标志（各轴）</li> </ul>	各轴	○	工具运行中不能执行来自 PLC 的各种请求。 但是，以下请求即使在工具运行中也可以从 PLC 执行。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 减速停止请求标志（各轴）</li> <li>• 紧急停止请求标志（各轴）</li> <li>• 系统停止请求标志（全轴）</li> <li>• 脉冲发生器运行许可标志（各轴）</li> </ul>
B010H	重复启动	轴动作尚未结束，但已启动了同一个轴的动作处理	各轴	○	不能对动作中的轴执行运行请求。 但是，以下请求即使在运行中也能执行。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 减速停止请求标志（各轴）</li> <li>• 紧急停止请求标志（各轴）</li> <li>• 系统停止请求标志（全轴）</li> </ul>
B030H	J 点同时启动警告	JOG 位置控制动作中“J 点速度变更触点”和“J 点位置控制开始触点”同时变为 ON 加减速中 J 点速度变更触点变为 ON	各轴	○	两个触点同时 ON 时，“J 点位置控制开始触点”优先，“J 点速度变更触点”被忽视。 请在恒速中将 J 点速度变更触点置为 ON。
B031H	J 点速度变更请求警告	J 点不动作时，J 点速度变更触点变为 ON	各轴	○	请确认 J 点速度变更请求触点 ON 的时间。
B032H	J 点位置控制开始请求警告	J 点不动作时，J 点位置控制开始触点变为 ON	各轴	○	请确认 J 点位置控制开始触点 ON 的时间。
B045H	同步轴差分检查警告	同步运行对象轴的移动量差分超过了指定的差分阈值 本警告在同步运行动作方式、同步差分检查功能的动作设定了“警告”时发生	各轴	○	请确认同步运行对象轴的动作。
B046H	移动量自动检查警告	使用移动量自动检查功能时，指令值和反馈值的差超过了设定的移动量自动检查值。 本警告在移动量自动检查动作设定为“警告”时发生	各轴	○	请确认对象轴的动作。

代码	名称	内容	对象	恢复	对策
B048H	移动量自动检查警告 2	<p>使用移动量自动检查功能时，指令值和反馈值的差超过了设定的移动量自动检查值。</p> <p>本警告在以下条件下发生。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>变更脉冲计数值后，指令值和反馈（脉冲输入）超出检查值时</li> <li>未执行原点返回的状态下，指令值和反馈超出检查值时</li> </ul>	各轴	○	请确认对象轴的动作。
B050H	输出速度超出上限警告	输出速度超出机型上限的 10% 以上。	各轴	○	请确认对象轴的动作速度设定。
B060H	位置控制速度不可变更警告（位置控制除外）	位置控制未动作的状态下，速度变更请求触点变为 ON。	各轴	○	请确认速度变更请求 ON 的时间。
B062H	位置控制速度不可变更警告（J 点处理中）	J 点动作中，速度变更请求触点变为 ON。	各轴	○	
B063H	位置控制速度不可变更警告（同步从站轴）	同步从站轴的速度变更请求触点变为 ON。	各轴	○	
B064H	位置控制速度不可变更警告（位置控制输出完成）	位置控制输出完成的状态下，速度变更请求触点变为 ON。	各轴	○	
B065H	位置控制速度不可变更警告（位置控制停止处理中）	位置控制各种停止处理中，速度变更请求触点变为 ON。	各轴	○	
B066H	位置控制速度不可变更警告（停顿处理中）	位置控制停顿处理中，速度变更请求触点变为 ON。	各轴	○	

代码	名称	内容	对象	恢复	对策
B070H	位置控制移动量不可变更警告 (位置控制除外)	位置控制未动作的状态下, 移动量变更请求触点变为 ON。	各轴	○	请确认移动量变更请求 ON 的时间。
B071H	位置控制移动量不可变更警告 (插补动作中)	插补动作中移动量变更请求触点变为 ON。	各轴	○	
B072H	位置控制移动量不可变更警告 (J 点处理中)	J 点动作中, 移动量变更请求触点变为 ON。	各轴	○	
B073H	位置控制移动量不可变更警告 (同步从站轴)	同步从站轴的移动量变更请求触点变为 ON。	各轴	○	
B074H	位置控制移动量不可变更警告 (位置控制输出完成)	位置控制输出完成的状态下, 移动量变更请求触点变为 ON。	各轴	○	
B075H	位置控制移动量不可变更警告 (位置控制停止处理中)	位置控制各种停止处理中, 移动量变更请求触点变为 ON。	各轴	○	
B076H	位置控制移动量不可变更警告 (停顿处理中)	位置控制停顿处理中, 移动量变更请求触点变为 ON。	各轴	○	
B100H	同步设定不可变更警告	对动作中的轴实施了同步设定请求。	各轴	○	请在同步对象轴的 Busy 信号 OFF 的状态下进行同步设定的变更。
B304H	再计算异常警告	执行再计算处理时发生错误	各轴	○	请确认各轴的参数及插补组的设定。

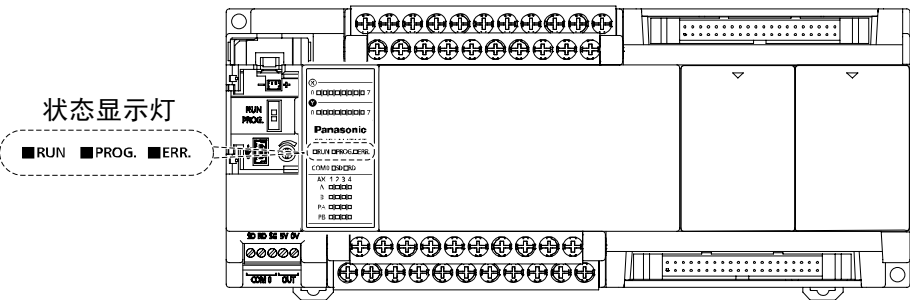


# 20

## 故障排除

## 20.1 自诊断功能

### 20.1.1 控制单元的状态显示 LED



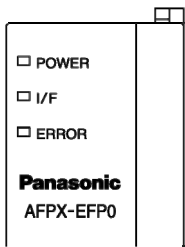
- 内置有控制单元发生异常时，对当时情况进行判断，且根据需要停止运行的自诊断功能。
- 异常发生时，控制单元主机的动作状态显示 LED 如下表所示。

#### ■ 自诊断错误相关 LED 显示

	LED 显示			内容	运行状态
	RUN	PROG.	ERR.		
正常时	○	×	×	正常运行中	运行
	×	○	×	编程模式 在编程模式中，即使进行强制输出，LED 也不会闪烁。	停止
	△	△	×	在 RUN 模式下进行强制输入/输出过程中， RUN 和 PROG.LED 会交替地闪烁。	运行
异常时	○	×	△	自诊断错误（运行中）	运行
	×	○	△	自诊断错误（停止中）	停止
	—	○	○	系统监视定时器停止工作	停止

○：亮灯、△：闪烁、×：熄灭、—：亮灯或熄灭

20.1.2 FP-X 扩展 FP0 适配器的状态显示 LED



- 内置有 FP-X 扩展 FP0 适配器发生异常时，对当时情况进行判断，且根据需要停止运行的自诊断功能。
- 异常发生时，控制单元主机的动作状态显示 LED 如下表所示。

■ 自诊断错误相关 LED 显示

	LED 显示			内容
	POWER	I/F	ERR.	
正常	○	○	×	正常运行中
异常	○	△	×	未连接 FP0/FP0R 扩展单元。
	○	○	△	控制单元的电源接通时，所连接的 FP0 扩展单元脱离。 由于干扰等，扩展 FP0 适配器与 FP0/FP0R 扩展单元间的数据存取发生错误。
	○	×	×	扩展 FP0 适配器的电源接通迟于控制单元。

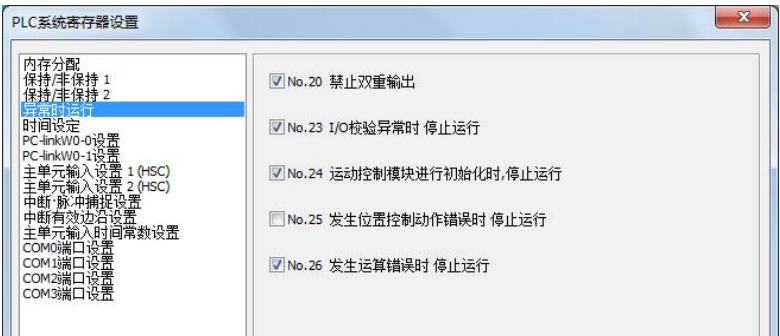
○：亮灯、△：闪烁、×：熄灭、—：亮灯或熄灭

20.1.3 异常时的运行模式

- 发生异常时，通常情况下停止运行。因错误的种类不同，可以通过对系统寄存器进行设定，选择继续运行或者停止。

■ FPCWIN GR 系统寄存器设定对话框

通过 FPCWIN GR7 设定 PLC 错误时的运行时，请在菜单栏中选择“选项（O）”→“PLC 系统寄存器设置”，单击“异常时运行”标签。显示如下画面。



## 20.2 发生异常时的处理方法

### 20.2.1 ERR.LED 闪烁时

#### ■ 情况

发生了语法错误或自诊断错误。

#### ■ 处理方法



#### ◆ 步骤

##### 1. 请使用编程工具，确认错误代码。

编程和调试中发生 PLC 错误时，自动显示“状态显示”对话框。请确认自诊断错误的内容。



##### 2. 请确认错误代码，修改错误原因。

#### ■ 错误代码和处理方法

错误代码	情况	处理方法
1~9	发生语法错误。	<ul style="list-style-type: none"><li>● 请将 PLC 切换到 PROG.模式，解除错误状态。</li><li>● 用 FPWIN GR7 进行总体检查，确认语法错误的地址，修改程序。</li></ul>
20 以上	发生自诊断错误。	<ul style="list-style-type: none"><li>● 请参照错误代码一览表，修改设定和程序。</li><li>● 请在 PROG.模式中使用编程工具，解除错误状态。</li></ul>



---

**◆ 重点**

---

- 发生代码 43 以上的错误时，可在状态显示对话框中按下〔清除错误〕按钮，清除错误状态。在 PROG. 模式中，重新接通电源也可以清除错误，但除保持型数据之外，运算存储的内容也被清除。
- 发生运算错误（错误代码 45）时，程序错误发生地址保存在特殊数据寄存器 DT90017 及 DT90018 中。此时在解除错误状态之前，请单击对话框中的〔运算错误〕按钮，查看错误发生地址。



---

**◆ 参照**

---

- 关于发生位置控制错误（错误代码 44）时的处理方法，请参照 19 章 错误/警告一项。

## 20.2.2 未切换至 RUN 模式时

---

### ■ 情况

发生语法错误或停止运行时，发生自诊断错误。

### ■ 处理方法

请按以下步骤确认情况。



#### ◆ 步骤

---

1. 请确认 ERR.LED 是否闪烁或亮灯。
2. 请通过工具软件，执行“总体检查”，确认语法错误位置。

## 20.2.3 ERR.LED 亮灯时

---

### ■ 情况

系统监视定时器工作，控制器停止运行。

### ■ 处理方法



#### ◆ 步骤

---

1. 请切换至 PROG.模式，再次接通电源。  
如果 ERR.LED 重新亮灯，则可能是单元异常。如果熄灭，则可能是由干扰等暂时性原因导致。
2. 请切换至 RUN 模式。  
如切换至 RUN 模式后 ERR.LED 亮灯，则表明程序已超时。请重新运行程序。
3. 请检查周围环境，确认有无干扰的影响。  
如程序本身没有问题，则可能是周围环境的问题。请检查包括地线在内的配线。



#### ◆ 重点

---

- 重新检查程序时，请确认以下内容。  
例 1) 根据控制 JP 指令和 LOOP 指令等程序流程的指令，确认程序是否为无限循环。  
例 2) 中断指令是否连续执行？

### 20.2.4 全部 LED 未亮灯时

#### ■ 情况

可能是供电不足。

#### ■ 处理方法

请按以下步骤确认情况。



#### ◆ 步骤

1. 请在切断电源后，重新确认端子是否松动等配线状态。
2. 请检查是否已施加了容许范围内的电压。
3. 请检查电压是否变动过大。
4. 与其它设备共用电源时，请切断其它设备与电源的连接。

进行该处理时，如果单元的 LED 亮灯，则可能是电源的容量不足。请重新设计电源。

### 20.2.5 保护错误的信息出现时

#### ■ 情况

可能是使用了主存储器插卡，或设置了密码。

#### ■ 处理方法（使用主存储器插卡时）

在使用主存储器插卡的情况下，不能进行程序编辑。请切断电源拆下主存储器插卡。

#### ■ 处理方法（使用了密码功能时）



#### ◆ 步骤

1. 在 FPWIN GR7 中选择“工具”→“PLC 密码设置”。  
显示“PLC 密码设置”对话框。
2. 选择“允许存取”，点击 [设置] 按钮。  
解除保护状态。



#### ◆ 重点

- 按下 [强制解除] 按钮后，将删除所有保存至 PLC 的程序。

## 20.2.6 未正常输出时

---

### ■ 情况

可能是由于程序、I/O 分配等软件的原因及配线、电源等硬件的原因而共同导致。

### ■ 处理方法（输出侧的检查）

请按照输出侧、输入侧的检查顺序确认情况。



#### ◆ 步骤

---

1. 请确认输入输出单元的输出显示 LED 是否亮灯。  
亮灯时进行下一个步骤，未亮灯时进行步骤 4。
2. 请重新确认端子有无松动、负载的配线状态等。  
进行该处理时，如果单元的 LED 亮灯，则可能是电源的容量不足。请重新设计电源。
3. 请确认负载两端的电压是否正常。  
如果电压正常，则可能是负载异常。如果未施加电压，则可能是单元的输出部异常。
4. 请使用工具软件监视输出状态。  
如果监视状态为 ON，则可能是使用了双重输出。
5. 请使用工具软件的强制输入/输出功能，强制将相应的输出 ON/OFF。  
当单元的输出 LED 亮灯时，请进一步对输入侧进行检查。如果不亮灯，则可能是单元输出部异常。

### ■ 处理方法（输入侧的检查）

请根据以下步骤确认情况。



#### ◆ 步骤

---

1. 请确认单元的输入显示 LED 是否亮灯。  
如熄灭则进行下一个步骤；如亮灯则进行步骤 3。
2. 请重新确认端子有无松动、输入设备的配线状态等。  
进行该处理时，如果单元的 LED 亮灯，则可能是电源的容量不足。请重新设计电源。
3. 请确认输入端子的电压是否正常。  
如果电压正常，则可能是单元的输入部异常。如果未施加电压，则可能是电源或输入设备异常。



#### 4. 请使用工具软件监视输入状态。

如果监视状态为 **OFF**，则可能是单元的输入部异常。

如果监视状态为 **ON**，请重新检查程序。输入设备为双线式传感器时，也可能是由于漏电流造成的。



#### ◆ 重点

- 重新检查程序时，请注意以下事项。
- 1. 请检查是否改写了输出，例如使用了双重输出等。
- 2. 请通过 MCR 指令、JMP 指令等控制指令，检查程序的流程是否已发生变化。
- 3. 请确认 I/O 映射的分配与安装状态是否一致。

### 20.2.7 扩展单元不动作时

#### ■ 情况

可能扩展单元的设定有误。



#### ◆ 步骤

1. 请确认扩展单元的终端设定是否正确。  
请确认是否对若干单元进行了终端设定。
2. 请确认扩展 FP0 适配器是否连接在最后。  
当 FP-X 扩展 FP0 适配器被连接在最后时，其它扩展单元不需要进行终端设定。
3. 请确认是否发生瞬间停电等短时间的电源通断。  
有时由于发生瞬间停电等短时间的电源通断而无法识别扩展单元。请重新接通电源。

## 20.2.8 发生通信异常时（RS-232C）

## ■ 对象

订购编号	通信接口	分配的通信端口 No.				
		主机	插卡安装部 1		插卡安装部 2	
		COM0	COM1	COM2	COM3	COM4
控制单元标配	RS-232C（3 线式）×1 通道	●				
AFPX-COM1	RS-232C（5 线式）×1 通道		●		●	
AFPX-COM2	RS-232C（3 线式）×2 通道		●	●	●	●
AFPX-COM4	RS-232C（3 线式）×1 通道			●		●
AFPX-COM5	RS-232C（3 线式）×1 通道			●		●

## ■ 情况

连接和设定可能存在错误。



## ◆ 步骤

## 1. 请确认系统寄存器的设定。

请确认分配的通信端口 No.对应的设定是否正确。选择 PLC 间链接时，请确认链接区域是否重复。

## 2. 请确认 CS 信号是否为 ON。

3 线式时，请连接 RS 信号和 CS 信号，将 CS 信号设为 ON。5 线式时，请确认通信插卡 LED 和对方设备的 RS 信号。

## 3. 请确认与对方设备的连接状态。

请确认对方设备的 SD 端子与 PLC 侧的 RD 端子、对方设备的 RD 端子已与 PLC 侧的 SD 端子连接。另外，请确认双方的 SG 端子是否已连接。

## 20.2.9 发生通信异常时（RS-422）

## ■ 对象

订购编号	通信接口	分配的通信端口 No.				
		主机	插卡安装部 1		插卡安装部 2	
		COM0	COM1	COM2	COM3	COM4
AFPX-COM3	RS-485/RS-422×1 通道		●		●	

## ■ 情况

连接和设定可能存在错误。



## ◆ 步骤

1. 请确认系统寄存器的设定。  
请确认分配的通信端口 No. 对应的设定是否正确。选择 PLC 间链接时，请确认链接区域是否重复。
2. 请确认终端站是否已正确连接。
3. 请确认传输电缆是否已与对方设备的发送数据端子、接收数据端子切实连接。
4. 请确认传输电缆是否属于规格范围内。

## 20.2.10 发生通信异常时（RS-485）

## ■ 对象

订购编号	通信接口	分配的通信端口 No.				
		主机	插卡安装部 1		插卡安装部 2	
		COM0	COM1	COM2	COM3	COM4
AFPX-COM3	RS-485/RS-422×1 通道		●		●	
AFPX-COM4	RS-485×1 通道		●		●	
AFPX-COM6	RS-485×2 通道		●	●	●	●

## ■ 情况

连接和设定可能存在错误。



## ◆ 步骤

1. 请确认系统寄存器的设定。  
请确认分配的通信端口 No. 对应的设定是否正确。选择 PLC 间链接时，请确认链接区域是否重复。
2. 请确认终端站是否已正确连接。  
请不要将网络两端以外的单元设定为终端局。
3. 请确认传输电缆是否已切实与各设备的传输端子（+）和（+）、（-）和（-）进行连接。
4. 请确认传输电缆是否属于规格范围内。  
不要使用多个品种，要统一使用 1 种电缆。

20.2.11 发生通信异常时（Ethernet）

■ 对象

订购编号	通信接口	分配的通信端口 No.				
		主机	插卡安装部 1		插卡安装部 2	
		COM0	COM1	COM2	COM3	COM4
AFPX-COM5	Ethernet×1 通道		●		●	

■ 情况

连接和设定可能存在错误。

■ 确认步骤（ERR.LED 未亮灯时）

连接和设定可能存在错误。



◆ 步骤

1. 请确认系统寄存器的设定。  
请确认分配的通信端口 No.对应的设定是否正确。
2. 请确认 LAN 电缆是否牢靠地与插卡或者计算机相连接。
3. 连接中使用了 HUB 时，请确认 HUB 的电源是否已经接通。
4. 请确认 LINK/ACT 的 LED 是否亮灯。  
处于熄灯状态时，未正确连接 LAN 电缆。
5. 请确认 IP 地址和连接对方端的 IP 地址。
6. 请确认控制单元主机的 COM1 端口的传输格式、传输速度和 FP-X 通信插卡（AFPX-COM5）的通信环境的设定是否相符。

■ 确认步骤（ERR.LED 亮灯时）

连接和设定可能存在错误。



◆ 步骤

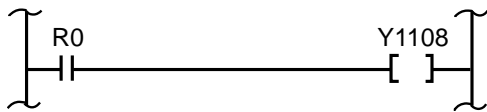
1. 请通过 Configurator WD 确认状态。  
状态中显示“IP 冲突错误”时，网络上的 IP 地址有冲突。请不要设定冲突的 IP 地址。  
状态中显示“DHCP 错误”时，无法从 DHCP 服务器获取 IP。请确认网络系统中有无异常。

## 20.3 发生异常时的处理方法

### 20.3.1 电机不旋转、不动作（脉冲输出 A 或 B 的 LED 闪烁或亮灯）

#### ■ 处理方法 1：伺服电机时

确认伺服 ON 输入处于 ON 状态。



#### ■ 处理方法 2

确认驱动器电源是否接通。

#### ■ 处理方法 3

确认控制单元和驱动器的接线是否正确。

#### ■ 处理方法 4

确认脉冲输出方式的设定（CW/CCW 方式或 Pulse/Sign 方式）是否符合驱动器。

### 20.3.2 电机不旋转、不动作（脉冲输出 A 或 B 的 LED 熄灭）

#### ■ 处理方法

请重新检查程序。

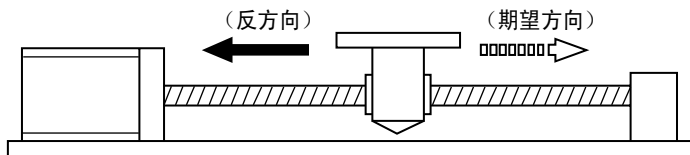
#### 检查要点

1. 确认 I/O 编号是否吻合。
2. 请确认启动触点在程序上是否被改写。
3. 确认限位开关的输入有效逻辑。（此时 ERR.LED 亮灯。）

### 20.3.3 旋转/移动方向相反

---

#### 【旋转、移动方向相反的示例】



#### ■ 处理方法 1

确认控制单元和驱动器的接线是否正确。

#### 检查要点

确认 CW/CCW 输出端或 Pulse/Sign 输出端是否分别连接在驱动器侧的相应输入端上。

#### ■ 处理方法 2

变更各轴参数的脉冲输出旋转方向，将旋转方向设定为相反。

# 21

## 存储器/主存储器插卡

## 21.1 存储备份

### 21.1.1 程序存储器的备份

下载至控制单元主机的内容，停电时仍可保存。

■ 程序存储器的备份

分类	备注
程序	
注释	最大 200KB I/O 注释、说明、行间注释
系统寄存器	
位置控制数据	包含通过 ConfiguratorPM7 设定的位置控制参数、位置控制数据表数据

### 21.1.2 运算内存的备份

- 运算内存包括停电保持型和非保持型区域。
- FP-XH M4T16T 控制单元时，停电时或模式切换时（RUN→PROG.）备份固定区域。

■ 非保持型和保持型区域

分类	说明
非保持型区域	停电时或模式切换时（RUN→PROG.），将数据内容复位为 0。
保持型区域	停电时或模式切换时（RUN→PROG.），保持之前的运算数据。

■ 停电时的自动备份

分类	保持区域		
计数器	16 点	C1008～C1023	
计数器经过值区域	16 个字	EV1008～EV1023（注 1）	
内部继电器	128 点	R5040～R511F	
数据寄存器	315 个字	（注 2）	DT11970～DT12284（程序容量 40k 步选择时） DT32450～DT32764（程序容量 32k 步选择时） DT65218～DT65532（程序容量 12k 步选择时）

（注 1）：无法保持计数器目标值区域 SV。

（注 2）：数据寄存器的范围因系统寄存器 No.0 程序容量的设定而异。

■ 基于用户程序 P13（ICWT）指令的备份

分类	说明
使用方法	利用用户程序，可写入 P13（ICWT）指令，将数据寄存器传输至 F-ROM 区域。指定将 2K 字作为 1 存储块的连续范围。通过 F12（ICRD）指令从 F-ROM 区域读取至数据寄存器中。
写入次数	1 万次以内



21.1.3 运算内存的备份（安装电池时）

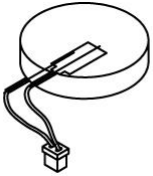
- 初始状态下保持型区域不足时，或使用日历时钟功能时，安装另售的备份电池。
- 安装电池后，在停电时或模式切换时（RUN→PROG.），也可备份下述全部区域。

■ 使用备份电池的备份

分类			保持区域
运算内存	计时器		使用工具软件可对系统寄存器 No.6～No.13 进行设定，并能任意指定保持区域/非保持区域。（也可全点保持）
	计时器经过值区域		
	内部继电器		
	数据寄存器		
	步进梯形图		
	链接继电器		
	链接寄存器		
特殊 数据寄存器	日历时钟	监视区域	DT90053: 时/分（仅读取）
		设定、监视区域	DT90054: 分/秒、DT90055: 日/时、 DT90056: 年/月、DT90057: 星期

（注 1）：电源 ON 时如果检出电池已用完，则将保持型区域运算内存清 0。

■ 备份电池的种类（另售）

外观	品名	规格	订购编号
	FP-XH 用 备份电池	带连接器	AFPXHBATT

（注）：无法使用旧型号 FP-X 系列电池。

■ 安装电池的个数

FP-XH M4T16T 仅可安装 1 个电池。

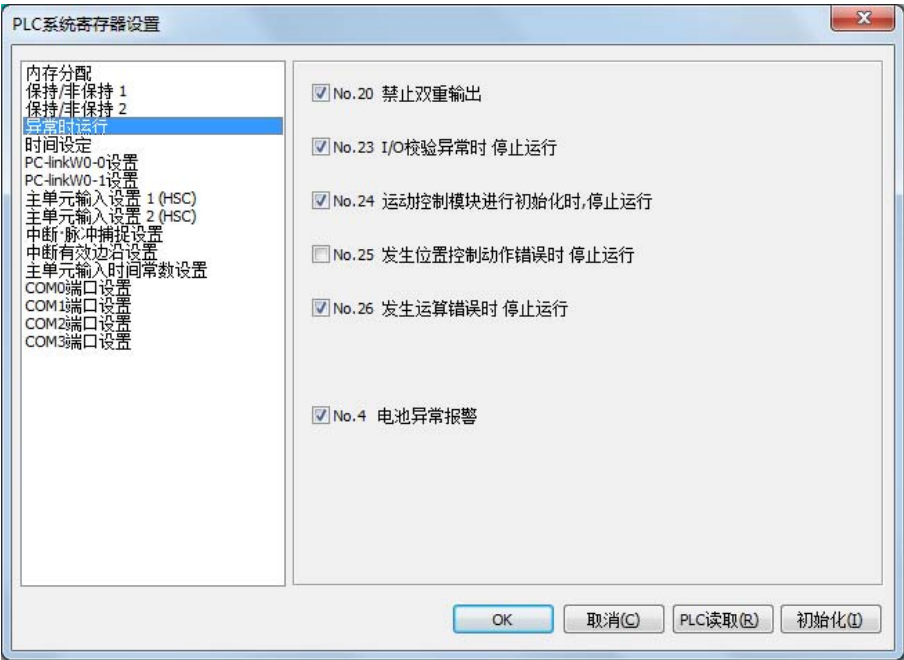


◆ 参照

- 关于电池的安装方法，请参阅 4.2 备份电池的安装一项。

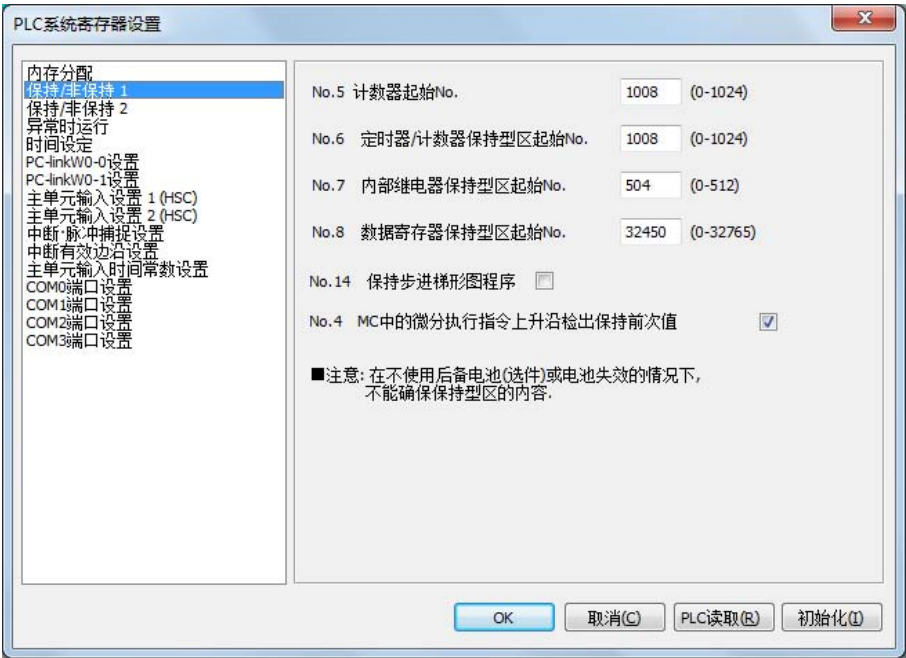
21.1.4 电池异常警告/保持型区域的设定

- 电池异常警告的设定
- 安装备份电池时，请选中“系统寄存器 No.4 电池异常警告”复选框。
- 电池容量变少时，控制单元主机的 ERR.LED 闪烁，发出异常警告。



■ 保持型区域/非保持型区域的设定

变更数据寄存器等运算内存区域的保持型区域的范围时，设定系统寄存器 No.6~No.14。



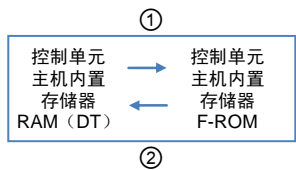
◆ 重点

- 如果未设定“电池异常警告”，则即使检测出电池异常，ERR.LED 也不会闪烁。
- 只有安装了备份电池时，系统寄存器 No.6~14 的设定方才有效。未安装电池时，请直接使用初始值。

## 21.2 RAM/ROM 传输功能

### 21.2.1 功能概要

通过基于工具软件的操作，可将数据寄存器 DT 的所有内容备份至控制单元内存的 F-ROM 区域内的功能。



### 21.2.2 使用工具软件的操作

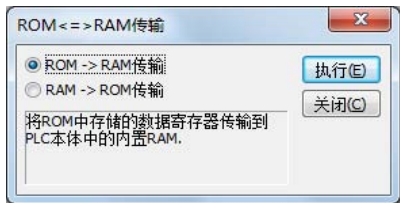
如下，假设 FPWIN GR7 已启动条件下进行说明。



#### ◆ 步骤

1. 选择菜单栏中的“在线”→“在线编辑”。
2. 选择菜单栏中的“工具”→“ROM⇔RAM 传输”。

显示“ROM⇔RAM 传输”对话框。



3. 选择传送方向后，点击[执行]按钮。

ROM->RAM 传输时，从 F-ROM 区域传输至数据寄存器区域。

RAM->ROM 传输时，从数据寄存器区域传输至 F-ROM 区域。



#### ◆ 重点

- 仅可执行 PROG.模式。
- 传输数据寄存器所有区域中的数据。

## 21.3 主存储器插卡的功能

### 21.3.1 功能概要

主存储器插卡，同时包含存储器备份或复制的功能、实时时钟的功能。仅可在 FP-XH M4T16T 控制单元中安装一个。

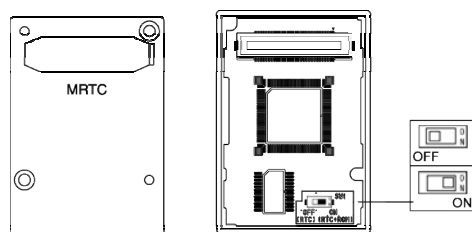
#### ■ 主存储器功能

项目	规格	
日历时钟 (实时时钟)	设定项目	年（公历后 2 位）・月・日・时（24 小时表示）・分・秒・星期
	精度	0℃：月误差在 104 秒以下、25℃：月误差在 51 秒以下、55℃：月误差在 155 秒以下
主存储器功能	存储器容量	Flash-ROM（512kB）
	可存储数据	系统寄存器、梯形图程序、位置控制数据、注释数据（200kB） F-ROM 数据区域、安全功能（密码、上传禁止）

### 21.3.2 主存储器单元的设置

#### ■ 功能切换开关的设置

安装前请确认开关的位置。

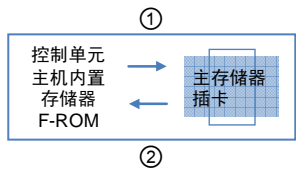


开关的位置	规格
OFF（RTC）	出厂时的位置。仅实时时钟功能动作。
ON（RTC+ROM）	实时时钟功能和主存储器功能动作。

## 21.4 主存储器功能

### 21.4.1 功能概要

将保存到控制单元主机中的程序和数据进行备份、复制时，使用主存储器功能。



#### ■ 控制单元↔主存储器间的传输

传输方向	传输方法	传输内容
①	使用工具软件的操作	(必须传输的数据) 梯形图程序、系统寄存器、位置控制数据、安全信息(密码)
		(通过对话框选择的数据) 安全信息(上传禁止)、注释数据、F-ROM 数据区域 (注 1)(注 2)
②	使用工具软件的操作	(必须传输的数据) 梯形图程序、系统寄存器、位置控制数据、安全信息
		(通过对话框选择的数据)(注 3) 注释数据、F-ROM 数据区域
	切换至 RUN 模式 RUN 模式下电源 ON	将写入主存储器单元中的内容，全部传输至控制单元的内存(F-ROM)中。

(注 1)：以 2K 字为单位按照存储块 No.指定 F-ROM 数据区域。

(注 2)：从主存储器上删除内部存储器→主存储器传输时未选择的项目。

(注 3)：主存储器上不存在注释数据、F-ROM 数据区域时，无法通过菜单进行选择。

## 21.4.2 接通电源前

主存储器插卡的功能切换开关 ON（RTC+ROM）且主存储器功能生效时，根据电源 ON 时的模式不同，动作发生如下变化。

### ■ 在 PROG.模式下接通电源时

- 接通电源时，变为在控制单元、主存储器单元中都存在数据（程序、注释、系统寄存器数据、数据寄存器、位置控制数据）的状态。
- 通过工具软件的操作，可进行内部存储器→主存储器传输，或主存储器→内部存储器的传输。
- 将控制单元主机中保存的数据复制到主存储器插卡中时，在 PROG.模式下接通电源。切换至 RUN 模式时，将主存储器插卡的内容传输至内部存储器中。

### ■ 在 RUN 模式下接通电源时

- 接通电源时，将主存储器单元中保存的数据（程序、注释、系统寄存器数据、数据寄存器、位置控制数据）传输至控制单元主机的存储器中。
- 接通电源前控制单元主机中保存的数据将被覆盖。
- 已将所需数据（程序、注释、系统寄存器数据、数据寄存器、位置控制数据）保存至主存储器时，在 RUN 模式下接通电源。



### ◆ 重点

- 请在设定和程序编辑结束后进行主存储器插卡的安装、从控制单元主机向主存储器插卡传输数据。根据操作状况的不同，会发生如下错误。

错误信息	操作状况
42FromPLC: 基本步骤错误 NOT 支持错误	不可上载状态时
63FromPLC: 应用程序错误模式错误	RUN 模式下要执行主存储器插卡的传输操作时
65FromPLC: 应用程序错误保护错误”	在已安装主存储器插卡的状态下，要进行程序编辑时
连接的 PLC 中未安装主存储器。	主存储器插卡的功能切换开关无法切换为 ON（RTC+ROM 侧）。或，未安装主存储器插卡。

- 接通电源状态下，进行插卡的装拆时，会发生 I/O 核对异常错误。

21.4.3 向主存储器插卡传输数据

可通过程序、系统寄存器、位置控制数据及选项设定的注释、数据寄存器传输至主存储器插卡中。

■ 操作步骤

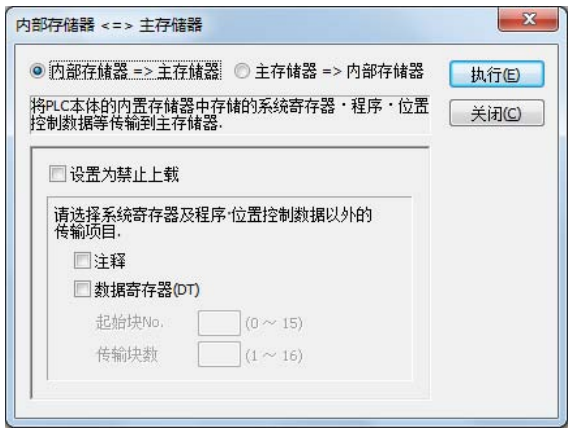
按照以下步骤从控制单元向主存储器插卡传输数据。通过 FPWIN GR7 进行操作。如下，假设 FPWIN GR7 已启动条件下进行说明。



◆ 步骤

- 1. 选择菜单栏中的“在线”→“切换为在线模式”。
- 2. 选择菜单栏中的“工具”→“内部存储器⇔主存储器”。

显示“内部存储器<=>主存储器”对话框。



- 3. 选择传送方向后，点击 [执行] 按钮。

传输结束时显示信息。





## ■ 选项设定

分类	说明
不可上载	勾选复选框时，创建禁止上载中设定的主存储器插卡。安装该主存储器插卡，被传输的控制单元变为上载禁止状态。
注释	勾选复选框时，传输控制单元主机内部存储器（F-ROM）中保存的注释（I/O 注释、说明、行间注释）。
F-ROM 数据区域 （数据寄存器传输用）	勾选复选框时，将控制单元主机的主存储器 F-ROM 数据区域中保存的数据寄存器用数据传输至主存储器插卡。 指定起始块 No.和传输块数量。存储块以 2K 字为单位。 可传输至主存储器的存储块数最大为 20 块（40,960 字）。

## ■ F-ROM 数据区域的指定

块 No.	DT 编号换算范围		块 No.	DT 编号换算范围	
0	DT0	DT2047	16	DT30768	DT32815
1	DT2048	DT4095	17	DT32816	DT34863
2	DT4096	DT6143	18	DT34864	DT36911
3	DT6144	DT8191	19	DT36912	DT38959
4	DT8192	DT10239	20	DT38960	DT41007
5	DT10240	DT12287	21	DT41008	DT43055
6	DT12288	DT14335	22	DT43056	DT45103
7	DT14336	DT16383	23	DT45104	DT47151
8	DT16384	DT18431	24	DT47152	DT49199
9	DT18432	DT20479	25	DT49200	DT51247
10	DT20480	DT22527	26	DT51248	DT53295
11	DT22528	DT24575	27	DT53296	DT55343
12	DT24576	DT26623	28	DT55344	DT57391
13	DT26624	DT28671	29	DT57392	DT59439
14	DT28672	DT30719	30	DT59440	DT61487
15	DT30720	DT32767	31	DT61488	DT63535



## ◆ 重点

- 传输开始时，暂时删除主存储器插卡上的全部数据。未被作为传输范围选择的注释和 F-ROM 数据区域的值，不保存在主存储器插卡内。
- 通过工具软件的“RAM→ROM 传输功能”或 P13（ICWT）指令，从控制单元内置 RAM 向 F-ROM 区域进行传输。
- 通过 P13（ICWT）指令的写入、通过 F12（ICRD）指令的读取最多可执行 32 块（最大 65536 字）。

21.4.4 从主存储器插卡向单元主机传输数据

可通过以下方法将主存储器插卡中保存的数据传输至控制单元主机中。

■ 操作步骤

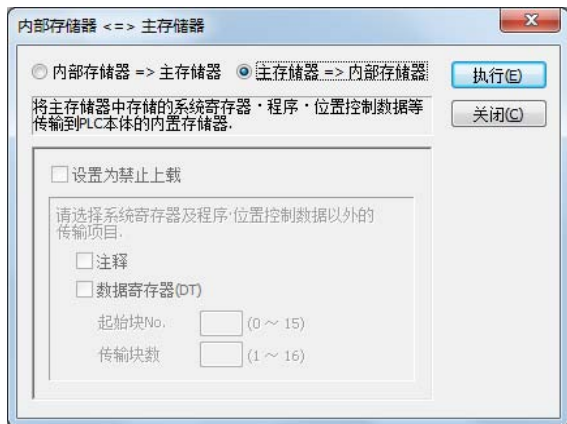
使用 FPWIN GR7，按照以下步骤从控制单元向主存储器插卡传输数据。如下，假设 FPWIN GR7 已启动条件下进行说明。



◆ 步骤

- 1. 选择菜单栏中的“在线”→“切换为在线模式”。
- 2. 选择菜单栏中的“工具”→“内部存储器⇔主存储器”。

显示“内部存储器<=>主存储器”对话框。



- 3. 将传输方向变更为“主存储器=>内部存储器”侧，点击“执行”按钮。  
传输结束时显示信息。



◆ 重点

- 一旦进行传输后，PROG 切换至 RUN 时，将核对主存储器插卡和内部存储器的内容，一致时不进行传输处理。

## ■ 选项设定

分类	说明
注释	勾选复选框时，将主存储器插卡中保存的注释（I/O 注释、说明、行间注释）传输至控制单元主机内部存储器（F-ROM）中。主存储器单元中未保存注释数据时，不显示复选框。
F-ROM 数据区域 数据寄存器	勾选复选框时，将主存储器插卡中保存的数据传输至控制单元主机的 F-ROM 数据区域中。主存储器单元中未保存数据时，不显示复选框。

## 21.4.5 主存储器插卡的机型间流用

无法将 FP-XH M4T16T 控制单元制成的主存储器单元安装在其它机型（FP-X、FP-X0、FP-XH 等）上使用。

## 21.5 日历时钟

### 21.5.1 功能概要

- 主存储器插卡内置日历时钟功能。
- 将时间数据保存在特殊数据寄存器中，通过用户程序读取、使用。

#### ■ 主存储器单元的功能

项目	规格	
日历时钟 (实时时钟)	功能	年（公历后 2 位）· 月 · 日 · 时（24 小时表示）· 分 · 秒 · 星期 适用至 2099 年。适用闰年。
	精度	0℃：月误差在 104 秒以下、25℃：月误差在 51 秒以下、55℃：月误差在 155 秒以下

#### ■ 通过日历时钟使用的区域

特殊 DT 编号	数据内容				R	W
	高位字节		低位字节			
DT90053	时数据	H00～H23	分数据	H00～H59	○	×
DT90054	分数据	H00～H59	秒数据	H00～H59	○	○
DT90055	日数据	H00～H31	时数据	H00～H23	○	○
DT90056	年数据	H00～H99	月数据	H00～H12	○	○
DT90057	—		星期数据	H00～H06	○	○

（注 1）：在 H00~H06 范围内指定任意星期数据。

### 21.5.2 日历时钟的设定

可通过工具软件或用户程序设定日历时钟。

#### ■ 工具软件的设定

请选择“PLC 日期/时间设定”菜单。必须设定星期数据时，请通过用户程序进行设定。

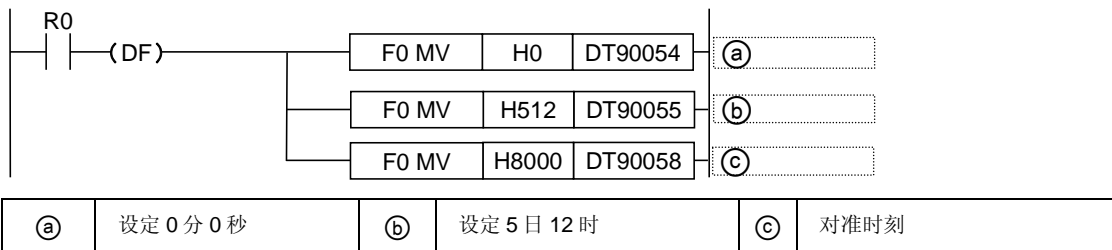


#### ◆ 重点

- 通过电池备份日历时钟数据。设定前请安装电池。

■ 基于用户程序的设定

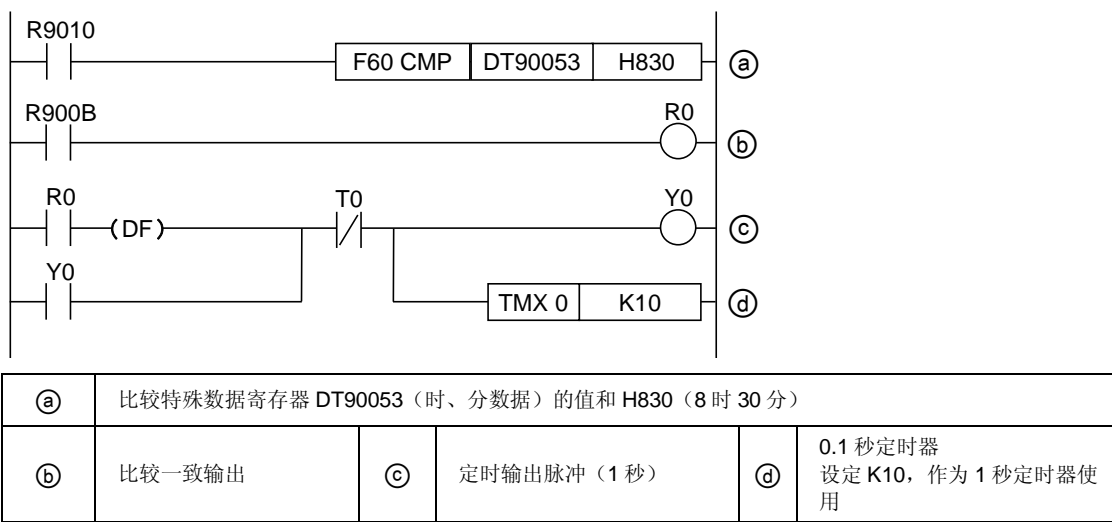
在特殊数据寄存器 DT90054~DT90057 中写入时间数据后，在 DT90058 中写入 H8000。请按 H8000→H0000 的顺序，或者用微分指令执行传输。请注意始终不要写入 H8000。



21.5.3 日历时钟的应用示例

■ 使用示例（定时自动启动）

- 使用日历时钟（实时时钟）功能，每天上午 8 点 30 分都输出 1 秒（Y0）信号。实例中利用存储在特殊数据寄存器 DT90053 中的“时、分数据”，定时输出信号。
- 在 DT90053 中，“时数据”、“分数据”以 BCD 形式分别存储于高位 8 字节和低位 8 字节中。比较这个“时、分数据”与任意时刻（BCD）的值时，用特殊内部继电器 R900B（=标志）检查时间是否一致。





22

安全功能

## 22.1 密码保护功能

### 22.1.1 功能概要

#### ■ 密码保护功能的概要

通过设定密码，禁止对程序和系统寄存器进行读出或写入的功能。密码的设定方法有以下 2 种。

1. 使用编程工具进行设定
2. 通过指令进行设定（SYS1 指令），但指令不可设定 32 位密码。

#### ■ 可用于密码的字符

密码的位数	可使用字符
4 位密码	可使用“0”～“9”，“A”～“F”16 字符中的 4 字符。
8 位密码	可使用 8 字符以内的半角英数字（区别大写字符和小写字符）和符号。
32 位密码	可使用 32 字符以内的半角英数字（区别大写字符和小写字符）和符号。



#### ◆ 注意！

- 请绝对不要忘记密码。在忘记了密码的情况下，不能够读取程序。即使求助于本公司也不可能读取。

### 22.1.2 工具软件的设定

#### ■ 基于 FPWIN GR7 的设定

1. 从菜单栏中选择 [在线 (L)] → [切换为在线模式 (N)]，或者同时按下 <CTRL> + <F2> 键。

将画面切换成【在线监视】。

2. 从菜单栏中选择 [工具 (T)] → [PLC 安全设定 (S)] → [PLC 密码设置 (P)]。  
显示“PLC 密码设置”对话框。



■ PLC 密码设置对话框

PLC 密码设置

PLC : 主站

进行设置

当前状态 : 32位允许存取

关闭

允许重试次数 : 3次

强制解除

位数

☐ 4位(16进制)

☐ 8位(字母、数值、区分大小写)

☒ 32位(字母、数值、区分大小写)

■注意: FP-XH Ver. 1.10以上的版本支持32位.

动作模式

☐ 允许存取

☒ 禁止存取

☐ 解除密码

32位密码

字母数字输入:

①	显示密码的当前设定状态。
②	指定所使用的密码种类。
③	指定密码的动作。 允许存取: 输入密码, 对程序进行存取操作。 禁止存取: 进行密码的设定。 解除密码: 解除密码设置。
④	输入密码。

■ 密码设置内容的确认

项目		设定内容
当前的状态	密码未设定	未设置密码。
	xx 位禁止存取 (注)	设定了密码, 处于禁止存取状态。
	xx 位允许存取 (注)	设定了密码, 处于允许存取状态。 (密码的输入完成, 处于可对程序进行存取的状态。)
再试行次数		即可连续进行密码输入的次数。 每当密码的输入错误时, 次数减少(最多 3 次)。 如果连续 3 次密码输入失败, 则不能对程序进行存取。要想重新进行密码的输入, 请将 PLC 的电源置为 OFF/ON, 重新启动。

(注): xx 处根据设定密码的位数, 为 4、8、32 其中一个数字。



◆ 注意！

- 在允许存取的状态下, 如果将 PLC 的电源置为 OFF/ON, 则回到密码保护状态。

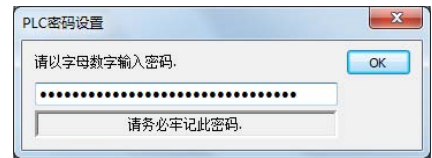
■ 利用密码禁止存取の設定

1. 从菜单栏中选择 [工具 (T)] → [PLC 安全设定 (S)] → [PLC 密码设置 (P)] 。  
显示 “PLC 密码设置” 对话框。



2. 设定下表的项目，单击 [设置] 键。

项目	设定内容
位数	请选择位数。
动作模式	请选择 “禁止存取”。
4、8、32 位密码	请输入要设定的任意密码。



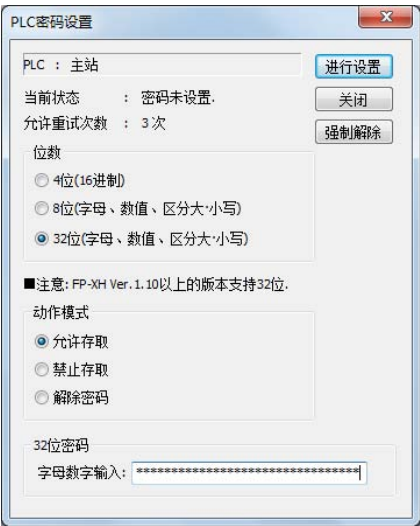
3. 为了加以确认，请再次输入密码，单击 [OK] 键。  
进入禁止写入/读取的状态（保护状态）时，显示以下信息。



4. 单击 [OK] 键。

■ 利用密码允许存取の設定

1. 从菜单栏中选择 [工具 (T)] → [PLC 安全设定 (S)] → [PLC 密码设置 (P)] 。  
显示 “PLC 密码设置” 对话框。



2. 设定下表的项目，单击 [设置] 键。

项目	设定内容
位数	请选择位数。
动作模式	请选择“允许存取”。
4、8、32 位密码	请输入已设定的密码。

进入允许存取的状态时，显示以下信息。



3. 单击 [OK] 键。



◆ 注意！

- 在允许存取状态保持不变的情况下，如果将 PLC 的电源置为 OFF/ON，则重新成为密码保护状态。

■ 密码保护解除

密码设置的解除有以下 2 种方法。

	内容	程序
密码解除	指定并解除已登录的密码。	全部保持
强制解除	通过删除所有的程序和安全信息来解除。	全部删除 (也删除上载禁止设定)

1. 从菜单栏中选择 [工具 (T)] → [PLC 安全设定 (S)] → [PLC 密码设置 (P)] 。  
显示 “PLC 密码设置” 对话框。



2. 设定下表的项目，单击 [设置] 键。

项目	设定内容
位数	请选择位数。
动作模式	请选择“解除密码”。
4、8、32 位密码	请输入已设定的密码。

解除密码完成后，显示以下信息。



3. 单击 [OK] 键。

**◆ 注意！**

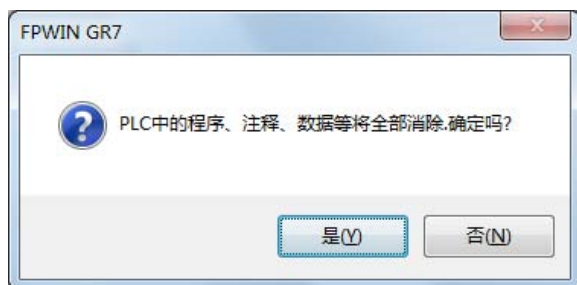
- 只有进入允许存取的状态，才可执行解除密码的操作。

**■ 强制解除的方法（程序和安全信息全部删除）**

1. 从菜单栏中选择 [工具 (T)] → [PLC 安全设定 (S)] → [PLC 密码设置 (P)] 。  
显示“PLC 密码设置”对话框。



2. 单击 [强制解除] 键。  
显示确认信息。



3. 确认信息，单击 [是] 键。  
当前状态显示为“未设置密码”。全部的程序和安全信息已经被删除。



## 22.2 程序上载禁止功能

---

### 22.2.1 功能概要

---

#### ■ 程序上载禁止功能的概要

- 即通过程序上载禁止的设定来禁止对程序和系统寄存器进行读取的功能。
- 请注意，已设定为上载禁止时，在其后不能对梯形图程序和系统寄存器进行上载。
- 使用编程工具，便可解除设定，但进行解除时，梯形图程序或系统寄存器、密码信息等将会全部被删除。
- 可以利用编程工具读取使用计算机管理的文件并进行在线编辑。但是，当程序确实不一致时，程序损坏。在使用该功能的情况下，请以文件形式对梯形图程序加以保存，并进行管理。

#### ■ 同密码保护功能的设定关系

- 对于已设定了本功能的 PLC，也可以同时进行密码设置。
- 对于已设定了密码的 PLC，也可以设定本功能。



#### ◆ 注意！

---

- 如果强制解除上载禁止设定，则所有的程序和安全信息将会被删除。即使求助于本公司，也不可能恢复被删除了的程序。

## 22.2.2 工具软件的设定

---

### ■ 基于 FPWIN GR7 的设定

1. 从菜单栏中选择 [在线 (L)] → [切换为在线模式 (N)]，或者同时按下<CTRL>+<F2>键。

将画面切换成【在线监视】。

2. 从菜单栏中选择 [工具 (T)] → [PLC 安全设定 (S)] → [上载不可设定 (R)]。  
显示“上载设置”对话框。



3. 选择“设置为不能从 PLC 上载程序”，按下“执行 (E)”键。

### ■ 基于 FPWIN GR7 的强制解除

在“上载设置”对话框中，选择“强制解除上载保护”，然后按下 [执行 (E)] 键。



## 22.3 安全功能适用一览

### 22.3.1 控制单元主机

控制单元主机的安全操作条件，因主存储器插卡的有无而异。

■ 无主存储器插卡

		安全的状态				
		安全未设定	上载禁止	4 位密码	8 位密码	32 位密码
设定/ 解除操作	上载禁止	○		○	○	○
	4 位密码	○	○		×	×
	8 位密码	○	○	×		×
	32 位密码	○	○	×	×	

○：可操作    ×：不可操作

■ 安装主存储器插卡时

		安全的状态				
		安全未设定	上载禁止	4 位密码	8 位密码	32 位密码
设定/ 解除操作	上载禁止	×		×	×	×
	4 位密码	×	×		×	×
	8 位密码	×	×	×		×
	32 位密码	×	×	×	×	

○：可操作    ×：不可操作



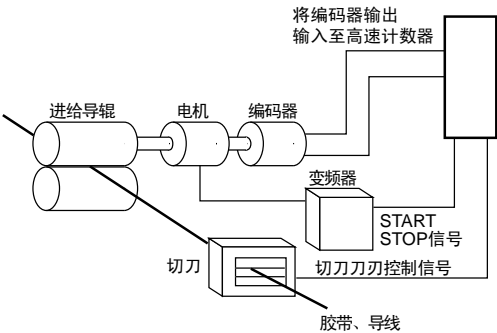
# 23

## 高速计数器功能

## 23.1 高速计数器功能的概要

### 23.1.1 高速计数器功能的概要

- 是能对来自传感器、编码器等外部的输入信号进行高速计数的功能。
- 过程值与目标值一致时，各有通过中断处理使任意的输出（Y0～Y29F）变为 ON 或者 OFF 的专用指令（F166/F167）。输出变为 ON/OFF 可使用 SET/RET 指令等预置。
- 通过系统寄存器指定使用的通道和输入。通过指令语的操作数指定一致时的输出。

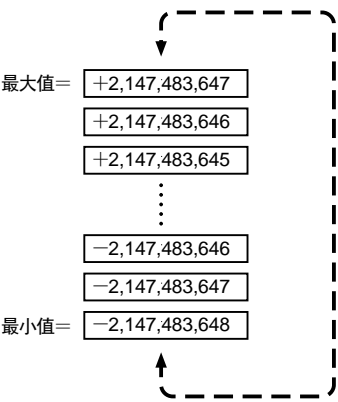


### 23.1.2 计数范围与过程值（当前值）区域

- 高速计数器的过程值作为 2 字 32 位数据存储在特殊数据寄存器。
- 电源变为 OFF 时，过程值区域复位。RUN 切换为 PROG.模式时保持。
- 高速计数器是环形计数器。计数值超出最大值时，恢复为最小值。计数值低于最小值时，恢复为最大值。

#### ■ 过程值（当前值）区域的计数范围

区分	范围
高速计数器控制时	K-2,147,483,648~K2,147,483,647



## 23.1.3 使用高速计数器功能时

## ■ 控制单元

通道编号		计数输入	硬件复位输入	使用的存储器区域			性能规格	
				控制中标志	过程值区域	目标值区域	最小输入脉宽	最高计数速度
[单相] 加法输入 减法输入	CH0	X0	X6	R9110	DT90300 DT90301	DT90302 DT90303	中速输入 50μs	10kHz
	CH1	X1	无	R9111	DT90304 DT90305	DT90306 DT90307		
	CH2	X2	X7	R9112	DT90308 DT90309	DT90310 DT90311		
	CH3	X3	无	R9113	DT90312 DT90313	DT90314 DT90315		
	CH4	X4	无	R9114	DT90316 DT90317	DT90318 DT90319		
	CH5	X5	无	R9115	DT90320 DT90321	DT90322 DT90323		
	CH6	X6	无	R9116	DT90324 DT90325	DT90326 DT90327		
	CH7	X7	无	R9117	DT90328 DT90329	DT90330 DT90331		
[2相] 相位差输入 单独输入 方向判断	CH0	X0 X1	X6	R9110	DT90300 DT90301	DT90302 DT90303	中速输入 100μs	10kHz
	CH2	X2 X3	X7	R9112	DT90308 DT90309	DT90310 DT90311		
	CH4	X4 X5	无	R9114	DT90316 DT90317	DT90318 DT90319		
	CH6	X6 X7	无	R9116	DT90324 DT90325	DT90326 DT90327		

(注1)：X6 可用于 CH6 计数输入和 CH0 复位输入中的任意一个。X7 可用于 CH7 计数输入和 CH2 复位输入中的任意一个。

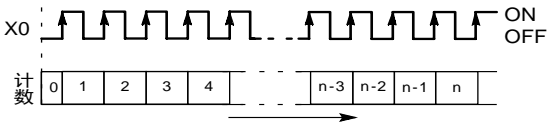
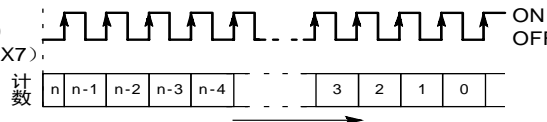
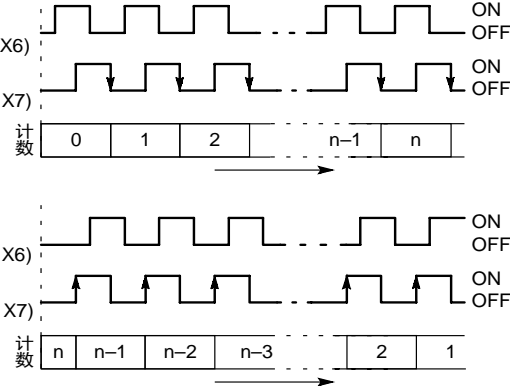
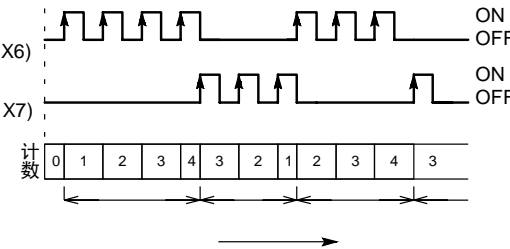
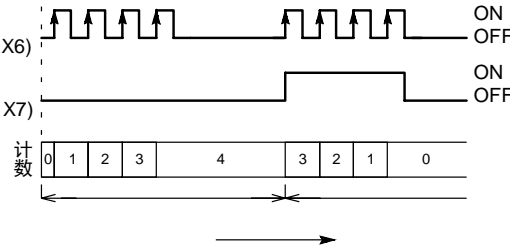
(注2)：仅 F1 (DMV) 指令可进行过程值区域的读取、写入。

## ■ 关于最高计数速度

最高计数速度表示仅执行各项目条件（计数方式、通道）时的情形。表示不进行高速计数器一致 ON (F166) 指令、高速计数器一致 OFF (F167) 指令、脉冲输出功能和其他中断处理控制时的值。关于同时使用这些功能时的性能，敬请咨询。

23.1.4 输入模式的种类

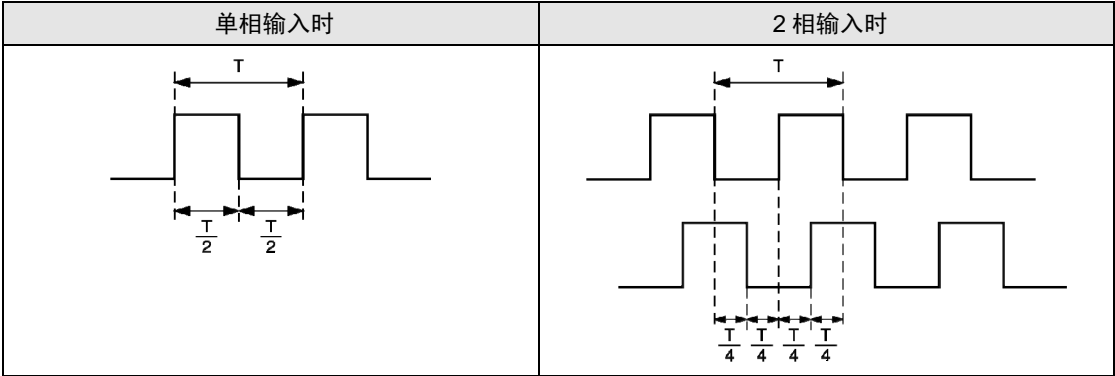
■ 输入模式和计数动作

模式	范围
加法输入	
减法输入	
2 相输入	
个别输入	
方向判别输入	

23.1.5 最小输入脉宽

针对周期  $T$ ，最少需要以下输入脉宽。

■ 最小输入脉宽



## 23.2 系统寄存器的设定

### 23.2.1 系统寄存器的设定

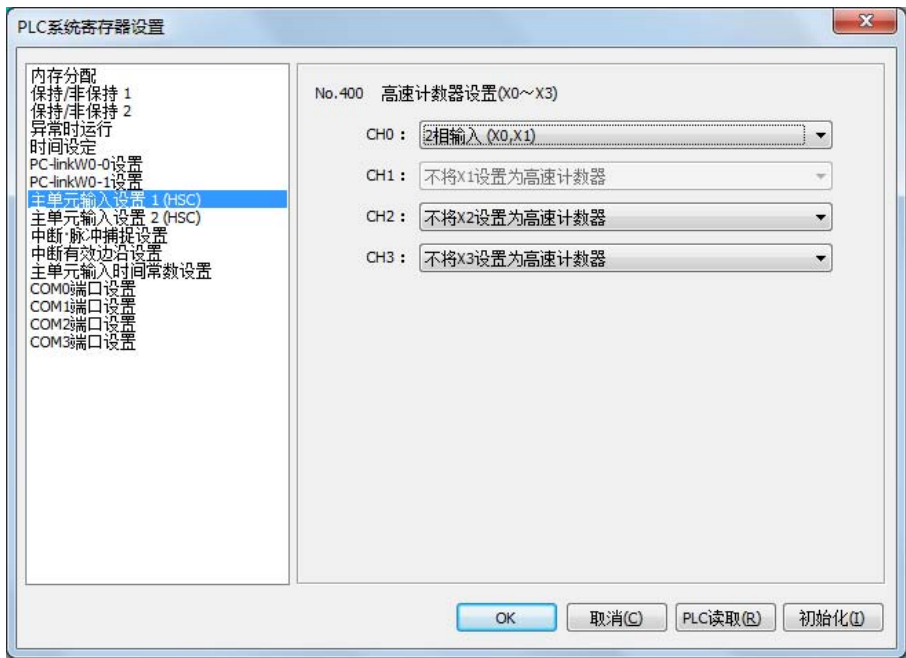
在系统寄存器设定对话框中分配使用功能。如下，假设 FPWIN GR7 已启动条件下进行说明。



#### ◆ 步骤

1. 在菜单栏中选择“选项”→“系统寄存器设定”。  
显示“PLC 系统寄存器设置”对话框。
2. 从左窗口选择“主机输入设定 1 (HSC)”或“主机输入设定 2 (HSC)”。  
显示系统寄存器“**No.400**”或“**No.401**”的设定菜单。
3. 对使用高速计数器的通道变更设定。

以下为在 CH0 中分配 2 相输入 (X0, X1) 时的情形。



4. 点击 [OK] 按钮。  
返回到梯形图编辑画面。可同时将设定内容和程序、注释下载至 PLC 中。



### ■ 高速计数器输出相关的系统寄存器

分类	No.和设定项目		设定内容
主机输入设定 1 (HSC)	400 高速计数器设定 (X0~X3)	CH0	选择加法输入 (X0)、减法输入 (X0)、2 相输入 (X0,X1)、个别输入 (X0,X1)、方向判别输入 (X0,X1) 中的任意一个。
		CH1	选择加法输入 (X1)、减法输入 (X1) 中的任意一个。
		CH2	选择加法输入 (X2)、减法输入 (X2)、2 相输入 (X2,X3)、个别输入 (X2,X3)、方向判别输入 (X2,X3) 中的任意一个。
		CH3	选择加法输入 (X3)、减法输入 (X3) 中的任意一个。
主机输入设定 2 (HSC)	401 高速计数器 (X4~X7)	CH4	选择加法输入 (X4)、减法输入 (X4)、2 相输入 (X4,X5)、个别输入 (X4,X5)、方向判别输入 (X4,X5) 中的任意一个。
		CH5	选择加法输入 (X5)、减法输入 (X5) 中的任意一个。
		CH6	选择加法输入 (X6)、减法输入 (X6)、2 相输入 (X6,X7)、个别输入 (X6,X7)、方向判别输入 (X6,X7) 中的任意一个。
		X6	使用外部复位输入时, 选择高速计数器 CH0 的复位输入。
		CH7	选择加法输入 (X7)、减法输入 (X7) 中的任意一个。
		X7	使用外部复位输入时, 选择高速计数器 CH2 的复位输入。

(注 1) : 显示的项目名、范围因控制单元的机型而变化。

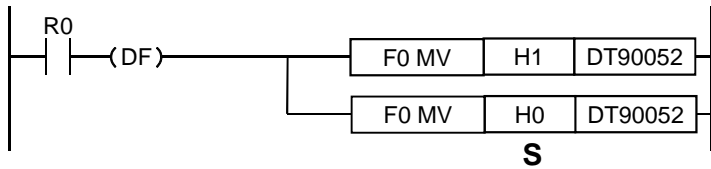
(注 2) : 高速计数器功能中未使用的输入选择“XX 不作为高速计数器而设定”。

## 23.3 高速计数器相关指令

### 23.3.1 [F0 MV] 高速计数器控制指令

进行软复位、计数禁止、高速计数器指令清除等控制。

#### ■ 指令格式



#### ■ 操作数

操作数	设定内容
S	保存高速计数器控制代码的区域或常数数据

#### ■ 可指定的存储器区域种类

操作数	WX	WY	WR	WL	SV	EV	DT	LD	I	常数		索引变址
										K	H	
S	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

#### ■ 动作说明

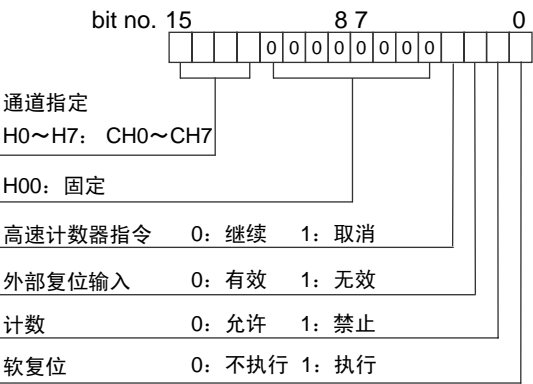
- 进行与“S”指定的控制代码相对应的高速计数器控制。
- 此指令用于使用高速计数器进行如下操作时。  
①软复位时、②计数禁止时、③通过外部输入使复位输入暂时无效时、④取消通过高速计数器指令 F166~F167 执行的控制时、清除目标值一致中断时。
- 一经写入的控制代码一直保持到下次写入。
- 用 F0 (MV) 指令写入的控制代码，在写入特殊寄存器 DT90052 的同时也保存至控制代码监视区域。写入数据仅低位 8 位。

#### ■ 编程时的注意事项

- 复位输入无效化的设定，仅通过系统寄存器分配复位输入时有效。
- 外部复位输入设定可切换复位输入（X6 或 X7）有效或无效。

■ 控制代码的分配

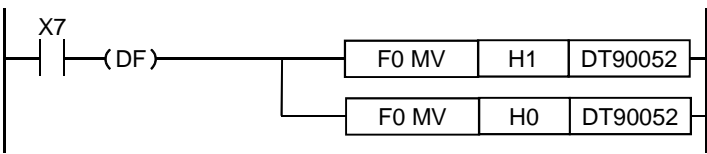
- 根据指定的通道和功能分配以下位。



- 通过外部输入控制上述各功能时，可分配任意的输入。

■ 程序示例

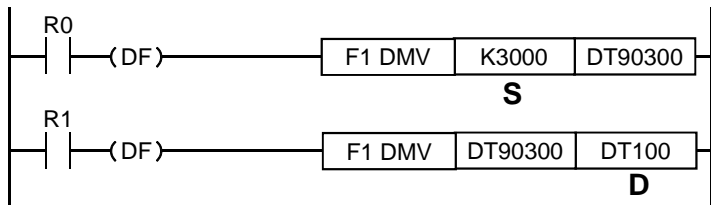
以下为通过输入 X7 进行高速计数器 CH0 的软复位时的情形。



23.3.2 [F1 DMV] 过程值的写入与读取指令

进行高速计数器过程值的写入、读取。

■ 指令格式



■ 操作数

操作数	设定内容
S	设定时：保存高速计数器中设定的过程值（32 位）的区域或常数数据 K~2,147,483,648~K2,147,483,647
D	读取时：读取高速计数器过程值的区域

■ 可指定的存储器区域种类

操作数	WX	WY	WR	WL	SV	EV	DT	LD	I	常数		索引变址
										K	H	
S	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
D	-	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-	●

■ 动作说明（过程值的读取）

- 将保存高速计数器过程值的特殊数据寄存器的内容读取至“D”指定的区域。

■ 动作说明（过程值的设定）

- 在使用“S”指定的 32 位数据的高速计数器的过程值区域中写入的同时，在系统内部使用的高速计数器过程值区域进行设定。

■ 编程时的注意事项

- 仅 F1（DMV）指令可写入。传输指令 F0（MV）、算术运算指令等其他应用指令不能写入。
- 请通过低位 16 位存储器区域编号指定“S”或“D”的存储器区域。

### 23.3.3 [F166 HC1S] 高速计数器目标值一致 ON 指令 [F167 HC1R] 高速计数器目标值一致 OFF 指令

高速计数器过程值与操作数设定的目标值一致时，将指定的输出设为 ON 或 OFF。

#### ■ 指令格式



#### ■ 操作数

操作数	设定内容
S	作为一致输出对象的高速计数器通道 No.
n	高速计数器的目标值数据或数据保存区域的起始编号
D	一致时 ON 或 OFF 的输出线圈 (Y0~Y29F)

#### ■ 可指定的存储器区域种类

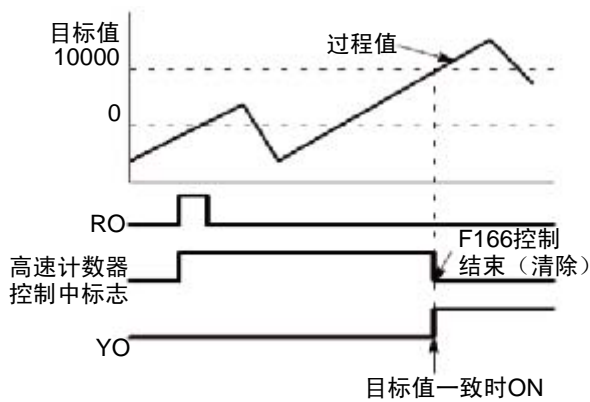
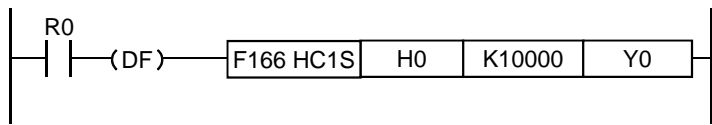
操作数	WX	WY	WR	WL	SV	EV	DT	LD	I	常数		索引 变址
										K	H	
S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	●	-
n	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

#### ■ 动作说明

- 设定 [S] 指定的数值为高速计数器的目标值，过程值与目标值一致时，控制指定的输出 [Yn]。此处理由中断处理执行。
- [F166 HC1S] 指令时,设定输出 OFF->ON、[F167 HC1R] 指令时,设定输出 ON->OFF。
- [S] 的值在执行指令时保存至目标值区域。
- 目标值的设定及目标值一致输出的控制在目标值一致时清零。
- 目标值一致时复位 ON/OFF 输出时，请通过 RST 指令、F0 (MV) 指令等复位，或 F166 (HC1R) 指令、F167 (HC1R) 指令匹配使用。

■ 程序示例

以下为高速计数器 CH0 的过程值与 K10000 一致时，设定输出 Y0 时的情形。



■ 编程时的注意事项

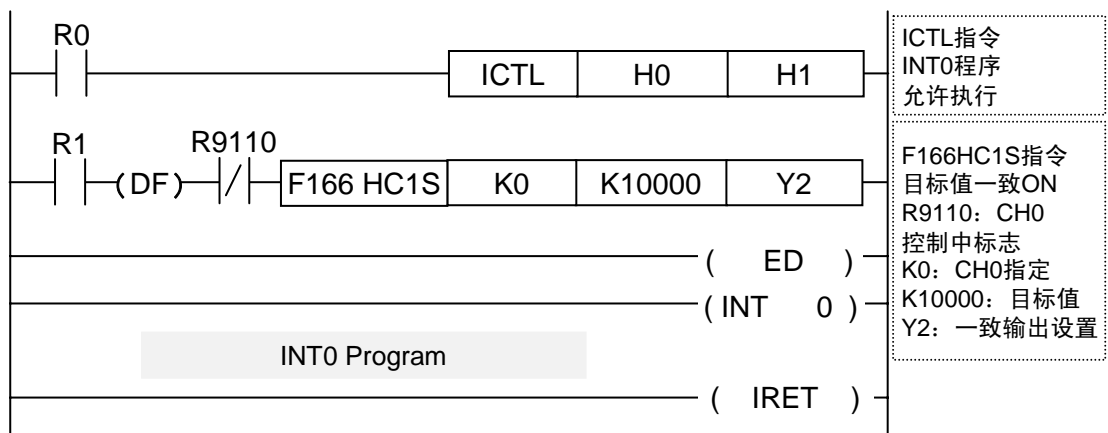
- 指令的执行条件变为 ON 后，高速计数器控制标志（R9110～R9117）会变为 ON，直至目标值一致。此时，针对相同通道的高速计数器不能执行指令（F166～F167）。
- 在与目标值一致前，硬件复位时过程值复位为 0，但目标值及目标值一致输出的设定不清零。
- 对于目标值一致输出时指定的输出 Y，不进行与 OT 指令、KP 指令、其他应用指令的双重输出检查。
- 在通常程序和中断程序 2 个程序中对同一通道进行叙述时，请不要同时执行。

### 23.3.4 目标值一致控制时的中断程序启动

〔F166 HC1S〕指令、〔F167 HC1R〕指令与中断程序组合后，在目标值一致时可以启动中断程序。

#### ■ 执行方法

- 通过系统寄存器进行高速计数器的设定。无需设定中断输入。
- 编写中断程序作为副程序。
- 通过主程序内的 ICTL 指令，允许相应中断程序号的执行。
- 执行〔F166 HC1S〕指令、〔F167 HC1R〕指令，高速计数器的过程值如与目标值一致则中断程序启动。



#### ■ 通道编号与中断程序号的对应

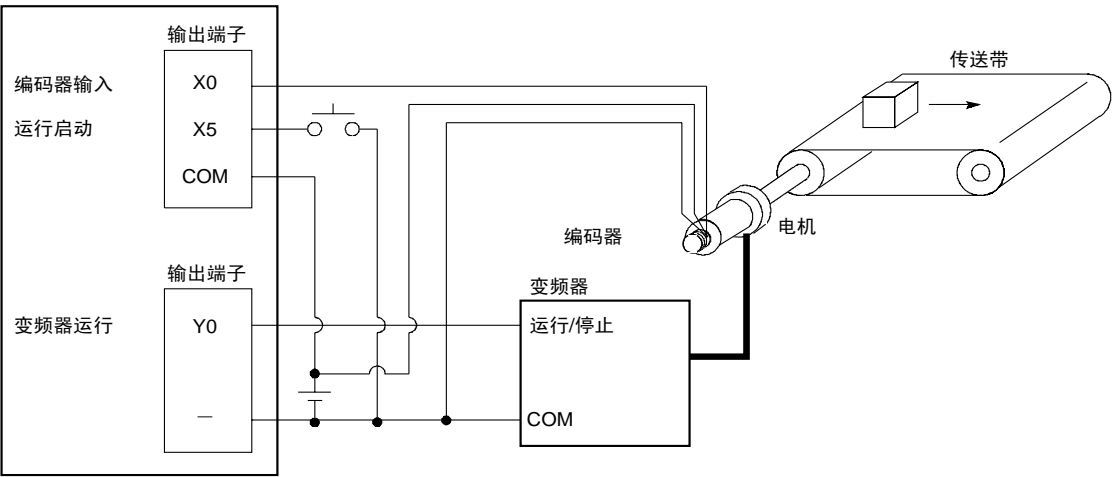
通道编号	INT 编号	通道编号	INT 编号
CH0	INT0	CH4	INT4
CH1	INT1	CH5	INT5
CH2	INT2	CH6	INT6
CH3	INT3	CH7	INT7

## 23.4 示例程序

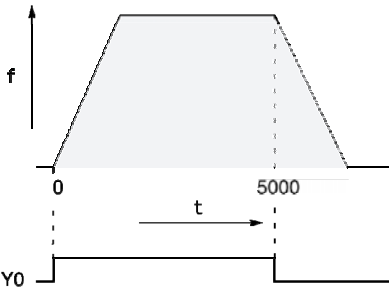
### 23.4.1 使用了变频器的位置控制运转（1 速）

通过高速计数器对编码器的反馈信号进行计数。计数值达到 5000 时，停止变频器运行。

#### ■ 接线实例



#### ■ 动作图

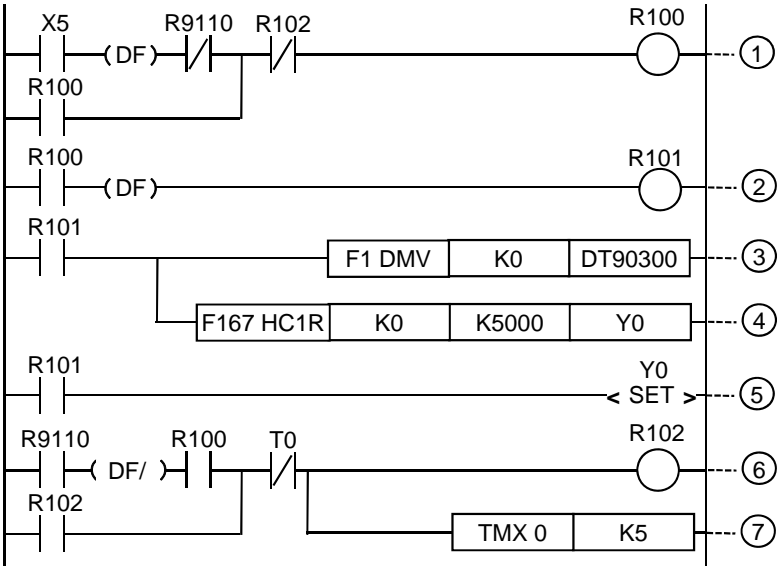


#### ■ I/O 分配表

I/O 编号	内容	I/O 编号	内容
X0	编码器输入	R100	位置控制运行动作中
X5	运行启动信号	R101	位置控制运行启动
Y0	变频器运行信号	R102	位置控制结束脉冲
		R9110	高速计数器 CH0 控制中标志



■ 示例程序

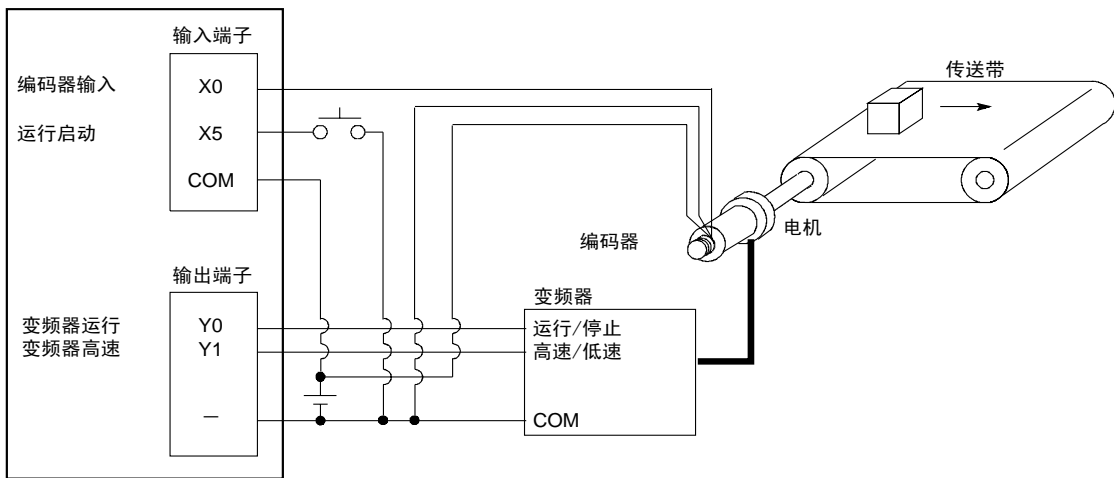


①	位置控制运行动作中
②	位置控制运行启动
③	高速计数器 CH0 的经过值复位
④	目标值一致 OFF 指令：高速计数器的过程值达到 5000 脉冲时，Y0 变为 OFF。
⑤	设置变频器运行信号 Y0
⑥	位置控制结束脉冲（0.5 秒）
⑦	使用 0.1 秒定时器，设定 0.5 秒

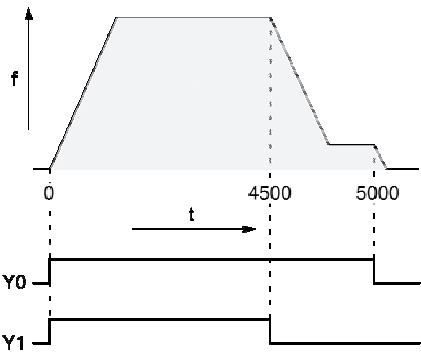
23.4.2 使用了变频器的位置控制运转（2速）

通过高速计数器对编码器的反馈信号进行计数。计数值达到 4500 时，将变频器的运行切换为低速。计数值达到 5000 时，停止变频器运行。

■ 接线实例



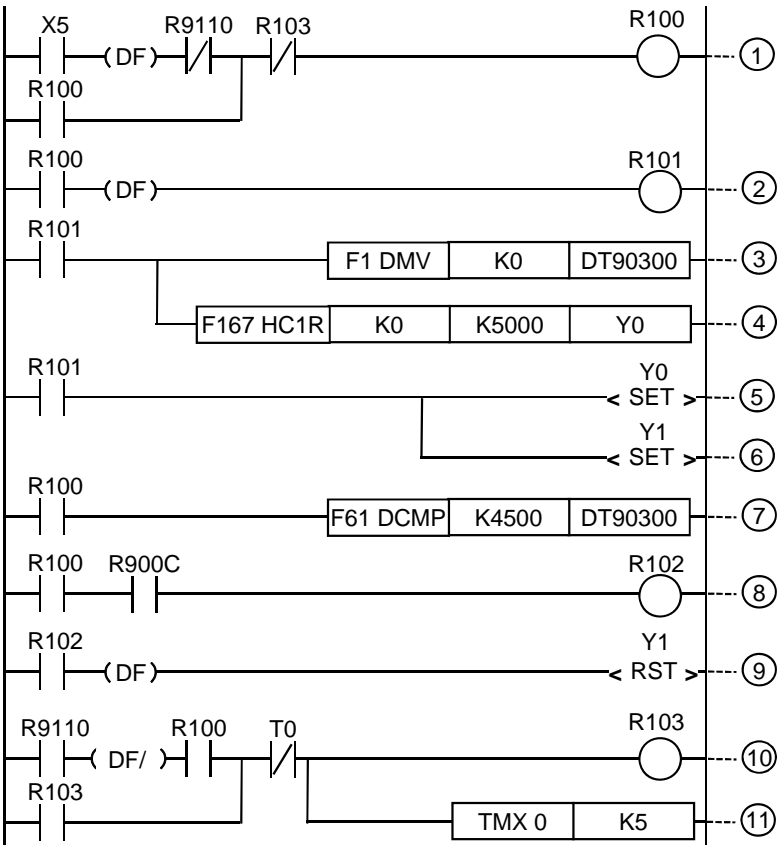
■ 动作图



■ I/O 分配表

I/O 编号	内容	I/O 编号	内容
X0	编码器输入	R100	位置控制运行动作中
X5	运行启动信号	R101	到达减速点
Y0	变频器运行信号	R102	位置控制运行启动
Y1	变频器高速信号	R103	位置控制结束脉冲
		R900C	比较指令<标志
		R9110	高速计数器 CH0 控制中标志

■ 示例程序



①	位置控制运行动作中
②	位置控制运行启动
③	高速计数器 CH0 的经过值复位
④	目标值一致 OFF 指令：高速计数器 CH0 的过程值达到 5000 脉冲时，Y0 变为 OFF。
⑤	设置 Y0（变频器运行信号）
⑥	设置 Y1（变频器高速信号）
⑦	32 位数据比较指令：高速计数器 CH0 的过程值超过 4500 脉冲时，R900C 变为 ON。
⑧	到达减速点
⑨	复位 Y1（变频器高速信号）
⑩	位置控制结束脉冲（0.5 秒）
⑪	0.1 秒定时器：设定 K5，作为 0.5 秒定时器使用



24

其他功能

# 24.1 模拟电位器

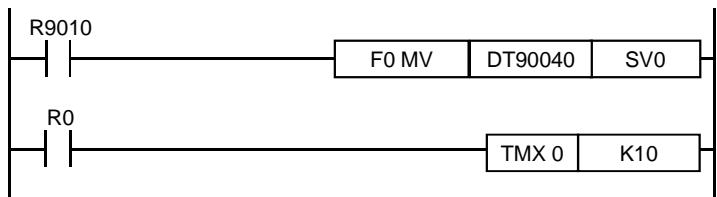
## 24.1.1 功能概要

- 功能概要
- FP-XH M4T16T 控制单元中，配备 1 个模拟电位器。
- 旋转电位器时，特殊数据寄存器 DT90040 的值在 K0～K4000 范围内变化。可以在不使用编程工具的情况下变更 PLC 内部的设定值，因此，可用于从外部旋转电位器来变更设定值的模拟定时器等。

## 24.1.2 模拟电位器的使用实例

### ■ 定时器的应用示例

将与模拟电位器 V0 对应的特殊数据寄存器（DT90040）的值传输至 TMX0 的设定值区域（SV0），并设定定时器的时间。

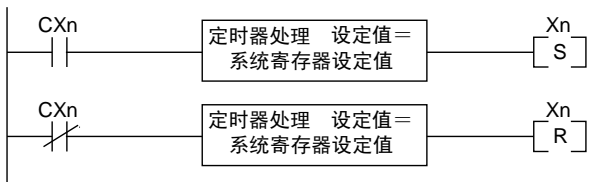


## 24.2 输入时间常数设定功能

### 24.2.1 功能概要

#### ■ 输入时间常数处理设定时的动作

- 利用编程工具变更系统寄存器 430~431 的值后，即可设定控制单元主机输入的时间常数。
- 如进行此项设定，将会按照以下的等价电路运行。一经设定，可除去输入的干扰以及振动。



CXn=Xn 触点的输入信号

Xn=输入 Xn 的画面存储



#### ◆ 注意！

- X 触点的输入信号的接收可通过普通的 I/O 刷新的时间来执行。
- 对于时间常数处理中的输入，如执行部分刷新指令，时间常数的处理会无效，读出此时的输入状态进行设定。
- 如使用 F182 (FILTR) 指令，即便是关于控制单元主机之外的输入（扩展单元），也能设定时间常数处理。
- 使用该等价电路内的时间处理，无需使用时间指令。
- 高速计数器或脉冲捕捉进行中中断的设定时，时间常数处理无效。

#### ■ 输入时间常数设定功能和适用机型

系统寄存器编号	控制单元 主机输入 I/O 编号	适用机型
430	X0~X3	○
431	X4~X7	○






# 25

## 维护和检查

## 25.1 备份电池使用注意事项

### 25.1.1 备份电池的更换

可在通电状态下更换 FP-XH M4T16T 控制单元的备份电池。请根据以下步骤更换备份电池。

**警告**

严禁使用 FPXHBATT 以外的电池。否则会导致电池起火、破裂。

■ 备份电池的种类（另售）

外观	品名	规格	订购编号
	FP-XH 用 备份电池	带连接器	AFPXHBATT

■ 安装电池的个数

FP-XH M4T16T 控制单元仅可安装 1 个电池。



◆ 步骤

1. 对控制单元通电 5 分钟以上。  
更换电池时，对内置电容器进行充电，以保持存储器内容。
2. 切断电源。
3. 打开盖。
4. 拆下使用过的电池。
5. 在切断电源后 2 分钟以内安装新电池。
6. 将盖合上。



◆ 重点

- 可在接通电源的状态下更换 FP-XH M4T16T 控制单元的电池。如切断电源后更换，则为给内置电容器充电，请通电 5 分钟以上，并在 2 分钟以内完成更换。如通电不充分，则可能导致日历时钟的数据不稳定。收存电池连接器电缆时，请避免被盖板夹入。

## 25.1.2 备份电池寿命与更换时间

### ■ 备份电池寿命

主存储器插卡	控制单元的种类	备份电池寿命	备注
安装时	M4T16T	5 年以上	1 天运行 8 小时
未安装时			

（注）：可能会因使用条件而缩短使用寿命，因此请予以注意。

### ■ 备份电池异常的检测与电池的更换时间

- 如果备份电池电压下降，则特殊内部继电器（R9005,R9006）将变为 ON。请根据需要编制向外部发出异常警告的程序。
- 系统寄存器 No.4 “电池异常警告” 设定有效后，控制器单元主机的 ERR.LED 闪烁。
- 检测到备份电池异常后，数据可在不通电状态下保持约 1 周，但请立刻更换电池。



### ◆ 注意！

- 特殊内部继电器（R9005,R9006）ON 或控制单元的 ERR.LED 闪烁后，如果 1 周内处于不通电状态，则保持在存储器中的数据可能会变为 0。
- 特殊内部继电器（R9005、R9006）与系统寄存器的设定无关，如检测到备份电池异常，即进入 ON 状态。
- 与从检测到备份电池异常开始起经过的时间无关，更换备份电池时，请将控制单元通电 2 分钟以上。

## 25.2 检查

为确保在最佳状态下使用，请进行日常或定期检查。

### ■ 检查项目

检查项目	检查内容	判定基准	相关页
电源	确认控制单元 RUN/PROG. LED 的亮灯状态	“亮灯”时正常	P.2-2~P.2-4 P.5-2~P.5-7
状态显示 LED 的显示	RUN 模式显示 LED 的确认 ERR.LED 的确认	RUN 状态时亮灯 “熄灭”时正常	P.2-2~P.2-4
安装状态	DIN 导轨上的安装、松动 单元松动、摇晃	应切实安装。	P.4-3, P.4-11~P.4-12
连接状态	端子螺钉松动 靠近压接端子 连接器松动	应无松动。 应平行紧固。 应锁定。 连接器部应无松动。	P.4-5~P.4-23
单元的电源电压	端子间的电压	100~240V AC 或 24V DC（各类型）	P.2-6
输入输出电路 电源电压	供电电压	100~240V AC 或 24V DC（各类型）	P.2-7~P.2-12
周围环境	周围温度、柜内温度 周围湿度、柜内湿度 环境	0~+55℃ 10~95%RH 应无灰尘、腐蚀性气体	P.4-2~P.4-3
备份电池	控制单元的备份电池	定期更换	P.4-4, P.25-2~P.25-3

26

规格



## 26.1 控制单元规格

### 26.1.1 一般规格

■ 一般规格

项目	规格	
使用环境温度	0～+55℃	
保存环境温度	－40～+70℃	
使用环境湿度	10～95%RH（at 25℃、应无结露）	
保存环境湿度	10～95%RH（at 25℃、应无结露）	
耐电压 （检测电流 5mA）	电源端子-接地端子间	1500V AC 1 分钟
	电源端子-通用电源端子间	1500V AC 1 分钟
	通用输入端子-接地端子间	1500V AC 1 分钟
	通用输出端子-接地端子间	500V AC 1 分钟
	运动用输入输出端子-接地端子间	1500V AC 1 分钟
绝缘电阻 （测试电压 500V DC）	电源端子-接地端子间	100MΩ 以上
	电源端子-通用电源端子间	
	通用输入端子-接地端子间	
	通用输出端子-接地端子间	
	运动用输入输出端子-接地端子间	
耐振动	5～8.4 Hz 单幅值 3.5 mm 8.4～150 Hz 加速度 9.8 m/s <sup>2</sup> X, Y, Z 各方向 10 分钟（1 倍频程/min.）	
耐冲击	147 m/s <sup>2</sup> X、Y、Z 各方向 4 次	
抗干扰性	1000 V [P-P] 脉宽 50ns、1μs（根据噪声模拟法）（电源端子）	
使用环境	应无腐蚀性气体。应无严重灰尘。	
EU 指令适用标准	EMC 指令：EN 61131-2、低电压指令：EN 61131-2	
过电压类别	类别 II	
污染度	污染度 2	
质量	约 620g	

■ 消耗电流一览表

使用 100V AC 时	使用 200V AC 时
320 mA 以下	200 mA 以下

## 26.1.2 性能规格

项目			规格
控制 I/O 点数			控制单元通用输入输出部：16 点（DC 输入：8 点/晶体管输出：8 点） 使用 E16 扩展 I/O 单元时：最多 32 点 使用 E30 扩展 I/O 单元时：最多 256 点（最多扩展 8 台） 使用 FP0R 扩展单元时：最多 112 点（最多扩展 3 台）
程序方式/控制方式			继电器符号/循环运算方式
程序存储器			内置 Flash-ROM（不需要备份电池） 保存程序、系统寄存器、位置控制参数、位置控制数据
注释保存			I/O 注释、说明、行间注释适用（不需要备份电池 1M 字节）
指令条数	基本指令		约 120 种
	应用指令		约 230 种
程序容量			24k/ 32k/ 40k 步（切换）（注 1）
运算处理速度			5k 步以下：基本指令 0.04μs~/步、应用指令 0.22μs~/步
			5k 步以上：基本指令 0.7μs~/步、应用指令 1.73μs~/步
IO 刷新 + 基数时间			单台控制单元：75μs 以下 使用扩展单元 E16 时：0.34ms×单元数 使用扩展单元 E30 时：0.47ms×单元数 使用扩展 FP0 适配器时：1.4ms+FP0 扩展单元刷新时间（注 2）
运算内存	链接继电器	外部输入（X）	2080 点（X0～X129F）（注 3）
		外部输出（Y）	2080 点（Y0～Y129F）（注 3）
		内部继电器（R）	8192 点（R0～R511F）
		定时器、计数器（T / C）	1024 点（注 4） （初始设定 定时器 1008 点：T0～T1007、计数器 16 点：C1008～C1023） 定时器可测量至（1msec/10msec/100msec/1sec 单位）×32767 计数器可测量 1～32767
		链接继电器（L）	2048 点（L0～L127F）
	存储器区域	数据寄存器（DT）	64k、32k、12k 字（注 1）
		链接数据寄存器（LD）	256 字（LD0～LD255）
		索引寄存器（I）	14 字（I0～ID）
微分点数（DF，DF/，DFI）			程序容量
主控继电器点数			256 点
标号数（JMP+LOOP）			256 点
步进梯形图数			1000 行程
子程序数			500 子程序

（注 1）：变更系统寄存器 No.0（顺序程序容量设置）时，数据寄存器（DT）的容量也将发生变动。

（注 2）：FP0 扩展单元刷新时间表：8 点单元：使用台数 $\times$ 0.8msec、16 点单元：使用台数 $\times$ 1.0msec、32 点单元：使用台数 $\times$ 1.3msec、64 点单元：使用台数 $\times$ 1.9msec

（注 3）：上表中记载的点数是运算存储器的点数。实际可作为输入输出使用的点数，由硬件的组合决定。

（注 4）：可通过系统寄存器 No.5 的设定变更计时器点数。利用辅助定时器可以增加点数。



项目		规格
中断程序		通过外部输入的中断或高速计数器目标值一致中断×8 程序 定时中断（0.1ms 单位、0.5ms 单位或 10ms 单位）×1 程序
采样跟踪		指令或定时采样，以每 16 位+3 字/采样×1000 采样
PLC 间链接功能		最多 16 台、（链接继电器 1024 点、链接寄存器 128 字）×2 （通信速度：115200bps / 230400bps）
固定扫描		可（0msec～350msec）
安全功能		密码（4 位、8 位、32 位）、程序上载禁止
自诊断功能		监视定时器、程序语法检查
RUN 中程序编辑		可（RUN 中下载、RUN 中程序改写（最多 512 步））
高速计数器	主机输入	单相 8ch 或 2 相 4ch 最高 10kHz
	脉冲输入输出 插卡安装时	不可安装
脉冲输出 /PWM 输出	主机输出	无
	脉冲输入输出 插卡安装时	不可安装
脉冲捕捉输入 中断输入		8 点（主机输入 8 点）
定时中断		0.1ms～0.3s（0.1ms 单位）、0.5ms～1.5s（0.5ms 单位）、 10ms～30s（10ms 单位）
电位器输入		1ch（K0～K4000）
输入时间常数处理		有（可通过系统寄存器或指令设定）
日历时钟（实时时钟） （注 5）		年（公历后 2 位）、月、日、时（24h）、分、秒、星期。截至 2099 年。 适用闰年。 仅安装主存储器插卡 AFPX-MRTC 及电池时可使用
Flash-ROM 备份		写入保证次数：1 万次以内
		电源切断时的自动备份 计数器 16 点、内部继电器 128 点、数据寄存器 315 字
		通过工具软件进行操作或通过 F-ROM 读取写入（F12/P13）指令 可以 2K 字为单位备份所有数据寄存器
电池备份		使用可选件电池时，可备份所有运算用存储器区域 可以用系统寄存器设置保持/非保持区域（注 6）
电池寿命		实际使用状态（1 天 8 小时运行）下 5 年以上（注 7）

（注 5）：日历时钟（实时时钟）（0℃：月误差在 119 秒以下、25℃：月误差在 51 秒以下、55℃：月误差在 148 秒以下）

（注 6）：未安装电池或电池没电时，将在接通电源时清零。

（注 7）：电池寿命为完全不通电情况下的值。实际使用值因使用条件的差异，有时寿命会有所缩短。

## 26.1.3 运动控制部性能规格

项目			规格	
控制轴数			4 轴	
插补控制			2 轴直线插补、2 轴圆弧插补 3 轴直线插补、3 轴螺旋插补	
自动运行	位置控制	位置指定方式	绝对值、增量	
		位置指定单位	pulse μm（指令最小单位从 0.1μm、1μm 中选择） inch（指令最小单位从 0.00001inch、0.0001inch 中选择） degree（指令最小单位从 0.1degree、1degree 中选择）	
		位置指定范围	pulse: -1,073,741,823~1,073,741,823 pulse μm（0.1 μm）: -107,374,182.3~107,374,182.3 μm μm（1 μm）: -1,073,741,823~1,073,741,823 μm inch（0.00001 inch）: -10,737.41823~10,737.41823 inch inch（0.0001 inch）: -107,374.1823~107,374.1823 inch degree（0.1 degree）: -107,374,182.3~107,374,182.3 degree degree（1 degree）: -1,073,741,823~1,073,741,823 degree	
		速度指令范围	pulse: 1~32,767,000 pps μm: 1~32,767,000 μm/s inch: 0.001~32,767.000 inch/s degree: 0.001~32,767.000 rev/s	
		动作最大速度	500kpps（集电极开路输出 5V DC 使用时） 200kpps（集电极开路输出 24V DC 使用时）	
		加减速方式	直线加减速、S 形加减速	
		加速时间	0~10,000ms（可以用 1ms 单位设定）	
		减速时间	0~10,000ms（可以用 1ms 单位设定）	
		位置控制数据表数	各轴 标准区域 600 点、扩展区域 25 点	
		控制方式	单轴	PTP 控制（E 点控制、C 点控制）、 CP 控制（P 点控制）、速度控制（J 点控制）
			2 轴直线插补	E 点、P 点、C 点控制、合成速度或长轴速度指定
			2 轴圆弧插补	E 点、P 点、C 点控制、中心点或通过点指定
			3 轴直线插补	E 点、P 点、C 点控制、合成速度或长轴速度指定
			3 轴螺旋插补	E 点、P 点、C 点控制、中心点或通过点指定
		启动速度		标准区域: 3ms 以下、扩展区域: 5ms 以下
	其它功能	停顿时间	0~32,767ms（可以用 1ms 单位设定）	

项目			规格
手动运行	JOG 运行	速度指令范围	pulse: 1~32,767,000 pps μm: 1~32,767,000 μm/s inch: 0.001~32,767.000 inch/s degree: 0.001~32,767.000 rev/s
		加减速方式	直线加减速、S 形加减速
		加速时间	0~10,000ms (可以用 1ms 单位设定)
		减速时间	0~10,000ms (可以用 1ms 单位设定)
	原点返回	速度指令范围	pulse: 1~32,767,000 pps μm: 1~32,767,000 μm/s inch: 0.001~32,767.000 inch/s degree: 0.001~32,767.000 rev/s
		加减速方式	直线加减速
		加速时间	0~10,000ms (可以用 1ms 单位设定)
		减速时间	0~10,000ms (可以用 1ms 单位设定)
		复位方式	DOG 方式 (3 种)、限位方式 (2 种) 数据设置方式、原点方式
	脉冲发生器输入运转	速度指令范围	与脉冲发生器的输入同步动作 (注 1)
停止功能	减速停止	减速时间	已启动动作的减速时间
	紧急停止		0~10,000ms (可以用 1ms 单位设定)
	限位停止		0~10,000ms (可以用 1ms 单位设定)
	错误停止		0~10,000ms (可以用 1ms 单位设定)
	系统停止		立即停止 (0ms) 全轴停止
其他规格	软限位功能	设定范围	pulse: -1,073,741,823~1,073,741,823 pulse μm (0.1 μm): -107,374,182.3~107,374,182.3 μm μm (1 μm): -1,073,741,823~1,073,741,823 μm inch (0.00001 inch): -10,737.41823~10,737.41823 inch inch (0.0001 inch): -107,374.1823~107,374.1823 inch degree (0.1 degree): -107,374,182.3~107,374,182.3 degree degree (1 degree): -1,073,741,823~1,073,741,823 degree
	备份		参数、位置控制数据通过闪存保存 (无电池)
	高速计数器功能 (注 1)	计数范围	计数范围: -2,147,483,648~2,147,483,647 pulse
		输入模式	相位差输入、方向判别输入、个别输入 (有各模式倍频功能)
	目标速度变更		可能
	目标位置变更		可能
	运行工具		可能
	输出脉冲 占空比		50%
同步功能	对应功能		电子齿轮、电子离合器、电子凸轮
	轴数	主站轴	1
		从站轴	最多 4

(注 1): 脉冲发生器输入功能及高速计数器功能使用同一个脉冲输入端子, 因此两个功能不能同时使用。

26.1.4 通信规格

■ USB 端口（工具软件用）

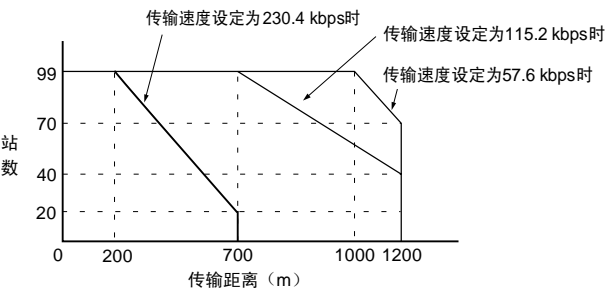
项目	规格
规格	USB2.0 Fullspeed
通信功能	MEWTOCOL（从站）
连接器形状	USB miniB 型

■ 通信端口接口

项目		规格		
接口		RS-232C（非绝缘）	RS-422（绝缘）	RS-485（绝缘）
通信类型		1：1 通信	1：1 通信	1：N 通信
通信方式		半双工方式	半双工方式	二线式半双工方式
同步方式		起停同步方式		
传输线路		多芯屏蔽线	多芯屏蔽线	带屏蔽双绞线或 VCTF
传输距离		15 m	最长 1200m	最长 1200m
速率		2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200、230400 bit/s		
传输代码	计算机链接	ASCII		
	通用串行通信	ASCII、二进制		
	MODBUS-RTU	二进制		
传输格式	数据长度	7bit/8bit		
	奇偶校验	无/有（奇数/偶数）		
	停止位	1bit/2bit		
	起始符	STX 有/STX 无		
	结束符	CR/CR+LF/无/ETX/时间（0.01～100ms）（注 4）		
连接站数		2 站	2 站	最多 99 站 （连接 C-NET 适配器 时最多 32 站）

（注 1）：连接市售设备时，请根据实际使用的设备进行确认。站数、传输距离、速率可随着所连接设备而改变。

（注 2）：传输距离、速率、站数的值在下表范围内。



（注 3）：关于可使用的功能和组合限制，请参阅 1.3.4 通信功能的相关限制一项。

（注 4）：结束符设定时间为 0 时，大约为 4 字节的传输时间。

## 26.2 运算用存储器区域

### ■ 运算用存储器区域一览

项目		规格
继电器	外部输入 (X) (注 1)	2080 点 (X0~X129F)
	外部输出 (Y) (注 1)	2080 点 (Y0~Y129F)
	内部继电器 (R)	8192 点 (R0~R511F)
	链接继电器 (L)	2048 点 (L0~L127F)
	定时器・计数器 (T/C) (注 2)	1024 点 (定时器 1008 点: T0~T1007、计数器 16 点: C1008~C1023) 定时器可测量至 (1msec/10msec/100msec/1sec 单位) × 32767 计数器可测量 1~32767
	特殊内部继电器 (R)	256 点 (R9000~R915F)
	特殊内部继电器 (R)	256 点 (R9000~R915F)
存储器区域	外部输入 (WX)	130 字 (WX0~WX129)
	外部输出 (WY)	130 字 (WY0~WY129)
	内部继电器 (WR)	512 字 (WR0~WR511) (注 2)
	链接继电器 (WL)	128 字 (WL0~WL127)
	数据寄存器 (DT)	65533 字 (DT0~DT65532) / 32765 字 (DT0~DT32764) / 12285 字 (DT0~DT12284) (注 3)
	特殊数据寄存器 (DT)	500 字 (DT90000~DT90499)
	链接数据寄存器 (LD)	256 字 (LD0~LD255)
	定时器/计数器设定值区域 (SV)	1024 字 (SV0~SV1023)
	定时器/计数器经过值区域 (EV)	1024 字 (EV0~EV1023)
	索引寄存器 (I)	14 字 (I0~ID)
常数	10 进制常数 (K)	K-32,768~K32,767 (16 位运算时) K-2,147,483,648~K2,147,483,647 (32 位运算时)
	16 进制常数 (H)	H0~HFFFF (16 位运算时) H0~HFFFFFFFF (32 位运算时)
	浮点型实数 (f)	F-1.175494×10 <sup>-38</sup> ~F-3.402823×10 <sup>-38</sup> F 1.175494×10 <sup>-38</sup> ~F 3.402823×10 <sup>-38</sup>
位置控制存储器		1800 字中, 位置控制数据表区域: 各通道 20 数据表、250 字

(注 1): 上表中记载的点数是运算存储器的点数。实际可作为输入输出使用的点数, 由硬件的组合决定。

(注 2): 可通过系统寄存器 No.5 的设定变更计时器点数。利用辅助定时器可以增加点数。

(注 3): 变更系统寄存器 No.0 (顺序程序容量设置) 时, 数据寄存器 (DT) 的容量也将发生变动。

程序容量	24K	32K	40K
数据寄存器容量	65533 个字	32765 个字	12285 个字

(注 4): 保持区域/非保持区域的详情请参阅 21.1.2 运算内存的备份一项。

## 26.3 位置控制存储器

### 26.3.1 位置控制存储器的构成

位置控制存储器由 5 个区域构成。

区域 No.	各区域名称	偏置地址	各区域个别名称	
0	通用区域	H85～H389	设定参数控制区域	
			动作速度倍率区域	
			轴组设定区域	
			当前值更新数据区域	
			位置控制数据表指定区域	
			位置控制的控制区域	
			错误通知&清除区域	
			警告通知&清除区域	
			脉冲计数控制区域	
			同步控制监视区域	
			系统动作设定区域	
1	各轴信息区域 (注)	H0～H3F	1 轴	各轴信息&监视区域
			2 轴	各轴信息&监视区域
			3 轴	各轴信息&监视区域
			4 轴	各轴信息&监视区域
			虚拟轴	各轴信息&监视区域
2	各轴设定区域	H0～H27FF	1 轴	参数设定区域
				位置控制数据设定区域 (标准 600 点、扩展 25 点)
			2 轴	参数设定区域
				位置控制数据设定区域 (标准 600 点、扩展 25 点)
			3 轴	参数设定区域
				位置控制数据设定区域 (标准 600 点、扩展 25 点)
			4 轴	参数设定区域
				位置控制数据设定区域 (标准 600 点、扩展 25 点)
			虚拟轴	参数设定区域
				位置控制数据设定区域 (标准 600 点、扩展 25 点)

区域 No.	各区域名称	偏置 地址	各区域个别名称	
4	同步控制设定 区域	H0~HF	1 轴	同步控制通用设定区域
				电子齿轮设定区域
				离合器设定区域
				电子凸轮设定区域
			2 轴	同步控制通用设定区域
				电子齿轮设定区域
				离合器设定区域
				电子凸轮设定区域
			3 轴	同步控制通用设定区域
				电子齿轮设定区域
				离合器设定区域
				电子凸轮设定区域
			4 轴	同步控制通用设定区域
				电子齿轮设定区域
				离合器设定区域
				电子凸轮设定区域
5	位置控制动作 变更区域	H0~HF	1 轴	设定区域
			2 轴	设定区域
			3 轴	设定区域
			4 轴	设定区域
			虚拟轴	设定区域



◆ 注意！

- 请不要在系统保留区域中执行写入。
- 通过程序读取各轴信息区域时，请先确认位置控制准备完成标志（X1100）为 ON 状态，然后再进行读取。

26.3.2 通用区域（存储器区域 No.0）

■ 设定参数控制区域

偏置地址	名称	初始值	内容
H85	再计算开始数据表编号	K1	检测到再计算请求信号（Y1107）=ON 时，控制单元主机将对本数据表编号以后到 600 号为止的全轴的位置控制数据进行重新计算。 设定范围：K1~K600

■ 动作速度设定区域

偏置地址	名称	初始值	内容
H88	动作速度倍率	K100	动作速度倍率可以使与轴动作相关的所有动作（位置控制、JOG、原点返回）按其动作速度的指定倍率运行。 设定范围：K1~K100 单位：%

■ 轴组设定区域

偏置地址	名称	初始值	内容																					
HB0	A 组轴设定	H0	各轴的独立、插补设定在本区域进行。进行插补设定时，各轴属于 A～D 中的任意一组，例如 1、2、3 轴属于 A 组、进行 3 轴插补时，请在 A 组的插补轴设定中将对应的 3 位设定为 1。单轴独立设定时，轴不属于任何组，请将独立轴设定的对应位设定为 ON。  每个组的最大插补轴数为 3 个，同一个轴不能在不同的组中重复设定。																					
HB1	B 组轴设定																							
HB2	C 组轴设定																							
HB3	D 组轴设定																							
			<table><tr><th>bit</th><th>名称</th><th>初始值</th><th>内容</th></tr><tr><td>0</td><td>1 轴的组属性</td><td>0</td><td rowspan="4">0：不属于组 1：属于组  组内有 4 位以上设定为 1 时，或者相同的轴在其他组重复设定为 1 时，将报错。</td></tr><tr><td>1</td><td>2 轴的组属性</td><td>0</td></tr><tr><td>2</td><td>3 轴的组属性</td><td>0</td></tr><tr><td>3</td><td>4 轴的组属性</td><td>0</td></tr><tr><td>15～4</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr></table>	bit	名称	初始值	内容	0	1 轴的组属性	0	0：不属于组 1：属于组  组内有 4 位以上设定为 1 时，或者相同的轴在其他组重复设定为 1 时，将报错。	1	2 轴的组属性	0	2	3 轴的组属性	0	3	4 轴的组属性	0	15～4	—	—	—
bit	名称	初始值	内容																					
0	1 轴的组属性	0	0：不属于组 1：属于组  组内有 4 位以上设定为 1 时，或者相同的轴在其他组重复设定为 1 时，将报错。																					
1	2 轴的组属性	0																						
2	3 轴的组属性	0																						
3	4 轴的组属性	0																						
15～4	—	—	—																					
HB4	独立轴设定	H0	不属于插补关系的轴请在此区域将对象位设定为 1。																					
			<table><tr><th>bit</th><th>名称</th><th>初始值</th><th>内容</th></tr><tr><td>0</td><td>1 轴的组属性</td><td>0</td><td rowspan="4">0：不属于组 1：属于组  同一个轴在其他组也为 1 时，将报错。</td></tr><tr><td>1</td><td>2 轴的组属性</td><td>0</td></tr><tr><td>2</td><td>3 轴的组属性</td><td>0</td></tr><tr><td>3</td><td>4 轴的组属性</td><td>0</td></tr><tr><td>15～4</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr></table>	bit	名称	初始值	内容	0	1 轴的组属性	0	0：不属于组 1：属于组  同一个轴在其他组也为 1 时，将报错。	1	2 轴的组属性	0	2	3 轴的组属性	0	3	4 轴的组属性	0	15～4	—	—	—
			bit	名称	初始值	内容																		
			0	1 轴的组属性	0	0：不属于组 1：属于组  同一个轴在其他组也为 1 时，将报错。																		
			1	2 轴的组属性	0																			
2	3 轴的组属性	0																						
3	4 轴的组属性	0																						
15～4	—	—	—																					
HB5～HBF	系统保留	—	—																					



■ 当前值更新区域

偏置地址	名称	初始值	内容																																	
HC0	当前值更新请求标志	H0	只有在各轴对应的位从 0 变为 1 时，才能将控制单元主机管理的当前值变更为下述的当前值。 变更后，控制单元主机自动将对应的位清零。																																	
			<table><tr><th>bit</th><th>名称</th><th>初始值</th><th>内容</th></tr><tr><td>0</td><td>1 轴当前值更新请求</td><td>0</td><td rowspan="8">0：不变 1：更新对象轴的当前值 （执行后控制单元主机自动将值变更为 0）</td></tr><tr><td>1</td><td>2 轴当前值更新请求</td><td>0</td></tr><tr><td>2</td><td>3 轴当前值更新请求</td><td>0</td></tr><tr><td>3</td><td>4 轴当前值更新请求</td><td>0</td></tr><tr><td>4</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>5</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>6</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>7</td><td>虚拟轴当前值更新请求</td><td>0</td></tr><tr><td>15~8</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr></table>	bit	名称	初始值	内容	0	1 轴当前值更新请求	0	0：不变 1：更新对象轴的当前值 （执行后控制单元主机自动将值变更为 0）	1	2 轴当前值更新请求	0	2	3 轴当前值更新请求	0	3	4 轴当前值更新请求	0	4	—	—	5	—	—	6	—	—	7	虚拟轴当前值更新请求	0	15~8	—	—	—
			bit	名称	初始值	内容																														
			0	1 轴当前值更新请求	0	0：不变 1：更新对象轴的当前值 （执行后控制单元主机自动将值变更为 0）																														
			1	2 轴当前值更新请求	0																															
			2	3 轴当前值更新请求	0																															
			3	4 轴当前值更新请求	0																															
			4	—	—																															
			5	—	—																															
			6	—	—																															
7	虚拟轴当前值更新请求	0																																		
15~8	—	—	—																																	
HC1~HC7	系统保留	—	—																																	
HC8~HC9	1 轴当前值更新坐标	K0	将预置的坐标值作为 1 轴的当前值保存。																																	
HCA~HCB	2 轴当前值更新坐标	K0	将预置的坐标值作为 2 轴的当前值保存。																																	
HCC~HCD	3 轴当前值更新坐标	K0	将预置的坐标值作为 3 轴的当前值保存。																																	
HCE~HCF	4 轴当前值更新坐标	K0	将预置的坐标值作为 4 轴的当前值保存。																																	
HD0~HD5	系统保留	—	—																																	
HD6~HD7	虚拟轴 当前值更新坐标	K0	将预置的坐标值作为虚拟轴的当前值保存。																																	

### ■ 位置控制开始数据表编号指定区域

偏置地址	名称	初始值	内容
H100	第 1 轴的位置控制 开始数据表编号	K1	保存位置控制开始数据表编号。 设定范围：1~600、10001~10025
H101	第 2 轴的位置控制 开始数据表编号		
H102	第 3 轴的位置控制 开始数据表编号		
H103	第 4 轴的位置控制 开始数据表编号		
H104~H106	系统保留	—	—
H107	虚拟轴的位置控制 开始数据表编号	K1	保存位置控制开始数据表编号。 设定范围：1~600、10001~10025

（注）：设定范围为标准区域 1~600、扩展区域 10001~10025。

### ■ 位置控制的控制区域

偏置地址	名称	初始值	内容
H108	1 轴位置控制 重复次数	K1	保存从位置控制开始数据表编号到 E 点的动作的重复次数。 若保存为 255，在动作停止之前将无限次重复执行动作。 设定范围：0~255
H109	2 轴位置控制 重复次数		
H10A	3 轴位置控制 重复次数		
H10B	4 轴位置控制 重复次数		
H10C~H10E	系统保留	—	—
H10F	虚拟轴位置控制 重复次数	K1	保存从位置控制开始数据表编号到 E 点的动作的重复次数。 若保存为 255，在动作停止之前将无限次重复执行动作。 设定范围：0~255

## ■ 错误通知&amp;清除区域

偏置地址	名称	内容			
H110	系统保留	—			
H111	个别轴的错误清除指定	对每个轴执行错误清除。			
		bit	名称	初始值	内容
		0	1 轴错误清除	0	0: 不清除错误 0→1: 执行错误清除 (执行后控制单元主机自动将值变更为 0)
		1	2 轴错误清除	0	
		2	3 轴错误清除	0	
		3	4 轴错误清除	0	
		4	—	—	
		5	—	—	
		6	—	—	
		7	虚拟轴错误清除	0	
		15~8	—	—	—
H112~ H128	系统保留	—			
H129	1 轴错误发生个数	通知 1 轴的错误发生个数。			
H12A~ H12B	1 轴错误代码通知缓冲区 1	从 1 号缓冲区开始按顺序保存最新的错误代码。			
H12C~ H12D	1 轴错误代码通知缓冲区 2				
H12E~ H12F	1 轴错误代码通知缓冲区 3				
H130~ H131	1 轴错误代码通知缓冲区 4				
H132~ H133	1 轴错误代码通知缓冲区 5				
H134~ H135	1 轴错误代码通知缓冲区 6				
H136~ H137	1 轴错误代码通知缓冲区 7				
H138	系统保留	—			
H139	2 轴错误发生个数	通知 2 轴的错误发生个数。			
H13A~ H13B	2 轴错误代码通知缓冲区 1	从 1 号缓冲区开始按顺序保存最新的错误代码。			
H13C~ H13D	2 轴错误代码通知缓冲区 2				
H13E~ H13F	2 轴错误代码通知缓冲区 3				
H140~ H141	2 轴错误代码通知缓冲区 4				
H142~ H143	2 轴错误代码通知缓冲区 5				
H144~ H145	2 轴错误代码通知缓冲区 6				
H146~ H147	2 轴错误代码通知缓冲区 7				

偏置地址	名称	内容
H148	系统保留	—
H149	3 轴错误发生个数	通知 3 轴的错误发生个数。
H14A～ H14B	3 轴错误代码通知缓冲区 1	从 1 号缓冲区开始按顺序保存最新的错误代码。
H14C～ H14D	3 轴错误代码通知缓冲区 2	
H14E～ H14F	3 轴错误代码通知缓冲区 3	
H150～ H151	3 轴错误代码通知缓冲区 4	
H152～ H153	3 轴错误代码通知缓冲区 5	
H154～ H155	3 轴错误代码通知缓冲区 6	
H156～ H157	3 轴错误代码通知缓冲区 7	
H158	系统保留	—
H159	4 轴错误发生个数	通知 4 轴的错误发生个数。
H15A～ H15B	4 轴错误代码通知缓冲区 1	从 1 号缓冲区开始按顺序保存最新的错误代码。
H15C～ H15D	4 轴错误代码通知缓冲区 2	
H15E～ H15F	4 轴错误代码通知缓冲区 3	
H160～ H161	4 轴错误代码通知缓冲区 4	
H162～ H163	4 轴错误代码通知缓冲区 5	
H164～ H165	4 轴错误代码通知缓冲区 6	
H166～ H167	4 轴错误代码通知缓冲区 7	
H168～ H198	系统保留	—
H199	虚拟轴错误发生个数	通知虚拟轴错误发生个数。

偏置地址	名称	内容
H19A～ H19B	虚拟轴错误代码通知缓冲区 1	从 1 号缓冲区开始按顺序保存最新的错误代码。
H19C～ H19D	虚拟轴错误代码通知缓冲区 2	
H19E～ H19F	虚拟轴错误代码通知缓冲区 3	
H1A0～ H1A1	虚拟轴错误代码通知缓冲区 4	
H1A2～ H1A3	虚拟轴错误代码通知缓冲区 5	
H1A4～ H1A5	虚拟轴错误代码通知缓冲区 6	
H1A6～ H1A7	虚拟轴错误代码通知缓冲区 7	

■ 警告通知&清除区域

偏置地址	名称	内容			
H1A8	系统保留	—			
H1A9	个别轴警告清除指定	对每个轴执行警告清除。			
		bit	名称	初始值	内容
		0	1 轴警告清除	0	0: 不清除警告 0→1: 执行警告清除 (执行后控制单元主机会自动将值变更为0)
		1	2 轴警告清除	0	
		2	3 轴警告清除	0	
		3	4 轴警告清除	0	
		4	—	—	
		5	—	—	
		6	—	—	
		7	虚拟轴警告清除	—	
		15~8	—	—	—
H1AA~ H1C0	系统保留	—			
H1C1	1 轴警告发生个数	通知 1 轴的警告发生个数。			
H1C2~ H1C3	1 轴警告代码通知缓冲区 1	从 1 号缓冲区开始按顺序保存最新的警告代码。			
H1C4~ H1C5	1 轴警告代码通知缓冲区 2				
H1C6~ H1C7	1 轴警告代码通知缓冲区 3				
H1C8~ H1C9	1 轴警告代码通知缓冲区 4				
H1CA~ H1CB	1 轴警告代码通知缓冲区 5				
H1CC~ H1CD	1 轴警告代码通知缓冲区 6				
H1CE~ H1CF	1 轴警告代码通知缓冲区 7				
H1D0	系统保留	—			
H1D1	2 轴警告发生个数	通知 2 轴的警告发生个数。			
H1D2~ H1D3	2 轴警告代码通知缓冲区 1	从 1 号缓冲区开始按顺序保存最新的警告代码。			
H1D4~ H1D5	2 轴警告代码通知缓冲区 2				
H1D6~ H1D7	2 轴警告代码通知缓冲区 3				
H1D8~ H1D9	2 轴警告代码通知缓冲区 4				
H1DA~ H1DB	2 轴警告代码通知缓冲区 5				
H1DC~ H1DD	2 轴警告代码通知缓冲区 6				
H1DE~ H1DF	2 轴警告代码通知缓冲区 7				

偏置地址	名称	内容
H1E0	系统保留	—
H1E1	3 轴警告发生个数	通知 3 轴的警告发生个数。
H1E2~ H1E3	3 轴警告代码通知缓冲区 1	从 1 号缓冲区开始按顺序保存最新的警告代码。
H1E4~ H1E5	3 轴警告代码通知缓冲区 2	
H1E6~ H1E7	3 轴警告代码通知缓冲区 3	
H1E8~ H1E9	3 轴警告代码通知缓冲区 4	
H1EA~ H1EB	3 轴警告代码通知缓冲区 5	
H1EC~ H1ED	3 轴警告代码通知缓冲区 6	
H1EE~ H1EF	3 轴警告代码通知缓冲区 7	
H1F0	系统保留	—
H1F1	4 轴警告发生个数	通知 4 轴的警告发生个数。
H1F2~ H1F3	4 轴警告代码通知缓冲区 1	从 1 号缓冲区开始按顺序保存最新的警告代码。
H1F4~ H1F5	4 轴警告代码通知缓冲区 2	
H1F6~ H1F7	4 轴警告代码通知缓冲区 3	
H1F8~ H1F9	4 轴警告代码通知缓冲区 4	
H1FA~ H1FB	4 轴警告代码通知缓冲区 5	
H1FC~ H1FD	4 轴警告代码通知缓冲区 6	
H1FE~ H1FF	4 轴警告代码通知缓冲区 7	
H200~ H230	系统保留	—
H231	虚拟轴警告发生个数	通知虚拟轴的警告发生个数。

偏置地址	名称	内容
H232～ H233	虚拟轴警告代码通知缓冲区 1	从 1 号缓冲区开始按顺序保存最新的警告代码。
H234～ H235	虚拟轴警告代码通知缓冲区 2	
H236～ H237	虚拟轴警告代码通知缓冲区 3	
H238～ H239	虚拟轴警告代码通知缓冲区 4	
H23A～ H23B	虚拟轴警告代码通知缓冲区 5	
H23C～ H23D	虚拟轴警告代码通知缓冲区 6	
H23E～ H23F	虚拟轴警告代码通知缓冲区 7	



■ 脉冲计数控制区域

偏置地址	名称	内容			
H240	脉冲计数许可标志	各轴对应的位为 0 时，执行脉冲输入的计数。 本标志仅在脉冲输入用途设定为高速计数器时有效。			
		bit	名称	初始值	内容
		0	1 轴脉冲计数许可	0	0: 执行脉冲输入计数 1: 不执行脉冲输入计数
		1	2 轴脉冲计数许可	0	
		2	3 轴脉冲计数许可	0	
		3	4 轴脉冲计数许可	0	
		4	—	—	—
		5	—	—	
		6	—	—	
		7	—	—	
		15~8	—	—	
H241	脉冲计数值变更 请求标志	各轴对应的位从 0 变为 1 时，将脉冲输入计数值变更为设定的脉冲计数变更值。 本标志为脉冲沿触发器。变更时请务必将本表示从 0 变更为 1。			
		bit	名称	初始值	内容
		0	1 轴脉冲计数变更	0	0: 不变更脉冲计数值 0→1: 变更脉冲计数值
		1	2 轴脉冲计数变更	0	
		2	3 轴脉冲计数变更	0	
		3	4 轴脉冲计数变更	0	
		4	—	—	—
		5	—	—	
		6	—	—	
		7	—	—	
		15~8	—	—	
H242~ H247	系统保留	—			
H248~ H249	1 轴脉冲输入变更值	设定各轴想要变更的脉冲输入值。			
H24A~ H24B	2 轴脉冲输入变更值				
H24C~ H24D	3 轴脉冲输入变更值				
H24E~ H24F	4 轴脉冲输入变更值				

■ 同步控制监视区域

偏置地址	名称	初始值	内容																																						
H250～ H2AF	系统保留	—	—																																						
H2B0	1 轴同步主站轴信息 监视	HF	<div>保存同步控制的主站轴的设定状态。</div> <table><tr><td colspan="2">保存值</td><td rowspan="2">主站轴</td></tr><tr><td>同步中</td><td>同步解除中</td></tr><tr><td>FFFFH</td><td>FFFFH</td><td>无同步设定</td></tr><tr><td>0000H</td><td>8000H</td><td>监视对象轴为主站轴</td></tr><tr><td>0001H</td><td>8001H</td><td>1 轴</td></tr><tr><td>0002H</td><td>8002H</td><td>2 轴</td></tr><tr><td>0003H</td><td>8003H</td><td>3 轴</td></tr><tr><td>0004H</td><td>8004H</td><td>4 轴</td></tr><tr><td>0010H</td><td>8010H</td><td>虚拟轴</td></tr><tr><td>0021H</td><td>8021H</td><td>脉冲输入 1</td></tr><tr><td>0022H</td><td>8022H</td><td>脉冲输入 2</td></tr><tr><td>0023H</td><td>8023H</td><td>脉冲输入 3</td></tr><tr><td>0024H</td><td>8024H</td><td>脉冲输入 4</td></tr></table>	保存值		主站轴	同步中	同步解除中	FFFFH	FFFFH	无同步设定	0000H	8000H	监视对象轴为主站轴	0001H	8001H	1 轴	0002H	8002H	2 轴	0003H	8003H	3 轴	0004H	8004H	4 轴	0010H	8010H	虚拟轴	0021H	8021H	脉冲输入 1	0022H	8022H	脉冲输入 2	0023H	8023H	脉冲输入 3	0024H	8024H	脉冲输入 4
保存值		主站轴																																							
同步中	同步解除中																																								
FFFFH	FFFFH	无同步设定																																							
0000H	8000H	监视对象轴为主站轴																																							
0001H	8001H	1 轴																																							
0002H	8002H	2 轴																																							
0003H	8003H	3 轴																																							
0004H	8004H	4 轴																																							
0010H	8010H	虚拟轴																																							
0021H	8021H	脉冲输入 1																																							
0022H	8022H	脉冲输入 2																																							
0023H	8023H	脉冲输入 3																																							
0024H	8024H	脉冲输入 4																																							
H2B1	1 轴同步输出功能选择 状态监视	H0	<div>保存为轴设定的同步运行功能的状态。</div> <table><tr><td>bit</td><td>功能</td><td>设置</td></tr><tr><td>0</td><td>电子齿轮动作设定</td><td rowspan="4">0: 使用 1: 不使用</td></tr><tr><td>1</td><td>离合器动作设定</td></tr><tr><td>2</td><td>电子凸轮动作设定</td></tr><tr><td>3～15</td><td></td></tr></table>	bit	功能	设置	0	电子齿轮动作设定	0: 使用 1: 不使用	1	离合器动作设定	2	电子凸轮动作设定	3～15																											
bit	功能	设置																																							
0	电子齿轮动作设定	0: 使用 1: 不使用																																							
1	离合器动作设定																																								
2	电子凸轮动作设定																																								
3～15																																									
H2B2～ H2B3	2 轴同步主站轴 信息监视	HF	请参考 1 轴项。																																						
	2 轴同步输出功能选择 状态监视	H0	请参考 1 轴项。																																						
H2B4～ H2B5	3 轴 同步主站轴 信息监视	HF	请参考 1 轴项。																																						
	3 轴同步输出功能选择 状态监视	H0	请参考 1 轴项。																																						
H2B6～ H2B7	4 轴同步主站轴 信息监视	HF	请参考 1 轴项。																																						
	4 轴同步输出功能选择 状态监视	H0	请参考 1 轴项。																																						
H2B8～ H2BD	系统保留	—	—																																						
H2BE～ H2BF	虚拟轴 同步主站轴 信息监视	HF	请参考 1 轴项。																																						
	虚拟轴 同步输出功能 选择状态监视	H0	H0（固定）																																						

■ 系统动作设定区域

偏置地址	名称	初始值	内容
H2C0～ H388	系统保留	—	—
H389	减速停止动作	K0	<p>指定减速停止请求信号 <b>Active</b> (OFF⇒ON) 时的动作。</p> <p>0: 减速停止 重复动作中，动作到重复对象的 <b>E</b> 点后停止。</p> <p>1: 暂停</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 执行减速停止，“减速停止请求信号”解除 (ON⇒OFF) 时重新执行位置控制动作。</li> <li>• 位置控制动作中以外的情况下，全部与减速停止执行相同的动作。</li> <li>• 重复动作中，动作到重复对象的 <b>E</b> 点后停止，“减速停止请求信号”解除 (ON⇒OFF) 时重新执行重复动作。</li> <li>• 暂停中如果执行了系统停止或紧急停止，则解除暂停，即使“减速停止请求信号”解除 (ON⇒OFF)，也不会重新执行动作。</li> </ul>
H38A～ H3FF	系统保留	—	—

26.3.3 各轴信息区域（存储器区域 No.1）

偏置地址	名称	初始值	内容																				
H0~H30	系统保留	—	—																				
H31	外部端子输入监视	—	<div>保存连接各轴的 I/O 信息。<table><tr><th>bit</th><th>名称</th><th>初始值</th><th>内容</th></tr><tr><td>0</td><td>限位+</td><td>0</td><td rowspan="5">0: 不激活 1: 激活</td></tr><tr><td>1</td><td>限位—</td><td>0</td></tr><tr><td>2</td><td>近原点</td><td>0</td></tr><tr><td>3</td><td>原点</td><td>0</td></tr><tr><td>15~4</td><td>—</td><td>—</td></tr></table></div>	bit	名称	初始值	内容	0	限位+	0	0: 不激活 1: 激活	1	限位—	0	2	近原点	0	3	原点	0	15~4	—	—
bit	名称	初始值	内容																				
0	限位+	0	0: 不激活 1: 激活																				
1	限位—	0																					
2	近原点	0																					
3	原点	0																					
15~4	—	—																					
H32~H33	系统保留	—	—																				
H34~H35	偏差	—	保存偏差（脉冲输入值与指令值之差）的最大值。																				
H36~H37	脉冲输入值	—	保存与脉冲输入用途相应的脉冲输入值（脉冲发生器、反馈脉冲、计数器）。在变更脉冲输入用途或清除脉冲输入之前，会累计保存脉冲输入值。 单位：Pulse																				
H38	执行中或执行结束数据表	K1	保存执行中或完成时的位置控制数据表编号。 设定范围：K1~K600																				
H39	辅助输出代码	K0	保存辅助输出代码。																				
H3A	重复次数设定值	K0	保存设定的位置控制重复次数值。不执行位置控制重复时为 1。重复次数无限制时，保存 255。 设定范围：K0~K255 单位：次																				
H3B	重复次数当前值	K0	保存动作中的重复次数。不执行重复时保存为 1。重复次数超过上限值时，恢复为 0。 设定范围：K0~K65535 单位：次																				
H3C~H3D	当前值	K0	基于机械原点的当前值，以 pulse 为单位进行保存。 原点返回完成时复位为“0”。 即使执行当前值更新功能，值也不会更新。 单位：pulse																				
H3E~H3F	单位制换算当前值	K0	保存基于电气原点（被设定成原点坐标值的值）的当前值。 在各轴设定区域保存按所选单位制（pulse、μm、inch、degree）换算后的值。 原点返回完成时，将保存被设定成原点坐标值的值。保存在原点坐标值中的值为“0”时，将复位为“0”。 使用当前值更新功能时，该区域也会被更新。																				

### 26.3.4 各轴设定区域（存储器区域 No.2）

#### ■ 各轴位置控制参数

从各轴位置控制参数起始地址开始保存以下格式的数据。

偏置地址	名称	初始值	设定范围和说明
H0	单位设定	H0	设定各轴位置控制移动量的单位制。插补轴全部设定同一个单位制。 H0: Pulse H100: $\mu\text{m}$ （最小位置指令 0.1 $\mu\text{m}$ ） H101: $\mu\text{m}$ （最小位置指令 1 $\mu\text{m}$ ） H200: inch（最小位置指令 0.1 inch） H201: inch（最小位置指令 1 inch） H300: degree（最小位置指令 0.1 degree） H301: degree（最小位置指令 1 degree） 设定为上述以外时会报错。
H1	系统保留	—	—
H2~H3	每转 1 周的脉冲数	K1	设定电机每转 1 周的脉冲数。需要根据 mm、inch、degree 的设定进行脉冲数换算。 设定范围: K1~K32767 设定为上述以外时会报错。
H4~H5	每转 1 周的移动量	K1	设定电机每转 1 周的移动量。需要根据 mm、inch、degree 的设定进行脉冲数换算。 设定范围: K1~K32767 设定为上述以外时会报错。 单位设定不同，解释也会不同。 $\mu\text{m}$ : 1 $\mu\text{m}$ inch: 1/10,000 inch degree: 1 degree
H6	系统保留	—	—

偏置地址	名称	初始值	设定范围和说明		
H7	脉冲输入方式	H20	进行脉冲输入信号的设定。 请根据作为脉冲输入使用的用途进行设定。		
			bit	名称	内容
			0	旋转方向	设定脉冲输入的旋转方向。 0: 正转 1: 反转
			1	—	—
			2~3	脉冲输入方式	设定脉冲输入的输入方式。 Bit3 Bit2 0 0: 2相输入 0 1: 方向判别输入 1 0: 个别输入 1 1: Reserve (设定时为初始值)
			4~5	输入倍频	在脉冲输入方式 (Bit2-3) 设定为“2相输入”时使用, 设定脉冲的计数倍频。 Bit5 Bit4 0 0: ×1 (1倍频) 0 1: ×2 (2倍频) 1 0: ×4 (4倍频) 1 1: Reserve (设定时为初始值)
			6~7	脉冲输入用途	指定各轴的脉冲输入使用用途。 • 脉冲发生器: 脉冲输入连接手动脉冲发生器。 • 反馈脉冲: 脉冲输入连接编码器的反馈脉冲。 • 高速计数器 Bit7 Bit6 0 0: 脉冲发生器 0 1: 反馈脉冲 1 0: 高速计数器 1 1: Reserve (设定时为初始值)
			8~15	—	—
H8	移动量自动 检查修正分子	K1	设定机械系统的动作等移动量自动检查时进行的脉冲输入的修正值。对从脉冲输入端子输入的脉冲输入值根据以下算式计算偏差反馈值 (修正后的脉冲输入值), 实施移动量自动检查。		
H9	移动量自动 检查修正分母	K1	偏差反馈值 = (修正分子/修正分母) × 脉冲输入 设定范围: K1~K32767		
HA	移动量自动 检查动作	K0	设定移动量自动检查时指令值和反馈值的差超过移动量检查值时的处理。 0: 发生错误 进行移动量检查, 若反馈值和指令移动量的差超过移动量检查值 (阈值), 将发生错误, 停止动作。 1: 发生警告 进行移动量检查, 若反馈值和指令移动量的差超过移动量检查值 (阈值), 将发生警告, 继续动作。 2: 不执行 不执行移动量检查。		

偏置地址	名称	初始值	设定范围和说明			
HB	软限位有效/无效 设定	H0	设定软限位在各控制中有效/无效。			
			bit	名称	初始值	内容
			0	位置控制时软限位有效/无效	0	0: 位置控制时软限位无效 1: 位置控制时软限位有效
			1	原点返回时软限位有效/无效	0	0: 原点返回时软限位无效 1: 原点返回时软限位有效
			2	JOG 运行时软限位有效/无效	0	0: JOG 运行时软限位无效 1: JOG 运行时软限位有效
			15~3	—	—	—
HC~HD	软限位上限值	K1073741823	设定对于绝对坐标的软限位上限值。 单位设定不同，解释也会不同。 pulse: -1,073,741,823~1,073,741,823 pulse μm (0.1 μm) : -107,374,182.3~107,374,182.3 μm μm (1 μm) : -1,073,741,823~1,073,741,823 μm inch (0.00001 inch) : -10,737.41823~10,737.41823 inch inch (0.0001 inch) : -107,374.1823~107,374.1823 inch degree (0.1 degree) : -107,374,182.3~107,374,182.3 degree degree (1 degree) : -1,073,741,823~1,073,741,823 degree 设定为上述以外时会报错。			
HE~HF	软限位下限值	K1073741823	设定对于绝对坐标的软限位下限值。 单位设定不同，解释也会不同。 pulse: -1,073,741,823~1,073,741,823 pulse μm (0.1 μm) : -107,374,182.3~107,374,182.3 μm μm (1 μm) : -1,073,741,823~1,073,741,823 μm inch (0.00001 inch) : -10,737.41823~10,737.41823 inch inch (0.0001 inch) : -107,374.1823~107,374.1823 inch degree (0.1 degree) : 0.0~359.9 degree degree (1 degree) : 0~359 degree 设定为上述以外时会报错。			

偏置地址	名称	初始值	设定范围和说明	
H10~H11	系统保留	—	—	
H12	辅助输出模式	HA00	设定使用/不使用辅助输出触点、辅助输出代码的辅助输出功能。辅助输出触点的 ON 时间由以下辅助输出 ON 时间决定。	
			bit	名称
			0~7	辅助输出模式
H13	辅助输出 Delay 比率	K0	初始值	内容
			H0	0000H: 不使用辅助输出功能（辅助输出触点、辅助输出代码） 0001H: 使用 With 模式 0002H: 使用 Delay 模式
			15~8	辅助输出 ON 时间
H14	限位开关	H1	HA	设定范围: 00H (0 ms) ~ FFH (255 ms)
			指定辅助输出使用 Delay 模式时进行输出的比率 (%)。可在 0 (%) ~ 100 (%) 的范围内设定, 若设定为 50%, 位置控制移动量超过 50% 时执行辅助输出。	
			设定限位输入的有效/无效。	
H15	脉冲输出控制代码	H30	bit	名称
			1	限位有效/无效
			15~2	—
H16~H17	启动速度	K0	初始值	内容
			1	0: 将限位信号的输入设为无效 1: 将限位信号的输入设为有效
			—	—
H16~H17	启动速度	K0	初始值	内容
			0	0: Pulse/Sign 1: CW/CCW
			1	0: 经过值+方向为 CW 1: 经过值+方向为 CCW
H16~H17	启动速度	K0	0	0: Normal Open 1: Normal Close
			3	0: Normal Open 1: Normal Close
			4	0: Normal Open 1: Normal Close
H16~H17	启动速度	K0	1	0: Normal Open 1: Normal Close
			5	0: Normal Open 1: Normal Close
			15~6	—
H16~H17	启动速度	K0	0	—
			0	—
			0	—
H16~H17	启动速度	K0	0	—
			0	—
			0	—
H16~H17	启动速度	K0	0	—
			0	—
			0	—
H16~H17	启动速度	K0	0	—
			0	—
			0	—
H16~H17	启动速度	K0	0	—
			0	—
			0	—
H16~H17	启动速度	K0	0	—
			0	—
			0	—
H16~H17	启动速度	K0	0	—
			0	—
			0	—
H16~H17	启动速度	K0	0	—
			0	—
			0	—
H16~H17	启动速度	K0	0	—
			0	—
			0	—
H16~H17	启动速度	K0	0	—
			0	—
			0	—
H16~H17	启动速度	K0	0	—
			0	—
			0	—
H16~H17	启动速度	K0	0	—
			0	—
			0	—
H16~H17	启动速度	K0	0	—
			0	—
			0	—
H16~H17	启动速度	K0	0	—
			0	—
			0	—
H16~H17	启动速度	K0	0	—
			0	—
			0	—
H16~H17	启动速度	K0	0	—
			0	—
			0	—
H16~H17	启动速度	K0	0	—
			0	—
			0	—
H16~H17	启动速度	K0	0	—
			0	—
			0	—
H16~H17	启动速度	K0	0	—
			0	—
			0	—
H16~H17	启动速度	K0	0	—
			0	—
			0	—
H16~H17	启动速度	K0	0	—
			0	—
			0	—
H16~H17	启动速度	K0	0	—
			0	—
			0	—
H16~H17	启动速度	K0	0	—
			0	—
			0	—
H16~H17	启动速度	K0	0	—
			0	—
			0	—
H16~H17	启动速度	K0	0	—
			0	—
			0	—
H16~H17	启动速度	K0	0	—
			0	—
			0	—
H16~H17	启动速度	K0	0	—
			0	—
			0	—
H16~H17	启动速度	K0	0	—
			0	—
			0	—
H16~H17	启动速度	K0	0	—
			0	—
			0	—
H16~H17	启动速度	K0	0	—
			0	—
			0	—
H16~H17	启动速度	K0	0	—
			0	—
			0	—
H16~H17	启动速度	K0	0	—
			0	—
			0	—
H16~H17	启动速度	K0	0	—
			0	—
			0	—
H16~H17	启动速度	K0	0	—
			0	—
			0	—
H16~H17	启动速度	K0	0	—
			0	—
			0	—
H16~H17	启动速度	K0	0	—
			0	—
			0	—
H16~H17	启动速度	K0	0	—
			0	—
			0	—
H16~H17	启动速度	K0	0	—
			0	—
			0	—
H16~H17	启动速度	K0	0	—
			0	—
			0	—
H16~H17	启动速度	K0	0	—
			0	—
			0	—
H16~H17	启动速度	K0	0	—
			0	—
			0	—
H16~H17	启动速度	K0	0	—
			0	—
			0	—
H16~H17	启动速度	K0	0	—
			0	—
			0	—
H16~H17	启动速度	K0	0	—
			0	—
			0	—
H16~H17	启动速度	K0	0	—
			0	—
			0	—
H16~H17	启动速度	K0	0	—
			0	—
			0	—
H16~H17	启动速度	K0	0	—
			0	—
			0	—
H16~H17	启动速度	K0	0	—
			0	—
			0	—
H16~H17	启动速度	K0	0	—
			0	—
			0	—
H16~H17	启动速度	K0	0	—
			0	—
			0	—
H16~H17	启动速度	K0	0	—
			0	—
			0	—
H16~H17	启动速度	K0	0	—
			0	—
			0	—
H16~H17	启动速度	K0	0	—
			0	—
			0	—
H16~H17	启动速度	K0	0	—
			0	—
			0	—
H16~H17	启动速度	K0	0	—
			0	—
			0	—
H16~H17	启动速度	K0	0	—
			0	—
			0	—
H16~H17	启动速度	K0	0	—
			0	—
			0	—
H16~H17	启动速度	K0	0	—
			0	—
			0	—
H16~H17	启动速度	K0	0	—
			0	—
			0	—
H16~H17	启动速度	K0	0	—
			0	—
			0	—
H16~H17	启动速度	K0	0	—
			0	—
			0	—
H16~H17	启动速度	K0	0	—
			0	—
			0	—
H16~H17	启动速度	K0	0	—
			0	—
			0	—
H16~H17	启动速度	K0	0	—
			0	—
			0	—
H16~H17	启动速度	K0	0	—
			0	—
			0	—
H16~H17	启动速度	K0	0	—
			0	—
			0	—
H16~H17	启动速度	K0	0	—
			0	—
			0	—
H16~H17	启动速度	K0	0	—



偏置地址	名称	初始值	设定范围和说明
H18	移动量自动检查值	K10000	设定执行移动量自动检查功能时的阈值。 设定范围：K0~K65536
H19	系统保留	—	—
H1A	移动量自动检查间隔	K0	设定执行移动量自动检查功能的间隔（单位：ms）。 设定范围：0~32767（ms）
H1B~H1F	系统保留	—	—

偏置地址	名称	初始值	设定范围和说明
H20	原点返回设定代码	K0	设定原点返回的模式。 0: DOG 方式 1 1: DOG 方式 2 2: DOG 方式 3 3: 限位方式 1 4: 限位方式 2 5: Z 相方式 8: 数据设置 设定为上述以外时会报错。
H21	原点返回方向	K0	设定原点返回的动作方向。 0: 过程值减少方向（限位－方向） 1: 过程值增加方向（限位＋方向） 设定为上述以外时会报错。
H22	原点返回加速时间	K100	设定原点返回时的加减速时间。原点返回开始时，按照设定的加速时间开始加速动作，完成近原点输入后，按照设定的减速时间开始减速动作，转换至蠕变速度。 设定范围：0～10,000（ms） 设定为上述以外时会报错。
H23	原点返回减速时间		
H24～H25	原点返回目标速度	K1000	设定原点返回时的目标速度。原点返回开始后，无近原点输入时，通过加速动作转换为目标速度。 设定范围：K1～K32767000 设定为上述以外时会报错。 不同单位设定的设定范围如下。 pulse: 1～32,767,000 pps μm: 1～32,767,000 μm/s inch: 0.001～32,767.000 inch/s degree: 0.001～32,767.000 rev/s

偏置地址	名称	初始值	设定范围和说明																
H26~H27	原点返回蠕变速度	K100	<p>设定近原点输入后搜索原点的速度。设定的速度应低于原点返回目标速度。</p> <p>设定范围：K1~K32767000</p> <p>设定为上述以外时会报错。</p> <p>不同单位设定的设定范围如下。</p> <p>pulse: 1~32,767,000 pps</p> <p>μm: 1~32,767,000 μm/s</p> <p>inch: 0.001~32,767.000 inch/s</p> <p>degree: 0.001~32,767.000 rev/s</p>																
H28	偏差计数器清除信号 ON 时间	K1	<p>设定原点返回完成后偏差计数器清除信号的 ON 时间。</p> <p>设定范围：1~100 ms</p> <p>设定值超过 100ms 时，偏差计数器清除信号的 ON 时间为 100ms。</p>																
H29	JOG 运行设定代码	H0	<p>设定 JOG 运行的模式。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>bit</th><th>名称</th><th>初始值</th><th>内容</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr> <tr> <td>1</td><td>加减速模式设定</td><td>0</td><td>0: 直线加减速 1: S 型加减速</td></tr> <tr> <td>2~15</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr> </tbody> </table>	bit	名称	初始值	内容	0	—	—	—	1	加减速模式设定	0	0: 直线加减速 1: S 型加减速	2~15	—	—	—
bit	名称	初始值	内容																
0	—	—	—																
1	加减速模式设定	0	0: 直线加减速 1: S 型加减速																
2~15	—	—	—																
H2A	JOG 运行加速时间	K100	<p>设定 JOG 运行时的加减速时间。JOG 运行开始时，按照设定的加速时间开始加速动作，在 JOG 运行的启动触点 OFF 时，按照设定的减速时间开始减速动作，然后停止。</p> <p>设定范围：0~10,000 (ms)</p> <p>设定为上述以外时会报错。</p>																
H2B	JOG 运行减速时间																		
H2C~H2D	JOG 运行目标速度	K1000	<p>设定 JOG 运行时的目标速度。JOG 运行开始后，在 JOG 运行的启动触点 ON 期间以加速动作向目标速度转移。达到目标速度后，以目标速度动作。</p> <p>设定范围：K0~K32767000</p> <p>设定为上述以外时会报错。</p> <p>单位设定不同，解释也会不同。</p> <p>pulse: 1~32,767,000 pps</p> <p>μm: 1~32,767,000 μm/s</p> <p>inch: 0.001~32,767.000 inch/s</p> <p>degree: 0.001~32,767.000 rev/s</p>																

偏置地址	名称	初始值	设定范围和说明
H2E～H32	系统保留	—	—
H33	紧急停止减速时间	K100	由 I/O 发出紧急停止请求时有效，按照该减速时间完成减速动作。 设定范围：0～10,000（ms） 设定为上述以外时会报错。
H34	系统保留	—	—
H35	限位停止减速时间	K100	在动作中有限位输入时有效，按该减速时间完成减速动作。 设定范围：0～10,000（ms） 设定为上述以外时会报错。
H36	系统保留	—	—
H37	错误停止减速时间	K100	发生错误时有效，按照该减速时间完成减速动作。 设定范围：0～10,000（ms） 设定为上述以外时会报错。
H38	脉冲发生器运行设定代码	K0	由 I/O 发出脉冲发生器运行请求时，从 1～4 的脉冲发生器中选择。 0：脉冲发生器输入 1 1：脉冲发生器输入 2 2：脉冲发生器输入 3 3：脉冲发生器输入 4 设定为上述以外时会报错。
H39	脉冲发生器运行比率分子	K1	设定脉冲发生器运行时输入脉冲串的乘数。将来自脉冲发生器的输入脉冲串乘以（脉冲发生器运行比率分子）/（脉冲发生器运行比率分母），作为指令脉冲数。 设定范围：K1～K32767 设定为上述以外时会报错。
H3A	脉冲发生器运行比率分母	K1	设定脉冲发生器运行时输入脉冲串的除数。将来自脉冲发生器的输入脉冲串乘以（脉冲发生器运行比率分子）/（脉冲发生器运行比率分母），作为指令脉冲数。 设定范围：K1～K32767 设定为上述以外时会报错。

偏置地址	名称	初始值	设定范围和说明																							
H3B	脉冲发生器运行方式	K0	设定位置控制动作的单独、插补动作模式的区域。 0: 标准运行 1: 速度限制（脉冲保持） 2: 速度限制（舍去） 设定为上述以外时会报错。																							
H3C～H40	系统保留	—	—																							
H41	J 点控制代码	H0	<table><tr><td colspan="4">设定 J 点控制的控制代码。</td></tr><tr><td>bit</td><td>名称</td><td>初始值</td><td>内容</td></tr><tr><td>0</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>1</td><td>加减速模式设定</td><td>0</td><td>0: 直线加减速 1: S 型加减速</td></tr><tr><td>2～15</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr></table>				设定 J 点控制的控制代码。				bit	名称	初始值	内容	0	—	—	—	1	加减速模式设定	0	0: 直线加减速 1: S 型加减速	2～15	—	—	—
设定 J 点控制的控制代码。																										
bit	名称	初始值	内容																							
0	—	—	—																							
1	加减速模式设定	0	0: 直线加减速 1: S 型加减速																							
2～15	—	—	—																							
H42	J 点加速时间	K100	设定 J 点控制的加减速时间。 设定范围：0～10,000（ms） 设定为上述以外时会报错。																							
H43	J 点减速时间																									
H44	J 点目标速度	K1000	设定 J 点控制的目标速度。 设定范围：K0～K32767000 设定为上述以外时会报错。 单位设定不同，解释也会不同。 pulse: 1～32,767,000 pps μm: 1～32,767,000 μm/s inch: 0.001～32,767.000 inch/s degree: 0.001～32,767.000 rev/s																							
H45																										
H46～H47	系统保留	—	—																							
H48～H49	脉冲发生器运行最大速度	K0	脉冲发生器运行方式选择速度限制时的最大速度。脉冲发生器输入乘以（脉冲发生器运行分子/脉冲发生器运行分母）的速度超过指定的最大速度时，以最大速度动作。 单位       : 设定单位   X1000/s 输入范围：0～32767000（pulse/s） ※本区域设定为 0 时，以设定单位的最小速度运行。																							
H4A～H4B	原点坐标值	—	保存原点返回后的原点坐标值。																							
H4C～H4F	系统保留	—	—																							

■ 位置控制数据设定区域

关于各位置控制数据表的起始位地址，请参照26-37页之后的一览表。

偏置地址	名称	初始值	设定范围和说明			
H0	控制代码	H0	设定位置控制动作的位置指定方式和加减速模式的区域。			
			bit	名称	初始值	内容
			0	指定增量、绝对值	H0	0: 增量模式 1: 绝对值模式
			1	加减速模式设定	H0	0: 直线加减速 1: S型加减速
			15~2	—	—	—
H1	运行模式	H0	设定位置控制动作的单独、插补动作模式的区域。插补的关系以位置控制存储器通用区域的轴组设定区域的设定为准。插补动作时，轴组中最小编号轴的设定有效。			
			bit	名称	初始值	内容
			7~0	控制模式	H0	H0: E点控制（结束点控制） H1: P点控制（通过点控制） H2: C点控制（继续点控制） H3: J点控制（速度点控制） 设定为上述以外时会报错。
			15~8	插补内容设定	H0	H0: 直线插补（合成速度指定） H1: 直线插补（长轴速度指定） H10: 圆弧插补（中心点指定/CW方向） H11: 圆弧插补（中心点指定/CCW方向） H20: 圆弧插补（通过点指定） H50: 螺旋插补（中心点指定/CW方向/X轴进给） H51: 螺旋插补（中心点指定/CCW方向/X轴进给） H52: 螺旋插补（中心点指定/CW方向/Y轴进给） H53: 螺旋插补（中心点指定/CCW方向/Y轴进给） H54: 螺旋插补（中心点指定/CW方向/Z轴进给） H55: 螺旋插补（中心点指定/CCW方向/Z轴进给） H60: 螺旋插补（通过点指定/X轴进给） H61: 螺旋插补（通过点指定/Y轴进给） H62: 螺旋插补（通过点指定/Z轴进给） 设定为上述以外时会报错。
H2~H3	系统保留	—	—			

偏置地址	名称	初始值	设定范围和说明
H4	位置控制加速时间	K100	位置控制动作时的加速、减速时间的设定区域。加速、减速可个别设定。插补动作时，轴组中最小编号轴的设定有效。 设定范围：0～10,000（ms） 设定为上述以外时会报错。
H5	位置控制减速时间		
H6～H7	位置控制目标速度 （插补速度）	K1000	独立轴动作时为对象轴的目标速度；插补动作时为插补的目标速度。插补动作时，轴组中最小编号轴的设定有效。 设定范围：K1～K32767000 设定为上述以外时会报错。 单位设定不同，解释也会不同。 pulse: 1～32,767,000 pps μm: 1～32,767,000 μm/s inch: 0.001～32,767.000 inch/s degree: 0.001～32,767.000 rev/s

偏置地址	名称	初始值	设定范围和说明
H8~H9	位置控制移动量	K0	<p>是位置控制动作的移动量设定区域。在控制代码的设定中，解释为增量移动量、绝对值坐标。</p> <p>设定范围：K-1073741823~K1073741823</p> <p>设定为上述以外时会报错。</p> <p>单位设定不同，解释也会不同。</p> <p>pulse: -1,073,741,823~1,073,741,823 pulse</p> <p>μm (0.1 μm) : -107,374,182.3~107,374,182.3 μm</p> <p>μm (1 μm) : -1,073,741,823~1,073,741,823 μm</p> <p>inch (0.00001 inch) : -10,737.41823~10,737.41823 inch</p> <p>inch (0.0001 inch) : -107,374.1823~107,374.1823 inch</p> <p>degree (0.1 degree) : -107,374,182.3~107,374,182.3 degree</p> <p>degree (1 degree) : -1,073,741,823~1,073,741,823 degree</p>
HA~HB	辅助点	K0	<p>是圆弧插补、螺旋插补控制时的辅助点（中心、通过点坐标）设定区域。</p> <p>设定范围：K-1073741823~K1073741823</p> <p>设定为上述以外时会报错。</p> <p>单位设定不同，解释也会不同。</p> <p>pulse: -1,073,741,823~1,073,741,823 pulse</p> <p>μm (0.1 μm) : -107,374,182.3~107,374,182.3 μm</p> <p>μm (1 μm) : -1,073,741,823~1,073,741,823 μm</p> <p>inch (0.00001 inch) : -10,737.41823~10,737.41823 inch</p> <p>inch (0.0001 inch) : -107,374.1823~107,374.1823 inch</p> <p>degree (0.1 degree) : -107,374,182.3~107,374,182.3 degree</p> <p>degree (1 degree) : -1,073,741,823~1,073,741,823 degree</p>
HC	停顿时间	K0	<p>本数据表位置控制动作结束时，如果是 C：持续点，电机按停顿时间停止，开始下一个数据表的动作；如果是 P：通过点，则忽视本设定；如果是 E：结束点，则按停顿时间待机后，位置控制完成触点变为 ON。</p> <p>设定范围：0~32,767 (ms)</p> <p>设定为上述以外时会报错。</p>
HD	辅助输出代码	K0	<p>通过参数设定区域的辅助输出模式设定，设定各轴信息以及向监视区域的辅助输出代码输出的数据。</p> <p>没有设定范围</p>
HE~HF	系统保留	—	—



## ◆ 重点

向位置控制数据表各个项目分配的位置控制存储器地址由分配给各轴、各数据表的地址加上偏置地址构成。



■ 位置控制数据表的起始地址（标准数据表 1～200）

数据表 No.	起始 地址	数据表 No.	起始 地址	数据表 No.	起始 地址	数据表 No.	起始 地址	数据表 No.	起始 地址
1	H50	41	H2D0	81	H550	121	H7D0	161	HA50
2	H60	42	H2E0	82	H560	122	H7E0	162	HA60
3	H70	43	H2F0	83	H570	123	H7F0	163	HA70
4	H80	44	H300	84	H580	124	H800	164	HA80
5	H90	45	H310	85	H590	125	H810	165	HA90
6	HA0	46	H320	86	H5A0	126	H820	166	HAA0
7	HB0	47	H330	87	H5B0	127	H830	167	HAB0
8	HC0	48	H340	88	H5C0	128	H840	168	HAC0
9	HD0	49	H350	89	H5D0	129	H850	169	HAD0
10	HE0	50	H360	90	H5E0	130	H860	170	HAE0
11	HF0	51	H370	91	H5F0	131	H870	171	HAF0
12	H100	52	H380	92	H600	132	H880	172	HB00
13	H110	53	H390	93	H610	133	H890	173	HB10
14	H120	54	H3A0	94	H620	134	H8A0	174	HB20
15	H130	55	H3B0	95	H630	135	H8B0	175	HB30
16	H140	56	H3C0	96	H640	136	H8C0	176	HB40
17	H150	57	H3D0	97	H650	137	H8D0	177	HB50
18	H160	58	H3E0	98	H660	138	H8E0	178	HB60
19	H170	59	H3F0	99	H670	139	H8F0	179	HB70
20	H180	60	H400	100	H680	140	H900	180	HB80
21	H190	61	H410	101	H690	141	H910	181	HB90
22	H1A0	62	H420	102	H6A0	142	H920	182	HBA0
23	H1B0	63	H430	103	H6B0	143	H930	183	HBB0
24	H1C0	64	H440	104	H6C0	144	H940	184	HBC0
25	H1D0	65	H450	105	H6D0	145	H950	185	HBD0
26	H1E0	66	H460	106	H6E0	146	H960	186	HBE0
27	H1F0	67	H470	107	H6F0	147	H970	187	HBF0
28	H200	68	H480	108	H700	148	H980	188	HC00
29	H210	69	H490	109	H710	149	H990	189	HC10
30	H220	70	H4A0	110	H720	150	H9A0	190	HC20
31	H230	71	H4B0	111	H730	151	H9B0	191	HC30
32	H240	72	H4C0	112	H740	152	H9C0	192	HC40
33	H250	73	H4D0	113	H750	153	H9D0	193	HC50
34	H260	74	H4E0	114	H760	154	H9E0	194	HC60
35	H270	75	H4F0	115	H770	155	H9F0	195	HC70
36	H280	76	H500	116	H780	156	HA00	196	HC80
37	H290	77	H510	117	H790	157	HA10	197	HC90
38	H2A0	78	H520	118	H7A0	158	HA20	198	HCA0
39	H2B0	79	H530	119	H7B0	159	HA30	199	HCB0
40	H2C0	80	H540	120	H7C0	160	HA40	200	HCC0

■ 位置控制数据表的起始地址（标准数据表 201~400）

数据表 No.	起始 地址	数据表 No.	起始 地址	数据表 No.	起始 地址	数据表 No.	起始 地址	数据表 No.	起始 地址
201	HCD0	241	HF50	281	H11D0	321	H1450	361	H16D0
202	HCE0	242	HF60	282	H11E0	322	H1460	362	H16E0
203	HCF0	243	HF70	283	H11F0	323	H1470	363	H16F0
204	HD00	244	HF80	284	H1200	324	H1480	364	H1700
205	HD10	245	HF90	285	H1210	325	H1490	365	H1710
206	HD20	246	HFA0	286	H1220	326	H14A0	366	H1720
207	HD30	247	HFB0	287	H1230	327	H14B0	367	H1730
208	HD40	248	HFC0	288	H1240	328	H14C0	368	H1740
209	HD50	249	HFD0	289	H1250	329	H14D0	369	H1750
210	HD60	250	HFE0	290	H1260	330	H14E0	370	H1760
211	HD70	251	HFF0	291	H1270	331	H14F0	371	H1770
212	HD80	252	H1000	292	H1280	332	H1500	372	H1780
213	HD90	253	H1010	293	H1290	333	H1510	373	H1790
214	HDA0	254	H1020	294	H12A0	334	H1520	374	H17A0
215	HDB0	255	H1030	295	H12B0	335	H1530	375	H17B0
216	HDC0	256	H1040	296	H12C0	336	H1540	376	H17C0
217	HDD0	257	H1050	297	H12D0	337	H1550	377	H17D0
218	HDE0	258	H1060	298	H12E0	338	H1560	378	H17E0
219	HDF0	259	H1070	299	H12F0	339	H1570	379	H17F0
220	HE00	260	H1080	300	H1300	340	H1580	380	H1800
221	HE10	261	H1090	301	H1310	341	H1590	381	H1810
222	HE20	262	H10A0	302	H1320	342	H15A0	382	H1820
223	HE30	263	H10B0	303	H1330	343	H15B0	383	H1830
224	HE40	264	H10C0	304	H1340	344	H15C0	384	H1840
225	HE50	265	H10D0	305	H1350	345	H15D0	385	H1850
226	HE60	266	H10E0	306	H1360	346	H15E0	386	H1860
227	HE70	267	H10F0	307	H1370	347	H15F0	387	H1870
228	HE80	268	H1100	308	H1380	348	H1600	388	H1880
229	HE90	269	H1110	309	H1390	349	H1610	389	H1890
230	HEA0	270	H1120	310	H13A0	350	H1620	390	H18A0
231	HEB0	271	H1130	311	H13B0	351	H1630	391	H18B0
232	HEC0	272	H1140	312	H13C0	352	H1640	392	H18C0
233	HED0	273	H1150	313	H13D0	353	H1650	393	H18D0
234	HEE0	274	H1160	314	H13E0	354	H1660	394	H18E0
235	HEF0	275	H1170	315	H13F0	355	H1670	395	H18F0
236	HF00	276	H1180	316	H1400	356	H1680	396	H1900
237	HF10	277	H1190	317	H1410	357	H1690	397	H1910
238	HF20	278	H11A0	318	H1420	358	H16A0	398	H1920
239	HF30	279	H11B0	319	H1430	359	H16B0	399	H1930
240	HF40	280	H11C0	320	H1440	360	H16C0	400	H1940

■ 位置控制数据表的起始地址（标准数据表 401~600）

数据表 No.	起始 地址	数据表 No.	起始 地址	数据表 No.	起始 地址	数据表 No.	起始 地址	数据表 No.	起始 地址
401	H1950	441	H1BD0	481	H1E50	521	H20D0	561	H2350
402	H1960	442	H1BE0	482	H1E60	522	H20E0	562	H2360
403	H1970	443	H1BF0	483	H1E70	523	H20F0	563	H2370
404	H1980	444	H1C00	484	H1E80	524	H2100	564	H2380
405	H1990	445	H1C10	485	H1E90	525	H2110	565	H2390
406	H19A0	446	H1C20	486	H1EA0	526	H2120	566	H23A0
407	H19B0	447	H1C30	487	H1EB0	527	H2130	567	H23B0
408	H19C0	448	H1C40	488	H1EC0	528	H2140	568	H23C0
409	H19D0	449	H1C50	489	H1ED0	529	H2150	569	H23D0
410	H19E0	450	H1C60	490	H1EE0	530	H2160	570	H23E0
411	H19F0	451	H1C70	491	H1EF0	531	H2170	571	H23F0
412	H1A00	452	H1C80	492	H1F00	532	H2180	572	H2400
413	H1A10	453	H1C90	493	H1F10	533	H2190	573	H2410
414	H1A20	454	H1CA0	494	H1F20	534	H21A0	574	H2420
415	H1A30	455	H1CB0	495	H1F30	535	H21B0	575	H2430
416	H1A40	456	H1CC0	496	H1F40	536	H21C0	576	H2440
417	H1A50	457	H1CD0	497	H1F50	537	H21D0	577	H2450
418	H1A60	458	H1CE0	498	H1F60	538	H21E0	578	H2460
419	H1A70	459	H1CF0	499	H1F70	539	H21F0	579	H2470
420	H1A80	460	H1D00	500	H1F80	540	H2200	580	H2480
421	H1A90	461	H1D10	501	H1F90	541	H2210	581	H2490
422	H1AA0	462	H1D20	502	H1FA0	542	H2220	582	H24A0
423	H1AB0	463	H1D30	503	H1FB0	543	H2230	583	H24B0
424	H1AC0	464	H1D40	504	H1FC0	544	H2240	584	H24C0
425	H1AD0	465	H1D50	505	H1FD0	545	H2250	585	H24D0
426	H1AE0	466	H1D60	506	H1FE0	546	H2260	586	H24E0
427	H1AF0	467	H1D70	507	H1FF0	547	H2270	587	H24F0
428	H1B00	468	H1D80	508	H2000	548	H2280	588	H2500
429	H1B10	469	H1D90	509	H2010	549	H2290	589	H2510
430	H1B20	470	H1DA0	510	H2020	550	H22A0	590	H2520
431	H1B30	471	H1DB0	511	H2030	551	H22B0	591	H2530
432	H1B40	472	H1DC0	512	H2040	552	H22C0	592	H2540
433	H1B50	473	H1DD0	513	H2050	553	H22D0	593	H2550
434	H1B60	474	H1DE0	514	H2060	554	H22E0	594	H2560
435	H1B70	475	H1DF0	515	H2070	555	H22F0	595	H2570
436	H1B80	476	H1E00	516	H2080	556	H2300	596	H2580
437	H1B90	477	H1E10	517	H2090	557	H2310	597	H2590
438	H1BA0	478	H1E20	518	H20A0	558	H2320	598	H25A0
439	H1BB0	479	H1E30	519	H20B0	559	H2330	599	H25B0
440	H1BC0	480	H1E40	520	H20C0	560	H2340	600	H25C0

## ■ 位置控制数据表的起始地址（扩展数据表 10001~10025）

数据表 No.	起始 地址	数据表 No.	起始 地址	数据表 No.	起始 地址	数据表 No.	起始 地址	数据表 No.	起始 地址
10001	H2670	10006	H26C0	10011	H2710	10016	H2760	10021	H27B0
10002	H2680	10007	H26D0	10012	H2720	10017	H2770	10022	H27C0
10003	H2690	10008	H26E0	10013	H2730	10018	H2780	10023	H27D0
10004	H26A0	10009	H26F0	10014	H2740	10019	H2790	10024	H27E0
10005	H26B0	10010	H2700	10015	H2750	10020	H27A0	10025	H27F0

## 26.3.5 同步控制区域（存储器区域 No.4）

## ■ 同步设定通用设定区域

偏置地址	名称	初始值	内容		
H0	各轴同步主站轴选择	H0	设定各轴的主站轴。		
			设定值	主站轴	
			H0	无同步主站轴，或者设定对象轴为主站轴	
			H1	1 轴	
			H2	2 轴	
			H3	3 轴	
			H4	4 轴	
			H10	虚拟轴	
			H21	脉冲输入 1	
			H22	脉冲输入 2	
			H23	脉冲输入 3	
			H24	脉冲输入 4	
H1	各轴同步输出功能选择	H0	保存轴设定的同步运行功能的状态。		
			bit	功能	设置
			0	电子齿轮动作设定	0: 不使用 1: 使用
			1	离合器动作设定	
			2	电子凸轮动作设定	
			3-15	系统保留区域	
H2～HF	系统保留	—	—		

## ■ 电子齿轮设定区域

偏置地址	名称	初始值	内容
H10~H11	各轴齿轮比分子	K1	K1~K 2147483647
H12~H13	各轴齿轮比分母	K1	K1~K2147483647
H14	各轴齿轮比变更时间	K1	K1~K10000
H15~H1F	系统保留	—	—

## ■ 离合器设定区域

偏置地址	名称	初始值	内容
H20	离合器 ON 触发种类	H0	H0: I/O 离合器 ON 请求
H21	离合器 ON 脉冲沿选择	H0	设定触发信号的有效条件。 H0: 电平 H1: 上升沿 H2: 下降沿
H22~H27	系统保留	—	—
H28	离合器 OFF 触发种类	H0	H0: I/O 离合器 OFF 请求
H29	离合器 OFF 脉冲沿选择	H0	设定触发信号的有效条件。 H0: 电平 H1: 上升沿 H2: 下降沿
H2A~H2F	系统保留	—	—
H30	离合器 ON 方法	H0	H0: 直接 H1: 滑差
H31	系统保留	—	—
H32	离合器 ON 滑差方式	H0	H0: 滑差时间设定
H33	离合器 ON 滑差时间	K1	1~10000 ms
H34~H35	系统保留	—	—
H36	离合器 ON 滑差曲线选择	H0	H0: 直线
H37~H3F	系统保留	—	—
H40	离合器 OFF 方法	H0	H0: 直接 H1: 滑差
H41	系统保留	—	—
H42	离合器 OFF 滑差方式	H0	H0: 滑差时间设定
H43	离合器 OFF 滑差时间	K1	1~10000 ms
H44~H45	系统保留	—	—
H46	离合器 OFF 滑差曲线选择	H0	H0: 直线
H47~H4F	系统保留	—	—

### ■ 电子凸轮设定区域

偏置地址	名称	初始值	内容
H50~H51	凸轮控制 同步主站轴周期	K1	凸轮控制同步主站周期的设定 K1~K 2147483647
H52	系统保留	—	—
H53	使用凸轮曲线编号	K1	使用的登录凸轮曲线编号 1~(16)
H54~H55	凸轮行程量	1	凸轮控制时的位移量上限设定 K1~K2147483647
H56~H6F	系统保留	—	—

### 26.3.6 位置控制动作变更设定区域（存储器区域 No.5）

偏置地址	名称	初始值	内容
H0	位置控制速度变更比率指定 (倍率)	K100	位置控制速度变更时，设定对于指令速度的变更比率（倍率）的区域。无需通过 I/O 发送速度变更请求，在设定设定值（比率）后即生效。 1~300（%）
H1	位置控制速度变更 变更模式选择	H0	位置控制速度变更时，设定变更范围的区域。 0000H：仅动作中数据表 0001H：动作中数据表~E 点数据表（直至动作完成） 非上述值时，按 0000H（仅动作中数据表）动作。
H2~H3	位置控制速度变更 变更速度	K100	位置控制速度变更时，设定变更速度的区域。通过单位制换算值进行设定。 1~32,767,000（指定单位制）
H4~H9	系统保留	—	—
HA~HB	位置控制移动量变更 变更移动量	K0	位置控制移动量变更时，设定变更移动量的区域。通过单位制换算值进行设定。 K-1,073,741,823 ~K1,073,741,823
HC~HF	系统保留	—	—

26.4 系统寄存器一览表

	编号	名称	初始值	设定值范围、说明
存储器分配	0	顺序控制程序区域容量设置	32	24、32、40 k 字（注 1）
保持 / 非保持	4	检测出 MC 中的微分上升沿执行指令，保持前次值	保持	保持/非保持
	5	计数器的起始 No.	1008	0~1024
	6	定时器/计数器保持型区域的起始 No.	1008	0~1024
	7	内部继电器保持型区域的起始 No.	504	0~512
	8	数据寄存器保持型区域的起始 No.（注 2）	11970, 32450, 65218	0~12285 0~32765 0~65533
	10	PC（PLC）链接 W0-0 用链接继电器保持型区域的起始字 No.	64	0~64
	11	PC（PLC）链接 W0-1 用链接继电器保持型区域的起始字 No.	128	64~128
	12	PC（PLC）链接 W0-0 用链接寄存器保持型区域的起始 No.	128	0~128
	13	PC（PLC）链接 W0-1 用链接寄存器保持型区域的起始 No.	256	128~256
	14	步进梯形图程序的保持/非保持的选择	非保持	保持/非保持
异常时运行	20	双重输出（禁止/允许）的选择	禁止	禁止/允许
	23	I/O 核对异常时的运行模式（停止/运行）选择	停止	停止/运行
	24	运动部初始错误时的运行停止	停止	停止/运行
	25	位置控制动作错误发生时的运行模式（停止/运行）选择	运行	运行/停止
	26	运算错误发生时的运行模式（停止/运行）选择	停止	停止/运行
	4	电池异常时的动作选择	不执行	不执行： 电池异常时不通知自诊断错误，ERR.LED 不闪烁。 执行： 电池异常时通知自诊断错误，ERR.LED 闪烁。

（注 1）：系统寄存器 No.0：仅离线编辑时可设定顺序控制程序区域容量。为使设定内容有效，需要下载至控制单元主机。

（注 2）：系统寄存器 No.0：如果变更顺序控制程序区域容量，则数据寄存器 DT 的容量发生变化。

（注 3）：系统寄存器 No.4-No.14：仅在装有电池选件时，可保持通过系统寄存器设定范围的数据。未安装电池时，请直接使用初始值。



	编号	名称	初始值	设定值范围、说明
时间 设定	31	多帧处理等待时间	6500.0 ms	10~81900 ms (2.5ms 单位)
	32	SEND/RECV, RMRD/RMWT 指令的超时时间	1000.0 ms	10~81900 ms (2.5ms 单位)
	34	常数扫描时间	通常的扫描	0: 通常的扫描 (0.5ms 单位) 0~350 ms: 每隔指定的时间扫描一次
	36	扩展单元识别时间	0	0~10 秒 (0.1 秒单位) 0: 无等待时间
	37	任务时间优先设定 (注 1)	标准	标准/运算
P C 链接 W0   0 设定	40	链接继电器的使用范围	0	0~64 字
	41	链接寄存器的使用范围	0	0~128 字
	42	链接继电器的发送起始字 No.	0	0~63
	43	链接继电器的发送容量	0	0~64 字
	44	链接寄存器的发送起始 No.	0	0~127
	45	链接寄存器的发送容量	0	0~127 字
	46	PC (PLC) 链接切换标志	标准	标准/反转
	47	MEWNET-W0 PC (PLC) 链接最大站号的指定	16	1~16
P C 链接 W0   1 设定	48	PLC 链接通信速度 (注 2)	115200 bps	115200bps/230400bps
	50	链接继电器的使用范围	0	0~64 字
	51	链接寄存器的使用范围	0	0~128 字
	52	链接继电器的发送起始字 No.	64	64~127
	53	链接继电器的发送容量	0	0~64 字
	54	链接寄存器的发送起始 No.	128	128~255
	55	链接寄存器的发送容量	0	0~127 字
	57	MEWNET-W0 PC (PLC) 链接最大站号的指定	16	1~16

(注 1): 将系统寄存器 No.37 任务时间优先设定选为“运算”时, 每扫描一次, 将通信处理花费的时间缩短为 1 个端口, 优先运算处理。

(注 2): 在与 COM0 端口设定、COM1 端口设定相同的对话框内设定系统寄存器 No.48 PLC 链接通信速度。

	编号	名称	初始值	设定值范围、说明
主机输入设定 1 (HSC)	400	高速计数器设定 (X0~X3)	CH0: X0 不作为高速计数器而设定	X0 不作为高速计数器而设定 加法输入 (X0) 减法输入 (X0) 2 相输入 (X0、X1) 单独输入 (X0、X1) 方向判断 (X0、X1)
			CH1: X1 不作为高速计数器而设定	X1 不作为高速计数器而设定 加法输入 (X1) 减法输入 (X1)
			CH2: X2 不作为高速计数器而设定	X2 不作为高速计数器而设定 加法输入 (X2) 减法输入 (X2) 2 相输入 (X2、X3) 单独输入 (X2、X3) 方向判断 (X2、X3)
			CH3: X3 不作为高速计数器而设定	X3 不作为高速计数器而设定 加法输入 (X3) 减法输入 (X3)
主机输入设定 2 (HSC)	401	高速计数器设定 (X4~X7)	CH4: X4 不作为高速计数器而设定	X4 不作为高速计数器而设定 加法输入 (X4) 减法输入 (X4) 2 相输入 (X4、X5) 单独输入 (X4、X5) 方向判断 (X4、X5)
			CH5: X5 不作为高速计数器而设定	X5 不作为高速计数器而设定 加法输入 (X5) 减法输入 (X5)
			CH6: X6 不作为高速计数器而设定	X6 不作为高速计数器而设定 加法输入 (X6) 减法输入 (X6) 2 相输入 (X6、X7) 单独输入 (X6、X7) 方向判断 (X6、X7) 高速计数器 CH0 的复位输入
			CH7: X7 不作为高速计数器而设定	X7 不作为高速计数器而设定 加法输入 (X7) 减法输入 (X7) 高速计数器 CH2 的复位输入

(注 1)：将高速计数器 CH0、CH2、CH4、CH6 设定为 2 相、单独、方向判断其中之一时，CH1、CH3、CH5、CH7 的设定无效。

(注 2)：高速计数器的硬件复位输入仅可使用 CH0 和 CH2。可在 CH0 中分配 X6、CH2 中分配 X7。

(注 3)：将同一输入设定为高速计数器、脉冲捕捉、中断输入中的任意一个时，优先顺序为高速计数器→脉冲捕捉→中断输入。

	编号	名称	初始值	设定值范围、说明																
中断・脉冲捕捉设定	403	脉冲捕捉输入设定 (X0~X7)	一般输入	通常输入 脉冲捕捉 X0 X1 X2 X3 X4 X5 X6 X7 主机输入 <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> 被压下的触点设定为脉冲捕捉输入。																
404	中断输入设定 (X0~X7)	一般输入	一般输入 中断输入 X0 X1 X2 X3 X4 X5 X6 X7 主机输入 <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> 被压下的触点设定为脉冲捕捉输入。																	
中断脉冲沿设定	405	主机输入的中断 脉冲沿设定 (X0~X7)	上升沿	上升沿 下降沿 上升、下降两沿 X0 X1 X2 X3 X4 X5 X6 X7 上升沿 <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> X0 X1 X2 X3 X4 X5 X6 X7 上升沿 <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> 被压下的触点设定为上升沿、下降沿。																

(注 1)：将同一输入设定为高速计数器、脉冲捕捉、中断输入中的任意一个时，优先顺序为高速计数器→脉冲捕捉→中断输入。

	编号	名称	初始值	设定值范围、说明
COM0 / COM1 / COM2 / COM3 端口设定	410 411	单元 No.	1	1~99
	412	通信模式	计算机链接	计算机链接 通用通信 PC (PLC) 链接 MODBUS RTU
		调制解调器连接的选择	不执行	进行/不进行
	413 414	传输格式	数据长度: 8bit 奇偶校验: 奇数 停止位: 1bit	数据长度: 7bit/8bit 奇偶校验: 无/奇数/偶数 停止位: 1/2 结束符选择: 代码/时间 结束符: CR/CR+LF/无 起始符: STX 无/STX 有
	415	速率的设定	9600 bps	2400 bps、4800 bps、9600 bps、19200 bps 38400 bps、57600 bps、115200 bps、 230400 bps
	416	(COM1) 通用通信时 接收缓冲区起始编号	0	0~65532
	417	(COM1) 通用通信时 接收缓冲区容量	2048	0~2048
	418	(COM2) 通用通信时 接收缓冲区起始编号	2048	0~65532
	419	(COM2) 通用通信时 接收缓冲区容量	2048	0~2048
	420	(COM0) 通用通信时 接收缓冲区起始编号	4096	0~65532
	421	(COM0) 通用通信时 接收缓冲区容量	2048	0~2048
	422	(COM3) 通用通信时 接收缓冲区起始编号	6144	0~65532
	423	(COM3) 通用通信时 接收缓冲区容量	2048	0~2048
	424	(COM0) 终端判定时间 (×0.01ms)	0	0~10000
	425	(COM1) 终端判定时间 (×0.01ms)	0	0~10000
	426	(COM2) 终端判定时间 (×0.01ms)	0	0~10000
	427	(COM3) 终端判定时间 (×0.01ms)	0	0~10000

(注 1): No.412: 通信模式选择计算机链接或 MODBUS RTU 时, 可设定 No.413 传输格式、No.415 速率。

(注 2): No.412: 仅在通信模式选择通用通信时, 可设定 No.413: 传输格式的终端选择、结束符及起始符。另外, 仅通过 No.413 将终端选择为时间时, 可选择 No.424~No.427。

(注 3): PC (PLC) 链接功能仅适用于 COM0 或 COM1 端口。传输格式为数据长: 8 位、  
校验奇偶: 奇数、停止位: 固定为 1。另外, 在 PC 链接 W0-0 系统寄存器 No.48 项中选择速率。

（注 4）：COM4 端口仅支持 MEWTOCOL—COM 通信。此外，电源 ON 时的通信参数（站号、通信格式、通信速度）和 COM3 端口的设定相同。RUN 后，也可通过 SYS1 指令更改条件。

	编号	名称	初始值	设定值范围、说明
主机输入时常数设定	430	主机输入时常数设定 1 X0~X3	无	无 1 ms 2 ms 4 ms 8 ms 16 ms 32 ms 64 ms 128 ms 256 ms
	431	主机输入时常数设定 1 X4~X7		

## 26.5 特殊继电器一览

WR900（以字为单位指定）

继电器编号	名称	内容
R9000	自诊断错误标志	发生错误标志自诊断错误时，为 ON。 → 自诊断结果保存在 DT90000 中。
R9001	未使用	
R9002	功能插卡 I/O 错误标志	输入输出型功能插卡中检测到异常时，为 ON。
R9003	功能插卡异常标志	功能插卡中检测到异常时，为 ON。
R9004	I/O 核对异常标志	检测到 I/O 核对异常时，为 ON。
R9005	备份电池异常标志（当前型）	检测到电池异常时，为 ON。 即使在系统寄存器中选择不通知电池异常，电池用完时也为 ON。
R9006	备份电池异常标志（保持型）	检测到电池异常时，为 ON。 即使在系统寄存器中选择不通知电池异常，电池用完时也为 ON。 检测到电池异常后，复位后也保持。 → 切断电源后 OFF。
R9007	运算错误标志（保持型）（ER 标志）	开始运行后，如果发生运算错误则为 ON，运行期间被保持。 → 发生错误的地址保存在 DT90017 中。（显示最初发生的运算错误。）
R9008	运算错误标志（最新型）（ER 标志）	每当发生运算错误时为 ON。 → 发生运算错误的地址保存在 DT90018 中。每次发生新的错误，内容将被更新。
R9009	进位标志（CY 标志）	发生运算结果上溢或下溢时，或执行移位系统指令的结果，该标志被复位。
R900A	> 标志	执行比较指令，比较结果大时 ON。
R900B	= 标志	执行比较指令，比较结果相等时 ON。 执行运算指令，如果比较结果为 0，则为 ON。
R900C	< 标志	执行比较指令，比较结果小时 ON。
R900D	辅助定时器触点	执行辅助定时器指令（F137/F138），经过所设定的时间后为 ON。如果执行条件变为 OFF，则该标志为 OFF。
R900E （R9130）	COM0 端口通信异常	使用 COM0 端口时，如果检测到通信异常，则为 ON。
R900F	常数扫描异常标志	执行常数扫描时，如果扫描时间超过设定定时器（系统寄存器 No.34），则为 ON。 在系统寄存器 No.34 中，当设定 0 时也会变为 ON。

（注 1）：括号内记载的特殊内部继电器中也分配了同一功能。

## WR901（以字为单位指定）

继电器编号	名称	内容
R9010	常通继电器	始终处于 ON 状态。
R9011	常闭继电器	始终处于 OFF 状态。
R9012	扫描脉冲继电器	每个扫描周期重复 ON/OFF 动作。
R9013	初始脉冲继电器（ON）	仅运行（RUN）开始后的第一个扫描周期 ON，从第 2 个扫描周期开始 OFF。
R9014	初始脉冲继电器（OFF）	仅运行（RUN）开始后的第一个扫描周期 OFF，从第 2 个扫描周期开始 ON。
R9015	步进梯形图 初始脉冲继电器（ON）	进行步进梯形图控制时，仅一个过程启动后的第一个扫描周期 ON。
R9016	未使用	
R9017	未使用	
R9018	0.01 秒时钟脉冲继电器	以 0.01 秒为周期的时钟脉冲。 
R9019	0.02 秒时钟脉冲继电器	以 0.02 秒为周期的时钟脉冲。 
R901A	0.1 秒时钟脉冲继电器	以 0.1 秒为周期的时钟脉冲。 
R901B	0.2 秒时钟脉冲继电器	以 0.2 秒为周期的时钟脉冲。 
R901C	1 秒时钟脉冲继电器	以 1 秒为周期的时钟脉冲。 
R901D	2 秒时钟脉冲继电器	以 2 秒为周期的时钟脉冲。 
R901E	1 分时钟脉冲继电器	以 1 分钟为周期的时钟脉冲。 
R901F	未使用	

WR902（以字为单位指定）

继电器编号	名称	内容
R9020	RUN 模式标志	如果转换到 PROG.模式，则为 OFF。 如果转换到 RUN 模式，则为 ON。
R9021	未使用	
R9022	未使用	
R9023	未使用	
R9024	未使用	
R9025	未使用	
R9026	有信息标志	如果执行信息显示指令（F149），则为 ON。
R9027	未使用	
R9028	未使用	
R9029	强制中标志	正在对输入/输出继电器、定时器/计数器触点等进行强制 ON/OFF 时，为 ON。
R902A	中断中标志	外部中断被许可时，为 ON。
R902B	中断异常标志	发生中断异常时，为 ON。
R902C	采样点标志	根据指令采样：0、每隔一定的时间进行采样：1
R902D	采样跟踪完成标志	采样动作停止时：1、启动时：0
R902E	采样停止触发器标志	采样停止触发器启动时：1、停止时：0
R902F	采样许可标志	采样开始时：1、停止时：0



## WR903（以字为单位指定）

继电器编号	名称	内容
R9030	未使用	
R9031	未使用	
R9032 (R9139)	COM1 端口动作模式标志	使用通用通信功能时，为 ON。 使用通用通信以外的功能时，为 OFF。
R9033	打印指令执行中标志	OFF：未执行。 ON：执行中
R9034	RUN 模式下程序编辑标志	仅在 RUN 中程序编辑完成后的第一个扫描周期中为 ON 的特殊内部继电器。
R9035	未使用	
R9036	未使用	
R9037 (R9138)	COM1 端口通信异常标志	进行数据通信时，如果发生传送错误，则为 ON。 通过 F159 (MTRN) 指令请求发送时，则为 OFF。
R9038 (R913A)	COM1 端口通用通信时的接收完成标志	进行通用通信时，如果接收到结束符，则为 ON。
R9039 (R913B)	COM1 端口通用通信时的发送完成标志	进行通用通信时，如果结束发送，则为 ON。 进行通用通信时，如果要求发送，则为 OFF。
R903A	未使用	
R903B	未使用	
R903C	未使用	
R903D	未使用	
R903E (R9132)	COM0 端口通用通信时的接收完成标志	进行通用通信时，如果接收到结束符，则为 ON。
R903F (R9133)	COM0 端口通用通信时的发送完成标志	进行通用通信时，如果结束发送，则为 ON。 进行通用通信时，如果要求发送，则为 OFF。

（注 1）：R9030～R903F 即使在一个扫描周期过程中也会发生变化。另外，括号内记载的特殊内部继电器中也分配了同一功能。

## WR904（以字为单位指定）

继电器编号	名称	内容
R9040 (R9131)	COM0 端口动作模式标志	使用通用通信功能时，为 ON。 使用通用通信功能以外的其它功能时，为 OFF。
R9041 (R913E)	COM1 端口 PC (PLC) 链接标志	使用 PC (PLC) 链接功能时，为 ON。
R9042 (R9141)	COM2 端口动作模式标志	使用通用通信功能时，为 ON。 使用通用通信功能以外的其它功能时，为 OFF。
R9043	未使用	
R9044 (R913C)	COM1 端口 SEND/RECV 指令可执行标志	表示可执行/不可执行相对于 COM1 端口的 F145 (SEND) 或 F146 (RECV) 指令。 OFF: 不可执行 (指令执行中) ON: 可执行
R9045 (R913D)	COM1 端口 SEND/RECV 指令执行完成标志	表示执行相对于 COM1 端口的 F145 (SEND) 或 F146 (RECV) 指令的状态。 OFF: 正常结束 ON: 异常结束 (发生通信错误) 将错误代码保存至 DT90124 中。
R9046	未使用	
R9047 (R9140)	COM2 端口通信异常标志	进行数据通信时，如果发生传送错误，则为 ON。 通过 F159 (MTRN) 指令请求发送时，则为 OFF。
R9048 (R9142)	COM2 端口通用通信时的接收完成标志	进行通用通信时，如果接收到结束符，则为 ON。
R9049 (R9143)	COM2 端口通用通信时的发送完成标志	进行通用通信时，如果结束发送，则为 ON。 进行通用通信时，如果要求发送，则为 OFF。
R904A (R9144)	COM2 端口 SEND/RECV 指令可执行标志	表示可执行/不可执行相对于 COM2 端口的 F145 (SEND) 或 F146 (RECV) 指令。 OFF: 不可执行 (指令执行中) ON: 可执行
R904B (R9145)	COM2 端口 SEND/RECV 指令执行完成标志	表示执行相对于 COM2 端口的 F145 (SEND) 或 F146 (RECV) 指令的状态。 OFF: 正常结束 ON: 异常结束 (发生通信错误) 将错误代码保存至 DT90125 中。
R904C~ R904F	未使用	

（注 1）：R9040~R904F 即使在一个扫描周期过程中也会发生变化。另外，括号内记载的特殊内部继电器中也分配了同一功能。

## WR905（以字为单位指定）

继电器编号	名称	内容
R9050	MEWNET-W0 PC (PLC) 链接传输异常标志	使用 MEWNET-W0 时 通过 PC (PLC) 链接发生传输异常时，为 ON。 PC (PLC) 链接区域的设定出现异常时，为 ON。
R9051~ R905F	未使用	

WR906（以字为单位指定）

继电器编号	名称	内容
R9060	MEWNET-W0 PC（PLC）链接 0 用 发送保证继电器	单元 No.1 在 PC（PLC）链接模式下正常通信时：ON 停止状态、发生异常或 PC（PLC）未链接时：OFF
R9061		单元 No.2 在 PC（PLC）链接模式下正常通信时：ON 停止状态、发生异常或 PC（PLC）未链接时：OFF
R9062		单元 No.3 在 PC（PLC）链接模式下正常通信时：ON 停止状态、发生异常或 PC（PLC）未链接时：OFF
R9063		单元 No.4 在 PC（PLC）链接模式下正常通信时：ON 停止状态、发生异常或 PC（PLC）未链接时：OFF
R9064		单元 No.5 在 PC（PLC）链接模式下正常通信时：ON 停止状态、发生异常或 PC（PLC）未链接时：OFF
R9065		单元 No.6 在 PC（PLC）链接模式下正常通信时：ON 停止状态、发生异常或 PC（PLC）未链接时：OFF
R9066		单元 No.7 在 PC（PLC）链接模式下正常通信时：ON 停止状态、发生异常或 PC（PLC）未链接时：OFF
R9067		单元 No.8 在 PC（PLC）链接模式下正常通信时：ON 停止状态、发生异常或 PC（PLC）未链接时：OFF
R9068		单元 No.9 在 PC（PLC）链接模式下正常通信时：ON 停止状态、发生异常或 PC（PLC）未链接时：OFF
R9069		单元 No.10 在 PC（PLC）链接模式下正常通信时：ON 停止状态、发生异常或 PC（PLC）未链接时：OFF
R906A		单元 No.11 在 PC（PLC）链接模式下正常通信时：ON 停止状态、发生异常或 PC（PLC）未链接时：OFF
R906B		单元 No.12 在 PC（PLC）链接模式下正常通信时：ON 停止状态、发生异常或 PC（PLC）未链接时：OFF
R906C		单元 No.13 在 PC（PLC）链接模式下正常通信时：ON 停止状态、发生异常或 PC（PLC）未链接时：OFF
R906D		单元 No.14 在 PC（PLC）链接模式下正常通信时：ON 停止状态、发生异常或 PC（PLC）未链接时：OFF
R906E		单元 No.15 在 PC（PLC）链接模式下正常通信时：ON 停止状态、发生异常或 PC（PLC）未链接时：OFF
R906F		单元 No.16 在 PC（PLC）链接模式下正常通信时：ON 停止状态、发生异常或 PC（PLC）未链接时：OFF

WR907（以字为单位指定）

继电器编号	名称	内容
R9070	MEWNET-W0 PC（PLC）链接 0 用 动作模式继电器	单元 No.1 在 RUN 模式时：ON。 在 PROG.模式时：OFF。
R9071		单元 No.2 在 RUN 模式时：ON。 在 PROG.模式时：OFF。
R9072		单元 No.3 在 RUN 模式时：ON。 在 PROG.模式时：OFF。
R9073		单元 No.4 在 RUN 模式时：ON。 在 PROG.模式时：OFF。
R9074		单元 No.5 在 RUN 模式时：ON。 在 PROG.模式时：OFF。
R9075		单元 No.6 在 RUN 模式时：ON。 在 PROG.模式时：OFF。
R9076		单元 No.7 在 RUN 模式时：ON。 在 PROG.模式时：OFF。
R9077		单元 No.8 在 RUN 模式时：ON。 在 PROG.模式时：OFF。
R9078		单元 No.9 在 RUN 模式时：ON。 在 PROG.模式时：OFF。
R9079		单元 No.10 在 RUN 模式时：ON。 在 PROG.模式时：OFF。
R907A		单元 No.11 在 RUN 模式时：ON。 在 PROG.模式时：OFF。
R907B		单元 No.12 在 RUN 模式时：ON。 在 PROG.模式时：OFF。
R907C		单元 No.13 在 RUN 模式时：ON。 在 PROG.模式时：OFF。
R907D		单元 No.14 在 RUN 模式时：ON。 在 PROG.模式时：OFF。
R907E		单元 No.15 在 RUN 模式时：ON。 在 PROG.模式时：OFF。
R907F		单元 No.16 在 RUN 模式时：ON。 在 PROG.模式时：OFF。

## WR908（以字为单位指定）

继电器编号	名称	内容
R9080	MEWNET-W0 PC（PLC）链接 1 用 发送保证继电器	单元 No.1 在 PC（PLC）链接模式下正常通信时：ON 停止状态、发生异常或 PC（PLC）未链接时：OFF
R9081		单元 No.2 在 PC（PLC）链接模式下正常通信时：ON 停止状态、发生异常或 PC（PLC）未链接时：OFF
R9082		单元 No.3 在 PC（PLC）链接模式下正常通信时：ON 停止状态、发生异常或 PC（PLC）未链接时：OFF
R9083		单元 No.4 在 PC（PLC）链接模式下正常通信时：ON 停止状态、发生异常或 PC（PLC）未链接时：OFF
R9084		单元 No.5 在 PC（PLC）链接模式下正常通信时：ON 停止状态、发生异常或 PC（PLC）未链接时：OFF
R9085		单元 No.6 在 PC（PLC）链接模式下正常通信时：ON 停止状态、发生异常或 PC（PLC）未链接时：OFF
R9086		单元 No.7 在 PC（PLC）链接模式下正常通信时：ON 停止状态、发生异常或 PC（PLC）未链接时：OFF
R9087		单元 No.8 在 PC（PLC）链接模式下正常通信时：ON 停止状态、发生异常或 PC（PLC）未链接时：OFF
R9088		单元 No.9 在 PC（PLC）链接模式下正常通信时：ON 停止状态、发生异常或 PC（PLC）未链接时：OFF
R9089		单元 No.10 在 PC（PLC）链接模式下正常通信时：ON 停止状态、发生异常或 PC（PLC）未链接时：OFF
R908A		单元 No.11 在 PC（PLC）链接模式下正常通信时：ON 停止状态、发生异常或 PC（PLC）未链接时：OFF
R908B		单元 No.12 在 PC（PLC）链接模式下正常通信时：ON 停止状态、发生异常或 PC（PLC）未链接时：OFF
R908C		单元 No.13 在 PC（PLC）链接模式下正常通信时：ON 停止状态、发生异常或 PC（PLC）未链接时：OFF
R908D		单元 No.14 在 PC（PLC）链接模式下正常通信时：ON 停止状态、发生异常或 PC（PLC）未链接时：OFF
R908E		单元 No.15 在 PC（PLC）链接模式下正常通信时：ON 停止状态、发生异常或 PC（PLC）未链接时：OFF
R908F		单元 No.16 在 PC（PLC）链接模式下正常通信时：ON 停止状态、发生异常或 PC（PLC）未链接时：OFF

## WR909（以字为单位指定）

继电器编号	名称	内容
R9090	MEWNET-W0 PC（PLC）链接 1 用 动作模式继电器	单元 No.1 在 RUN 模式时：ON。 在 PROG.模式时：OFF。
R9091		单元 No.2 在 RUN 模式时：ON。 在 PROG.模式时：OFF。
R9092		单元 No.3 在 RUN 模式时：ON。 在 PROG.模式时：OFF。
R9093		单元 No.4 在 RUN 模式时：ON。 在 PROG.模式时：OFF。
R9094		单元 No.5 在 RUN 模式时：ON。 在 PROG.模式时：OFF。
R9095		单元 No.6 在 RUN 模式时：ON。 在 PROG.模式时：OFF。
R9096		单元 No.7 在 RUN 模式时：ON。 在 PROG.模式时：OFF。
R9097		单元 No.8 在 RUN 模式时：ON。 在 PROG.模式时：OFF。
R9098		单元 No.9 在 RUN 模式时：ON。 在 PROG.模式时：OFF。
R9099		单元 No.10 在 RUN 模式时：ON。 在 PROG.模式时：OFF。
R909A		单元 No.11 在 RUN 模式时：ON。 在 PROG.模式时：OFF。
R909B		单元 No.12 在 RUN 模式时：ON。 在 PROG.模式时：OFF。
R909C		单元 No.13 在 RUN 模式时：ON。 在 PROG.模式时：OFF。
R909D		单元 No.14 在 RUN 模式时：ON。 在 PROG.模式时：OFF。
R909E		单元 No.15 在 RUN 模式时：ON。 在 PROG.模式时：OFF。
R909F		单元 No.16 在 RUN 模式时：ON。 在 PROG.模式时：OFF。

## WR910～WR912（以字为单位指定）

继电器编号	名称		内容
R9100～ R910F	未使用		
R9110	高速计数器 控制中标志	HSC-CH0	使用高速计数器功能时，在执行 F166（HC1S）、F167（HC1R）指令的期间为 ON。动作完成时 OFF。 （注 1）
R9111		HSC-CH1	
R9112		HSC-CH2	
R9113		HSC-CH3	
R9114		HSC-CH4	
R9115		HSC-CH5	
R9116		HSC-CH6	
R9117		HSC-CH7	
R9118 ～R912F	未使用		

## WR913（以字为单位指定）

继电器编号	名称	内容
R9130 (R900E)	COM0 端口通信异常标志	进行数据通信时，如果发生传送错误，则为 ON。 通过 F159 (MTRN) 指令请求发送时，则为 OFF。
R9131 (R9040)	COM0 端口动作模式标志	使用通用通信功能时，为 ON。 使用通用通信功能以外的其它功能时，为 OFF。
R9132 (R903E)	COM0 端口通用通信时的接收完成标志	进行通用通信时，如果接收到结束符，则为 ON。
R9133 (R903F)	COM0 端口通用通信时的发送完成标志	进行通用通信时，如果结束发送，则为 ON。 进行通用通信时，如果要求发送，则为 OFF。
R9134	COM0 端口 SEND/RECV 指令可执行标志	表示相对于 COM0 端口的 F145 (SEND) 或 F146 (RECV) 指令的可执行/不可执行。 OFF: 不可执行 (指令执行中) ON: 可执行
R9135	COM0 端口 SEND/RECV 指令执行完成标志	表示相对于 COM0 端口的 F145 (SEND) 或 F146 (RECV) 指令的执行状态。 OFF: 正常结束 ON: 异常结束 (发生通信错误) 将错误代码保存至 DT90123 中。
R9136	COM0 端口 PC (PLC) 链接标志	使用 PC (PLC) 链接功能时，为 ON。
R9137	未使用	
R9138 (R9037)	COM1 端口通信异常标志	进行数据通信时，如果发生传送错误，则为 ON。 通过 F159 (MTRN) 指令时，如果要求发送，则为 OFF。
R9139 (R9032)	COM1 端口动作模式标志	使用通用通信功能时，为 ON。 使用通用通信功能以外的其它功能时，为 OFF。
R913A (R9038)	COM1 端口通用通信时的接收完成标志	进行通用通信时，如果接收到结束符，则为 ON。
R913B (R9039)	COM1 端口通用通信时的发送完成标志	进行通用通信时，如果结束发送，则为 ON。 进行通用通信时，如果要求发送，则为 OFF。
R913C (R9044)	COM1 端口 SEND/RECV 指令可执行标志	表示相对于 COM0 端口的 F145 (SEND) 或 F146 (RECV) 指令的可执行/不可执行。 OFF: 不可执行 (指令执行中) ON: 可执行
R913D (R9045)	COM1 端口 SEND/RECV 指令执行完成标志	表示相对于 COM1 端口的 F145 (SEND) 或 F146 (RECV) 指令的执行状态。 OFF: 正常结束 ON: 异常结束 (发生通信错误) 将错误代码保存至 DT90124 中。
R913E (R9041)	COM1 端口 PC (PLC) 链接标志	使用 PC (PLC) 链接功能时，为 ON。
R913F	未使用	

（注 1）：R9130～R913F 即使在一个扫描周期过程中也会发生变化。另外，与旧型号 FP-X 控制单元具有兼容性，因此括号内记载的特殊内部继电器中也分配了同一功能。



## WR914（以字为单位指定）

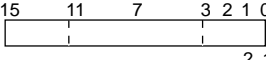
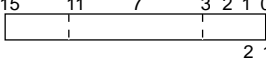
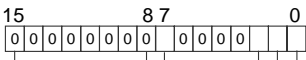
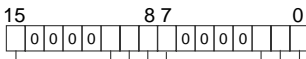
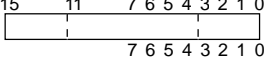
继电器编号	名称	内容
R9140 (R9047)	COM2 端口通信异常标志	进行数据通信时，如果发生传送错误，则为 ON。 通过 F159 (MTRN) 指令时，如果要求发送，则为 OFF。
R9141 (R9042)	COM2 端口动作模式标志	使用通用通信功能时，为 ON。 使用通用通信功能以外的其它功能时，为 OFF。
R9142 (R9048)	COM2 端口通用通信时的接收完成标志	进行通用通信时，如果接收到结束符，则为 ON。
R9143 (R9049)	COM2 端口通用通信时的发送完成标志	进行通用通信时，如果结束发送，则为 ON。 进行通用通信时，如果要求发送，则为 OFF。
R9144 (R904A)	COM2 端口 SEND/RECV 指令可执行标志	表示相对于 COM0 端口的 F145 (SEND) 或 F146 (RECV) 指令的可执行/不可执行。 OFF: 不可执行 (指令执行中) ON: 可执行
R9145 (R904B)	COM2 端口 SEND/RECV 指令执行完成标志	表示相对于 COM2 端口的 F145 (SEND) 或 F146 (RECV) 指令的执行状态。 OFF: 正常结束 ON: 异常结束 (发生通信错误) 将错误代码保存至 DT90125 中。
R9146	未使用	
R9147	未使用	
R9148	COM3 端口通信异常标志	进行数据通信时，如果发生传送错误，则为 ON。 通过 F159 (MTRN) 指令时，如果要求发送，则为 OFF。
R9149	COM3 端口动作模式标志	使用通用通信功能时，为 ON。 使用通用通信功能以外的其它功能时，为 OFF。
R914A	COM3 端口通用通信时的接收完成标志	进行通用通信时，如果接收到结束符，则为 ON。
R914B	COM3 端口通用通信时的发送完成标志	进行通用通信时，如果结束发送，则为 ON。 进行通用通信时，如果要求发送，则为 OFF。
R914C	COM3 端口 SEND/RECV 指令可执行标志	表示相对于 COM0 端口的 F145 (SEND) 或 F146 (RECV) 指令的可执行/不可执行。 OFF: 不可执行 (指令执行中) ON: 可执行
R914D	COM3 端口 SEND/RECV 指令执行完成标志	表示相对于 COM3 端口的 F145 (SEND) 或 F146 (RECV) 指令的执行状态。 OFF: 正常结束 ON: 异常结束 (发生通信错误) 将错误代码保存至 DT90127 中。
R914E	未使用	
R914F	未使用	

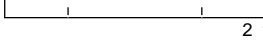
(注 1) : R9140~R914F 即使在一个扫描周期过程中也会发生变化。另外，与旧型号 FP-X 控制单元具有兼容性，因此括号内记载的特殊内部继电器中也分配了同一功能。

## WR915（以字为单位指定）

继电器编号	名称	内容
R9150	COM4 端口通信异常标志	进行数据通信时，如果发生传送错误，则为 ON。 通过 F159（MTRN）指令请求发送时，则为 OFF。
R9151	COM4 端口动作标志	使用通用通信功能时，为 ON。 使用通用通信功能以外的其它功能时，为 OFF。
R9152	COM4 端口通用通信时的接收完成标志	进行通用通信时，如果接收到结束符，则为 ON。
R9153	COM4 端口通用通信时的发送完成标志	进行通用通信时，如果结束发送，则为 ON。 进行通用通信时，如果要求发送，则为 OFF。
R9154	COM4 端口 SEND/RECV 指令可执行标志	表示相对于 COM0 端口的 F145（SEND）或 F146（RECV） 指令的可执行/不可执行。 OFF：不可执行（指令执行中） ON：可执行
R9155	COM4 端口 SEND/RECV 指令执行完成标志	表示相对于 COM4 端口的 F145（SEND）或 F146（RECV） 指令的执行状态。 OFF：正常结束 ON：异常结束（发生通信错误） 将错误代码保存至 DT90128 中。
R9156 ~R915F	未使用	

## 26.6 特殊数据寄存器一览

寄存器编号	名称	内容	读取	写入
DT90000	自诊断错误代码	发生自诊断错误时，保存错误代码。	○	×
DT90001	未使用		×	×
DT90002	功能插卡 I/O 错误发生位置	<p>功能插卡中发生异常时，对应的位为 ON。</p> <p>15 11 7 3 2 1 0 (比特No.)</p>  <p>2 1 (扩展No.)</p> <p>ON(1): 异常 OFF(0): 正常</p>	○	×
DT90003 ~DT90005	未使用		×	×
DT90006	功能插卡异常的发生位置	<p>功能插卡中发生异常时，对应的位为 ON。</p> <p>15 11 7 3 2 1 0 (比特No.)</p>  <p>2 1 (扩展No.)</p> <p>ON(1): 异常 OFF(0): 正常</p>	○	×
DT90007	系统寄存器异常编号	系统寄存器的设定内容中存在不匹配时，保存对象系统寄存器编号。	○	×
DT90008	通信异常标志 COM4 端口	<p>保存使用 COM4 端口时的异常内容。ON (1)：异常、OFF (0)：正常</p> <p>bit no. 15 8 7 0</p>  <p>H00 固定</p> <p>COM4 上溢错误</p> <p>COM4 奇偶校验错误</p> <p>COM4 帧错误</p> <p>COM4 超限运行错误</p>	○	×
DT90009	通信异常标志 COM2 端口/COM3 端口	<p>保存使用 COM2/COM3 端口时的异常内容。ON (1)：异常、OFF (0)：正常</p> <p>bit no. 15 8 7 0</p>  <p>COM3 上溢错误</p> <p>COM3 奇偶校验错误</p> <p>COM3 帧错误</p> <p>COM3 超限运行错误</p> <p>COM2 上溢错误</p> <p>COM2 奇偶校验错误</p> <p>COM2 帧错误</p> <p>COM2 超限运行错误</p>	○	×
DT90010	FP-X 扩展 I/O 核对不一致 单元的位置	<p>FP-X 扩展 I/O 单元的安装状态变为电源 ON 的状态时，该单元 No. 对应的位 ON (1)。用 BIN 显示监视。</p> <p>15 11 7 6 5 4 3 2 1 0 (比特No.)</p>  <p>7 6 5 4 3 2 1 0 (单元No.)</p> <p>ON(1): 异常 OFF(0): 正常</p>	○	×

寄存器编号	名称	内容	读取	写入
DT90011	扩展插卡核对不一致单元的位置	<p>FP-X 扩展插卡的安装状态变为电源 ON 的状态时，扩展插卡安装位置 No.对应的位 ON (1)。用 BIN 显示监视。</p> <p>15 11 7 3 2 1 0 (比特No.)</p>  <p>ON(1): 异常 OFF(0): 正常</p>	○	×
DT90012 ~DT90013	未使用		×	×
DT90014	数据移位指令的运算辅助寄存器	对数据移位指令 F105 (BSR) 或 F106 (BSL) 执行后，被移出的 1digit 数据保存到位 0~位 3 中。执行 F0 (MV) 指令，可进行值的读出和写入。	○	○
DT90015	除法指令的运算辅助寄存器	<p>执行 16 位除法指令 F32 (%)、F52 (B%) 时，余数 16 位保存到 DT90015 中。</p> <p>执行 32 位除法指令 F33 (D%)、F53 (DB%) 时，余数 32 位保存到 DT90015~DT90016 中。执行 F1 (DMV) 指令，可进行值的读取和写入。</p>	○	○
DT90016				
DT90017	运算错误发生地址 (保持型)	开始运行后，最初发生运算错误的地址被保存。请以 10 进制显示进行监视。	○	×
DT90018	运算错误发生地址 (最新型)	发生运算错误的地址被保存。每次发生错误时都会更新。请以 10 进制显示进行监视。	○	×
DT90019	2.5msRING 计数器 (注 2)	保存值每 2.5ms 被加 1。(H0~HFFFF) 2 点值之差 (绝对值) × 2.5ms = 2 点间的经过时间	○	×
DT90020	10μsRING 计数器 (注 2、3)	每隔 10.00 μs，保存值+1。(H0~HFFFF) 2 点值之差 (绝对值) × 10.00 μs = 2 点间的经过时间 注) 正确的数值为 10.00 μs。	○	×
DT90021	未使用		×	×
DT90022	扫描时间 (当前值) (注 1)	扫描时间的当前值被保存。 [保存值 (10 进制)] × 0.1ms (例) K50 时，表示 5ms 以内。	○	×
DT90023	扫描时间 (最小值) (注 1)	扫描时间的最小值被保存。 [保存值 (10 进制)] × 0.1ms (例) K50 时，表示 5ms 以内。	○	×
DT90024	扫描时间 (最大值) (注 1)	扫描时间的最大值被保存。 [保存值 (10 进制)] × 0.1ms (例) K125 时，表示 12.5ms 以内。	○	×

(注 1)：仅在 RUN 模式时进行扫描时间显示，显示运算循环时间。在 PROG.模式时，不显示运算的扫描时间。最大值、最小值在进行 RUN 模式与 PROG.模式的切换时，暂时被清除。

(注 2)：一次扫描中，在起始部分被更新一次。

(注 3)：DT90020 在执行 F0 (MV)、DT90020、D 指令时也被更新，因此，可以用于区间时间测定。

寄存器编号	名称	内容	读取	写入
DT90025	中断的允许（屏蔽）状态 （INT0~7）	<p>由 ICTL 指令设定的内容被保存。 用 BIN 显示监视。</p> <p> </p> <p>INT0~INT7: 中断输入 X0~X7 INT0~INT7: 高速计数器一致中断 CH0~CH7</p>	○	×
DT90026	未使用		×	×
DT90027	定时中断的间隔 （INT24）	<p>由 ICTL 指令设定的内容被保存。 K0: 不使用定时中断。 K1~K3000: 01 ms~0.35 s 或 0.5 ms~1.5 s 或 10 ms~30 s</p>	○	×
DT90028	采样跟踪的间隔	<p>K0: 变为按照 SMPL 指令进行的采样。 K1~K3000 (×10ms): 10 ms~30 s</p>	○	×
DT90029	未使用		×	×
DT90030	通过 F149 MSG 指令 保存字符	保存通过信息显示指令（F149）设定的内容（字符）。	○	×
DT90031				
DT90032				
DT90033				
DT90034				
DT90035				
DT90036	FP-X/FP-X0 扩展单元、扩展 插卡状态异常的发生位置	<p>状态异常时，保存对应编号。 高位字节: FP-X/FP-X0 扩展单元 低位字节: 扩展插卡 (例) 0001h 时，插卡安装部 2 异常。</p>	○	×
DT90037	搜索指令用工作 1	执行 F96 (SRC) 指令时，与查找数据一致的个数被保存。	○	×
DT90038	搜索指令用工作 2	执行 F96 (SRC) 指令时，保存一致的相对位置。	○	×
DT90039	未使用		×	×
DT90040	电位器输入	<p>保存电位器的值 (K0~K4000)。 通过使用用户程序读取到数据寄存器中，可应用于模拟定时器等。</p>	○	×
DT90041 ~DT90043	未使用		×	×
DT90044	系统工作	在系统中使用。	○	×
DT90045 ~DT90051	未使用		×	×

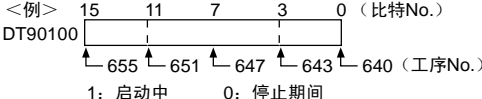
寄存器编号	名称	内容	读取	写入
DT90052	高速计数器控制标志	<div>使用高速计数器功能时，通过用 MV 指令（F0）写入值，控制高速计数器的复位、计数禁止、指令执行的取消等。</div> <div><div><div>bit no.15870</div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div>0</div><div>0</div><div>0</div><div>0</div><div>0</div><div>0</div><div>0</div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div>通道指定 H0～H7: CH0～CH7</div><div>H00: 固定</div><div>高速计数器指令0: 继续1: 取消</div><div>外部复位输入0: 有效1: 无效</div><div>计数0: 允许1: 禁止</div><div>软复位0: 不执行1: 执行</div></div></div>	○	○

寄存器编号	名称	内容	读取	写入												
DT90053	实时时钟监视 (时、分)	保存实时时钟的时、分数据。 只可读取，不可写入。 <div><div>高位字节</div><div>低位字节</div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div>时数据H00~H23 分数据H00~H59</div></div>	○	×												
DT90054	实时时钟 (分、秒)	实时时钟的年、月、日、时、分、秒、星期数据被保存。内置实时时钟可适用到 2099 年，也适用闰年。 通过编程工具或使用传输指令（F0）的程序写入值，可设定实时时钟（时间调整）。 <div><div>高位字节</div><div>低位字节</div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <table><tr><td>DT90054</td><td>分数据 (H00~H59)</td><td>秒数据 (H00~H59)</td></tr><tr><td>DT90055</td><td>日数据 (H01~H31)</td><td>时数据 (H00~H23)</td></tr><tr><td>DT90056</td><td>年数据 (H00~H99)</td><td>月数据 (H01~H12)</td></tr><tr><td>DT90057</td><td>—</td><td>星期数据 (H00~H06)</td></tr></table>	DT90054	分数据 (H00~H59)	秒数据 (H00~H59)	DT90055	日数据 (H01~H31)	时数据 (H00~H23)	DT90056	年数据 (H00~H99)	月数据 (H01~H12)	DT90057	—	星期数据 (H00~H06)	○	○
DT90054	分数据 (H00~H59)		秒数据 (H00~H59)													
DT90055	日数据 (H01~H31)		时数据 (H00~H23)													
DT90056	年数据 (H00~H99)		月数据 (H01~H12)													
DT90057	—	星期数据 (H00~H06)														
DT90055	实时时钟 (日、时)															
DT90056	实时时钟 (年、月)															
DT90057	实时时钟 (星期)															
DT90057	实时时钟 (星期)	不自动设定星期数据。请在 H0~6 的范围内，分配任意值。														
DT90058	实时时钟时间设定及 30 秒修正寄存器	用于内置实时时钟的时间调整。 ●利用程序调整时间 如果将 DT90058 的最高位 bit 设为 1，变为通过 F0 指令在 DT90054~DT90057 中写入的时刻。执行时间调整后，DT90058 被清零。（不能执行 F0 以外的指令。） ＜例＞当 X0 为 ON 时，将时间调整成 5 日 12 时 0 分 0 秒。 <div><div><div>X0</div><div>└─┴─┐&lt;DF&gt;└─┬─┐[F0 MV, H 0, DT90054]</div><div>[F0 MV, H 512, DT90055]</div><div>[F0 MV, H8000, DT90058]</div></div><div>设定0分0秒 设定5日12时 对准时刻</div></div> ●修正 30 秒以内的误差 如果将 DT90058 的最低位 bit 设为 1，增大或减小，变为 0 秒整。 执行修正后，DT90058 被清零。 ＜例＞当 X0 为 ON 时，修正为 0 秒。 <div><div><div>X0</div><div>└─┴─┐&lt;DF&gt;└─┬─┐[F0 MV, H 1, DT90058]</div></div><div>修正为0秒</div></div> 执行时间为 0 秒~29 秒时减小，30 秒~59 秒时增大。上述示例中，如果是 5 分 29 秒，变为 5 分 0 秒。如果是 5 分 35 秒，变为 6 分 0 秒。	○	○												

(注 1)：使用编程工具改写了 DT90054~DT90057 的值后，则调整为当时写入的时间，因此，不要对 DT90058 进行写入。

寄存器编号	名称	内容	读取	写入
DT90059	通信异常代码 COM0 端口/COM1 端口	<p>发生通信错误时，保存异常代码。 ON (1)：异常、OFF (0)：正常</p> <p>bit no. 15 8 7 0</p> <p>COM1 上溢错误 COM1 奇偶校验错误 COM1 帧错误 COM1 超限运行错误 COM0 上溢错误 COM0 奇偶校验错误 COM0 帧错误 COM0 超限运行错误</p>	○	×
DT90060	步进梯形图程序过程 (0~15)	<p>表示步进梯形图程序过程的启动状态。过程启动后，与其过程 No.对应的 bit 为 ON。 用 BIN 显示监视。</p> <p>&lt;例&gt; 15 11 7 3 0 (比特No.) DT90060  15 11 7 3 0 (工序No.) 1: 启动中 0: 停止期间</p> <p>可使用编程工具写入数据。</p>	○	○
DT90061	步进梯形图程序过程 (16~31)			
DT90062	步进梯形图程序过程 (32~47)			
DT90063	步进梯形图程序过程 (48~63)			
DT90064	步进梯形图程序过程 (64~79)			
DT90065	步进梯形图程序过程 (80~95)			
DT90066	步进梯形图程序过程 (96~111)			
DT90067	步进梯形图程序过程 (112~127)			
DT90068	步进梯形图程序过程 (128~143)			
DT90069	步进梯形图程序过程 (144~159)			
DT90070	步进梯形图程序过程 (160~175)			
DT90071	步进梯形图程序过程 (176~191)			
DT90072	步进梯形图程序过程 (192~207)			
DT90073	步进梯形图程序过程 (208~223)			
DT90074	步进梯形图程序过程 (224~239)			
DT90075	步进梯形图程序过程 (240~255)			
DT90076	步进梯形图程序过程 (256~271)			
DT90077	步进梯形图程序过程 (272~287)			
DT90078	步进梯形图程序过程 (288~303)			
DT90079	步进梯形图程序过程 (304~319)			
DT90080	步进梯形图程序过程 (320~335)			
DT90081	步进梯形图程序过程 (336~351)			
DT90082	步进梯形图程序过程 (352~367)			
DT90083	步进梯形图程序过程 (368~383)			
DT90084	步进梯形图程序过程 (384~399)			
DT90085	步进梯形图程序过程 (400~415)			

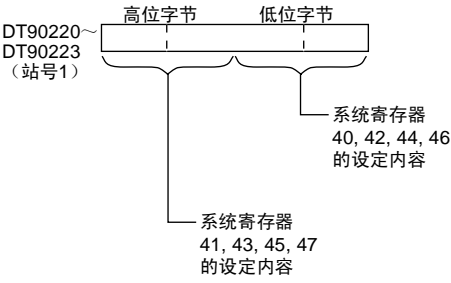


寄存器编号	名称	内容	读取	写入
DT90086	步进梯形图程序过程 (416~431)	<p>表示步进梯形图程序过程的启动状态。过程启动后，与其过程 No.对应的 bit 为 ON。 用 BIN 显示监视。</p> <p>&lt;例&gt; </p> <p>DT90100</p> <p>1: 启动中      0: 停止期间</p> <p>可使用编程工具写入数据。</p>	○	○
DT90087	步进梯形图程序过程 (432~447)			
DT90088	步进梯形图程序过程 (448~463)			
DT90089	步进梯形图程序过程 (464~479)			
DT90090	步进梯形图程序过程 (480~495)			
DT90091	步进梯形图程序过程 (496~511)			
DT90092	步进梯形图程序过程 (512~527)			
DT90093	步进梯形图程序过程 (528~543)			
DT90094	步进梯形图程序过程 (544~559)			
DT90095	步进梯形图程序过程 (560~575)			
DT90096	步进梯形图程序过程 (576~591)			
DT90097	步进梯形图程序过程 (592~607)			
DT90098	步进梯形图程序过程 (608~623)			
DT90099	步进梯形图程序过程 (624~639)			
DT90100	步进梯形图程序过程 (640~655)			
DT90101	步进梯形图程序过程 (656~671)			
DT90102	步进梯形图程序过程 (672~687)			
DT90103	步进梯形图程序过程 (688~703)			
DT90104	步进梯形图程序过程 (704~719)			
DT90105	步进梯形图程序过程 (720~735)			
DT90106	步进梯形图程序过程 (736~751)			
DT90107	步进梯形图程序过程 (752~767)			
DT90108	步进梯形图程序过程 (768~783)			
DT90109	步进梯形图程序过程 (784~799)			
DT90110	步进梯形图程序过程 (800~815)			
DT90111	步进梯形图程序过程 (816~831)			
DT90112	步进梯形图程序过程 (832~847)			
DT90113	步进梯形图程序过程 (848~863)			
DT90114	步进梯形图程序过程 (864~879)			
DT90115	步进梯形图程序过程 (880~895)			
DT90116	步进梯形图程序过程 (896~911)			
DT90117	步进梯形图程序过程 (912~927)			
DT90118	步进梯形图程序过程 (928~943)			
DT90119	步进梯形图程序过程 (944~959)			
DT90120	步进梯形图程序过程 (960~975)			
DT90121	步进梯形图程序过程 (976~991)			
DT90122	步进梯形图程序过程 (992~999) (高位字节未使用)			

寄存器编号	名称	内容	读取	写入
DT90123	COM0 用 SEND/RECV 结束代码	执行 SEND/RECV 指令时发生错误时，保存错误代码。	○	×
DT90124	COM1 用 SEND/RECV 结束代码		○	×
DT90125	COM2 用 SEND/RECV 结束代码		○	×
DT90126	强制输入输出中单元 No.	在系统中使用。	○	×
DT90127	COM3 用 SEND/RECV 结束代码	执行 SEND/RECV 指令时发生错误时，保存错误代码。	○	×
DT90127	COM4 用 SEND/RECV 结束代码		○	×
DT90128～ DT90139	未使用		×	×

寄存器编号	名称	内容	读取	写入
DT90140	MEWNET-W0 PC (PLC) 链接 0 状态	PC (PLC) 链接 0 的接收次数	○	×
DT90141		PC (PLC) 链接 0 的接收间隔 (当前值) (×2.5ms)		
DT90142		PC (PLC) 链接 0 的接收间隔 (最小值) (×2.5ms)		
DT90143		PC (PLC) 链接 0 的接收间隔 (最大值) (×2.5ms)		
DT90144		PC (PLC) 链接 0 的发送次数		
DT90145		PC (PLC) 链接 0 的发送间隔 (当前值) (×2.5ms)		
DT90146		PC (PLC) 链接 0 的发送间隔 (最小值) (×2.5ms)		
DT90147		PC (PLC) 链接 0 的发送间隔 (最大值) (×2.5ms)		
DT90148	MEWNET-W0 PC (PLC) 链接 1 状态	PC (PLC) 链接 1 的接收次数	○	×
DT90149		PC (PLC) 链接 1 的接收间隔 (当前值) (×2.5ms)		
DT90150		PC (PLC) 链接 1 的接收间隔 (最小值) (×2.5ms)		
DT90151		PC (PLC) 链接 1 的接收间隔 (最大值) (×2.5ms)		
DT90152		PC (PLC) 链接 1 的发送次数		
DT90153		PC (PLC) 链接 1 的发送间隔 (当前值) (×2.5ms)		
DT90154		PC (PLC) 链接 1 的发送间隔 (最小值) (×2.5ms)		
DT90155		PC (PLC) 链接 1 的发送间隔 (最大值) (×2.5ms)		
DT90156	MEWNET-W0 PC (PLC) 链接 0 状态	PC (PLC) 链接 0 接收间隔测定用工作	○	×
DT90157		PC (PLC) 链接 0 发送间隔测定用工作		
DT90158	MEWNET-W0 PC (PLC) 链接 1 状态	PC (PLC) 链接 1 接收间隔测定用工作	○	×
DT90159		PC (PLC) 链接 1 发送间隔测定用工作		
DT90160	MEWNET-W0 PC (PLC) 链接 0 单元 No.	PC (PLC) 链接 0 的单元 No.被保存。	○	×
DT90161	MEWNET-W0 PC (PLC) 链接 0 异常标志	PC (PLC) 链接 0 的异常内容被保存。	○	×
DT90162~ DT90169	未使用		×	×
DT90170	MEWNET-W0 PC (PLC) 链接 0 状态	PC (PLC) 链接地址重复目标	○	×
DT90171		令牌丢失次数		
DT90172		双重令牌次数		
DT90173		无信号状态次数		
DT90174		未定义指令接收次数		
DT90175		接收和数校验错误次数		
DT90176		接收数据格式错误次数		
DT90177		传输异常发生次数		
DT90178		处理程序错误发生次数		
DT90179		主站重叠发生次数		
DT90180 ~DT90218	未使用		×	×

寄存器编号	名称		内容	读取	写入
DT90219	DT90220~DT90251 的站号切换		0: 站号 1~8、1: 站号 9~16	○	×
DT90220	PC (PLC) 链接 站号 1 或 9	系统寄存器 40 和 41	<p>各站号 PC (PLC) 链接功能相关系统寄存器的设定内容保存如下。</p> <p>&lt;例&gt; DT90219 为 0 时</p> <div><p>DT90220~DT90223 (站号1)</p><div><div>高位字节</div><div>低位字节</div></div><div><div>系统寄存器 40, 42, 44, 46 的设定内容</div><div>系统寄存器 41, 43, 45, 47 的设定内容</div></div></div> <p>主站的系统寄存器 46 为标准设定的情况下, 左述 46、47 将复制主站的值。 主站的系统寄存器 46 为反转设定的情况下, 相当于左述主站的部分 40~45、47 被设定为 50~55、57, 而 46 保持不变。 另外, 相当于其他站的部分 40~45 为对接收值修正后值, 而 46、47 则被设定为主站的 46 和 57。</p> <p>○</p> <p>×</p>	○	×
DT90221		系统寄存器 42 和 43			
DT90222		系统寄存器 44 和 45			
DT90223		系统寄存器 46 和 47			
DT90224	PC (PLC) 链接 站号 2 或 10	系统寄存器 40 和 41			
DT90225		系统寄存器 42 和 43			
DT90226		系统寄存器 44 和 45			
DT90227		系统寄存器 46 和 47			
DT90228	PC (PLC) 链接 站号 3 或 11	系统寄存器 40 和 41			
DT90229		系统寄存器 42 和 43			
DT90230		系统寄存器 44 和 45			
DT90231		系统寄存器 46 和 47			
DT90232	PC (PLC) 链接 站号 4 或 12	系统寄存器 40 和 41			
DT90233		系统寄存器 42 和 43			
DT90234		系统寄存器 44 和 45			
DT90235		系统寄存器 46 和 47			

寄存器编号	名称		内容	读取	写入
DT90236	PC (PLC) 链接 站号 5 或 13	系统寄存器 40 和 41	<p>各站号 PC (PLC) 链接功能相关系统寄存器的设定内容保存如下。</p> <p>&lt;例&gt; DT90219 为 0 时</p>  <p>DT90220~ DT90223 (站号 1)</p> <p>高位字节      低位字节</p> <p>系统寄存器 40, 42, 44, 46 的设定内容</p> <p>系统寄存器 41, 43, 45, 47 的设定内容</p> <p>主站的系统寄存器 46 为标准设定的情况下，左述 46、47 将复制主站的值。 主站的系统寄存器 46 为反转设定的情况下，相当于左述主站的部分 40~45、47 被设定为 50~55、57，而 46 保持不变。 另外，相当于其他站的部分 40~45 为对接收值修正后值，而 46、47 则被设定为主站的 46 和 57。</p>	○	×
DT90237		系统寄存器 42 和 43			
DT90238		系统寄存器 44 和 45			
DT90239		系统寄存器 46 和 47			
DT90240	PC (PLC) 链接 站号 6 或 14	系统寄存器 40 和 41			
DT90241		系统寄存器 42 和 43			
DT90242		系统寄存器 44 和 45			
DT90243		系统寄存器 46 和 47			
DT90244	PC (PLC) 链接 站号 7 或 15	系统寄存器 40 和 41			
DT90245		系统寄存器 42 和 43			
DT90246		系统寄存器 44 和 45			
DT90247		系统寄存器 46 和 47			
DT90248	PC (PLC) 链接 站号 8 或 16	系统寄存器 40 和 41			
DT90249		系统寄存器 42 和 43			
DT90250		系统寄存器 44 和 45			
DT90251		系统寄存器 46 和 47			
DT90252 ~DT90299	未使用			×	×

寄存器编号	名称		内容	读取	写入
DT90300	经过值区域	低位字	高速计数器主机输入 CH0 (X0) 或 (X0、X1) 的计数区域。	○	○
DT90301		高位字		○	○
DT90302	目标值区域	低位字	执行 F166 (HC1S)、F167 (HC1R) 指令时, 设定目标值。	○	○
DT90303		高位字		○	○
DT90304	经过值区域	低位字	高速计数器主机输入 (X1) 的计数区域。	○	○
DT90305		高位字		○	○
DT90306	目标值区域	低位字	执行 F166 (HC1S)、F167 (HC1R) 指令时, 设定目标值。	○	○
DT90307		高位字		○	○
DT90308	经过值区域	低位字	高速计数器主机输入 (X2) 或 (X2、X3) 的计数区域。	○	○
DT90309		高位字		○	○
DT90310	目标值区域	低位字	执行 F166 (HC1S)、F167 (HC1R) 指令时, 设定目标值。	○	○
DT90311		高位字		○	○
DT90312	经过值区域	低位字	高速计数器主机输入 (X3) 的计数区域。	○	○
DT90313		高位字		○	○
DT90314	目标值区域	低位字	执行 F166 (HC1S)、F167 (HC1R) 指令时, 设定目标值。	○	○
DT90315		高位字		○	○
DT90316	经过值区域	低位字	高速计数器主机输入 (X4) 或 (X4、X5) 的计数区域。	○	○
DT90317		高位字		○	○
DT90318	目标值区域	低位字	执行 F166 (HC1S)、F167 (HC1R) 指令时, 设定目标值。	○	○
DT90319		高位字		○	○
DT90320	经过值区域	低位字	高速计数器主机输入 (X5) 的计数区域。	○	○
DT90321		高位字		○	○
DT90322	目标值区域	低位字	执行 F166 (HC1S)、F167 (HC1R) 指令时, 设定目标值。	○	○
DT90323		高位字		○	○
DT90324	经过值区域	低位字	高速计数器主机输入 (X6) 或 (X6、X7) 的计数区域。	○	○
DT90325		高位字		○	○
DT90326	目标值区域	低位字	执行 F166 (HC1S)、F167 (HC1R) 指令时, 设定目标值。	○	○
DT90327		高位字		○	○
DT90328	经过值区域	低位字	高速计数器主机输入 (X7) 的计数区域。	○	○
DT90329		高位字		○	○
DT90330	目标值区域	低位字	执行 F166 (HC1S)、F167 (HC1R) 指令时, 设定目标值。	○	○
DT90331		高位字		○	○
DT90332 ~DT90379	未使用			×	×

(注 1) : 仅 F1 (DMV) 指令可从过程值区域执行读取、写入。

(注 2) : 在执行高速计数器目标值一致指令 F166 (HC1S) 或 F167 (HC1R) 指令时, 设定目标值区域。不能通过用户程序进行写入。

寄存器编号	名称		内容	读取	写入
DT90380	高速计数器功能 控制标志监视区域	HSC-CH0	使用高速计数器功能时，将通过 F0 (MV) 指令设定到数据寄存器 DT90052 中的内容保存到各通道中。 	○	×
DT90381		HSC-CH1		○	×
DT90382		HSC-CH2		○	×
DT90383		HSC-CH3		○	×
DT90384		HSC-CH4		○	×
DT90385		HSC-CH5		○	×
DT90386		HSC-CH6		○	×
DT90387		HSC-CH7		○	×
DT90388 ~DT90411	未使用			×	×

## 26.7 错误代码一览

### 26.7.1 语法检查错误一览表

错误代码 1～8			
代码	名称	运行	错误内容和处理方法
E1	语法错误	停止	<ul style="list-style-type: none"><li>● 被写入的定序程序存在语法错误。</li><li>● 请切换至 <b>PROG.</b>模式，修改错误。</li></ul>
E2	复用（定义）错误 （注 1）	停止	<ul style="list-style-type: none"><li>● 在输出指令和保持指令中多次使用了相同的继电器。使用相同定时器/计数器编号时也可能发生。</li><li>● 请切换至 <b>PROG.</b>模式，修改程序，确保同一个继电器在 1 个程序中仅输出 1 次。或者，请通过系统寄存器 <b>No.20</b> 选择允许双重输出。但是，即便在选择允许双重输出时，仍检测到定时器/计数器指令的复用定义错误。</li></ul>
E3	匹配不成立错误	停止	<ul style="list-style-type: none"><li>● 因一方缺失或位置关系存在错误而导致无法执行通过匹配使用的指令（<b>JP</b> 和 <b>LBL</b> 等）。</li><li>● 请切换至 <b>PROG.</b>模式，将匹配使用的 2 个指令输入至正确位置。</li></ul>
E4	参数错配错误	停止	<ul style="list-style-type: none"><li>● 写入了与系统寄存器的设定不符的指令语。定时器/计数器的范围设定和程序中的号码指定不一致。</li><li>● 请切换至 <b>PROG.</b>模式，确认系统寄存器的内容，并使设定和指令语一致。</li></ul>
E5	指令位置错误（注 1）	停止	<ul style="list-style-type: none"><li>● 已确定可执行区域（主程序区域、副程序区域）的指令，被写入该区域之外的位置（在 <b>ED</b> 指令之前已记述了子程序 <b>SUB～RET</b> 等）。</li><li>● 请切换到 <b>PROG.</b>模式，在规定区域中输入指令。</li></ul>
E6	编译器内存已满	停止	<ul style="list-style-type: none"><li>● 无法编译所有程序。</li><li>● 请切换至 <b>PROG.</b>模式，减少程序的总步数。</li></ul>
E7	应用指令 组合错误	停止	<ul style="list-style-type: none"><li>● 在连续执行写入的多个应用指令中，每次扫描执行型和微分执行型被混合使用。</li><li>● 请将每次扫描执行型和微分执行型集中，各自添加执行条件。</li></ul>
E8	应用指令 操作数组合 错误	停止	<ul style="list-style-type: none"><li>● 通过多个操作数确定组合的指令（使种类统一等），该组合存在错误。</li><li>● 请用正确的组合登录操作数。</li></ul>

（注 1）：错误代码 **E2** 及 **E5** 是指，即使在 **RUN** 中要执行语法中存在错误的改写时，也能检测到的错误。届时，控制单元中不写入任何内容，继续运行。



## 26.7.2 自诊断错误一览表

代码	名称	运行	错误内容和处理方法
E20	监视定时超时	停止	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 监视定时器启动，运行停止。发生了硬件异常或者运算停滞。</li> <li>● 请通过改变程序处理流程的控制指令（JP、LOOP 等）确认是否发生了无限循环。如程序本身没有问题，则可能是硬件异常。</li> </ul>
E21	运动部启动错误	停止	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 可能是硬件异常。请与本公司联系。</li> </ul>
E22	硬件异常	停止	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 可能是硬件异常。请与本公司联系。</li> </ul>
E25	主存储器机型不一致	停止	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 主存储器的机型不一致。请使用通过相同机型创建的主存储器。</li> </ul>
E26	用户 ROM 异常	停止	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 安装主存储器插卡时，可能主存储器已损坏。</li> <li>● 请拆下主存储器插卡，确认是否有错误。没有错误时，则主存储器的内容已损坏。</li> <li>● 请重新改写主存储器后使用。不能清除错误时，请与本公司联系。</li> </ul>
E27	单元安装限制	停止	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 单元安装数超出限制。</li> <li>● 请切断电源，确认单元组合是否在限制范围内。</li> </ul>
E29	配置参数异常	停止	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 可能是硬件异常。请与本公司联系。</li> </ul>
E34	I/O 状态异常	停止	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 安装了异常的单元。</li> <li>● 通过 DT90036 确认槽编号，将异常的单元更换为正常的单元。</li> </ul>
E40	I/O 错误	选择	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 可能是功能插卡异常。请通过特殊数据寄存器 DT90002 确认发生的位置，并进行修复。</li> <li>● 可使用工具软件，通过状态显示对话框内的 [I/O 错误] 按钮进行确认。</li> </ul>
E41	特殊单元崩溃	选择	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 可能是高性能单元异常。请通过特殊数据寄存器 DT90006 确认发生的位置，并进行修复。</li> <li>● 可使用工具软件，通过状态显示对话框内的 [特殊异常] 按钮进行确认。</li> </ul>
E42	I/O 核对异常	选择	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 输入输出单元（扩展单元）的连接状态与接通电源时有所不同。</li> <li>● 请通过特殊数据寄存器 DT90010、DT90011 对连接状况发生变化的输入输出单元进行确认。或者，请确认扩展连接器的嵌合状态。</li> <li>● 可使用工具软件，通过状态显示对话框内的 [核对异常] 按钮进行确认。</li> </ul>
E43	运动部初始错误	选择	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 可能是硬件异常。请与本公司联系。</li> </ul>

代码	名称	运行	错误内容和处理方法
E44	发生位置控制动作错误	选择	<ul style="list-style-type: none"> <li>可能是参数设定值有误，或是出现了限位错误。</li> <li>请确认参数是否位于可指定的范围内。</li> <li>可使用工具软件，点击状态显示对话框内的〔位置控制错误〕按钮，确认发生位置控制动作错误的通道和内容。</li> </ul>
E45	发生运算错误	选择	<ul style="list-style-type: none"> <li>发生无法执行的运算错误。</li> <li>运算错误的地址可通过特殊寄存器 DT90017 和 DT90018 中的任意一个进行确认。可使用工具软件，通过状态显示对话框内的〔运算错误〕按钮进行确认。</li> </ul>
E48	系统寄存器的设定异常	运行 停止	<ul style="list-style-type: none"> <li>系统寄存器的设定值存在异常。请再次确认设定。例) 通过系统寄存器 No.0 和 No.1 设定的数据寄存器及内部继电器的范围，与系统寄存器 No.7 和 No.8 非保持区域/保持区域的设定及系统寄存器 No.416~No.423 通用通信缓冲区域的设定不匹配时，出现异常。</li> <li>可通过特殊寄存器 DT90007 确认系统寄存器编号。</li> </ul>
E49	扩展电源顺序异常	运行 停止	<ul style="list-style-type: none"> <li>扩展单元的电源晚于控制单元接通。请与控制单元同时或之前接通电源。</li> </ul>
E50	电池异常 (电池脱落或电压降低)	持续 运行	<ul style="list-style-type: none"> <li>备份用电池的电压低于规定电压，或控制单元未连接电池。请确认备份用电池，进行更换、连接等处理。</li> <li>可通过系统寄存器 No.4 设定是否通知该自诊断错误。</li> </ul>
E100 ~ E199	由 F148 设定的自诊断错误	停止	<ul style="list-style-type: none"> <li>发生了由应用指令 F148 任意设定的错误。</li> <li>请根据设置的检测条件进行处理。</li> </ul>
E200 ~ E299		持续 运行	

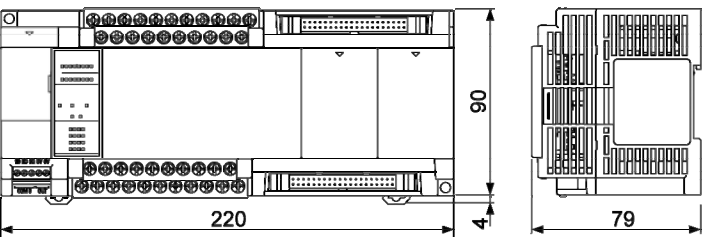
## 26.7.3 MEWTOCOL-COM 通信错误代码一览表

代码	名称	错误内容
!26	单元 No. 设定异常	接收了在全局（站号 FF）中无法使用的指令。
!40	BCC 错误	在已接收的数据中发生了传输错误。
!41	格式错误	接收了与格式不符的指令。
!42	NOT 支持错误	接收了不支持的指令。
!43	多帧步骤错误	在多帧处理中，接收了除此之外的指令。
!60	参数错误	指定的参数内容不存在或不能使用。
!61	数据错误	触点、数据区域、数据 No. 的指定、大小指定、范围、格式指定中存在错误。
!62	登录超限错误	超过了登录次数或在未登录的状态下实施了操作。
!63	PC 模式错误	在 RUN 模式下，执行了不能处理的指令。
!64	外部记录不良错误	硬件不良。内置 ROM（F-ROM）/主存储器中可能存在异常。 ROM 传输时指定内容超出规定容量。 发生了读取/写入错误。
!65	保护错误	在保护状态（密码设置）或者安装了主存储器插卡的状态下，执行了程序或系统寄存器的写入操作。
!66	地址错误	地址数据的代码格式中存在错误，另外，超过时、不足时范围指定存在错误。
!67	无程序错误 /无数据错误	因程序区域中无程序，或因存储内容异常，无法读取。或想要读取未登录的数据。
!68	RUN 中改写不可错误	想要编辑在 RUN 中不能改写的指令语（ED,SUB,RET,INT,IRET,SSTP,STPE）。控制单元中未写入任何内容。
!71	排他控制错误	执行了不能与处理中的指令同时处理的指令。

26.8 尺寸图

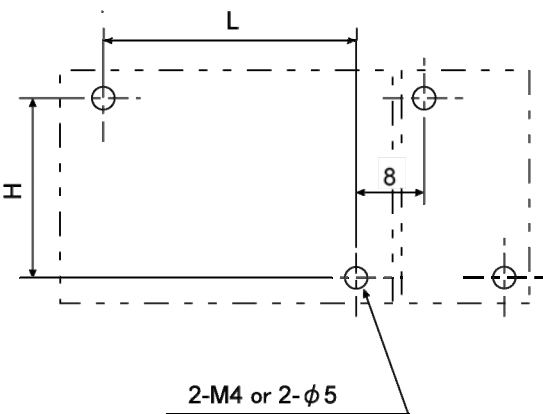
26.8.1 外形尺寸图

■ FP-XH M4T16T 控制单元



单位: mm

26.8.2 安装尺寸图



机型	L	H
M4T16T	212	82

单位: mm

# 修订履历

手册编号记载于封面下方。

发行日期	手册编号	修订内容
2015 年 4 月	WUMC-FPXHM4-01	初版
2015 年 6 月	WUMC-FPXHM4-02	2 版 ● 订正错误内容

## 关于保修

本资料中记载的产品以及规格，如有为进行产品改良等的变更，恕不另行预告，所以在进行所记载的产品的使用研究和订购时，应根据需要向我公司负责窗口查询本资料中所载的信息是否为最新信息，并进行相应的确认。

虽然我们为确保本产品的质量进行最大限度的质量管理，但是

- 1) 在有可能超过本资料中所载的规格、环境或条件的范围而使用的情况下，或者在没有记载的条件或环境下使用，或者在研究使用到特别需要高可靠性的用途，如铁路、航空、医疗等的安全设备和控制系统等上的情况下，请向我公司咨询窗口进行咨询，并进行规格单的签订。
- 2) 为了尽可能预防本资料记载以外的事项引发的不测事态，请就贵公司产品的规格以及需要者、本产品的使用条件、本产品的安装部位的详细等，向我公司进行咨询。
- 3) 请在本产品的外部采取双重回路等方面的安全对策，以便在万一发生了因本产品的故障或外部要因而引起的异常的情况下，能够确保整个系统的安全。此外，在使用时，请对本资料中所记载的保修特性或性能的数值留出一定的宽余。
- 4) 对于用户所购买或者购进的产品，应尽快进行收货检查，有关本产品的收货检查前或者检查中的处理，请充分注意管理和维护。

### 保修期)

- 本产品的保修期为在购买后或者交付到指定场所后的 3 年。  
所谓 3 年，是指包括流通期最长 6 个月的制造后 42 个月。

### 保修范围)

- 万一在保修期内本产品因我公司方面的责任导致故障或有明显的瑕疵时，我公司将提供替代品或者所需的更换部件，或者无偿地进行有瑕疵的部分更换、修理。  
但是，故障或瑕疵属于如下项目的情况下，则不在保修的对象范围内。
  1. 起因于贵公司所指定的规格、标准、操作方法等的情形；
  2. 起因于购买后或者产品交付后进行的我公司没有直接参与的结构、性能、规格等的变更的情形；
  3. 起因于无法通过购买后或者签约时已经实用化的技术来进行预测的现象的情形；
  4. 脱离商品目录和规格单中所记载条件或环境的范围而进行使用的情形；
  5. 在将本产品嵌装到贵公司的设备中使用时，贵公司的设备若具有业界通常具备的功能、结构等则能够得以避免的损害的情形；
  6. 起因于天灾或不可抗力情形；
  7. 电池和继电器等耗材、电缆等选配件。

此外，这里所说的保修，只限于对购买或者我公司交付的本产品单体的保修，不包括本产品的故障或瑕疵而引发的损害。



● 敬请垂询

## 松下电器机电(中国)有限公司

中国(上海)自由贸易试验区马吉路88号7,8号楼二层全部位

电话: 021-3855-2000

元器件客服中心

客服热线: 400-920-9200

## 松下神视电子(苏州)有限公司

地址: 江苏省苏州市新区火炬路97号

邮编: 215009

电话: 0512-6843-2580

传真: 0512-6843-2590

URL: [panasonic.net/id/pidsx/global](http://panasonic.net/id/pidsx/global)

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2015

2015年6月发行 在中国印刷

WUMC-FPXHM4-02