

QD72P3C3型内置计数器功能定位模块

用户手册

(详细篇)

MITSUBISHI



三菱可编程控制器

MELSEC-Q

**QD72P3C3-U-SY-C
GX-Configurator-PT
(SW1D5C-QPTU)**

● 安全注意事项 ●

(使用之前务必阅读)

使用本产品之前，应仔细阅读本手册及本手册中所介绍的关联手册，同时在充分注意安全的前提下正确地操作。

本手册中的注意事项仅记载了与本产品有关的内容。关于可编程控制器系统方面的安全注意事项，请参阅 CPU 模块的用户手册。

本手册中，安全注意事项被分为 ● 危险和 ● 注意这二个等级。



危险

表示错误操作可能造成灾难性后果，引起死亡或重伤事故。



警告

表示错误操作可能造成危险后果，引起人员中等伤害或轻伤还可能使设备损坏。

注意根据情况不同，即使 ⚠ 注意这一级别的事项也有可能引发严重后果。

对两级注意事项都须遵照执行，因为它们对于操作人员安全是至关重要的。

妥善保管本手册，放置于操作人员易于取阅的地方，并应将本手册交给最终用户。

[设计方面的注意事项]



危险

- 应在可编程控制器的外部设置安全电路，当外部电源异常及可编程控制器设备故障时，能够确保整个系统的安全。
误输出、误动作有可能导致发生事故。
 - (1) 应在可编程控制器的外部设置异常停止电路以及定位控制的上限 / 下限等的防止机械损坏的互锁电路等。
 - (2) 机械原点复归控制通过原点复归方向及原点复归速度这 2 个数据进行控制，通过定位夹具 ON 开始减速。如果设置了错误的原点复归方向，有可能导致不减速而继续行进，因此应在可编程控制器的外部设置防止机械损坏的互锁电路等。
 - (3) 模块检测出出错时，将进行减速停止。
此外，应将原点复归数据及定位数据在参数的设置值以内进行设置。



注意

- 不要将控制线、通讯电缆、脉冲输入布线以及脉冲输出布线与主电路及动力线等捆扎在一起，也不要相互靠的太近。
应相距大约 100mm 以上距离。
因为噪声有可能引起误动作。

[安装时的注意事项]

注意

- 应在所使用的 CPU 模块的用户手册中记载的一般规格环境下使用可编程控制器。
如果在一般规格范围以外的环境中使用可编程控制器，将可能导致触电、火灾、误动作、设备损坏或性能劣化。
- 安装时，应在按住模块下部的用于模块安装的固定爪的同时，将模块固定用凸起牢固地插入基板的固定孔中，以模块固定孔作为支点进行安装。
如果未能正确地安装模块，将可能导致发生误动作、故障及脱落。
在用于振动较多的环境时，应将模块用螺栓固定安装。
应在规定的扭矩范围内拧紧螺栓。如果螺栓的拧得过松，有可能导致脱落、短路及误动作。
如果螺栓拧得过紧，有可能造成螺栓及模块损坏从而导致脱落、短路及误动作。
- 在拆装模块时，必须先将系统用外部供给电源全相断开后再进行操作。
如果未全相断开，有可能导致产品损坏。
- 不要直接触碰模块的带电部位及电子部件。
否则可能导致模块误动作或故障。

[布线时的注意事项]

危险

- 至模块的布线应在确认端子排列的基础上正确地进行操作。
- 应注意防止切屑及线头等异物落入模块内。
否则有可能导致火灾、故障及误动作。

[启动 · 维护时的注意事项]

危险

- 在清扫、上紧安装螺栓时，必须将系统用电源从外部全相断开后再进行操作。
如果未从外部全相断开，有可能导致触电。

注意

- 不要对模块进行分解及改造。
否则可能导致故障、误动作、人员伤害及火灾。
- 在拆装模块时，必须先将系统用外部供给电源全相断开后再进行操作。
如果未全相断开，有可能导致模块故障及误动作。
- 产品投入使用后，模块及基板的拆装次数应不超过 50 次。（根据 IEC 61131-2 规范）
在超过了 50 次时，有可能导致误动作。
- 进行试运行，应在做好了以下准备工作的基础上进行动作确认：将参数的速度限制值设置为较低的速度，在发生了危险状态时可立即停止。
- 在接触模块之前，必须先接触接地的金属，释放掉人体等所携带的静电。
如果不释放掉静电，有可能导致模块故障或误动作。

[废弃时的注意事项]

注意

- 在废弃产品时，应将其作为工业废弃物处理。

修订记录

本手册号在封底的左下角。

印刷日期	手册编号	修改内容
2007 年 09 月	SH(NA)-080708CHN-A	初版印刷

日文手冊原稿：SH-080682-A

本手册未被授予工业知识产权或其它任何种类的权利，亦未被授予任何专利许可证。三菱电机对使用本手册中的内容造成的工业知识产权问题不承担责任。

前言

在此感谢贵方购买了三菱电机的产品。

使用之前应熟读本书，在充分了解产品的功能・性能的基础上正确地使用本产品。

目录

安全注意事项	A - 1
修订记录	A - 4
前言	A - 5
目录	A - 5
手册的阅读方法	A - 10
与 EMC 指令・低电压指令的对应	A - 10
关于总称・略称・术语	A - 11
产品结构	A - 11

第 1 部 产品的规格及使用

第 1 章 产品概要	1 - 1 到 1 - 14
1.1 QD72P3C3 的特点	1 - 1
1.2 定位控制、计数动作的概要	1 - 3
1.2.1 定位控制的结构	1 - 3
1.2.2 定位控制系统的概要设计	1 - 5
1.2.3 计数器功能的概要设计	1 - 8
1.2.4 QD72P3C3 与各模块间的信号收发	1 - 9
1.3 定位控制的基本动作	1 - 12
1.3.1 启动概要	1 - 12
1.3.2 停止概要	1 - 13
第 2 章 系统配置	2 - 1 到 2 - 8
2.1 系统的总体配置	2 - 1
2.2 系统设备列表	2 - 2
2.3 适用系统	2 - 3
2.4 功能版本 / 软件版本的确认方法	2 - 6
2.5 关于在 MELSECNET/H 远程 I/O 站使用 QD72P3C3 时	2 - 8
第 3 章 规格・功能	3 - 1 到 3 - 18
3.1 性格规格	3 - 1
3.2 功能列表	3 - 2
3.3 与可编程控制器 CPU 之间的 I/O 信号规格	3 - 4
3.3.1 与可编程控制器 CPU 之间的 I/O 信号列表	3 - 4
3.3.2 I/O 信号详细情况 (QD72P3C3 → 可编程控制器 CPU)	3 - 6

3.3.3 输出信号详细情况 (可编程控制器 CPU → QD72P3C3)	3 - 8
3.4 缓冲存储器地址列表	3 - 9
3.5 与外部设备之间的 I/O 接口规格	3 - 11
3.5.1 I/O 信号的电气规格	3 - 11
3.5.2 外部设备连接用连接器的信号排列	3 - 15
3.5.3 I/O 信号的内容列表	3 - 16
3.5.4 I/O 接口的内部电路	3 - 17
第 4 章 定位控制中使用的数据	4 - 1 到 4 - 30
4.1 数据类型	4 - 1
4.1.1 用于控制的必要参数及数据	4 - 1
4.1.2 参数的设置项目	4 - 3
4.1.3 微动数据的设置项目	4 - 4
4.1.4 定位数据的设置项目	4 - 4
4.1.5 监视数据的种类及作用	4 - 5
4.1.6 控制数据的种类及作用	4 - 5
4.2 参数列表	4 - 6
4.3 微动数据列表	4 - 20
4.4 定位数据列表	4 - 22
4.5 监视数据列表	4 - 27
4.6 控制数据列表	4 - 29
4.6.1 轴控制数据	4 - 29
第 5 章 投运前的设置及步骤	5 - 1 到 5 - 22
5.1 使用时的注意事项	5 - 1
5.2 投运前的步骤	5 - 3
5.3 各部分的名称	5 - 4
5.4 布线	5 - 7
5.4.1 布线时的注意事项	5 - 7
5.5 布线的确认	5 - 12
5.5.1 布线结束时的确认事项	5 - 12
5.6 智能功能模块开关设置	5 - 14
5.7 简单的往复运行	5 - 18
第 6 章 应用程序包 (GX Configurator-PT)	6 - 1 到 6 - 22
6.1 应用程序包的功能	6 - 1
6.2 应用程序包的安装·卸载	6 - 2
6.2.1 使用时的注意事项	6 - 2
6.2.2 运行环境	6 - 4
6.3 应用程序包的操作说明	6 - 5
6.3.1 应用程序的通用操作方法	6 - 5
6.3.2 操作概要	6 - 7
6.3.3 启动智能功能模块应用程序	6 - 9

6.4	初始化设置.....	6 - 11
6.5	自动刷新设置.....	6 - 14
6.6	监视 / 测试.....	6 - 16
6.6.1	监视 / 测试.....	6 - 16
6.6.2	加减速时间计算功能画面.....	6 - 20

第 7 章	定位控制中使用的顺控程序	7 - 1 到 7 - 30
--------------	---------------------	-----------------------

7.1	创建程序时的注意事项.....	7 - 1
7.2	使用软元件列表.....	7 - 4
7.3	程序的创建	7 - 8
7.3.1	程序的总体配置.....	7 - 8
7.3.2	定位控制的运行程序.....	7 - 9
7.4	定位控制的程序示例.....	7 - 12
7.5	程序的详细情况.....	7 - 22
7.5.1	初始化设置程序.....	7 - 22
7.5.2	启动类型设置程序.....	7 - 23
7.5.3	启动程序.....	7 - 24
7.5.4	辅助程序.....	7 - 29
7.6	使用匹配检测中断功能的程序示例	7 - 30

第 2 部 控制的详细内容及设置

第 8 章	原点复归控制	8 - 1 到 8 - 12
--------------	---------------	-----------------------

8.1	原点复归控制的概要.....	8 - 1
8.1.1	2 种原点复归控制	8 - 1
8.2	机械原点复归控制.....	8 - 2
8.2.1	机械原点复归控制的动作概要.....	8 - 2
8.2.2	机械原点复归控制的原点复归方式.....	8 - 3
8.2.3	原点复归方式 (1): 前馈送方式.....	8 - 4
8.2.4	原点复归方式 (2): 制动器 3	8 - 7
8.3	高速原点复归控制.....	8 - 9
8.3.1	高速原点复归控制的动作概要.....	8 - 9
8.4	原点复归时的计数值选择功能	8 - 11

第 9 章	定位控制	9 - 1 到 9 - 14
--------------	-------------	-----------------------

9.1	定位控制的概要.....	9 - 1
9.1.1	定位控制中必要的数​​据.....	9 - 1
9.1.2	定位控制的运行模式.....	9 - 2
9.1.3	定位地址的指定方法.....	9 - 3
9.1.4	当前值的确认.....	9 - 4
9.2	定位数据的设置.....	9 - 6
9.2.1	各控制与定位数据的关系.....	9 - 6
9.2.2	1 轴线性控制	9 - 7
9.2.3	速度控制	9 - 9

9.2.4 当前值变更	9 - 12
9.3 多个轴同时启动控制	9 - 13
第 10 章 微动运行	10 - 1 到 10 - 8
10.1 微动运行的概要	10 - 1
10.2 微动运行的执行步骤	10 - 4
10.3 微动运行的动作示例	10 - 5
第 11 章 辅助功能	11 - 1 到 11 - 16
11.1 辅助功能的概要	11 - 1
11.2 速度限制功能	11 - 2
11.3 速度变更功能	11 - 3
11.4 软件行程限位功能	11 - 6
11.5 硬件行程限位功能	11 - 9
11.6 加减速处理功能	11 - 11
11.6.1 实际加减速时间的计算方法	11 - 13
第 12 章 计数器功能	12 - 1 到 12 - 14
12.1 计数器功能的概要	12 - 1
12.1.1 脉冲输入方式的种类	12 - 1
12.1.2 计数值的读取	12 - 2
12.1.3 选择计数器形式	12 - 2
12.2 线性计数器功能	12 - 3
12.3 链接计数器功能	12 - 4
12.4 计数启动功能	12 - 6
12.5 匹配检测功能	12 - 7
12.6 预置功能	12 - 11
12.7 当前馈送值·计数值同时变更功能	12 - 12
第 13 章 通用功能	13 - 1 到 13 - 4
13.1 通用功能的概要	13 - 1
13.2 外部 I/O 信号逻辑切换功能	13 - 1
13.3 外部 I/O 信号监视功能	13 - 2
第 14 章 专用指令	14 - 1 到 14 - 13
14.1 专用指令列表及可用软元件	14 - 1
14.2 专用指令中的互锁	14 - 1
14.3 PSTRT1、PSTRT2、PSTRT3	14 - 2
14.4 DSTRT1、DSTRT2、DSTRT3	14 - 7

14.5 SPCHG1、SPCHG2、SPCHG3.....	14 - 11
--------------------------------	---------

第 15 章 故障排除	15 - 1 到 15 - 23
--------------------	-------------------------

15.1 故障排除流程.....	15 - 1
15.1.1 RUN LED 熄灯时	15 - 2
15.1.2 ERR. LED 亮灯时	15 - 2
15.1.3 ERR. LED 闪烁且 AX LED 闪烁时	15 - 2
15.1.4 轴 /CH 报警发生信号 ON 时.....	15 - 2
15.1.5 不进行计数动作或无法正常进行计数动作时.....	15 - 3
15.1.6 未发生匹配检测中断时.....	15 - 4
15.2 出错及报警的内容.....	15 - 5
15.2.1 出错代码列表.....	15 - 7
15.2.2 报警列表.....	15 - 19
15.3 通过 LED 显示功能进行出错确认	15 - 21
15.4 通过 GX Developer 的系统监视确认出错内容	15 - 22

附录	附 - 1 到附 - 20
-----------	----------------------

附录 1 外形尺寸图	附 - 1
附录 2 各控制中的动作时机及处理时间	附 - 2
附录 3 与三菱电机制造的伺服放大器的连接示例	附 - 7
附录 3.1 QD72P3C3 与 MR-J3- □ A 的连接示例	附 - 7
附录 3.2 QD72P3C3 与 MR-J2S- □ A 的连接示例	附 - 8
附录 3.3 QD72P3C3 与 MR-H □ A 的连接示例	附 - 9
附录 3.4 QD72P3C3 与 MR-C □ A 的连接示例	附 - 10
附录 4 与 ORIENTAL MOTOR 公司制造的步进电机的连接示例	附 - 11
附录 4.1 QD72P3C3 与 RK 系列的连接示例.....	附 - 11
附录 4.2 QD72P3C3 与 α 步进系列的连接示例	附 - 12
附录 5 与松下电器公司制造的伺服放大器的连接示例	附 - 13
附录 5.1 QD72P3C3 与 MINAS-A4 系列的连接示例.....	附 - 13
附录 5.2 QD72P3C3 与 MINAS-E 系列的连接示例	附 - 14
附录 6 与安川电机公司制造的伺服放大器的连接示例	附 - 15
附录 6.1 QD72P3C3 与 Σ - 系列的连接示例.....	附 - 15
附录 7 与山洋电气公司制造的伺服放大器的连接示例	附 - 16
附录 7.1 QD72P3C3 与 R 系列的连接示例.....	附 - 16
附录 8 与 QD70P 型定位模块的比较.....	附 - 17
附录 9 缓冲存储器地址列表.....	附 - 19

手册的阅读方法

(1) 本手册中使用的符号如下所示。

Pr.* 表示参数项目的符号。

JOG.* 表示微动数据项目的符号。

Da.* 表示定位数据项目的符号。

Md.* 表示监视数据项目的符号。

Cd.* 表示控制数据项目的符号。

(* 为连续的编号。)

(2) 关于本手册中使用的数值的显示方法

缓冲存储器地址、出错代码、报警代码是以 10 进制数显示。

X/Y 软元件是以 16 进制数显示。

设置数据、监视数据有 10 进制数及 16 进制数这 2 种显示方法。在末尾标有 “H” 的表示是 16 进制数。

(例) 10...10 进制数 ; 10H...16 进制数

与 EMC 指令·低电压指令的对应

将与 EMC 指令·低电压指令对应的三菱公司可编程控制器安装到用户的设备中，使之符合 EMC 指令·低电压指令时，请参阅所使用的 CPU 模块的用户手册（硬件篇）的第 3 章“EMC 指令·低电压指令”。与可编程控制器的 EMC 指令·低电压指令对应的产品在设备的额定铭牌上印刷有 CE 的标志。

此外，关于使本产品符合 EMC 指令·低电压指令的有关内容，请参阅第 5 章 投运前的设置及步骤的“5.4.1 项 布线时的注意事项”。

关于总称·略称·术语

在本手册中除特别注明之处以外，将使用如下所示的总称·略称·术语。

总称·略称·术语	总称·略称·术语的内容
可编程控制器 CPU	安装了 QD72P3C3 的可编程控制器 CPU 的总称。
QD72P3C3	QD72P3C3 型内置计数器功能定位模块的略称。
外围设备	下述安装了“GX Configurator-PT”以及“GX Developer”的 PC-9800 [®] 、IBM 兼容机的总称。
GX Configurator-PT	QD72P3C3 型定位模块用应用程序包 GX Configurator-PT(SW1D5C-QPTU) 的略称。
GX Developer	GX Developer(SW4D5C-GPPW 以后产品) 的略称。
IBM 兼容机	对应于 IBM PC/AT [®] 以及兼容机的 IBM 个人计算机的略称。(包括 PC98-NX [®])
PC-9800 [®]	PC-9800 [®] 系列的略称。(除 PC98-NX [®] 以外。)
个人计算机	IBM 兼容机及 PC-9800 [®] 的总称。
工件	被加工物及工具等的移动体、各种控制对象的总称。

产品结构

本产品结构如下所示：

型号	产品名称	个数
QD72P3C3	QD72P3C3 型内置计数器功能定位模块	1
SW1D5C-QPTU	GX Configurator-PT 版本 1(1 个许可产品)(CD-ROM)	1
SW1D5C-QPTU-A	GX Configurator-PT 版本 1(多个许可产品)(CD-ROM)	1

备忘录

[illegible]

第 1 部 产品的规格及使用

第 1 部中的内容是为了达到以下 (1) ~ (4) 的目的。

- (1) 理解定位控制的概要、QD72P3C3 的规格及功能。
- (2) 进行安装及布线等实际操作。
- (3) 设置用于定位控制的必要参数及数据。
- (4) 创建用于定位控制的必要顺控程序。

各控制的详细内容请参阅“第 2 部”。

第 1 章 产品概要	1 - 1 ~ 1 - 14
第 2 章 系统配置	2 - 1 ~ 2 - 8
第 3 章 规格 · 功能	3 - 1 ~ 3 - 18
第 4 章 定位控制中使用的数据	4 - 1 ~ 4 - 30
第 5 章 投运前的设置及步骤	5 - 1 ~ 5 - 22
第 6 章 应用程序包 (GX Configurator-PT)	6 - 1 ~ 6 - 22
第 7 章 定位控制中使用的顺控程序	7 - 1 ~ 7 - 30

[illegible]

第 1 章 产品概要

本用户手册介绍与 MELSEC-Q 系列 CPU 模块组合使用的 QD72P3C3 型计数器功能内置定位模块的规格、使用及编程方法等。

另外，将本手册中介绍的程序示例运用到实际系统中时，应充分验证对象系统中有无控制性问题。

1.1 QD72P3C3 的特点

QD72P3C3 的特点如下所示。

(1) 节省空间

QD72P3C3 具备了 1 个插槽中定位 3 轴以及 3 通道的计数器功能。

(2) 关于定位控制

(a) QD72P3C3 用开路集电极输出类型最高可进行 100kpps 的脉冲输出。

(b) 可选择脉冲输出模式。

脉冲输出模式可从 PULSE/SIGN、CW/CCW 中选择。

(c) 可通过少数参数轻松进行定位控制。

只需通过设置“指令速度”、“加减速时间”、“定位地址 / 移动量”等少数参数，便可进行定位控制。

(d) 可 3 轴同时启动。

(e) 通过目标速度变更功能，可变更定位控制中的速度。

(3) 关于计数器功能

(a) 最高可进行 100kpps 的计数。

(b) 可在 -1073741824 ~ 1073741823 范围内计数。

(c) 可选择脉冲输出模式。

脉冲输出模式可在两相 1 倍增、两相 2 倍增、两相 4 倍增、CW/CCW 中选择。

(d) 具备匹配检测功能。

可在任意通道中将计数器当前值与预先设置的匹配检测点进行比较，确认结果。

另外，当计数器当前值与预先设置的匹配检测点与匹配时，可使用中断指针启动中断程序。

(4) 通过应用程序包的简单设置

准备有另售的应用程序包 (GX Configurator-PT)。

通过应用程序包，可在画面上进行初始化设置及自动刷新设置，可在简化顺控程序的同时，使设置状态、动作状态的确认更加方便。

1.2 定位控制、计数动作的概要

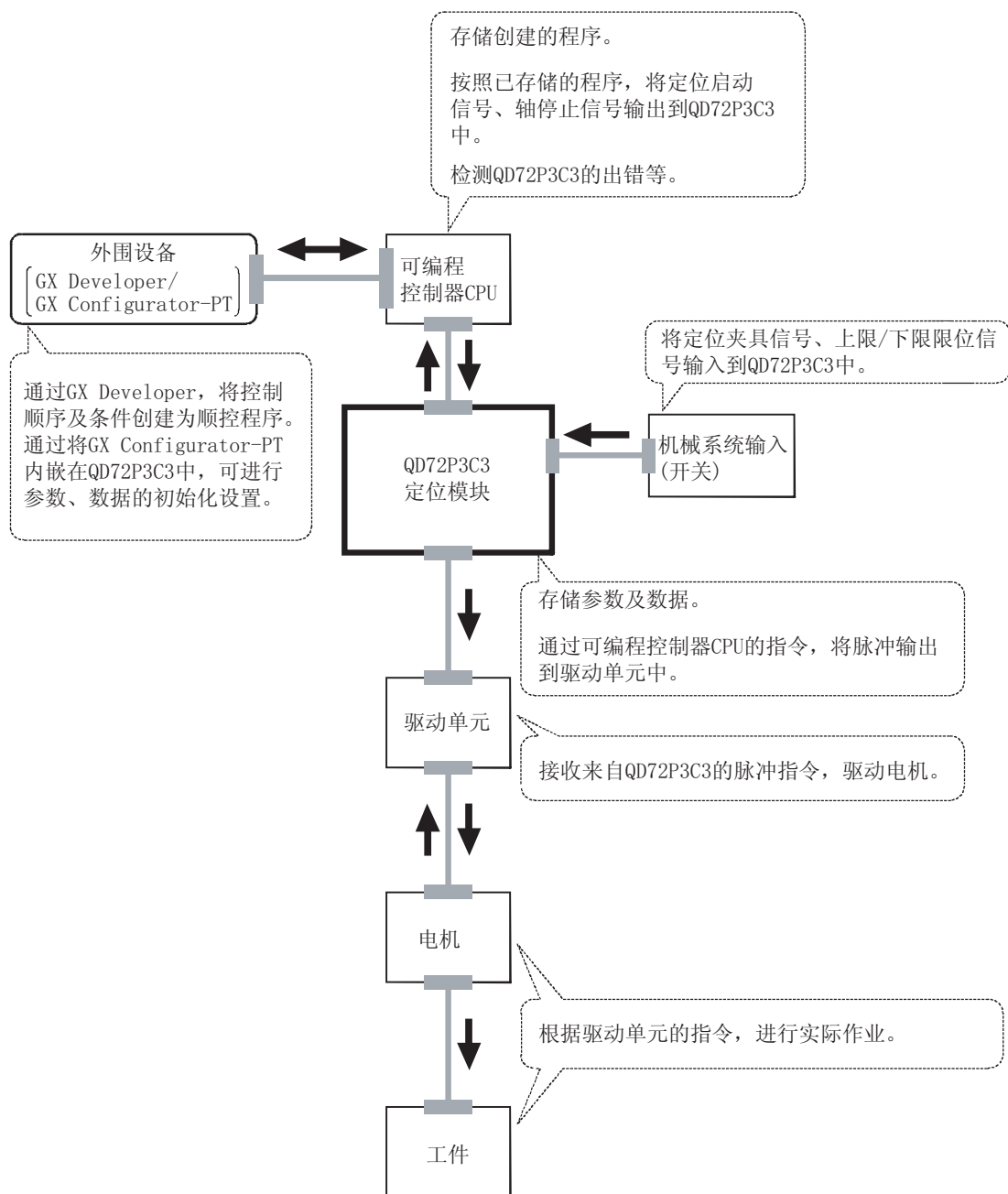
1.2.1 定位控制的结构

使用 QD72P3C3 的定位控制是使用“脉冲信号”进行的。

(QD72P3C3 为输出脉冲的模块。)

在使用 QD72P3C3 的定位控制系统中，各种软件及外部设备作用如下图所示。

QD72P3C3 获取各种信号及参数、数据后，通过可编程控制器 CPU 进行控制，可实现复杂的定位控制。



下面介绍“位置控制”及“速度控制”的动作原理。

(1) 位置控制

移动指定距离所需的总脉冲数可通过以下公式求得。

$$\left(\text{移动指定距离所需的总脉冲数} \right) = \frac{\left(\text{指定距离} \right)}{\left(\text{电机旋转1圈时机器(负载)端的移动距离} \right)} \times \left(\text{电机旋转1圈所需脉冲数} \right)$$

* 电机旋转1圈所需脉冲数就是电机目录的规格栏中记载的“编码器的分辨率”。

若将此总脉冲数从 QD72P3C3 输出到驱动单元中，可实现移动指定距离的控制。

另外，向驱动单元中输入 1 脉冲时机器端的移动量称为“每个脉冲的移动量”，该值为工件移动的最小值，即电气定位控制的精度。

(2) 速度控制

上述的“总脉冲数”是控制移动距离所必需的要素，在进行恒速运行时，必须进行速度控制。

此“速度”通过从 QD72P3C3 输出到驱动单元中的“脉冲频率”进行控制。

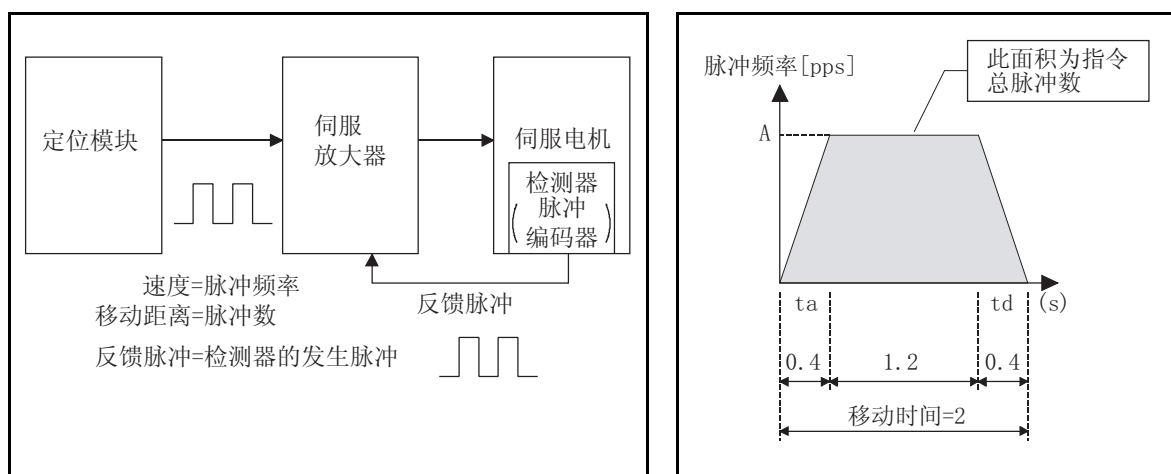


图 1.1 位置控制与速度控制的关系

☒ 要点

- “每个脉冲的移动量”是由机器端决定的值。（参阅 1.2.2 项）
- QD72P3C3 通过“总脉冲数”控制定位，通过“脉冲频率”控制速度。

1.2.2 定位控制系统的概要设计

使用 QD72P3C3 的定位控制系统的动作及设计的概要如下所示。

(1) 使用 QD72P3C3 的定位控制系统

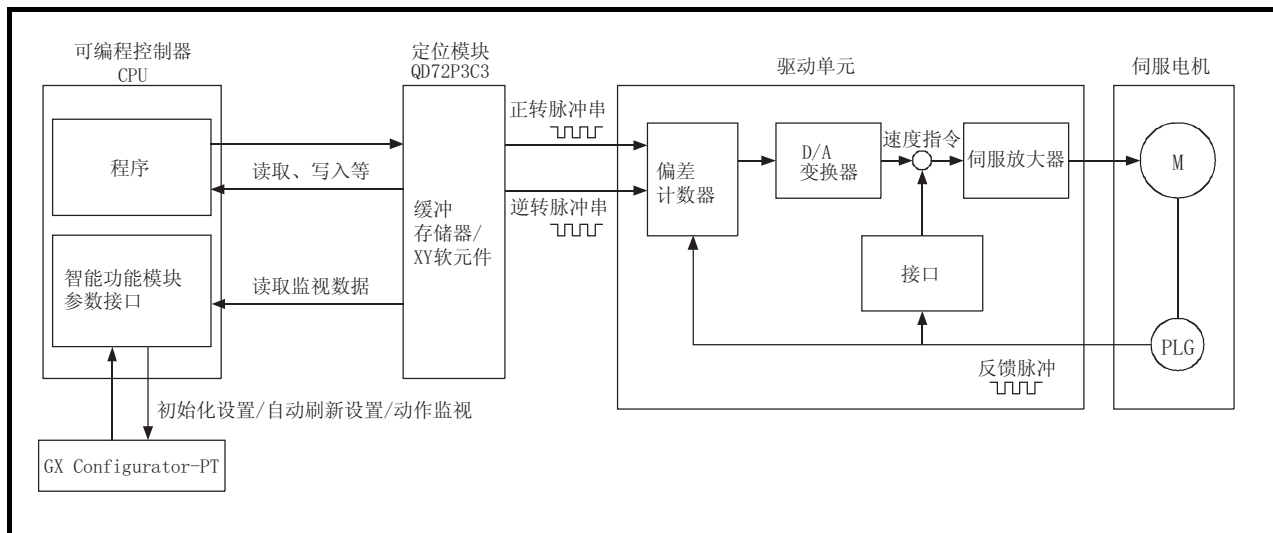


图 1.2 通过 QD72P3C3 的定位控制系统的动作概要

(a) 通过 QD72P3C3 的定位控制动作

- 1) 从 QD72P3C3 输出的是脉冲串。
从 QD72P3C3 输出脉冲串时，在驱动单元的偏差计数器中累计输入的脉冲。此脉冲累计值（滞留脉冲）通过 D/A 变换器变为直流模拟电压，成为伺服电机的速度指令。
- 2) 伺服电机通过来自驱动单元的速度指令开始旋转。
伺服电机旋转时，通过伺服电机附带的脉冲编码器（PLG），会产生与转数成比例的反馈脉冲。
产生的反馈脉冲反馈到驱动单元中，进行偏差计数器的滞留脉冲的减法计算。偏差计数器保持一定的累计量，使伺服电机持续旋转。
- 3) 若停止从 QD72P3C3 输出指令脉冲，偏差计数器的滞留脉冲将减少，速度将下降，当滞留脉冲变为“0”时伺服电机停止。
换言之，伺服电机的旋转速度与指定脉冲的频率成比例，伺服电机的旋转角度与指令脉冲的输出脉冲数成比例。
因此，若预先规定每个脉冲的移动量，便可进给至与脉冲串的脉冲数成比例的位置上。
另外，脉冲频率变为伺服电机的转数（进给速度）。

(b) 来自 QD72P3C3 的输出脉冲

- 1) 从 QD72P3C3 输出脉冲时的情况如图 1.3 所示，伺服电机加速时的脉冲串排列稀疏，随着越接近指令速度其排列越密集。
- 2) 在指令速度下生成一定的脉冲串。
- 3) 伺服电机减速时，QD72P3C3 扩大脉冲串间隔，最后脉冲变为“0”。
伺服电机稍滞后于指令脉冲进行减速停止。
为了确保停止精度，必须知道从 QD72P3C3 输出脉冲与伺服电机减速停止之间的时间差，叫做“停止稳定时间”。

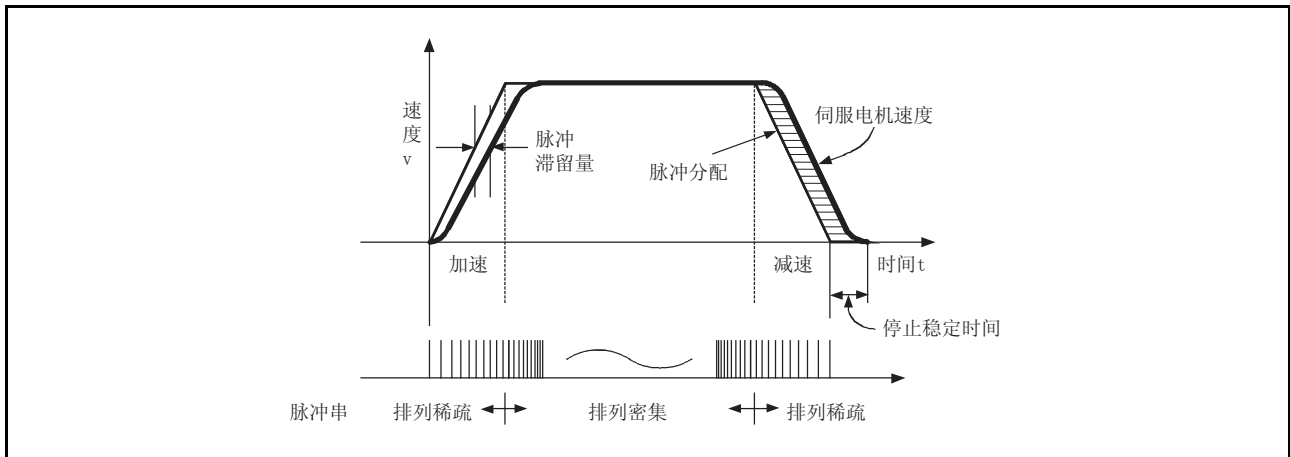


图 1.3 来自 QD72P3C3 的输出脉冲

(2) 使用滚珠螺杆的系统的移动量及速度

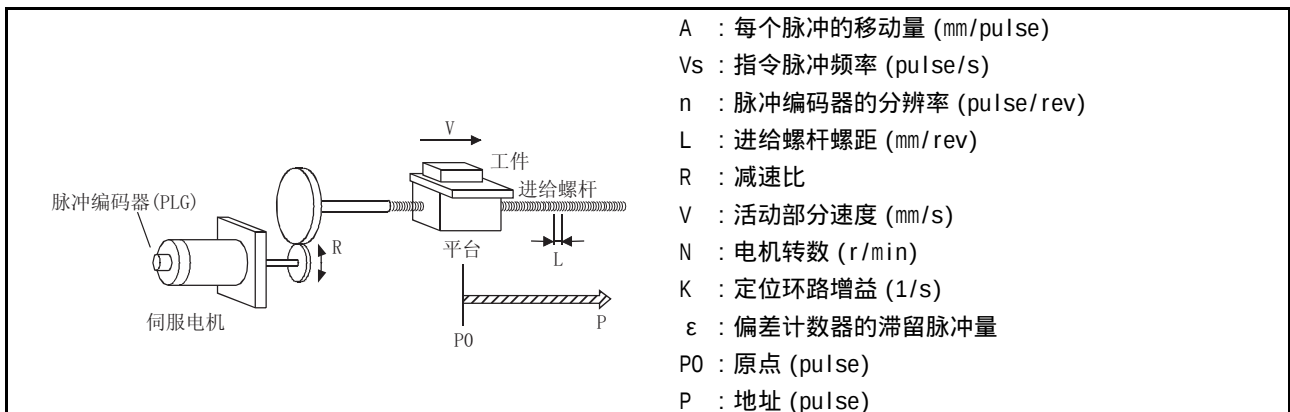


图 1.4 使用滚珠螺杆的系统

图 1.4 的系统中，每个脉冲的移动量、指令脉冲频率、偏差计数器的滞留脉冲量通过以下公式算出。

1) 每个脉冲的移动量

每个脉冲的移动量通过进给螺杆、减速比、脉冲编码器的分辨率算出。

移动量等于 (输出脉冲数) × (每个脉冲的移动量)。

$$A = \frac{L}{R \times n} \text{ [mm/pulse]}$$

2) 指令脉冲频率

指令脉冲频率通过活动部分的速度及每个脉冲的移动量算出。

$$V_s = \frac{V}{A} \text{ [pulse/s]}$$

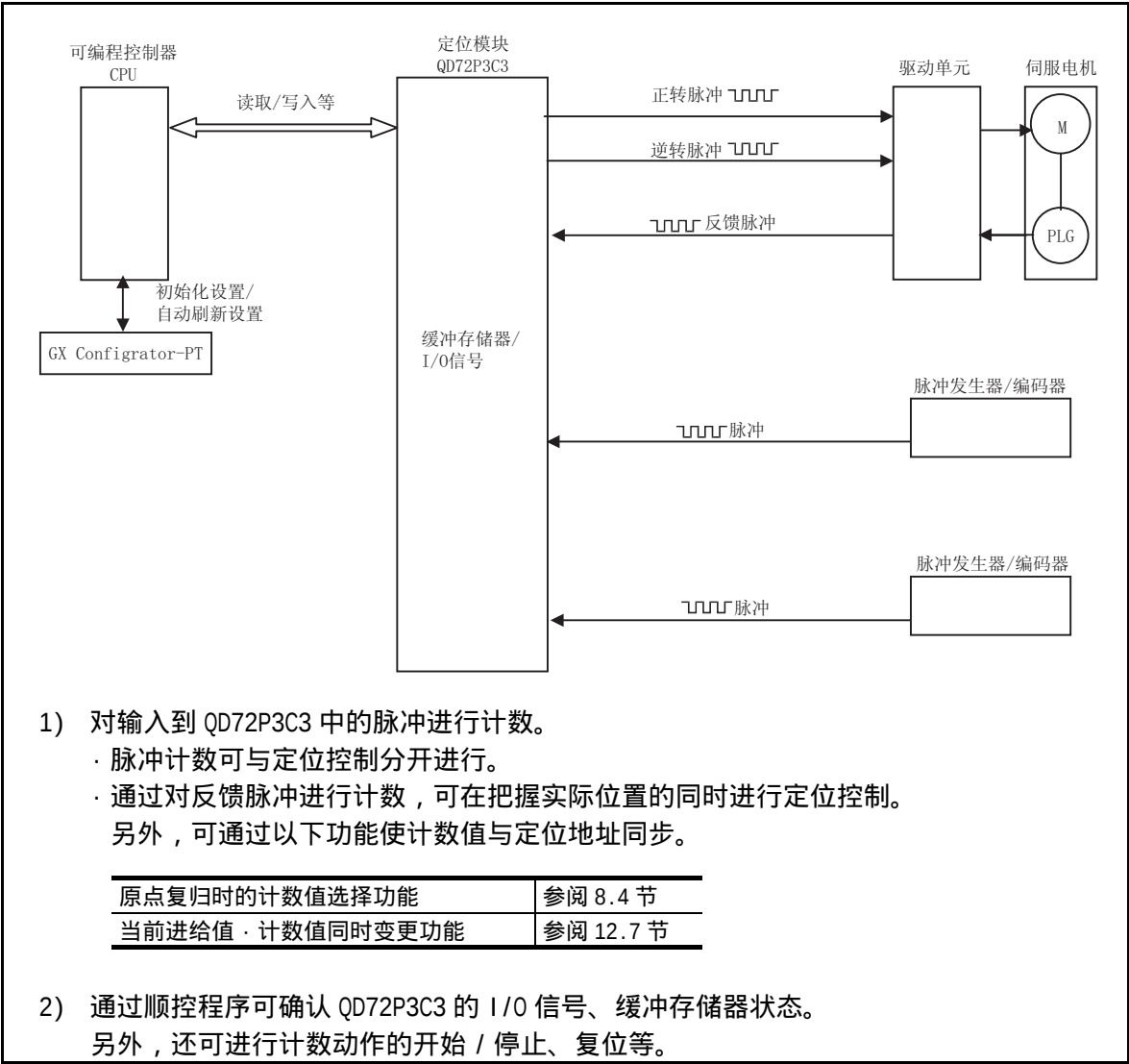
3) 偏差计数器的滞留脉冲量

偏差计数器的滞留脉冲量通过指令脉冲频率及定位环路增益算出。

$$\varepsilon = \frac{V_s}{K} \text{ [pulse]}$$

1.2.3 计数器功能的概要设计

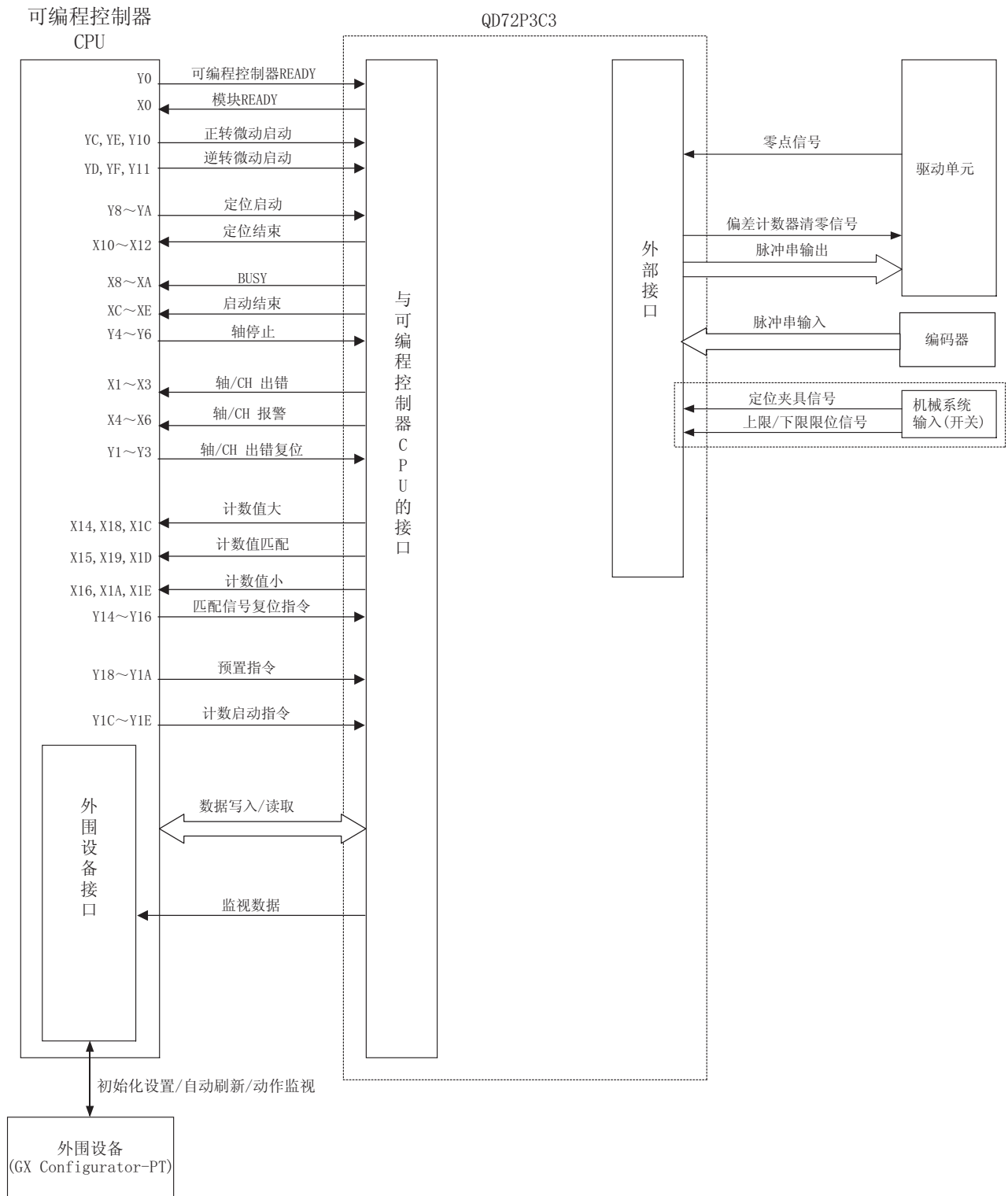
下面介绍使用 QD72P3C3 的计数器功能时计数动作的概要。



1.2.4 QD72P3C3 与各模块间的信号收发

QD72P3C3 与可编程控制器 CPU、外围设备 (GX Configurator-PT)、驱动单元等之间的信号收发的概要如下图所示。(外围设备通过与可编程控制器 CPU 连接, 经由可编程控制器 CPU 与 QD72P3C3 进行信号收发。)

关于各 I/O 信号的详细情况, 请参阅第 3 章。



(1) QD72P3C3 ↔ 可编程控制器 CPU

QD72P3C3 与可编程控制器 CPU 通过基板进行下列数据的收发。

方向 收发	QD72P3C3 → 可编程控制器 CPU	可编程控制器 CPU → QD72P3C3
控制信号	显示 QD72P3C3 状态的信号 • 模块 READY(X0) • 轴 /CH 出错 (X1 ~ X3) • 轴 /CH 报警 (X4 ~ X6) • BUSY(X8 ~ XA) • 启动结束 (XC ~ XE) • 定位结束 (X10 ~ X12) • 计数值大 (X14, X18, X1C) • 计数值匹配 (X15, X19, X1D) • 计数值小 (X16, X1A, X1E)	指令相关信号 • 可编程控制器 READY(Y0) • 轴 /CH 出错复位 (Y1 ~ Y3) • 轴停止 (Y4 ~ Y6) • 定位启动 (Y8 ~ YA) • 正转微动启动 (YC, YE, Y10) • 逆转微动启动 (YD, YF, Y11) • 匹配信号复位指令 (Y14 ~ Y16) • 预置指令 (Y18 ~ Y1A) • 计数启动指令 (Y1C ~ Y1E)
数据 (读取 / 写入)	• 参数 • 微动数据 • 定位数据 • 监视数据	• 参数 • 微动数据 • 定位数据 • 控制数据

(2) QCPU ↔ 外围设备 (GX Configurator-PT)

QCPU 与外围设备进行如下收发。(详细情况请参阅第 6 章)

方向 收发	QCPU → 外围设备	外围设备 → QCPU
数据	-	• 初始化设置 • 自动刷新设置
动作监视	• 监视数据 (QD72P3C3 的缓冲存储器 / XY 软元件)	-

(3) QD72P3C3 ↔ 驱动单元

QD72P3C3 与驱动单元通过连接外部设备用连接器进行如下收发。

方向 收发	QD72P3C3 → 驱动单元	驱动单元 → QD72P3C3
控制信号	指令相关信号 • 偏差计数器清零信号 (CLEAR)	显示原点信号 • 零点信号 (PG0)
脉冲串	• 脉冲串输出 (PULSE F/PULSE R)	-

(4) 编码器 → QD72P3C3

来自编码器的输入信号通过连接外部设备用连接器输入到 QD72P3C3 中。

编码器	脉冲串输入 (CH A/CH B)
-----	---

(5) 机械系统输入 (开关) → QD72P3C3

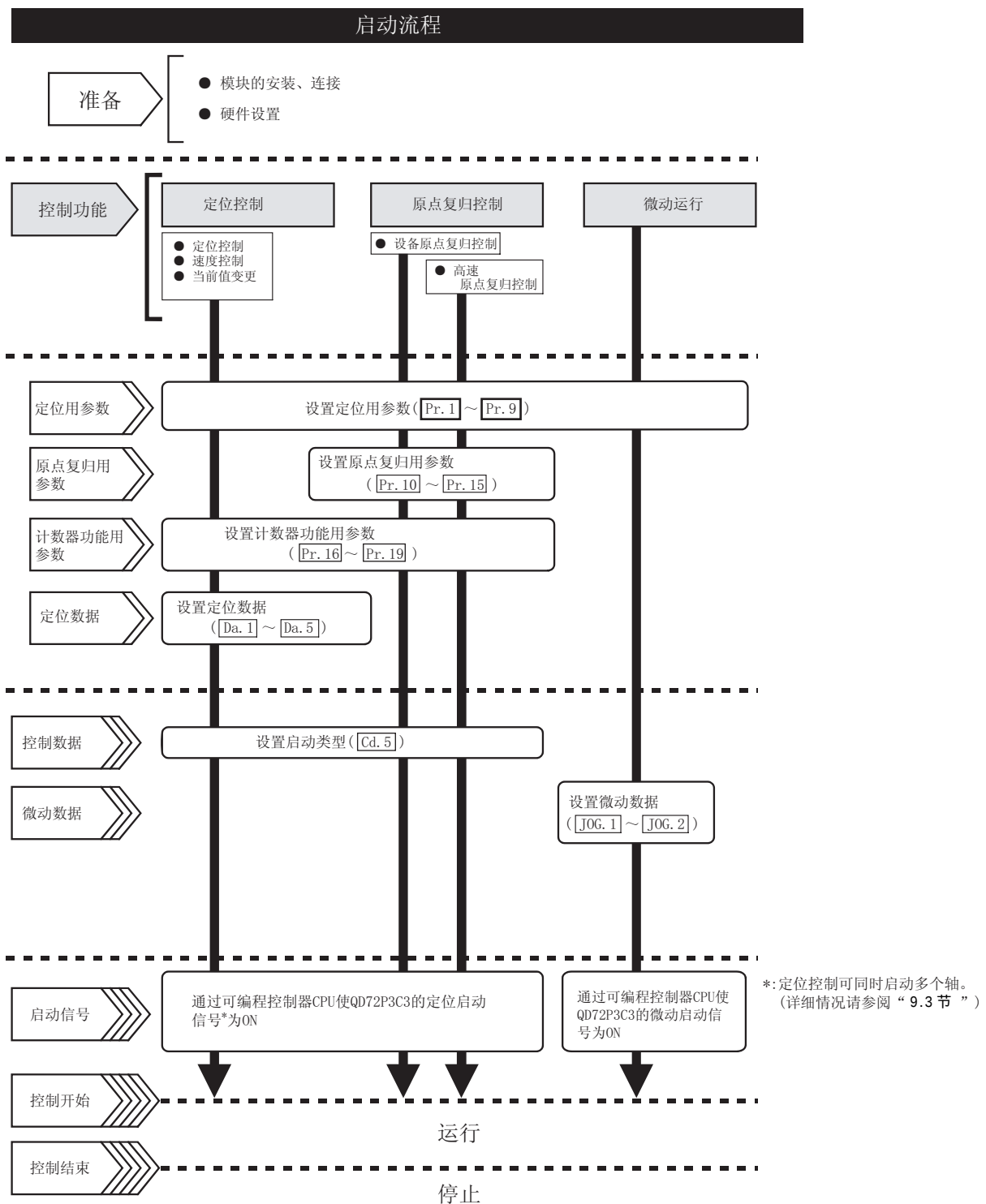
来自机械系统输入 (开关) 的输入信号通过连接外部设备用连接器输入到 QD72P3C3 中。

机械系统输入 (开关)	- 定位夹具信号 (DOG) - 上限 / 下限限位信号 (FLS/RLS)
---------------	---

1.3 定位控制的基本动作

1.3.1 启动概要

各控制的启动概要如以下流程图所示。
进行各模块的安装及必要的系统配置等准备工作。



1.3.2 停止概要

在下述情况下将进行各控制的停止。

- (1) 各控制正常结束时
- (2) 可编程控制器 CPU 出错时
- (3) QD72P3C3 出错时
- (4) 可编程控制器 CPU 的轴停止信号 (Y4 ~ Y6)ON 时

上述情况下的停止处理概要如下表所示。
((1) 的正常停止情况除外。)

停止原因	停止轴	停止后的轴动作 状态 (Md.4)	停止处理		
			原点复归控制	定位控制	微动运行
可编程控制器 CPU 出错	所有轴	出错中	减速停止		
QD72P3C3 出错	每个轴	出错中	减速停止		
可编程控制器 CPU 的 “轴停止信号 (Y4 ~ Y6) ” ON	每个轴	停止中	减速停止		

- 关于通过定位控制同时启动多个轴时的停止
启动的轴无法同时停止。必须对每个轴发出停止指令 (轴停止信号 (Y4 ~ Y6)ON)。

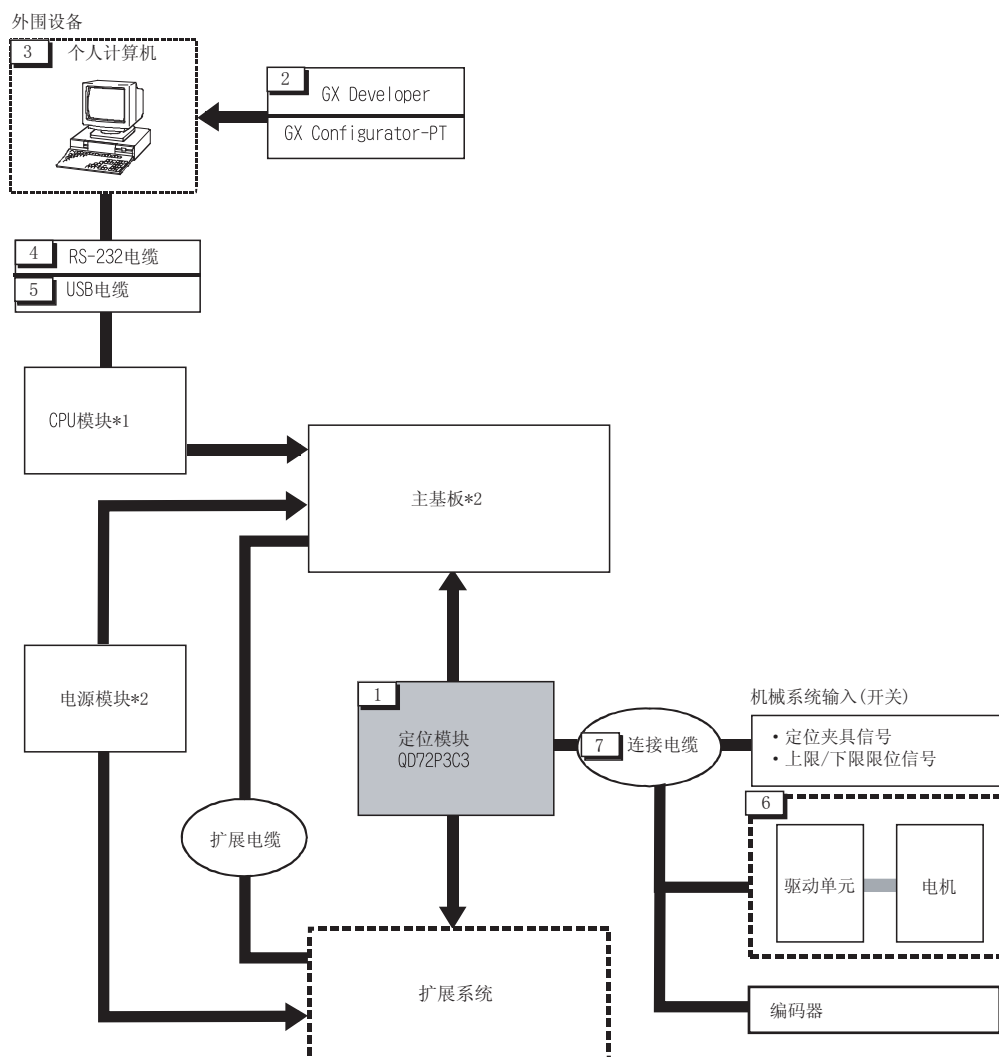
[illegible]

第 2 章 系统配置

本章介绍 QD72P3C3 的系统配置有关内容。

2.1 系统的总体配置

包括 QD72P3C3、可编程控制器 CPU、外围设备等在内的总体配置如下所示。
(图解中的编号与下页“2.2 节系统设备列表”表中的“No.”相对应。)



备注

*1 关于可使用的 CPU 模块，请参阅“2.3 节适用系统”。

*2 关于可使用的基板及电源模块，请参阅 CPU 模块的用户手册。

2.2 系统设备列表

使用 QD72P3C3 的定位系统由以下设备构成。

No	产品名称	型号	备注
1	定位模块	QD72P3C3	-
2	GX Developer	SW □ D5C-GPPW	详细情况请参阅 GX Developer 操作手册及 “第 6 章应用程序包 (GX Configurator-PT) ”。
	GX Configurator-PT	SW □ D5C-QPTU	
3	个人计算机	PC-9800 [®] 系列或 IBM 兼容机	(用户自备) 详细情况请参阅 GX Developer 操作手册。
4	RS-232 电缆	QC30R2	(用户准备) 连接 CPU 模块和 PC-9800 [®] 系列 / IBM 兼容机的 RS-232 电缆。 详细情况请参阅 GX Developer 操作手册。
5	USB 电缆	-	(用户准备) 连接 CPU 模块和 PC-9800 [®] 系列 IBM 兼容机的 USB 电缆。 详细情况请参阅 GX Developer 操作手册。
6	驱动单元	-	(用户准备) 详细情况请参阅驱动单元的手册。
7	连接电缆 (用于 QD72P3C3 与驱动单元之间的连接)	-	(用户准备) 连接 QD72P3C3 和驱动单元、编码器的电缆。 (请参阅连接设备的手册及 3.5.2 项制作)

2.3 适用系统

QD72P3C3 可适用于以下系统。

(1) 可安装模块、可安装个数、可安装基板

(a) 安装在 CPU 模块上时

下面介绍 QD72P3C3 的可安装 CPU 模块、可安装个数及可安装基板。

QD72P3C3 可安装在可安装基板的任意 I/O 插槽^{*1}中。

但是，根据与其它安装模块的组合、安装个数等，有可能导致电源容量不足。
安装模块时，必须考虑电源容量。

^{*1} 限于 CPU 模块的 I/O 点数范围内。

可安装 CPU 模块			可安装个数	可安装基板	
CPU 类型		CPU 型号		主基板	扩展基板
可编程控制器 CPU	基本型 QCPU*1	Q00JCPU	最多 8 个	○	○
		Q00CPU	最多 24 个		
		Q01CPU			
	高性能模式 QCPU	Q02CPU	最多 64 个	○	○
		Q02HCPU			
		Q06HCPU			
		Q12HCPU			
		Q25HCPU			
	过程 CPU	Q12PHCPU	最多 64 个	○	○
		Q25PHCPU			
	冗余 CPU *2	Q12PRHCPU	最多 63 个	×	○
		Q25PRHCPU			
	通用型 QCPU	Q02UCPU	最多 36 个	○	○
		Q03UDCPU	最多 64 个		
Q04UDHCPU					
Q06UDHCPU					
C 语言控制模块*3		Q06CPU-V-H01	最多 64 个	○	○

○：可安装； ×：不可安装

^{*1} 使用匹配检测中断功能时，应使用功能版本 B 以后的 CPU 模块。

^{*2} 冗余 CPU 无法使用专用指令。

^{*3} 应使用产品信息为“090420000000000-B”以后的 C 语言控制器。

(b) 安装到 MELSECNET/H 的远程 I/O 站上时

下面介绍 QD72P3C3 的可安装网络模块、可安装个数及可安装基板。

QD72P3C3 可安装在可安装基板的任意 I/O 插槽^{*1}中。

但是，根据与其它安装模块的组合、安装个数等，有可能导致电源容量不足。

安装模块时，必须考虑电源容量。

*1 限于网络模块的 I/O 点数范围内。

1) 主站的 CPU 模块为高性能模式 QCPU 或过程 CPU 时

可安装的网络模块 [*]	可安装个数	可安装基板	
		远程 I/O 站的主基板	远程 I/O 站的扩展基板
QJ72LP25-25	最多 64 个	○	○
QJ72LP25G			
QJ72BR15			

○：可安装；×：不可安装

*1 无法使用匹配检测中断功能。

*2 无法使用专用指令。

2) 主站的 CPU 模块为冗余 CPU 时

可安装的网络模块 [*]	可安装个数	可安装基板	
		远程 I/O 站的主基板	远程 I/O 站的扩展基板
QJ72LP25-25	最多 64 个	○	○
QJ72LP25G			
QJ72BR15			

○：可安装；×：不可安装

*1 无法使用匹配检测中断功能。

*2 无法使用专用指令。

备 注

基本型 QCPU 及 C 语言控制器无法构筑 MELSECNET/H 远程 I/O 网。

(2) 兼容多 CPU 系统

在多 CPU 系统中使用 QD72P3C 时，请先参阅 QCPU 用户手册（多 CPU 系统篇）。

(a) 智能功能模块参数

智能功能模块参数的可编程控制器写入只应对 QD72P3C 的管理 CPU 进行。

(3) 对应软件包

使用 QD72P3C3 的系统及软件包的对应如下所示。

使用 QD72P3C3 时必备 GX Developer。

		软件版本	
		GX Developer	GX Configurator-PT
Q00J/Q00/Q01CPU	单 CPU 系统	Version 7 以后	Version 1.23Z 以后
	多 CPU 系统	Version 8 以后	
Q02/Q02H/Q06H/ Q12H/Q25HCPU	单 CPU 系统	Version 4 以后	
	多 CPU 系统	Version 6 以后	
Q12PH/Q25PHCPU	单 CPU 系统	Version 7.10L 以后	
	多 CPU 系统		
安装在 MELSECNET/H 远程 I/O 站时		Version 6 以后	
安装在 Q12PRH/Q25PRHCPU(冗余扩展基板) 上时		Version 8.45X 以后	

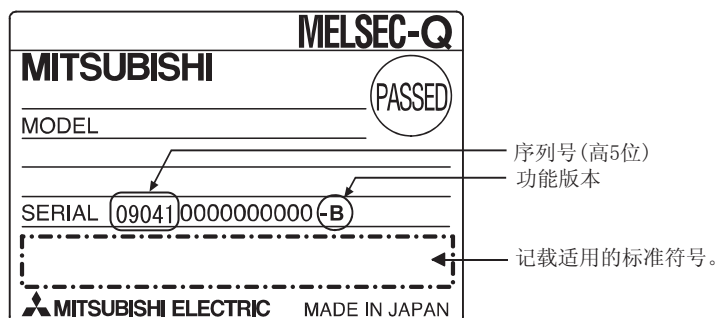
2.4 功能版本 / 软件版本的确认方法

QD72P3C3 的功能版本及 GX Configurator-PT 的软件版本可通过以下方法确认。

(1) QD72P3C3 的功能版本的确认方法

(a) 通过模块侧面的额定铭牌确认的方法

通过“SERIAL”的后面数字确认。



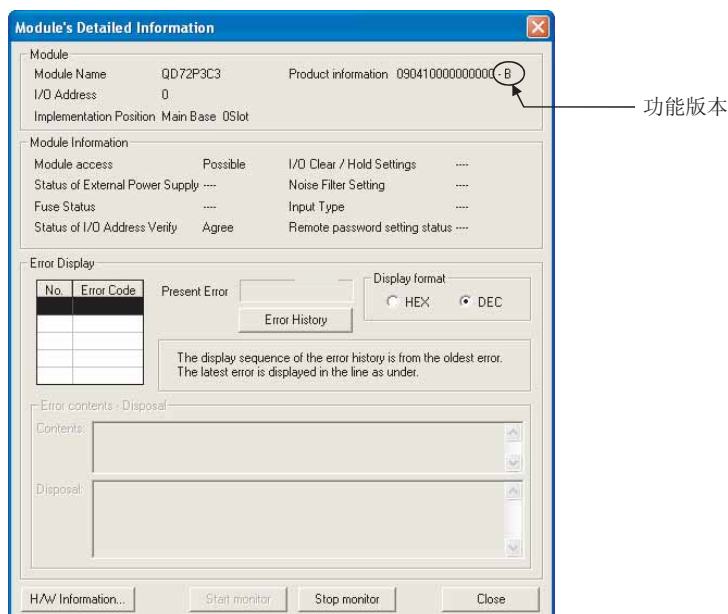
(b) 通过外围设备确认的方法

通过 GX Developer 的系统监视“模块详细信息”中显示的“产品信息”的后面数字确认。

[GX Developer 的操作]

点击 [诊断] → [系统监视] → 选择“QD72P3C3 模块” → 模块详细信息

<GX Developer 显示画面>



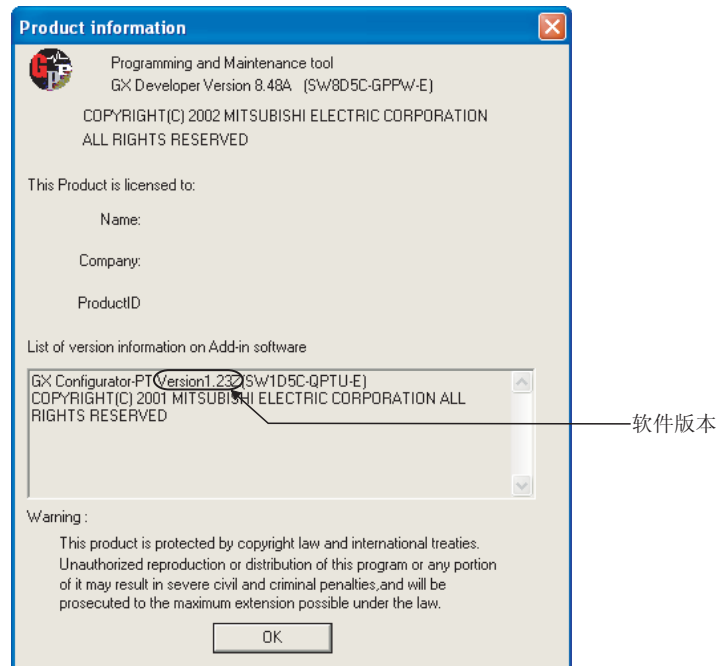
(2) GX Configurator-PT 的软件版本的确认方法

可通过 GX Developer 的帮助中显示的“产品信息”确认。

[GX Developer 的操作]

[帮助] → 产品信息

<GX Developer 显示画面>



2.5 关于在 MELSECNET/H 远程 I/O 站使用 QD72P3C3 时

本节介绍在 MELSECNET/H 远程 I/O 站使用 QD72P3C3 时的情况。

(1) 使用 MELSECNET/H 远程 I/O 站时 QD72P3C3 的可安装个数

关于使用 MELSECNET/H 远程 I/O 站时 QD72P3C3 的可安装个数，请参阅 2.3 节 (1)(b)。

(2) 使用 MELSECNET/H 远程 I/O 站时的限制事项

(a) 在 MELSECNET/H 远程 I/O 站使用 QD72P3C3 时，由于链接扫描时间可能会导致发生延迟时间，因此应充分验证对象系统中有无控制性问题。

例) 根据定位结束信号的 ON 时间，有可能发生由于链接扫描时间的延迟时间导致无法检测 ON 状态的情况。

(b) 无法使用匹配检测中断功能。

(c) 无法使用专用指令。

第3章 规格 · 功能

本章介绍 QD72P3C3 的性能规格、功能、对可编程控制器 CPU 及外部设备的 I/O 信号的规格有关内容。

关于 QD72P3C3 的一般规格，请参阅所使用的 CPU 模块的用户手册。

3.1 性格规格

项目		规格	
定位控制	控制轴数	3 轴	
	插补功能	无 (可通过同时启动进行模拟线性插补)	
	控制方式	PTP(Point To Point) 控制、速度控制	
	控制单位	pulse	
	定位数据	1 数据 / 轴 (通过 GX Configurator-PT 或顺控程序进行设置)	
	定位控制方式	递增方式、绝对方式	
	定位控制范围	[递增方式]	- 1073741824 ~ 1073741823pulse
		[绝对方式]	(使用线性计数器时) - 1073741824 ~ 1073741823pulse (使用链接计数器时) 0 ~ 1073741823pulse
	速度指令	1 ~ 100000pulse/s	
	加减速处理	梯形加减速	
	加减速时间	1 ~ 5000ms	
	启动时间	位置控制、速度控制	1 轴启动 1ms
			3 轴同时启动 1ms
	脉冲输出方式	集电极开路输出	
计数器功能 *	最大输出脉冲	100kpps	
	驱动单元间的最大连接距离	2m	
	计数速度 (最高)	100kPPS	
	通道数	3 通道	
	计数范围	31 位带符号的二进制数 [线性计数器] -1073741824 ~ 1073741823 [链接计数器] 0 ~ 1073741823	
	外部连线方式	40 针式连接器	
适用线径		0.3mm ² (使用 A6CON1、A6CON4 时) , AWG#24(使用 A6CON2 时)	
外围设备 / 对应应用程序包		GX Configurator-PT(另售)	
数据备份		无	
连接外部设备用连接器		A6CON1、A6CON2、A6CON4(另售)	
内部电流消耗 (DC5V)		0.57A	
I/O 占用点数		32 点 (I/O 分配 : 智能 32 点)	
重量		0.16kg	

* 关于计数输入信号的电力规格，请参阅 3.5.1 项 I/O 信号的电气规格。

3.2 功能列表

QD72P3C3 的功能列表如下所示。

控制方式 / 功能名		内容	参阅章节
原点复归控制	机械原点复归控制	通过定位夹具或制动器等机械性地确定定位控制的基准点。	8.2 节
	高速原点复归控制	通过机械原点复归控制对存储在 QD72P3C3 中的原点地址 ([Md. 1] 当前馈送值) 进行定位控制。	8.3 节
	原点复归时的计数值选择功能	原点复归结束时, 将原点地址存储至 “ [Md. 3] 计数值 ” 的功能。	8.4 节
定位控制	位置控制 (1 轴直线控制)	通过定位数据中设置的地址或移动量, 对指定位置进行定位控制。	9.2.2 项
	速度控制	连续输出与定位数据中设置的 “ [Da. 4] 指令速度 ” 对应的脉冲。	9.2.3 项
	当前值变更	将 “ [Md. 1] 当前馈送值 ” 变更为定位数据中设置的地址。	9.2.4 项
微动运行		只在微动启动信号 ON 时将脉冲输出至驱动单元。	第 10 章
辅助功能	速度限制功能	在控制过程中指令速度超出 “ [Pr. 4] 速度限制值 ” 时, 该功能将指令速度限制在 “ [Pr. 4] 速度限制值 ” 的设置范围内。	11.2 节
	速度变更功能	该功能可在速度控制恒速过程及微动运行恒速过程中变更速度。	11.3 节
	软件行程限位功能	该功能在接收到超出参数中设置的上限 / 下限行程限位设置范围的指令时, 不执行与该指令相应的运行。	11.4 节
	硬件行程限位功能	该功能通过与 QD72P3C3 连接的限位开关进行减速停止。	11.5 节
	加减速处理功能	该功能调整控制的加减速处理。	11.6 节
计数器功能	线性计数器功能	可在 -1073741824 ~ 1073741823 范围内进行计数, 若超出计数范围则检测出溢出的功能。	12.2 节
	链接计数器功能	在 0 到 “ [Pr. 16] 链接计数器上限值 ” 之间反复执行计数动作的功能。 注) 使用链接计数器功能时, 定位控制范围为 0 ~ 1073741823 (pulse)。	12.3 节
	计数启动功能	计数启动指令 (Y1C ~ Y1E) ON 时对脉冲进行计数的功能。	12.4 节
	匹配检测功能	预先进行任意通道的 “ [Cd. 7] 匹配检测点设置 ”, 与 “ [Md. 3] 计数值 ” 进行比较后输出 ON/OFF 信号的功能。	12.5 节
	预置功能	将 “ [Md. 3] 计数值 ” 改写为任意值的功能。	12.6 节
	当前馈送值 · 计数值同时变更功能	变更当前值或进行预置时将 “ [Md. 1] 当前馈送值 ” 和 “ [Md. 3] 计数值 ” 变更为相同值的功能。	12.7 节

控制方式 / 功能名		内容	参阅 章节
公共功能	外部 I/O 信号逻辑切换功能	根据外部连接的设备，进行外部 I/O 信号的逻辑切换的功能。 可通过智能功能模块开关的设置进行切换。	13.2 节
	外部 I/O 信号监视功能	通过 GX Developer 监视外部 I/O 信号的状态的功能。	13.3 节

3.3 与可编程控制器 CPU 之间的 I/O 信号规格

3.3.1 与可编程控制器 CPU 之间的 I/O 信号列表

QD72P3C3 在与可编程控制器 CPU 之间的数据收发中使用输入 32 点及输出 32 点。

将 QD72P3C3 安装在主基板的 No.0 插槽中时的 I/O 信号如下表所示。

软元件 X 是指从 QD72P3C3 向可编程控制器 CPU 输入的信号，软元件 Y 是指从可编程控制器 CPU 向 QD72P3C3 输出的信号。

信号方向：QD72P3C3 → 可编程控制器 CPU		信号方向：可编程控制器 CPU → QD72P3C3	
软元件编号	信号名称	软元件编号	信号名称
X0	模块 READY	Y0	可编程控制器 READY
X1	轴 1/CH1 发生出错	Y1	轴 1/CH1 出错复位
X2	轴 2/CH2 发生出错	Y2	轴 2/CH2 出错复位
X3	轴 3/CH3 发生出错	Y3	轴 3/CH3 出错复位
X4	轴 1/CH1 发生报警	Y4	轴 1 停止
X5	轴 2/CH2 发生报警	Y5	轴 2 停止
X6	轴 3/CH3 发生报警	Y6	轴 3 停止
X7	使用禁止	Y7	使用禁止
X8	轴 1BUSY	Y8	轴 1 定位启动
X9	轴 2BUSY	Y9	轴 2 定位启动
XA	轴 3BUSY	YA	轴 3 定位启动
XB	使用禁止	YB	使用禁止
XC	轴 1 启动结束	YC	轴 1 正转微动启动
XD	轴 2 启动结束	YD	轴 1 逆转微动启动
XE	轴 3 启动结束	YE	轴 2 正转微动启动
XF	使用禁止	YF	轴 2 逆转微动启动
X10	轴 1 定位结束	Y10	轴 3 正转微动启动
X11	轴 2 定位结束	Y11	轴 3 逆转微动启动
X12	轴 3 定位结束	Y12	使用禁止
X13	使用禁止	Y13	使用禁止
X14	CH1 计数值大	Y14	CH1 匹配信号复位指令
X15	CH1 计数值匹配	Y15	CH2 匹配信号复位指令
X16	CH1 计数值小	Y16	CH3 匹配信号复位指令
X17	使用禁止	Y17	使用禁止
X18	CH2 计数值大	Y18	CH1 预置指令
X19	CH2 计数值匹配	Y19	CH2 预置指令
X1A	CH2 计数值小	Y1A	CH3 预置指令
X1B	使用禁止	Y1B	使用禁止
X1C	CH3 计数值大	Y1C	CH1 计数启动指令
X1D	CH3 计数值匹配	Y1D	CH2 计数启动指令
X1E	CH3 计数值小	Y1E	CH3 计数启动指令
X1F	使用禁止	Y1F	使用禁止

☒重要

对于 X07、X0B、X0F、X13、X17、X1B、X1F、Y07、Y0B、Y12 ~ 13、Y17、Y1B、Y1F，由于系统正在使用因此用户不能使用。
如果用户使用，将无法保证 QD72P3C3 的正常运行。

1

产品概要

2

系统配置

3

规格・功能

4

定位控制中使用的数据

5

投运前的设置及步骤

6

应用程序包
(GX Configurator-PT)

7

定位控制中使用的顺控
程序

8

原点回归控制

3.3.2 I/O 信号详细情况 (QD72P3C3 → 可编程控制器 CPU)

I/O 信号的详细情况如下所示。

软元 件编 号	信号名称		内容
X0	模块 READY	OFF: 准备未结束 / 看门狗定时器出错 ON: 准备结束	(1) 可编程控制器 READY 信号 (Y0)OFF → ON 时进行参数的设置范围检查, 无异常则本信号 ON。(出错发生信号 (X1 ~ X3)ON 时, 即使可编程控制器 READY 信号 (Y0)OFF → ON 本信号也不会 ON。) (2) 若可编程控制器 READY 信号 (Y0) 变为 OFF, 本信号 OFF。 (3) 若发生看门狗定时器出错, 则本信号 OFF。 (4) 用于通过顺控程序进行的互锁等。
X1 X2 X3	轴 1/CH1 轴 2/CH2 轴 3/CH3	发生出错	OFF: 无出错 ON : 发生出错 (1) 显示各轴 (各 CH) 的模块的出错发生状态。 (2) 出错复位信号 (Y1 ~ Y3)ON 时本信号 OFF。 (3) 出错代码可通过各轴 (各 CH) 的 “ Md. 5 轴 /CH 出错代码 ” 确认。
X4 X5 X6	轴 1/CH1 轴 2/CH2 轴 3/CH3	发生报警	OFF: 无报警 ON : 发生报警 (1) 显示各轴 (各 CH) 的模块的出错发生状态。 (2) 轴 /CH 出错复位信号 (Y1 ~ Y3)ON 时本信号 OFF。 (3) 报警代码可通过各轴 (各 CH) 的 “ Md. 6 轴 /CH 报警代码 ” 确认。
X8 X9 XA	轴 1 轴 2 轴 3	BUSY*1	OFF: 非 BUSY 中 ON : BUSY 中 (1) 定位控制启动时、原点复归控制启动时以及微动运行启动时 ON, 定位控制停止后 OFF(定位控制继续进行保持为 ON)。 (2) 通过出错或停止 OFF。
XC XD XE	轴 1 轴 2 轴 3	启动结束	(1) 定位启动信号 (Y8 ~ YA)ON 且 QD72P3C3 开始进行定位控制处理则 ON。 (原点复归控制时也为 ON。微动运行时不为 ON。)
X10 X11 X12	轴 1 轴 2 轴 3	定位结束*2	(1) 从各轴的位置控制结束时开始只在 “ Pr. 6 定位结束信号输出时间 ” 中设置的时间 ON。 (“ Pr. 6 定位结束信号输出时间 ” 为 0 时不为 ON。) (2) 本信号为 ON 时, 若进行定位控制的启动 (包括原点复归控制)、微动运行的启动操作则 OFF。 (3) 微动运行结束时不为 ON。 (4) 位置控制中途被中止时不为 ON。

软元 件编 号	信号名称			内容
X14 X18 X1C	CH1 CH2 CH3	计数值大	OFF: 计数值 匹配检测点设置 ON: 计数值 > 匹配检测点设置	(1) “ Md. 3 计数值 ” > “ Cd. 7 匹配检测点设置 ” 时 ON。
X15 X19 X1D	CH1 CH2 CH3	计数值匹配	OFF: 无计数值匹配 ON: 有计数值匹配	(1) “ Md. 3 计数值 ” = “ Cd. 7 匹配检测点设置 ” 时锁存为 ON。 (2) 匹配信号复位请求 ON 时本信号 OFF。
X16 X1A X1E	CH1 CH2 CH3	计数值小	OFF: 计数值 匹配检测点设置 ON: 计数值 < 匹配检测点设置	(1) “ Md. 3 计数值 ” < “ Cd. 7 匹配检测点设置 ” 时 ON。

☒ 重 要

- *1: 进行了移动量 0 的位置控制时 BUSY(X8 ~ XA) 信号也将 ON。但由于 ON 时间短，有可能发生在顺控程序中不能检测出 ON 状态的情况。
- *2: QD72P3C3 的位置控制结束是从 QD72P3C3 的脉冲输出结束的时点算起。因此有时会发生虽然 QD72P3C3 的定位结束信号 (X10 ~ X12) 为 ON，但系统仍在运行的情况。

3.3.3 输出信号详细情况 (可编程控制器 CPU → QD72P3C3)

输出信号的详细情况如下表所示。

软元 件编 号	信号名称		内容
Y0	可编程控制器 READY		OFF: 可编程控制器 READY OFF ON: 可编程控制器 READY ON (1) 本信号是将可编程控制器 CPU 正常的信息通知给 QD72P3C3 的信号。 · 通过顺控程序进行 ON/OFF。 · 定位控制、原点复归控制、微动运行时本信号 ON。 (2) 变更参数、原点复归数据时本信号 OFF。 (3) 本信号 OFF → ON 时 QD72P3C3 进行如下处理。 · 进行参数、原点复归数据的设置范围检查。 · 使模块 READY 信号 (X0)ON。 (4) 本信号 ON → OFF 时 QD72P3C3 进行如下处理。此时, OFF 时间应为 100ms 以上。 · 使模块 READY 信号 (X0)OFF。 · 停止运行中的轴。
Y1 Y2 Y3	轴 1/CH1 轴 2/CH2 轴 3/CH3	出错复位	OFF: 无出错复位 请求 ON: 有出错复位 请求 (1) 发生轴 /CH 出错或轴 /CH 报警时通过使本信号为 ON 进行出错清除后, 清除 “Md.5 轴 /CH 出错代码” 及 “Md.6 轴 /CH 报警代码”。 (2) 发生出错时通过使本信号为 ON, “Md.4 轴动作状态” 将由 “出错发生中” 变为 “待机中”。
Y4 Y5 Y6	轴 1 轴 2 轴 3	轴停止	OFF: 无轴停止请求 ON: 有轴停止请求 (1) 通过使本信号为 ON, 停止原点复归控制、定位控制、微动运行。 此时, ON 时间应为 4ms 以上。ON 时间未满足 4ms 时, 有可能发生未停止的现象。 (2) 通过在运行过程中将本信号为 ON 进行减速停止。此时 “Md.4 轴动作状态” 将由 “减速中 (轴停止信号 ON)” 变为 “停止中”。
Y8 Y9 YA	轴 1 轴 2 轴 3	定位启动	OFF: 无定位启动 请求 ON: 有定位启动 请求 (1) 进行原点复归控制、定位控制的启动。 (2) 定位启动在上升沿时有效, 开始启动。 (3) 若在 BUSY 中使本信号 ON, 会发生 “运行中启动” (报警代码:10) 的报警。
YC YD YE YF Y10 Y11	轴 1 正转 轴 1 逆转 轴 2 正转 轴 2 逆转 轴 3 正转 轴 3 逆转	微动启动	OFF: 微动未启动 ON: 微动启动 (1) 本信号为 ON 的期间中, 通过 “JOG.1 微动速度” 进行微动运行。 (2) 若本信号 ON → OFF, 则进行减速停止。
Y14 Y15 Y16	CH1 CH2 CH3	匹配信号复 位指令	OFF: 无匹配信号复 位指令 ON: 有匹配信号复 位指令 (1) 对计数值匹配 (X15、X19、X1D) 进行复位时 ON。
Y18 Y19 Y1A	CH1 CH2 CH3	预置指令	OFF: 无预置指令 ON: 有预置指令 (1) 通过该信号的上升沿将 “Cd.6 预置值设置” 设置为 “Md.3 计数值”。
Y1C Y1D Y1E	CH1 CH2 CH3	计数启动 指令	OFF: 无计数启动 指令 ON: 有计数启动 指令 (1) 通过使本信号为 ON, 开始计数动作。

3.4 缓冲存储器地址列表

缓冲存储器地址的列表如下所示。

另外，关于设置值等各缓冲存储器的详细情况，请参阅“第4章 定位控制中使用的数据”。

项目	设置值、设置范围	出厂时的初始值	设置用缓冲存储器地址			参阅章节
			轴 1/ CH1	轴 2/ CH2	轴 3/ CH3	
Pr. 1 软件行程限位上限值	-1073741824 ~ 1073741823 (pulse)	1073741823	0	100	200	4.2 节
			1	101	201	
Pr. 2 软件行程限位下限值	-1073741824 ~ 1073741823 (pulse)	-1073741824	2	102	202	
			3	103	203	
Pr. 3 速度控制时的当前馈送值	0: 不更新 1: 更新	0	5	105	205	
Pr. 4 速度限制值	1 ~ 100000 (pulse/s)	8000	6	106	206	
			7	107	207	
Pr. 5 启动时的偏移速度	1 ~ 100000 (pulse/s)	1	8	108	208	
			9	109	209	
Pr. 6 定位结束信号输出时间	0 ~ 65535(ms)	300	10	110	210	
Pr. 7 偏差计数器清除信号输出时间	0: 1ms 1: 2ms 2: 10ms 3: 20ms	2	11	111	211	
Pr. 9 当前馈送值·计数值同时变更功能选择	0: 不同时变更 1: 执行当前值变更时也变更计数值 2: 预置时也变更当前馈送值 3: 当前值变更时及预置时均将变更	0	13	113	213	
Pr. 10 原点复归方式	0: 原点复归方式 1) 前馈送方式 1: 原点复归方式 2) 停止机构 3	0	20	120	220	
Pr. 11 原点复归方向	0: 正转方向 1: 逆转方向	0	21	121	221	
Pr. 12 原点地址	-1073741824 ~ 1073741823 (pulse)	0	22	122	222	
			23	123	223	
Pr. 13 原点复归速度	1 ~ 100000(pulse/s)	1	24	124	224	
			25	125	225	
Pr. 14 蠕动速度	1 ~ 100000(pulse/s)	1	26	126	226	
			27	127	227	
Pr. 15 原点复归加减速时间	1 ~ 5000(ms)	1000	28	128	228	4.3 节
Pr. 16 链接计数器上限值	0 ~ 1073741823	0	30	130	230	
			31	131	231	
Pr. 17 定位范围上限值	0 ~ 1073741823(pulse)	0	32	132	232	
			33	133	233	
Pr. 18 匹配检测设置	0: 无匹配检测 1: 有匹配检测	0	34	134	234	
Pr. 19 原点复归时的计数值选择	0: 不将原点地址设置为计数值 1: 将原点地址设置为计数值	0	35	135	235	
Jog. 1 微动速度	1 ~ 100000(pulse/s)	1	40	140	240	
			41	141	241	
Jog. 2 微动加减速时间	1 ~ 5000(ms)	1000	42	142	242	

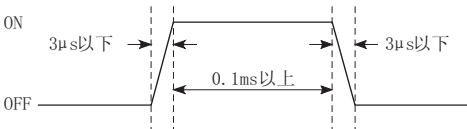
项目	设置值、设置范围	出厂时的初始值	设置用缓冲存储器地址			参阅章节
			轴 1/ CH1	轴 2/ CH2	轴 3/ CH3	
Cd. 1 速度变更值	1 ~ 100000(pulse/s)	1	50 51	150 151	250 251	4.6 节
Cd. 2 速度变更时加减速时间	1 ~ 5000(ms)	1000	52	152	252	
Cd. 3 速度变更请求	0: 无速度变更请求 1: 有速度变更请求	0	54	154	254	
Cd. 4 原点复归请求标志 OFF 请求	0: 原点复归请求标志 OFF 结束 1: 原点复归请求标志 OFF 请求中	0	55	155	255	
Cd. 5 启动类型	0 : 定位控制 9000: 机械原点复归控制 9001: 高速原点复归控制	0	56	156	256	
Cd. 6 预置值设置	-1073741824 ~ 1073741823	0	60 61	160 161	260 261	
Cd. 7 匹配检测点设置	-1073741824 ~ 1073741823	0	62 63	162 163	262 263	
Md. 1 当前馈送值	-	0	70 71	170 171	270 271	
Md. 2 当前速度	-	0	72 73	172 173	272 273	
Md. 3 计数值	-	0	74 75	174 175	274 275	
Md. 4 轴动作状态	-	0	76	176	276	
Md. 5 轴 /CH 出错代码	-	0	77	177	277	
Md. 6 轴 /CH 报警代码	-	0	78	178	278	
Md. 7 状态	-	0002H	79	179	279	
Md. 8 外部 I/O 信号	-	0000H	80	180	280	
Da. 1 运行模式	0 : 定位启动 (单独) 5000: 定位启动 (连续)	0	90	190	290	4.4 节
Da. 2 控制方式	0: 无控制方式 1: ABS 2: INC 3: 速度控制 (正转) 4: 速度控制 (逆转) 5: 当前值变更	0	91	191	291	
Da. 3 加减速时间	1 ~ 5000(ms)	1000	92	192	292	
Da. 4 指令速度	1 ~ 100000(pulse/s)	1	94 95	194 195	294 295	
Da. 5 定位地址 / 移动量	-1073741824 ~ 1073741823(pulse)	0	96 97	196 197	296 297	

3.5 与外部设备之间的 I/O 接口规格

3.5.1 I/O 信号的电气规格

(1) 输入规格

(a) 定位用外部输入设备的输入规格

信号名称	额定输入电压 / 电流	使用电压范围	ON 电压 / 电流	OFF 电压 / 电流	输入电阻	响应时间
零点信号 (PG0)	DC5V/18mA	DC4.5 ~ 5.5V	DC2.7V 以上 / 5.5mA 以上	DC1.0V 以下 / 0.5mA 以下	约 390 Ω	0.1ms 以下
	• 最小脉冲幅度如下图所示 					
定位夹具信号 (DOG)	DC24V/5mA	DC19.2 ~ 26.4V	DC17.5V 以上 / 3.0mA 以上	DC7.0V 以下 / 0.9mA 以下	约 6.8k Ω	1ms 以下
上限限位信号 (FLS)						
下限限位信号 (RLS)						

(b) 计数器功能用的输入规格

信号名称	额定输入电压 / 电流	使用电压范围	ON 电压 / 电流	OFF 电压 / 电流	输入电阻	响应时间
DC5V	DC5V/18mA	4.5 ~ 5.5V	DC2.7V 以上 / 5.5mA 以上	DC1.0V 以下 / 0.5mA 以下	约 390 Ω	1 μ s以内
DC24V	DC24V / 2 ~ 6mA	21.6 ~ 26.4V	DC21.6V 以上 / 2mA 以	DC5V 以下 / 0.1mA 以下	约 3900 +390 Ω	1 μ s以内

• 输入脉冲可从两相 1 倍增、两相 2 倍增、两相 4 倍增、CW/CCW 中选择。
通过“智能功能模块开关设置”的脉冲输入模式 (5.6 节) 进行设置。

脉冲输入模式	加法计数时	减法计数时
CW/CCW		
两相 1 倍增		
两相 2 倍增		
两相 4 倍增		

A 相脉冲输入
(CH A_5V / CH A_24V)

B 相脉冲输入
(CH B_5V / CH B_24V)

• 最小计数脉冲宽度如下图所示

负荷比 50%
(两相输入时最小相差 2.5 μ s)

• 上升沿 / 下降沿时间如下表所示。

上升沿 / 下降沿时间	100k 1、2 相输入
t=1.25 μ s 以下	100kPPS
t=2.5 μ s 以下	100kPPS
t=25 μ s 以下	10kPPS
t=500 μ s	-

• 输入脉冲可从两相 1 倍增、两相 2 倍增、两相 4 倍增、CW/CCW 中选择。
通过“智能功能模块开关设置”的脉冲输入模式 (5.6 节) 进行设置。

(2) 输出规格

(a) 定位用外部输入设备的输入规格

信号名称	额定负载电压	使用负载电压范围	最大负载电流 / 突入电流	ON 时最大电压降	OFF 时漏电流	响应时间
脉冲输出 F(PULSE F) (CW/PULSE) 脉冲输出 R(PULSE R) (CCW/SIGN)	DC5 ~ 24V	DC4.75 ~ 30V	50mA/1点/200mA 10ms 以下	DC5V(TYP)	0.1mA 以下	-
	• 输入脉冲模式、脉冲输出逻辑选择通过 “ 智能功能模块开关设置 ” (参阅 5.6 节) 进行设置。 • 根据 “ 脉冲输出模式 ” 及 “ 脉冲输出逻辑选择 ” 的脉冲输出的关系如下所示。					
	脉冲输出模式	脉冲输出逻辑选择				
		正逻辑		负逻辑		
		正转	逆转	正转	逆转	
CW/CCW						
PULSE / SIGN						
上升沿 / 下降沿时间及负荷比如下页的表所示。*						
偏差计数器清零 (CLEAR)	DC5 ~ 24V	DC4.75 ~ 30V	0.1A/1点/0.4A 10ms 以下	DC1V(TYP) DC2.5V(MAX)	0.1mA 以下	2ms 以下 (电阻负载) , 脉冲宽度为 1ms ~ 20ms

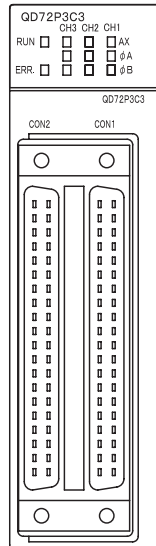
*: 脉冲上升沿 / 下降沿时间 (单位 tr,tf: μ s Duty(负荷比):%) 周围温度为常温的情况下

负载电压 (V)		26.4					
电缆长 (m)		1			2		
负载电流 (mA)	脉冲速度 (kpps)	tr (上升沿)	tf (下降沿)	Duty	tr (上升沿)	tf (下降沿)	Duty
2	100	2.341	0.156	44.76	2.824	0.162	42.45
	10	2.849	0.169	49.1	3.727	0.182	49.08
5	100	1.101	0.176	49.7	1.487	0.188	48.37
	10	1.114	0.174	49.6	1.516	0.190	49.83
10	100	0.511	0.188	51.4	0.753	0.203	50.89
	10	0.522	0.187	50.15	0.745	0.204	50.09
20	100	0.268	0.218	52.37	0.379	0.233	52.18
	10	0.262	0.218	50.24	0.376	0.234	50.22
50	100	0.098	0.344	53.34	0.140	0.359	53.33
	10	0.097	0.347	50.34	0.135	0.361	50.34

负载电压 (V)		4.75					
电缆长 (m)		1			2		
负载电流 (mA)	脉冲速度 (kpps)	tr (上升沿)	tf (下降沿)	Duty	tr (上升沿)	tf (下降沿)	Duty
2	100	0.510	0.107	50.87	0.712	0.113	50.38
	10	0.492	0.107	50.08	0.680	0.112	50.04
5	100	0.207	0.117	51.8	0.289	0.120	51.74
	10	0.201	0.113	50.19	0.288	0.119	50.18
10	100	0.097	0.129	52.29	0.138	0.131	52.28
	10	0.098	0.128	50.23	0.131	0.130	50.23
20	100	0.039	0.160	52.75	0.055	0.159	52.80
	10	0.038	0.159	50.28	0.054	0.158	50.28
50	100	0.015	0.255	53.41	0.016	0.258	53.47
	10	0.014	0.254	50.34	0.016	0.259	50.36

3.5.2 外部设备连接用连接器的信号排列

作为 QD72P3C3 与外部设备的 I/O 接口的连接器部分的规格如下所示。



针排列	CON2(轴3用)				CON1(轴1、2用)			
	针号	信号名	针号	信号名	针号	信号名	针号	信号名
B20 ☐ ☐ A20 B19 ☐ ☐ A19 B18 ☐ ☐ A18 B17 ☐ ☐ A17 B16 ☐ ☐ A16 B15 ☐ ☐ A15 B14 ☐ ☐ A14 B13 ☐ ☐ A13 B12 ☐ ☐ A12 B11 ☐ ☐ A11 B10 ☐ ☐ A10 B9 ☐ ☐ A9 B8 ☐ ☐ A8 B7 ☐ ☐ A7 B6 ☐ ☐ A6 B5 ☐ ☐ A5 B4 ☐ ☐ A4 B3 ☐ ☐ A3 B2 ☐ ☐ A2 B1 ☐ ☐ A1	B20	NC	A20	CH3A_24V	B20	CH2A_24V	A20	CH1A_24V
	B19	NC	A19	CH3A_5V	B19	CH2A_5V	A19	CH1A_5V
	B18	NC	A18	CH3A_COM ^{*1}	B18	CH2A_COM ^{*1}	A18	CH1A_COM ^{*1}
	B17	NC	A17	CH3B_24V	B17	CH2B_24V	A17	CH1B_24V
	B16	NC	A16	CH3B_5V	B16	CH2B_5V	A16	CH1B_5V
	B15	NC	A15	CH3B_COM ^{*2}	B15	CH2B_COM ^{*2}	A15	CH1B_COM ^{*2}
	B14	NC	A14	PG03	B14	PG02	A14	PG01
	B13	NC	A13	PG03_COM ^{*3}	B13	PG02_COM ^{*3}	A13	PG01_COM ^{*3}
	B12	NC	A12	CLEAR3	B12	CLEAR2	A12	CLEAR1
	B11	NC	A11	CLEAR3_COM ^{*4}	B11	CLEAR2_COM ^{*4}	A11	CLEAR1_COM ^{*4}
	B10	NC	A10	DOG3	B10	DOG2	A10	DOG1
	B9	NC	A9	COM1-3 ^{*5}	B9	COM1-3 ^{*5}	A9	COM1-3 ^{*5}
	B8	NC	A8	FLS3	B8	FLS2	A8	FLS1
	B7	NC	A7	COM1-3 ^{*5}	B7	COM1-3 ^{*5}	A7	COM1-3 ^{*5}
	B6	NC	A6	RLS3	B6	RLS2	A6	RLS1
	B5	NC	A5	COM1-3 ^{*5}	B5	COM1-3 ^{*5}	A5	COM1-3 ^{*5}
	B4	NC	A4	PULSE F3	B4	PULSE F2	A4	PULSE F1
	B3	NC	A3	PULSE_COM1-3 ^{*6}	B3	PULSE_COM1-3 ^{*6}	A3	PULSE_COM1-3 ^{*6}
	B2	NC	A2	PULSE R3	B2	PULSE R2	A2	PULSE R1
	B1	NC	A1	PULSE_COM1-3 ^{*6}	B1	PULSE_COM1-3 ^{*6}	A1	PULSE_COM1-3 ^{*6}

*1 对应 CH ☐ A_5V、CH ☐ A_24V 的公共端。(☐ 中写入通道 No.1 ~ 3)

*2 对应 CH ☐ B_5V、CH ☐ B_24V 的公共端。(☐ 中写入通道 No.1 ~ 3)

*3 对应 PG0 ☐ 的公共端。(☐ 中写入轴 No.1 ~ 3)

*4 对应 CLEAR ☐ 的公共端。(☐ 中写入轴 No.1 ~ 3)

*5 对应 DOG ☐、FLS ☐、RLS ☐ 的公共端。(☐ 中写入轴 No.1 ~ 3)

*6 对应 PULSE F ☐、PULSE R ☐ 的公共端。(☐ 中写入轴 No.1 ~ 3)

3.5.3 I/O 信号的内容列表

下面介绍 QD72P3C3 的外部设备连接用连接器的各信号的内容。

信号 · 名称	针号		符号	信号内容 (外部 I/O 信号逻辑选择为负逻辑)
零点信号	A14	B14	PGO	- 输入机械原点复归控制时的原点信号。 使用编码器的零点信号等。 - 即使 “ Pr. 10 原点复归方式 ” 为制动器 3 时，从外部输入原点复归结束时也使用本信号。 - 通过 OFF → ON，检测零点信号。
零点信号公共端	A13	B13	PGO COM	零点信号公共端
定位夹具信号	A10	B10	DOG	- 用于机械原点复归控制时的定位夹具检测。 - 通过 OFF → ON，检测定位夹具信号。
上限限位信号	A8	B8	FLS	- 从安装在行程上限位置上的限位开关输入。 - 通过本信号 OFF，进行定位停止。
下限限位信号	A6	B6	RLS	- 从安装在行程下限位置上的限位开关输入。 - 通过本信号 OFF，进行定位停止。
公共端	A9 A7 A5	B9 B7 B5	COM	定位夹具信号、上限限位信号、下限限位信号的公共端。
偏差计数器清零	A12	B12	CLEAR	- 机械原点复归控制时输出。 - 偏差计数器清零的输出时间通过 “ Pr. 7 偏差计数器清零信号输出时间 ” 设置。 - 应使用在 QD72P3C3 使本信号 ON 时，可使内部偏差计数器的滞留脉冲量复位的驱动单元。 (注) 偏差计数器清零是机械原点复归控制时 QD72P3C3 输出的信号。无法任意输出。
偏差计数器清零公共端	A11	B11	CLEAR COM	偏差计数器清零公共端
脉冲输出 F	A4	B4	PULSE F	将指令脉冲输出至与开路集电极对应的驱动单元中。 CW/CCW 模式时 :CW ; PULSE/SIGN 模式时 :PULSE
脉冲输出 R	A2	B2	PULSE R	将指令脉冲输出至与开路集电极对应的驱动单元中。 CW/CCW 模式时 :CCW ; PULSE/SIGN 模式时 :SIGN
脉冲输出公共端	A3 A1	B3 B1	PULSE COM	脉冲输出 F，脉冲输出 R 的公共端。
A 相脉冲输入 24V	A20	B20	CHA_24V	24V 的 A 相脉冲输入。
A 相脉冲输入 5V	A19	B19	CHA_5V	5V 的 A 相脉冲输入。
A 相公共端	A18	B18	CHA COM	A 相脉冲的公共端。
B 相脉冲输入 24V	A17	B17	CHB_24V	24V 的 B 相脉冲输入。
B 相脉冲输入 5V	A16	B16	CHB_5V	5V 的 B 相脉冲输入。
B 相公共端	A15	B15	CHB COM	B 相脉冲的公共端。

3.5.4 I/O 接口的内部电路

QD72P3C3 的外部设备连接用接口的内部电路如以下简图所示。
(轴 1 情况下)

I/O 分类	外部布线	针号	内部电路	信号名称		
输入 (定位用)		A14		零点信号	PGO 1	
		A13		零点信号公共端	PGO COM 1	
		A10		定位夹具信号	DOG 1	
		A8		上限限位信号	FLS 1	
		A6		下限限位信号	RLS 1	
		A9		公共端	COM 1-3	
输出 (定位用)		A12		偏差计数器清零	CLEAR 1	
		A11		偏差计数器清零公共端	CLEAR COM 1	
		A4		脉冲输出 F	PULSE F 1	
		A2		脉冲输出 R	PULSE R 1	
		A3		脉冲输出公共端	PULSE COM 1-3	
输入 (计数器功能用)		A20		A 相脉冲输入 24V	CH1A_24V	
		A19		A 相脉冲输入 5V	CH1A_5V	
		A18		A 相公共端	CH1A COM	
		A17		B 相脉冲输入 24V	CH1B_24V	
		A16		B 相脉冲输入 5V	CH1B_5V	
		A15		B 相公共端	CH1B COM	

*: 与公共端 (COM) 的连接, +、- 皆可。

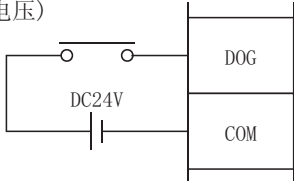
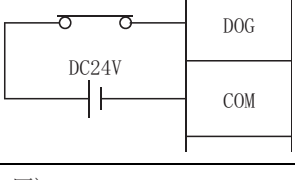
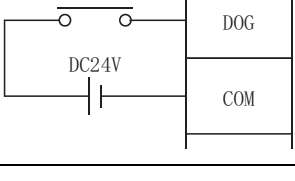
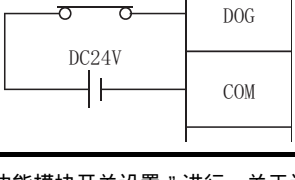
(1) 关于 I/O 信号的 ON/OFF 状态

(a) 关于输入信号的 ON/OFF 状态

输入信号的 ON/OFF 状态取决于外部布线及逻辑设置。

以下以定位夹具信号 (DOG) 为例进行说明。

(其它输入信号与定位夹具信号 (DOG) 的动作相同。)

逻辑设置 *1	外部布线 *1、*2	相对于 QD72P3C3 的定位夹具信号 (DOG) 的 ON/OFF 状态
负逻辑 (初始值)	(无加载电压) 	OFF
	(有加载电压) 	ON
正逻辑	(无加载电压) 	ON
	(有加载电压) 	OFF

*1 逻辑设置通过“智能功能模块开关设置”进行。关于设置内容的详细情况，请参阅 5.6 节。

*2 使用上限限位信号 (FLS)、下限限位信号 (RLS) 时，必须在负逻辑设置中作为常闭触点进行布线。通过本信号 OFF 进行定位停止。

(b) 关于逻辑设置及内部电路

在 QD72P3C3 的负逻辑设置中内部电路 (光耦合器) 为 OFF 时被定义为“输入信号 OFF”。

反之，在正逻辑设置中内部电路 (光耦合器) 为 OFF 时被定义为“输入信号 ON”。

< 光耦合器的 ON/OFF 状态 >

- 无加载电压时：光耦合器 OFF
- 有加载电压时：光耦合器 ON

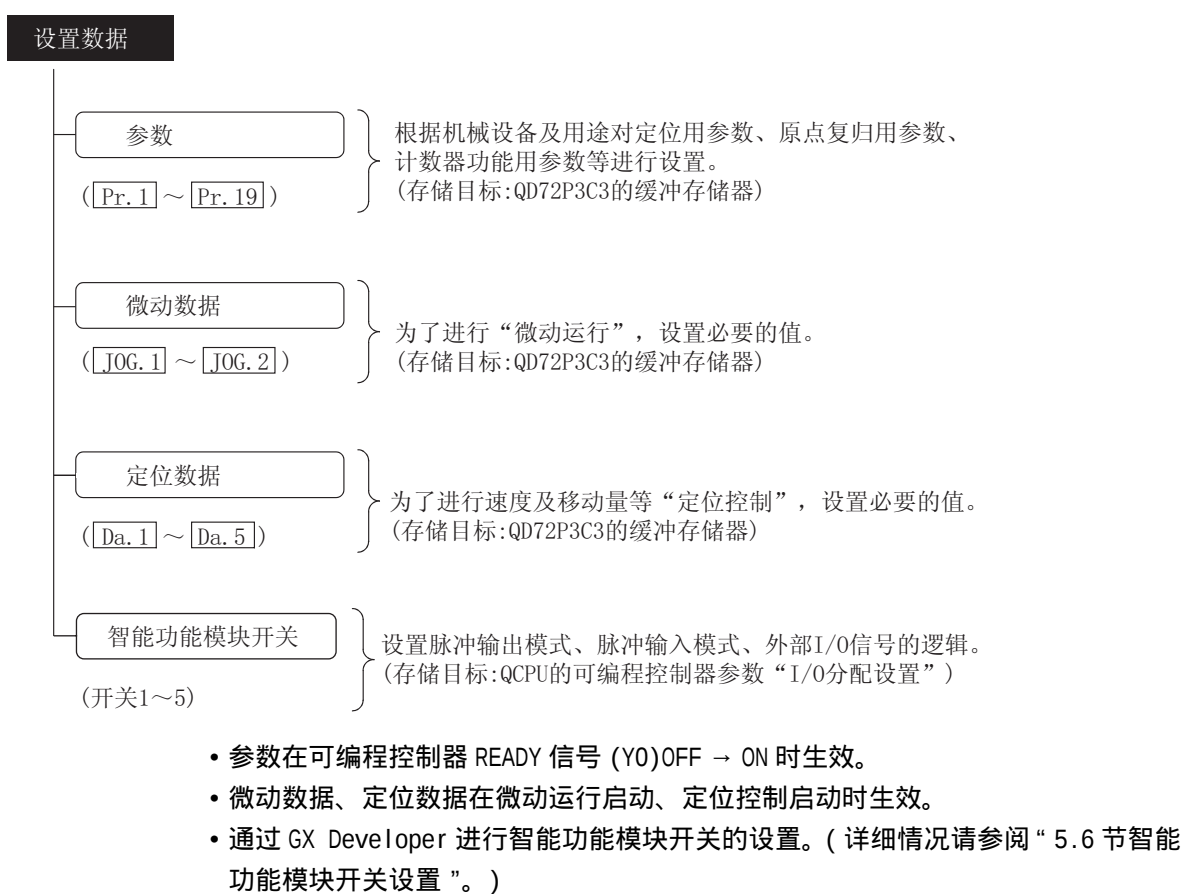
第 4 章 定位控制中使用的数据

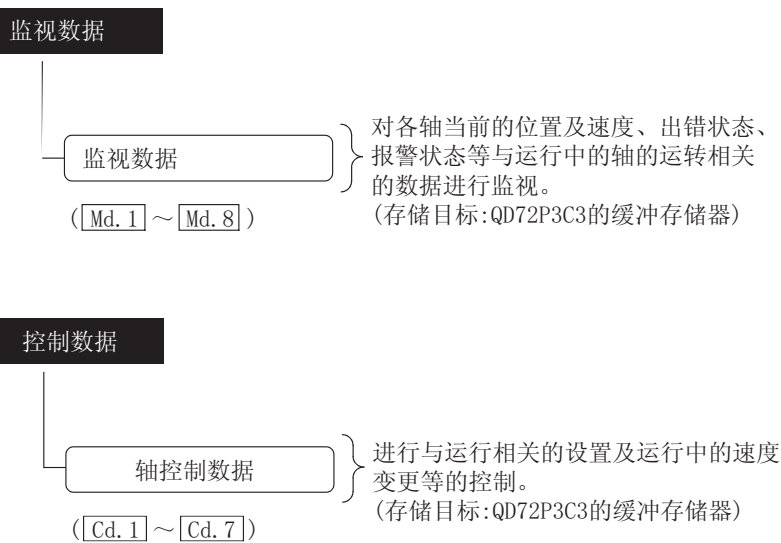
本章介绍 QD72P3C3 中设置的数据的规格。

4.1 数据类型

4.1.1 用于控制的必要参数及数据

使用 QD72P3C3 进行控制时的必要参数及数据有如下所示的“设置数据”、“监视数据”、“控制数据”3种。





■ “设置数据”的设置方法

设置项目 \ 设置方法	顺控程序	GX Configurator-PT	GX Developer
参数	○	○ (初始化设置*)	×
微动运行	○	×	×
定位数据	○	○ (初始化设置*)	×
智能功能模块开关	×	×	○

*: 初始化设置为 QCPU 的智能功能模块参数。

○ : 可设置
× : 不可设置

☒ 要 点

- (1) 对各个轴分别创建“设置数据”。
- (2) “设置数据”的初始值是事先已确定了的，出厂时初始值已设置好。(不使用的轴的相关参数保持初始值不变。)
- (3) QD72P3C3 的缓冲存储器中设置的“设置数据”没有备份。系统电源 ON 时、可编程控制器 CPU 复位时所有的数据均被初始化。

4.1.2 参数的设置项目

“参数”的设置项目如下所示。对使用了 QD72P3C3 的所有控制的各个轴进行“参数”的通用设置。

各控制的详细情况请参阅“第 8 章”、“第 9 章”、“第 10 章”。

各设置项目的详细情况请参阅“4.2 节 参数列表”。

参数	控制	原点复归控制			定位控制			微动运行	相关辅助功能
		前馈送方式	制动器 3	高速原点复归控制	位置控制	速度控制	当前值变更		
Pr. 1	软件行程限位上限值	-	-	-	○	○	○	○	11.4 节
Pr. 2	软件行程限位下限值	-	-	-	○	○	○	○	
Pr. 3	速度控制时的当前馈送值	-	-	-	-	○	-	-	
Pr. 4	速度限制值						-		-
Pr. 5	启动时的偏移速度	-	-	-	○	○	-	○	-
Pr. 6	定位结束信号输出时间	○	○		○	○	-	-	-
Pr. 7	偏差计数器清零信号输出时间	○	○		-	-	-	-	-
Pr. 9	当前馈送值·计数值同时变更功能选择	-	-	-	-	-	○	-	12.7 节
Pr. 10	原点复归方式				-	-	-	-	-
Pr. 11	原点复归方向				-	-	-	-	
Pr. 12	原点地址				-	-	-	-	
Pr. 13	原点复归速度				-	-	-	-	
Pr. 14	嚙动速度				-	-	-	-	
Pr. 15	原点复归加减速时间				-	-	-	-	
Pr. 16	链接计数器上限值	-	-	-	○	-	-	-	12.3 节
Pr. 17	定位范围上限值	-	-	-	○	-	-	-	
Pr. 18	匹配检测设置	-	-	-	○	○	-	○	12.5 节
Pr. 19	原点复归时的计数值选择	○	○		-	-	-	-	8.4 节

：必须设置。

○：根据需要设置。(不需要时“-”)

-：无需设置。(由于是无关的项目，设置值将被忽略。如果是初始值等设置范围内的值则无妨。)

：对于高速原点复归控制的设置项目，使用机械原点复归控制(前馈送方式或计数 3)的设置项目。

■ 关于参数的检查

对于 Pr. 1 ~ Pr. 19，在从可编程控制器 CPU 输出至 QD72P3C3 的“可编程控制器 READY 信号(Y0)”由 OFF 变为 ON 时检查设置范围。此时，设置了超出设置范围的值的参数将发生出错。

(详细情况请参阅“第 15 章 故障排除”。)

4.1.3 微动数据的设置项目

进行“微动运行”时，需要设置“微动数据”。“微动数据”的设置项目如下所示。
对各个轴进行“微动数据”的通用设置。
“微动运行”的详细情况请参阅“第10章 微动运行”，各设置项目的详细情况请参阅“4.3节 微动数据列表”。

微动数据	微动运行
JOG.1 微动速度	
JOG.2 微动加减速时间	

：必须设置。

■ 关于微动数据的检查

对于 ~ ，在启动微动运行时检查设置范围。此时，对于设置了设置范围外的值的参数，将发生错误。（详细情况请参阅“第15章 故障排除”。）

4.1.4 定位数据的设置项目

进行“定位控制”时，需要设置“定位数据”。“定位数据”的设置项目如下所示。
对“定位数据”可进行1轴1数据的设置。
“定位控制”的详细情况请参阅“第9章 定位控制”，各设置项目的详细情况请参阅“4.4节 定位数据列表”。

定位数据	定位控制	位置控制	速度控制	当前值变更
Da.1 运行模式				
Da.2 控制方式				
Da.3 加减速时间				-
Da.4 指令速度				-
Da.5 定位地址 / 移动量			-	

：必须设置。

-：无需设置。（由于是无关的项目，设置值将被忽略。如果是初始值等设置范围内的值则无妨。）

■ 关于定位数据的检查

对于 ~ ，在启动定位控制时检查设置范围。此时，设置了超出设置范围的值的参数将发生出错。（详细情况请参阅“第15章 故障排除”。）

4.1.5 监视数据的种类及作用

在缓冲存储器的监视数据区域中存储了显示定位控制系统的状态的数据。运用定位控制系统时，有时候会根据需要监视这些数据。

可监视的数据如下所示。

监视数据的详细情况请参阅“4.5 节 监视数据列表”。

监视数据	监视内容
[Md. 1] 当前馈送值	监视当前的当前馈送值。
[Md. 2] 当前速度	监视当前速度。
[Md. 3] 计数值	存储输入脉冲的计数值。
[Md. 4] 轴动作状态	监视轴的动作状态。
[Md. 5] 轴 /CH 出错代码	监视轴中发生的最新的出错代码。
[Md. 6] 轴 /CH 报警代码	监视轴中发生的最新的报警代码。
[Md. 7] 状态	监视标志。
[Md. 8] 外部 I/O 信号	外部 I/O 信号

4.1.6 控制数据的种类及作用

运用定位控制系统时，根据需要进行若干控制。（对于用于控制的数据，虽然在接通电源时存储初始值，但根据需要可在顺控程序中设置值。）

可控制的项目如下所示。

控制数据的详细情况请参阅“4.6 节 控制数据列表”。

控制数据	控制内容
[Cd. 1] 速度变更值	运行过程中变更速度时，对变更后的速度进行设置。
[Cd. 2] 速度变更时加减速时间	变更速度时，设置从变更前的速度切换至变更后的速度的时间。
[Cd. 3] 速度变更请求	发送如下指令：将运行过程中的速度变更为 [Cd. 1] 的值。
[Cd. 4] 原点复归请求标志 OFF 请求	对原点复归请求标志进行“ON → OFF”的切换。
[Cd. 5] 启动类型	对执行何种控制（启动类型）进行设置。
[Cd. 6] 预置值设置	对预置指令 ON 时存储至 “[Md. 3] 计数值” 的值进行设置。
[Cd. 7] 匹配检测点设置	写入与 “[Md. 3] 计数值” 进行比较的值。

4.2 参数列表

参数	设置值、设置范围	出厂时的 初始值	设置用缓冲 存储器地址		
			轴 1/ CH1	轴 2/ CH2	轴 3/ CH3
Pr. 1 软件行程限位上限值	-1073741824 ~ 1073741823 (pulse)	1073741823	0	100	200
			1	101	201
Pr. 2 软件行程限位下限值	-1073741824 ~ 1073741823 (pulse)	-1073741824	2	102	202
			3	103	203
Pr. 3 速度控制时的当前馈送值	0: 不更新 1: 更新	0	5	105	205
Pr. 4 速度限制值	1 ~ 100000 (pulse/s) *1	8000	6	106	206
			7	107	207
Pr. 5 启动时的偏移速度	1 ~ 100000 (pulse/s) *1	1	8	108	208
			9	109	209
Pr. 6 定位结束信号输出时间	0 ~ 65535(ms)	300	10	110	210
Pr. 7 偏差计数器清零信号输出时间	0:1ms 1:2ms 2:10ms 3:20ms	2	11	111	211
Pr. 9 当前馈送值・计数值同时变更功能选择	0: 不同时变更 1: 执行当前值变更时计数值也变更 2: 预置时当前馈送值也变更 3: 当前值变更时及预置时两者均变更	0	13	113	213
Pr. 10 原点复归方式	0: 原点复归方式 1) 前馈送方式 1: 原点复归方式 2) 制动器 3	0	20	120	220
Pr. 11 原点复归方向	0: 正转方向 1: 反转方向	0	21	121	221
Pr. 12 原点地址	-1073741824 ~ 1073741823 (pulse)	0	22	122	222
			23	123	223
Pr. 13 原点复归速度	1 ~ 100000(pulse/s) *1	1	24	124	224
			25	125	225
Pr. 14 蠕动速度	1 ~ 100000(pulse/s) *1	1	26	126	226
			27	127	227
Pr. 15 原点复归加减速时间	1 ~ 5000(ms) *2	1000	28	128	228
Pr. 16 链接计数器上限值	0 ~ 1073741823(pulse)	0	30	130	230
			31	131	231
Pr. 17 定位范围上限值	0 ~ 1073741823(pulse)	0	32	132	232
			33	133	233
Pr. 18 匹配检测设置	0: 无匹配检测 1: 有匹配检测	0	34	134	234
Pr. 19 原点复归时的计数值选择	0: 不将原点地址设置为计数值 1: 将原点地址设置为计数值	0	35	135	235

- *1 根据“Pr. 4 速度限制值”中设置的值，速度设置用数据的设置单位（脉冲单位）的变化如下表所示。

“ Pr. 4 速度限制值”的设置值 (pulse/s)	1 ~ 8000	8001 ~ 32000	32001 ~ 64000	64001 ~ 100000
脉冲单位	1 脉冲单位	4 脉冲单位	8 脉冲单位	25 脉冲单位

如下例所示，“Pr. 4 速度限制值”设置为 100000(pulse/s) 时（脉冲单位为 25 脉冲单位时），应将速度设置用参数及数据的值设置为“25 的倍数”。
若设置为其它值，则被舍为 25 的倍数。但是，如果设置的值小于脉冲单位 25，将发生出错。

[将“Pr. 4 速度限制值”设置为 100000 时的速度设置用参数及数据的设置示例]

Pr. 4 速度限制值	100000	} 将速度限制值设置为 100000 时 将速度设置用参数及数据设置为“25 的倍数”。
Pr. 5 启动时的偏移速度	100	
Pr. 13 原点复归速度	20000	
Pr. 14 嚙动速度	1000	
Da. 4 指令速度	50000	

若将速度设置用的参数及数据设置为 65090 时，将被舍为 25 的倍数，即 65075。

- *2 对于Pr. 15原点复归加减速时间，应在满足以下公式条件的范围内进行设置。若未满足此条件，则会发生“超出加减速时间设置有效范围”（报警代码：26）的报警，且以以下公式算出的范围内的最大值或最小值的时间进行控制。（参照下方“示例”）

$$1 \leq \frac{\text{Pr. 13 原点复归速度} - \text{Pr. 14 嚙动速度}}{\text{Pr. 15 原点复归加减速时间} \times \text{脉冲单位 (参照*1)} \times 0.125} \leq 8000$$

[示例]

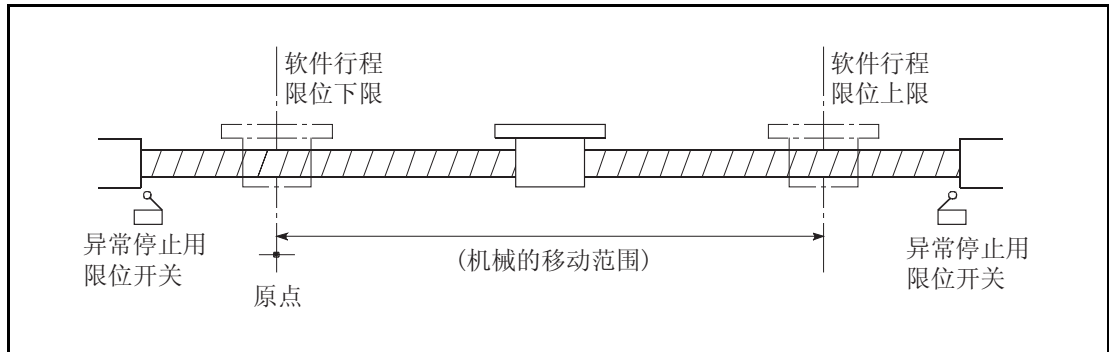
若Pr. 13原点复归速度：8000；Pr. 14嚙动速度：1；Pr. 4速度限制值：8000(=1 脉冲单位) 时，则Pr. 15原点复归加减速时间的设置范围为 8 ~ 5000(ms)。

Pr. 1 软件行程限位上限值、Pr. 2 软件行程限位下限值

[设置内容]

Pr. 1 : 设置机械移动范围的上限。

Pr. 2 : 设置机械移动范围的下限。



- *1 一般情况下原点设置为行程限位的下限或上限。
- *2 尽管通过设置软件行程限位的上限值、下限值能在软件方面防止超限，然而仍应在靠近范围外侧的地方安装异常停止用限位开关。

Pr. 3 速度控制时的当前馈送值

[设置内容]

进行速度控制时，设置是否更新 “ Md. 1 当前馈送值 ”。

0: 不更新	当前馈送值无变化。保持速度控制开始时的当前馈送值不变。
1: 更新	更新当前馈送值。从速度控制开始时的当前馈送值更新。

Pr. 4 速度限制值

[设置内容]

设置原点复归控制、定位控制以及微动运行时的最高速度。

速度限制值是由以下 2 个条件决定的值。

- 电机的转数
- 工件的移动速度

Pr. 5 启动时的偏移速度

[设置内容]

- 设置定位控制、微动运行时的最低启动速度。
- 使用步进电机等时，为了使电机平稳启动而进行的设置。（对于步进电机，若启动时的电机旋转速度过低，则无法平稳启动。）

[注意事项]

- 原点复归控制时的最低启动速度为“Pr. 14 嚙动速度”。
- 应设置为“Pr. 4 速度限制值”以下的值。若设置为大于“Pr. 4 速度限制值”的值，则发生“超出启动时偏移速度范围”（出错代码：906）的出错。
- 根据“Pr. 4 速度限制值”中设置的值，设置单位（脉冲单位）的变化如下表所示。

“Pr. 4 速度限制值” 的设置值 (pulse/s)	1 ~ 8000	8001 ~ 32000	32001 ~ 64000	64001 ~ 100000
脉冲单位	1 脉冲单位	4 脉冲单位	8 脉冲单位	25 脉冲单位

将“Pr. 4 速度限制值”设置为 100000(pulse/s) 时（脉冲单位为 25 脉冲单位时），应将“Pr. 5 启动时的偏移速度”的值设置为“25 的倍数”。

若设置为其它值，则被舍为 25 的倍数。但是，如果设置的值小于脉冲单位 25 时，将发生“超出启动时偏移速度范围”（出错代码：906）的出错。

☒ 要 点

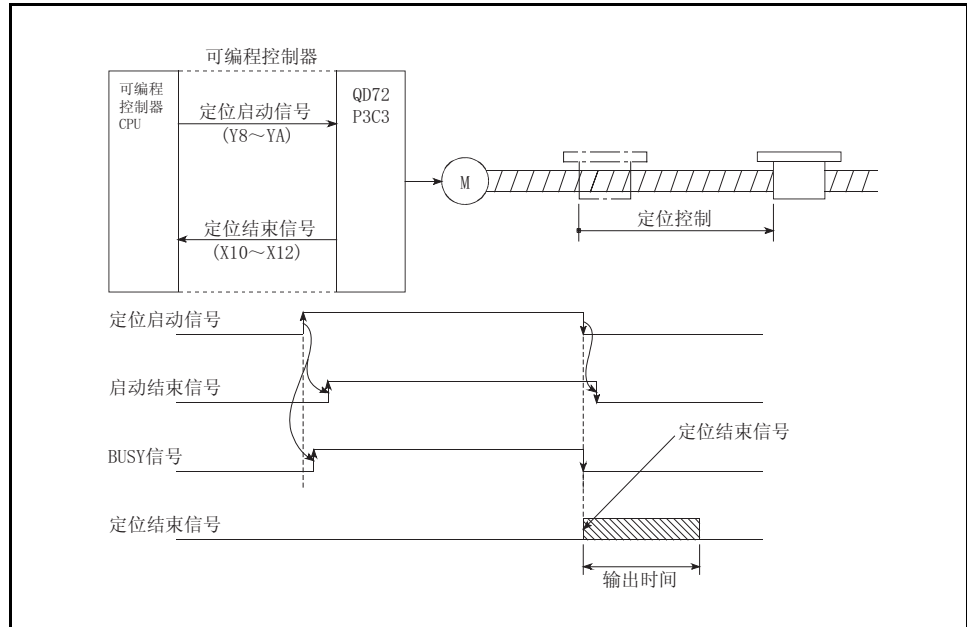
若在启动时发生堵转，原因可能为启动偏移速度的设置值过低。此时，应以以下公式为基准设置启动时偏移速度。

$$\text{Pr. 5 启动时的偏移速度} \geq \sqrt{\text{加速度} \times 125 \times \text{脉冲单位}}$$

Pr. 6 定位结束信号输出时间

[设置内容]

- 对从 QD72P3C3 输出的定位结束信号 (X10 ~ X12) 的输出时间进行设置。
- 定位结束是指 QD72P3C3 结束脉冲输出时的状态。
- 设置值为 0(ms) 时,或在微动运行时以及速度控制时因轴停止信号 (Y4 ~ Y6) 停止时,定位结束信号 (X10 ~ X12) 无法输出。



Pr. 7 偏差计数器清零信号输出时间

[设置内容]

在机械原点复归控制中设置输出偏差计数器清零信号的时间。

(具体情况请参阅所使用的驱动单元的手册。)

Pr. 9 当前馈送值・计数值同时变更功能选择

[设置内容]

为了在当前值变更时或预置时，将 “ Md. 1 当前馈送值 ” 与 “ Md. 3 计数值 ” 变更为相同值所进行的设置。

0: 不同时变更	不使用当前馈送值・计数值同时变更功能。
1: 执行当前值变更时计数值也变更	执行当前值变更时，将 “ Da. 5 定位地址 / 移动量 ” 中设置的值存储至 “ Md. 1 当前馈送值 ” 及 “ Md. 3 计数值 ” 中。
2: 预置时当前馈送值也变更	进行预置时，将 “ Cd. 5 预置值设置 ” 中设置的 “ Md. 1 当前馈送值 ” 及 “ Md. 3 计数值 ” 中。
3: 当前值变更时及预置时两者都变更	执行当前值变更时，将 “ Da. 5 定位地址 / 移动量 ” 中设置的值存储至 “ Md. 1 当前馈送值 ” 及 “ Md. 3 计数值 ” 中。 进行预置时，将 “ Cd. 6 预置值设置 ” 中设置的值存储至 “ Md. 1 当前馈送值 ” 及 “ Md. 3 计数值 ” 中。

Pr. 10 原点复归方式

[设置内容]

对进行机械原点复归控制时的“原点复归方式”进行设置。

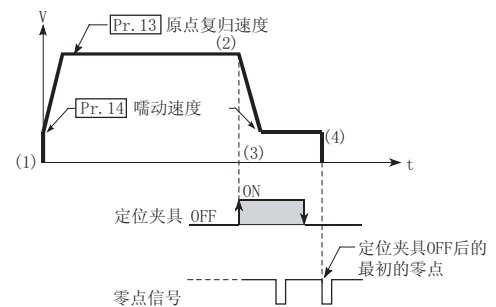
0: 前馈送方式	通过定位夹具 ON 减速后, 通过零点信号停止, 机械原点复归控制结束。
1: 制动器 3	通过嚙动速度启动后, 通过制动器停止, 通过零点信号结束机械原点复归控制。

关于各原点复归方式的详细情况, 请参阅“8.2.2 项 机械原点复归控制的原点复归方式”。

[机械原点复归控制的动作]

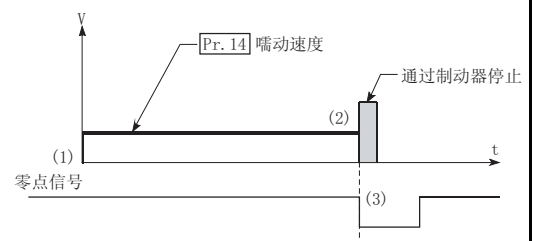
0: 前馈送方式

- (1) 开始机械原点复归控制。
(以“Pr. 11 原点复归速度”向“Pr. 13 原点复归方向”开始移动。)
- (2) 检测出定位夹具 ON, 开始减速。
- (3) 减速至“Pr. 14 嚙动速度”, 之后以嚙动速度移动。(此时, 定位夹具必须 ON。)
- (4) 通过检测出定位夹具 OFF 后的最初的零点信号 (电机旋转 1 圈输出的 1 脉冲的信号), 停止从 QD72P3C3 输出脉冲, 机械原点复归控制结束。



1: 制动器 3

- (1) 开始机械原点复归控制。
(以“Pr. 14 原点复归速度”向“Pr. 11 原点复归方向”开始移动。此时, 有必要对电机进行扭矩限制。若不进行扭矩限制, 则有可能在 (2) 处出现电机故障。)
- (2) 以“Pr. 14 嚙动速度”移动至制动器处后停止。
- (3) 停止后, 通过检测出零点信号 (检测出碰到制动器后输出的信号), 停止从 QD72P3C3 输出脉冲, 机械原点复归控制结束。



Pr. 11 原点复归方向

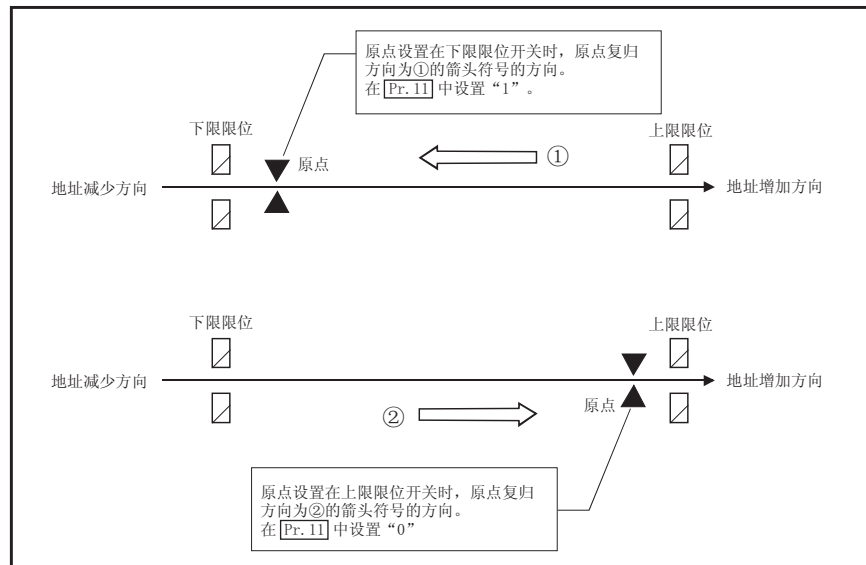
[设置内容]

设置开始进行机械原点复归控制时的开始方向。

0: 正转方向 . . . 向地址增加的方向动作 (箭头符号)

1: 逆转方向 . . . 向地址减少的方向动作 (箭头符号)

一般情况下，原点设置在下限限位开关或上限限位开关的附近，“Pr. 11 原点复归方向”的设置如下图所示。



Pr. 12 原点地址

[设置内容]

对作为位置控制 (ABS 方式) 的基准点的地址进行设置。

机械原点复归控制结束时，“Md. 1 当前馈送值”的值将被变更为“Pr. 12 原点地址”。

Pr. 13 原点复归速度

[设置内容]

设置原点复归控制时的速度。

[注意事项]

- “ 原点复归速度 ” 应设置在 “ Pr. 4 速度限制值 ” 以下。若超出 “ 速度限制值 ”，则会发生 “ 超出原点复归速度设置范围 ” (出错代码 :913) 的出错。
- 根据 “ Pr. 4 速度限制值 ” 中设置的值，速度设置用数据的设置单位 (脉冲单位) 的变化如下表所示。

“ Pr. 4 速度限制值 ” 的设置值 (pulse/s)	1 ~ 8000	8001 ~ 32000	32001 ~ 64000	64001 ~ 100000
脉冲单位	1 脉冲单位	4 脉冲单位	8 脉冲单位	25 脉冲单位

“ Pr. 4 速度限制值 ” 设置为 100000(pulse/s) 时 (脉冲单位为 25 脉冲单位时)，应将 “ Pr. 13 原点复归速度 ” 的值设置为 “ 25 的倍数 ”。
若设置为其它值，则被舍为 25 的倍数。

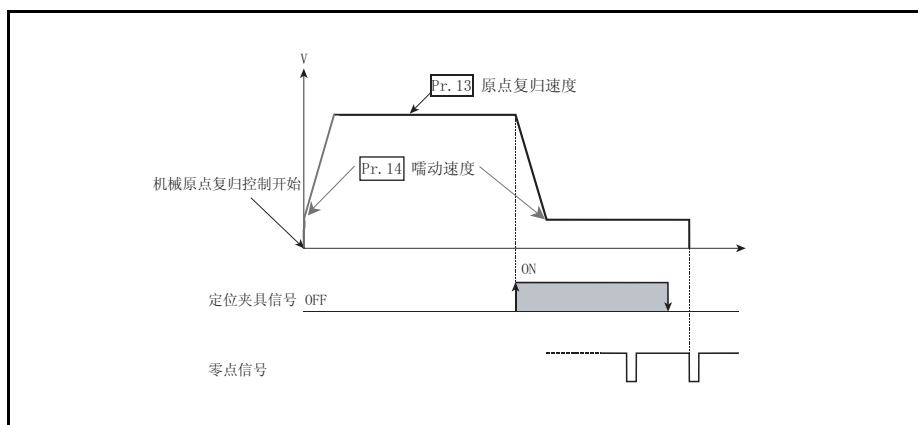
Pr. 14 蠕动速度

[设置内容]

- 设置蠕动速度 (从原点复归速度减速后, 停止前的低速度)。
- 蠕动速度在前馈送方式的原点复归方式中与检测误差相关, 在制动器 3 的原点复归方式中与触碰时的冲击力相关。

[注意事项]

- “蠕动速度”应设置在“Pr. 13 原点复归速度”以下。若超出“原点复归速度”, 则会发生“超出蠕动速度设置范围”(出错代码 :914)的出错。



- 根据“Pr. 4 速度限制值”中设置的值, 速度设置用数据的设置单位 (脉冲单位) 的变化如下表所示。

“ Pr. 4 速度限制值 ” 的设置值 (pulse/s)	1 ~ 8000	8001 ~ 32000	32001 ~ 64000	64001 ~ 100000
脉冲单位	1 脉冲单位	4 脉冲单位	8 脉冲单位	25 脉冲单位

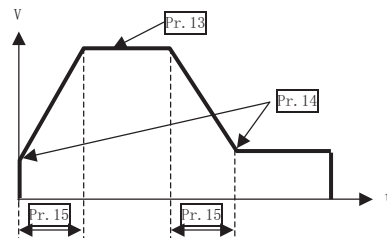
“ Pr. 4 速度限制值 ” 设置为 100000(pulse/s) 时 (脉冲单位为 25 脉冲单位时), 应将 “ Pr. 14 蠕动速度 ” 的值设置为 “ 25 的倍数 ”。

若设置为其它值, 则被舍为 25 的倍数。但是, 如果设置的值小于脉冲单位 25 , 将发生 “ 超出蠕动速度范围 ” (出错代码 914) 的出错。

Pr. 15 原点复归加减速时间

[设置内容]

对前馈送方式的机械原点复归控制中的 “ Pr. 14 喘动速度 ” 到 “ Pr. 13 原点复归速度 ” 的加速时间以及 “ Pr. 13 原点复归速度 ” 到 “ Pr. 14 喘动速度 ” 的减速时间进行设置。



[注意事项]

原点复归加减速时间应在满足以下公式条件的范围内进行设置。若未满足此条件，则会发生 “ 超出加减速时间设置有效范围 ” (报警代码 :26) 的报警，且以下述公式算出的范围内的最大值或最小值的时间进行控制。(参照以下 “ 示例 ”)

$$1 \leq \frac{\text{Pr. 13 原点复归速度} - \text{Pr. 14 喘动速度}}{\text{Pr. 15 原点复归加减速时间} \times \text{脉冲单位} \times 0.125} \leq 8000$$

[示例]

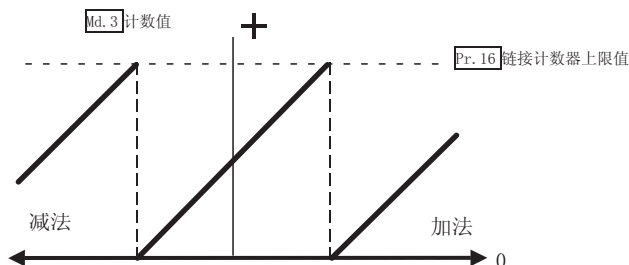
若 Pr. 13 原点复归速度 :8000 ; Pr. 14 喘动速度 :1 ; Pr. 4 速度限制值 :8000(=1 脉冲单位) 时，则 Pr. 15 原点复归加减速时间的设置范围为 8 ~ 5000(ms)。

Pr. 16 链接计数器上限值

[设置内容]

- 对计数形式 * 选择为链接计数器时的计数范围的上限值进行设置。
- 链接计数器的详细情况请参阅“12.3 节 链接计数器功能”。

*: 计数形式的选择通过智能功能模块开关进行。



1

产品概要

2

系统配置

3

规格・功能

4

定位控制中使用的数据

5

投运前的设置及步骤

6

应用程序包
(GX Configurator-PT)

7

定位控制中使用的顺控
程序

8

原点回归控制

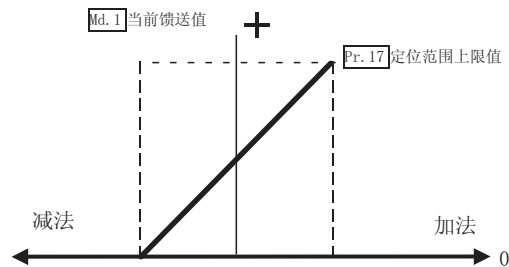
Pr. 17 定位范围上限值

[设置内容]

- 对计数形式选择为链接计数器且通过绝对模式进行定位控制时的定位范围的上限值进行设置。

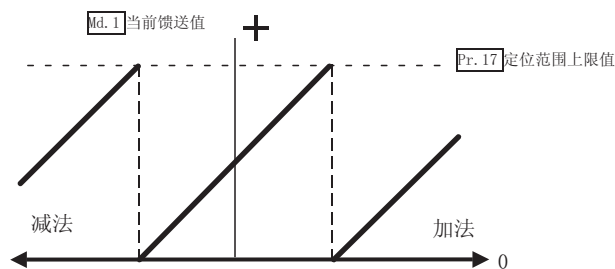
通过链接计数器进行位置控制时，绝对模式下的位置控制的可移动范围为 0 ~

“ Pr. 17 定位范围上限值 -1 ”。



- 通过链接计数器进行速度控制或微动运行时，“ Md. 1 当前馈送值 ”在 0 ~

“ Pr. 17 定位范围上限值 -1 ”之间反复更新。



[注意事项]

- 计数形式选择为链接计数器时，“定位地址 / 移动量”的设置范围为 0 ~ “ Pr. 17 定位范围上限值 -1 ”。
进行超过此范围的定位控制时，会发生“超出定位地址 / 移动量设置范围”（出错代码 509）的出错。
- “ Md. 1 当前馈送值 ”超出了 0 ~ “ Pr. 17 定位范围上限值 -1 ”的范围时，若进行定位控制则会发生“超出当前馈送值范围”（出错代码 518）的出错。
- “ Pr. 17 定位范围上限值 ”设置为 0 时，“定位地址 / 移动量”的设置范围为 0 ~ 1073741823。

Pr. 18 匹配检测设置

[设置内容]

选择是否使用匹配检测功能。

0: 无匹配检测 . . . 不使用匹配检测功能。

1: 有匹配检测 . . . 使用匹配检测功能。

[注意事项]

若在使用链接计数器功能时设置 “ 1: 有匹配检测 ”, 则会发生 “ 匹配检测功能 / 链接计数器功能设置出错 ” (出错代码 925) 的出错。

Pr. 19 原点复归时的计数值选择

[设置内容]

原点复归结束时, 选择是否将原点地址设置为计数值。

0: 不将原点地址设置为计数值

在原点复归结束时将存储在 “ Md. 1 当前馈送值 ” 中的原点地址设置为 “ Md. 3 计数值 ”。

1: 将原点地址设置为计数值

在原点复归结束时不将存储在 “ Md. 1 当前馈送值 ” 中的原点地址设置为 “ Md. 3 计数值 ”。(“ Md. 3 计数值 ” 无变化)

4.3 微动数据列表

项目	设置值、设置范围	出厂时的初始值	设置用缓冲存储器地址		
			轴 1	轴 2	轴 3
[JOG.1] 微动速度	1 ~ 100000(pulse/s)	1	40	140	240
			41	141	241
[JOG.2] 微动加减速时间	1 ~ 5000(ms)	1000	42	142	242

[JOG.1] 微动速度

[设置内容]

- 设置微动运行时的速度。(正转微动运行时及逆转微动运行时均使用该值)
- 微动速度在以下范围内设置。

([Pr.4] 速度限制值) ([JOG.1] 微动速度) ([Pr.5] 启动时的偏移速度)

“微动速度”超过“速度限制值”时，限制为“[Pr.4] 速度限制值”。

“微动速度”低于“启动时的偏移速度”时，限制为“[Pr.5] 启动时的偏移速度”。

[注意事项]

- 根据“[Pr.4] 速度限制值”中设置的值，设置单位（脉冲单位）的变化如下表所示。

“[Pr.4]速度限制值” 的设置值 (pulse/s)	1 ~ 8000	8001 ~ 32000	32001 ~ 64000	64001 ~ 100000
脉冲单位	1 脉冲单位	4 脉冲单位	8 脉冲单位	25 脉冲单位

“[Pr.4] 速度限制值”设置为 100000(pulse/s) 时（脉冲单位为 25 脉冲单位时），应将“[JOG.1] 微动速度”的值设置为“25 的倍数”。

若设置为其它值，则被舍为 25 的倍数。

JOG.2 微动加减速时间

[设置内容]

设置微动运行时的加减速时间。

(正转微动运行时及逆转微动运行时均使用此加减速时间)

[注意事项]

对于微动加减速时间，应在满足以下公式条件的范围内进行设置。若未满足此条件，则会发生“超出加减速时间设置有效范围”(报警代码:26)的报警，且以下述公式算出的范围内的最大值或最小值的时间进行控制。(参照以下“示例”)

$$1 \leq \frac{\text{JOG.1 微动速度} - \text{Pr.5 启动时的偏移速度}}{\text{JOG.2 微动加减速时间} \times \text{脉冲单位} \times 0.125} \leq 8000$$

[示例]

JOG.1 微动速度:8000；Pr.5 启动时的偏移速度:1；Pr.4 速度限制值:8000(=1脉冲单位)时，则JOG.2 微动加减速时间的设置范围为8 ~ 5000(ms)。

1

产品概要

2

系统配置

3

规格、功能

4

定位控制中使用的数据

5

投运前的设置及步骤

6

应用程序包
(GX Configurator-PT)

7

定位控制中使用的顺控
程序

8

原点回归控制

4.4 定位数据列表

项目	设置值、设置范围	出厂时的初始值	设置用缓冲存储器地址		
			轴 1	轴 2	轴 3
Da. 1 运行模式	0 : 定位启动 (单独) 5000: 定位启动 (连续)	0	90	190	290
Da. 2 控制方式	0: 无控制方式 1: ABS 2: INC 3: 速度控制 (正转) 4: 速度控制 (反转) 5: 当前值变更	0	91	191	291
Da. 3 加减速时间	1 ~ 5000(ms)	1000	92	192	292
Da. 4 指令速度	1 ~ 100000(pulse/s)	1	94	194	294
			95	195	295
Da. 5 定位地址 / 移动量	-1073741824 ~ 1073741823(pulse)	0	96	196	296
			97	197	297

Da. 1 运行模式

[设置内容]

选择定位控制的启动类型的区域。

0: 定位启动 (单独)

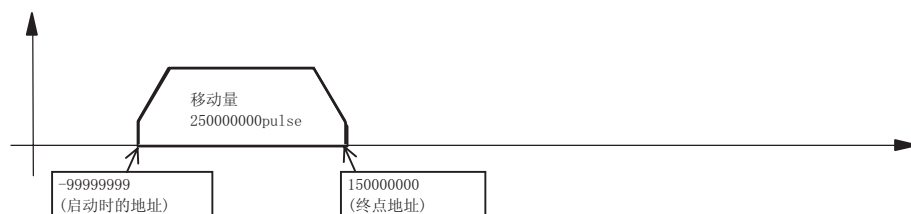
与绝对模式、递增模式无关，在进行移动量为 268435455pulse 以内的定位控制时选择该项。

5000: 定位启动 (连续)

与绝对模式、递增模式无关，在进行移动量超出 268435455pulse 的定位控制时选择该项。

例 1: 在进行移动量为 268435455pulse 以内的定位控制时

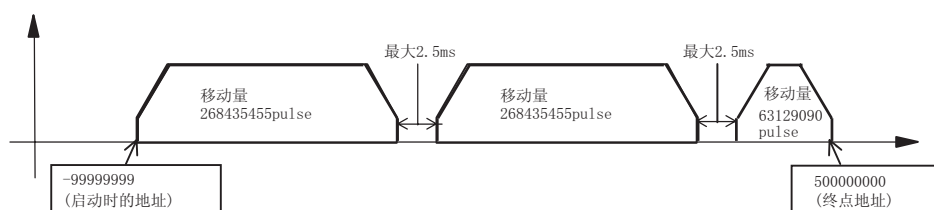
通过绝对模式进行 -99999999(启动时的地址) 到 150000000(终点地址) 的位置控制时，由于移动量为 250000000pulse，因此 “ Da. 1 运行模式 ” 选择 “ 0: 定位启动 (单独) ”。



例 2: 在进行移动量超出 268435455pulse 的定位控制时

通过绝对模式进行 -99999999(启动时的地址) 到 500000000(终点地址) 的位置控制时，由于移动量为 600000000pulse，因此 “ Da. 1 运行模式 ” 选择 “ 5000: 定位启动 (连续) ”。

* 在 QD72P3C3 中，一次可输出脉冲数最多为 268435455pulse。若进行超过可输出脉冲数的定位控制，则按下图所示分为多段进行移动。



Da. 2 控制方式

[设置内容]

设置进行定位控制时的“控制方式”。

0: 无控制方式

1: 1 轴线性控制 (ABS)

2: 1 轴线性控制 (INC)

3: 速度控制 (正转)

4: 速度控制 (反转)

5: 当前值变更

[注意事项]

- 关于控制方式的详细情况，请参阅“第 9 章 定位控制”。
- 设置“0: 无控制方式”时，会发生“超出控制方式设置范围”(出错代码:506)的出错。

Da. 3 加减速时间

[设置内容]

设置定位控制时的加减速时间。

[注意事项]

对于加减速时间，应在满足以下公式条件的范围内进行设置。若未满足此条件，则会发生“超出加减速时间设置有效范围”(报警代码:26)的报警，且以下述公式算出的范围内的最大值或最小值的时间进行控制。(参照以下“示例”)

$$1 \leq \frac{\text{Da. 4 指令速度} - \text{Pr. 5 启动时的偏移速度}}{\text{Da. 3 加减速时间} \times \text{脉冲单位} \times 0.125} \leq 8000$$

[示例]

若 Da. 4 指令速度:8000；Pr. 5 启动时的偏移速度:1；Pr. 4 速度限制值:8000 (=1 脉冲单位) 时，则 Da. 3 加减速时间的设置范围为 8 ~ 5000(ms)。

Da. 4 指令速度

[设置内容]

设置进行定位控制时的速度。

[注意事项]

- 设置的指令速度超过 “ Pr. 4 速度限制值 ” 时，通过速度限制值进行定位控制。
- 根据 “ Pr. 4 速度限制值 ” 中设置的值，设置单位（脉冲单位）的变化如下表所示。

“ Pr. 4 速度限制值 ” 的设置值 (pulse/s)	1 ~ 8000	8001 ~ 32000	32001 ~ 64000	64001 ~ 100000
脉冲单位	1 脉冲单位	4 脉冲单位	8 脉冲单位	25 脉冲单位

“ Pr. 4 速度限制值 ” 设置为 100000(pulse/s) 时（脉冲单位为 25 脉冲单位时），应将 “ JOG. 1 微动速度 ” 的值设置为 “ 25 的倍数 ”。
若设置为其它值，则被舍为 25 的倍数。

Da. 5 定位地址 / 移动量

[设置内容]

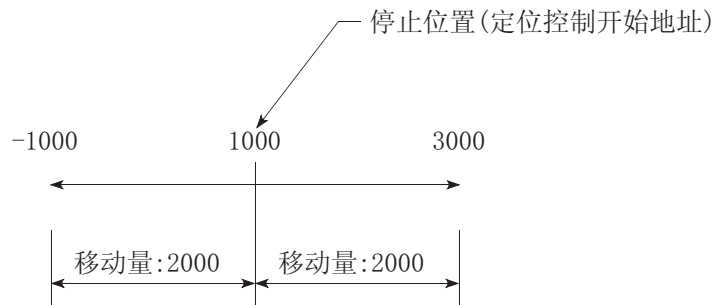
对作为定位控制的目标值的地址以及移动量进行设置。

设置值根据 “ Da. 2 控制方式 ” 不同设置范围也不同。

(参阅下方 (a) ~ (b))

(a) 1 轴线性控制 (ABS)、当前值变更

1 轴线性控制 (ABS) 以及当前值变更时的设置值 (定位地址) 通过绝对地址 (原点地址) 进行设置。

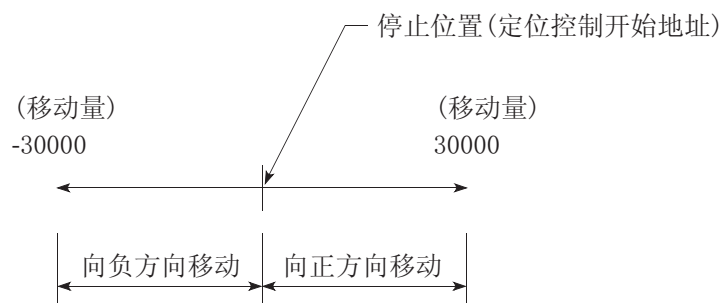


(b) 1 轴线性控制 (INC)

将 1 轴线性控制 (INC) 时的设置值 (移动量) 设置为带符号的移动量。

移动量为正时：向正方向 (地址增加方向) 移动。

移动量为负时：向负方向 (地址减少方向) 移动。



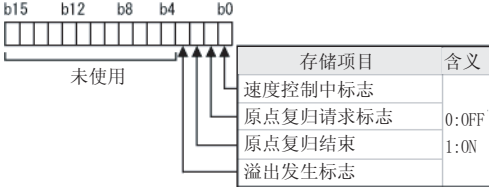
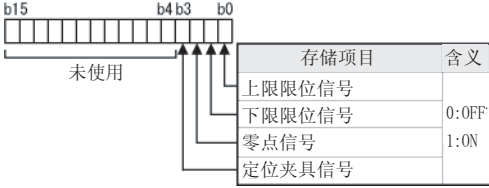
[注意事项]

将 “ Da. 1 运行模式 ” 设置为 “ 0: 定位启动 (单独) ” 时，无论是在绝对模式还是递增模式下，均不要将移动量设置为超过 268435455pulse 的值。

若设置为超过 268435455pulse 的值，将会发生 “ 超出定位地址 / 移动量设置范围 ” (出错代码 509) 的出错。

4.5 监视数据列表

项目	存储内容	出厂时的初始值	存储目标缓冲存储器地址		
			轴 1/ CH1	轴 2/ CH2	轴 3/ CH3
Md. 1 当前馈送值	• 存储以原点复归结束时的位置为基准的当前位置。 • 更新时机 : 2.5ms • 机械原点复归控制结束时存储原点地址。 • 可选择在速度控制时是否通过参数更新当前馈送值。 • 通过参数设置, 可使软件行程限位动作。 • 通过当前值变更功能变更了当前值时, 存储变更后的值。 [范围 : -1073741824 ~ 1073741823pulse]	0	70 71	170 171	270 271
Md. 2 当前速度	• 存储当前速度。 • 更新时机 : 2.5ms [范围 : 0 ~ 100000pulse]	0	72 73	172 173	272 273
Md. 3 计数值	• 存储输入脉冲的计数值。 • 可通过预置指令 (Y18 ~ Y1A) 改写为 “ Cd. 6 预置值设置 ” 中设置的值。 [范围 : -1073741824 ~ 1073741823pulse]	0	74 75	174 175	274 275
Md. 4 轴动作状态	存储轴的动作状态。 -1: 出错发生中 0: 待机中 1: 停止中 2: 微动运行中 3: 原点复归中 4: 位置控制中 5: 速度控制中 6: 减速中 (轴停止 ON) 7: 减速中 (微动启动 OFF) 8: 高速原点复归中	0	76	176	276
Md. 5 轴 /CH 出错代码	• 轴 /CH 出错时, 存储与出错内容对应的出错代码。 • 轴 /CH 出错过程中发生了其它出错时, 最新的出错代码将被忽略。 但是, 发生了影响系统的出错 (出错代码 : 800 ~ 830) 时, 出错代码被覆盖, 存储最新的出错代码。 • 出错代码 : 800 ~ 830 被存储在与所有轴对应的 Md. 5 中。 • 若使每个轴的轴 /CH 出错复位信号 (Y1 ~ Y3) ON, 则出错代码将被清除 (变为 0)。 • 出错代码的详细情况请参阅 “ 15.2.1 项 ”	0	77	177	277
Md. 6 轴 /CH 报警代码	• 轴 /CH 发生报警时, 存储与报警内容对应的报警代码。 • 轴 /CH 报警过程中发生其它报警时, 最新的报警代码被覆盖, 存储最新的报警代码。 • 若使每个轴的轴 /CH 出错复位信号 (Y1 ~ Y3) ON, 则报警代码将被清除 (变为 0)。 • 报警代码的详细情况请参阅 “ 15.2.2 项 ”	0	78	178	278

项目	存储内容	出厂时的初始值	存储目标缓冲存储器地址		
			轴 1/ CH1	轴 2/ CH2	轴 3/ CH3
Md. 7 状态	存储下列标志的 ON/OFF 状态。 存储内容为以下项目。 - 速度控制标志（详细情况参阅“第 9 章”） 速度控制启动时 ON，速度控制停止时 OFF。 - 原点复归请求标志（详细情况参阅“第 8 章”） 接通电源时，机械原点复归控制启动时 ON，机械原点复归控制结束时 OFF。 - 原点复归结束标志（详细情况参阅“第 8 章”） 机械原点复归控制正常结束时 ON，原点复归控制、定位控制及微动运行开始时 OFF。 - 溢出发生标志（详细情况参阅“12.1 节”） 计数器形式为线性计数器时，发生计数值溢出时 ON。 通过预置变为 OFF。 	0002H	79	179	279
Md. 8 外部 I/O 信号	存储外部 I/O 信号的 ON/OFF 状态。 存储内容为以下项目。 - 上限限位信号 - 下限限位信号 - 零点信号 - 定位夹具信号 	0000H	80	180	280

4.6 控制数据列表

4.6.1 轴控制数据

项目	存储内容	出厂时的初始值	设置用缓冲存储器地址		
			轴 1/ CH1	轴 2/ CH2	轴 3/ CH3
Cd.1 速度变更值	进行微动运行及速度控制时设置变更后的速度。 通过 “ Cd.3 速度变更请求” ON，以本缓冲存储器中设置的速度进行动作。 • 应设置为 “ Pr.4 速度限制值” 以下的值。 • 应设置为 “ Pr.5 启动时的偏移速度” 以上的值。 [设置范围 :1 ~ 100000pulse/s*1]	1	50	150	250
Cd.2 速度变更时加减速时间	设置速度变更时从变更前速度达到变更后速度的时间。 [设置范围 :1 ~ 5000ms*2]	1000	52	152	252
Cd.3 速度变更请求	进行微动运行及速度·位置切换控制的速度控制时，设置 “ Cd.1 速度变更值” 后，请求速度变更处理（使 “ Cd.1 速度变更值” 有效。）时设置为 “1”。 （速度变更请求受理结束后，自动变为 “0”）	0	54	154	254
Cd.4 原点复归请求标志 OFF 请求	原点复归请求标志（ Md.7 的 b1）为 ON 时，通过设置为 “1” 进行强制 OFF。 （原点复归请求标志 OFF 后，自动变为 “0”）	0	55	155	255
Cd.5 启动类型	开始各控制时设置。 0 : 定位控制 9000: 机械原点复归控制 9001: 高速原点复归控制	0	56	156	256
Cd.6 预置值设置	通过预置指令对 “ Md.3 计数值” 中的设置值进行设置。 通过使预置指令（Y18 ~ Y1A）为 ON，本缓冲存储器中设置的值将被存储到 “ Md.3 计数值” 中。 [设置范围 : -1073741824 ~ 1073741823]	0	60	160	260
Cd.7 匹配检测点设置	对与 “ Md.3 计数值” 进行比较的值进行设置。 通过将 “ Pr.18 匹配检测设置” 设置为 “1”，可进行匹配检测。 [设置范围 : -1073741824 ~ 1073741823]	0	62	162	262
			63	163	263

*1: 根据 “ Pr. 4 速度限制值 ” 中设置的值，设置单位 (脉冲单位) 的变化如下表所示。

“ Pr. 4 速度限制值 ” 的设置值 (pulse/s)	1 ~ 8000	8001 ~ 32000	32001 ~ 64000	64001 ~ 100000
脉冲单位	1 脉冲单位	4 脉冲单位	8 脉冲单位	25 脉冲单位

“ Pr. 4 速度限制值 ” 设置为 100000(pulse/s) 时 (脉冲单位为 25 脉冲单位时)，应将 “ Cd. 1 速度变更值 ” 的值设置为 “ 25 的倍数 ”。
若设置为其它值，则被舍为 25 的倍数。

*2: 对于 Cd. 2 速度变更时加减速时间，应在满足以下公式条件的范围内进行设置。若未满足此条件，则会发生 “ 超出加减速时间设置有效范围 ” (报警代码 :26) 的报警，且以下述公式算出的范围内的最大值或最小值的时间进行控制。(参照以下 “ 示例 ”)

$$1 \leq \frac{\text{[Cd.1] 速度变更值} - \text{[Pr.5] 启动时的偏移速度}}{\text{[Cd.2] 速度变更时加减速时间} \times \text{脉冲单位} \times 0.125} \leq 8000$$

[示例]

若 Cd. 1 速度变更值 :8000 ； Pr. 14 喘动速度 :1 ；速度限制值 :8000(=1 脉冲单位) 时，则 Cd. 2 速度变更时加减速时间的设置范围为 8 ~ 5000(ms)。

第 5 章 投运前的设置及步骤

本章介绍 QD72P3C3 投运前的操作步骤及 QD72P3C3 各部分的名称及设置、布线方法有关内容。

5.1 使用时的注意事项

本节介绍使用 QD72P3C3 时的注意事项。

! 危险

- 清扫及安装螺栓的紧固操作必须在全部切断系统中使用的外部电源后进行。
若不全部切断，有可能造成触电。

! 注意

- 可编程控制器应在所使用的 CPU 模块中记载的一般规格的环境下使用。
若在一般规格范围以外的环境下使用，则有可能造成触电、火灾、误动作、产品损伤或性能劣化。
- 不要直接接触模块的导电部分及电子零件。
否则会造成模块的误动作、故障。
- 注意不要让切屑、线头等异物落入模块内。
否则会造成火灾、故障、误动作。
- 不要对模块进行分解或改造。
否则会造成故障、误动作、人员损伤、火灾。
- 模块的装卸必须在全部切断系统中使用的外部电源后进行。
若不全部切断，有可能造成模块故障、误动作。
- 必须一边按住模块下部的模块安装扳手，一边把模块固定用突起物准确插入基板的固定孔中，以模块固定孔为支点安装。若模块没有正确安装，会造成误动作、故障、摔落。
在振动较多的环境下使用时，应用螺栓将模块拧紧。
应在规定的力矩范围内拧紧螺栓。
如果螺栓未拧紧，会造成摔落、短路、误动作。
如果螺栓拧得过紧，会因螺栓或模块的破损造成摔落、短路、误动作。

(1) 机箱

- 机箱的外壳是塑料制成的。不要让它摔落到地上，也不要让它们受到强烈的碰撞。
- 不要把 QD72P3C3 的印刷线路板从机壳内拔出。否则会造成故障。

(2) 电缆

- 不要用尖锐物品按压电缆。
- 不要过度扭拧电缆。
- 不要过度用力拉拽电缆。
- 不要踩踏电缆。
- 不要在电缆上堆放物品。
- 不要损伤电缆的外皮。

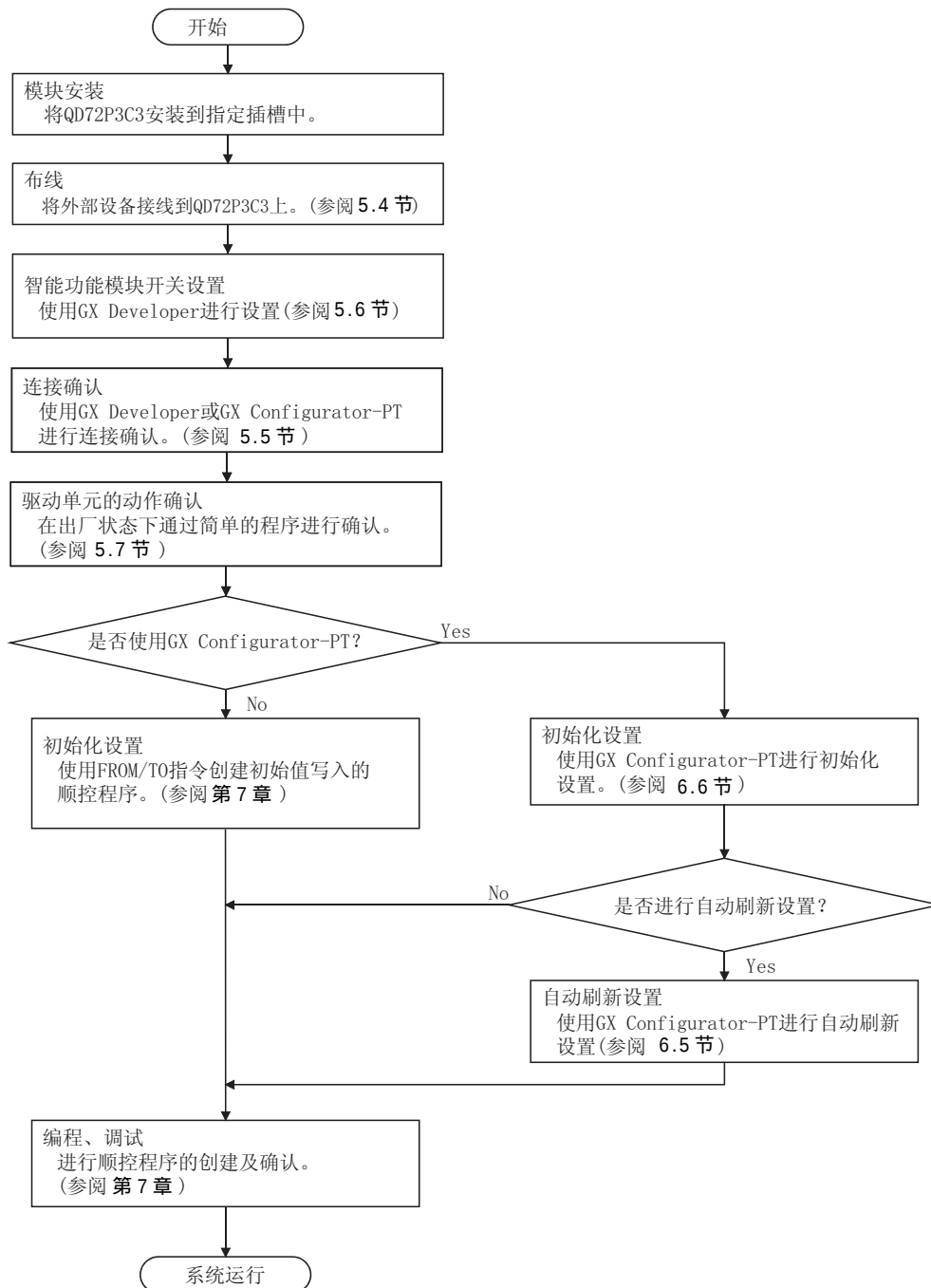
(3) 安装环境

不要将模块安装在下列场所。

- 环境温度超出 0 ~ 55 范围的场所
- 环境湿度超出 5 ~ 95%RH 范围的场所
- 由于急剧的温度变化导致结露的场所
- 存在腐蚀性气体、可燃性气体的场所
- 尘埃、铁粉等具有导电性的粉末、油雾、盐分、有机溶剂较多的场所
- 阳光直接照射的场所
- 有强磁场、强电场发生的场所
- 对机箱有直接振动及冲击的场所

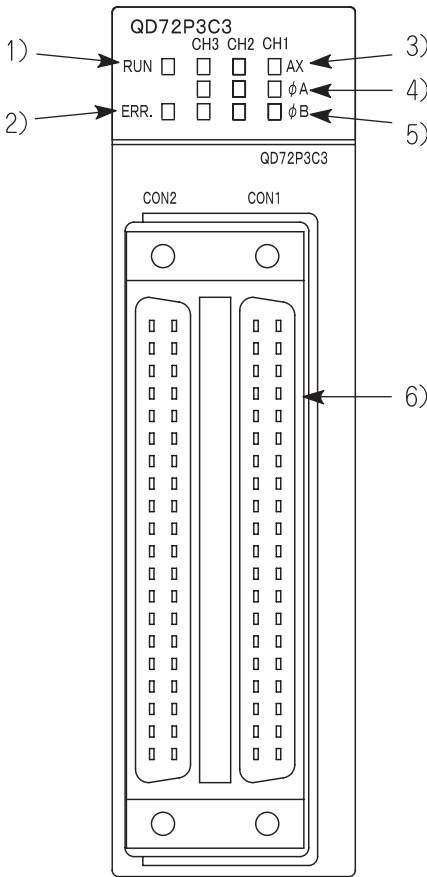
5.2 投运前的步骤

本节介绍 QD72P3C3 投运前的步骤。



5.3 各部分的名称

(1) 下面介绍 QD72P3C3 各部分的名称。



No.	名称	内容
1)	RUN LED	参照下页。
2)	ERR. LED	
3)	AX LED	
4)	Φ A LED	
5)	Φ B LED	
6)	外部设备连接用连接器	用于连接驱动单元、编码器、机械系统输入的连接器的。

(2) 根据 QD72P3C3 及轴 /CH 的动作状态，LED 的显示如下所示。

QD72P3C3						
	CH3	CH2	CH1			
RUN	□	□	□	AX		
		□	□	φA		
ERR.	□	□	□	φB		

显示内容	动作状态	内容	显示内容	动作状态	内容
CH3 CH2 CH1 RUN □ □ □ AX □ □ □ φA ERR. □ □ □ φB	• RUN 熄灯 (ERR, AX1 ~ AX3 的状 态不定)	H/W 异常 模块出错	CH3 CH2 CH1 RUN ■ □ □ AX □ □ □ φA ERR. □ □ □ φB	• AX_CH1 亮灯 (其它轴亮灯时也 一样)	轴动作中
CH3 CH2 CH1 RUN ■ □ □ AX □ □ □ φA ERR. □ □ □ φB	• RUN 亮灯 • ERR 熄灯	模块正常	CH3 CH2 CH1 RUN ■ □ □ AX □ □ □ φA ERR. ◆ □ □ φB	• AX_CH1 闪烁 (其它 轴闪烁时也一样) • ERR 闪烁	轴 /CH 出错
CH3 CH2 CH1 RUN ■ □ □ AX □ □ □ φA ERR. ■ □ □ φB	• 出错亮灯	系统出错	CH3 CH2 CH1 RUN ■ □ □ AX □ □ □ φA ERR. □ □ □ φB	• φA_CH1 亮灯 (其它 CH 亮灯时 也一样)	A 相电压加 载中
CH3 CH2 CH1 RUN ■ □ □ AX □ □ □ φA ERR. □ □ □ φB	• AX_CH1 ~ AX_CH3 熄灯	轴停止中 轴待机中	CH3 CH2 CH1 RUN ■ □ □ AX □ □ □ φA ERR. □ □ □ φB	• φB_CH1 亮灯 (其它 CH 亮灯时 也一样)	B 相电压加 载中

显示内容的符号表示如下状态。
 □：熄灯； ■：亮灯； ◆：闪烁

■ 关于外部设备连接用连接器

用于 QD72P3C3 的连接器是由用户自备。

连接器类型、压装工具的推荐品如下所示。

(a) 连接器的类型

类型	型号
焊接型、直出	A6CON1
压装型、直出	A6CON2
焊接型、直出 / 斜出兼用	A6CON4

(b) 连接器压装工具

类型	型号	适用电线 尺寸	咨询窗口
压装工具	FCN-363T-T005/H	AWG#24	富士通组件公司 • 第一销售部 (03)5449-7015 • 第二销售部 (03)5449-7017 • 第三销售部 (03)5449-7019 • 长野营业所 (026)248-1545 • 东海销售部 (052)201-2866 • 大阪销售部 (06)6396-0331 • 九州营业所 (092)481-0231

5.4 布线

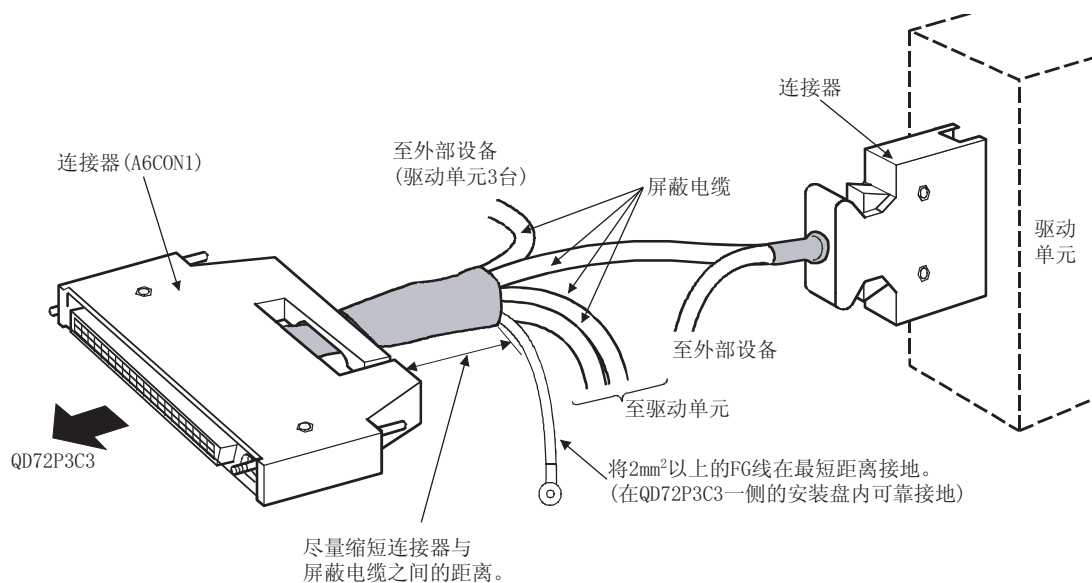
本节介绍将驱动单元或机械系统输入接线到 QD72P3C3 上的方法。
进行 QD72P3C3 的布线时的注意事项如下所示。请参阅“5.1 节 使用时的注意事项”，在注意如下事项的前提下进行操作。

5.4.1 布线时的注意事项

- (1) 应在确认端子排列后正确地进行 QD72P3C3 的布线。
(端子排列请参阅“3.5.2 项 外部设备连接用连接器的信号排列”。)
- (2) 对于外部设备连接用连接器 (A6CON1/A6CON2/A6CON4)，应正确焊接或压装。若焊接或压装不正确，会造成误动作。
- (3) 注意不要让切屑、线头等异物落入模块内。否则会造成火灾、故障、误动作。
- (4) 为了防止布线时线头等异物混入 QD72P3C3 内，在 QD72P3C3 上部贴有防止异物混入的标签。在进行布线操作时，不要将此标签撕下。系统运行时，为了散热必须将此标签撕下。
- (5) 应将外部设备连接用连接器 (A6CON1/A6CON2/A6CON4) 牢固地安装在 QD72P3C3 的连接器上，并牢固地拧紧 2 处螺栓。
- (6) 将连接在 QD72P3C3 或驱动单元上的电缆卸下时，不要用手握住电缆拉拽。应将连接在 QD72P3C3 或驱动单元上的连接器用手握住进行拆卸。
若在与 QD72P3C3 或驱动单元连接的状态下拉拽电缆，会造成误动作。此外，还可能导致 QD72P3C3 或驱动单元及电缆破损。
- (7) 不要将 QD72P3C3 的外部 I/O 信号、驱动单元的连接电缆与主电路线、动力线、可编程控制器以外的负载线等捆扎在一起，也不要相互靠的太近。应保持 100mm 距离。否则会由于噪声、电涌、感应等影响而造成误动作。
- (8) 若连接 QD72P3C3 的电缆与动力线相距过近 (不满 100mm)，作为噪声解决方案，应使用屏蔽电缆。应将屏蔽电缆的屏蔽层在 QD72P3C3 一侧的安装盘内进行接地。(布线示例如下页所示)

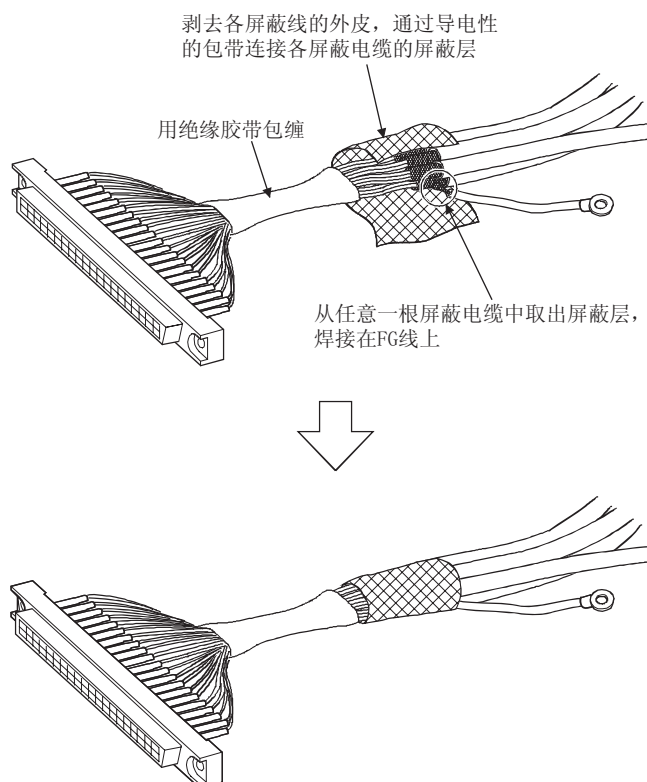
[使用屏蔽电缆时的布线示例]

在使用了 A6CON1 的情况下，采取了抗噪声措施的布线示例如下所示。

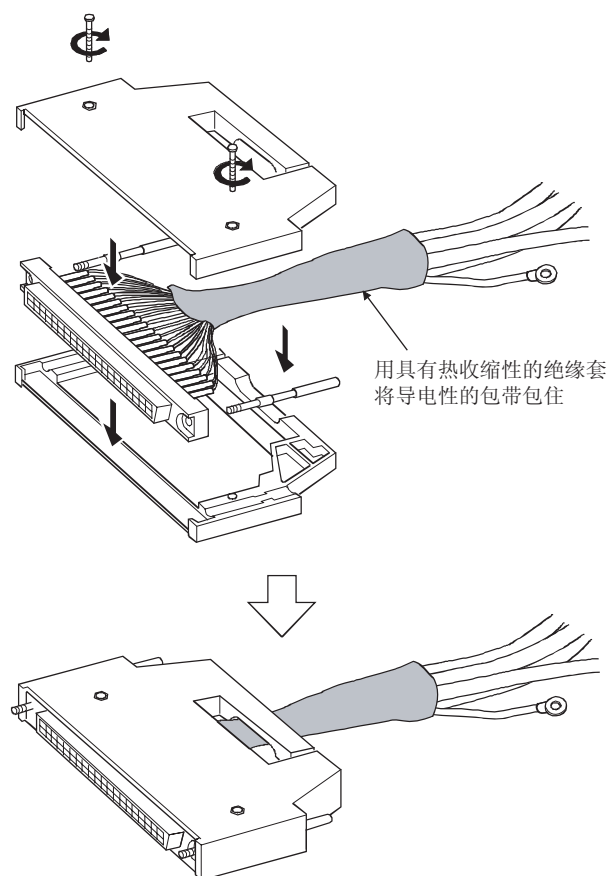


[屏蔽电缆的加工示例]

FG 线的连接及各屏蔽电缆的连接



连接器 (A6CON1) 的装配



1

产品概要

2

系统配置

3

规格・功能

4

定位控制中使用的数据

5

投运前的设置及步骤

6

应用程序包
(CX Configurator-PT)

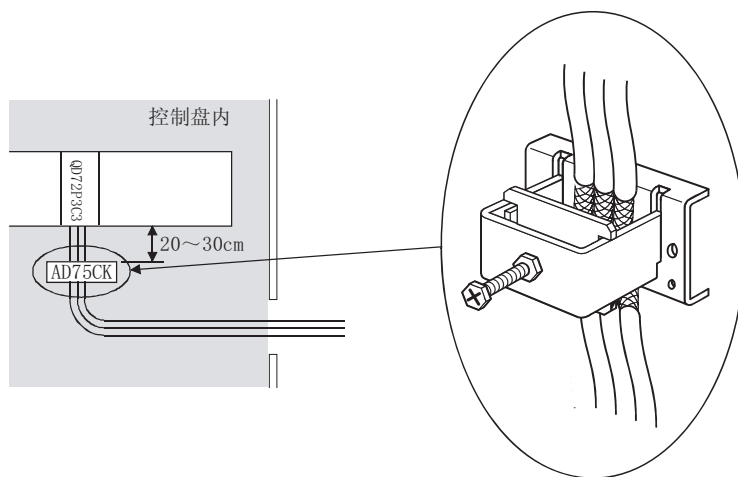
7

定位控制中使用的顺控
程序

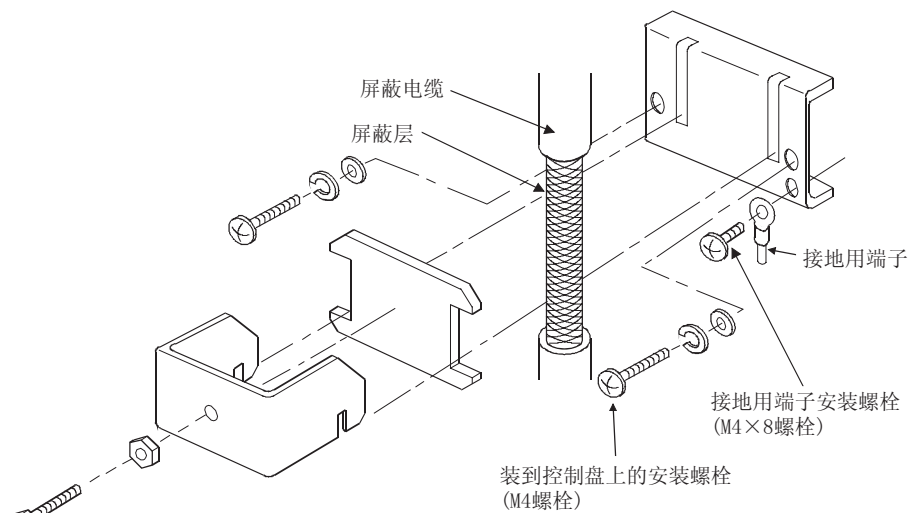
8

原点回归控制

- (9) 应将 QD72P3C3 连接的电缆装进套管中，或进行固定处理。如果未将电缆装进套管中，也未进行固定处理，由于电缆晃动或移动、不小心的拉拽等可能导致 QD72P3C3 或驱动单元及电缆破损、电缆接触不良及误动作。
- (10) 为了符合 EMC 指令·低电压指令，必须使用屏蔽电缆和 AD75CK 型电缆夹（三菱电机制）在控制盘内接地。

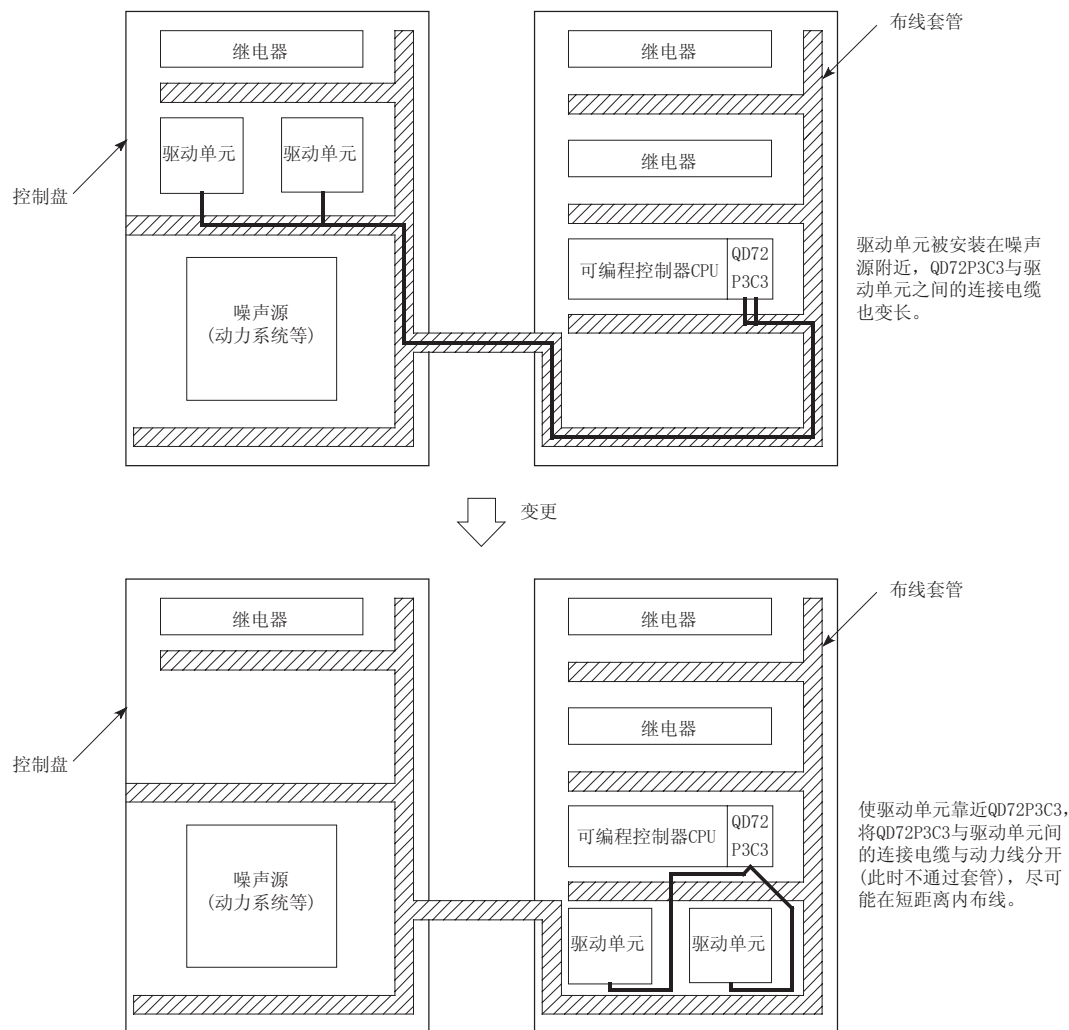


[通过 AD75CK 进行的屏蔽电缆的接地方法]



屏蔽电缆的外径为 7mm 时，AD75CK 最多可以接地 4 根。
 (详细情况请参阅 AD75CK 型电缆夹使用说明书 <IB-68682>。)

[使用套管时的布线示例 (不良示例及改良示例)]



5.5 布线的确认

5.5.1 布线结束时的确认事项

QD72P3C3 的安装及布线结束后，确认以下几点。

- 是否正确布线.....“连接确认”

通过“连接确认”，可确认“QD72P3C3 是否识别定位夹具或上限 / 下限限位信号等外部 I/O 信号”。

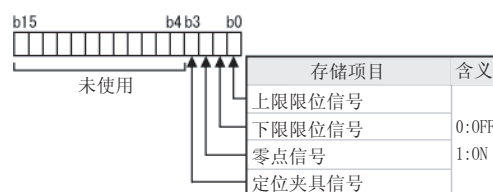
“连接确认”的方法如下所示。

(1) 通过 GX Developer 确认的方法

通过监视功能（缓冲存储器批量）确认监视数据“Md. 8 外部 I/O 信号”的读取值。

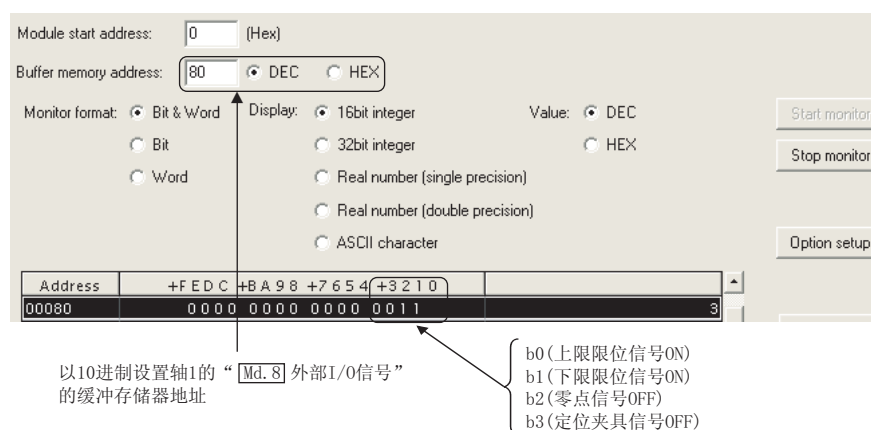
信号名称	缓冲存储器地址		
	轴 1	轴 2	轴 3
Md. 8 外部 I/O 信号	80	180	280

[位模式]



(例) 轴 1 的外部 I/O 信号的确认

<GX Developer 显示画面>



另外，外部 I/O 信号的状态也可通过系统监视进行确认。详细情况请参阅“13.3 节 外部 I/O 信号监视功能”。

(2) 通过 GX Configurator-PT 确认的方法

通过“监视 / 测试画面”监视外部 I/O 信号状态。

(详细情况请参阅“6.6 节 监视 / 测试”。)

(例) 轴 1 的外部 I/O 信号的确认 (1 轴原点复归监视)

<GX Configurator-PT 显示画面>



重要

QD72P3C3 发生故障时，或无法识别定位夹具及上限 / 下限限位信号等必要信号时，有可能发生“机械原点复归控制时未通过定位夹具减速导致与制动器冲撞”等意外事故。

不仅在构筑定位控制系统时，在进行了模块更换或重新布线等系统发生了变化时也必须进行“连接确认”。

5.6 智能功能模块开关设置

通过 GX Developer 进行智能功能模块开关设置，可对 QD72P3C3 进行脉冲 I/O 模式、外部 I/O 信号的逻辑及计数形式的设置。

智能功能模块开关设置是在 GX Developer 的 QCPU 的可编程控制器参数“ I/O 分配设置”中进行设置。

智能功能模块开关设置有开关 1 ~ 5，用 16 位的数据进行设置。

智能功能模块开关设置中设置的内容在电源 ON/ 可编程控制器 CPU 复位后有效。在运行过程中不能进行设置变更。

(1) 设置项目

开关 No.	设置项目	设置内容 / 位分配	出厂时的 初始值																							
开关 1	脉冲输出模式 (详细情况参阅 本项 (1)(a))	<table><tr><td>b15</td><td>b14</td><td>b12</td><td>b11</td><td>b10</td><td>b8</td><td>b7</td><td>b6</td><td>b4</td><td>b3</td><td>b2</td><td>b0</td></tr><tr><td>-</td><td>零点信号输入逻辑选择</td><td>-</td><td>偏差计数器清零输出逻辑选择</td><td>-</td><td>脉冲输出逻辑选择</td><td>-</td><td>脉冲输出模式</td><td></td><td></td><td></td></tr></table> 脉冲输出模式 (b2:轴No. 3; b1:轴No. 2; b0:轴No. 1) 0: CW/CCW 模式 1: PULSE/SIGN 模式 脉冲输出逻辑选择 (b6:轴No. 3; b5:轴No. 2; b4:轴No. 1) 0: 负逻辑 1: 正逻辑 偏差计数器清零输出逻辑选择 (b10:轴No. 3; b9:轴No. 2; b8:轴No. 1) 0: 负逻辑 1: 正逻辑	b15	b14	b12	b11	b10	b8	b7	b6	b4	b3	b2	b0	-	零点信号输入逻辑选择	-	偏差计数器清零输出逻辑选择	-	脉冲输出逻辑选择	-	脉冲输出模式				0000H
	b15	b14	b12	b11	b10	b8	b7	b6	b4	b3	b2	b0														
	-	零点信号输入逻辑选择	-	偏差计数器清零输出逻辑选择	-	脉冲输出逻辑选择	-	脉冲输出模式																		
	脉冲输出逻辑 选择																									
偏差计数器清 零输出逻辑选 择																										
零点信号输入 逻辑选择	零点信号输入逻辑选择 (b14:轴No. 3; b13:轴No. 2; b12:轴No. 1) 0: 负逻辑 1: 正逻辑																									
开关 2	定位夹具信号 输入逻辑选择	<table><tr><td>b15</td><td>b11</td><td>b10</td><td>b8</td><td>b7</td><td>b6</td><td>b4</td><td>b3</td><td>b2</td><td>b0</td></tr><tr><td colspan="3">-</td><td>上限限位信号输入逻辑选择</td><td>-</td><td>下限限位信号输入逻辑选择</td><td>-</td><td>定位夹具信号输入逻辑选择</td><td></td></tr></table> 定位夹具信号输入逻辑选择 (b2:轴No. 3; b1:轴No. 2; b0:轴No. 1) 0: 负逻辑 1: 正逻辑 下限限位信号输入逻辑选择 (b6:轴No. 3; b5:轴No. 2; b4:轴No. 1) 0: 负逻辑 1: 正逻辑 上限限位信号输入逻辑选择 (b10:轴No. 3; b9:轴No. 2; b8:轴No. 1) 0: 负逻辑 1: 正逻辑	b15	b11	b10	b8	b7	b6	b4	b3	b2	b0	-			上限限位信号输入逻辑选择	-	下限限位信号输入逻辑选择	-	定位夹具信号输入逻辑选择		0000H				
	b15	b11	b10	b8	b7	b6	b4	b3	b2	b0																
	-			上限限位信号输入逻辑选择	-	下限限位信号输入逻辑选择	-	定位夹具信号输入逻辑选择																		
下限限位信号 输入逻辑选择																										
上限限位信号 输入逻辑选择																										
开关 3	脉冲输入模式 (详细情况参阅 本项 (1)(b))	<table><tr><td>b15</td><td>b11</td><td>b10</td><td>b8</td><td>b7</td><td>b6</td><td>b5</td><td>b0</td></tr><tr><td colspan="3">-</td><td>计数器形式</td><td>-</td><td colspan="3">脉冲输入模式</td></tr></table> 脉冲输入模式 (b5-4:CH3; b3-2:CH2; b1-0:CH1) 00: CW/CCW 01: 两相1倍增 10: 两相2倍增 11: 两相4倍增	b15	b11	b10	b8	b7	b6	b5	b0	-			计数器形式	-	脉冲输入模式			0000H							
	b15	b11	b10	b8	b7	b6	b5	b0																		
-			计数器形式	-	脉冲输入模式																					
计数器形式 *	计数器形式 (b10:CH3; b9:CH2; b8:CH1) 0: 线性计数器 1: 链接计数器																									
开关 4	空位																									
开关 5	空位																									

* 计数器形式为链接计数器时，定位控制范围为 0 ~ 1073741823(pulse)。

[设置示例]

设置项目	设置内容			作为对象的信号名	开关设置
	轴 3	轴 2	轴 1		
脉冲输出模式	PULSE/SIGN 模式		CW/CCW 模式	PULSE F ☐	开关 1 :6126 _H
脉冲输出逻辑选择	负	正	负	PULSE R ☐	
偏差计数器清零输出逻辑选择	负	负	正	CLEAR ☐	
零点信号输入逻辑选择	正	正	负	PGO ☐	
定位夹具信号输入逻辑选择	正	负	正	DOG ☐	开关 2 :0005 _H
下限限位信号输入逻辑选择	负	负	负	RLS ☐	
上限限位信号输入逻辑选择	负	负	负	FLS ☐	
脉冲输入模式	两相 2 倍增	CW/CCW		CH ☐ A	开关 3 :0420 _H
计数器形式	链接计数器	线性计数器		CH ☐ B	

正：正逻辑 负：负逻辑

* ☐ 中写入轴 / 通道 No.。

(a) 脉冲输出模式

根据所使用的驱动单元设置脉冲的输出模式。

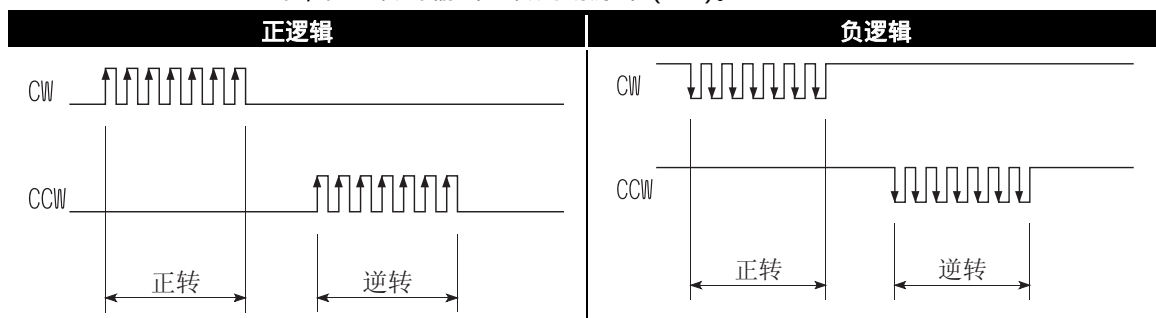
脉冲的正逻辑、负逻辑之间的切换通过“开关 1”进行。

各脉冲输出模式示例如下所示。

1) CW/CCW 模式

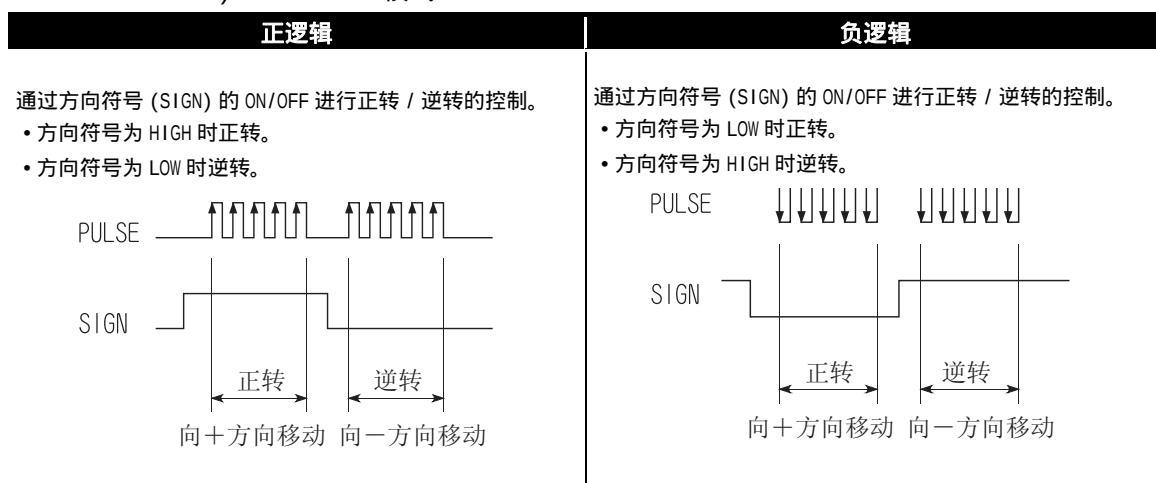
在正转时输出正转用场脉冲 (CW)。

此外，在逆转时输出逆转用场脉冲 (CCW)。



* CW 通过外部 I/O 信号的“PULSE F”输出，CCW 通过“PULSE R”输出。(参阅“3.5.3 项”)

2) PULSE/SIGN 模式

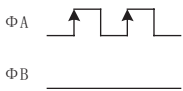
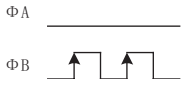
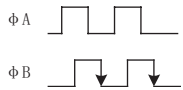
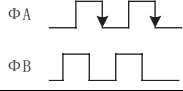
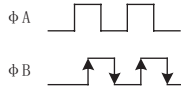
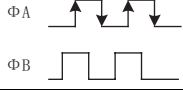
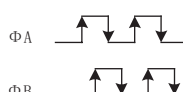
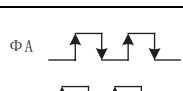


* PULSE 通过外部 I/O 信号的“PULSE F”输出，SIGN 通过“PULSE R”输出。(参阅“3.5.3 项”)

(b) 脉冲输入模式

根据所使用的编码器、脉冲发生器设置脉冲的输入模式。

各脉冲输出模式示例如下所示。

脉冲输入模式	计数时机		
CW/CCW	加法计数时		在 ΦA 的上升沿 ($\uparrow$) 计数
	减法计数时		在 ΦB 的上升沿 ($\uparrow$) 计数
两相 1 倍增 *2	加法计数时		ΦA 为 OFF 时, 在 ΦB 的下降沿 ($\downarrow$) 计数
	减法计数时		ΦB 为 OFF 时, 在 ΦA 的下降沿 ($\downarrow$) 计数
两相 2 倍增 *2	加法计数时		ΦA 为 ON 时, 在 ΦB 的上升沿 ($\uparrow$) 计数 ΦA 为 OFF 时, 在 ΦB 的下降沿 ($\downarrow$) 计数
	减法计数时		ΦB 为 ON 时, 在 ΦA 的上升沿 ($\uparrow$) 计数 ΦB 为 OFF 时, 在 ΦA 的下降沿 ($\downarrow$) 计数
两相 4 倍增	加法计数时		ΦB 为 OFF 时, 在 ΦA 的上升沿 ($\uparrow$) 计数 ΦB 为 ON 时, 在 ΦA 的下降沿 ($\downarrow$) 计数 ΦA 为 ON 时, 在 ΦB 的上升沿 ($\uparrow$) 计数 ΦA 为 OFF 时, 在 ΦB 的下降沿 ($\downarrow$) 计数
	减法计数时		ΦB 为 ON 时, 在 ΦA 的上升沿 ($\uparrow$) 计数 ΦB 为 OFF 时, 在 ΦA 的下降沿 ($\downarrow$) 计数 ΦA 为 OFF 时, 在 ΦB 的上升沿 ($\uparrow$) 计数 ΦA 为 ON 时, 在 ΦB 的下降沿 ($\downarrow$) 计数

重要

- *1: 若各 I/O 信号的逻辑设置出错, 则有可能导致无法正常运行。在从初始值变更设置时要注意。
- *2: 使用两相 1 倍增、两相 2 倍增的输入方式时, 必须输入两相的脉冲。在这些输入方式中, 通过 A 相与 B 相的脉冲变化进行计数。

(2) 操作步骤

在 GX Developer 的 QCPU 的可编程控制器参数 “ I/O 分配设置 ” 的画面中设置。

(a) I/O 分配设置的画面

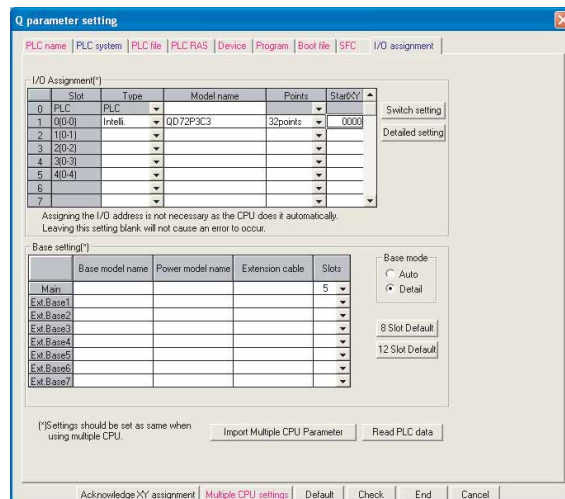
对安装了 QD72P3C3 的插槽进行以下设置。

类 型：选择 “ 智能 ”。

型 号：输入模块的型号。

点 数：选择 32 点。

起始 XY：输入 QD72P3C3 的起始 I/O 地址号。

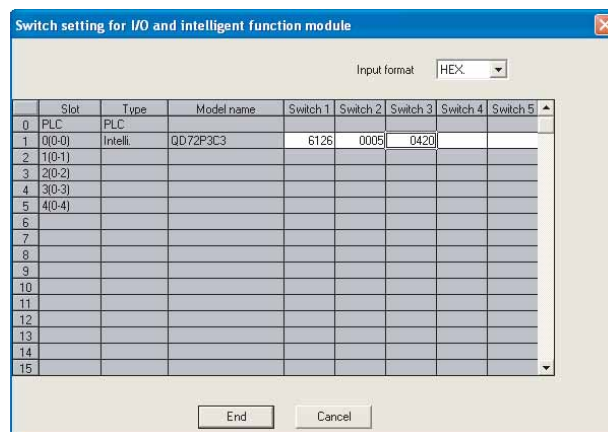


(b) I/O 模块、智能功能模块开关设置画面

点击 I/O 分配设置画面上的 开关设置，显示以下画面，进行开关 1 ~ 3 的设置。

用 16 进制数输入可以方便地设置。

应将输入形式更改为 16 进制数后再输入。



☒ 要 点

对于 QCPU 的可编程控制器参数 “ I/O 分配设置 ” 中设置的值，可通过 GX Developer 的系统监视上显示的模块详细信息进行确认。详细情况请参阅 12.3 节。

5.7 简单的往复运行

在运行系统前，进行驱动单元的动作确认。

(在确认 QD72P3C3 的安装、布线、智能功能模块开关设置及连接确认正常之后进行。另外，关于驱动单元的详细情况，请参阅所使用的驱动单元的手册。)

“ 简单的往复运行 ” 的方法如下所示。

(1) 运行方法

在顺控程序中，通过正转 / 逆转进行微动运行。

(关于微动运行的详细情况请参阅第 10 章。)

(2) 设置项目

通过顺控程序设置微动数据。其它数据 (参数、定位数据等) 可保持初始值不变。

(应根据机械的规格变更微动数据的设置值。)

微动数据	设置值 (例)	设置内容	缓冲存储器地址		
			轴 1	轴 2	轴 3
JOG.1 微动速度	5000pulse/s	设置微动运行时的速度	40	140	240
			41	141	241
JOG.2 微动加减速时间	1000ms	设置微动运行时的加减速时间	42	142	242

* 关于设置内容的详细情况，请参阅 “ 4.3 节 微动数据列表 ”。

(3) 通过微动运行的往复运行程序

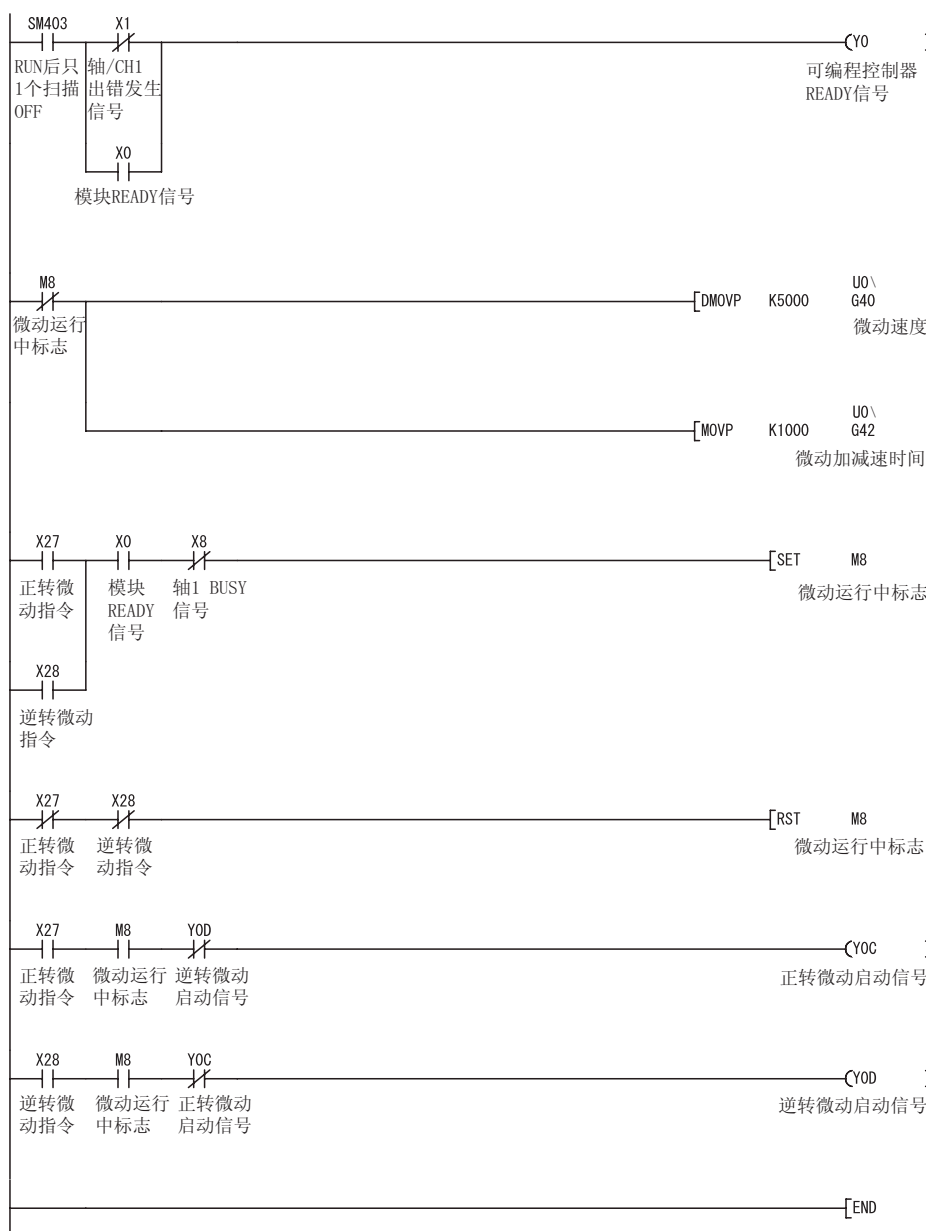
轴 1 时的程序示例如下所示。

(将 QD72P3C3 安装在主基板的第 0 个插槽中时)

[使用软元件]

软元件名称	软元件	用途	ON 时的内容	备注
特殊继电器	SM403	RUN 后只 1 个扫描 OFF	-	-
QD72P3C3 的 输入输出	输入	X0	模块 READY	QD72P3C3 正常
		X8	轴 1 BUSY	轴 1 运行中
	输出	Y0	可编程控制器 READY	可编程控制器 CPU 正常
		YC	轴 1 正转微动启动	轴 1 正转微动启动中
		YD	轴 1 逆转微动启动	轴 1 逆转微动启动中
外部输入 (指令)	X27	正转微动指令	正转微动运行指令中	X27、X28 均为 ON 或者 X27、X28 均为 OFF 时，无法进行微动运行。
	X28	逆转微动指令	反转微动运行指令中	
内部继电器	M8	微动运行中标志	微动运行中	-

[程序示例]



(4) 运行状态的确认

- (a) 通过 GX Developer 确认的方法
通过监视功能（缓冲存储器批量）读取以下监视数据。

轴监视数据	监视内容	缓冲存储器地址		
		轴 1/ CH1	轴 2/ CH2	轴 3/ CH3
Md. 1 当前馈送值	监视当前位置	70	170	270
		71	171	271
Md. 2 当前速度	监视当前速度	72	172	272
		73	173	273
Md. 4 轴动作状态	监视轴的动作状态 “2: 微动运行中”	76	176	276
Md. 5 轴 /CH 出错代码	监视出错发生内容	77	177	277

* 关于监视内容的详细情况，请参阅“4.5 节 监视数据列表”。

(例) 轴 1 的运行状态 <GX Developer 显示画面>

Module start address: 0 (Hex)

Buffer memory address: 70 DEC HEX

Monitor format: Bit & Word Display: 16bit integer Value: DEC

Bit 32bit integer HEX

Word Real number (single precision) Real number (double precision) ASCII character

Start monitor Stop monitor Option setup Device test Close

Address	+F E D C +B A 9 8 +7 6 5 4 +3 2 1 0	
00070	0 1 0 0 0 1 1 0 0 0 0 0 1 1 1	17927
00071	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	
00072	0 0 0 1 0 0 1 1 1 0 0 0 1 0 0 0	5000
00073	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	
00074	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0
00075	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	
00076	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0	-----

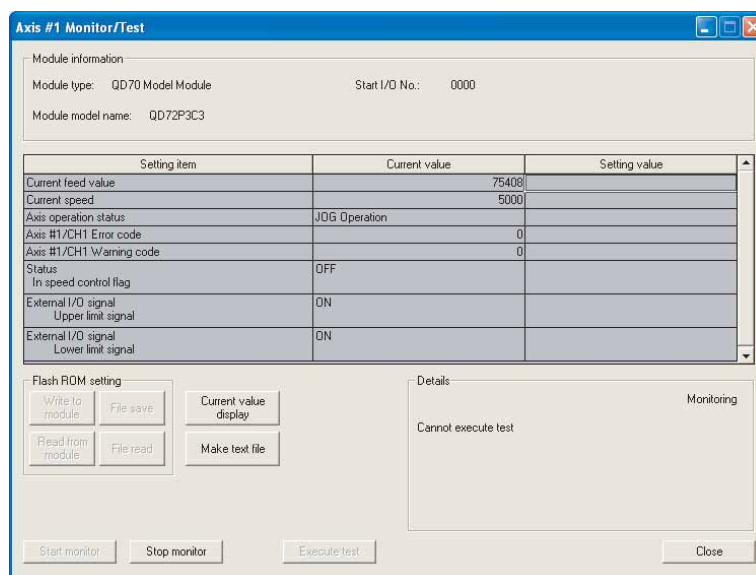
(b) 通过 GX Configurator-PT 确认的方法

通过“监视 / 测试画面”，监视“当前馈送值”、“当前速度”、“轴动作状态”及“轴出错代码”。

(详细情况请参阅“6.6 节 监视 / 测试”。)

(例) 轴 1 的动作监视 (1 轴监视 / 测试)

<GX Developer 显示画面>



备忘录

[illegible]

第 6 章 应用程序包 (GX Configurator-PT)

QD72P3C3 用应用程序包 (GX Configurator-PT)，是一个无需在意 I/O 信号及缓冲存储器，使用专用画面进行 QD72P3C3 的初始化设置、自动刷新设置、监视等的软件。

应用程序包与 GX Developer (SW4D5C-GPPW 以后产品) 组合使用。

6.1 应用程序包的功能

应用程序包的功能列表如下所示。

功能	内容	参阅章节
初始化设置	对各个轴进行用于 QD72P3C3 动作的初始化设置。 对需要进行初始化设置的项目的值进行设置。 [设置项目] • 参数 • 原点复归数据 • 定位数据 • 计数功能参数 (进行了初始化设置的数据被登录到可编程控制器 CPU 的参数中，在可编程控制器 CPU 变为 RUN 状态时自动地写入到 QD72P3C3 中。)	6.4 节
自动刷新设置	设置自动刷新的 QD72P3C3 的缓冲存储器。 [自动刷新对象缓冲存储器] • 当前馈送值 • 当前速度 • 计数值 • 轴动作状态 • 轴 /CH 出错代码 • 轴 /CH 报警代码 (进行了自动刷新设置的 QD72P3C3 的缓冲存储器的存储值在执行可编程控制器 CPU 的 END 指令时被自动读取。)	6.5 节
监视 / 测试	对 QD72P3C3 的缓冲存储器或 I/O 信号进行监视 / 测试。 • 轴监视 / 测试 • 原点复归监视 • 计数功能监视 / 测试 • X/Y 监视 • 加减速时间计算功能	6.6 节

6.2 应用程序包的安装 · 卸载

应用程序包的安装及卸载操作请参阅应用程序包中附带的“关于 MELSOFT 系列的安装方法”。

6.2.1 使用时的注意事项

以下介绍使用应用程序包时的注意事项有关内容。

(1) 安全使用

由于应用程序包是内嵌在 GX Developer 里使用的软件，因此请阅读所使用的 GX Developer 的操作手册中的“安全注意事项”及基本操作。

(2) 关于安装

GX Configurator-PT 是内嵌在 SW4D5C-GPPW 以后的 GX Developer 中进行启动的。因此应将 GX Configurator-PT 安装在已安装了 SW4D5C-GPPW 以后的 GX Developer 的外围设备中。

(3) 关于使用智能功能模块应用程序时的显示画面异常

使用智能功能模块应用程序时会发生由于系统资源不足导致画面无法正常显示的情况。

此时，应先关闭智能功能模块应用程序，再关闭 GX Developer(程序、注释等) 及其它应用程序，然后再次启动 GX Developer、智能功能模块应用程序。

(4) 启动智能功能模块应用程序

(a) 在 GX Developer 中，将可编程控制器系列选择为“QCPU(Q 模式)”后，设置工程。若将可编程控制器系列选择为“QCPU(Q 模式)”以外，或未设置工程，则智能功能模块应用程序无法启动。

(b) 可启动多个智能功能模块应用程序。

但是，只能对 1 个智能功能模块应用程序进行智能功能模块参数的 [打开文件] / [保存文件] 操作。对其它的智能功能模块应用程序只能进行 [监视 / 测试] 操作。

(5) 启动 2 个以上的智能功能模块应用程序时的画面切换方法

在无法并列显示 2 个以上的智能功能模块应用程序时，应通过任务栏切换显示在最前面的智能功能模块应用程序。



(6) 关于可在 GX Configurator-PT 中设置的参数设置个数

对于 CPU 模块及 MELSECNET/H 网络系统的远程 I/O 站，安装的智能功能模块使用的 GX Configurator 中可设置的参数设置个数是有限制的。

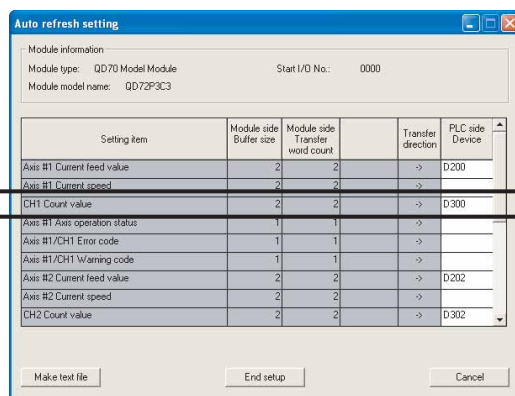
智能型功能模块的安装对象	最多参数设置个数	
	初始化设置	自动刷新设置
Q00J/Q00/Q01CPU	512	256
Q02/Q02H/Q06H/Q12H/Q25HCPU	512	256
Q12PH/Q25PHCPU	512	256
MELSECNET/H 远程 I/O 站	512	256

因此，远程 I/O 站上安装了多个智能功能模块时，在进行 GX Configurator 设置时应使所有智能型功能模块的合计参数设置个数的不超过远程 I/O 站的最多参数设置个数。合计参数设置个数在初始化设置及自动刷新设置中分别计算。

在 GX Configurator-PT 中 1 个模块可设置的参数设置个数如下所示。

对象模块	初始化设置	自动刷新设置
QD72P3C3	12(固定)	18(最大设置数)

例) 自动刷新设置的参数设置个数的计数方法



该行的设置个数计为1个。
空栏不计个数。
将该设置画面的所有设置项目相加后，再与其它智能功能模块的个数相加。

6.2.2 运行环境

以下介绍使用 GX Configurator-PT 的个人计算机的运行环境有关内容。

项目	外围设备
安装 (内嵌) 目标 *1	内嵌在 GX Developer Version4(英文版) 以后的版本中。*2
个人计算机主机	可运行 Windows® 的个人计算机。
CPU	参阅下表的“使用的基本软件及个人计算机主机的必备性能”。
必要存储器	
硬盘空余容量	65MB 以上
安装时	10MB 以上
运行时	
显示器	分辨率 800 × 600 像素以上。*3
基本软件	Microsoft® Windows® 95 Operating System(英文版) Microsoft® Windows® 98 Operating System(英文版) Microsoft® Windows® Millennium Edition Operating System(英文版) Microsoft® Windows NT® Workstation Operating System Version 4.0(英文版) Microsoft® Windows® 2000 Professional Operating System(英文版) Microsoft® Windows® XP Professional Operating System(英文版) Microsoft® Windows® XP Home Edition Operating System(英文版)

*1: 将 GX Configurator-PT 安装在同种语言的 GX Developer Version4 以后的版本中。
不可将 GX Developer(日文版) 与 GX Configurator-PT(英文版), 或者 GX Developer(英文版) 与 GX Configurator-PT(日文版) 组合使用。

*2: 不可将 GX Configurator-PT 安装在 GX Developer Version3 以前的版本中使用。

使用的基本软件及个人计算机主机的必备性能

基本软件	个人计算机主机的必备性能	
	CPU	必备存储器
Windows® 95	Pentium® 133MHz 以上	32MB 以上
Windows® 98	Pentium® 133MHz 以上	32MB 以上
Windows® Me	Pentium® 150MHz 以上	32MB 以上
Windows NT® Workstation 4.0	Pentium® 133MHz 以上	32MB 以上
Windows® 2000 Professional	Pentium® 133MHz 以上	64MB 以上
Windows® XP Professional(Service Pack1 以上)	Pentium® 300MHz 以上	128MB 以上
Windows® XP Home Edition(Service Pack1 以上)	Pentium® 300MHz 以上	128MB 以上

☒ 要 点

- 关于 Windows® XP 的新功能
使用 Microsoft® Windows® XP Professional Operating System、Microsoft® Windows® XP Home Edition Operating System 时，无法使用如下所示的新功能。
使用如下所示的新功能时，本产品可能无法正常运行。
在 Windows® 兼容模式下启动应用程序
用户简易切换
远程桌面
大字体 (画面属性的详细设置)

6.3 应用程序包的操作说明

6.3.1 应用程序的通用操作方法

(1) 可使用的控制键

应用程序操作中可使用的特殊键及用途如下表所示。

键名称		用途
DOS/V	PC-9800®	
Esc	ESC	将数据输入到单元格内时，取消新输入的值。 关闭窗口。
Tab	TAB	在窗口内的控制之间移动。
Ctrl	CNTL	在选择测试中选择多个单元格时，配合鼠标使用。
Delete	DEL	删除光标所在位置的字符。 选择单元格时，将设置内容全部清除。
Back Space	BS	删除光标所在位置的字符。
↑ ↓ ← →		移动光标。
Page Up	ROOL DOWN	将光标移至上一页。
Page Down	ROOL DOWN	将光标移至下一页。
Enter	↵	确定单元格内输入的值。

(2) 通过应用程序包创建的数据

通过应用程序包创建的以下数据 / 文件在 GX Developer 中也可以操作。各个数据 / 文件的操作使用方法如图 6.1 所示。

(a) 智能型功能模块参数

将自动刷新设置中创建的数据保存到GX Developer中创建的工程内的智能功能模块参数文件中。

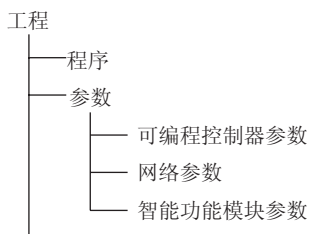


图 6.1 所示的 1) ~ 3) 的操作如下所示。

1) 通过 GX Developer 操作。

[工程] → [打开现有工程]/[保存工程]/[工程另存为]

2) 通过应用程序参数设置模块选择画面操作。

[文件] → [打开文件]/[保存文件]

3) 通过 GX Developer 操作。

[在线] → [可编程控制器读取]/[可编程控制器写入] → “智能功能模块参数”

或者，也可通过应用程序的参数设置模块选择画面操作。

[在线] → [可编程控制器读取]/[可编程控制器写入]

(b) 文本文件

通过初始化设置、自动刷新设置、监视 / 测试画面中的

创建文本文件 按钮的操作创建的文本文件。

该文件可以用作用户的文档。

文本文件可保存在任意目录中。

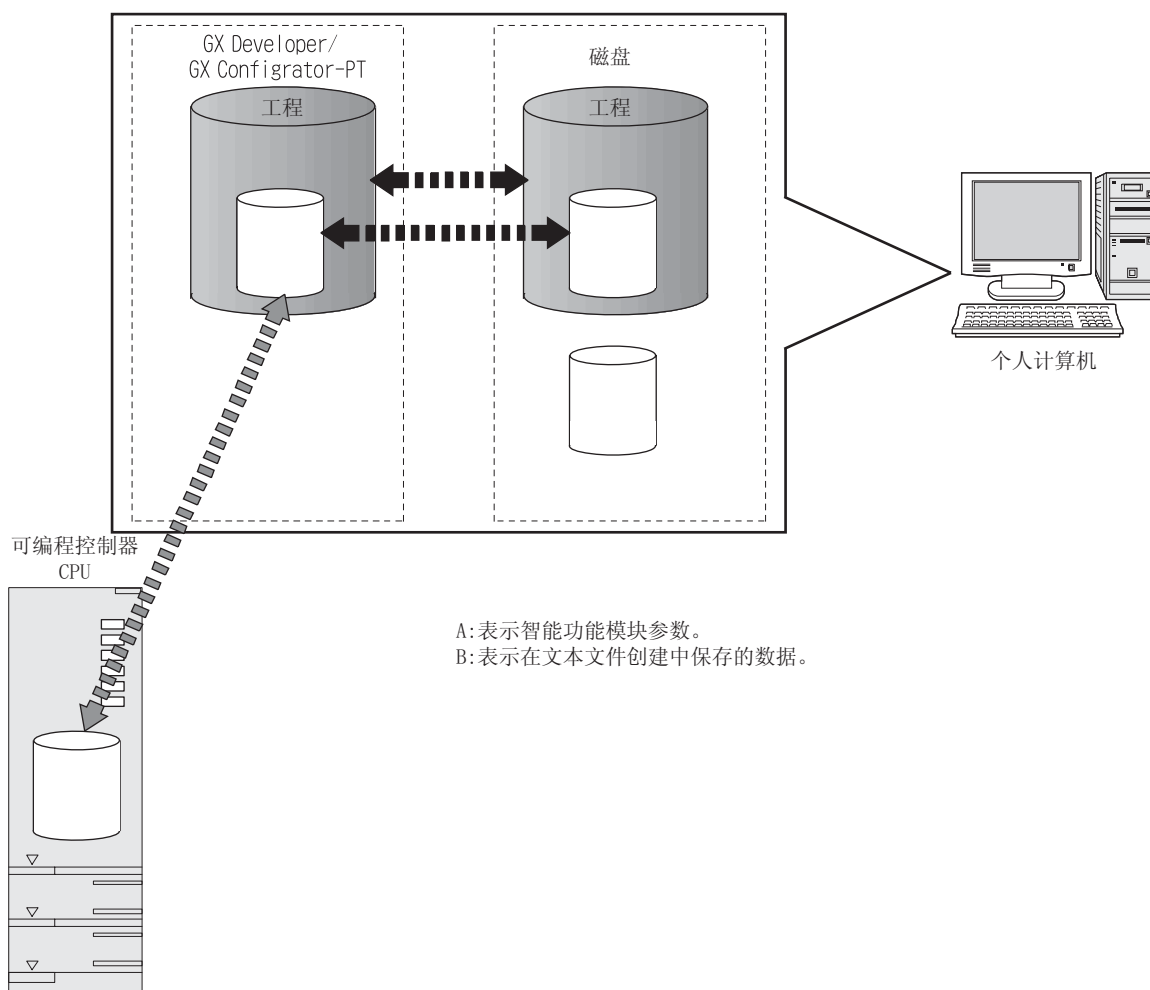
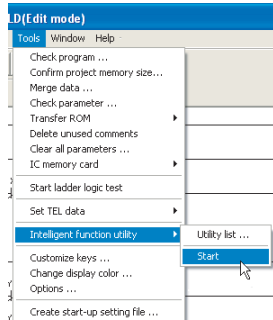


图 6.1 通过应用程序包创建的数据的相关图

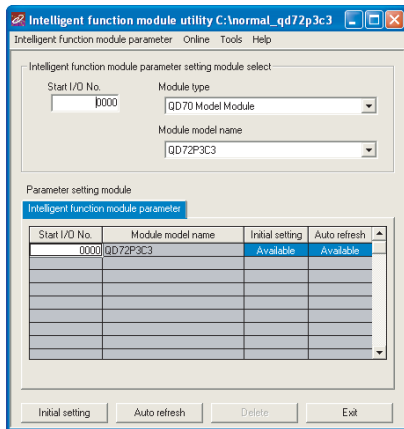
6.3.2 操作概要

GX Developer画面



[工具]—[智能功能模块应用程序]—[启动]

智能功能模块参数设置模块选择画面



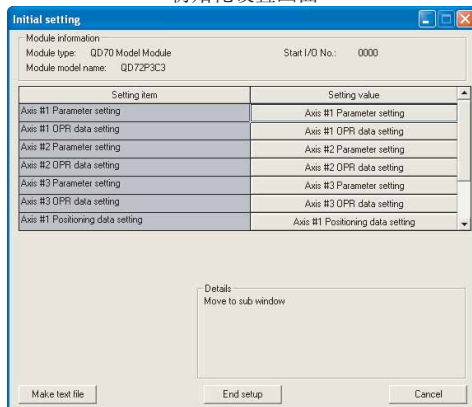
参阅 6.3.3 项

输入“起始I/O地址号”，选择“软件包名”及“模块型号”。

初始化设置

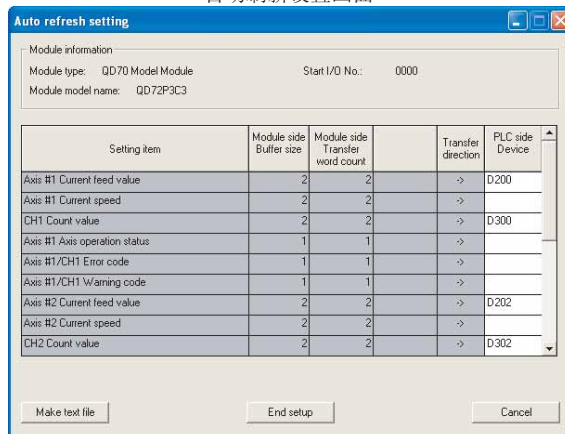
自动刷新设置

初始化设置画面

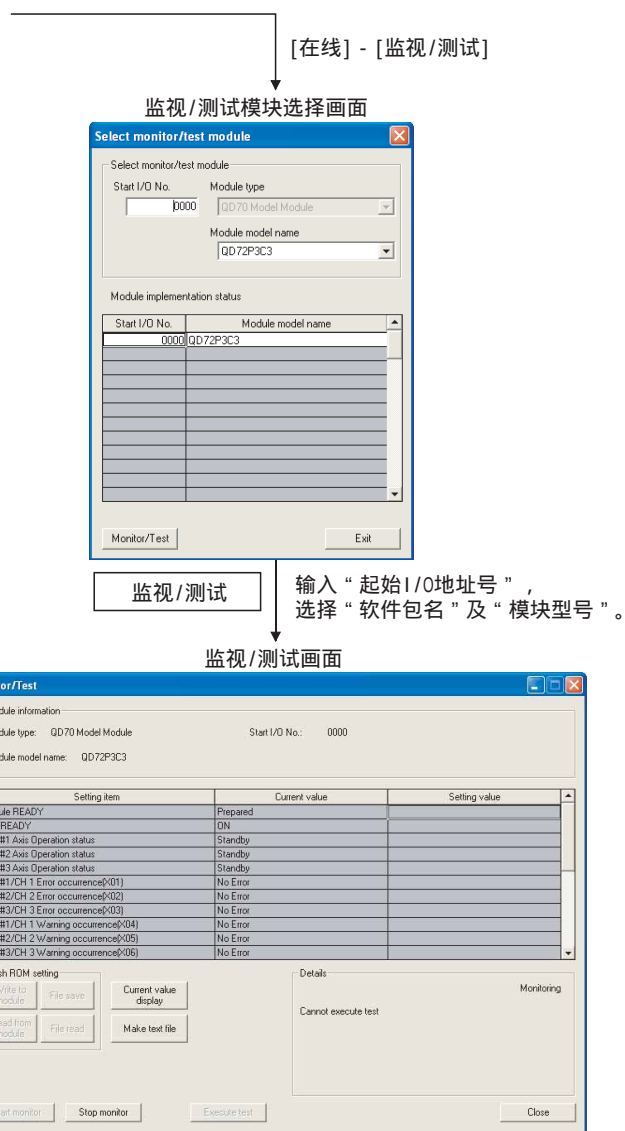


参阅 6.4 节

自动刷新设置画面



参阅 6.5 节



参阅 6.6 节

6.3.3 启动智能功能模块应用程序

[设置目的]

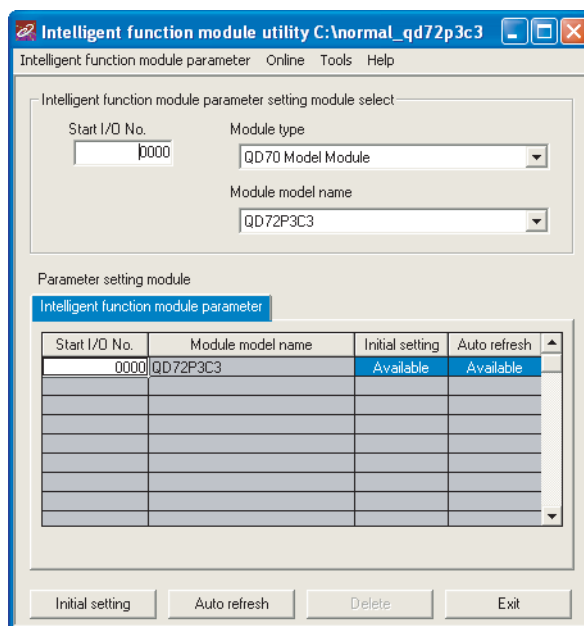
通过 GX Developer 启动应用程序，显示参数设置模块选择画面。

从该画面可启动进行 QD72P3C3 的初始化设置、自动刷新设置、监视 / 测试模块选择 (选择进行监视 / 测试的模块) 的画面。

[启动步骤]

[工具] → [智能功能模块应用程序] → [启动]

[设置画面]



[项目说明]

(1) 各画面的启动操作

(a) 初始化设置的启动

“ 起始 I/O 地址号 * ” → “ 模块类型 ” → “ 模块型号 ” → 初始化设置

(b) 自动刷新设置的启动

“ 起始 I/O 地址号 * ” → “ 模块类型 ” → “ 模块型号 ” → 自动刷新设置

(c) 监视 / 测试模块选择画面

[在线] → [监视 / 测试]

* 应以 16 进制数输入起始 I/O 地址号。

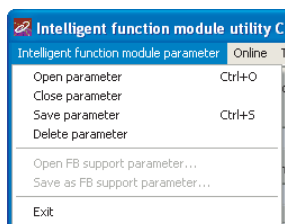
(2) 画面指令按钮说明

删除 将选择的模块的初始化设置及自动刷新设置删除。

结束 关闭参数设置模块选择画面。

(3) 菜单栏

(a) 文件项目



文件操作以 GX Developer 中打开的工程的智能功能模块参数为对象。

[打开]: 读取参数文件。

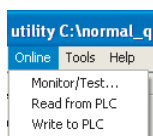
[关闭]: 关闭参数文件。如果进行了修改，将显示询问是否保存文件的对话框。

[保存]: 保存参数文件。

[删除]: 删除参数文件。

[结束]: 关闭参数设置模块选择画面。

(b) 在线项目



[监视 / 测试]: 启动监视 / 测试模块选择画面。

[可编程控制器读取]: 从 CPU 模块读取智能功能模块参数。

[可编程控制器写入]: 将智能功能模块参数写入到 CPU 模块中。

要 点

(1) 智能功能模块参数的文件保存

由于无法通过 GX Developer 的工程保存操作进行文件保存，因此应通过上述参数设置模块选择画面进行文件保存。

(2) 通过 GX Developer 进行的智能功能模块参数的可编程控制器读取、可编程控制器写入的操作

- 对智能功能模块参数进行了文件保存以后可进行可编程控制器读取、可编程控制器写入的操作。
- 应通过 GX Developer 的 [在线] → [连接目标指定] 设置对象可编程控制器 CPU。
- 将 QD72P3C3 安装在远程 I/O 站时，应使用 GX Developer 的可编程控制器读取、可编程控制器写入。

(3) 必要的应用程序的确认

在智能功能模块应用程序的设置画面中，有时会发生显示有起始 I/O 地址号，但模块型号显示为 “*” 的现象。

这是因为未安装必要的应用程序包，或者是无法通过 GX Developer 启动的应用程序包。

应通过 GX Developer 的 [工具] → [智能功能模块应用程序] → [必要应用程序列表] 确认并设置必要的应用程序包。

6.4 初始化设置

[设置目的]

对各轴进行用于 QD72P3C3 运行的初始化设置。初始化设置中必要的的数据设置项目如下所示。

- 参数
- 原点复归数据
- 定位数据
- 计数器功能参数

通过该初始化设置，无需进行顺控程序设置。

关于设置内容的详细情况，请参阅“第4章 定位控制中使用的数据”。

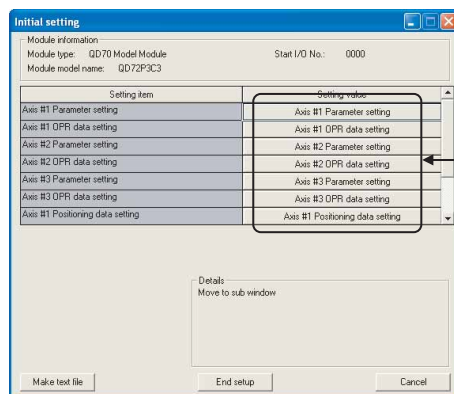
[启动步骤]

“起始 I/O 地址号*” → “软件包名” → “模块型号” → 初始化设置

* 以 16 进制数输入起始 I/O 地址号应。

[设置画面]

< 参数、原点复归数据的初始化设置 >

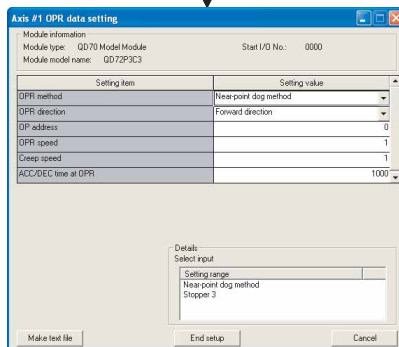
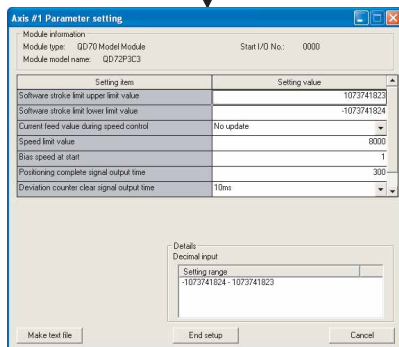


移动子画面,
选择项目

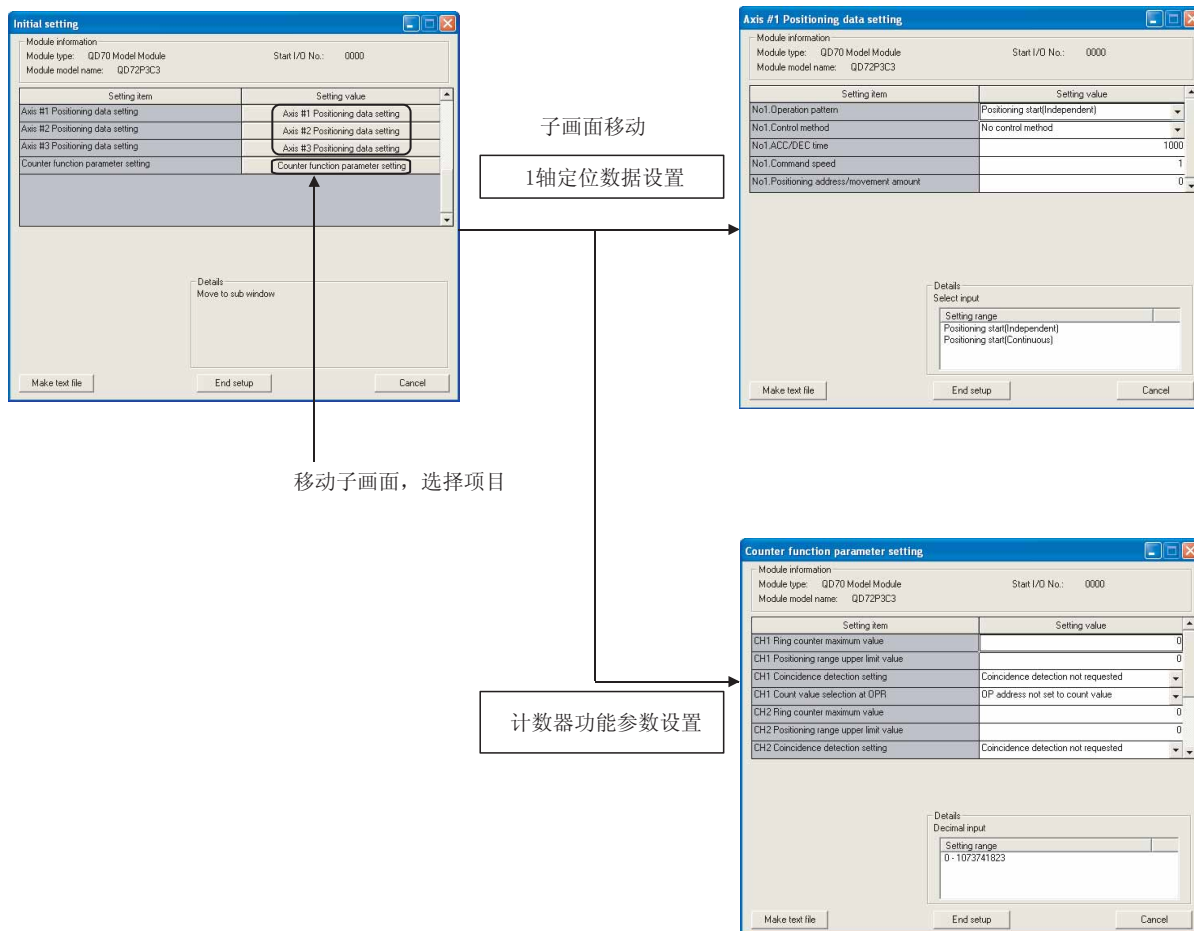
子画面移动

1轴参数设置

1轴原点复归数据设置



< 定位数据、计数器功能参数的初始化设置 >



[项目说明]

(1) 设置项目列表

设置项目
1 轴参数设置
1 轴原点回归数据设置
2 轴参数设置
2 轴原点回归数据设置
3 轴参数设置
3 轴原点回归数据设置
1 轴定位数据设置
2 轴定位数据设置
3 轴定位数据设置
计数器功能参数设置

(2) 指令按钮的说明

创建文本文件 将画面的内容以文本文件形式进行文件输出。

设置结束 确定设置内容后结束设置。

取消 删除设置内容后结束设置。

☒ 要 点

初始化设置被存储在智能功能模块参数中。

另外，初始化设置被写入到 CPU 模块后，通过以下 (1) 或 (2) 的操作生效。

(1) 对 CPU 模块的 RUN/STOP 开关进行 STOP → RUN → STOP → RUN 的操作。

(2) 将 RUN/STOP 开关置于 RUN 后，进行电源的 OFF → ON 或 CPU 模块的复位操作。

通过顺控程序将初始化设置的内容写入时，通过 CPU 模块的 STOP → RUN 操作执行初始化设置后，初始化设置的值将被写入。

将 CPU 模块进行了 STOP → RUN 操作时，应通过顺控程序再次执行初始化设置。

6.5 自动刷新设置

[设置目的]

设置要进行自动刷新的 QD72P3C3 的缓冲存储器。

自动刷新设置参数的设置项目如下所示。

- 当前馈送值 · 当前速度 · 计数值
- 轴动作状态 · 轴 /CH 出错代码 · 轴 /CH 报警代码

进行了该自动刷新设置后，无需通过顺控程序进行读取。

[启动步骤]

“起始 I/O 地址号*” → “软件包名” → “模块型号” → 自动刷新设置

* 应以 16 进制数输入起始 I/O 地址号。

[设置画面]

Auto refresh setting

Module information

Module type: QD70 Model Module Start I/O No.: 0000

Module model name: QD72P3C3

Setting item	Module side Buffer size	Module side Transfer word count		Transfer direction	PLC side Device
Axis #1 Current feed value	2	2		→	D200
Axis #1 Current speed	2	2		→	
CH1 Count value	2	2		→	D300
Axis #1 Axis operation status	1	1		→	
Axis #1/CH1 Error code	1	1		→	
Axis #1/CH1 Warning code	1	1		→	
Axis #2 Current feed value	2	2		→	D202
Axis #2 Current speed	2	2		→	
CH2 Count value	2	2		→	D302

Make text file End setup Cancel

[项目说明]

(1) 设置项目列表

设置项目
轴当前馈送值
轴当前速度
CH 计数值
轴动作状态
轴 /CH 出错代码
轴 /CH 报警代码

(2) 画面的显示内容

模块端缓冲大小：显示设置项目的缓冲存储器的大小。

模块端传送字数：显示所传送的字数。

传送方向：“←”表示将可编程控制器 CPU 端的数据写入到缓冲存储器中。

“→”表示从缓冲存储器读取到可编程控制器 CPU 端。

CPU 端软元件：输入要进行自动刷新的 CPU 模块端的软元件。

可使用的软元件为 X、Y、M、L、B、T、C、ST、D、W、R、ZR。使用位软元件 X、Y、M、L、B 时，应设置可用 16 点除尽的编号（例：X10、Y120、M16 等）。

另外，从设置的软元件编号开始以 16 点为单位存储缓冲存储器的数据。例如，若设置为 X10，则数据存储在 X10 ~ X1F 中。

(3) 指令按钮的说明

创建文本文件 将画面的内容创建为文本文件格式的文件。

设置结束 确认设置内容后结束设置。

取消 删除设置的内容后结束设置。

☒ 要 点

- 自动刷新设置被存储到智能功能模块参数中。
将智能功能模块参数写入到 CPU 模块中后，通过电源的 OFF → ON 或 CPU 模块的复位操作使自动刷新设置生效。
- 不能通过顺控程序更改自动刷新设置。
但是，通过顺控程序的 FROM/TO 指令，可添加相当于自动刷新的处理。

6.6 监视 / 测试

6.6.1 监视 / 测试

[设置目的]

通过该画面启动缓冲存储器的监视 / 测试、I/O 信号的监视 / 测试。
(关于监视数据的详细情况, 请参阅 “4.5 节 监视数据列表”。)

[启动步骤]

监视 / 测试模块选择画面 → “ 起始 I/O 地址号 * ” → “ 软件包名 ” → “ 模块型号 ” →

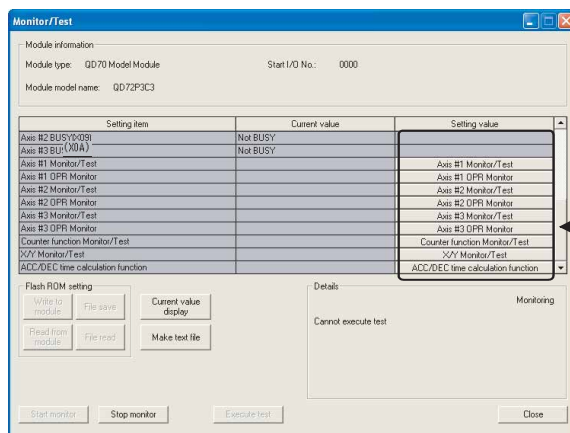
监视/测试

* 应以 16 进制数输入起始 I/O 地址号。

也可通过 GX Developer Version6 以后的系统监视启动。
详细情况请参阅 GX Developer 操作手册。

[设置画面]

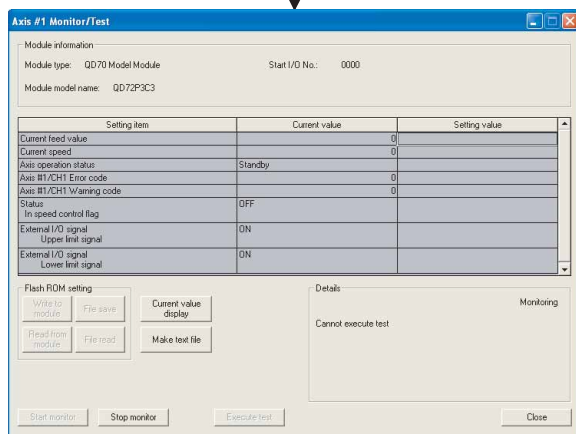
< 轴监视 / 测试、原点复归监视 / 计数器功能用监视 / 测试 >



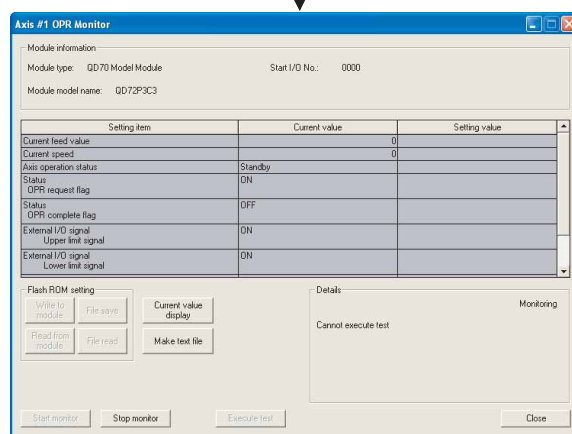
移动子画面，
选择项目

子画面移动

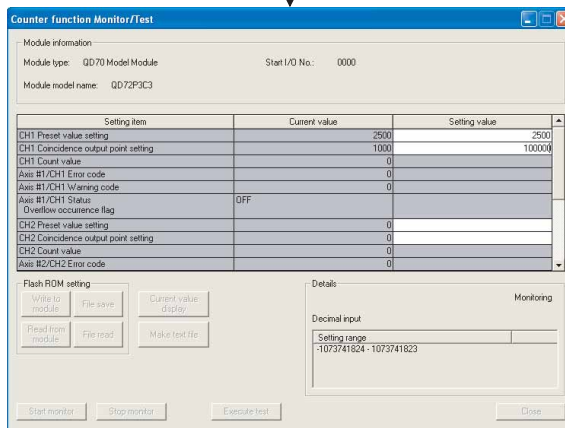
1轴监视/测试



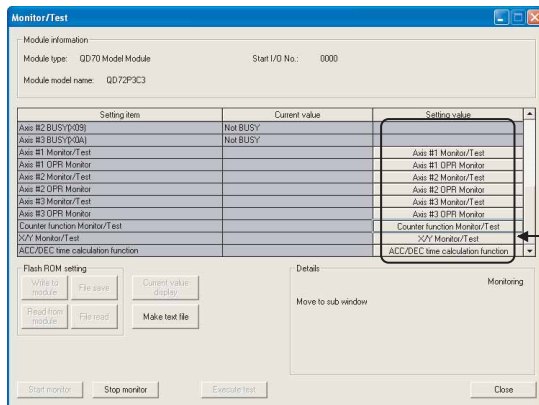
1轴原点复归监视



计数器功能用监视/测试

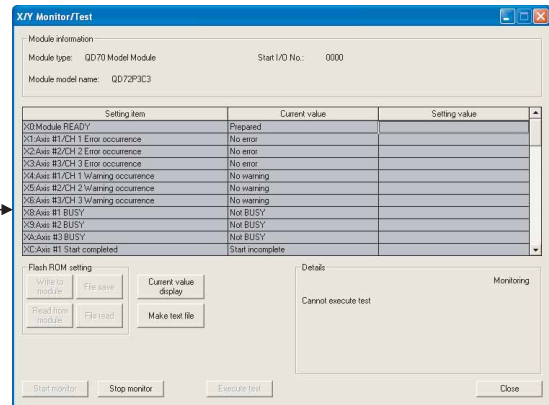


<X・Y 监视>



子画面移动

X・Y监视

移动子画面，
选择项目

[项目说明]

(1) 设置项目列表

设置项目
模块 READY
可编程控制器 READY
1 轴动作状态
2 轴动作状态
3 轴动作状态
轴 1/CH1 发生出错 (X01)
轴 2/CH2 发生出错 (X02)
轴 3/CH3 发生出错 (X03)
轴 1/CH1 报警发生 (X04)
轴 2/CH2 报警发生 (X05)
轴 3/CH3 报警发生 (X06)
1 轴 BUSY(X08)
2 轴 BUSY(X09)
3 轴 BUSY(X0A)
1 轴监视 / 测试
1 轴原点复归监视
2 轴监视 / 测试
2 轴原点复归监视
3 轴监视 / 测试
3 轴原点复归监视
计数器功能监视测试
X・Y 监视
加减速时间计算功能

(2) 画面显示内容

设置项目：显示 I/O 信号及缓冲存储器名称。

当前值：监视 I/O 信号的状态及缓冲存储器的当前值。

设置 (值)：通过测试操作 (轴出错复位) 选择写入到缓冲存储器中的值。

(3) 指令按钮的说明

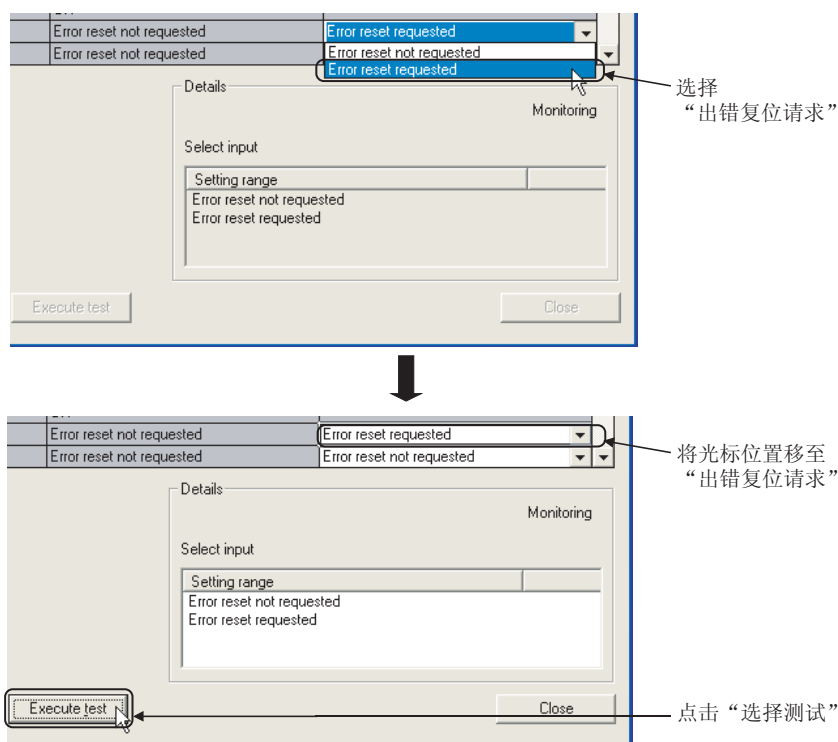
当前值显示 显示选择的项目的当前值。（用于确认在当前值栏中无法显示的字符，但本软件包中不存在当前值栏中无法显示的项目。）

创建文本文件 将画面内容写入到文本文件格式的文件中。

监视开始 / **监视停止** 选择是否进行当前值的监视。

选择测试 对选择的项目进行测试。

在轴监视 / 测试子画面的设置（值）栏中选择“有请求”后，点击该按钮。



关闭 关闭当前打开的画面，回到前一个画面。

6.6.2 加减速时间计算功能画面

[设置目的]

由于 QD72P3C3 以整数处理加速度，因此实际加减速时间与设置的加减速时间之间可能会产生误差。

在本功能中，通过输入算出加减速时间所必要的参数，可算出实际的加减速时间。

另外，关于加减速时间的详细情况，请参阅“11.6.1 项 实际加减速时间的计算方法”。

[启动步骤]

监视 / 测试模块选择画面 → “起始 I/O 地址号*” → “软件包名” → “模块型号” → 监视/测试 → 加减速时间计算功能

* 应以 16 进制数输入起始 I/O 地址号。

也可通过 GX Developer Version6 以后的系统监视启动。

详细情况请参阅 GX Developer 操作手册。

[设置画面]

ACC/DEC time calculation Function

QD72P3C3 module processes acceleration(value calculated based on the set value 1. ~ 4.) as integer.
Therefore, the difference might be generated between Actual ACC/DEC time(9.) and ACC/DEC time(3.).
An "Actual ACC/DEC time" can be calculated by inputting set value 1. ~ 4. on this dialog.

Details
6. is a half-adjust value of 5.
7. and 8. is calculated as follows:
 $7. = \{ (5. - 6.) / 6. \} \times 100.$
 $8. = 9. - 3.$

Setting

1.Command speed(pps)

2.Bias speed at start(pps)

3.ACC/DEC time(ms)

4.Speed limit value(pps)

Result

5.Acceleration

6.Actual acceleration

7.Difference(%)

8.Difference(ms)

9.Actual ACC/DEC time(ms)

Calculation
Close

[项目说明]

- 将加速度计算中使用的参数输入到设置 1) ~ 4) 中。
输入到 1) ~ 3) 中的参数根据控制内容不同而不同。

控制内容	输入到 1) 中的参数	输入到 2) 中的参数	输入到 3) 中的参数
原点复归控制	Pr. 13 原点复归速度	Pr. 14 嚙动速度	Pr. 15 原点复归加减速时间
定位控制	Da. 4 指令速度	Pr. 5 启动时的偏移速度	Da. 3 加减速时间
微动运行	JOG. 1 微动速度	Pr. 5 启动时的偏移速度	JOG. 2 微动加减速时间

- 请将“Pr. 4 速度限制值”输入到 4) 中。

- 点击 **计算**。显示计算结果 5) ~ 8)。

5) 加速度		显示以设置值 1) ~ 4) 为基础算出的加速度。
6) 实际加速度		显示 5) 加速度四舍五入后的值。实际的加减速动作通过此处显示的加速度进行。
7)	差 (%)	显示 5) 加速度与 6) 实际加速度之间的差。(以 5) 加速度为基准的差。)
	差 (ms)	显示 3) 加减速时间和 8) 实际加减速时间之间的差 (8) - 3))。
8) 实际加减速时间		显示实际加减速所需时间。

1

产品概要

2

系统配置

3

规格・功能

4

定位控制中使用的数据

5

投运前的设置及步骤

6

应用程序包
(GX Configurator-PT)

7

定位控制中使用的顺控
程序

8

原点回归控制

备忘录

[illegible]

第 7 章 定位控制中使用的顺控程序

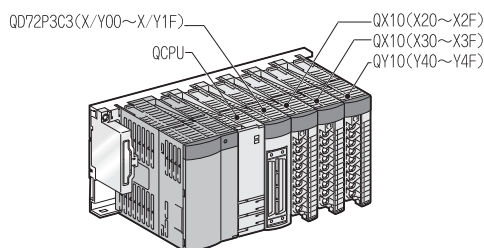
本章介绍使用 QD72P3C3 的定位控制系统的顺控程序有关内容。

7.1 创建程序时的注意事项

(1) 系统配置

在本章中未特别说明时，介绍下列系统中的顺控程序。
关于使用的软元件的用途，请参阅 7.2 节。

(a) 系统配置



(b) 智能功能模块开关设置的设置条件

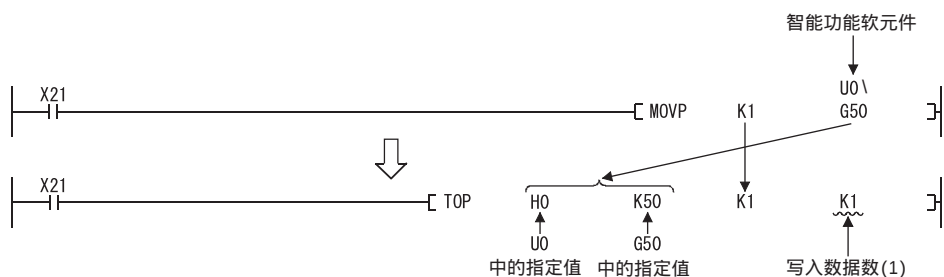
开关 No.	设置项目	设置内容	设置值
开关 1	脉冲输出模式	0: CW/CCW 模式	0000 _H
	脉冲输出逻辑选择	0: 负逻辑	
	偏差计数器清零输出逻辑选择	0: 负逻辑	
	零点信号输入逻辑选择	0: 负逻辑	
开关 2	定位夹具信号输入逻辑选择	0: 负逻辑	0000 _H
	下限限位信号输入逻辑选择	0: 负逻辑	
	上限限位信号输入逻辑选择	0: 负逻辑	
开关 3	脉冲输入模式	0: CW/CCW	0000 _H
	计数器形式	0: 线性计数器	
开关 4	空位		0000 _H
开关 5	空位		0000 _H

(2) 与 QD72P3C3 的通讯

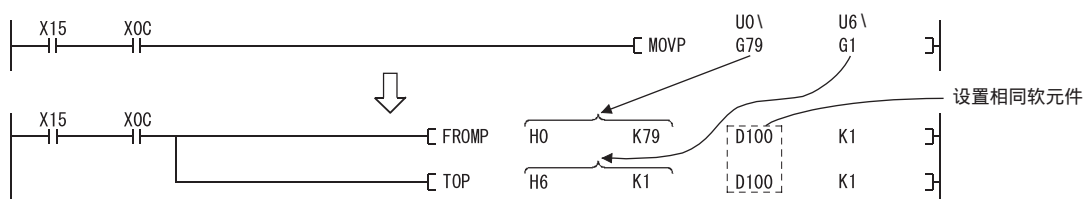
通过顺控程序进行的与 QD72P3C3 的通讯，有使用“智能功能软元件”和使用 FROM/T0 指令 2 种方法。

使用 FROM/T0 指令与 QD72P3C3 通讯时，应将使用“智能功能软元件”的梯形图作如下变更。

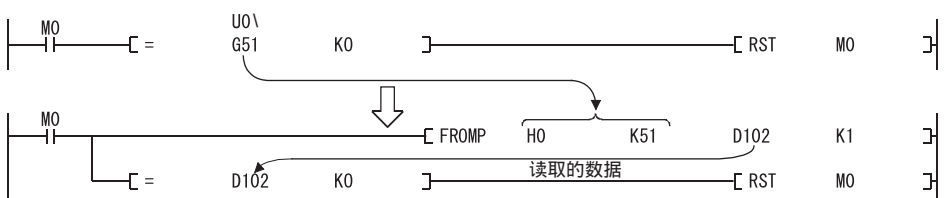
(a) 将 MOV 指令的目标 (D) 端中使用“智能功能软元件”的梯形图变更为 T0 指令。



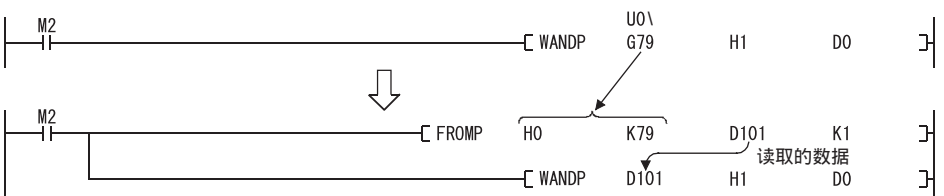
(b) 将 MOV 指令的源 (S) 端及目标 (D) 端中使用“智能功能软元件”的梯形图变更为 FROM 指令和 T0 指令。



(c) 将比较指令中使用“智能功能软元件”的梯形图变更为 FROM 指令和比较指令。



(d) 将 WAND 指令中使用“智能功能软元件”的梯形图变更为 FROM 指令和 WAND 指令。



备注

关于智能功能软元件，请参阅 QCPU 用户手册（功能解说 / 程序基础篇）。
另外，关于顺控程序中使用的指令的详细情况，请参阅 QCPU(Q 模式) / QnACPU 编程手册（公共指令篇）。

1

产品概要

2

系统配置

3

规格・功能

4

定位控制中使用的数据

5

投运前的设置及步骤

6

应用程序包
(GX Configurator-PT)

7

定位控制中使用的顺控
程序

8

原点回归控制

7.2 使用软元件列表

在“7.4 节 定位控制的程序示例”中，所使用的软元件的分配如下表所示。
 QD72P3C3 用的 I/O 地址号，是将 QD72P3C3 安装在主基板的第 0 个插槽中时的地址号。
 将 QD72P3C3 安装在主基板的 0 插槽以外的位置时，应变更为所安装位置的 I/O 地址号。
 外部输入、内部继电器、数据寄存器应根据所使用的系统进行变更。

(1) QD72P3C3 的输入输出、外部输入

软元件名称		软元件			用途	ON 时的内容
		轴 1/ CH1	轴 2/ CH2	轴 3/ CH3		
QD72P3C3 的 输入 输出	输入	X0			模块 READY	QD72P3C3 准备结束
		X01	X02	X03	轴 /CH 发生出错	轴 /CH 出错发生中
		X04	X05	X06	轴 /CH 发生报警	轴 /CH 报警发生中
		X08	X09	X0A	BUSY	BUSY(运行中)
		X0C	X0D	X0E	启动结束	启动结束
		X10	X11	X12	定位结束	定位控制结束
		X14	X18	X1C	计数值大	检测出计数值大
		X15	X19	X1D	计数值匹配	检测出计数值匹配
		X16	X1A	X1E	计数值小	检测出计数值小
	输出	Y0			可编程控制器 READY	可编程控制器 CPU 准备就绪
		Y01	Y02	Y03	轴 /CH 出错复位	轴 /CH 出错复位请求中
		Y04	Y05	Y06	轴停止	停止请求中
		Y08	Y09	Y0A	定位启动	启动请求中
		Y0C	Y0E	Y10	正转微动启动	正转微动启动中
		Y0D	Y0F	Y11	逆转微动启动	逆转微动启动中
		Y14	Y15	Y16	匹配信号复位指令	匹配信号复位指令中
		Y18	Y19	Y1A	预置指令	预置请求中
		Y1C	Y1D	Y1E	计数启动指令	计数启动请求中
外部输入 (指令)		X20	-		原点复归请求 OFF 指令	原点复归请求 OFF 指令中
		X21			机械原点复归控制指令	机械原点复归控制指令中
		X22			高速原点复归控制指令	高速原点复归控制指令中
		X23			1 轴线性控制启动指令	1 轴线性控制启动指令中
		X24			速度控制启动指令	速度控制启动指令中
		X25			当前值变更指令	当前值变更指令中
		X26			定位控制启动信号指令	定位控制启动信号指令中
		X27			正转微动指令	正转微动指令中
		X28			逆转微动指令	逆转微动指令中
		X29			速度变更指令	速度变更指令中
		X2A			出错复位指令	出错复位指令中
		X2B			停止指令	停止指令中
		X2C			计数动作开始指令	计数动作开始指令中
		X2D			计数动作停止指令	计数动作停止指令中
		X2E			计数值读取指令	计数值读取指令中
		X2F			计数匹配清零指令	计数匹配清零指令中
		X30			预置指令	预置指令中
外部输出 (确认)		Y40	-		匹配确认用 LED 信号	计数值匹配检测中
		Y41			溢出发生确认用 LED 信号	溢出发生中

(2) QD72P3C3 的内部继电器

软元件名称	软元件			用途	ON 时的内容
	轴 1/ CH1	轴 2/ CH2	轴 3/ CH3		
内部继电器	M0	-		初始化数据设置完毕	初始化数据设置完毕
	M1			原点复归请求 OFF 指令	原点复归请求 OFF 请求中
	M2			原点复归请求 OFF 指令脉冲	有原点复归请求 OFF 指令
	M3			原点复归请求 OFF 指令存储	保持原点复归请求 OFF 指令
	M4			高速原点复归控制指令	高速原点复归控制请求中
	M5			高速原点复归控制指令存储	保持高速原点复归控制指令
	M6			定位控制启动指令脉冲	有定位控制启动指令
	M7			定位控制启动指令存储	保持定位控制启动指令
	M8			微动运行中标志	微动运行中
	M9			速度变更指令脉冲	有速度变更指令
	M10			速度变更指令存储	保持速度变更指令
	M11			出错复位指令脉冲	有出错复位指令
	M12			停止指令脉冲	有停止指令

(3) 数据寄存器 (轴 1 用)

软元件名称	软元件	存储内容		设置值
数据寄存器	D0	参数	Pr. 1 软件行程限位上限	100000000pulse
	D1			
	D2		Pr. 2 软件行程限位下限	-100000000pulse
	D3			
	D5		Pr. 3 速度控制时的当前馈送值	0(不更新)
	D6			
	D7		Pr. 4 速度限制值	10000pulse/s
	D8			
	D9		Pr. 5 启动时的偏移速度	100pulse/s
	D10		Pr. 6 定位结束输出时间	100ms
	D11		Pr. 7 偏差计数器清零信号输出时间	2(10ms)
	D13		Pr. 9 当前馈送值 · 计数值同时变更功能选择	1(计数值也更新)
	D20	原点复归数据	Pr. 10 原点复归方式	0(前馈送方式)
	D21		Pr. 11 原点复归方向	0(正转)
	D22			
	D23		Pr. 12 原点地址	0pulse
	D24			
	D25		Pr. 13 原点复归速度	20000pulse/s
	D26			
	D27		Pr. 14 嚙动速度	1000pulse/s
	D28		Pr. 15 原点复归加减速时间	1000ms
	D30	计数器数据	Pr. 16 链接计数器上限值	0
	D31			
	D32		Pr. 17 定位范围上限值	0
	D33			
	D34		Pr. 18 匹配检测设置	1(有匹配检测)
	D35		Pr. 19 原点复归时的计数值选择	1(设置)
	D90	定位数据 (位置控制用)	Da. 1 运行模式	0(定位启动 (单独))
	D91		Da. 2 控制方式	1(ABS)
	D92		Da. 3 加减速时间	1000ms
	D94			
	D95		Da. 4 指令速度	30000pulse/s
	D96			
	D97		Da. 5 定位地址 / 移动量	250000pulse
	D100	定位数据 (速度控制用)	Da. 1 运行模式	0 定位启动 (单独)
	D101		Da. 2 控制方式	3(速度控制 (正转))
	D102		Da. 3 加减速时间	1000ms
	D104			
	D105		Da. 4 指令速度	40000pulse/s
	D110	定位数据 (当前值 变更用)	Da. 1 运行模式	0(定位启动 (单独))
	D111		Da. 2 控制方式	5(当前值变更)
	D116			
	D117		Da. 5 定位地址 / 移动量	300000pulse

(转下页)

软元件名称	软元件	存储内容	设置值
数据寄存器	D120	原点复归请求标志 (Md. 7 状态 : 位 1)	-
	D56	Cd. 5 启动类型	根据动作变更
	D50	Cd. 1 速度变更值	2000pulse/s
	D51		
	D52	Cd. 2 速度变更时加减速时间	1000ms
	D54	Cd. 3 速度变更请求	-
	D77	Md. 5 轴 /CH 出错代码	-
	D74	Md. 3 计数值	-
	D75		
	D121	溢出发生标志 (Md. 7 状态 : 位 3)	-

1

产品概要

2

系统配置

3

规格・功能

4

定位控制中使用的数据

5

投运前的设置及步骤

6

应用程序包
(GX Configurator-PT)

7

定位控制中使用的顺控
程序

8

原点复归控制

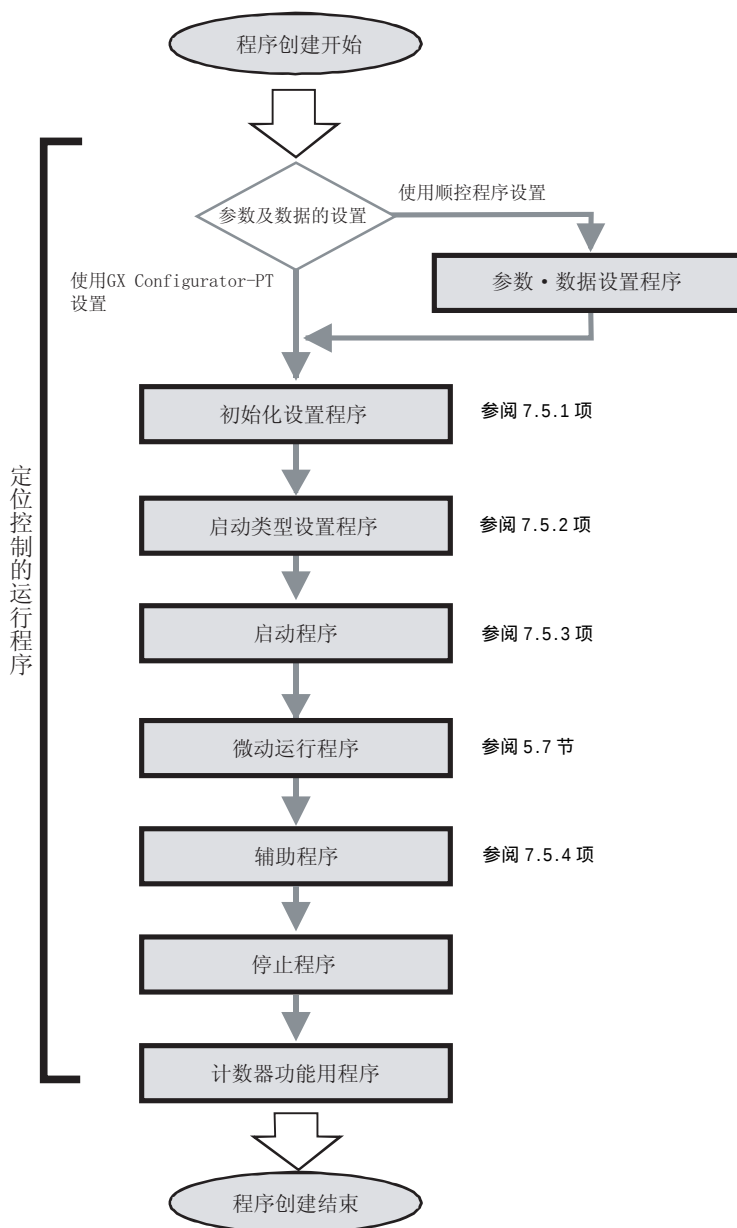
7.3 程序的创建

本节介绍用于实际操作的“定位控制的运行程序”有关内容。

“第2部分”中介绍的功能的运行程序编入在7.3.2项中介绍的“定位控制的运行程序”中。（对控制进行监视时，应根据系统增加必要的监视程序。关于监视项目请参阅“4.5节 监视数据列表”。）

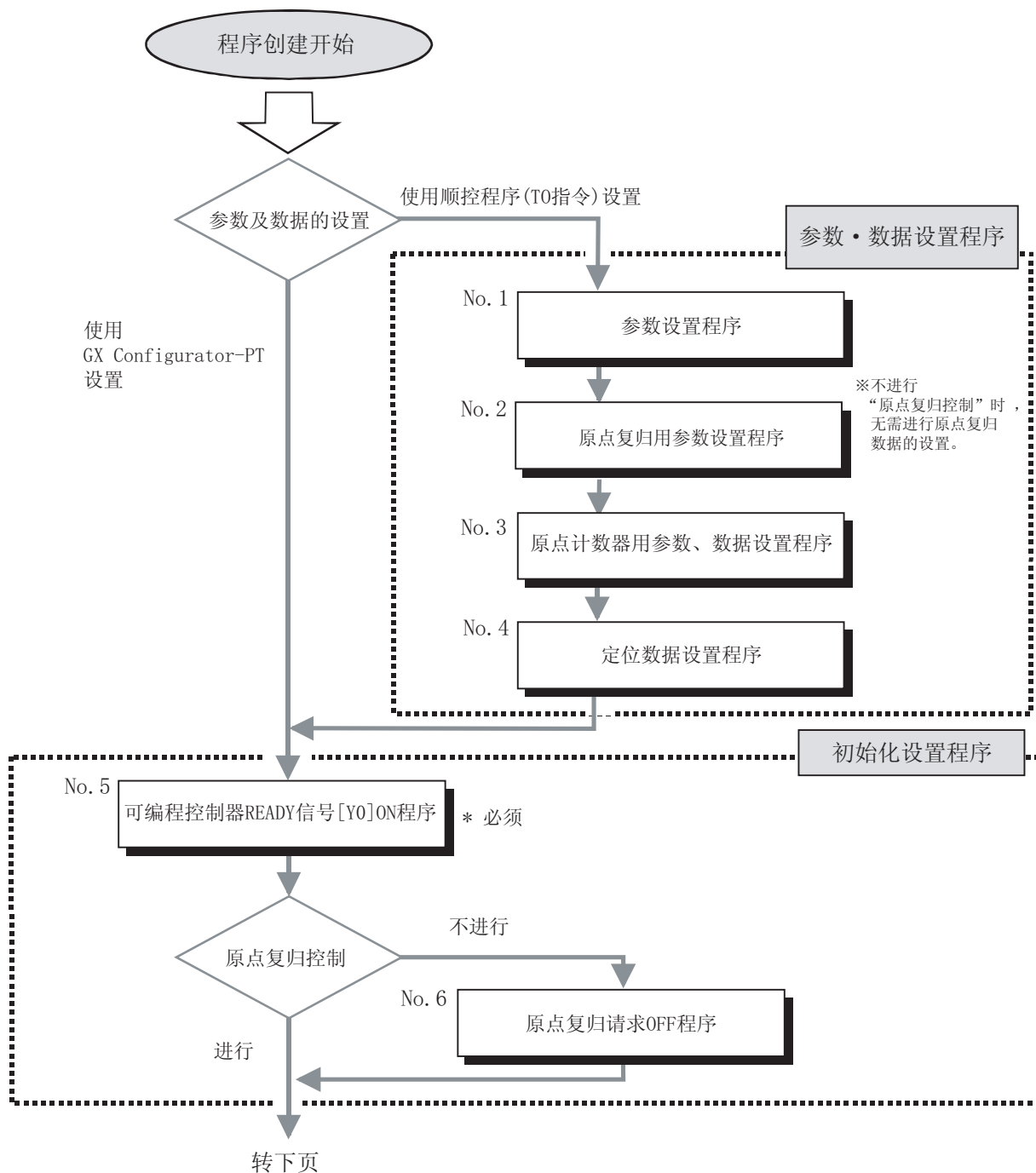
7.3.1 程序的总体配置

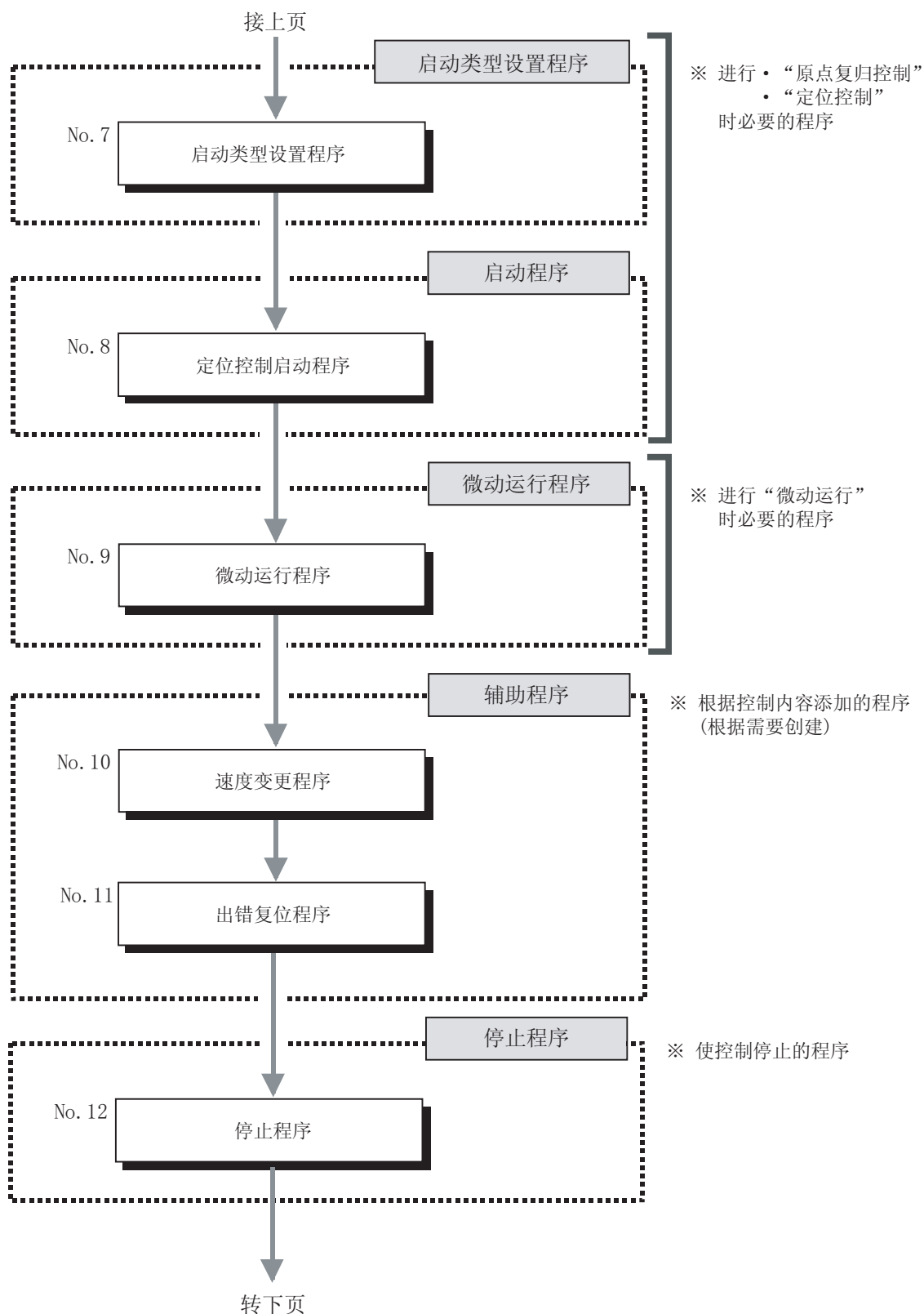
“定位控制的运行程序”的总体配置如下所示。

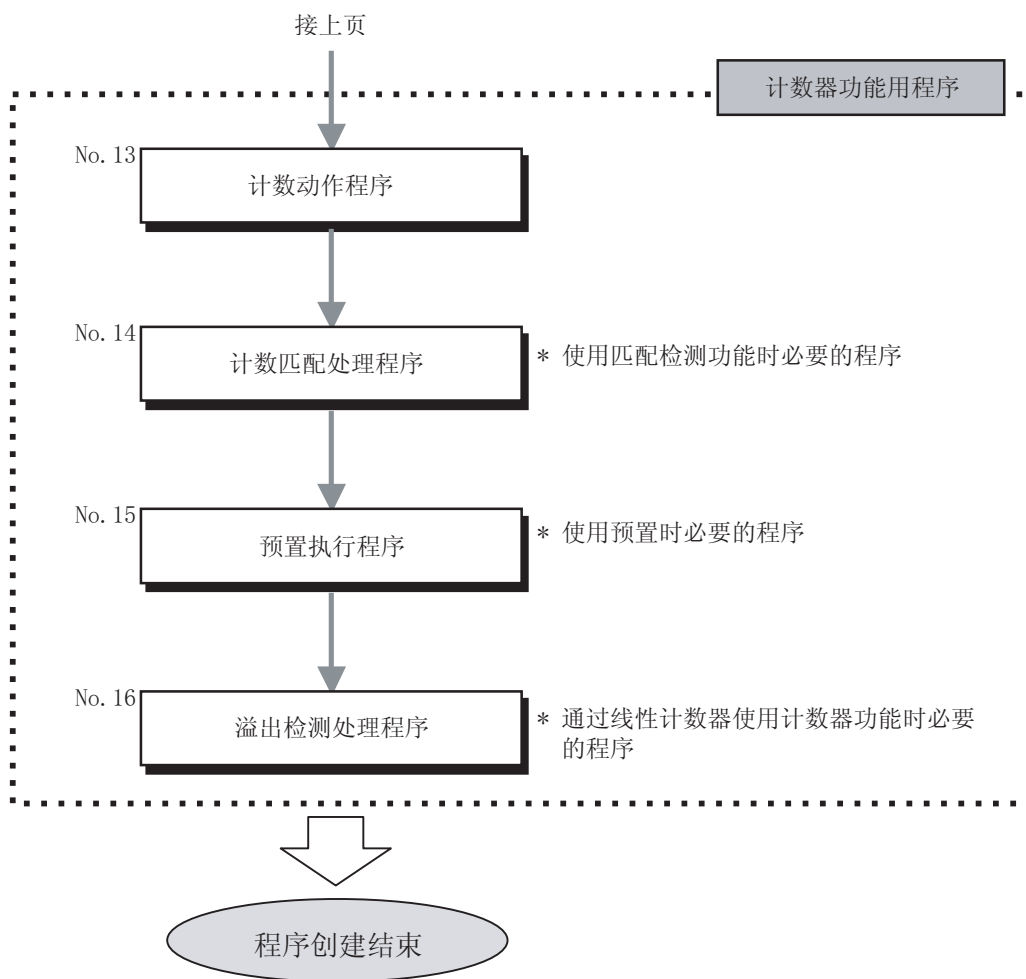


7.3.2 定位控制的运行程序

构成“定位控制的运行程序”的单个程序如下所示。创建程序时，请参阅各程序的说明项及“7.4节 定位控制的程序示例”，创建符合定位控制系统的运行程序。（以下程序均标有编号。建议按照程序编号顺序进行程序配置。）



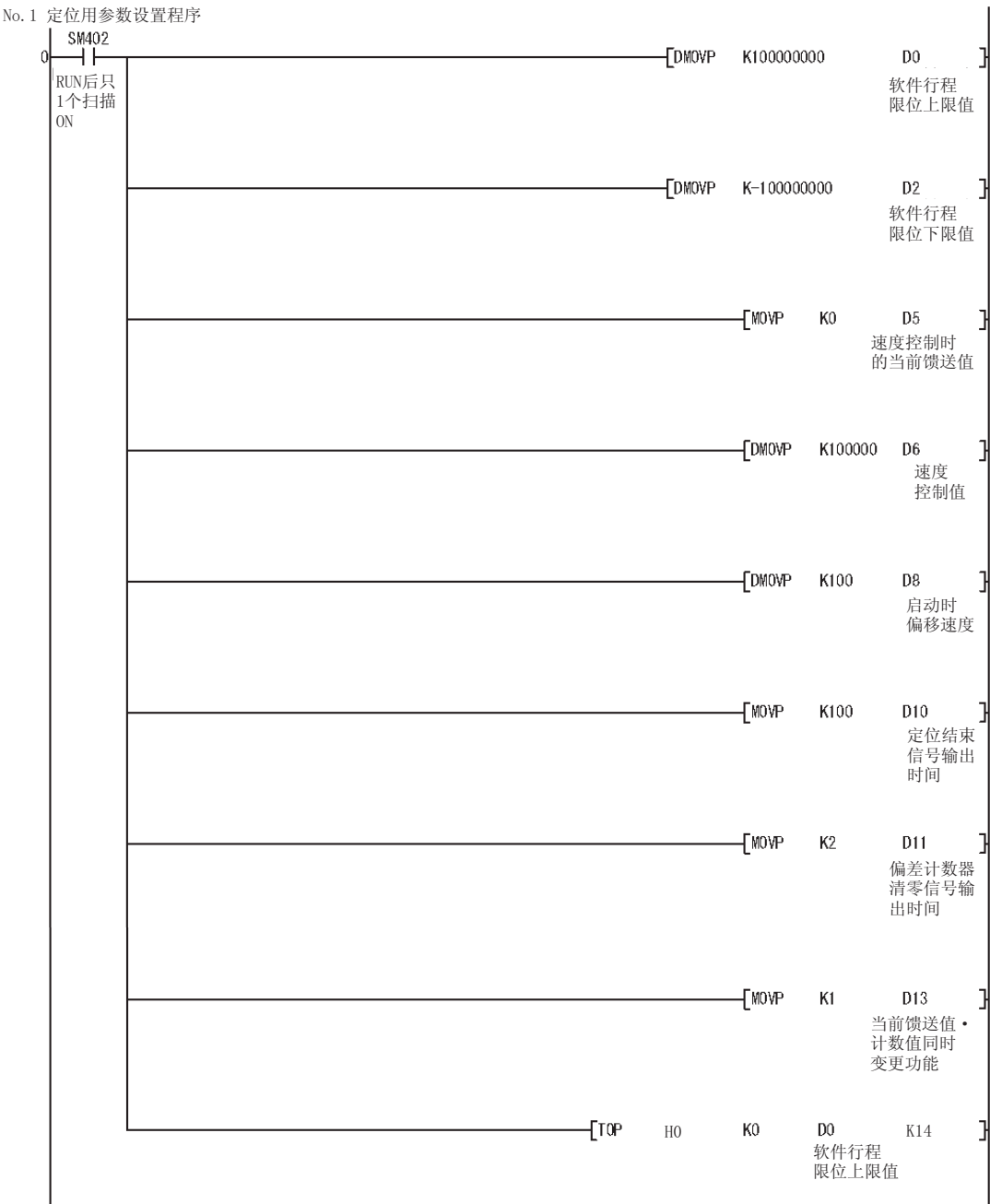


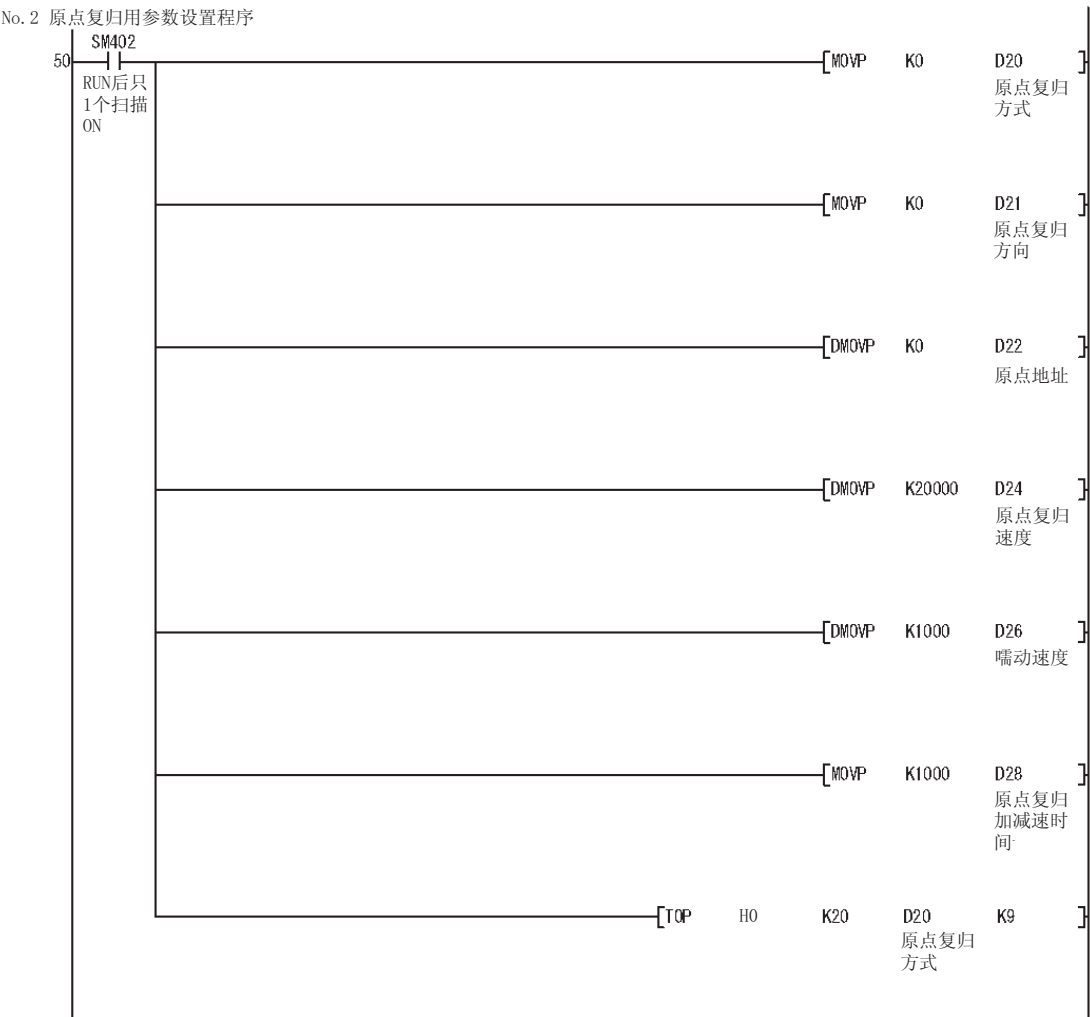


7.4 定位控制的程序示例

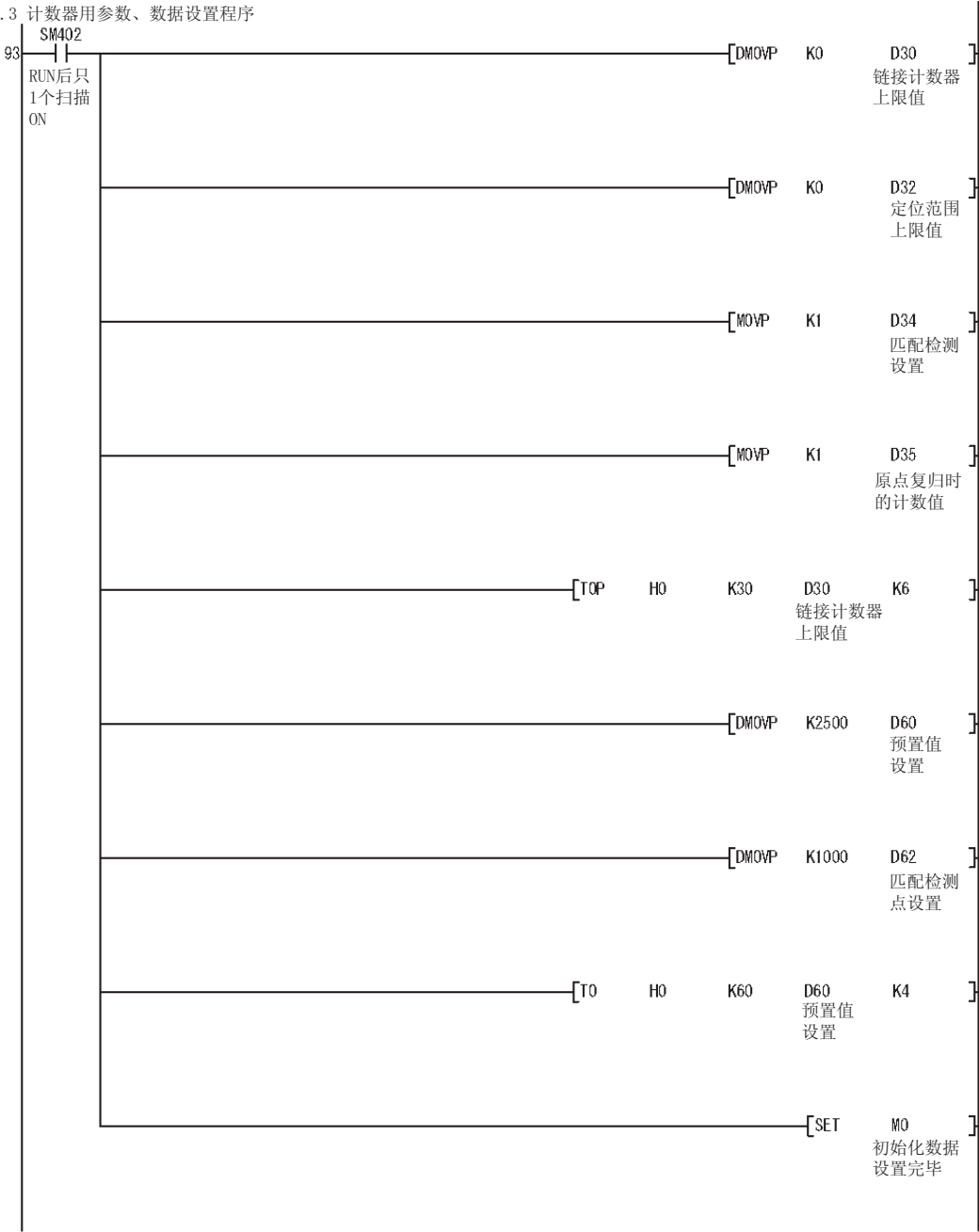
“轴 1”的定位控制用程序示例如下所示。

- [No. 1]～[No. 4] 参数・数据设置程序
- 通过顺控程序设置参数及数据时，通过可编程控制器CPU使用T0指令进行QD72P3C3设置。
(在可编程控制器READY信号[Y0]OFF时进行。)
 - 通过GX Configurator-PT设置参数及数据时，无需[No. 1]～[No. 4]的程序。



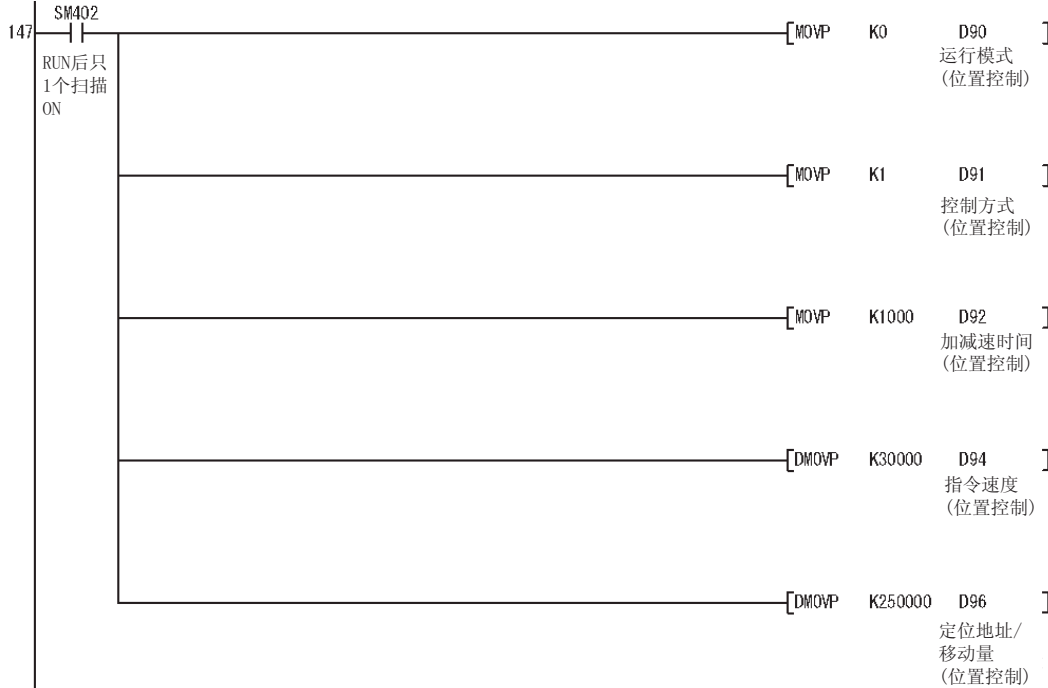


No. 3 计数器用参数、数据设置程序

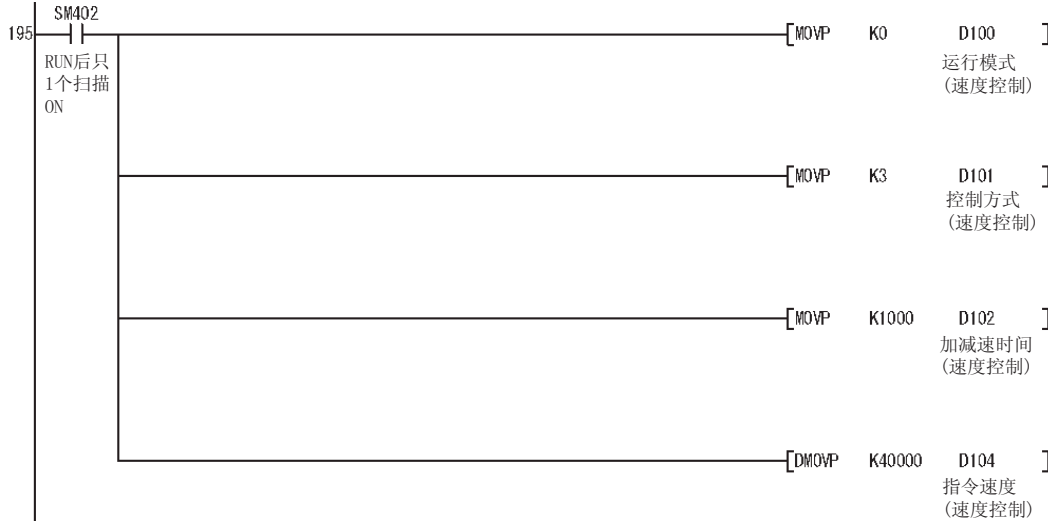


No. 4 定位数据设置程序

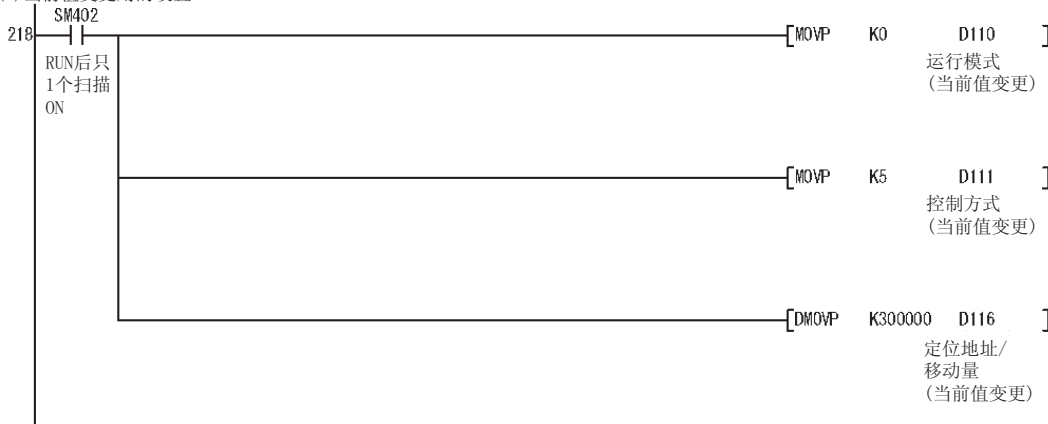
(1) 一轴线性控制用的设置



(2) 速度控制的设置



(3) 当前值变更用的设置

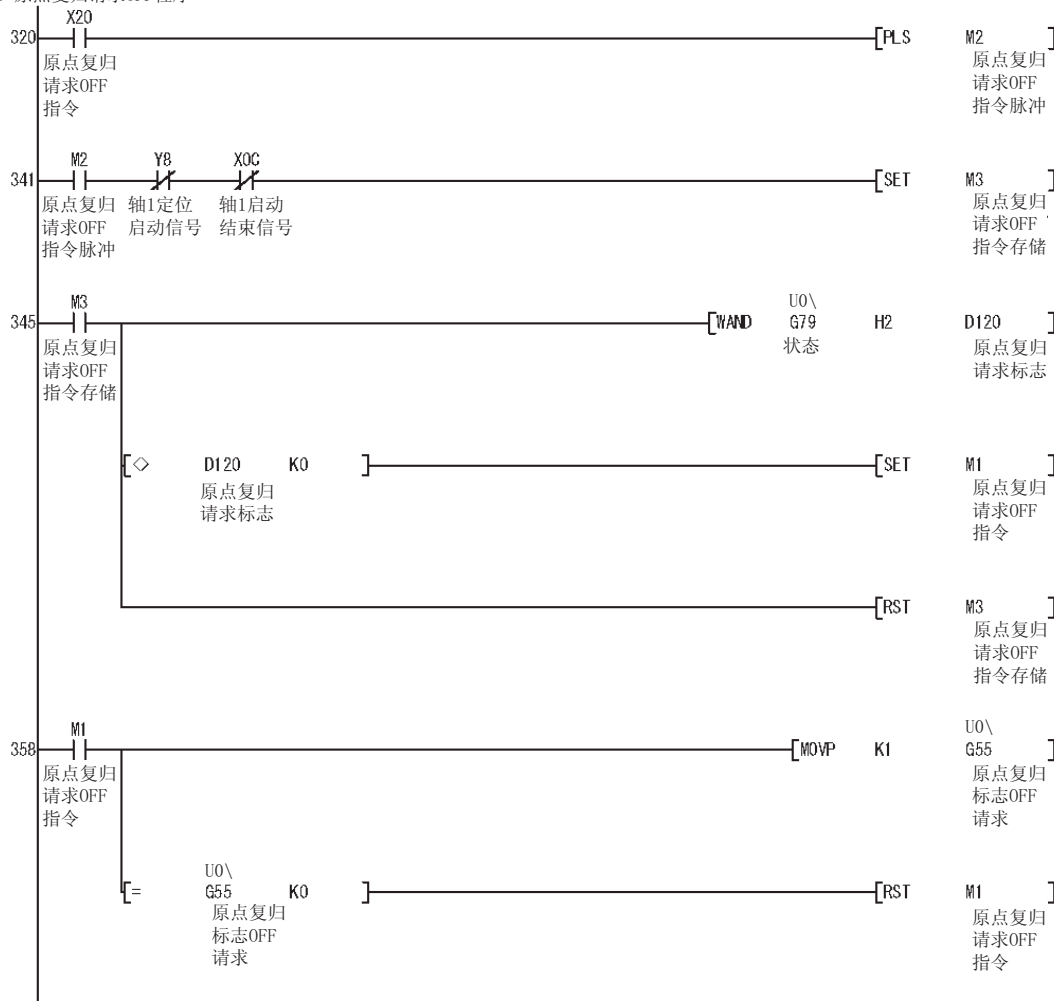


No. 5 可编程控制器READY信号[Y0]ON程序

(通过GX Configurator-PT的初始化设置进行参数及数据的设置时，无需M0的触点)



No. 6 原点复归请求OFF程序

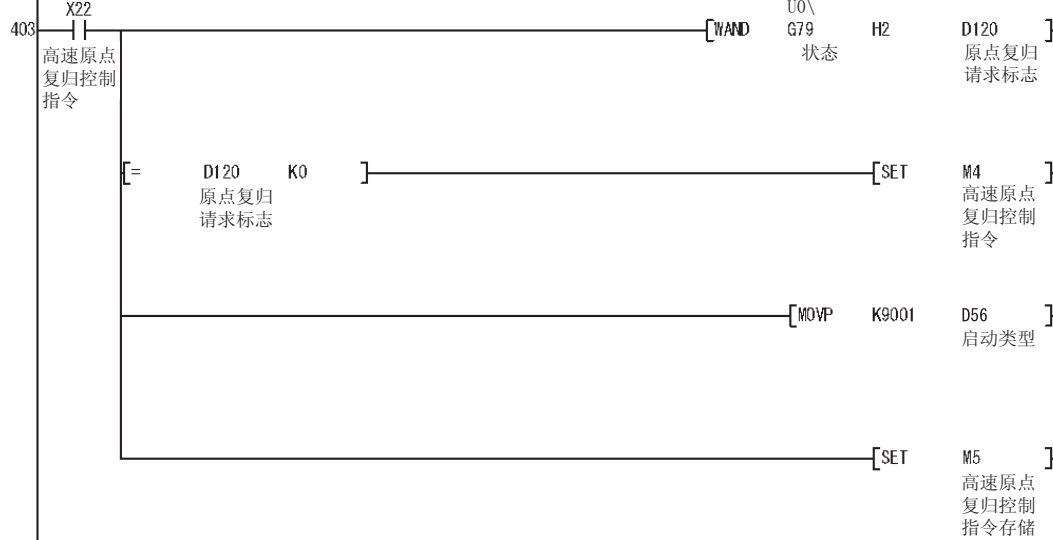


No. 7 启动模式设置程序

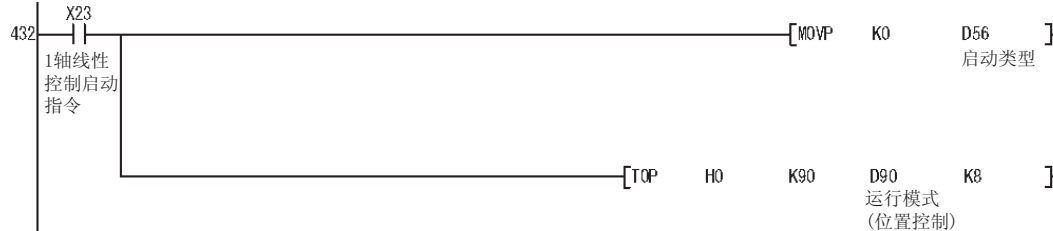
(1) 机械原点复归控制



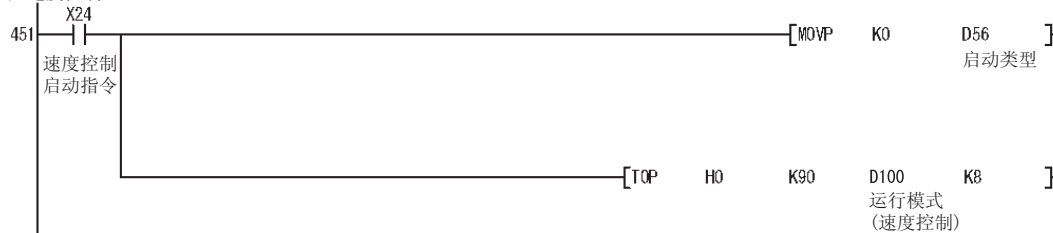
(2) 高速原点复归控制



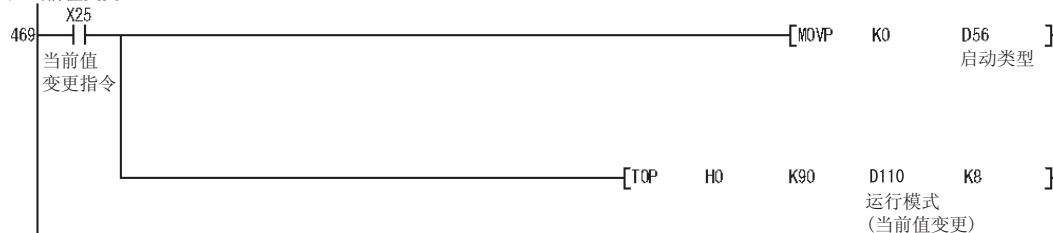
(3) 1轴线性控制



(4) 速度控制



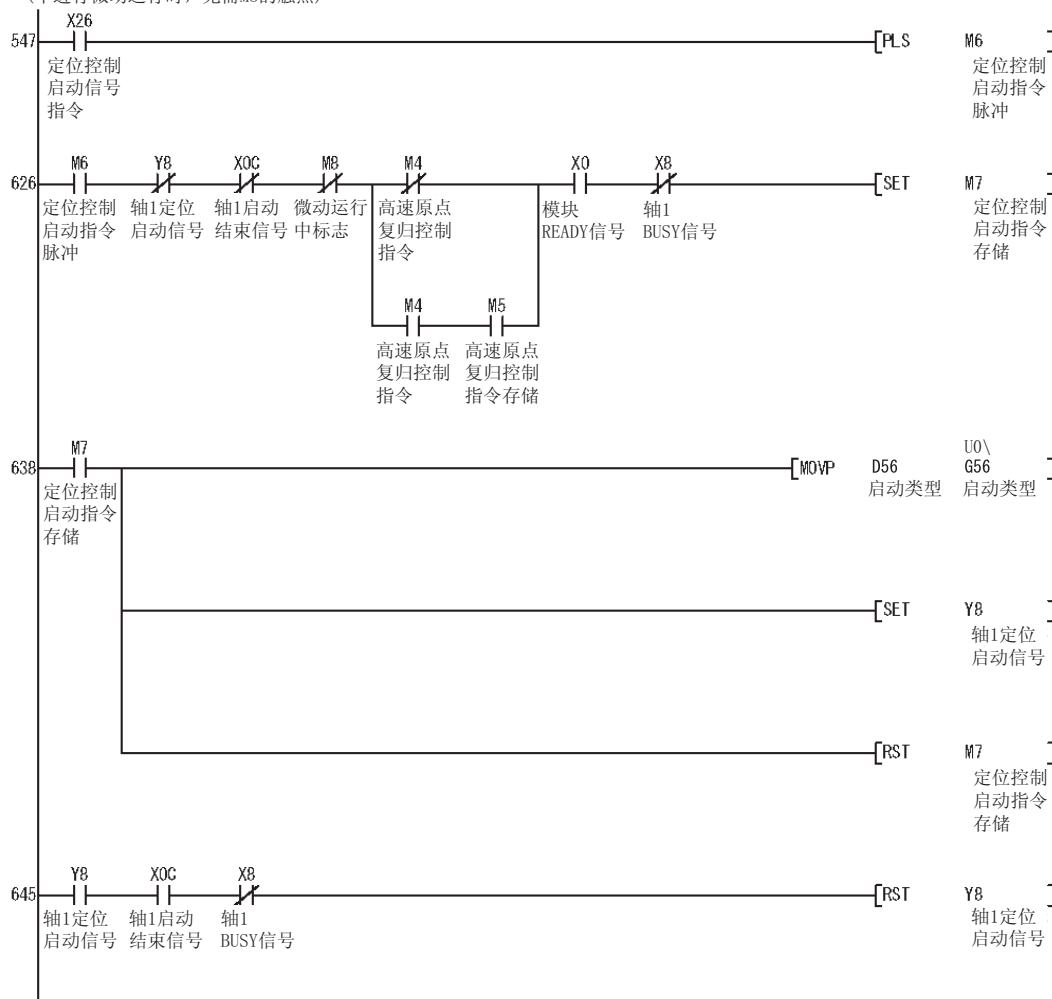
(5) 当前值变更

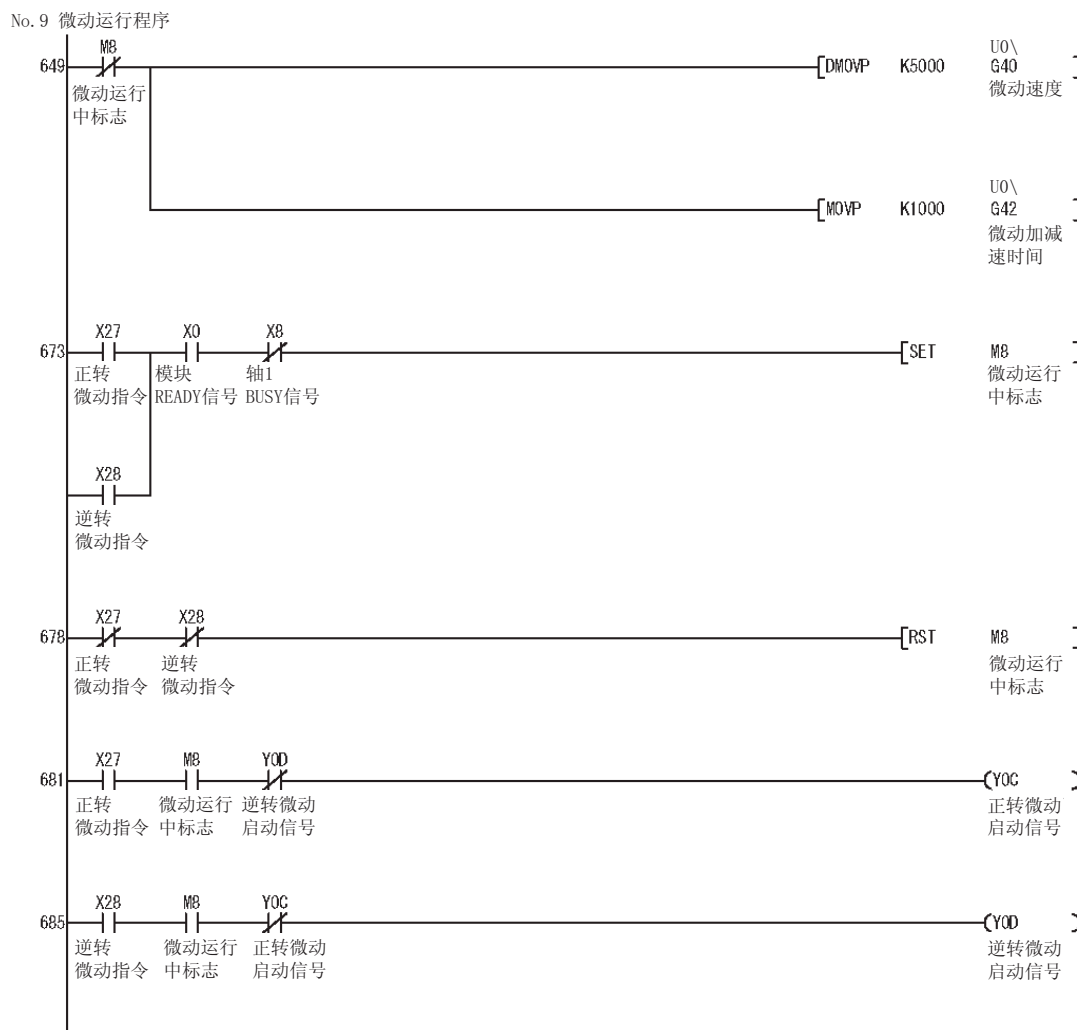


(6) 高速原点复归控制指令、高速原点复归控制指令存储的OFF
(不使用高速原点复归时)

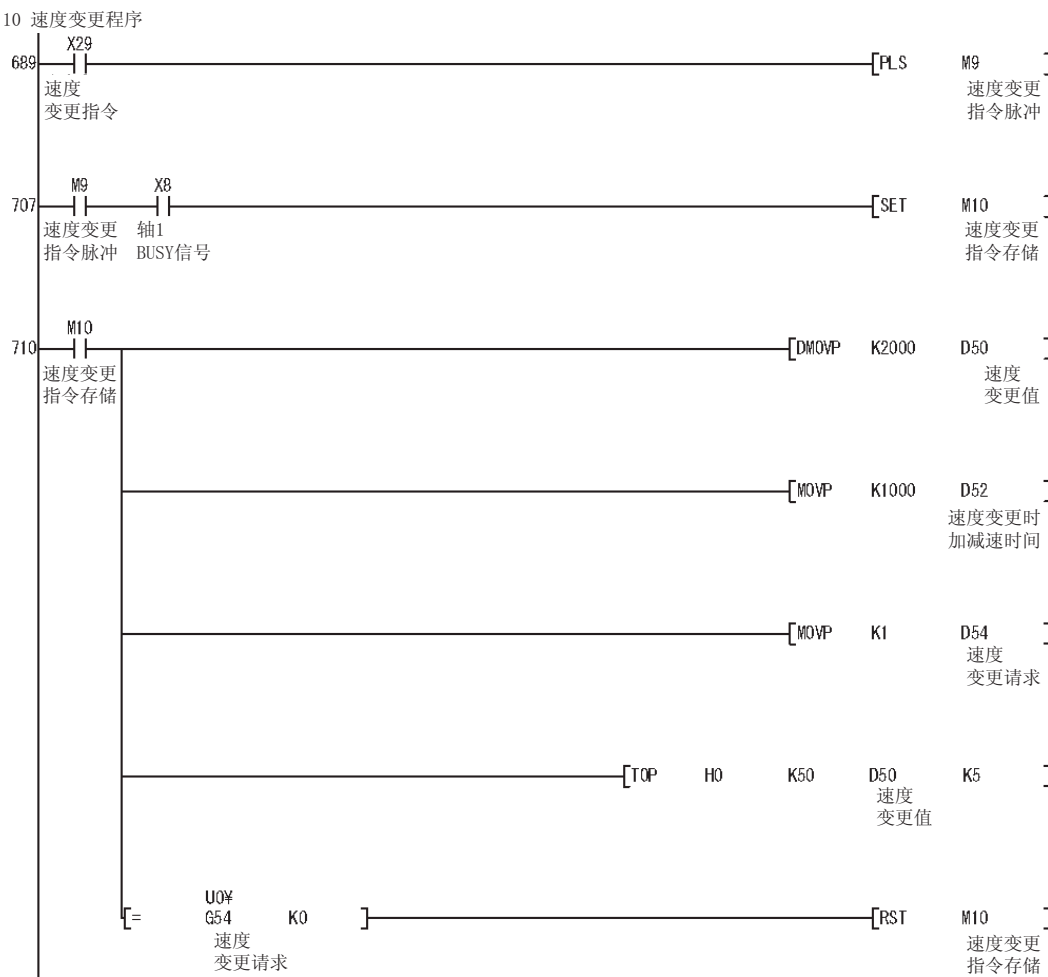


No. 8 定位控制启动程序
(不进行高速原点复归时，无需M4、M5的触点)
(不进行微动运行时，无需M8的触点)

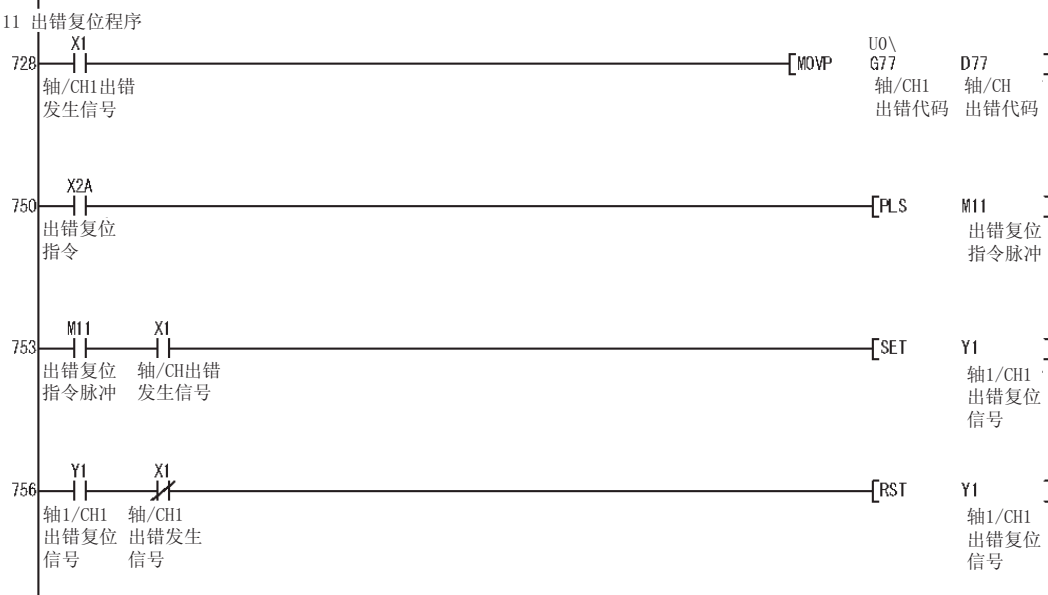


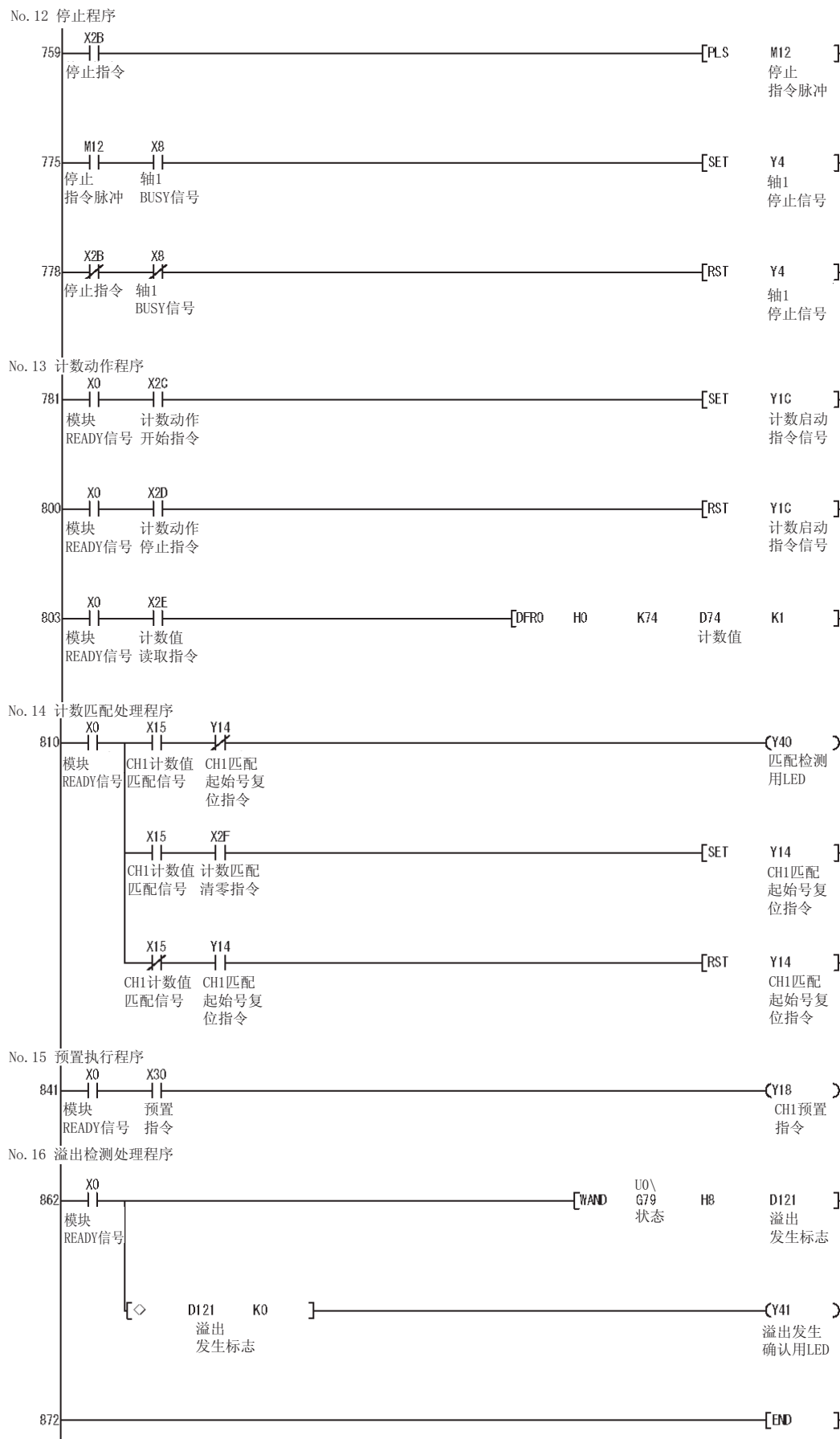


No. 10 速度变更程序



No. 11 出错复位程序





7.5 程序的详细情况

7.5.1 初始化设置程序

(1) 原点复归请求 OFF 程序

该程序为将处于 ON 状态的“原点复归请求标志”（Md. 7 状态 :b1）强制 OFF 时的程序。

对于无需原点复归控制的系统，建议编入用于在接通电源时等情况下取消 QD72P3C3 进行的“原点复归请求”的程序。

■ 必须设置的数据

使用原点复归请求标志 OFF 请求时，设置以下数据。

设置项目	设置值	缓冲存储器地址		
		轴 1	轴 2	轴 3
Cd. 4 原点复归请求标志 OFF 请求	1: 将原点复归请求标志 OFF	55	155	255

* 关于设置内容的详细情况，请参阅“4.6 节 控制数据列表”。

■ 原点复归 OFF 请求用时序图

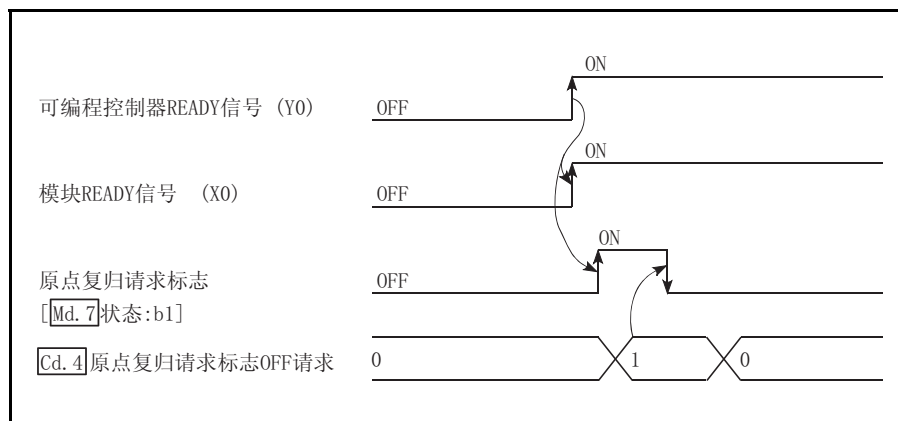


图 7.1 原点复归 OFF 请求用时序图

7.5.2 启动类型设置程序

该程序是对“原点复归控制”及“定位控制”两者中执行何种控制进行设置的程序。

■ 必须设置的数据

根据启动的控制，设置“Cd. 5 启动类型”。

设置项目	设置值	缓冲存储器地址		
		轴 1	轴 2	轴 3
Cd. 5 启动类型	0: 定位控制 9000: 机械原点复归控制 9001: 高速原点复归控制	56	156	256

* 关于设置内容的详细情况，请参阅“4.6 节 控制数据列表”。

1

产品概要

2

系统配置

3

规格・功能

4

定位控制中使用的数据

5

投运前的设置及步骤

6

应用程序包
(GX Configurator-PT)

7

定位控制中使用的顺控
程序

8

原点复归控制

7.5.3 启动程序

该程序是用于通过定位启动信号 (Y8 ~ YA) 启动原点复归控制、定位控制的程序。(关于原点复归控制、定位控制的详细情况，请参阅第 8 章、第 9 章。)

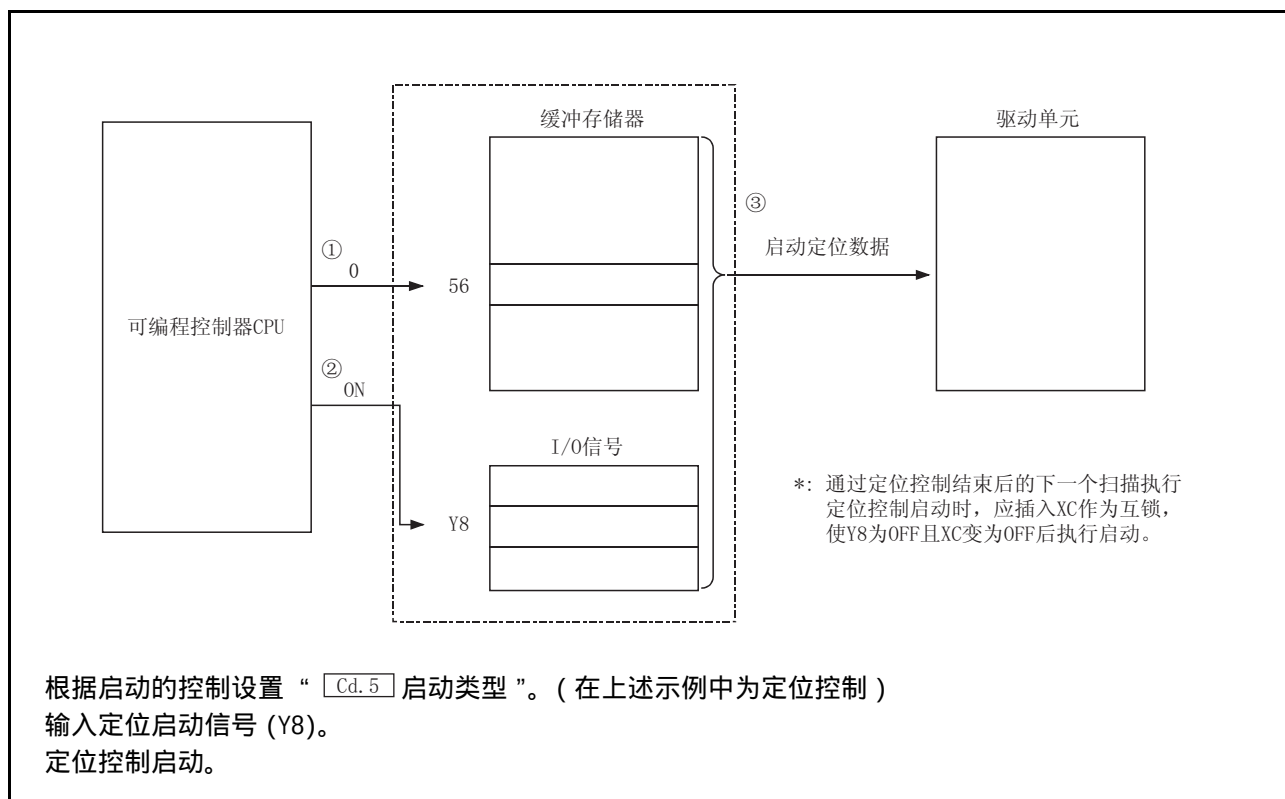


图 7.2 控制启动的步骤 (轴 1 时)

■ 启动条件

启动时必须满足以下条件。

另外，在配置时应将必要条件编入顺控程序，做到未满足条件时不启动。

信号名		信号状态		软元件		
				轴 1	轴 2	轴 3
接口信号	可编程控制器 READY	ON	可编程控制器 CPU 准备就绪	Y0		
	模块 READY	ON	QD72P3C3 准备就绪	X0		
	轴 /CH 出错发生	OFF	无出错	X1	X2	X3
	轴停止	OFF	轴停止 OFF 中	Y4	Y5	Y6
	启动结束	OFF	启动结束 OFF 中	XC	XD	XE
	BUSY	OFF	QD72P3C3 非运行中	X8	X9	XA

■ 启动时的动作

- (1) 通过使定位启动信号 (Y8 ~ YA) 为 ON, 启动结束信号 (XC ~ XE)、BUSY 信号 (X8 ~ XA) 为 ON 后, 原点复归控制或定位控制启动。通过 BUSY 信号 (X8 ~ XA) 为 ON, 可得知轴正在运行中。
- (2) 若定位启动信号 (Y8 ~ YA) OFF, 则启动结束信号 (XC ~ XE) OFF。即使结束原点复归控制或定位控制, 只要定位启动信号 (Y8 ~ YA) 为 ON, 启动结束信号 (XC ~ XE) 也保持 ON 不变。
- (3) 在 BUSY 信号 (X8 ~ XA) ON 时, 若再次将定位启动信号 (Y8 ~ YA) ON, 会发生“运行中启动”(报警代码:10) 的报警。
- (4) 定位控制结束时, 进行如下处理。
 - 若定位控制结束, BUSY 信号 (X8 ~ XA) 为 OFF 后, 定位结束信号 (X10 ~ X12) ON。但是, “Pr. 6 定位结束信号输出时间”为“0”时不为 ON。
 - 超过“Pr. 6 定位结束信号输出时间”时使定位结束信号 (X10 ~ X12) OFF。

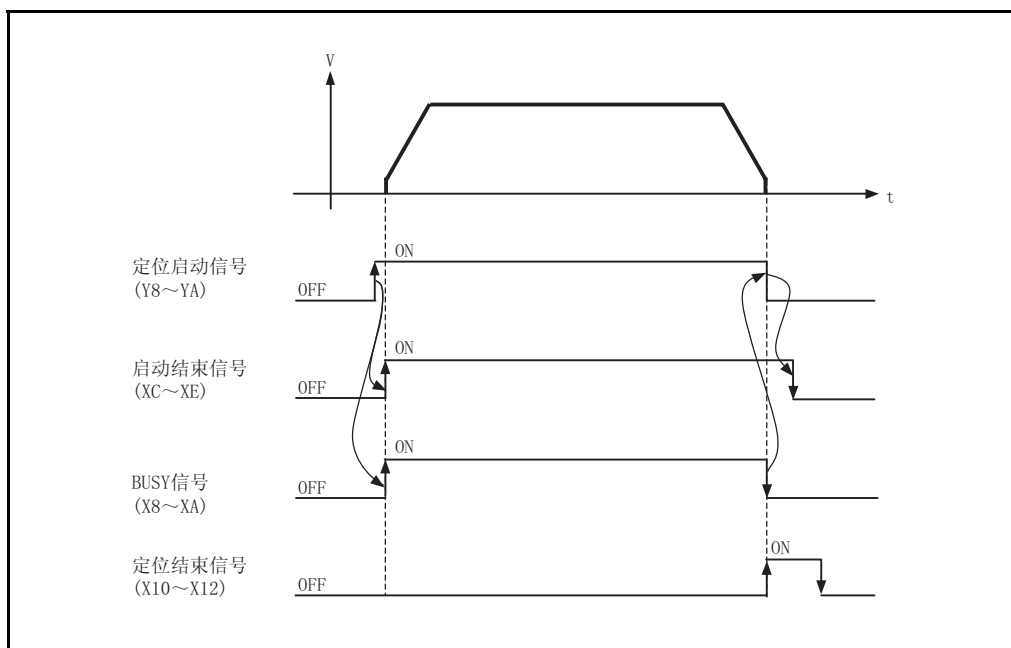


图 7.3 定位控制启动时的各信号的 ON/OFF 时机

☒ 要 点

执行了移动量为 0 的位置控制时 BUSY 信号 (X8 ~ XA) 也会 ON, 但由于 ON 时间较短, 因此有可能发生在顺控程序中不能检测出 ON 状态的现象。(启动结束 (XC ~ XE)、定位结束 (X10 ~ X12) 可在顺控程序中检测出 ON 状态。)

■ 启动用时序图

介绍启动各控制时的时序图。

(5) 机械原点复归控制启动用时序图

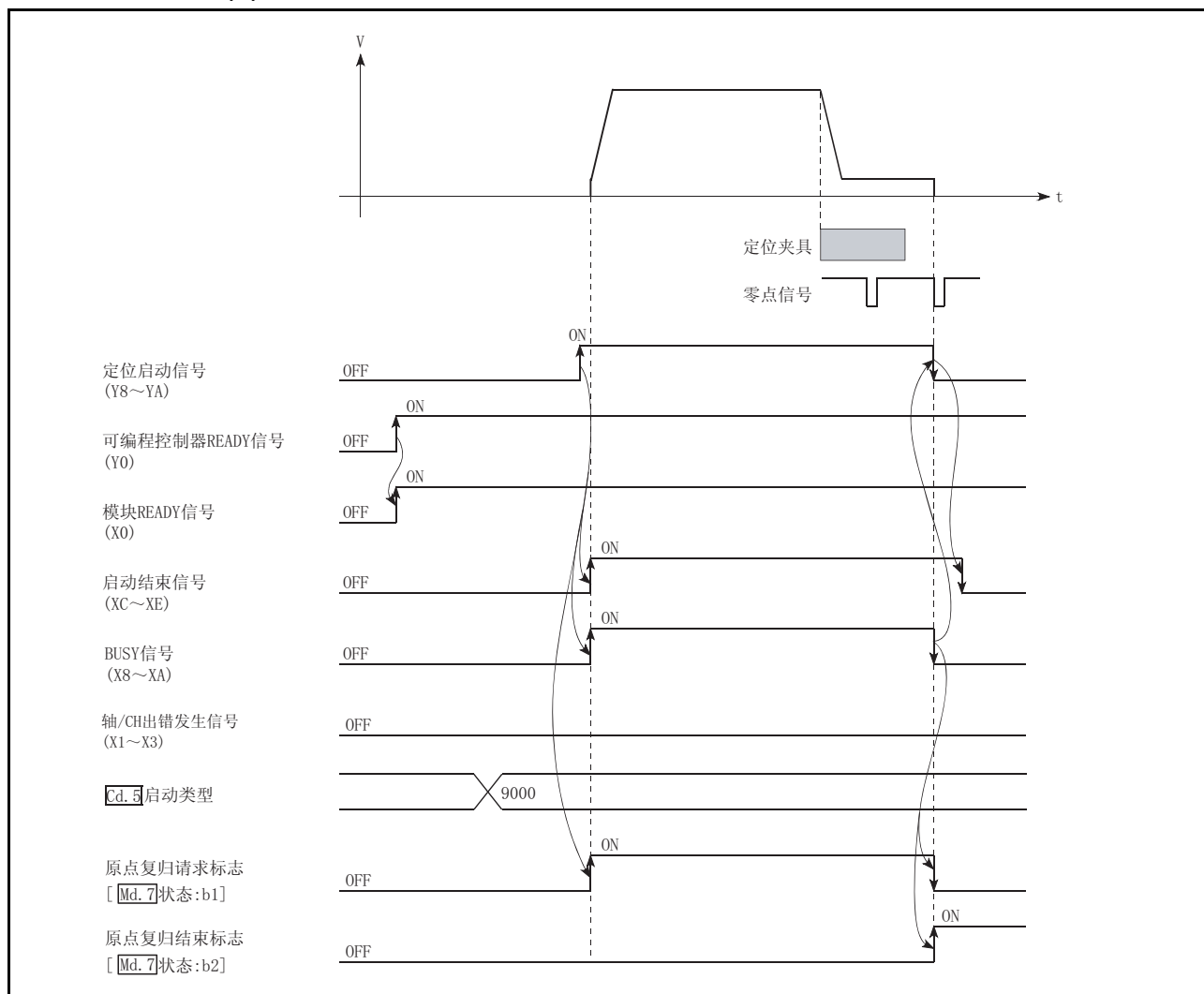


图 7.4 机械原点复归控制启动用时序图

(6) 高速原点复归控制启动用时序图

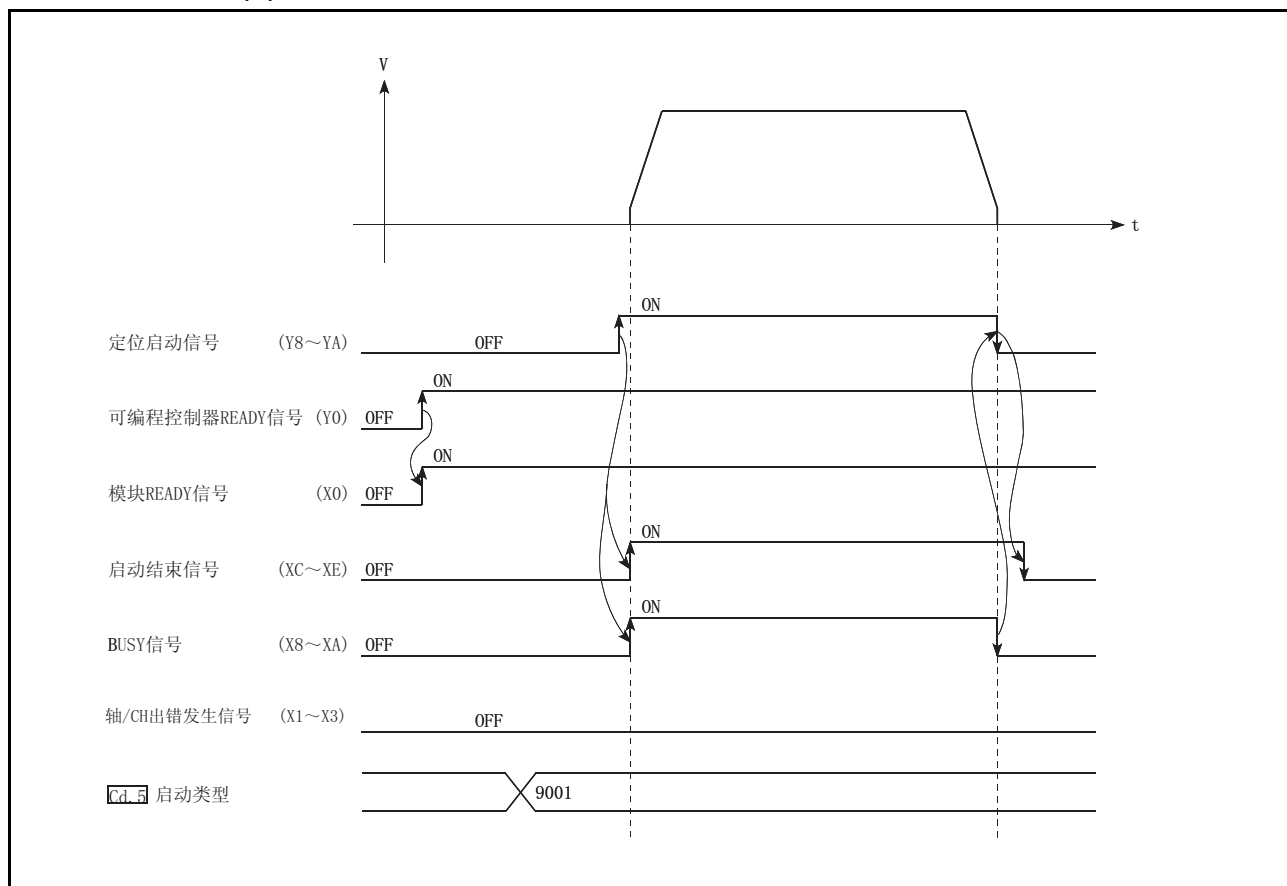


图 7.5 高速原点复归控制启动用时序图

(7) 定位控制启动用时序图

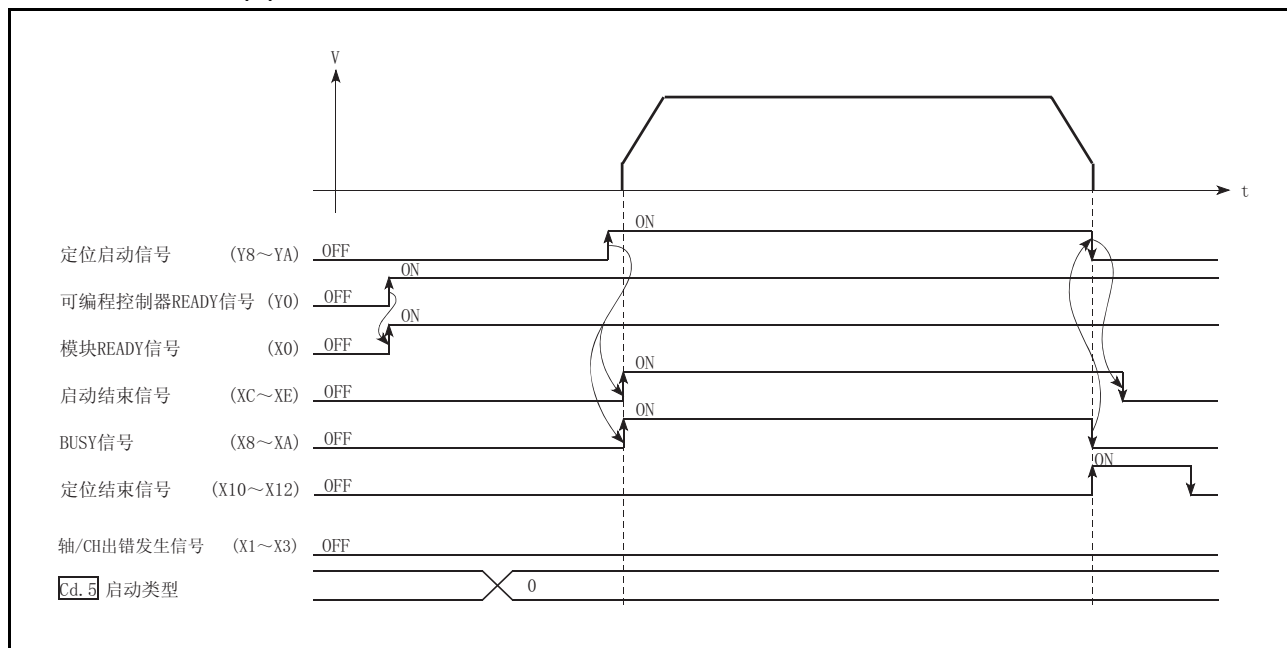


图 7.6 定位控制启动用时序图

☒要 点

对于定位控制、原点复归控制，可同时启动多个轴。此时，应在同一个扫描内将作为对象的轴的定位启动信号 (Y8 ~ YA)ON。

(但是，同时启动多个轴后，无法同时停止所启动的多个轴。)

7.5.4 辅助程序

速度变更程序

该程序是在速度控制及微动运行时的恒速过程中，在“**Pr. 4**速度限制值”的范围内变更速度时的程序。

变更后的速度设置为“**Cd. 1**速度变更值”，通过“**Cd. 3**速度变更请求”，执行速度变更。

另外，速度变更时的加减速时间为“**Cd. 2**速度变更时加减速时间”中设置的值。

(关于速度变更功能的详细情况，请参阅“11.3节 速度变更功能”。)

■ 必须设置的数据

设置以下数据。

设置项目	设置值	缓冲存储器地址		
		轴 1	轴 2	轴 3
Cd. 1 速度变更值	2000pulse/s	50 51	150 151	250 251
Cd. 2 速度变更时加减速时间	1000ms	52	152	252
Cd. 3 速度变更请求	1: 有速度变更请求	54	154	254

* 关于设置内容的详细情况，请参阅“4.6节 控制数据列表”。

■ 速度变更用时序图

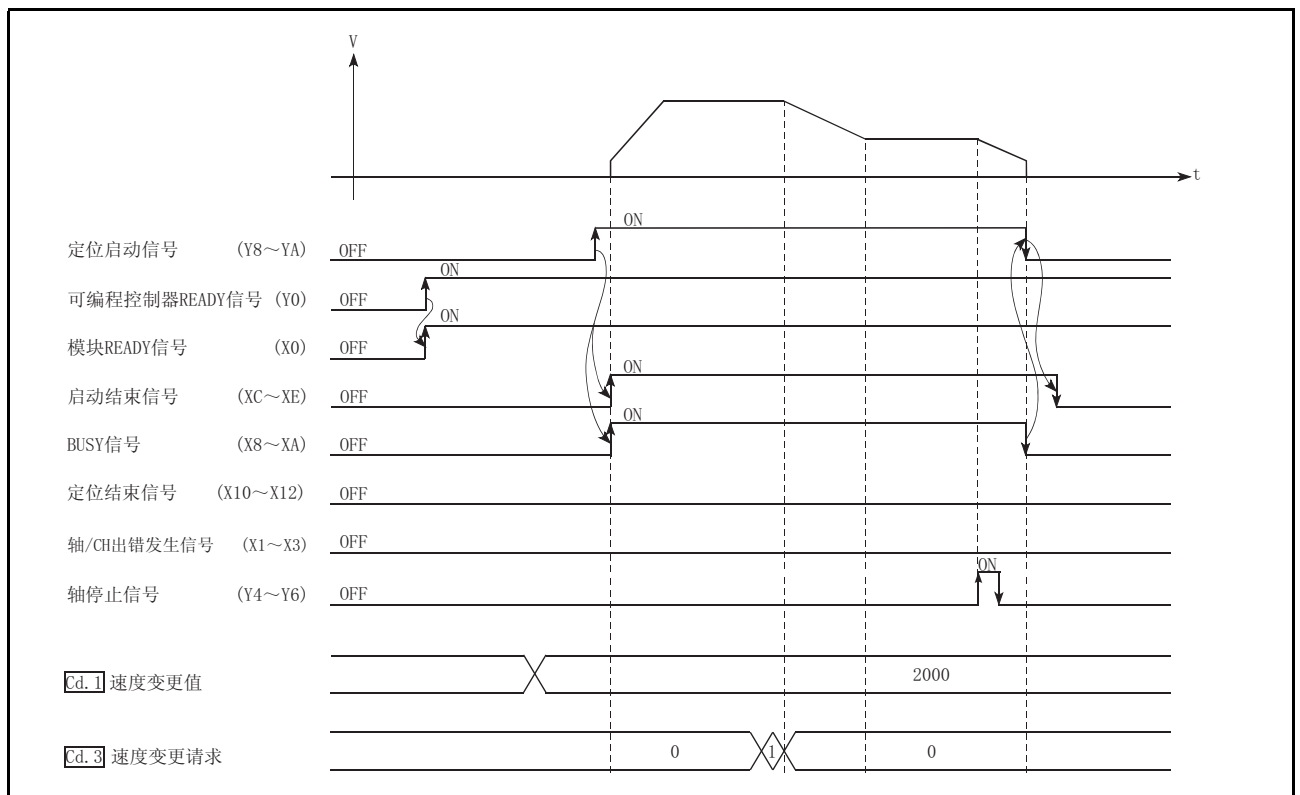


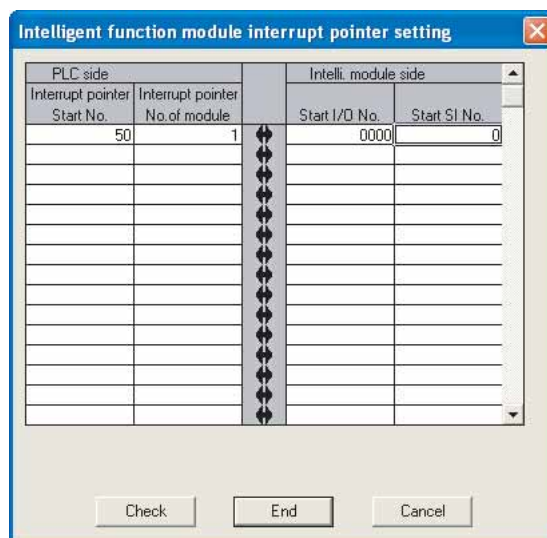
图 7.7 速度变更用时序图

7.6 使用匹配检测中断功能的程序示例

以下介绍通过通道 1 的匹配检测点 No.1 的匹配检测启动中断程序的程序示例。

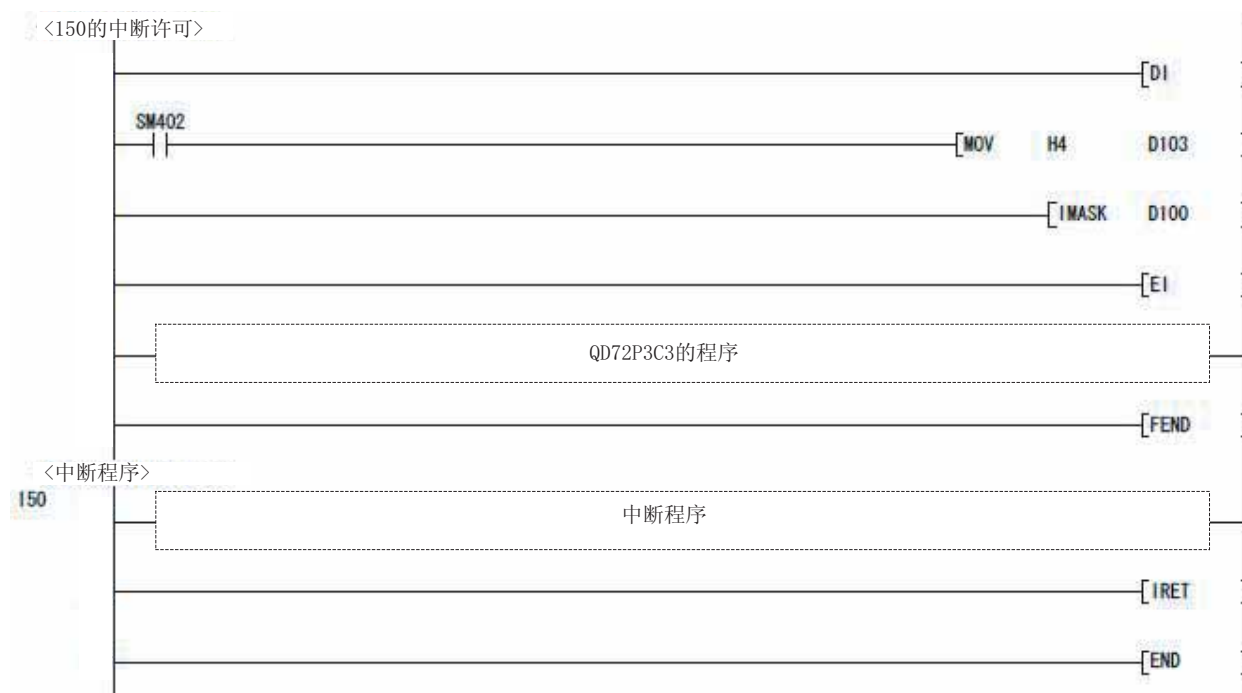
(1) 中断指针的设置

通过 GX Developer 的工程数据列表的“可编程控制器参数”-“可编程控制器系统设置”-“智能功能模块设置”-“中断指针设置”进行设置。
本程序的设置如下所示。



(2) 程序示例

使用中断指针前，必须通过 IMASK 指令进行中断许可。



第 2 部 控制的详细内容及设置

第 2 部中的内容是为了达到以下 (1) ~ (3) 的目的。

- (1) 理解各控制的动作及限制
- (2) 进行各控制的必要设置
- (3) 对出错进行处理

各控制的必要设置包括参数设置、定位数据设置、通过顺控程序进行控制数据的设置等。

请参阅“第 4 章 定位控制中使用的数据”进行设置。

此外，创建各控制中的必要顺控程序时，请参阅“第 7 章 定位控制中使用的顺控程序”，在考虑总体控制程序构成的基础上进行创建。

第 8 章 原点复归控制	8 - 1 ~ 8 - 12
第 9 章 定位控制	9 - 1 ~ 9 - 14
第 10 章 微动运行	10 - 1 ~ 10 - 8
第 11 章 辅助功能	11 - 1 ~ 11 - 16
第 12 章 计数器功能	12 - 1 ~ 12 - 14
第 13 章 通用功能	13 - 1 ~ 13 - 4
第 14 章 专用指令	14 - 1 ~ 14 - 13
第 15 章 故障排除	15 - 1 ~ 15 - 23

备忘录

[illegible]

第 8 章 原点复归控制

本章介绍 QD72P3C3 的原点复归控制的详细情况。

8.1 原点复归控制的概要

8.1.1 2 种原点复归控制

“原点复归控制”是为了在进行定位控制时确立作为基准的位置 (= 原点) 的控制。在接通电源时等情况下，在 QD72P3C3 发出了“原点复归请求”^{*} 时或定位控制停止后，希望将原点以外位置上的机械系统复归到原点上时使用。

在 QD72P3C3 中，按照原点复归操作的流程，将以下 2 种控制定义为“原点复归控制”。通过设置“原点复归用参数”，在“Cd. 5 启动类型”中设置“9000”、“9001”并使定位启动信号 (Y8 ~ YA) 为 ON 可执行这 2 种原点复归控制。

确立定位控制的原点	“机械原点复归控制” (Cd. 5 启动类型 : 9000)
针对原点进行位置控制	“高速原点复归控制” (Cd. 5 启动类型 : 9001)

^{*} 若想执行“高速原点复归控制”，必须事先进行“机械原点复归控制”。

■ 无需原点复归控制时

在无需进行原点复归控制的系统，可通过将“Cd. 4 原点复归请求标志 OFF 请求”设置为“1”，对“原点复归请求” (Md. 7 状态 : b1) 进行强制 OFF。

不进行原点复归控制时，将接通电源时的位置 (Md. 1 当前馈送值) 设置为“0”开始动作。

^{*} 必须将“原点复归用的参数 (Pr. 10 ~ Pr. 15)”全部设置为初始值或者不会出错的值。

备注

原点复归请求^{*}

对于 QD72P3C3，以下情况必须将“原点复归请求标志” (Md. 7 状态 : b1) ON，执行机械原点复归控制。

- 接通电源时
- 机械原点复归控制启动时

执行机械原点复归控制并正常结束，则“原点复归请求标志” OFF，“原点复归结束标志” (Md. 7 状态 : b2) ON。

8.2 机械原点复归控制

8.2.1 机械原点复归控制的动作概要

重要

- (1) 原点应设置为，从工件的移动范围内的任意位置看，任何时候均为相同方向（将原点设置在机械的上限或下限附近）。
- (2) 原点复归方向应正确设置为工件朝着原点的方向。
- (3) 若以下 2 个条件成立，在机械原点复归控制启动时无法检测定位夹具，因此保持原点复归速度进行动作。

• 机械原点复归控制启动时的位置为定位夹具 OFF

• 从机械原点复归控制启动时的位置看，原点复归方向无定位夹具。

此时应通过微动运行，向原点复归方向上有定位夹具且定位夹具 OFF 的位置移动。

(关于微动运行的详细情况，请参阅第 10 章。)

机械原点复归控制的动作

在机械原点复归控制中，使用定位夹具或零点信号等，进行机械原点的确立。此时，QD72P3C3 或可编程控制器 CPU、驱动单元中存储的地址信息均不使用。机械原点复归控制结束后，将机械性确立的位置作为定位控制的基准“原点”。通过机械原点复归控制进行的“原点”确立方法根据“[Pr.10]原点复归方式”不同而不同。

机械原点复归控制启动时的动作如下所示。

1)	启动机械原点复归控制。
2)	以通过原点复归用参数 ([Pr.10] ~ [Pr.15]) 设置的方向及速度开始动作。
3)	以“[Pr.10]原点复归方式”中设置的方式确立、停止“原点”。 (参阅 8.2.3 项 ~ 8.2.4 项)
4)	“[Pr.12]原点地址”设置为“a”时，在监视位置的“[Md.1]当前馈送值”中当前位置被存储为“a”。
5)	机械原点复归控制结束。

* 关于原点复归用参数的详细情况，请参阅“4.2 节 参数列表”。

“[Pr.12]原点地址”是由用户设置的固定值。

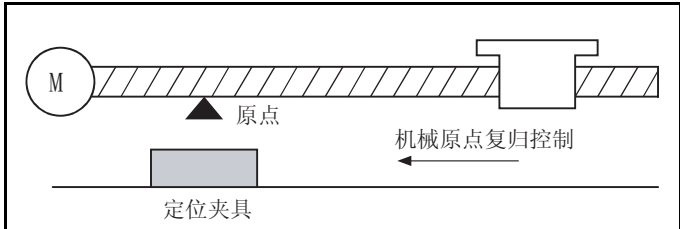


图 8.1 机械原点复归控制的示例

8.2.2 机械原点复归控制的原点复归方式

在机械原点复归控制中，根据定位控制系统的配置及用途，指定机械原点的确立方法（原点位置及机械原点复归控制结束的判断方法）。

该原点复归方式有以下 2 种方式。（原点复归方式为参数设置的项目之一，在原点复归用参数的“[Pr. 10] 原点复归方式”中设置。）

Pr. 10 原点复归方式	动作内容
前馈送方式	通过定位夹具 OFF → ON 开始减速。（减速至“[Pr. 14] 蠕动速度”） 定位夹具从 ON → OFF 后，由于检测到最初的零点信号（从驱动单元输出的零点信号等电机旋转 1 圈时输出 1 个脉冲的信号）而停止后，在偏差计数器清零输出结束的时点机械原点复归控制结束。
制动器 3	以制动器的位置为原点。 最初以“[Pr. 14] 蠕动速度”移动，触碰到制动器后停止。 停止后，检测到零点信号（检测出工件触碰到制动器而输出的信号）后，在偏差计数器清零输出结束的时点机械原点复归控制结束。

■ 各原点复归方式中至必要信号的布线

原点复归方式	前馈送方式	制动器 3
I/O 信号		
零点信号 (PG0)	○	○
定位夹具 (DOG)	○	-
偏差计数器清零 (CLEAR)	○	○

○：需布线 -：无需布线

备注

蠕动速度

微速。由于从高速急剧停止的话停止精度差，因此需要切换至低速。该速度在“[Pr. 14] 蠕动速度”中设置。

8.2.3 原点复归方式 (1): 前馈送方式

原点复归方式“前馈送方式”的动作概要如下所示。

(1) 动作图

1)	通过定位启动信号 (Y8 ~ YA)ON, 启动机械原点复归控制。 (向 “ [Pr. 11] 原点复归方向 ” 中设置的方向, 以 “ [Pr. 15] 原点复归加减速时间 ” 中设置的时间开始加速, 以 “ [Pr. 13] 原点复归速度 ” 移动。)
2)	检测出定位夹具 ON 后, 以 “ [Pr. 15] 原点复归加减速时间 ” 中设置的时间开始减速。
3)	减速至 “ [Pr. 14] 蠕动速度 ” 之后以蠕动速度移动。 (减速中定位夹具必须为 ON。)
4)	由于检测到定位夹具 OFF 后的最初的零点信号, 因此立即停止从 QD72P3C3 输出脉冲, 将 “ 偏差计数器清零输出 ” 输出到驱动单元中。 (将 “ 偏差计数器清零信号输出时间 ” 设置为 “ [Pr. 7] ”。)
5)	“ 偏差计数器清零输出 ” 输出结束后, 原点复归结束标志 ([Md. 7] 状态 :b2) 从 OFF → ON, 原点复归请求标志 ([Md. 7] 状态 :b1) 从 ON → OFF。

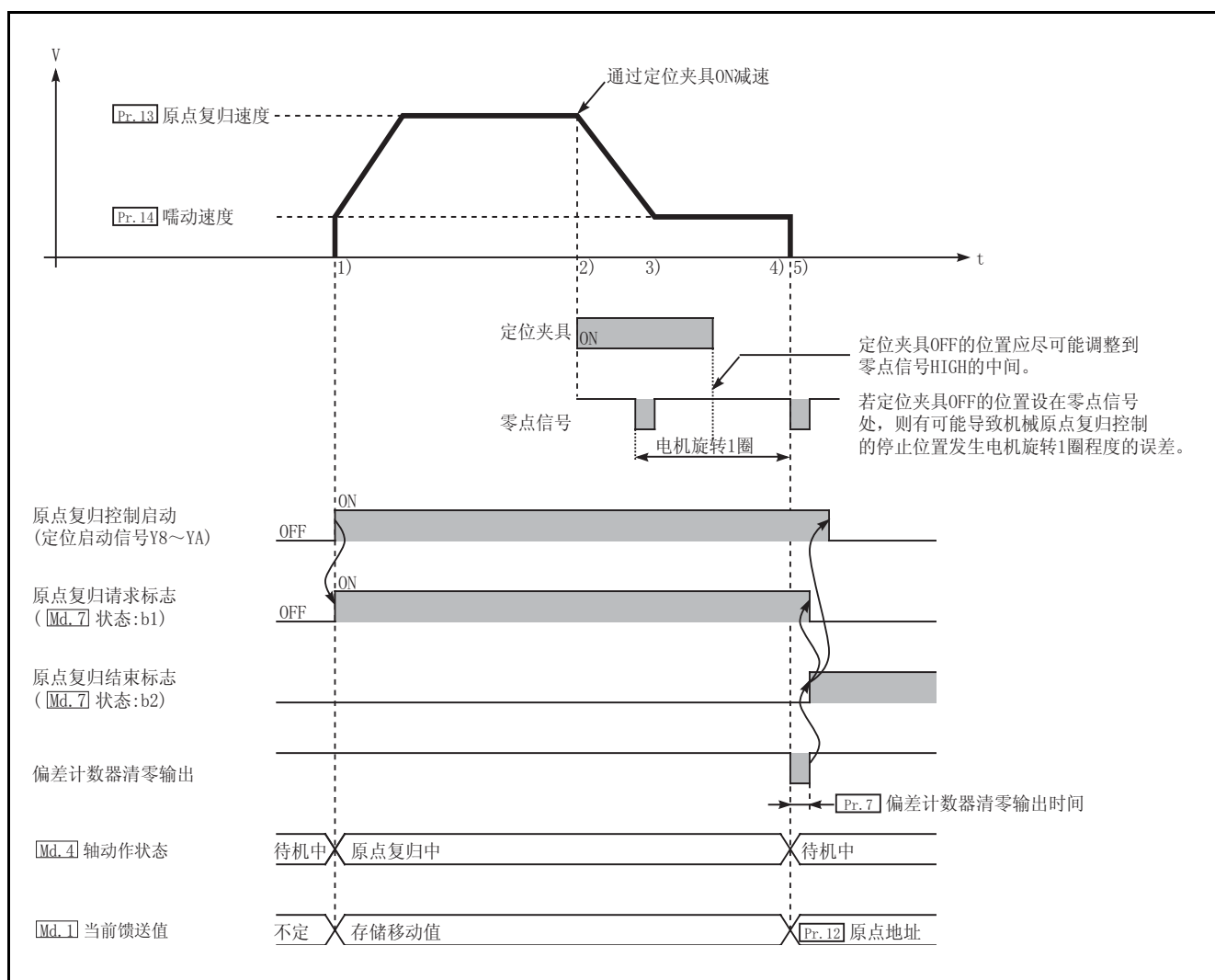


图 8.2 前馈送方式的机械原点复归控制

(2) 限制事项

必须准备带零点信号的脉冲发生器。若是不带零点信号的脉冲发生器，应在外部创建零点信号。

(3) 动作时的注意事项

(a) 在 origin return control process, 定位夹具从 ON → OFF 时若零点信号为 ON, 则发生出错。

(b) 从“Pr. 13 原点复归速度”减速至“Pr. 14 蠕动速度”的过程中定位夹具必须为 ON。减速至“Pr. 14 蠕动速度”前，定位夹具 OFF 时的动作如下所示。

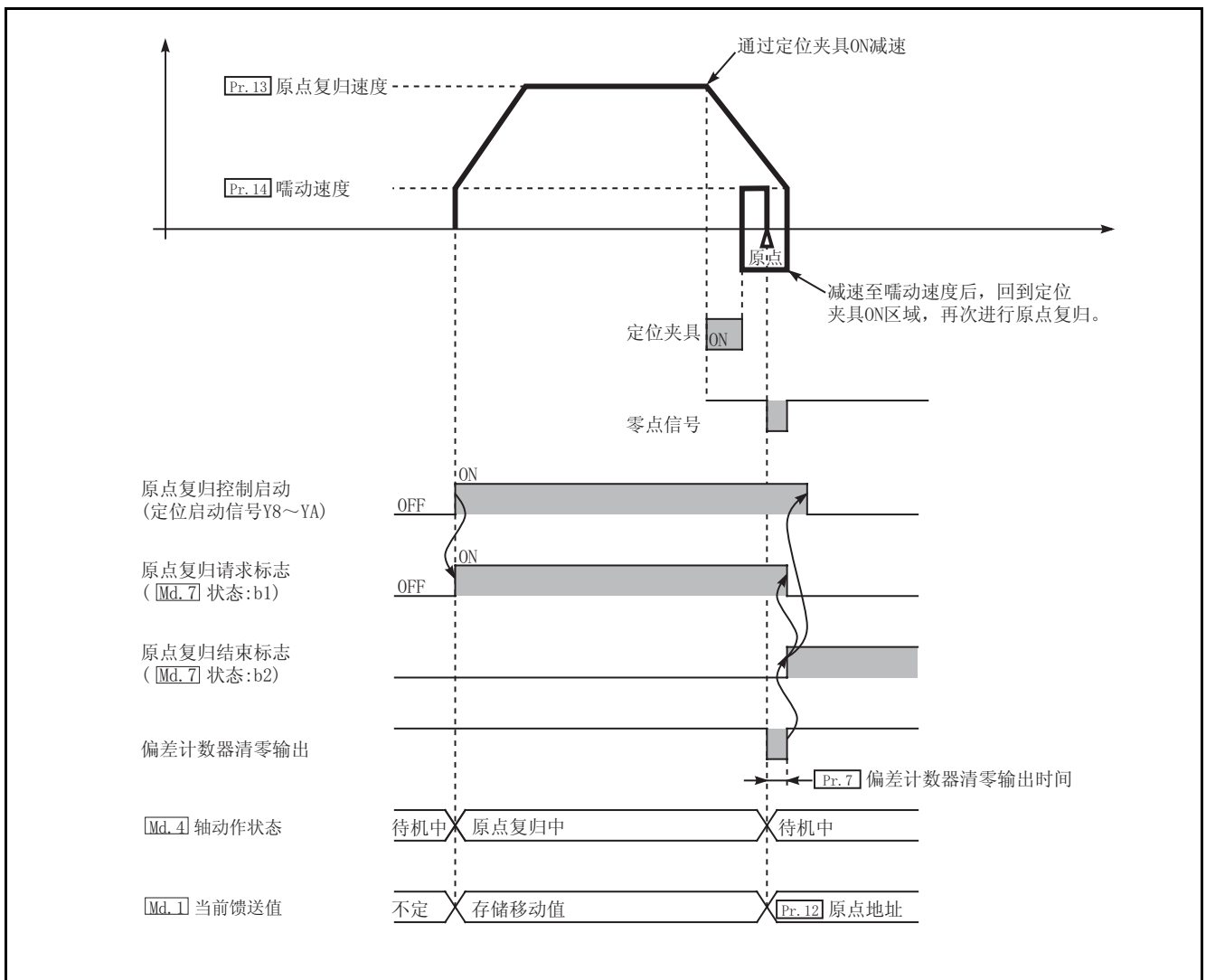


图 8.3 减速至“蠕动速度”前定位夹具 OFF 时的动作

(c) 原点复归控制启动时定位夹具 OFF，原点复归方向无定位夹具时的动作如下所示。

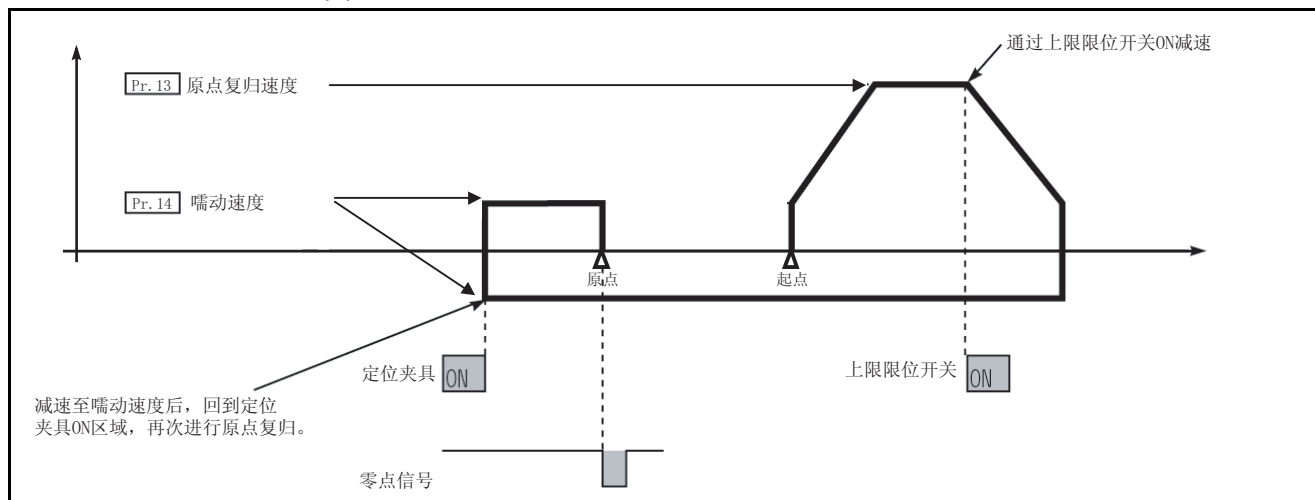


图 8.4 原点复归控制启动时定位夹具 OFF，原点复归方向无定位夹具时的动作

(d) 原点复归控制启动时从原点复归方向的限位开关 ON 的位置进行原点复归时，进行如下动作。

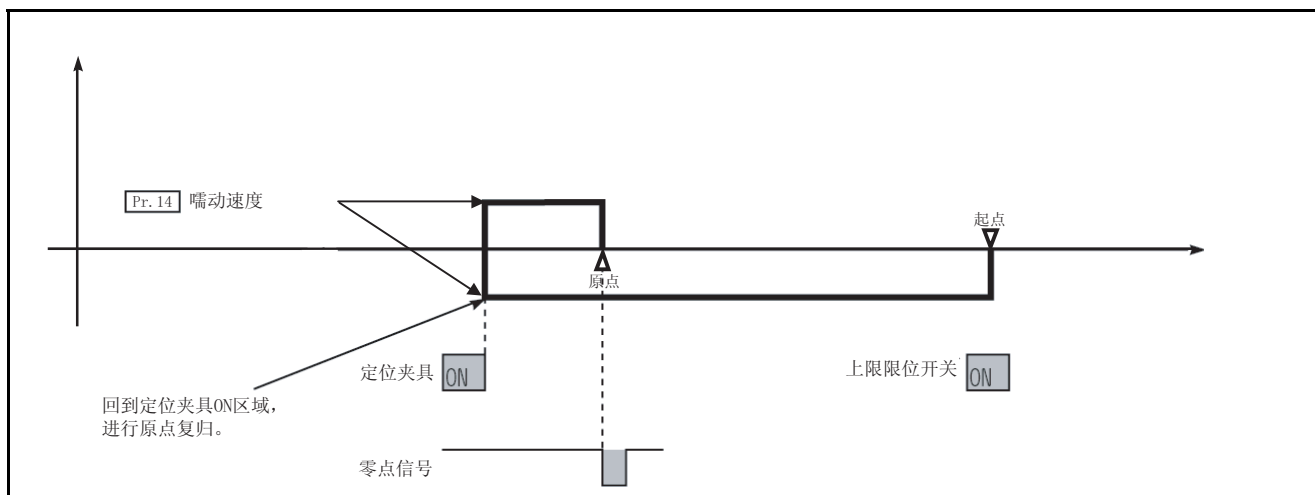


图 8.5 原点复归控制启动时从原点复归方向的限位开关 ON 的位置进行原点复归时的动作

(e) 从定位夹具 ON 的位置进行原点复归时，进行如下动作。

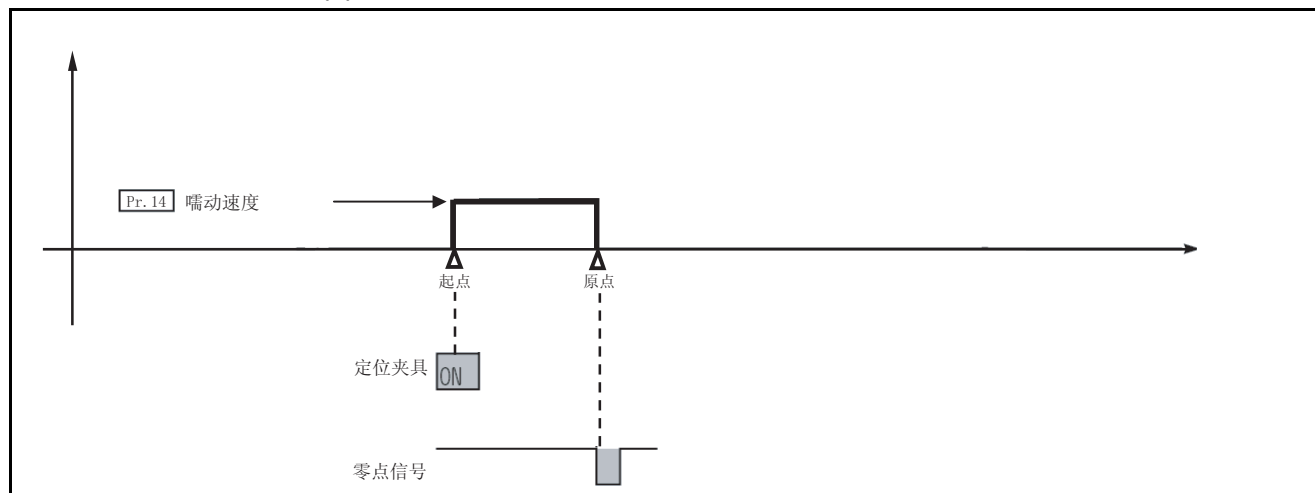


图 8.6 从定位夹具 ON 的位置进行原点复归时的动作

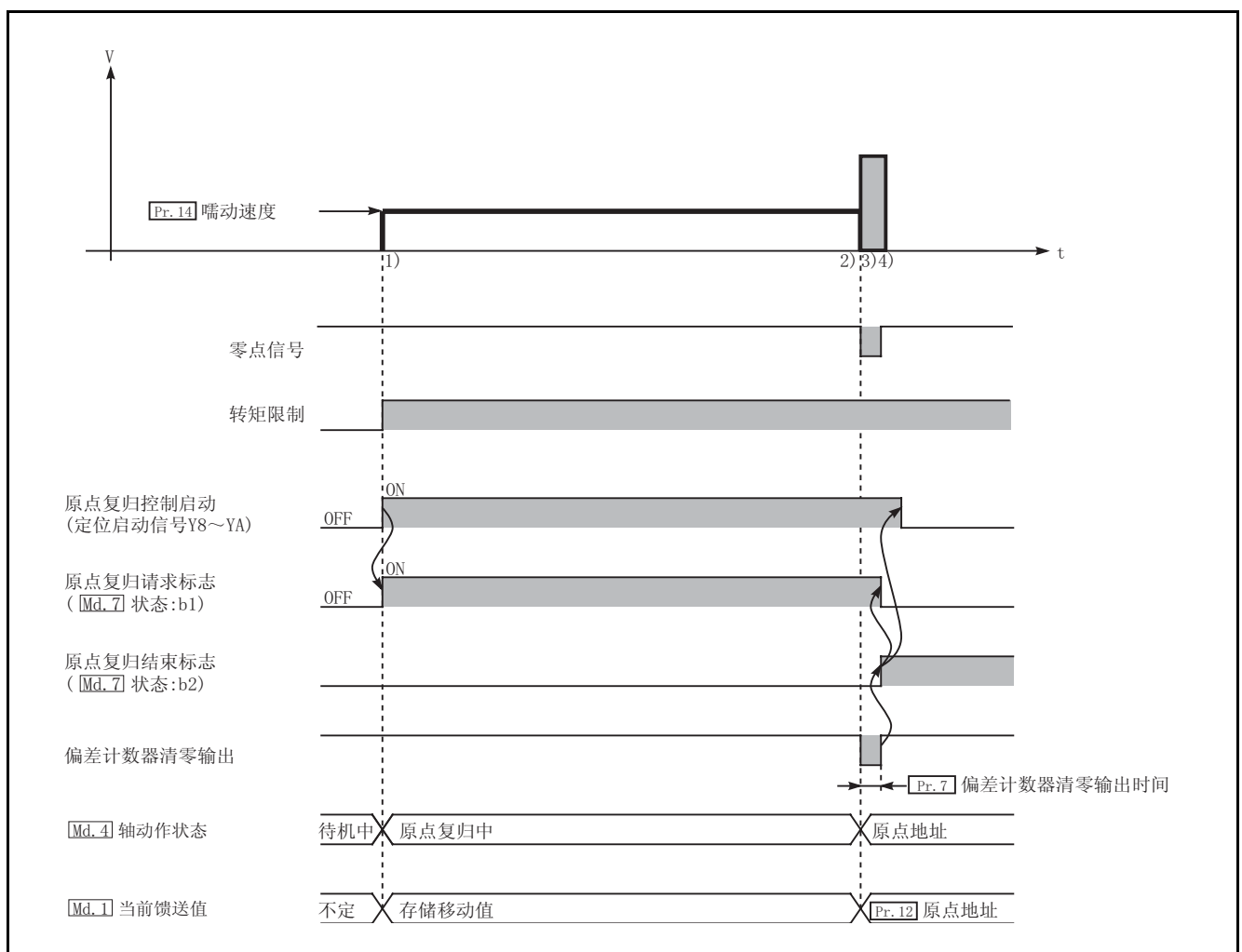
8.2.4 原点复归方式 (2): 制动器 3

原点复归方式“制动器 3”的动作概要如下所示。

“制动器 3”是没有安装定位夹具时的有效方法。(但是,由于从启动时开始以“[Pr. 14] 蠕动速度”进行动作,因此到机械原点复归控制结束需花费时间。)

(1) 动作图

1)	通过定位启动信号 (Y8 ~ YA)ON, 启动机械原点复归控制。 (向“[Pr. 11] 原点复归方向”中设置的方向, 以“[Pr. 14] 蠕动速度”移动。此时, 必须对电机进行转矩限制。若未进行转矩限制, 有可能在 2) 中发生电机故障。)
2)	以蠕动速度触碰到制动器后停止。
3)	停止后, 由于检测到零点信号, 因此立即停止从 QD72P3C3 输出脉冲, 将“偏差计数器清零输出”输出到驱动单元中。 (将“偏差计数器清零信号输出时间”设置为“[Pr. 7]”。)
4)	“偏差计数器清零信号输出”的输出结束后, 原点复归结束标志 ([Md. 7] 状态 :b1) 从 OFF → ON, 原点复归结束标志 ([Md. 7] 状态 :b0) 从 ON → OFF。



(2) 限制事项

- (a) 必须对电机进行转矩限制。
若不进行转矩限制，与制动器触碰时有可能发生电机故障。
(关于转矩限制，请参阅所使用的驱动单元的手册。)
- (b) 应将零点信号以外部信号方式输入。

(3) 动作时的注意事项

- (a) 若在通过制动器停止前输入零点信号，将在该位置停止，该位置被作为原点。

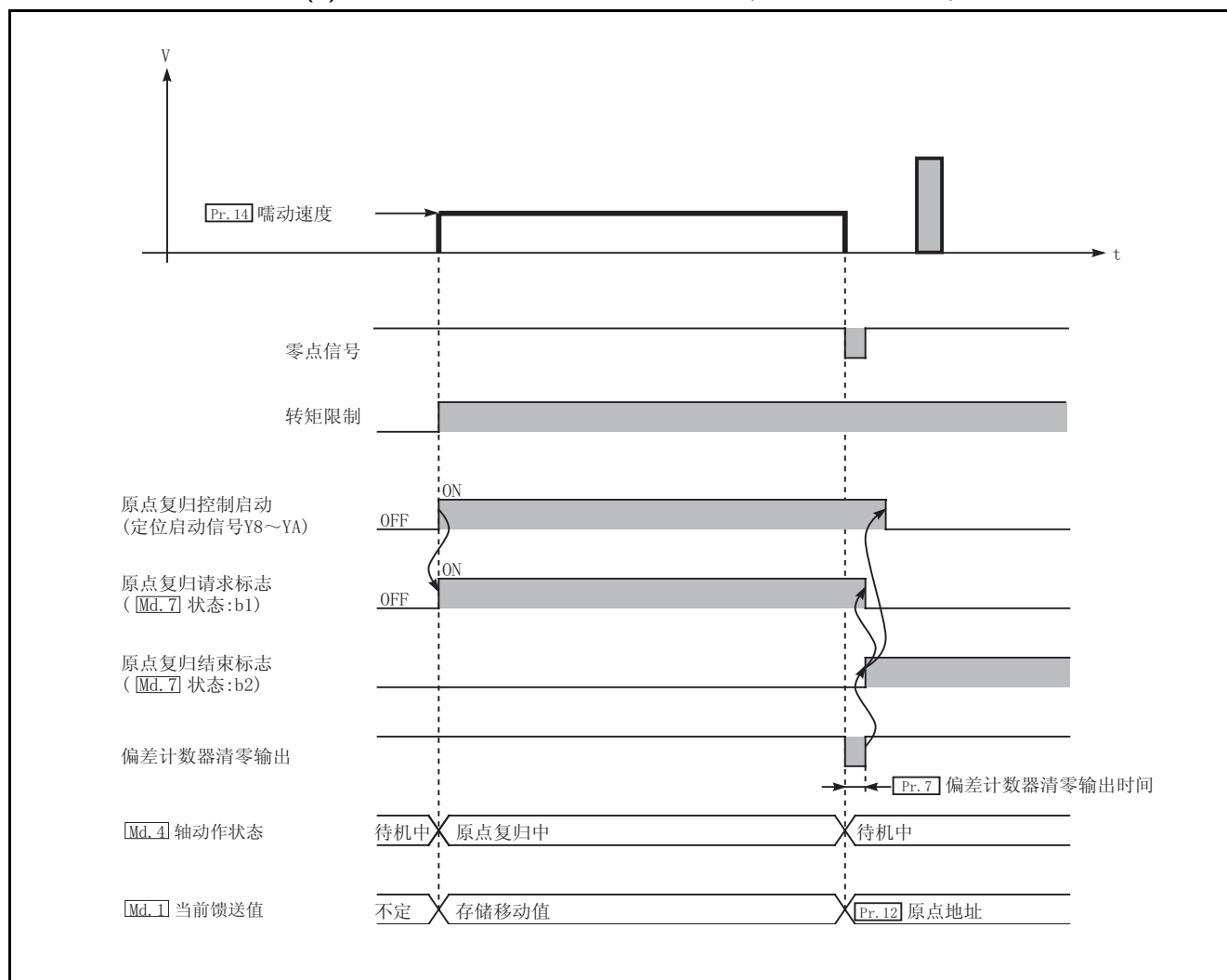


图 8.8 在通过制动器停止前输入零点信号时

- (b) 若在零点信号为ON的状态下启动，则会发生“零点信号ON”(出错代码:202)的出错。

8.3 高速原点复归控制

8.3.1 高速原点复归控制的动作概要

■ 高速原点复归控制的动作

在高速原点复归控制中，根据机械原点复归控制时存储在 QD72P3C3 中的“Md.1 当前馈送值”进行定位控制。

进行高速原点复归控制时，通过将“Cd.5 启动类型”设置为“9001”，并将定位启动信号(Y8 ~ YA)ON，在不使用定位数据、定位夹具及零点信号等情况下进行高速位置控制。

高速原点复归控制启动时的动作如下所示。

1)	将“Cd.5 启动类型”设置为“9001”，并将定位启动信号(Y8 ~ YA)ON。
2)	按照进行机械原点复归控制时的原点复归用参数(Pr.10 ~ Pr.15)，根据原点地址开始位置控制。
3)	高速原点复归控制结束。

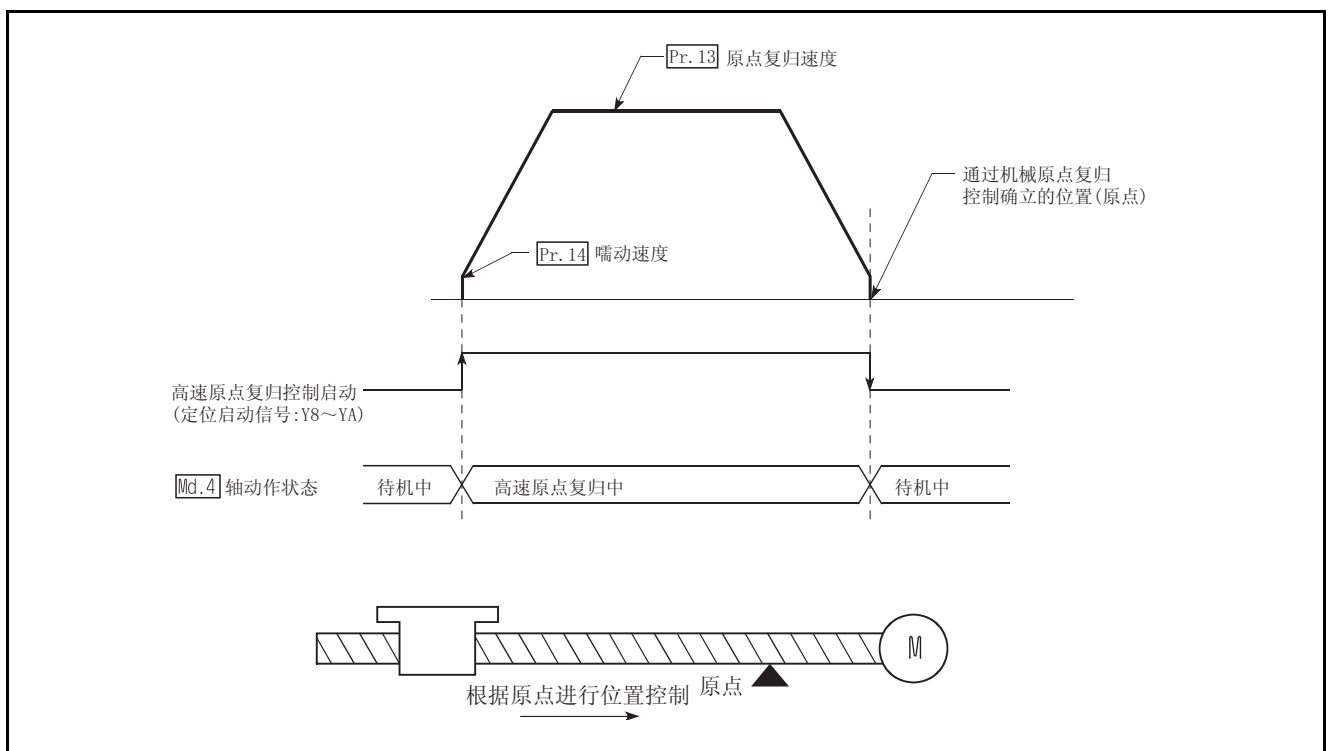


图 8.9 高速原点复归控制

■ 动作时的注意事项

- 高速原点复归控制应在进行机械原点复归控制确立了机械原点后进行。
若不进行机械原点复归控制便启动高速原点复归控制，则会发生“机械原点复归未执行”（出错代码：203）的出错。
- 在高速原点复归控制中，“原点复归结束标志”（Md. 7状态：b2）、“原点复归请求标志”（Md. 7状态：b1）无变化。
- 高速原点复归控制结束时，“Pr. 12原点地址”不被存储到“Md. 1当前馈送值”中。
- 至原点的移动量若超出 268435455pulse，则每次超出 268435455pulse 时重复进行停止及启动，进行以原点为目标的位置控制。

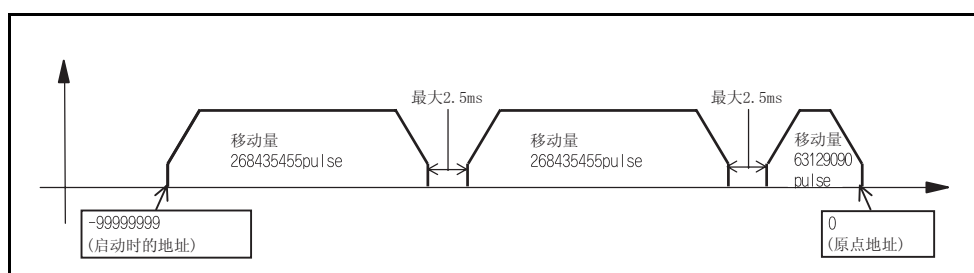


图 8.10 移动量超出 268435455pulse 时的高速原点复归控制

8.4 原点复归时的计数值选择功能

“原点复归时的计数值选择功能”是在原点复归结束时将“Pr. 12 原点地址”存储到“Md. 3 计数值”中的功能。

使用该功能时，应将“Pr. 19 原点复归时的计数值选择”设置为“1：将原点地址设置为计数值”

1

产品概要

2

系统配置

3

规格・功能

4

定位控制中使用的数据

5

投运前的设置及步骤

6

应用程序包
(CX Configurator-PT)

7

定位控制中使用的顺控
程序

8

原点复归控制

备忘录

[illegible]

第 9 章 定位控制

本章介绍 QD72P3C3 的定位控制（使用定位数据的控制功能）的详细情况。

9.1 定位控制的概要

“定位控制”是使用 QD72P3C3 中存储的“定位数据”进行的控制。

位置控制、速度控制及当前值变更是通过在“定位数据”中设置必要的项目执行的。

“定位控制”的控制方式在定位数据的设置项目的“Da. 2 控制方式”中设置。

定义为“定位控制”的控制，是通过“Da. 2 控制方式”设置的如下所示的控制。

定位控制	Da. 2 控制方式	内容
位置控制 (1 轴线性控制)	1 轴线性控制 (ABS) 1 轴线性控制 (INC)	使用指定的 1 个轴，进行从起点地址（当前停止位置）到指定位置的定位控制。
速度控制	速度控制（正转） 速度控制（逆转）	连续输出符合定位数据中设置的“Da. 4 指令速度”的脉冲。
当前值变更	当前值变更	将“Md. 1 当前馈送值”变更为定位数据中设置的地址。

9.1.1 定位控制中必要的的数据

进行“定位控制”时必要的“定位数据”的构成及设置内容的概要如下所示。

设置值	设置内容
Da. 1 运行模式	选择所执行的定位控制的运行模式的种类。（参阅 9.1.2 项）
Da. 2 控制方式	对定义为“定位控制”的控制方式进行设置。（参阅 9.1 节）
Da. 3 加减速时间	对定位控制时的加减速时间进行设置。
Da. 4 指令速度	对执行控制时的速度进行设置。
Da. 5 定位地址 / 移动量	对位置控制时的目标值或移动量、当前值变更值进行设置。（参阅 9.1.3 项）

* Da. 1 ~ Da. 5 的设置内容根据“Da. 2 控制方式”的不同，其设置的必要与否及内容也不同。（参阅“9.2 节 定位数据的设置”）

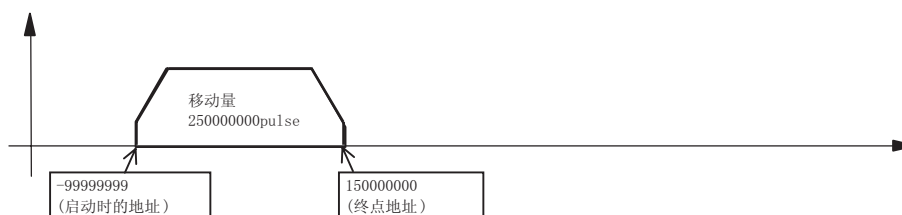
9.1.2 定位控制的运行模式

定位控制根据移动量分为“定位启动（单独）”及“定位启动（连续）”2种运行模式。运行模式应通过“Da.1运行模式”进行选择。

[“Da.1运行模式”的设置内容]

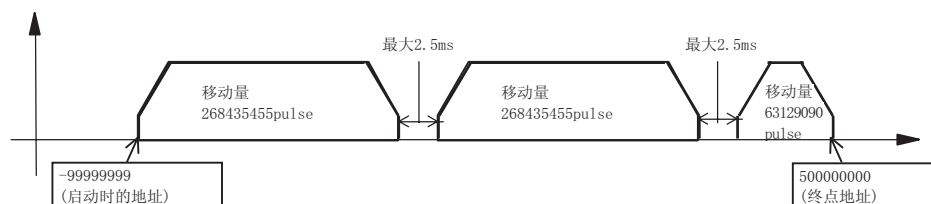
“Da.1运行模式”的设置	设置内容
0: 定位启动（单独）	与绝对模式、递增模式无关，在进行移动量为268435455pulse以内的定位控制时，选择该项。
5000: 定位启动（连续）	与绝对模式、递增模式无关，在进行移动量超出268435455pulse的定位控制时，选择该项。

例1: 在进行移动量为268435455pulse以内的定位控制时
通过绝对模式进行-99999999(启动时的地址)到150000000(终点地址)的位置控制时，由于移动量为250000000pulse，因此在“Da.1运行模式”中选择“0: 定位启动（单独）”。



例2: 在进行移动量超出268435455pulse的定位控制时
通过绝对模式进行-99999999(启动时的地址)到500000000(终点地址)的位置控制时，由于移动量为600000000pulse，因此在“Da.1运行模式”中选择“5000: 定位启动（连续）”。

*: 在QD72P3C3中，一次性可输出脉冲数最多为268435455pulse。若进行超出可输出脉冲数的定位控制，则按下图所示分段进行移动。



要 点

- QD72P3C3的定位数据启动是通过将“Cd.5启动类型”设置为“0”来开始。
- 执行移动量为0的位置控制时，BUSY信号(X8 ~ XA)也为ON，但由于ON时间较短，因此有时会发生顺控程序中不能检测出ON状态的现象。

9.1.3 定位地址的指定方法

在使用定位数据的控制中，指示位置的方式有以下 2 种。

■ 绝对模式

指定以原点为基准的位置（绝对地址）进行定位控制。将该地址作为定位地址。（起点在任意位置均可。）

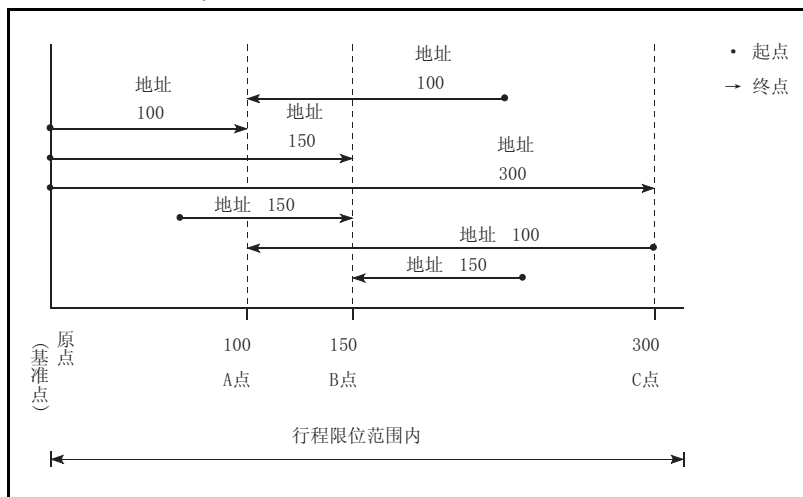


图 9.1 绝对模式的定位控制

■ 递增模式

以当前停止的位置为起点，指定移动方向及移动量，进行定位控制。

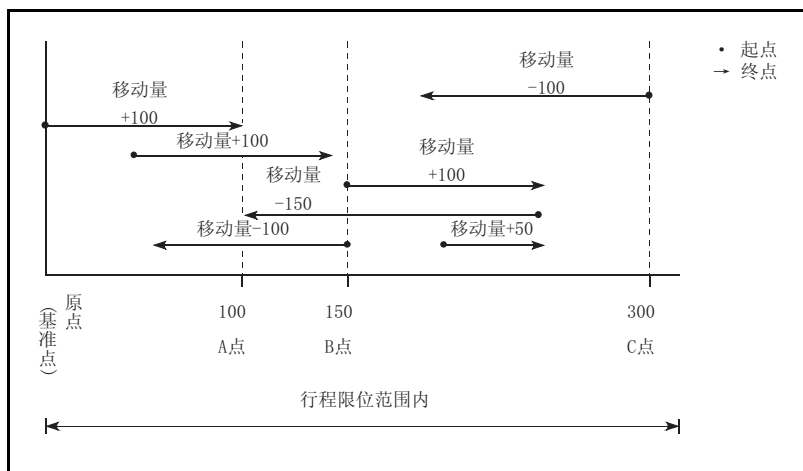


图 9.2 递增模式的定位控制

9.1.4 当前值的确认

■ 当前值的显示

在 QD72P3C3 中，使用以下地址作为表示位置的值。

该地址（当前馈送值）被存储在监视数据区域，用于监视当前值的显示等。

当前馈送值	- 被存储在“[Md.1]当前馈送值”中的值。 - 以“机械原点复归控制”中确立的地址为基准，若进行当前值变更，则可变更地址。 - 更新时间：2.5ms
-------	--

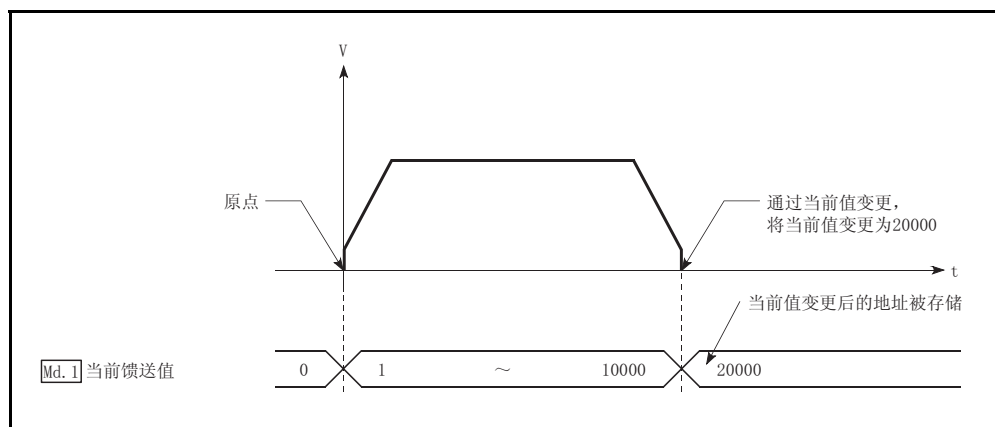


图 9.3 当前馈送值

■ 使用链接计数器时的当前值

将智能功能模块开关设置的计数器形式设置为“链接计数器”时，在进行速度控制（将“[Pr.3]速度控制时的当前馈送值”设置为“1:更新”时）及微动运行时，在 0 ~

“[Pr.17]定位范围上限值 -1”的范围内反复更新当前值。

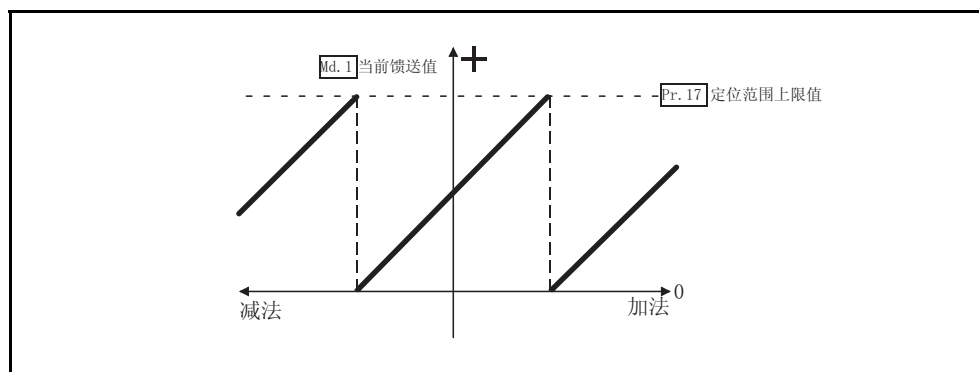


图 9.4 使用链接计数器时的当前馈送值

■ 限制事项

将存储的“当前馈送值”用于控制时，当前值的更新时机会发生 2.5ms 的误差。

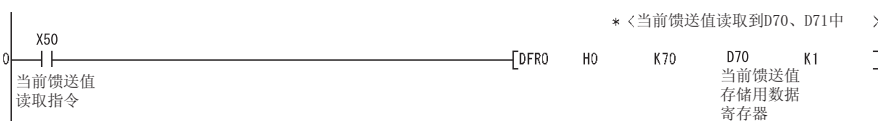
■ 当前值的监视

“当前馈送值”被存储在如下所示的缓冲存储器中，可使用“DFR0(P) 指令”从可编程控制器 CPU 中读取。

	缓冲存储器地址		
	轴 1	轴 2	轴 3
Md. 1 当前馈送值	70	170	270
	71	171	271

例

- * 将轴1的当前馈送值读取到D104、D105中的程序
- *



9.2 定位数据的设置

9.2.1 各控制与定位数据的关系

所设置的定位数据根据 “ Da. 2 控制方式 ” 不同，其它设置项目的设置必要与否及内容也不同。

各控制的定位数据的设置项目如下所示。各控制的动作的详细情况及设置在 9.2.2 项以后介绍。

定位数据 \ 定位控制	位置控制	速度控制	当前值变更
Da. 1 运行模式			
Da. 2 控制方式			
Da. 3 加减速时间			-
Da. 4 指令速度			-
Da. 5 定位地址 / 移动量			

：必须设置

- ：无需设置。（设置值无效。只要为初始值或不会出错范围内的值就可以。）

9.2.2 1 轴线性控制

在 1 轴线性控制 (“ Da. 2 控制方式 ” = 1 轴线性控制 (ABS)、1 轴线性控制 (INC)) 中, 使用 1 台电机, 进行所设置的轴方向的位置控制。

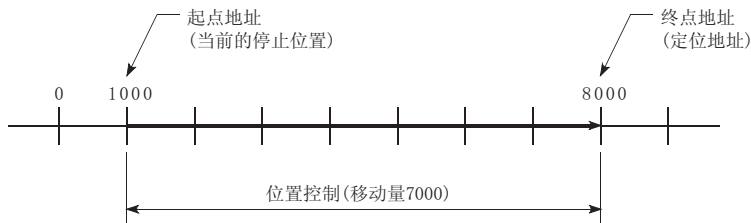
[1] 1 轴线性控制 (ABS)

■ 动作图

在绝对模式的 1 轴线性控制中, 使用通过机械原点复归控制确立的地址, 进行从当前的停止位置 (起点地址) 向 “ Da. 5 定位地址 / 移动量 ” 中设置的地址 (终点地址) 移动的位置控制。

例

起点地址 (当前的停止位置) 为 1000, 终点地址 (定位地址) 为 8000 时, 向正方向进行移动量 7000 (8000-1000) 的位置控制。



■ 定位数据的设置示例

在轴 1 的定位数据设置中设置了 “ 1 轴线性控制 (ABS) ” 时的设置示例如下所示。

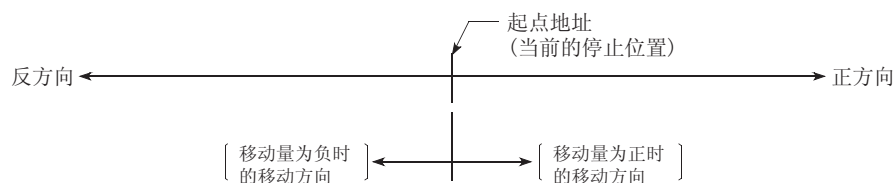
设置值		设置示例	设置内容
轴 1 定位数据	Da. 1 运行模式	定位启动 (单独)	为进行移动量在 268435455pulse 以内的位置控制, 设置定位启动 (单独)。
	Da. 2 控制方式	1 轴线性控制 (ABS)	设置绝对模式的 1 轴线性控制
	Da. 3 加减速时间	1000ms	设置位置控制时的加减速时间
	Da. 4 指令速度	50000pulse/s	设置向定位地址移动时的速度
	Da. 5 定位地址 / 移动量	8000pulse	设置定位地址

* 关于设置内容, 请参阅 “ 4.4 节 定位数据列表 ”。

[2] 1 轴线性控制 (INC)

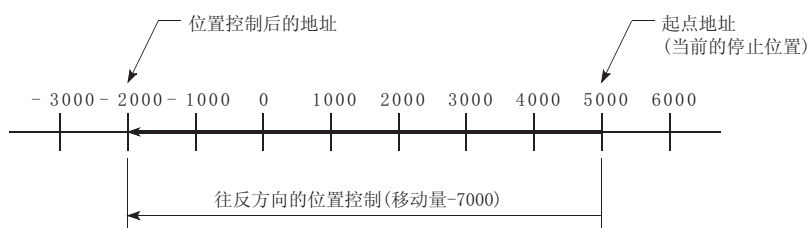
■ 动作图

在递增模式的 1 轴线性控制中，使用通过机械原点复归控制确立的地址，从当前的停止位置（起点地址）进行“Da. 5 定位地址 / 移动量”中设置的移动量的位置控制。移动方向取决于移动量的符号。



例

起点地址 (当前的停止位置) 为 5000，移动量为 -7000 时，在 -2000 的位置进行位置控制。



■ 定位数据的设置示例

在轴 1 的定位数据中设置了“1 轴线性控制 (INC)”时的设置示例如下所示。

设置值		设置示例	设置内容
轴 1 定位数据	Da. 1 运行模式	定位启动 (单独)	为进行移动量在 268435455pulse 以内的位置控制，设置定位启动 (单独)。
	Da. 2 控制方式	1 轴线性控制 (INC)	设置递增模式的 1 轴线性控制
	Da. 3 加减速时间	1000ms	设置位置控制时的加减速时间
	Da. 4 指令速度	50000pulse/s	设置移动时的速度
	Da. 5 定位地址 / 移动量	-7000pulse	设置移动量

* 关于设置内容，请参阅“4.4 节 定位数据列表”。

9.2.3 速度控制

在“速度控制”(“Da.2 控制方式”=速度(正转)、速度(反转))中,沿着设置了定位数据的轴方向,在输入轴停止信号(Y4 ~ Y6)之前进行连续输出“Da.4 指令速度”中设置的速度的脉冲的控制。

速度控制有向正方向移动的“速度控制(正转)”和向反方向移动的“速度控制(反转)”2种。

■ 动作图

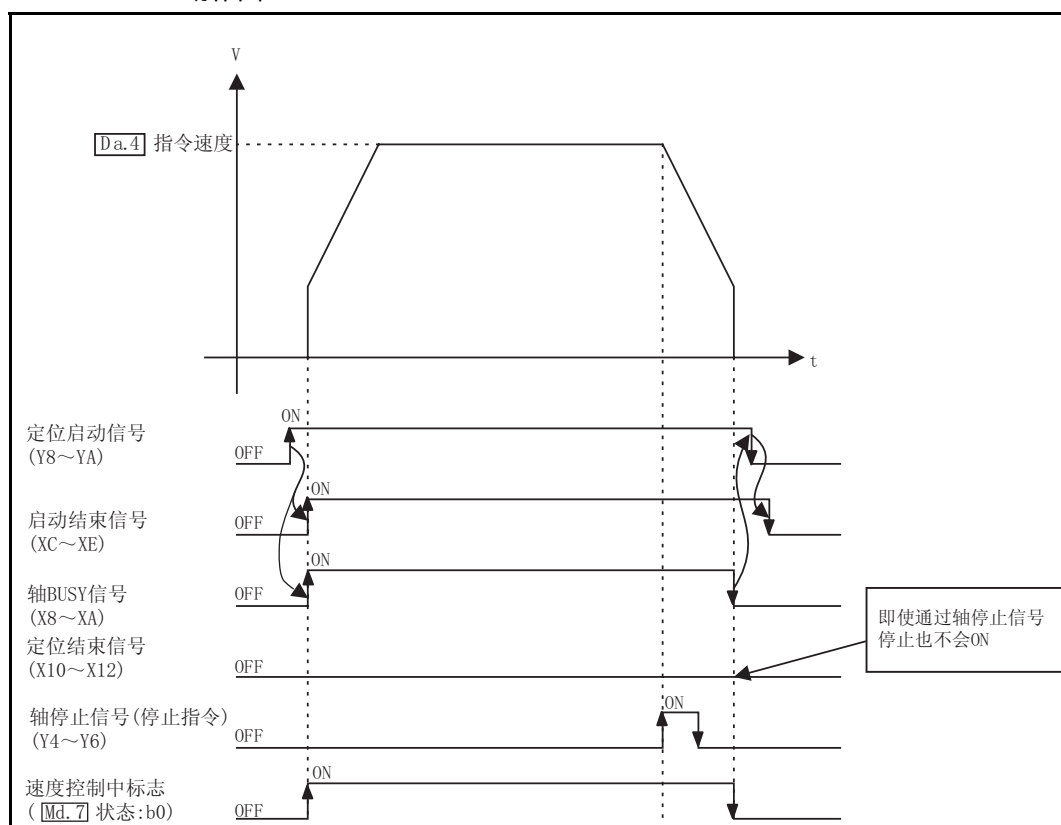


图 9.5 速度控制的动作时机

■ 速度控制中的当前馈送值

根据“**Pr. 3** 速度控制时的当前馈送值”的设置，速度控制中的“**Md. 1** 当前馈送值”的情况如下所示。

“ Pr. 3 速度控制时的当前馈送值”的设置	Md. 1 当前馈送值
0: 不更新	保持速度控制开始时的当前馈送值
1: 更新	更新当前馈送值

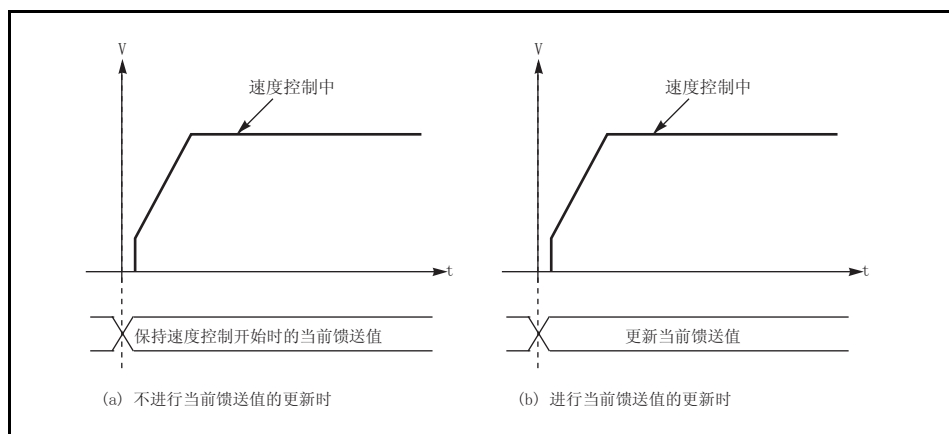


图 9.6 速度控制中的当前馈送值

■ 使用链接计数器时的当前馈送值

将智能功能模块开关设置的计数器形式设置为“链接计数器”时，在 0 ~ “**Pr. 17** 定位范围上限值 - 1”的范围内反复进行当前馈送值的更新。

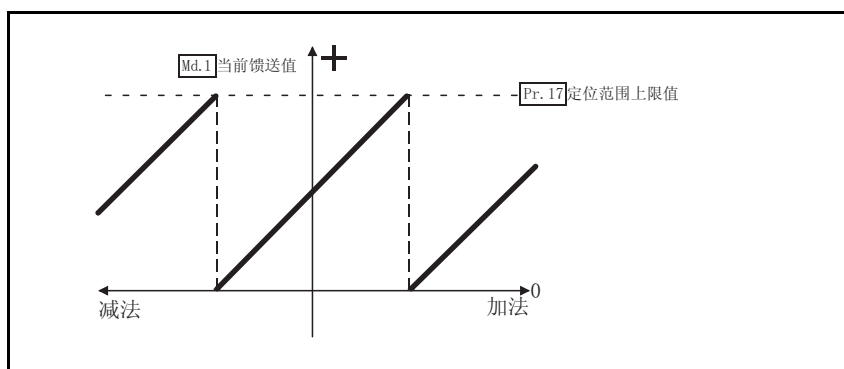


图 9.7 使用链接计数器时的当前馈送值

■ 限制事项

在将“**Pr. 4** 速度限制值”设置为“1: 更新”，且将智能功能模块开关设置的计数器形式设置为“线性计数器”时进行速度控制时的软件行程限位范围的检查。

■ 定位数据的设置示例

在轴 1 的定位数据中设置了“正转的速度控制”时的设置示例如下所示。

设置值		设置示例	设置内容
轴 1 定位 数据	Da. 1 运行模式	定位启动（单独）或 定位启动（连续）	设置为“0：定位启动（单独）”或“5000：定位启动（连续）”任意一种。
	Da. 2 控制方式	速度控制（正转）	设置正转的速度控制
	Da. 3 加减速时间	1000ms	设置速度控制时的加减速时间
	Da. 4 指令速度	50000pulse/s	设置指令速度
	Da. 5 定位地址 / 移动量	-	无需设置（设置值被忽视）

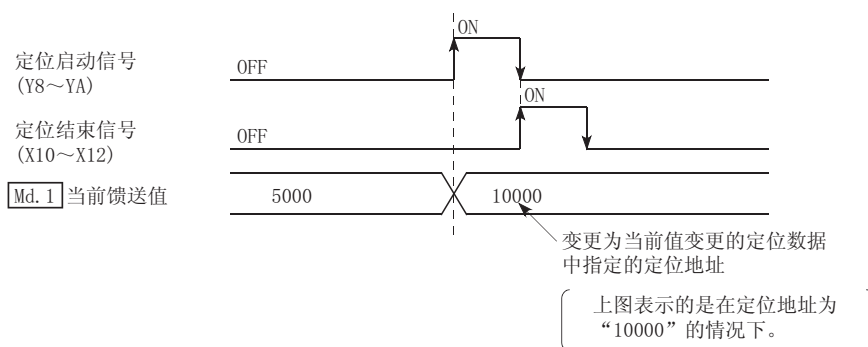
* 关于设置内容，请参阅“4.4 节 定位数据列表”。

9.2.4 当前值变更

在当前值变更中，进行将“Md. 1 当前馈送值”变更为任意地址的控制。

■ 动作图

当前值变更的动作时机如下所示。将定位启动信号 (Y8 ~ YA) ON 后，将“Md. 1 当前馈送值”变更为“Da. 5 定位地址 / 移动量”中设置的值。



■ 限制事项

以下场合无法进行当前值变更。

- 计数器形式为线性计数器时，若“Da. 5 定位地址 / 移动量”（当前值变更值）中设置的值超出了软件行程限位上下限值（Pr. 1、Pr. 2）的设置范围，则会发生“软件行程限位 +、-”（出错代码：516、517）的出错，无法进行当前值变更。
- 计数器形式为链接计数器时，若“Da. 5 定位地址 / 移动量”（当前值变更值）中设置的值超出了 0 ~ “Pr. 17 定位范围上限值 -1”范围，则在执行当前值变更时会发生“超出定位地址 / 移动量设置范围”（出错代码：509）的出错，无法进行当前值变更。

■ 定位数据的设置示例

在轴 1 的定位数据中设置“当前值变更”时的设置示例如下所示。

设置值		设置示例	设置内容
轴 1 定位数据	Da. 1 运行模式	定位启动（单独）	为进行移动量在 268435455pulse 以内的位置控制，设置定位启动（单独）。
	Da. 2 控制方式	当前值变更	设置当前值变更
	Da. 3 加减速时间	-	无需设置（设置值被忽视）
	Da. 4 指令速度	-	无需设置（设置值被忽视）
	Da. 5 定位地址 / 移动量	10000pulse	设置变更目标地址

* 关于设置内容，请参阅“4.4 节 定位数据列表”。

9.3 多个轴同时启动控制

在 QD72P3C3 中，通过在定位控制时在同一扫描内将定位启动 (Y8 ~ YA)ON，可同时启动脉冲水平。

■ 注意事项

- (a) 对各个轴分别执行速度限制功能。
- (b) 进行停止处理时，需要对各轴执行停止指令（轴停止信号 (Y4 ~ Y6)ON）。但是，不会同时停止。
- (c) 无法同时启动微动运行。
- (d) 应注意各轴中发生出错时，是在各轴中进行处理。

[illegible]

第 10 章 微动运行

本章介绍 QD72P3C3 的微动运行的详细情况。

10.1 微动运行的概要

☒重要

在移动范围外附近进行微动运行时，应在外部设置安全电路。

若未设置外部安全电路，可能发生工件超出移动范围而造成事故。

“微动运行”是不使用定位数据，只进行任意移动量的移动（在微动启动信号 ON 过程中，持续输出脉冲）时的控制方法。在由于定位控制系统的连接确认、软件行程限位功能导致运行停止的情况下，将工件移动到软件行程限位范围内时使用。

■ 微动运行的动作

在微动运行中，在正转微动启动 (YC、YE、Y10) 或逆转微动启动 (YD、YF、Y11)ON 过程中，从 QD72P3C3 将脉冲输出至驱动单元中，将工件向指定方向移动。

微动运行的动作示例如下所示。

- 1) 若将微动启动信号 ON，将以 “JOG.2 微动加减速时间” 中设置的时间向微动启动信号指定的方向开始加速。此时，BUSY 信号从 OFF → ON。
- 2) 若加速中的工件达到 “JOG.1 微动速度” 中设置的速度，则保持该速度继续移动。(在 2) ~ 3) 中恒速移动。)
- 3) 若将微动启动信号 OFF，从 “JOG.1 微动速度” 中设置的速度开始，以 “JOG.2 微动加减速时间” 中设置的时间开始减速。
- 4) 在减速至 “Pr.5 启动时的偏移速度” 中设置的速度的时点停止。此时，BUSY 信号从 ON → OFF。

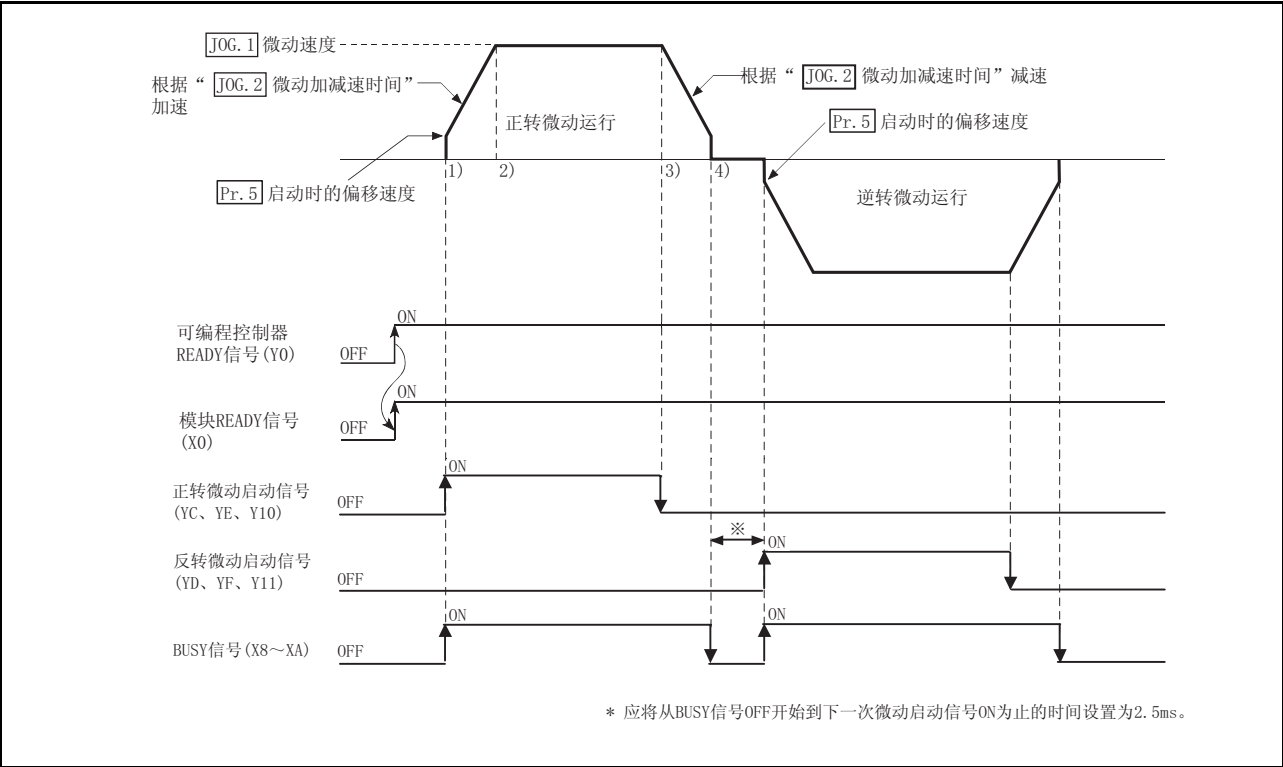


图 10.1 微动运行启动用时序图

■ 微动运行的监视

使用 GX Developer 直接监视缓冲存储器时, 请参阅“4.5 节 监视数据列表”。
另外, 通过 GX Configurator-PT 的监视功能进行监视时, 请参阅“6.6 节 监视 / 测试”。

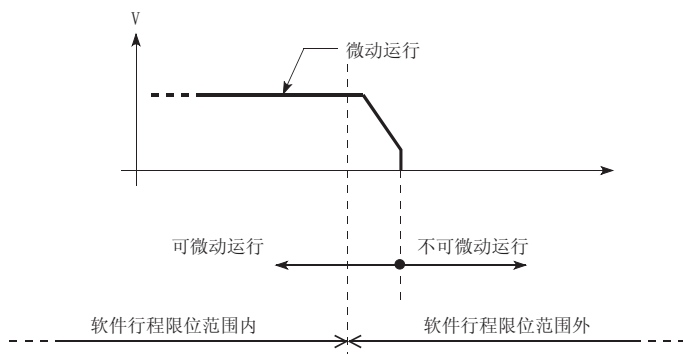
■ 动作时的注意事项

进行微动运行前, 必须事先了解以下内容。

- (a) 微动数据应在微动启动前设置。
(微动运行过程中无法进行设置变更。)
- (b) 若将“**JOG.1** 微动速度”的起始速度设置为很大的值, 将会有危险。
为了安全起见, 应确认开始时以较小的速度值移动, 逐步增至较大值, 直至调整至最佳控制速度。
- (c) “**JOG.1** 微动速度”超出“**Pr.4** 速度限制值”中设置的速度时, 以“**Pr.4** 速度限制值”进行动作, 且发生“超出速度范围 (报警代码:20)”的报警。
- (d) “**JOG.1** 微动速度”低于“**Pr.5** 启动时的偏移速度”时, 以“**Pr.5** 启动时的偏移速度”启动, 且发生“超出速度范围 (报警代码:20)”的报警。
- (e) 即使发生报警, 微动运行也将继续。

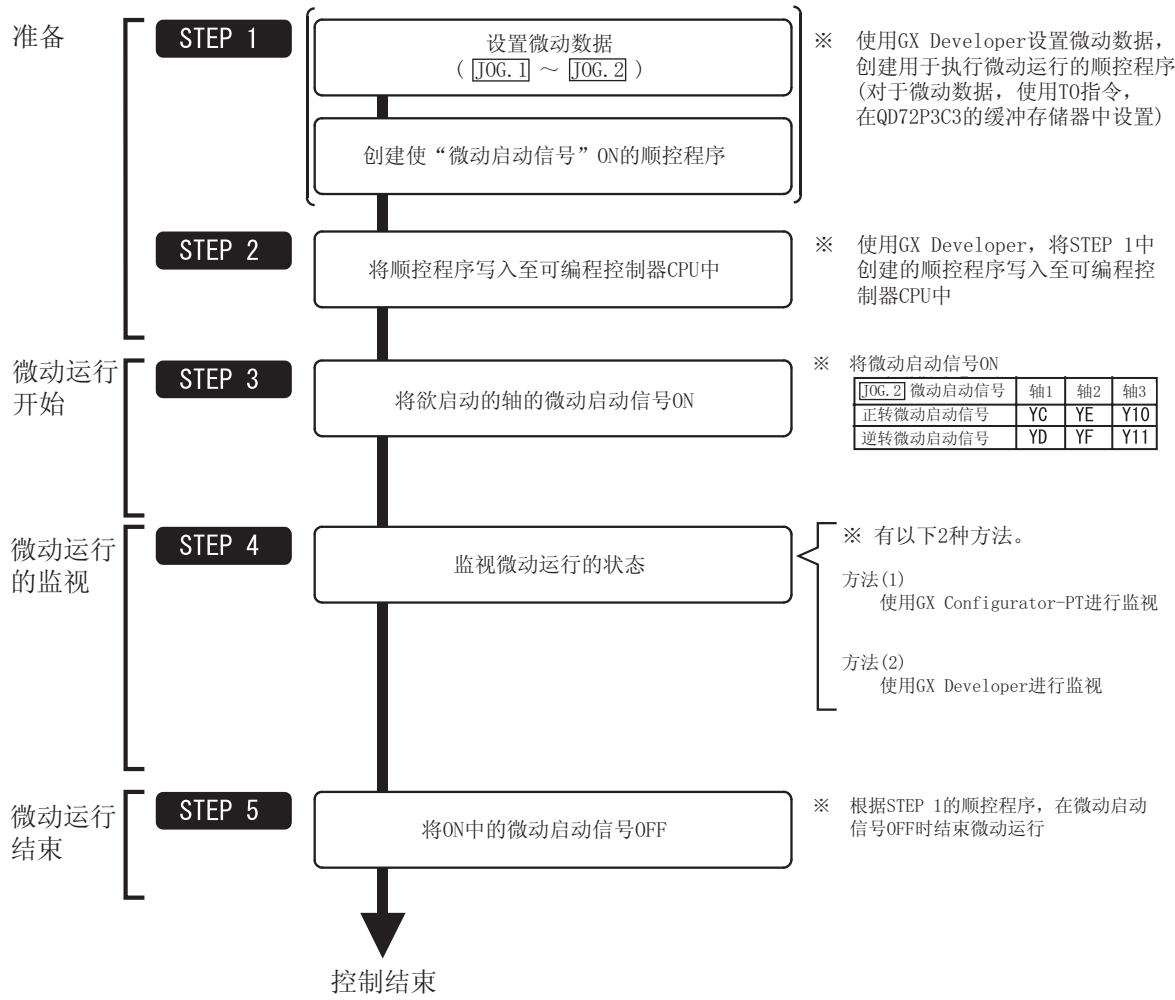
■ 关于运行中的出错

通过软件行程限位功能停止运行时, 可在轴出错复位后向软件行程限位范围内进行微动运行。(详细情况, 请参阅“11.4 节”。)



10.2 微动运行的执行步骤

微动运行按以下步骤进行。



关于微动运行的启动程序的详细情况，请参阅“5.7节 简单的往复运行”。

- 备注
- 外部安全电路等机械性的要素必须已经设置好。
 - 外部 I/O 信号逻辑、脉冲输出模式及脉冲旋转方向应通过智能功能模块开关事先设置。（详细情况请参阅“5.6节 智能功能模块开关设置”。）
 - 速度限制值或启动时偏移速度等参数的设置根据需要进行设置。

10.3 微动运行的动作示例

(1) 微动运行中“轴停止信号 (Y4 ~ Y6)” ON 时

微动运行中“轴停止信号 (Y4 ~ Y6)” ON 时，微动运行将“减速停止”。

如果在“轴停止信号 (Y4 ~ Y6)”处于 ON 的状态下使微动启动信号 ON，则会发生“轴停止信号 ON”（出错代码：102）的出错，无法进行微动启动。

轴出错复位后，将“轴停止信号 (Y4 ~ Y6)” OFF，再次将微动启动信号从 OFF → ON，则可启动。

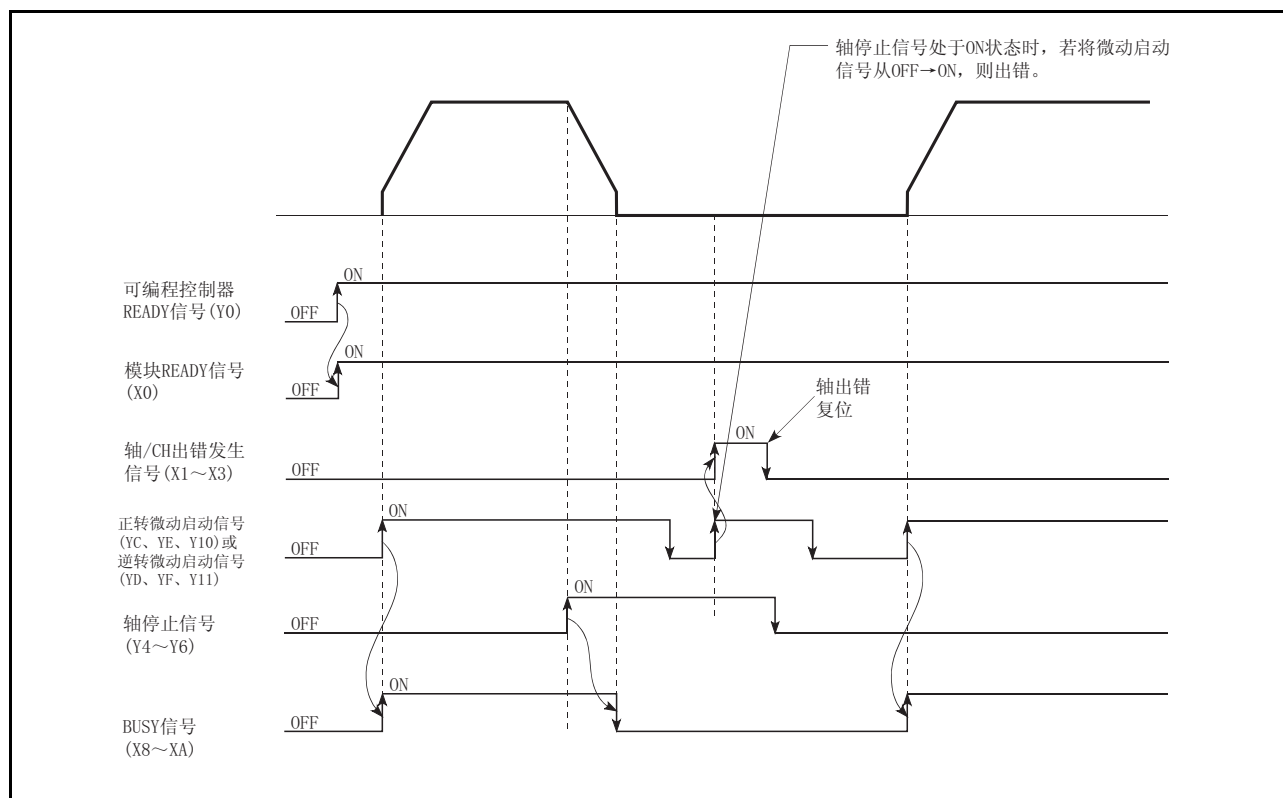


图 10.2 微动运行中“轴停止信号 (Y4 ~ Y6)” ON 时的动作

(2) 同时将正转微动指令信号及逆转微动指令信号 ON 时

在 1 个轴上同时将“正转微动启动信号 (YC、YE、Y10)”及“逆转微动启动信号 (YD、YF、Y11)” ON 时，“正转微动启动信号 (YC、YE、Y10)”优先。此时，“逆转微动启动信号 (YD、YF、Y11)”在 QD72P3C3 的 BUSY 信号 (X8 ~ XA) OFF 时有效。

但是，正转微动运行通过停止信号停止或轴出错停止时，即使“逆转微动启动信号 (YD、YF、Y11)” ON 也不进行逆转微动运行。

另外，逆转微动运行中将正转微动指令信号 ON 时，逆转微动运行优先。

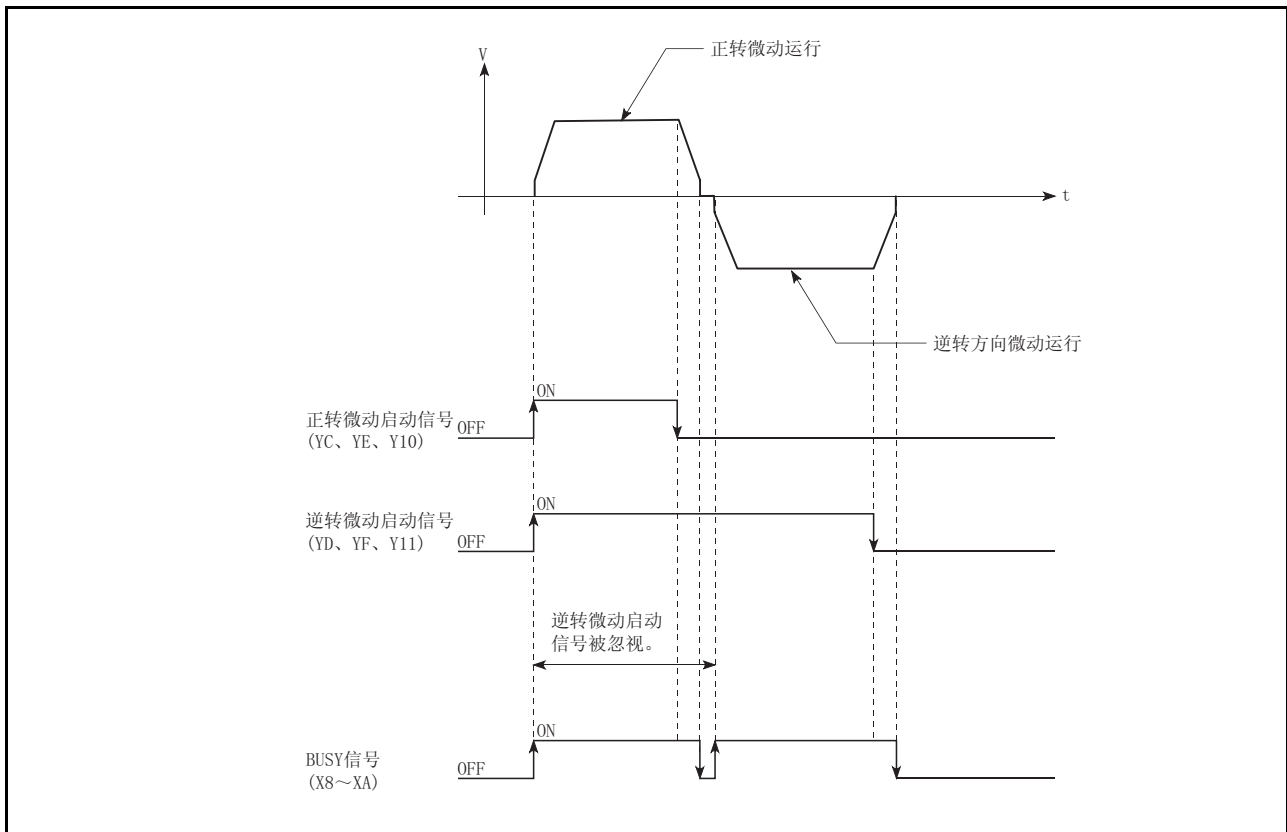


图 10.3 正转微动运行中将逆转微动启动信号 (YD、YF、Y11) ON 时的动作

- (3) 通过将“微动启动信号”从 ON → OFF 进行减速的过程中“微动启动信号”再次 ON 时

通过将“微动启动信号”从 ON → OFF 进行减速的过程中“微动启动信号”再次 ON 时，微动启动信号将被忽视。

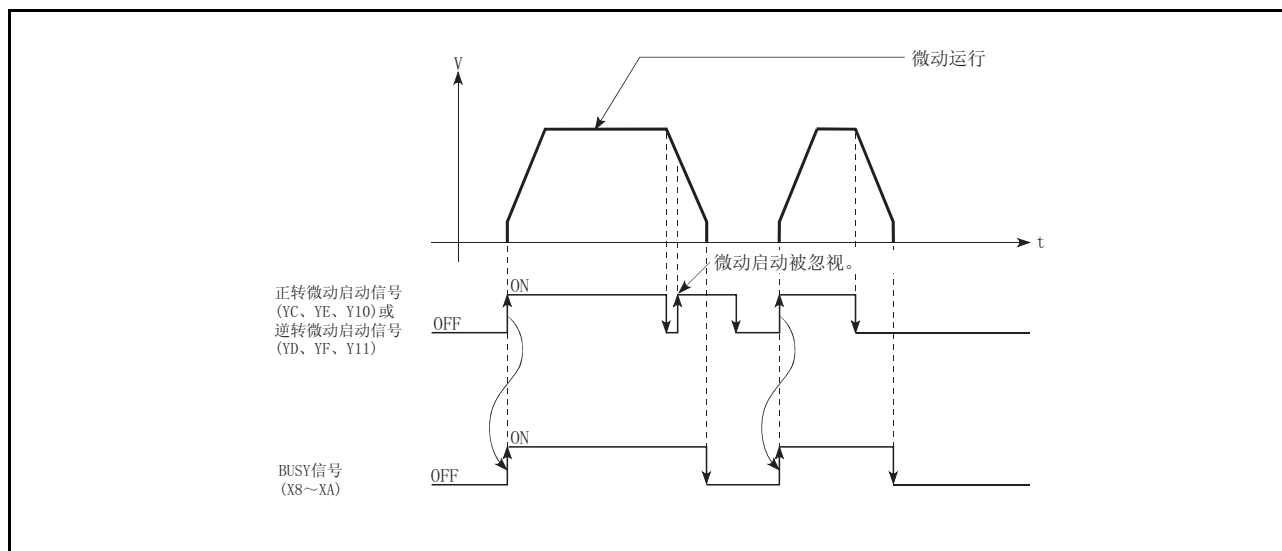


图 10.4 减速过程中微动启动信号 ON 时的动作

- (4) “微动启动信号”保持 ON，通过“轴停止信号 (Y4 ~ Y6)” ON 停止后，将“轴停止信号 (Y4 ~ Y6)” OFF 时
- “微动启动信号”保持 ON，通过“轴停止信号 (Y4 ~ Y6)” ON 停止后，再次将“轴停止信号 (Y4 ~ Y6)” OFF 时，不进行微动运行。
- 若再次将“微动启动信号”从 OFF → ON，则可启动。

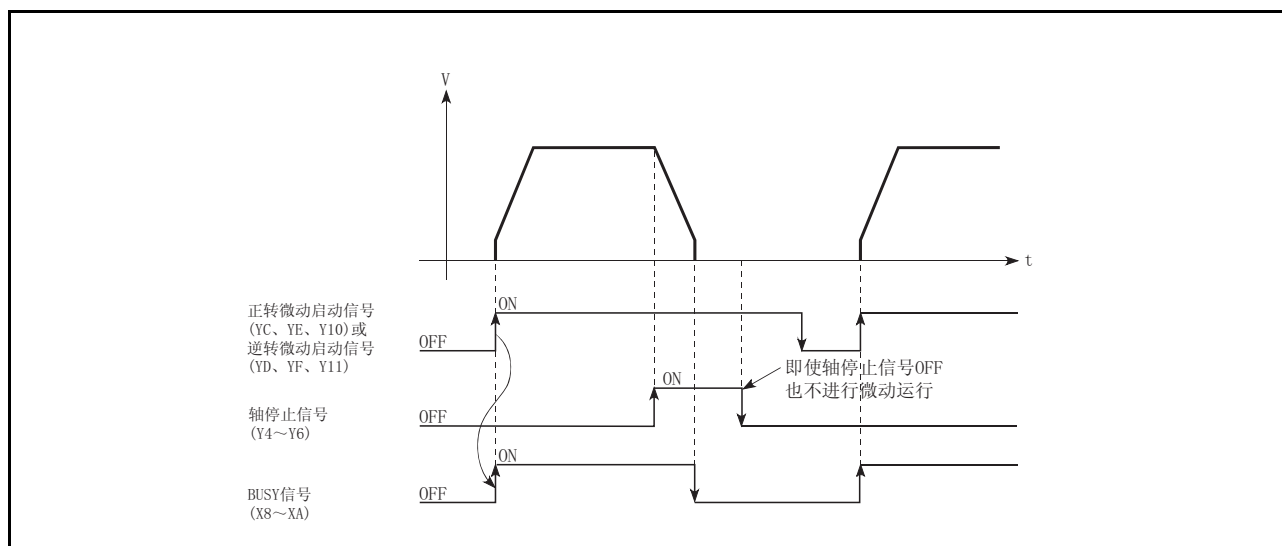


图 10.5 “微动启动信号”保持 ON，将轴停止信号 (Y4 ~ Y6) 从 ON → OFF 时的动作

备忘录

[illegible]

第 11 章 辅助功能

11.1 辅助功能的概要

“辅助功能”是在执行原点复归控制、定位控制、微动运行时进行控制的限制、功能的附加等的功能。这些辅助功能通过参数设置或顺控程序等执行。

“辅助功能”中包含有如下功能。

表 11.1 辅助功能列表

辅助功能	内容	参阅章节
速度限制功能	该功能在控制中指令速度超出“ Pr. 4 速度限制值”时，将指令速度限制在“ Pr. 4 速度限制值”的设置范围内。	11.2 节
速度变更功能	该功能在速度控制的恒速过程、微动运行的恒速过程中变更速度。 在“ Cd. 1 速度变更值”中设置变更后的速度，通过“ Cd. 3 速度变更请求”变更速度。	11.3 节
软件行程限位功能	该功能在接收到超出参数中设置的上限 / 下限行程限位设置范围的指令时，不执行该指令相应的控制。	11.4 节
硬件行程限位功能	该功能通过与 QD72P3C3 的外部设备连接用连接器相连接的限位开关，进行减速停止。	11.5 节
加减速处理功能	该功能调整控制的加减速处理。	11.6 节

11.2 速度限制功能

“速度限制功能”是在控制中指令速度超出“速度限制值”时，将指令速度限制在“速度限制值”的设置范围内的功能。

(1) 速度限制功能与各控制的关系

“速度限制功能”与各控制的关系如下所示。

表 11.2 速度限制功能与各控制的关系

各控制		速度限制功能	速度限制值	超出速度限制值时的动作
原点复归控制	机械原点复归控制		Pr. 4 速度限制值	不执行动作。
	高速原点复归控制			发生“超出原点复归速度设置范围（出错代码 913）”或“超出蠕动速度设置范围（出错代码 914）”的出错。 （参阅 4.2 节 参数列表）
定位控制	位置控制 （1 轴线性控制）		Pr. 4 速度限制值	发生“超出速度范围”（报警代码：20）的报警，以速度限制值进行控制。
	速度控制			
	当前值变更	-	设置值无效	-
微动运行			Pr. 4 速度限制值	发生“超出速度范围”（报警代码：20）的报警，以速度限制值进行控制。

- ：必须设置
- ：无需设置（设置值无效。只要为初始值或不会出错范围内的值即可。）

(2) 速度限制功能的设置方法

使用“速度限制功能”时，在以下参数中设置“速度限制值”后，写入至 QD72P3C3。
（“速度限制值”根据所使用的电机不同而不同。应根据所使用的电机进行设置。）
已设置的内容通过可编程控制器 READY 信号（Y0）从 OFF → ON 而生效。

表 11.3 相关参数

设置项目	设置值	设置内容	出厂时的初始值
Pr. 4 速度限制值	→	设置速度限制值（控制时的最高速度）	8000 (pulse/s)

* 设置内容的详细情况请参阅“4.2 节 参数列表”。

11.3 速度变更功能

“速度变更功能”是在速度控制的恒速过程、微动运行的恒速过程中，在“**Pr. 4** 速度限制值”范围内变更速度的功能。

变更的速度在“**Cd. 1** 速度变更值”中设置，通过“**Cd. 3** 速度变更请求”执行速度变更。

另外，速度变更时的加减速时间及速度变更后停止控制时的减速停止时间为“**Cd. 2** 速度变更时加减速时间”中设置的值。

(1) 控制内容

速度变更中的动作如下所示。

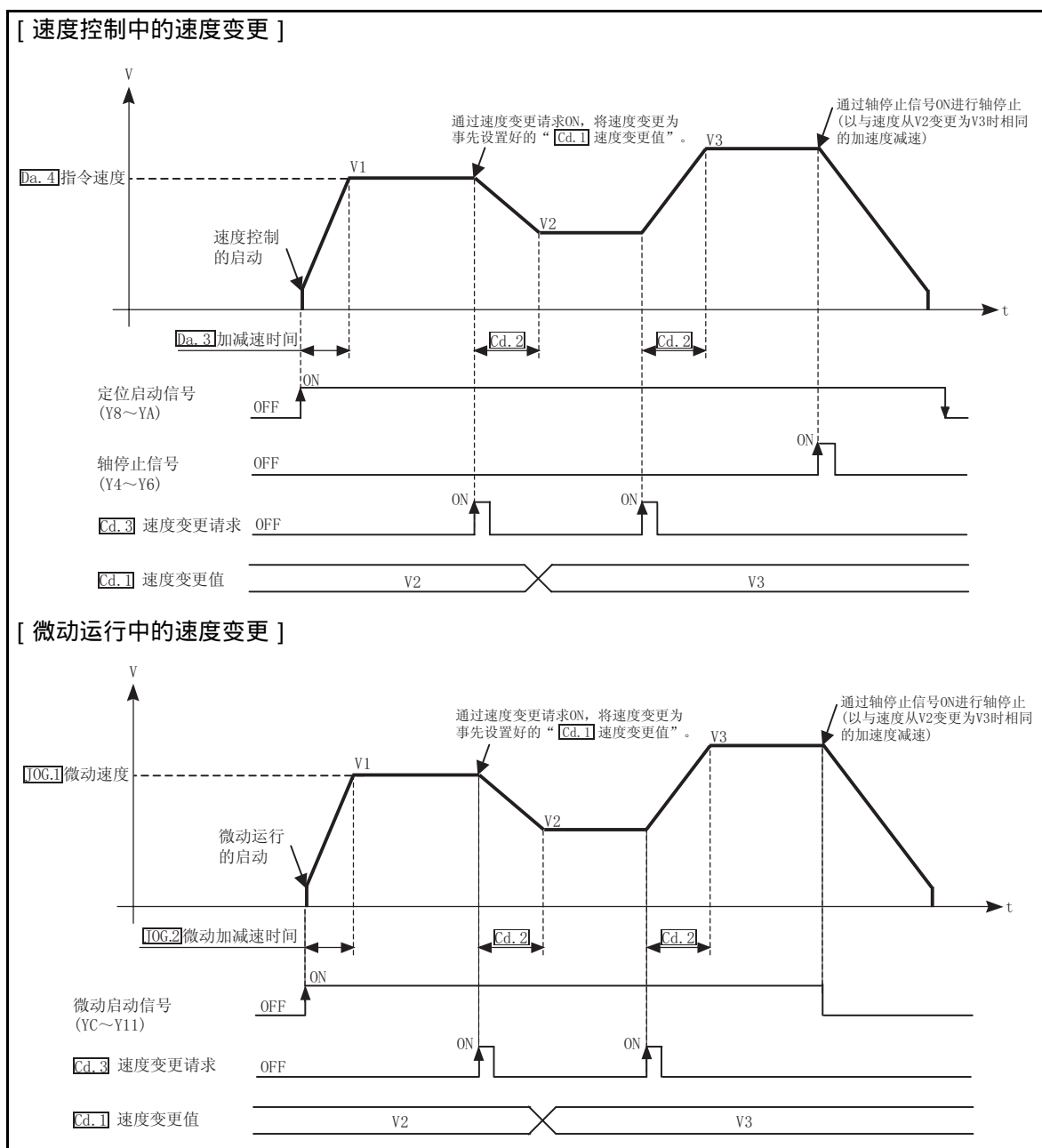


图 11.1 速度变更的动作

(2) 控制时的注意事项

- (a) 通过速度变更进行的加速或减速过程中，若将轴停止信号 (Y4 ~ Y5) ON，或者将微动启动信号 OFF，则以加速或减速时的加速度减速至 “ Pr. 5 启动时的偏移速度 ” 后停止。

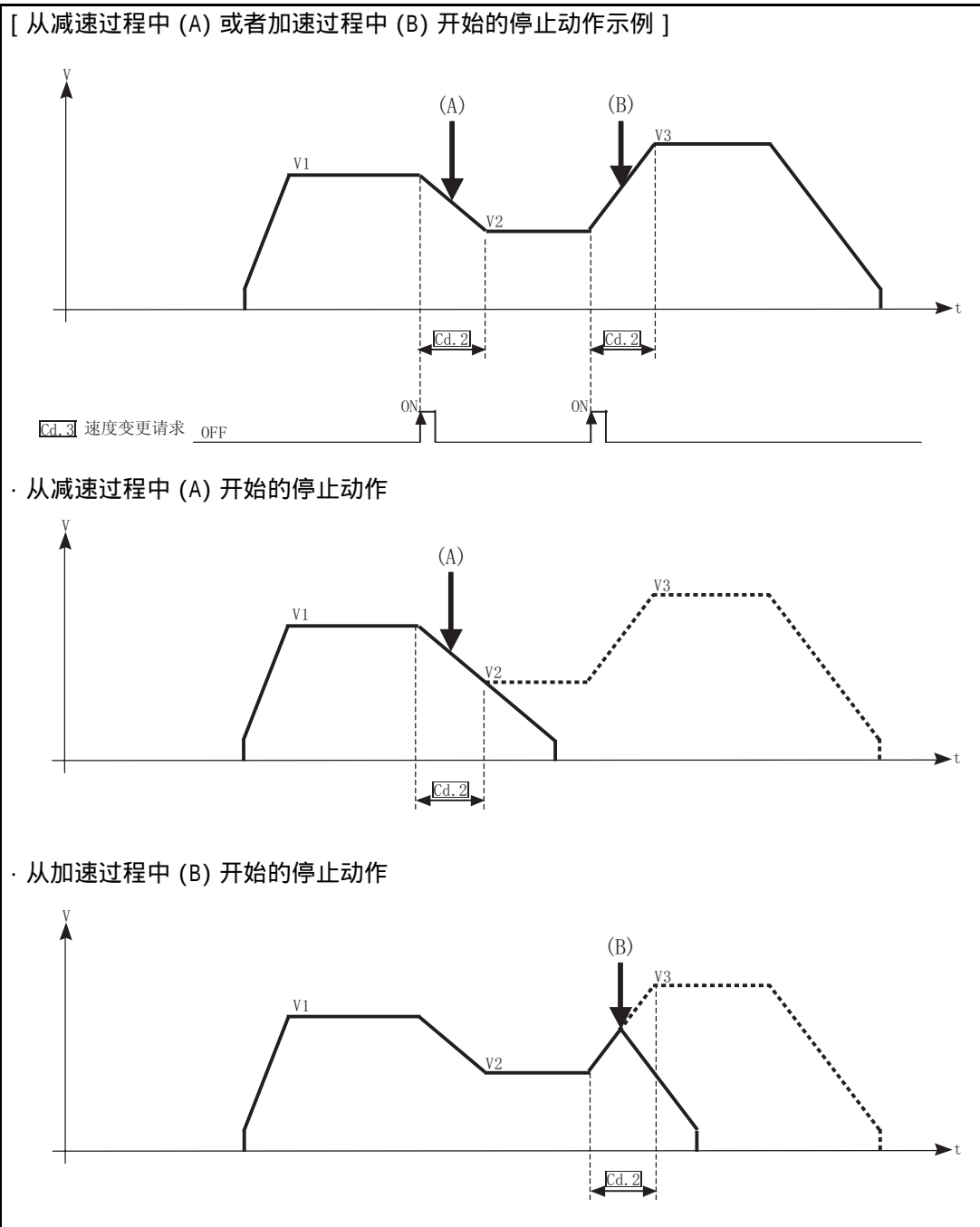


图 11.2 达到速度变更值之前将轴停止信号 ON 或者将微动启动信号 OFF 时的动作

- (b) 以下场合无法进行速度变更。(速度变更请求被忽视。)
- 通过轴停止信号 ON 进行的减速过程中
 - 通过微动启动信号 OFF 进行的减速过程中
- (c) 在位置控制、原点复归控制、加减速时进行了速度变更请求的情况下，会发生“不可速度变更”(报警代码:22)的报警，无法进行速度变更。
- (d) “Cd. 1速度变更值”中设置的值若超出“Pr. 4速度限制值”，则会发生“超出速度范围”(报警代码:20)的报警，将以“Pr. 4速度限制值”的速度进行控制。另外，“Cd. 1速度变更值”中设置的值若低于“Pr. 5启动时的偏移速度”，则会发生“超出速度范围”(报警代码:20)的报警，将以“Pr. 5启动时的偏移速度”进行控制。

11.4 软件行程限位功能

“软件行程限位功能”是使用通过机械原点复归控制确立的地址（**Md. 1** 当前馈送值）设置工件的可动范围的上限及下限，在接收到超出设置范围的指令时，不执行该指令的功能。

- “软件行程限位功能”是针对“**Md. 1** 当前馈送值”及“**Da. 5** 定位地址 / 移动量”（当前值变更值）的功能。
- “软件行程限位功能”在运行开始时及运行过程中生效。

另外，工件的可动范围的上限 / 下限在“**Pr. 1** 软件行程限位上限值” / “**Pr. 2** 软件行程限位下限值”中设置。

(1) 关于可动区域

使用软件行程限位功能时的工件的可动范围如下所示。

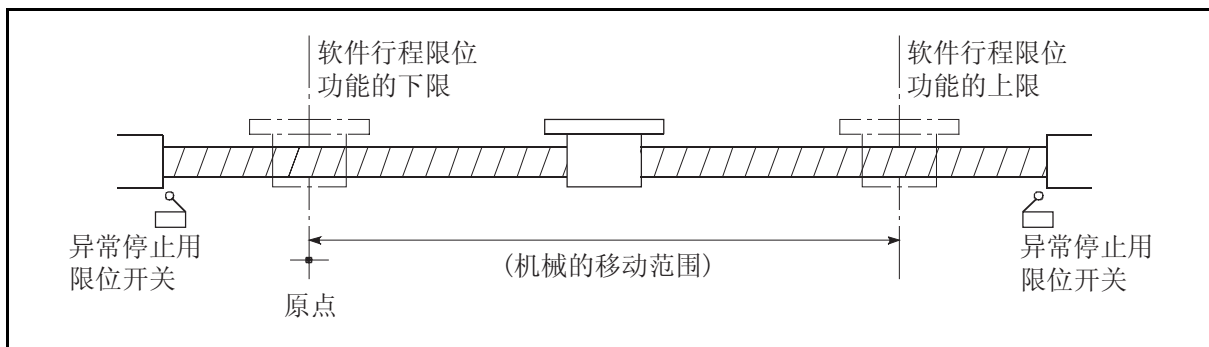


图 11.3 工件的可动范围

(2) 软件行程限位检查的内容

检查内容		出错时的处理
1)	若 “ Md.1 当前馈送值 ” 超出软件行程限位范围，则 “ 出错 ”。	发生 “ 出错 ”。 (出错代码 :516、517)
2)	若 “ Da.5 定位地址 / 移动量 ” (当前值变更值) 超出软件行程限位范围，则 “ 出错 ”。	

(3) 软件行程限位功能与各控制的关系

软件行程限位功能与各控制的关系如下所示。

各控制	行程限位检查	检查时的处理
原点复归控制	机械原点复归控制	-
	高速原点复归控制	-
定位控制	位置控制 (1 轴线性控制)	运行开始时，进行上述 (2)-1)、(2)-2) 的检查。 因此，与软件行程限位检查相关的定位控制不启动。
	速度控制	进行上述 (2)-1) 的检查。 • 运行开始时 若超出软件行程限位范围，则不启动 • 运行中 在超出软件行程限位范围的时点，减速停止。
	当前值变更	进行上述 (2)-2) 的检查。 若当前值变更值超出软件行程限位范围，则不进行当前值变更。
微动运行	*	进行上述 (2)-1) 的检查。 • 运行开始时 从超出软件行程限位范围的位置开始，朝向软件行程限位范围内 (可动区域) 的方向可以启动。 • 运行中 在超出软件行程限位范围的时点，减速停止。

：进行检查

○：在速度控制时，如果未进行当前馈送值的更新 (参阅 “ 速度控制时的当前馈送值 ”)，则不检查

-：不进行检查

* 将智能功能模块开关设置的计数器形式设置为 “ 链接计数器 ” 时，不进行软件行程限位检查。

(4) 软件行程限位检查时的注意事项

- 为了使“软件行程限位功能”正常进行，必须事先执行机械原点复归控制。
- QD72P3C3 的软件行程限位检查根据模块的内部处理，可能会发生最长 2.5ms 的延迟。

(5) 软件行程限位功能的设置方法

使用“软件行程限位功能”时，在如下所示的参数中设置必要的值后，写入到 QD72P3C3 中。

设置的内容在可编程控制器 READY 信号 (Y0) 的上升沿 (OFF → ON) 时生效。

设置项目	设置值	设置内容	出厂时的初始值
☐ Pr.1 软件行程限位上限值	→	设置可动区域的上限值	1073741823
☐ Pr.2 软件行程限位下限值	→	设置可动区域的下限值	-1073741824

* 关于设置内容的详细情况，请参阅“4.2 节 参数列表”。

应在满足 (☐ Pr.1 软件行程限位上限值) > (☐ Pr.2 软件行程限位下限值) 的条件下进行设置。

若进行了未满足上述条件的设置，则会发生“软件行程限位上下限值出错”(出错代码 :901) 的出错。

11.5 硬件行程限位功能

! 危险

在需要进行硬件行程限位的布线时，必须以负逻辑进行布线，并使用常闭触点。
若设置为正逻辑，并使用常开触点，则可能会发生重大事故。

“硬件行程限位功能”是在物理性可动范围的上限 / 下限处设置限位开关，并通过来自于限位开关的信号输入停止（减速停止）控制的功能。
通过在达到物理性可动范围的上限 / 下限前停止控制，防止设备的损坏。
一般情况下，硬件行程限位开关被安装在“驱动单元端的行程限位 / 行程末端的内侧”，在达到驱动单元端的行程限位 / 行程末端前，停止控制。

(1) 控制内容

硬件行程限位功能的动作如下所示。

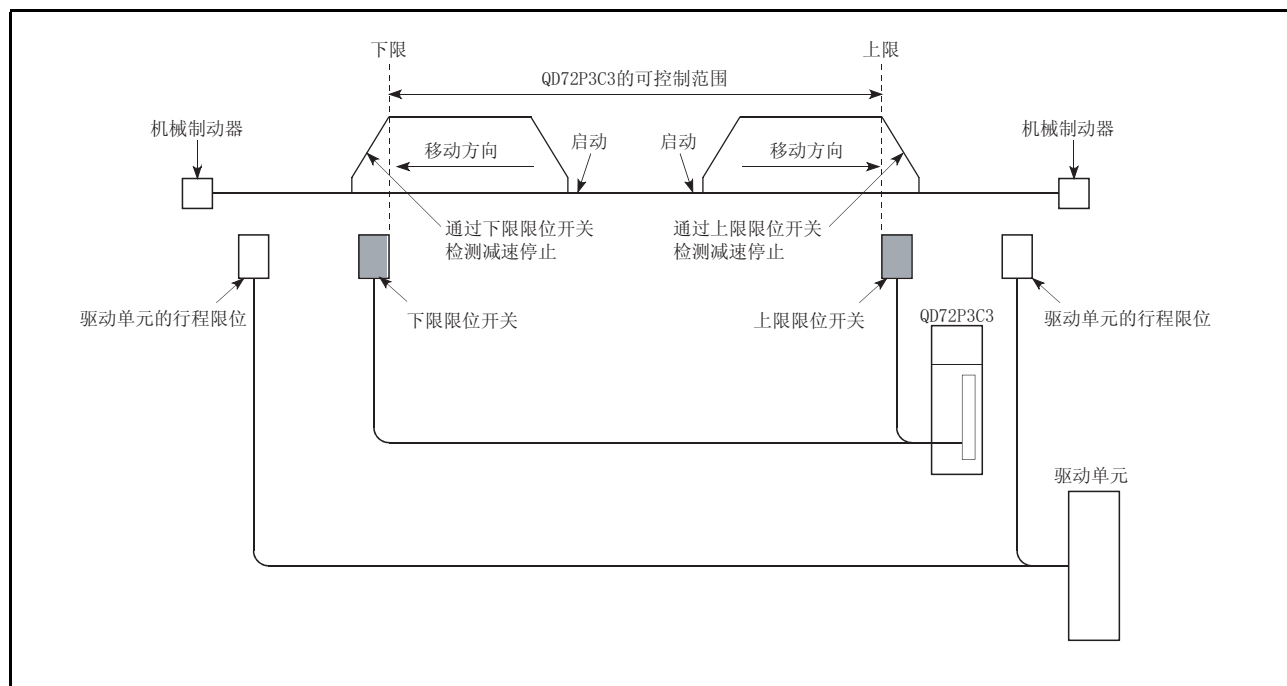


图 11.4 硬件行程限位功能的动作图

(2) 硬件行程限位的布线

使用硬件行程限位功能时，应将 QD72P3C3 的上限 / 下限限位信号的端子如下图进行布线。（“智能功能模块开关设置”的“上限 / 下限限位信号输入逻辑选择”为初始值时）

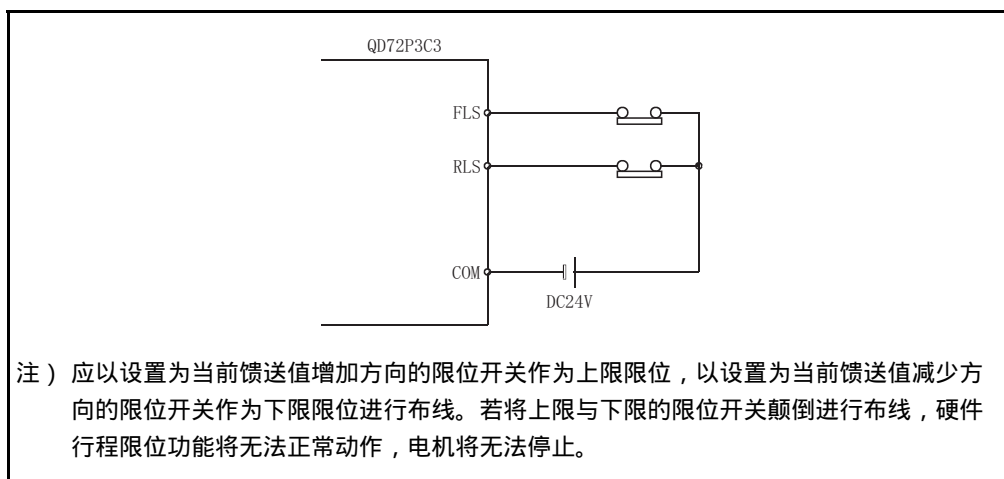


图 11.5 使用硬件行程限位时的布线

(3) 控制时的注意事项

- (a) 由于超出 QD72P3C3 的可控制范围（上限 / 下限限位开关的外侧）而停止时，或检测到硬件行程限位而停止时，“原点复归控制”、“定位控制”将无法启动。再次执行控制时，应通过“微动运行”将工件移至 QD72P3C3 的可控制范围内。
- (b) “智能功能模块开关设置”的“上限 / 下限限位信号输入逻辑选择”为初始值的情况下，FLS(上限限位信号)与 COM 之间、RLS(下限限位信号)与 COM 之间处于开放状态时（也包括未布线时），将无法通过 QD72P3C3 进行定位控制。

(4) 不使用硬件行程限位时

不使用硬件行程限位功能时，将 QD72P3C3 的上限 / 下限限位信号的端子如下图进行布线。（“智能功能模块开关设置”的“上限 / 下限限位信号输入逻辑选择”为初始值时）

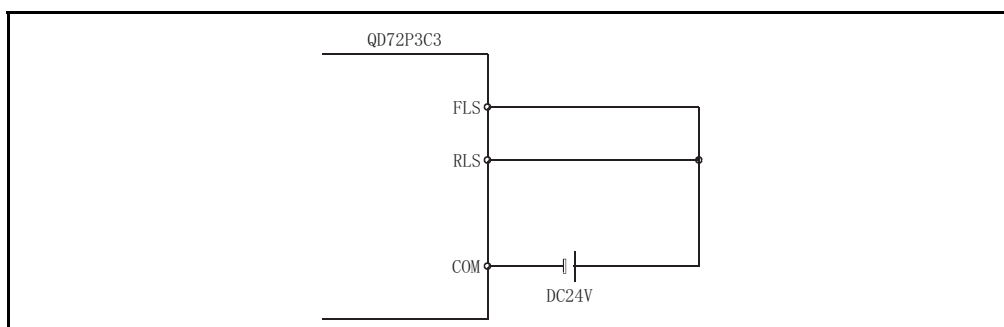


图 11.6 不使用硬件行程限位时的布线

11.6 加减速处理功能

“加减速处理功能”是为了在执行原点复归控制、定位控制及微动运行时进行加减速调整的功能。

通过与使用设备、控制内容配合进行加减速处理的调整，可进行更细致的控制。

可设置的加减速的调整项目为“启动时的速度”、“目标速度”、“加减速时间”及“加减速方式”。

(1) 控制内容

(a) “启动时的速度”、“加减速时间”与“目标速度”的关系

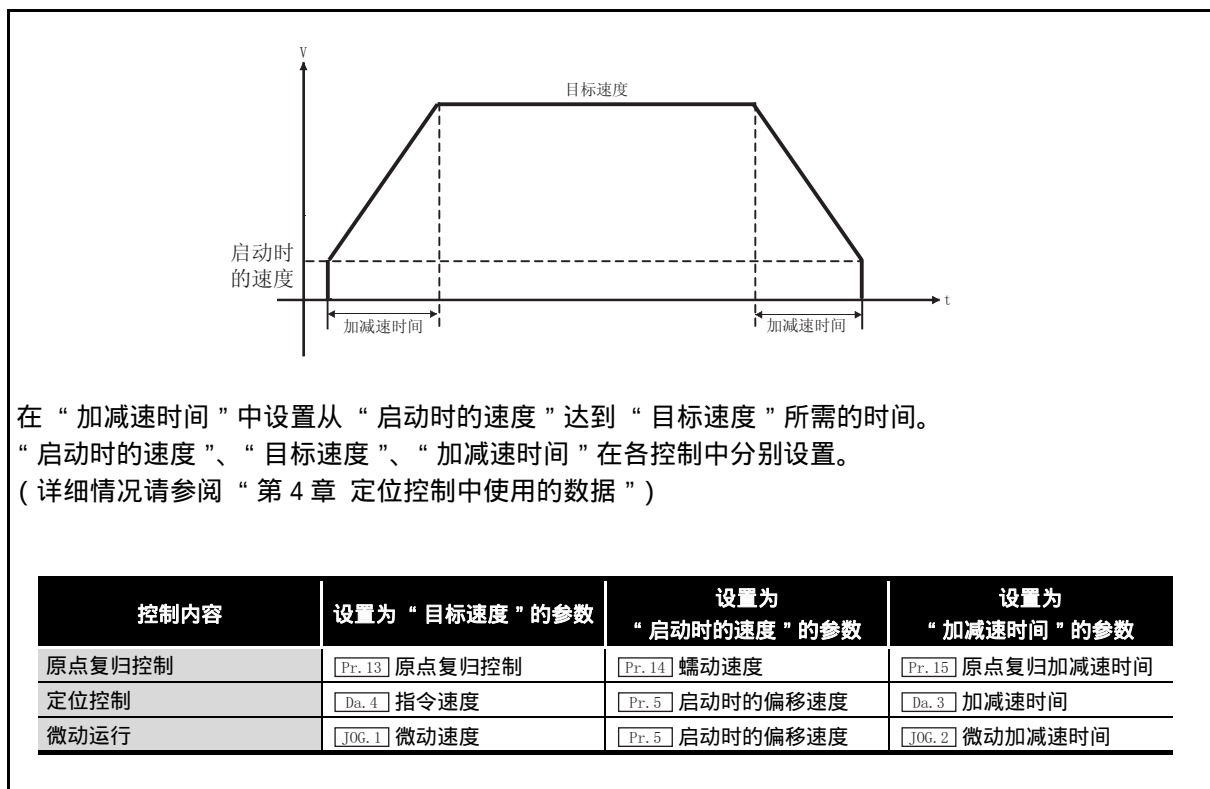


图 11.7 “启动时的速度”、“加减速时间”与“目标速度”的关系

(b) QD72P3C3 的加速度的处理及实际加减速时间

加减速动作时的加速度是以“加减速时间”、“启动时的速度”、“目标速度”及“脉冲单位”为基础算出的。

但是，由于加速度处理为整数值，因此“加减速时间”与实际加减速所需时间“实际加减速时间”之间会产生误差。

☒ 要 点

“加速度”及“实际加减速所需时间”的计算方法请参阅以下章节。

- 11.6.1 项 实际加减速时间的计算方法

(2) 注意事项

- (a) 目标速度为 1(pulse/s) 时，设置的加减速时间将被忽视。
- (b) 对加减速时间来说移动量过少、不存在恒速部分的加减速模式无法以设置的加减速时间动作。此时，应重新审核设置内容。

11.6.1 实际加减速时间的计算方法

加减速动作时的“加速度*”与“实际加减速所需时间”可通过 GX Configurator-PT 的“加减速时间计算功能”算出。

(1) 通过 GX Configurator-PT 的计算方法

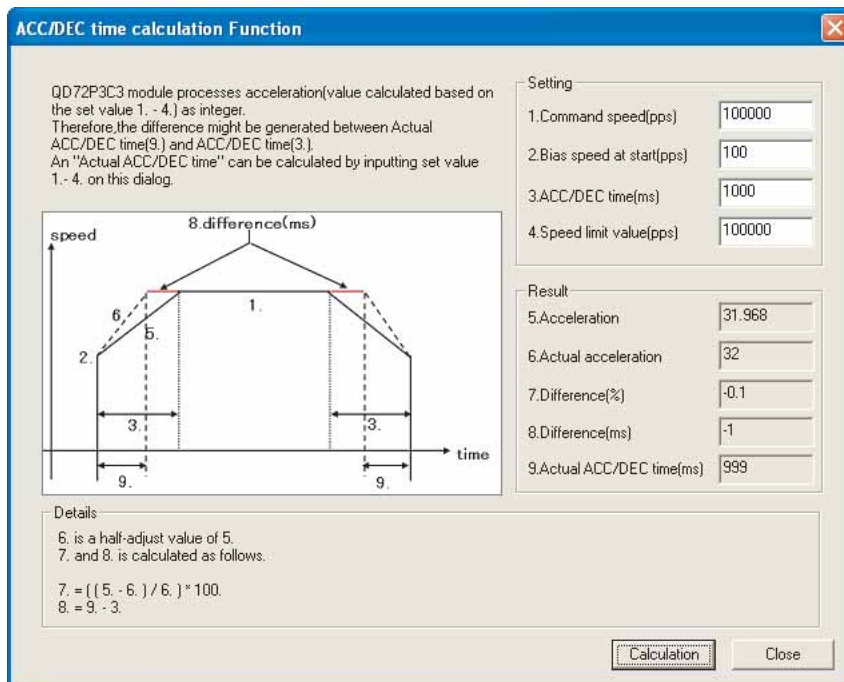
- (a) 将用于加速度计算的参数输入到设置 1) ~ 4) 中。
输入到 1) ~ 3) 中的参数根据控制内容不同而不同。

控制内容	输入到 1) 中的参数	输入到 2) 中的参数	输入到 3) 中的参数
原点复归控制	[Pr. 13] 原点复归速度	[Pr. 14] 蠕动速度	[Pr. 15] 原点复归加减速时间
定位控制	[Da. 4] 指令速度	[Pr. 5] 启动时的偏移速度	[Da. 3] 加减速时间
微动运行	[JOG. 1] 微动速度	[Pr. 5] 启动时的偏移速度	[JOG. 2] 微动加减速时间

* 请将“[Pr. 4] 速度限制值”输入到 4) 中。

- (b) 点击 [计算]。显示计算结果 5) ~ 8)。

5) 加速度	显示以设置值 1) ~ 4) 为基础算出的加速度。
6) 实际加速度	显示 5) 加速度四舍五入后的值。实际的加减速动作以此处显示的加速度进行。
7) 差 (%)	显示 5) 加速度与 6) 实际加速度之间的差。(以 5) 加速度为基准的差。)
8) 实际加减速时间	显示 8) 加减速时间与 8) 实际加减速时间之间的差 (8) - 3)。
9) 实际加减速时间	显示实际加减速所需时间。



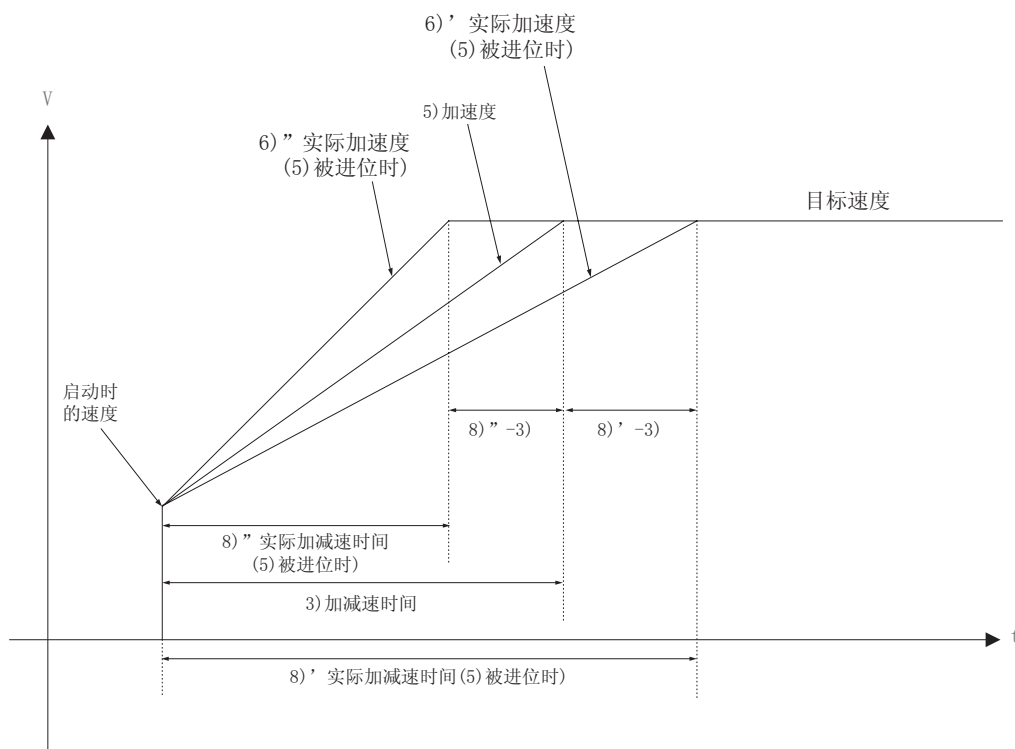
(2) “5) 加速度”与“8) 实际加减速时间”的计算示例
 “5) 加速度”的计算公式如下所示。

$$5) \text{ 加速度} = \frac{(1) \text{ 目标速度} - (2) \text{ 启动时的速度} \times 8}{3) \text{ 加减速时间} \times \text{脉冲单位}^*}$$

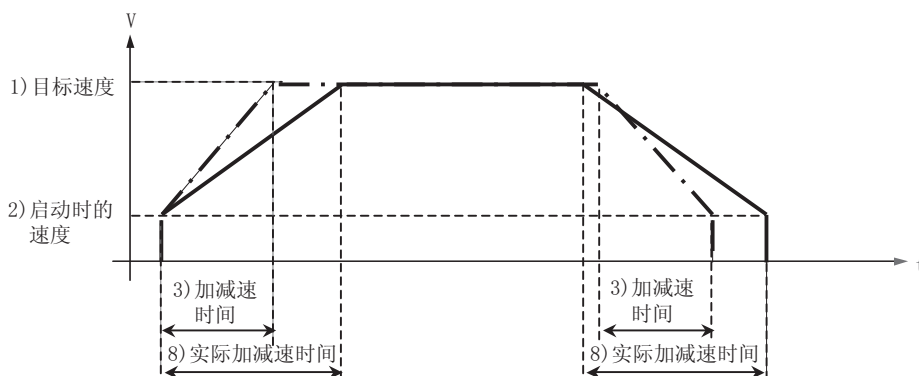
* 脉冲单位根据“4) 速度限制值 (Pr. 4)”中设置的值的变化如下表所示。

“Pr. 4”速度限制值	1 ~ 8000	8001 ~ 32000	32001 ~ 64000	64001 ~ 100000
脉冲单位	1 脉冲单位	4 脉冲单位	8 脉冲单位	25 脉冲单位

“6) 实际加速度”是将“5) 加速度”四舍五入到小数点后一位的值*。
 因此，“8) 实际加减速时间”与“3) 加减速时间”之间可能会产生如下所示的误差。
 * 但是，“5) 加速度”低于1时，“6) 实际加速度”会进位为1。



[计算示例 1: “ 8) 实际加减速时间 ” 比 “ 3) 加减速时间 ” 长时]



“ 1) 目标速度 ” 为 100000pps , “ 2) 启动时的速度 ” 为 100pps , “ 3) 加减速时间 ” 为 990ms 以及脉冲单位为 25 (“ 4) 速度限制值 ([Pr. 4]) ” 为 100000pps) 时 , “ 8) 实际加减速时间 ” 通过以下公式求出。

$$\bullet 5) \text{ 加速度} = \frac{(1) \text{ 目标速度} - (2) \text{ 启动时的速度}}{(3) \text{ 加减速时间} \times \text{脉冲单位}} \times 8 = \frac{(100000 - 100) \times 8}{990 \times 25} = 32.290$$

$$\bullet 6) \text{ 实际加速度} = 32$$

$$\bullet 7) \text{ 差 (以加速度为基准的加速度与实际加速度之间的差)} = \frac{5) \text{ 加速度} - 6) \text{ 实际加速度}}{6) \text{ 实际加速度}} \times 100$$

$$= \frac{32.290 - 32}{32} \times 100$$

$$= 0.9 (\%)$$

$$\bullet 8) \text{ 实际加减速时间} = (3) \text{ 加减速时间} + \left(\frac{7) \text{ 差}}{100} \times \text{加减速时间} \right)$$

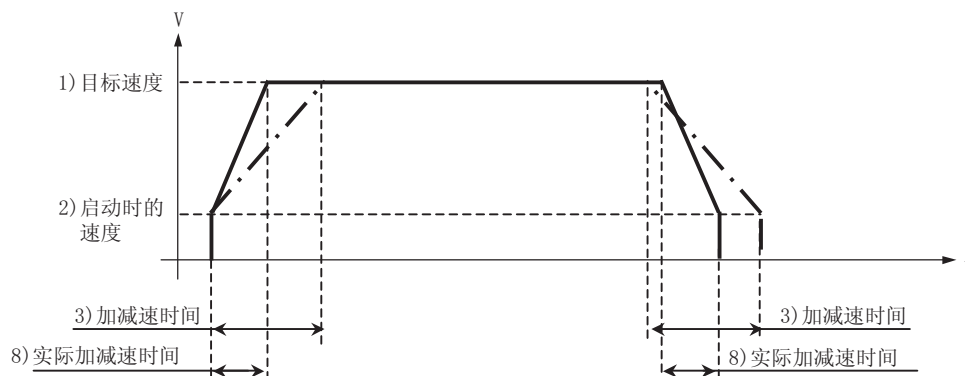
$$= 990 + \left(\frac{0.9}{100} \times 990 \right)$$

$$= 999 (\text{ms})$$

“ 启动时的速度 ”、“ 目标速度 ”、“ 加减速时间 ” 在各控制中分别设置。
(详细情况请参阅 “ 第 4 章 定位控制中使用的数据 ”)

控制内容	设置为 “ 目标速度 ” 的参数	设置为 “ 启动时的速度 ” 的参数	设置为 “ 加减速时间 ” 的参数
原点复归控制	[Pr. 13] 原点复归速度	[Pr. 14] 蠕动速度	[Pr. 15] 原点复归加减速时间
定位控制	[Da. 4] 指令速度	[Pr. 5] 启动时的偏移速度	[Da. 3] 加减速时间
微动运行	[JOG. 1] 微动速度	[Pr. 5] 启动时的偏移速度	[JOG. 2] 微动加减速时间

[计算示例 2: “ 8) 实际加减速时间 ” 比 “ 3) 加减速时间 ” 短时]



“ 1) 目标速度 ” 为 100000pps , “ 2) 启动时的速度 ” 为 100pps , “ 3) 加减速时间 ” 为 1000ms 以及脉冲单位为 25 (“ 4) 速度限制值 (Pr. 4) ” 为 100000pps) 时 , “ 8) 实际加减速时间 ” 通过以下公式求出。

$$\bullet \text{ 5) 加速度} = \frac{(1) \text{ 目标速度} - (2) \text{ 启动时的速度}}{(3) \text{ 加减速时间} \times \text{脉冲单位}} \times 8 = \frac{(100000 - 100) \times 8}{1000 \times 25} = 31.968$$

• 6) 实际加速度=32

$$\bullet \text{ 7) 差 (以加速度为基准的加速度与实际加速度之间的差)} = \frac{5) \text{ 加速度} - 6) \text{ 实际加速度}}{6) \text{ 实际加速度}} \times 100$$

$$= \frac{31.968 - 32}{32} \times 100$$

$$= -0.1 (\%)$$

$$\bullet \text{ 8) 实际加减速时间} = \text{加减速时间} + \left(\frac{7) \text{ 差}}{100} \times \text{加减速时间} \right)$$

$$= 1000 + \left(\frac{-0.1}{100} \times 1000 \right)$$

$$= 999 (\text{ms})$$

“ 启动时的速度 ”、“ 目标速度 ”、“ 加减速时间 ” 在各控制中分别设置。
(详细情况请参阅 “ 第 4 章 定位控制中使用的数据 ”)

控制内容	设置为 “ 目标速度 ” 的参数	设置为 “ 启动时的速度 ” 的参数	设置为 “ 加减速时间 ” 的参数
原点复归控制	Pr. 13 原点复归速度	Pr. 14 蠕动速度	Pr. 15 原点复归加减速时间
定位控制	Da. 4 指令速度	Pr. 5 启动时的偏移速度	Da. 3 加减速时间
微动运行	JOG. 1 微动速度	Pr. 5 启动时的偏移速度	JOG. 2 微动加减速时间

第 12 章 计数器功能

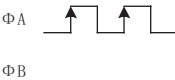
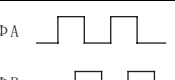
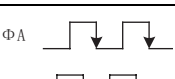
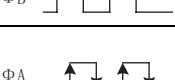
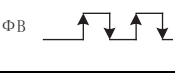
本章介绍 QD72P3C3 的计数器功能。

12.1 计数器功能的概要

12.1.1 脉冲输入方式的种类

脉冲输入方式有 CW/CCW 脉冲输入、两相脉冲输入 (1、2、4 倍增) 4 种。
脉冲输入方式的选择通过 GX Developer 的智能功能模块开关的“脉冲输入模式”进行。
设置方法的详细情况请参阅 5.6 节。

脉冲输入方式和计数时机如下所示。

脉冲输入模式	计数时机		
CW/CCW	加法计数时		在 Φ A 的上升沿 (↑) 计数
	减法计数时		在 Φ B 的上升沿 (↑) 计数
两相 1 倍增 ^{*2}	加法计数时		Φ A 为 OFF 时, 在 Φ B 的下降沿 (↓) 计数
	减法计数时		Φ B 为 OFF 时, 在 Φ A 的下降沿 (↓) 计数
两相 2 倍增 ^{*2}	加法计数时		Φ A 为 ON 时, 在 Φ B 的上升沿 (↑) 计数 Φ A 为 OFF 时, 在 Φ B 的下降沿 (↓) 计数
	减法计数时		Φ B 为 ON 时, 在 Φ A 的上升沿 (↑) 计数 Φ B 为 OFF 时, 在 Φ A 的下降沿 (↓) 计数
两相 4 倍增	加法计数时		Φ B 为 OFF 时, 在 Φ A 的上升沿 (↑) 计数 Φ B 为 ON 时, 在 Φ A 的下降沿 (↓) 计数 Φ A 为 ON 时, 在 Φ B 的上升沿 (↑) 计数 Φ A 为 OFF 时, 在 Φ B 的下降沿 (↓) 计数
	减法计数时		Φ B 为 ON 时, 在 Φ A 的上升沿 (↑) 计数 Φ B 为 OFF 时, 在 Φ A 的下降沿 (↓) 计数 Φ A 为 OFF 时, 在 Φ B 的上升沿 (↑) 计数 Φ A 为 ON 时, 在 Φ B 的下降沿 (↓) 计数

重要

- *1: 若各 I/O 信号的逻辑设置出错,则有可能导致无法正常运行。在从初始值变更设置时要注意。
- *2: 使用两相 1 倍增、两相 2 倍增的输入方式时,必须输入两相的脉冲。在这种输入方式中,根据 A 相与 B 相的脉冲的变化进行计数。

12.1.2 计数值的读取

通过计数启动指令 (Y1C ~ Y1E)ON 开始计数动作。

计数值以 31 位带符号的二进制数存储在 “Md. 3 计数值” 中。

另外, “Md. 3 计数值” 的内容通过计数动作自动更新, 因此可从 “Md. 3 计数值” 读取最新的计数值。

计数动作的详细情况请参阅 12.4 节。

项目	缓冲存储器地址		
	CH1	CH2	CH3
Md. 3 计数值	74	174	274
	75	175	275

12.1.3 选择计数器形式

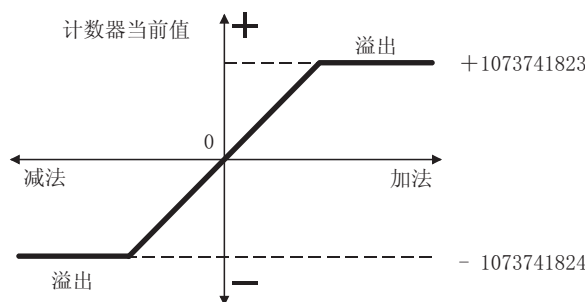
线性计数器或者链接计数器的选择是在 GX Developer 的智能功能模块开关中进行。

- 计数器形式的设置方法的详细情况请参阅 5.6 节。
- 线性计数器的详细情况请参阅 12.2 节。
- 链接计数器的详细情况请参阅 12.3 节。

12.2 线性计数器功能

(1) 线性计数器的动作

选择线性计数器时，在 -1073741824(下限值) 与 1073741823(上限值) 之间进行计数动作。



(2) 溢出

(a) 计数器形式为线性计数器时，若计数器当前值在进行减法计算时低于 -1073741824 (下限值)，或者在进行加法计算时超出 1073741823(上限值)，则发生“溢出”(报警代码 27) 的报警。

(b) 若发生溢出，缓冲存储器的溢出检测标志 (Md. 7 状态 :b3) 中存储 1, 并停止计数，即使输入脉冲，“ Md. 3 计数值 ”也不会从 -1073741824 或 1073741823 发生变化。

(c) 发生溢出时，可通过将“ Md. 3 计数值 ”预置在 -1073741824 ~ + 1073741823 的范围内解除。

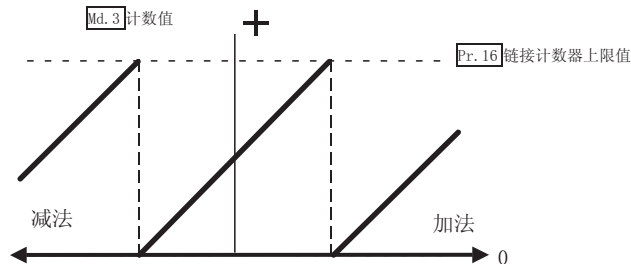
进行预置后，缓冲存储器的溢出检测标志 (Md. 7 状态 :b3) 中存储 0，可重新开始计数动作。

但是，“ Md. 6 轴 /CH 报警代码 ”的存储值及轴 /CH 报警发生信号 (X4 ~ X6) 的 ON 在进行出错复位前不会复位。通过预置重新开始计数动作后，应将轴 /CH 出错复位信号 (Y1 ~ Y3) 置于 ON 进行复位。

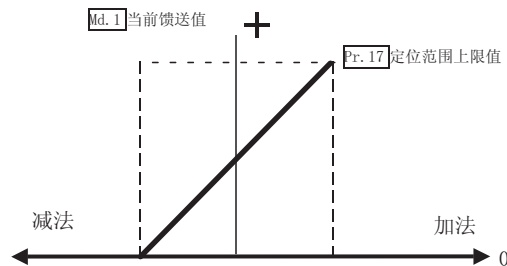
12.3 链接计数器功能

(1) 链接计数器的动作

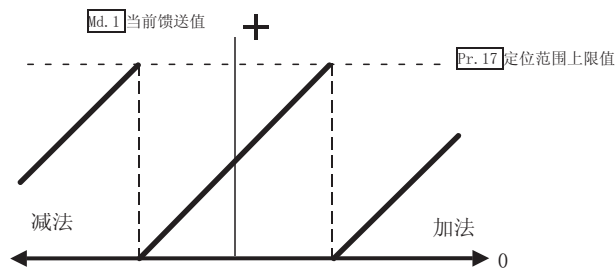
- (a) 选择链接计数器时的计数动作在 0 ~ “ [Pr. 16] 链接计数器上限值 -1 ” 之间反复进行。
选择链接计数器时，不会发生溢出。



- (b) 选择链接计数器时的定位范围为 0 ~ “ [Pr. 17] 定位范围上限值 -1 ”。
• 在通过绝对模式进行定位控制中，移动量被限制在 0 ~ “ [Pr. 17] 定位范围上限值 -1 ” 之间。



- 在通过递增模式进行位置控制、速度控制、微动运行中，当前馈送值在 0 ~ “ [Pr. 17] 定位范围上限值 -1 ” 之间反复更新。



(例)

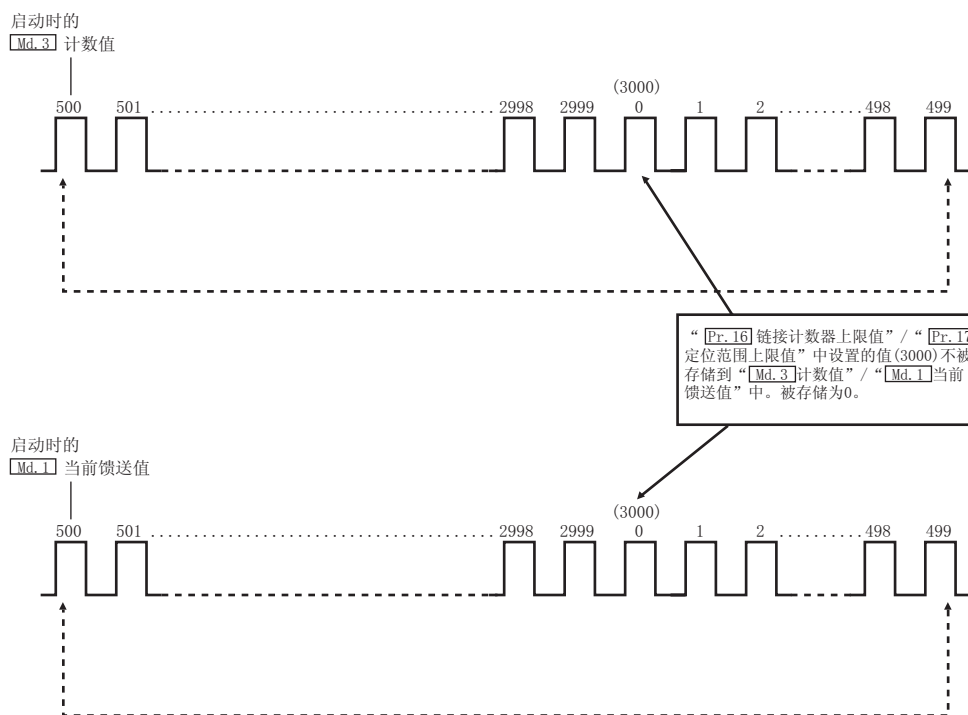
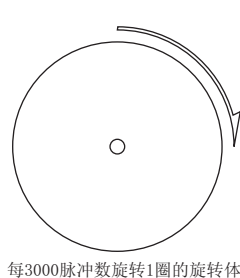
通过将“[Pr. 16] 链接计数器上限值”与“[Pr. 17] 定位范围上限值”设置为相同值，可在测定实际位置的同时进行旋转体的角度控制。

控制每 3000 脉冲数旋转 1 圈的旋转体时，进行如下动作。

< 条件 >

“[Pr. 16] 链接计数器上限值” / “[Pr. 17] 定位范围上限值” : 3000

“[Md. 3] 计数值” / “[Md. 1] 当前馈送值” : 500



(2) 注意事项

(a) 选择链接计数器时，可使用的计数器功能有限制。

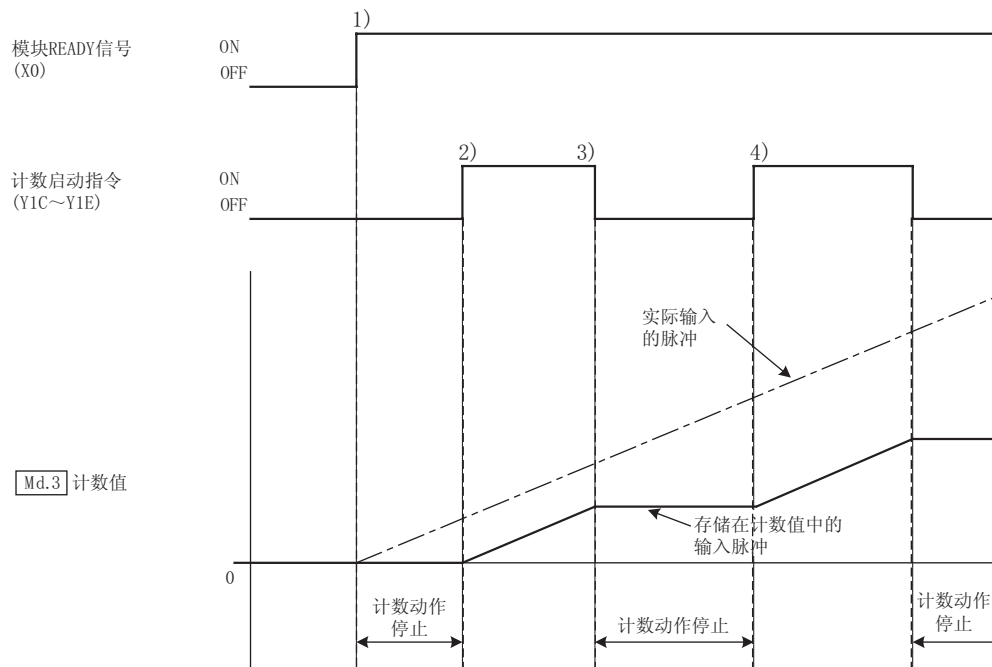
- 预置功能：可使用
- 匹配检测功能：不可使用

☒ 要点

将“[Pr. 16] 链接计数器上限值”设置为 0 时，计数范围变为 0 ~ 1073741823。

12.4 计数启动功能

计数启动指令 (Y1C ~ Y1E) 与 “ Md.3 计数值 ” 的关系如下所示。



编号	内容
1)	在模块 READY 信号 (X0) 为 ON 时不开始计数动作。
2)	通过计数启动指令 (Y1C ~ Y1E) 的 ON 开始计数动作。
3)	通过计数启动指令 (Y1C ~ Y1E) 的 OFF 停止计数动作。 此时, “ Md.3 计数值 ” 中保持计数动作 OFF 前的值。
4)	通过计数启动指令 (Y1C ~ Y1E) 的 ON 重新开始计数动作。 “ Md.3 计数值 ” 从保持的值更新。

☒ 要 点

变更了 “ Cd.7 匹配检测点设置 ” 时, 应对计数启动信号 (Y1C ~ Y1E) 进行 ON → OFF → ON 的操作。

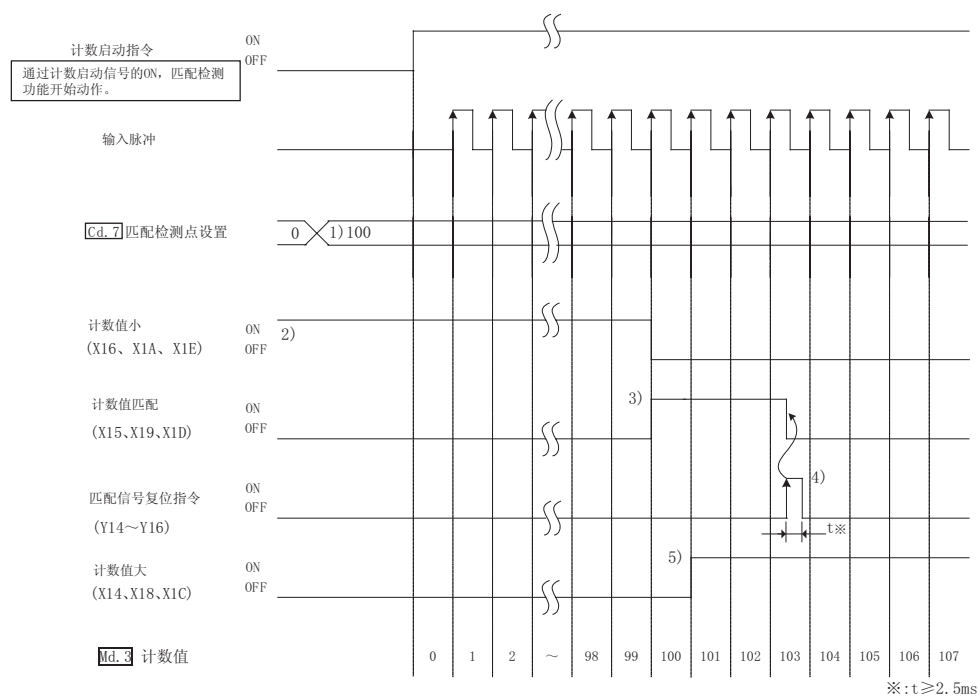
12.5 匹配检测功能

“匹配检测功能”是指，事先设置任意计数值，与“**[Md. 3]**计数值”进行比较，匹配时输出信号。

匹配检测可在各通道设置 1 点。

(1) 匹配检测的动作

使用匹配检测功能时，应将“**[Pr. 18]**匹配检测设置”设置为“1: 有匹配检测”。



编号	内容
1)	事先将要进行匹配检测的值 (100) 设置到 “ [Cd. 7] 匹配检测点设置” 缓冲存储器中。 通过计数启动信号的 ON，开始进行 “ [Cd. 7] 匹配检测点设置” 中的匹配检测。
2)	“ [Md. 3] 计数值” 比 “ [Cd. 7] 匹配检测点设置” 小时，计数值小 (X16、X1A、X1E) 将 ON。
3)	“ [Md. 3] 计数值” 变为 “ [Cd. 7] 匹配检测点设置” 时，计数值小 (X16、X1A、X1E) 将 OFF，计数值匹配 (X15、X19、X1D) 将 ON。
4)	将匹配信号复位指令 (Y14 ~ Y16) ON，对计数值匹配 (X15、X19、X1D) 进行复位。计数值匹配 (X15、X19、X1D) 保持 ON 的过程中，无法输出下次的匹配信号。
5)	“ [Md. 3] 计数值” 比 “ [Cd. 7] 匹配检测点设置” 大时，计数值大 (X14、X18、X1C) 将 ON。

☒ 要 点

- 电源 ON 后,在最初的可编程控制器 READY 信号 (Y0)ON 时,由于“Cd. 7 匹配检测点设置”为 0,因此计数值匹配 (X15、X19、X1D) 将 ON。
因此,应在“Cd. 7 匹配检测点设置”中写入 0 以外的值,并对计数启动指令 (Y1C ~ Y1E) 进行 OFF → ON → OFF 的操作。
此时,应使 ON 时间为 2.5ms 以上。
- 根据 QD72P3C3 内部的匹配检测处理,在计数值匹配 (X15、X19、X1D) 从 OFF → ON 时,可能会发生计数值大 (X14、X18、X1C) 或计数值小 (X16、X1A、X1E) 为 ON 的情况。

(2) 匹配检测中断功能

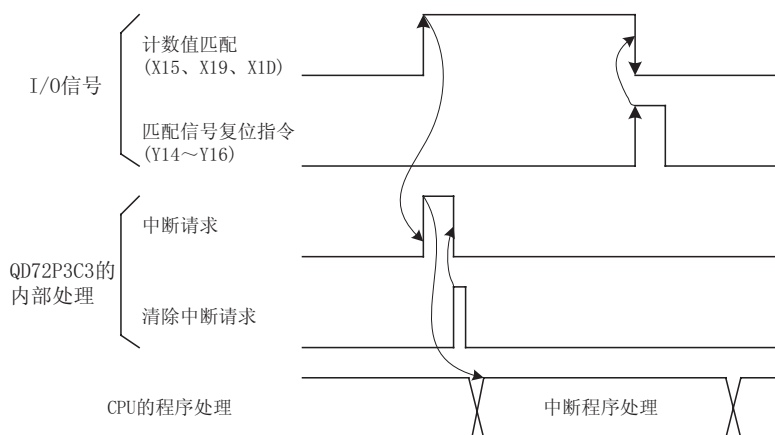
匹配检测中断功能在进行匹配检测时向可编程控制器 CPU 发送中断请求。
通过该中断请求可启动中断处理程序。

(所使用的可编程控制器 CPU 为 Q00J/Q00/Q01CPU 时,应使用功能版本 B 以后的 Q00J/Q00/Q01CPU。)

- (a) 在 MELSEC-Q 系列的智能功能模块中,一个模块可携带多达 16 点的中断因子 (SI)。
在 QD72P3C3 中,具有如下表所示的与匹配检测对应的 3 点中断因子。

SI 号	中断因子
0	通道 1: 匹配检测点的匹配检测
1	通道 2: 匹配检测点的匹配检测
2	通道 3: 匹配检测点的匹配检测
3 ~ 15	空位

中断信号的发生时机



- (b) 从 QD72P3C3 进行检测出匹配开始到向可编程控制器 CPU 发送中断请求为止的时间大约为 150 μ s。
- (c) 中断因子 (SI) 和可编程控制器 CPU 的中断指针的分配通过 “可编程控制器参数” - “可编程控制器系统设置” - “智能功能模块设置” - “中断指针设置” 进行设置。
- 1) CPU 端 “中断指针起始号”
设置可编程控制器 CPU 的中断指针起始号。
设置范围 : 50 ~ 255
 - 2) CPU 端 “中断指针个数”
设置 “中断设置” 中设置的中断执行条件的个数。
设置范围 : 1 ~ 16 (个)
 - 3) 智能模块端 “起始 I/O 地址号”
设置进行了中断设置的智能功能模块的起始 I/O 地址号。
设置范围 : 0000 ~ 0FF0 (H)
 - 4) 智能模块端 “起始 SI 号”
设置中断设置的 “中断 (SI) 号” 中设置的智能功能模块中断指针的编号。
设置范围 : 0 ~ 15

将安装在起始 I/O 地址号为 20 的插槽中的 QD72P3C3 的 SI0 ~ 2 分配为中断指针 150 ~ 152 的设置示例如下所示。

PLC side		Intelli. module side	
Interrupt pointer Start No.	Interrupt pointer No. of module	Start I/O No.	Start SI No.
50	1	0000	0

Check End Cancel

(d) 只使用特定的 SI 号时，有以下 2 种方法。

1) 通过参数的中断指针设置进行的方法

从通过“智能功能模块中断指针设置”对话框指定的起始 SI 号中只能使用与指针数相同个数的中断因子。

例如：若将起始 SI 号设置为 1、指针个数设置为 2，则只能使用 SI 1、2。

另外，若不进行参数的中断指针设置，则无法使用中断功能。

2) 从顺控程序通过 IMASK 指令进行的方法

使用 IMASK 指令时，可对每个中断指针号进行中断程序的允许执行 / 禁止执行（中断任务）的设置。

IMASK 指令的详细情况，请参阅 Q(Q 模式) / QnA 编程手册（公共指令篇）。

☒ 要 点

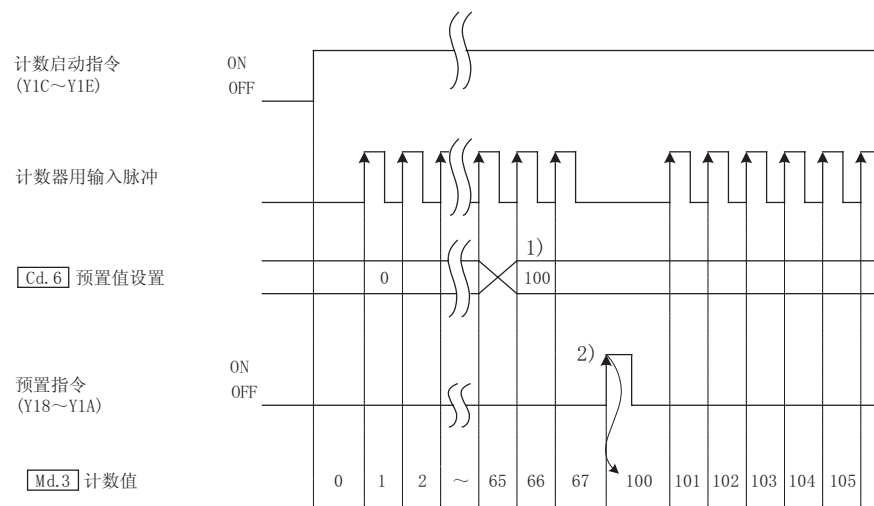
- 匹配检测中断是在计数值匹配信号的上升沿 (OFF → ON) 时发生。
因此，如果不进行匹配信号复位并使计数值匹配信号 OFF，则不会发生下次的中断请求。
- 若中断的发生间隔在“中断延迟时间 (约 100 ~ 200 μs) + 中断程序处理时间”以内，则发生 CPU 的“看门狗定时器出错”，可能无法检测中断请求。详细情况请参阅 Q(Q 模式) / QnA 编程手册（公共指令篇）。



12.6 预置功能

“预置功能”是指，将“Md.3 计数值”改写为任意数值的功能。
该改写的任意数值叫做预置值。
预置功能可用于从预置值开始进行脉冲的计数。

- (1) 预置功能的动作
- 通过将预置指令 (Y18 ~ Y1A)ON 进行预置。



序号	内容
1)	向“Cd.6 预置值设置”写入任意数值。
2)	通过预置指令 (Y18 ~ Y1A) 的上升沿 (OFF → ON)，“Cd.6 预置值设置”的值被预置到“Md.3 计数值”中。

☒要 点

预置功能的执行与计数启动指令 (Y1C ~ Y1E) 的 ON/OFF 无关。

12.7 当前馈送值 · 计数值同时变更功能

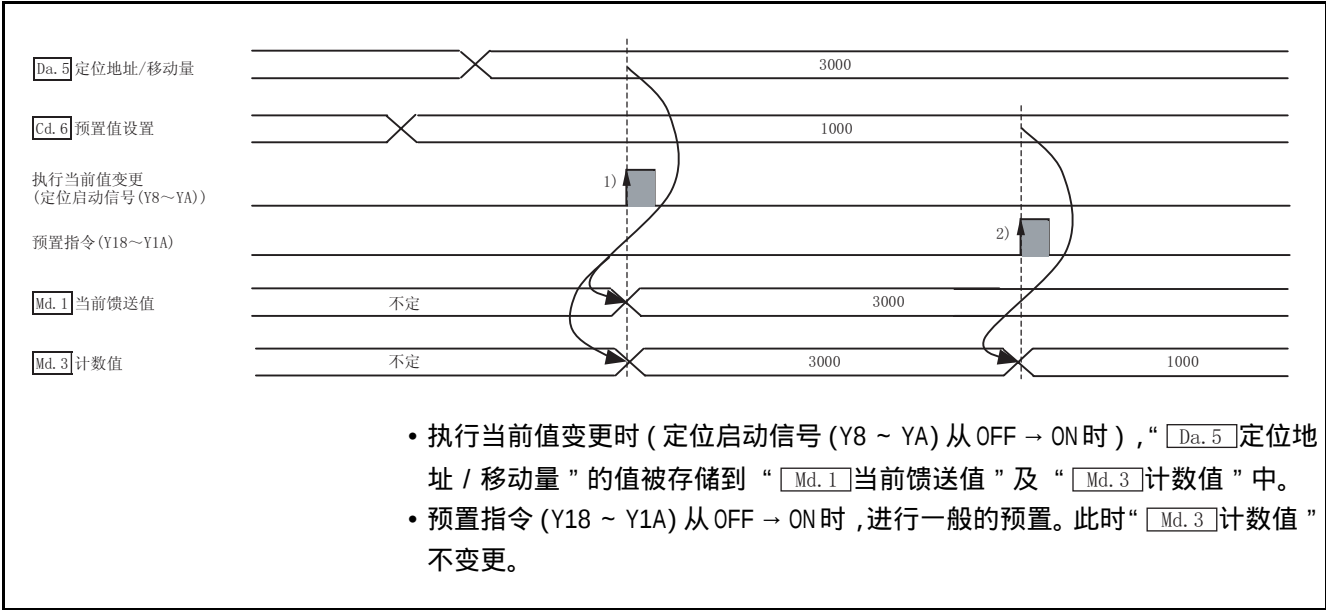
“当前馈送值 · 计数值同时变更功能”是通过进行“当前值变更”或“预置”，在“**[Md. 1]** 当前馈送值”及“**[Md. 3]** 计数值”中存储相同值的功能。
当前值变更的详细情况请参阅“9.2.4 项 当前值变更”。
预置的详细情况请参阅“12.6 节 预置功能”。

(1) 动作模式

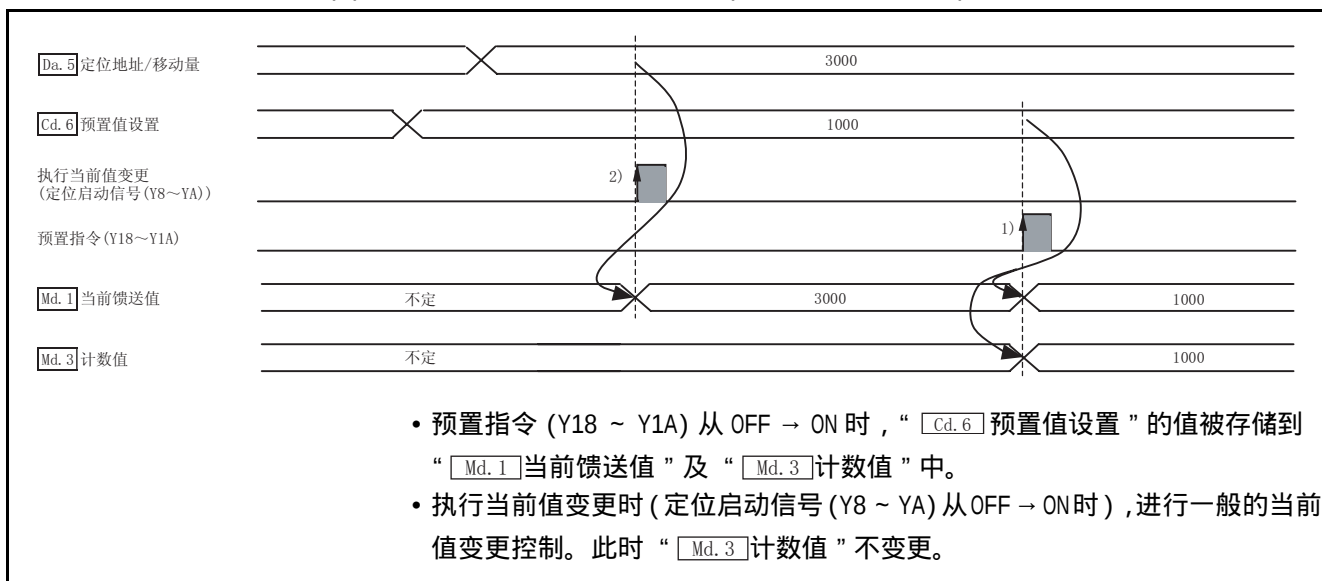
使用该功能时，需要在“**[Pr. 9]** 当前馈送值 · 计数值同时变更功能选择”中设置动作模式。
根据动作模式不同，该功能的动作条件及“**[Md. 1]** 当前馈送值”与“**[Md. 3]** 计数值”中存储的值也不同。
(参阅下表)

[Pr. 9] 的设置值	动作条件	存储值	
		[Md. 1] 当前馈送值	[Md. 3] 计数值
1: 执行当前值变更时计数值也变更。	执行当前值变更 (定位启动 ON)	[Da. 5] 定位地址 / 移动量	[Da. 5] 定位地址 / 移动量
	预置指令 ON	-	[Cd. 6] 预置值设置
2: 进行预置时当前馈送值也变更。	执行当前值变更 (定位启动 ON)	[Da. 5] 定位地址 / 移动量	-
	预置指令 ON	[Cd. 6] 预置值设置	[Cd. 6] 预置值设置
3: 进行当前值变更及预置时两者均变更	执行当前值变更 (定位启动 ON)	[Da. 5] 定位地址 / 移动量	[Da. 5] 定位地址 / 移动量
	预置指令 ON	[Cd. 6] 预置值设置	[Cd. 6] 预置值设置

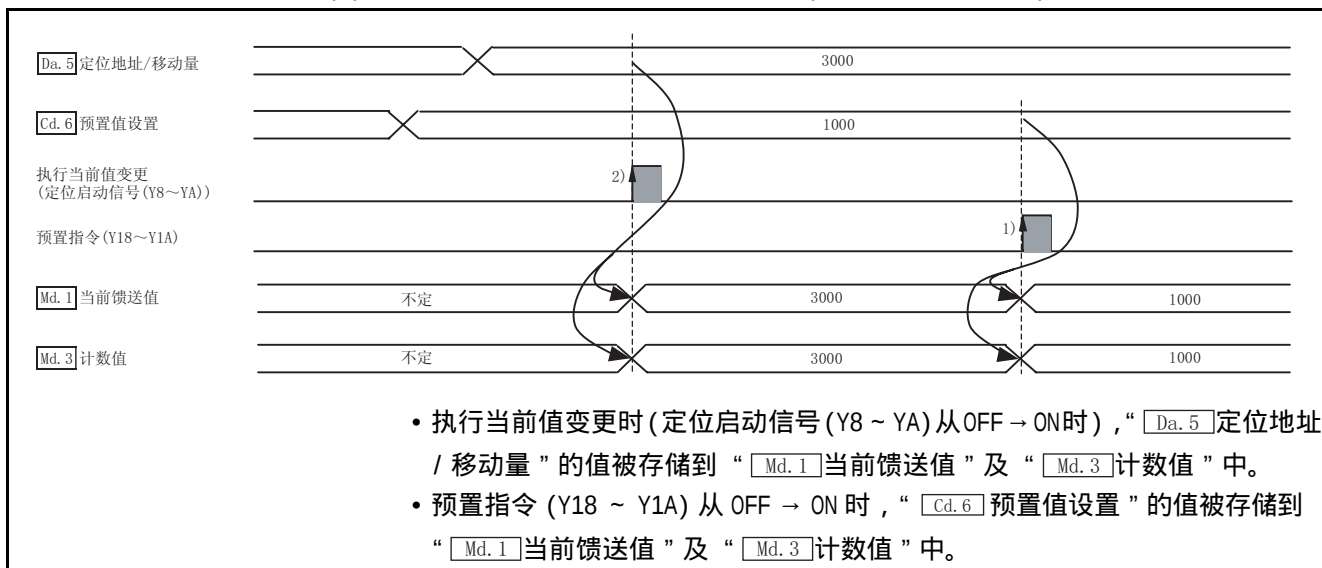
(a) 执行当前值变更时计数值也变更 (**[Pr. 9]** 的设置值 : 1)



(b) 进行预置时当前馈送值也变更 ([Pr. 9] 的设置值 : 2)



(c) 进行当前值变更及预置时两者均变更 ([Pr. 9] 的设置值 : 3)



(2) 注意事项

定位控制的执行过程中, 无法通过预置指令 (Y18 ~ Y1A) 变更 “Md. 1 当前馈送值”。

将 “Pr. 9 当前馈送值·计数值同时变更功能选择” 设置为 “1: 进行预置时当前馈送值也变更” 或 “2: 进行当前值变更及预置时两者均变更” 时, 若在定位控制的执行过程中将预置指令 (Y18 ~ Y1A) ON, 则会发生 “禁止预置” (报警代码 23) 的报警。

☒ 要 点

当前馈送值·计数值同时变更功能的执行与计数启动指令 (Y1C ~ Y1E) 的 ON/OFF 无关。

备忘录

[illegible]

第 13 章 通用功能

本章介绍 QD72P3C3 的通用功能的详细情况。

13.1 通用功能的概要

“通用功能”与控制方式等无关，是根据需要可使用的下表所示的功能的总称。
这些通用功能可通过 GX Developer 使用。
关于 GX Developer 的详细情况，请参阅 GX Developer 操作手册。

“通用功能”的内容如下表所示。

通用功能	内容	方法
外部 I/O 信号逻辑切换	该功能根据连接在 QD72P3C3 的设备切换外部 I/O 信号的逻辑	通过 GX Developer 进行 QCPU 的可编程控制器参数“ I/O 分配 ”画面的开关设置 (智能功能模块开关)
外部 I/O 信号监视	该功能监视外部 I/O 信号的状态	该功能对 GX Developer 的系统监视上可显示的模块详细信息进行外部 I/O 信号监视信息的监视

13.2 外部 I/O 信号逻辑切换功能

“外部 I/O 信号逻辑切换功能”是根据连接在 QD72P3C3 的设备切换外部 I/O 信号逻辑的功能。
可进行逻辑切换的外部 I/O 信号如下所示。

I/O 划分	信号名称	符号	备注
输入	零点信号	PGO □	符号 □ 中输入轴 / 通道号 (1 ~ 3)
	定位夹具信号	DOG □	
	下限限位信号、上限限位信号	FLS □ , RLS □	
输出	脉冲输出 F、脉冲输出 R	PULSE F □ , PULSE R □	
	偏差计数器清零	CLEAR □	

(1) 设置内容

使用 GX Developer 通过 QCPU 的可编程控制器参数“ I/O 分配 ”画面的开关设置 (智能功能模块开关) 进行设置。关于设置的详细情况，请参阅“ 5.6 节 智能功能模块开关设置 ”。

(2) 设置时的注意事项

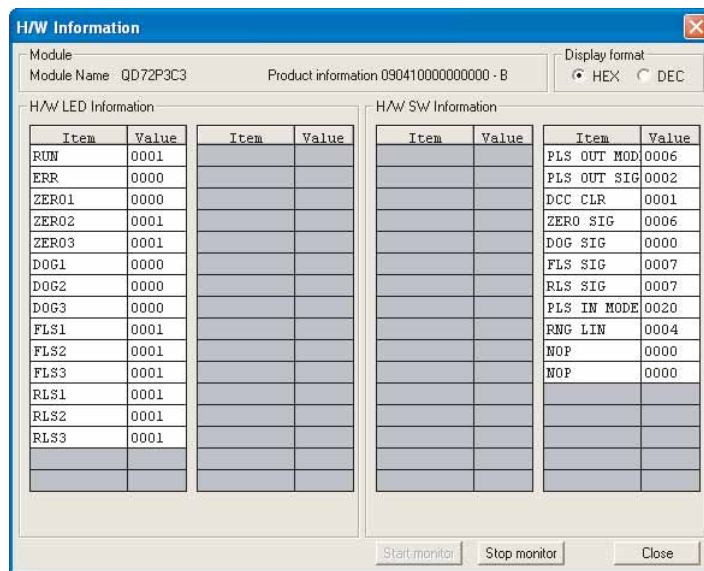
- (a) 设置的值在电源 ON/ 可编程控制器 CPU 复位后生效。
不可在运行中进行设置变更。
- (b) 若各信号的逻辑设置出错，则有可能导致无法正常运行。
应在确认所使用的设备的规格后进行设置。

13.3 外部 I/O 信号监视功能

“外部 I/O 信号监视功能”是对 GX Developer (SW7D5C-GPPW 以后产品) 的系统监视上可显示的模块详细信息的“H/W 信息”进行模块信息、外部 I/O 信号信息及智能功能模块开关设置状态的监视的功能。

[设置步骤]

[诊断] → [系统监视] → 选择 “QD72P3C3 模块”, “模块详细信息” → H/W信息



[H/W LED 信息]

H/W LED 信息中显示以下信息。

项目	信号名称	值
RUN	QD72P3C3 的 LED “ RUN ”	0: LED 熄灯
ERR	QD72P3C3 的 LED “ ERR. ”	1: LED 亮灯、闪烁
ZERO1	轴 1 的零点信号	0: OFF ; 1: ON
ZERO2	轴 2 的零点信号	
ZERO3	轴 3 的零点信号	
DOG1	轴 1 的定位夹具信号	
DOG2	轴 2 的定位夹具信号	
DOG3	轴 3 的定位夹具信号	
FLS1	轴 1 的上限限位信号	
FLS2	轴 2 的上限限位信号	
FLS3	轴 3 的上限限位信号	
RLS1	轴 1 的下限限位信号	
RLS2	轴 2 的下限限位信号	
RLS3	轴 3 的下限限位信号	

[H/W 开关信息]

显示智能功能模块开关的设置状态。

项目	信号名称	对应开关		值
PLS OUT MODE	脉冲输出模式	开关 1	0 ~ 2 位	详细情况请参阅 “5.6 节 智能功能模块开关设置”
PLS OUT SIG	脉冲输出逻辑选择		4 ~ 6 位	
DCC CLR	偏差计数器清零输出逻辑选择		8 ~ 10 位	
ZERO SIG	零点信号输入逻辑选择		12 ~ 14 位	
DOG SIG	定位夹具信号输入逻辑选择	开关 2	0 ~ 2 位	
FLS SIG	下限限位信号输入逻辑选择		4 ~ 6 位	
RLS SIG	上限限位信号输入逻辑选择		8 ~ 10 位	
PLS IN MODE	脉冲输入模式	开关 3	0 ~ 5 位	
RNF LIN	计数器形式		8 ~ 10 位	
NOP	-	开关 4		
NOP	-	开关 5		

备忘录

[illegible]

第 14 章 专用指令

14.1 专用指令列表及可用软元件

(1) 专用指令列表

用途	专用指令	功能概要	参阅章节
定位启动用	PSTRT □	对 QD72P3C3 的指定轴进行定位控制、机械原点复归控制、高速原点复归控制的选择并启动。	14.3 节
直接定位启动用	DSTRT □	对 QD72P3C3 的指定轴设置定位数据，启动定位控制。	14.4 节
速度变更用	SPCHG □	对 QD72P3C3 的指定轴的速度变更指定速度变更参数并执行。	14.5 节

(2) 可使用的软元件

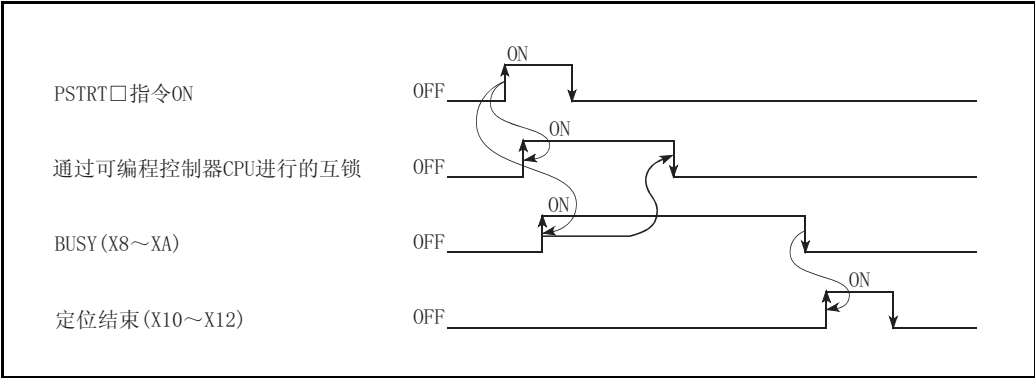
可通过专用指令使用的软元件如下所示。

内部软元件		文件寄存器	常数
位*	字		
X、Y、M、L、F、V、B	T、ST、C、D、W	R、ZR	-

* 字软元件的位指定可作为位数据使用。
字软元件的位指定通过字软元件、位号指定。
(位号的指定为 16 进制数。)
例如，D0 的位 10 通过 D0.A 指定。
但是，定时器 (T)、累计定时器 (ST)、计数器 (C) 不可进行位指定。

14.2 专用指令中的互锁

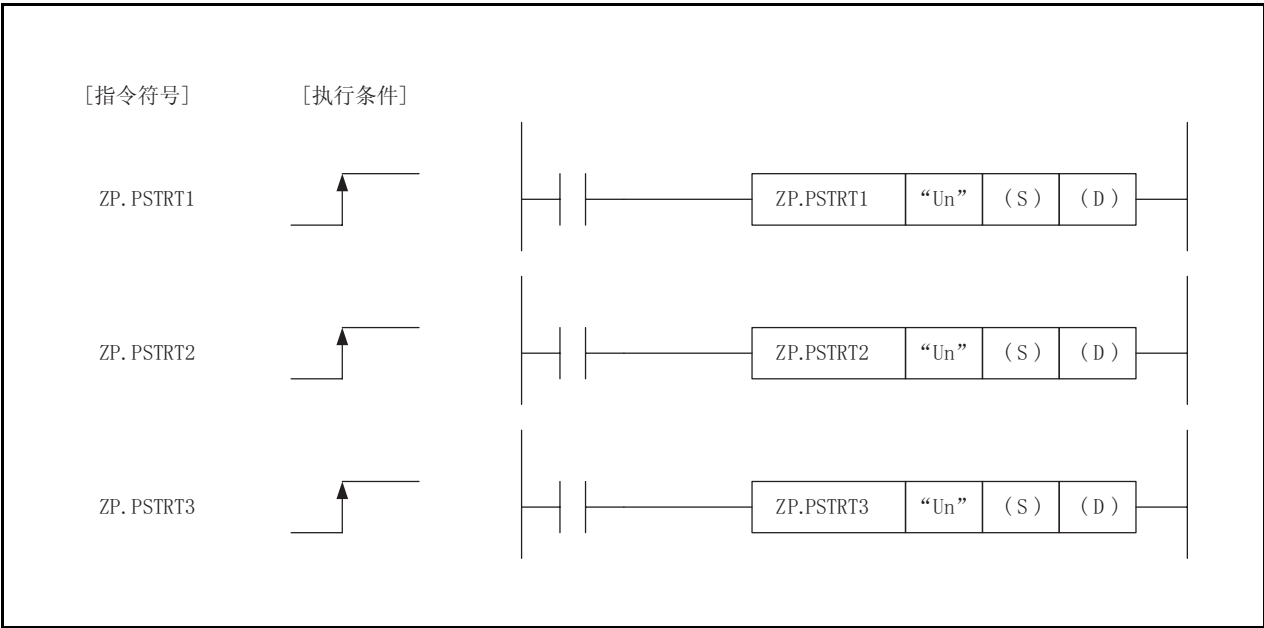
专用指令不能对各个轴同时执行。另外，同时执行时由于内部互锁，第 2 个以后的指令将被忽视 (也不会发生出错)。
定位启动用专用指令 “PSTRT □” 的时机如下所示。



14.3 PSTRT1、PSTRT2、PSTRT3

选择指定轴的启动类型（定位控制、机械原点复归控制、高速原点复归控制），进行定位启动。

设置数据	可用软元件								
	内部软元件		文件寄存器	MELSECNET/10 直接 J □ \ □		特殊模块 U □ \ G □	变址寄存器 Zn	常数	其它
	位	字		位	字			K、H、S	
(S)	-	○			-			-	-
(D)	○	○	-		-			-	-



PSTRT1、PSTRT2、PSTRT3 通用时，记载为“PSTRT □”。

(1) 设置数据

设置数据	设置内容	设置端*	数据类型
“Un”	QD72P3C3 的起始 I/O 地址号。 (00 ~ FE: I/O 地址号显示为 3 位数时的高 2 位数)	用户	BIN16 位
(S)	存储了控制数据的软元件的起始号	-	软元件
(D)	指令结束时 1 个扫描 ON 的位软元件的起始号。 异常结束时 ((D)+1) 也 ON。	系统	位

* 本地软元件及各个程序的文件寄存器不可用于设置数据。

(2) 控制数据

软元件	项目	设置数据	设置范围	设置端 *1
(S)+0	系统区域	-	-	-
(S)+1	结束状态	存储结束时的状态。 • 0: 正常结束 • 0 以外: 异常结束 (出错代码) *2	-	系统
(S)+2	启动号	指定通过 PSTRT □ 指令进行启动的以下启动号。 • 定位控制 : 0 • 机械原点复归控制 : 9000 • 高速原点复归控制 : 9001	0、 9000、 9001	用户

*1 设置端如下所示。

· 用户: 执行专用指令时用户存储的数据。

· 系统: 可编程控制器 CPU 对专用指令的执行结果进行存储的数据。

*2 异常结束时的出错代码请参阅 15.3 节。

(3) 功能

(a) 进行对象轴 (参照以下) 的定位启动。

- PSTRT1: 轴 1
- PSTRT2: 轴 2
- PSTRT3: 轴 3

(b) 通过在 ((S)+2) 的 “ 启动号 ” 中设置 0、9000、9001, 可进行定位启动、原点复归启动。

(c) PSTRT □ 指令结束的确认可通过结束软元件 ((D)+0) 及 ((D)+1) 进行。

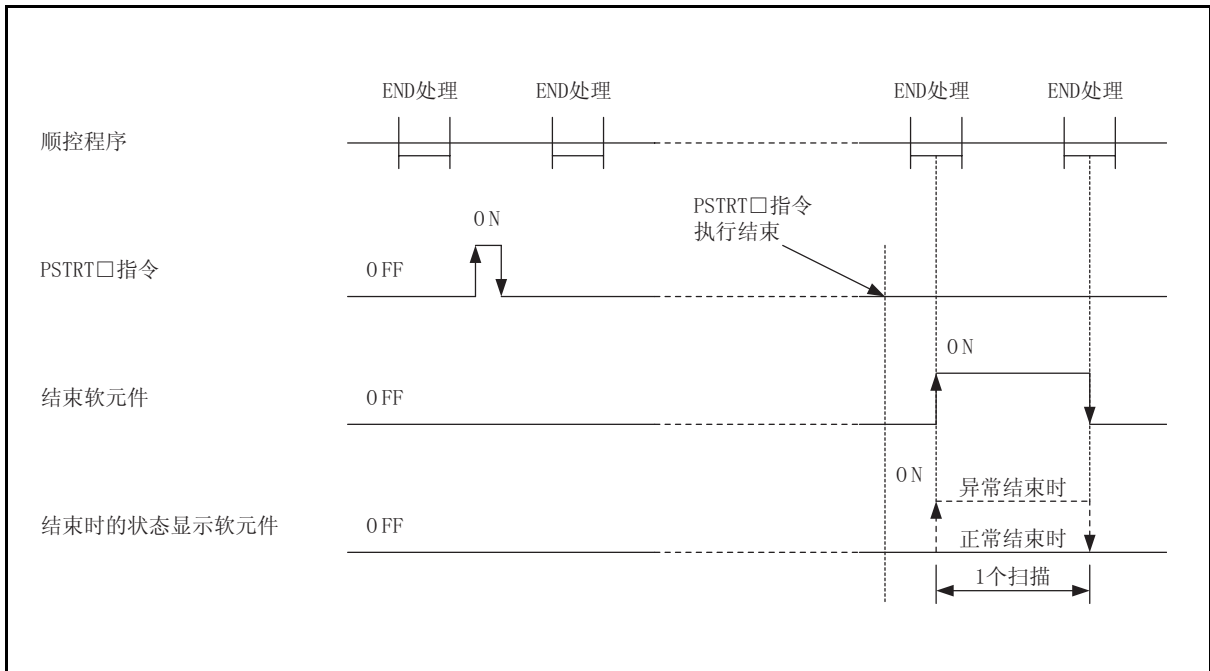
1) 结束软元件 ((D)+0)

通过 PSTRT □ 指令结束的扫描的 END 处理 ON, 通过下次 END 处理 OFF。

2) 结束时的状态显示软元件 ((D)+1)

根据 PSTRT □ 指令结束时的状态 ON/OFF。

- 正常结束时: 保持 OFF 无变化。
- 异常结束时: 通过 PSTRT □ 指令结束的扫描的 END 处理 ON, 通过下次 END 处理 OFF。(进行与结束软元件相同的 ON/OFF 动作。)



(4) 出错

PSTRT □ 指令异常结束时，异常结束信号 ((D)+1)ON，出错代码存储在结束状态 ((S)+1) 中。

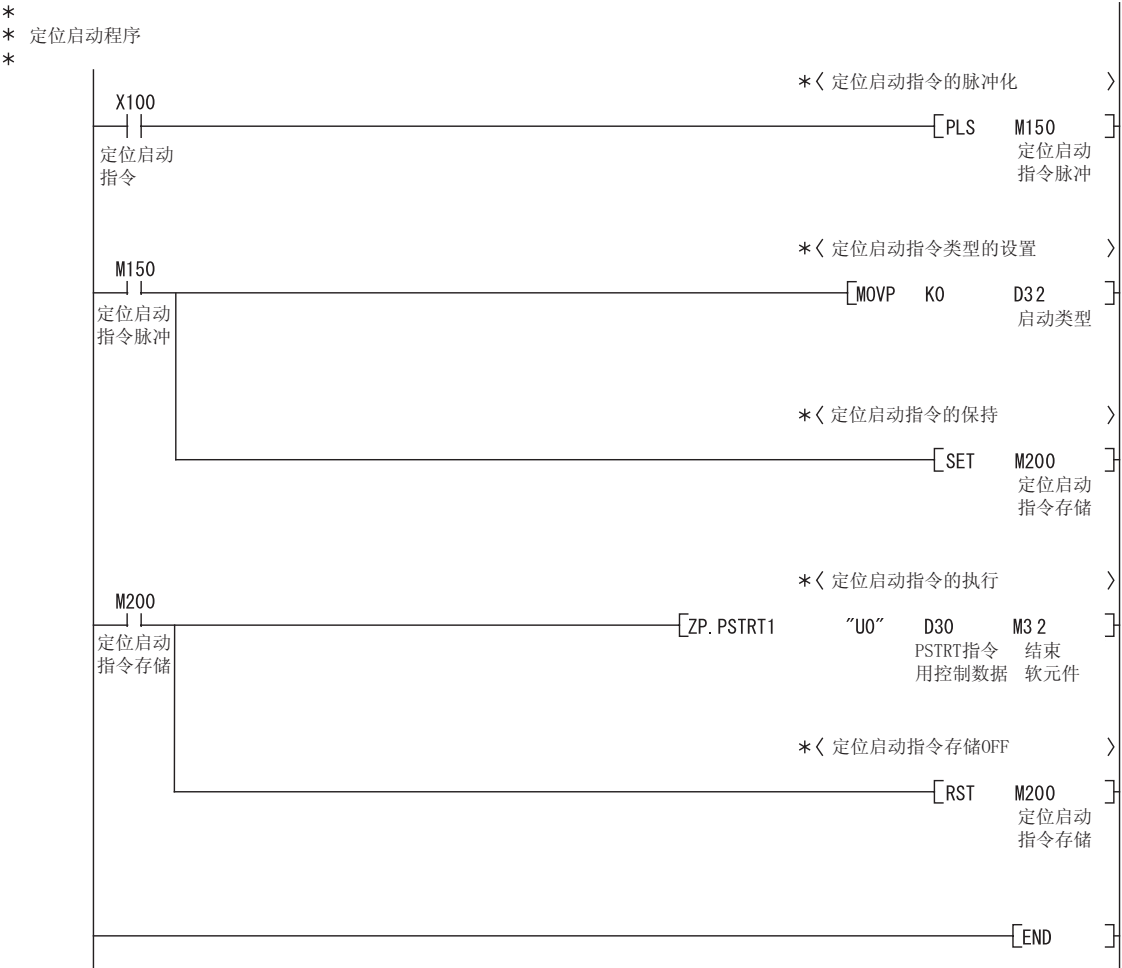
应通过 15.2.1 项的出错代码列表进行出错内容的确认 / 处理。

(5) 注意事项

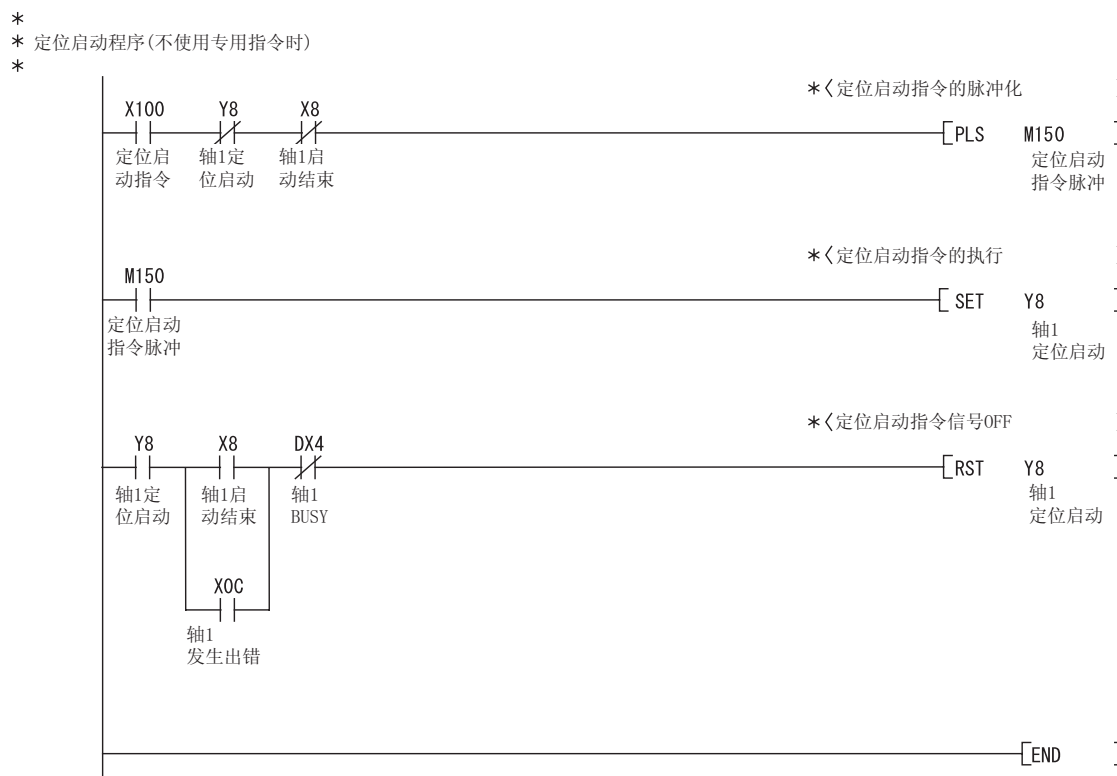
- 通过 PSTRT □ 指令进行定位启动时，定位启动 (Y8 ~ YA) 及启动结束 (X8 ~ XA) 不为 ON。定位控制中的确认应通过 PSTRT □ 的启动指令、BUSY (X8 ~ XA) 进行。
- 通过 PSTRT □ 指令进行定位启动后，若定位结束前输入停止指令，则结束软元件 (D) 将 1 个扫描 ON，PSTRT □ 指令的执行结束。
- PSTRT □ 指令可在模块 READY (X0) ON 时执行。在模块 READY OFF 时即使发送 PSTRT □ 指令的执行请求，也不执行 PSTRT □ 指令。
执行 PSTRT □ 指令前，应将可编程控制器就绪信号 (Y0) ON 后，将模块 READY (X0) ON。
- 使用远程 I/O 站 (Q 系列 MELSECNET/H 网络远程 I/O 模块) 时，不能使用专用指令 (PSTRT □)。
- 将控制数据的“启动号” (软元件 : (S)+2) 设置为 0、9000、9001 以外的值时，若执行 PSTRT □ 指令则会发生“专用指令出错” (出错代码 : 804) 的出错，且无法进行定位启动。

(6) 程序示例

以下为 X100 为 ON 时，执行定位启动的程序。
控制数据用软元件使用 D30 ~ D32，结束软元件使用 M32、M33。



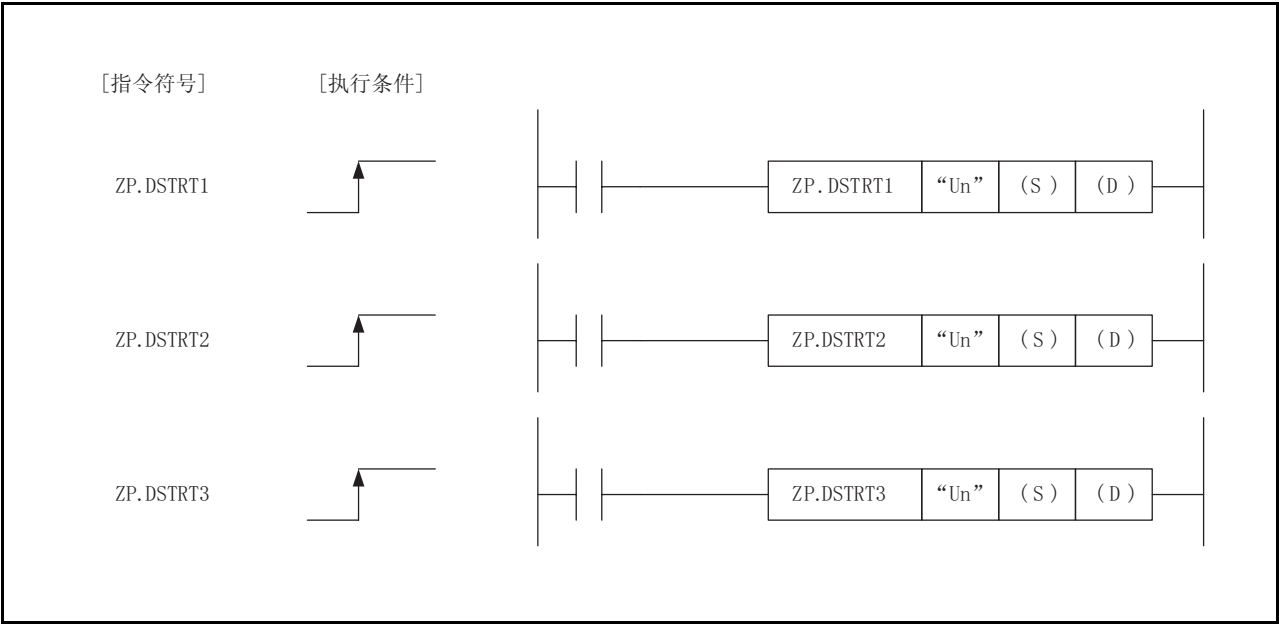
不使用专用指令时的程序示例如下所示。



14.4 DSTRT1、DSTRT2、DSTRT3

对 QD72P3C3 的指定轴设置定位数据，进行定位控制启动。

设置数据	可用软元件						
	内部软元件		文件寄存器	MELSECNET/10 直接 J □ \ □		特殊模块 U □ \ G □	变址寄存器 Zn
	位	字		位	字		常数 K、H、S
(S)	-	○		-			-
(D)	○	○	-	-			-



DSTRT1、DSTRT2、DSTRT3 通用时，记载为 “DSTRT □”。

(1) 设置数据

设置数据	设置内容	设置端*	数据类型
“Un”	QD72P3C3 的起始 I/O 地址号。 (00 ~ FE: I/O 地址号显示为 3 位数时的高 2 位数)	用户	BIN16 位
(S)	存储了控制数据的软元件的起始号	-	软元件
(D)	指令结束时 1 个扫描 ON 的位软元件的起始号。 异常结束时 ((D)+1) 也 ON。	系统	位

* 本地软元件及各个程序的文件寄存器不能用于设置数据。

(2) 控制数据

软元件	项目	设置数据	设置范围	设置端 ^{*1}
(S)+0	系统区域	-	-	-
(S)+1	结束状态	存储结束时的状态。 • 0: 正常结束 • 0 以外: 异常结束 (出错代码) ^{*2}	-	系统
(S)+2	控制方式	指定通过 DSTRT □ 指令进行启动的以下的控制方式。 • 1 轴线性控制 (ABS): 1 • 1 轴线性控制 (INC): 2 • 速度控制 (正转): 3 • 速度控制 (逆转): 4 • 当前值变更 : 5	1 ~ 5	用户
(S)+3	加减速时间	指定通过 DSTRT □ 指令进行位置控制时的加减速时间。	1 ~ 5000(ms)	用户
(S)+4	指令速度	• 指定通过 DSTRT □ 指令进行位置控制时的指令速度。	1 ~ 100000 (pulse/s)	用户
(S)+5				
(S)+6	定位地址 / 移动量	指定通过 DSTRT □ 指令进行位置控制时的定位地址 / 移动量。	-1073741824 ~ 1073741823	用户
(S)+7		指定进行当前值变更时的当前值变更值。		

*1 设置端如下所示。

- 用户: 执行专用指令时用户存储的数据。
- 系统: 可编程控制器 CPU 对专用指令的执行结果进行存储的数据。

*2 异常结束时的出错代码请参阅 15.3 节。

(3) 功能

(a) 对 QD72P3C3 的指定轴设置定位数据, 进行定位控制启动。

另外, 执行该指令时 “ Cd. 5 启动类型 ” 的设置值将被忽视。

- DSTRT1: 轴 1
- DSTRT2: 轴 2
- DSTRT3: 轴 3

(b) 通过指定 ((S)+2) 的 “ 控制方式 ”, 可以通过任意控制方式进行启动。

(c) DSTRT □ 指令结束的确认可通过结束软元件 ((D)+0) 及 ((D)+1) 进行。

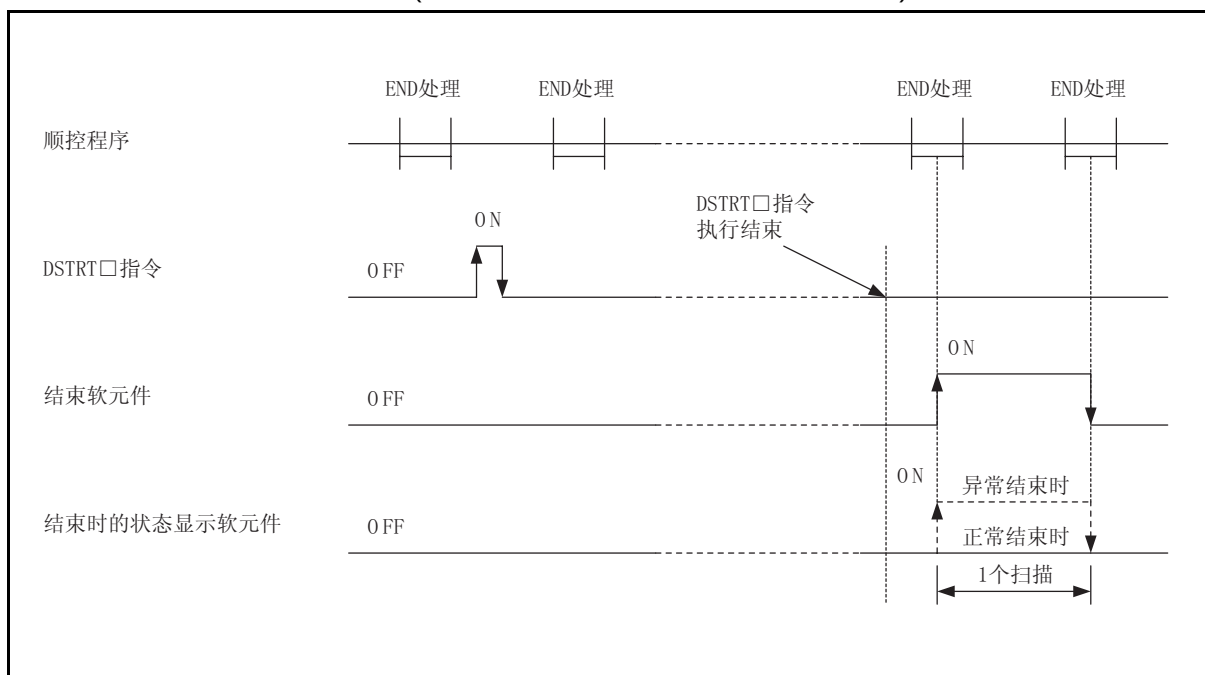
1) 结束软元件 ((D)+0)

通过 DSTRT □ 指令结束的扫描的 END 处理 ON，通过下次 END 处理 OFF。

2) 结束时的状态显示软元件 ((D)+1)

根据 DSTRT □ 指令结束时的状态 ON/OFF。

- 正常结束时：保持 OFF 无变化。
- 异常结束时：通过 DSTRT □ 指令结束的扫描的 END 处理 ON，通过下次 END 处理 OFF。（进行与结束软元件相同的 ON/OFF 动作。）



(4) 出错

DSTRT □ 指令异常结束时，异常结束信号 ((D)+1) ON，出错代码被存储到状态 ((S)+1) 中。

应通过 15.2.1 项的出错代码列表进行出错内容的确认 / 处理。

(5) 注意事项

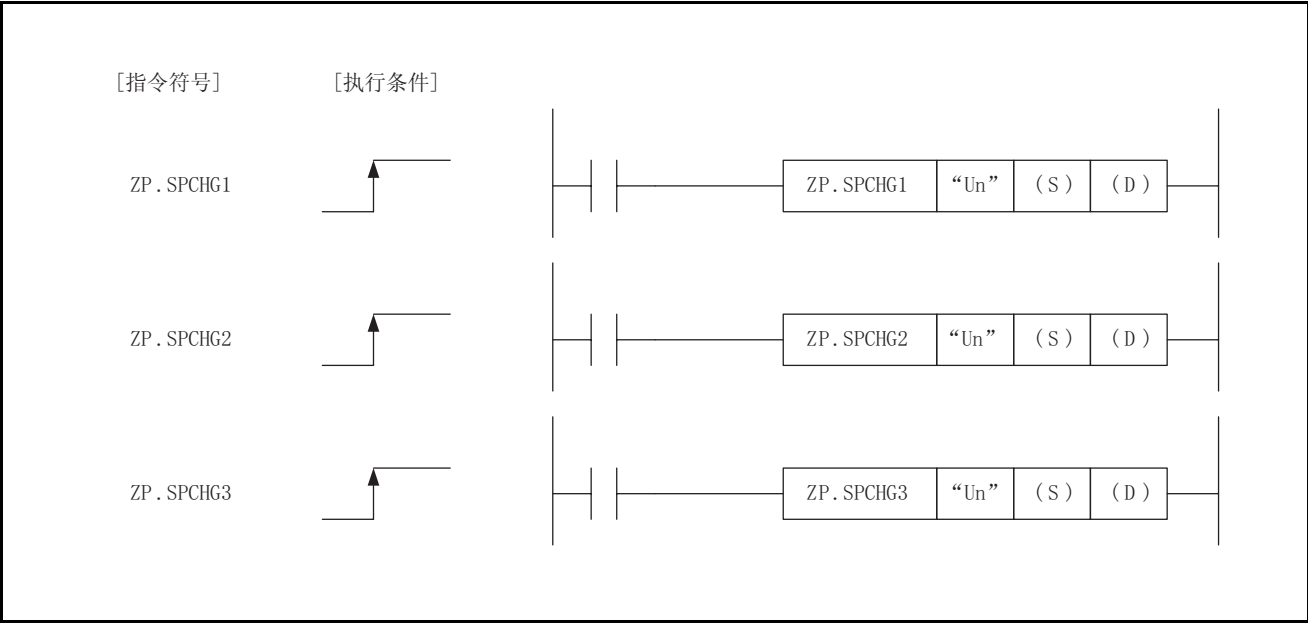
- 通过 DSTRT □ 指令进行定位启动时，定位启动 (Y8 ~ YA) 及启动结束 (X8 ~ XA) 不为 ON。定位控制中的确认应通过 DSTRT □ 的启动指令、BUSY (X8 ~ XA) 进行。
((S)+4、(S)+5) 的“指令速度”超出速度限制值时以速度限制值运行。另外，指定速度低于偏移速度时以偏移速度运行。
- 通过 DSTRT □ 指令进行定位启动后，若定位结束前输入停止指令，则结束软元件 (D) 将 1 个扫描 ON，DSTRT □ 指令的执行结束。

- (c) DSTRT □ 指令可在模块 READY(X0)ON 时执行。在模块 READY OFF 时即使发送 DSTRT □ 指令的执行请求，也不执行 DSTRT □ 指令。
 执行 DSTRT □ 指令前，应将可编程控制器准备信号 (Y0)ON 后，将模块 READY(X0)ON。
- (d) 使用远程 I/O 站 (Q 系列 MELSECNET/H 网络远程 I/O 模块) 时，不能使用专用指令 (DSTRT □)。
- (e) 在以下任一情况下，若执行 DSTRT □ 指令则会发生“专用指令出错”(出错代码：804) 的出错，且无法进行定位启动。
- 将控制数据的“控制方式”(软元件：(S)+2) 设置为 1 ~ 5 以外的值。
 - 将控制数据的“加减速时间”(软元件：(S)+3) 设置为 1 ~ 5000 以外的值。
 - 将控制数据的“定位地址 / 移动量”(软元件：(S)+6、(S)+7) 设置为 -1073741824 ~ 1073741823 以外的值。

14.5 SPCHG1、SPCHG2、SPCHG3

速度控制过程中，对微动运行中的轴进行速度变更。

设置数据	设置数据						
	内部软元件		文件寄存器	MELSECNET/10 直接 J □ \ □		特殊模块 U □ \ G □	变址寄存器 Zn
	位	字		位	字		常数 K、H、S
(S)	-	○		-			-
(D)	○	○	-	-			-



SPCHG1、SPCHG2、SPCHG3 通用时，记载为 “ SPCHG □ ”。

(1) 设置数据

设置数据	设置内容	设置端*	数据类型
“ Un ”	QD72P3C3 的起始 I/O 地址号。 (00 ~ FE: I/O 地址号显示为 3 位数时的高 2 位数)	用户	BIN16 位
(S)	存储了控制数据的软元件的起始号	-	软元件
(D)	指令结束时 1 个扫描 ON 的位软元件的起始号。 异常结束时 ((D)+1) 也 ON。	系统	位

* 本地软元件及各个程序的文件寄存器不能用于设置数据。

(2) 控制数据

软元件	项目	设置数据	设置范围	设置端 ^{*1}
(S)+0	系统区域	-	-	-
(S)+1	结束状态	存储结束时的状态。 • 0: 正常结束 • 0 以外: 异常结束 (出错代码) ^{*2}	-	系统
(S)+2	速度变更值	指定通过 SPCHG □ 指令进行速度变更时的变更后速度。	1 ~ 100000 (pulse/s)	用户
(S)+3				
(S)+4	速度变更时加减速时间	指定通过 SPCHG □ 指令进行速度变更时的加减速时间、减速停止时间。	1 ~ 5000(ms)	用户

*1 设置端如下所示。

- 用户: 执行专用指令时用户存储的数据。
- 系统: 可编程控制器 CPU 对专用指令的执行结果进行存储的数据。

*2 异常结束时的出错代码请参阅 15.3 节。

(3) 功能

(a) 速度控制过程中, 对微动运行中的轴进行速度变更。

- SPCHG1: 轴 1
- SPCHG2: 轴 2
- SPCHG3: 轴 3

(b) 通过指定 ((S)+2) 的“速度变更值”及 ((S)+3、(S)+4) 的“速度变更时加减速时间”, 可进行速度变更。

(c) SPCHG □ 指令结束的确认可通过结束软元件 ((D)+0) 及 ((D)+1) 进行。

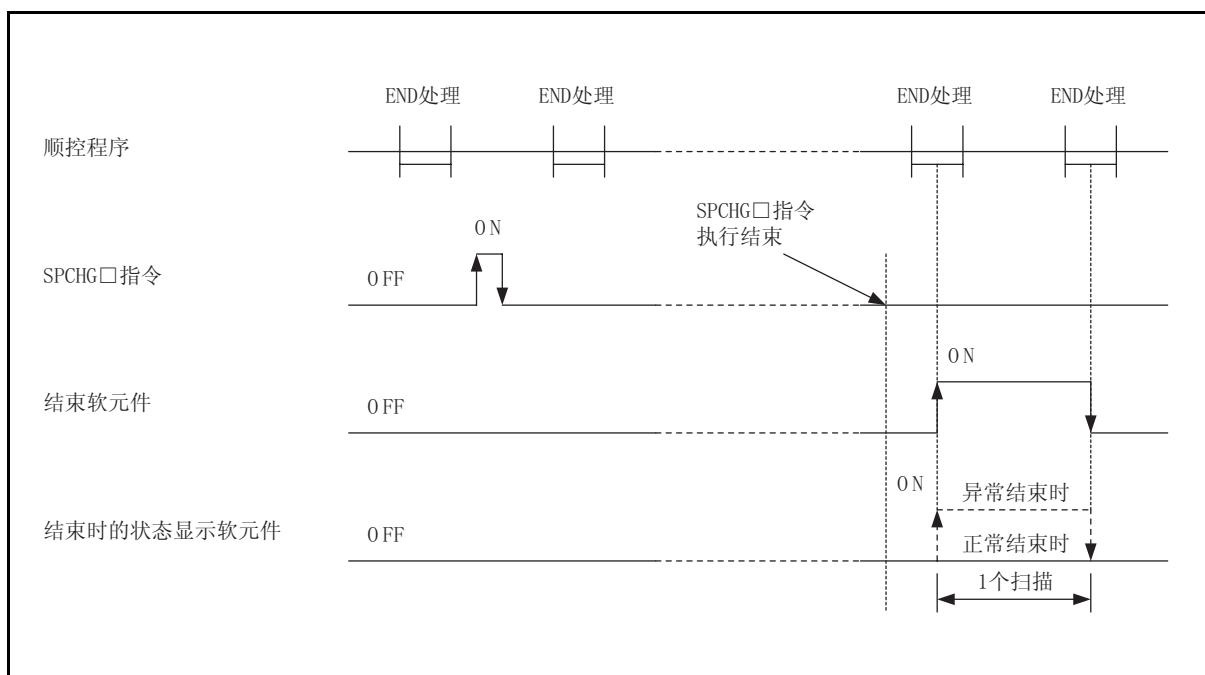
1) 结束软元件 ((D)+0)

通过 SPCHG □ 指令结束的扫描的 END 处理 ON, 通过下次 END 处理 OFF。

2) 结束时的状态显示软元件 ((D)+1)

根据 SPCHG □ 指令结束时的状态 ON/OFF。

- 正常结束时: 保持 OFF 无变化。
- 异常结束时: 通过 SPCHG □ 指令结束的扫描的 END 处理 ON, 通过下次 END 处理 OFF。(进行与结束软元件相同的 ON/OFF 动作。)



(4) 出错

SPCHG □ 指令异常结束时，异常结束信号 ((D)+1)ON，出错代码被存储到状态 ((S)+1) 中。

应通过 15.2.1 项的出错代码列表进行出错内容的确认 / 处理。

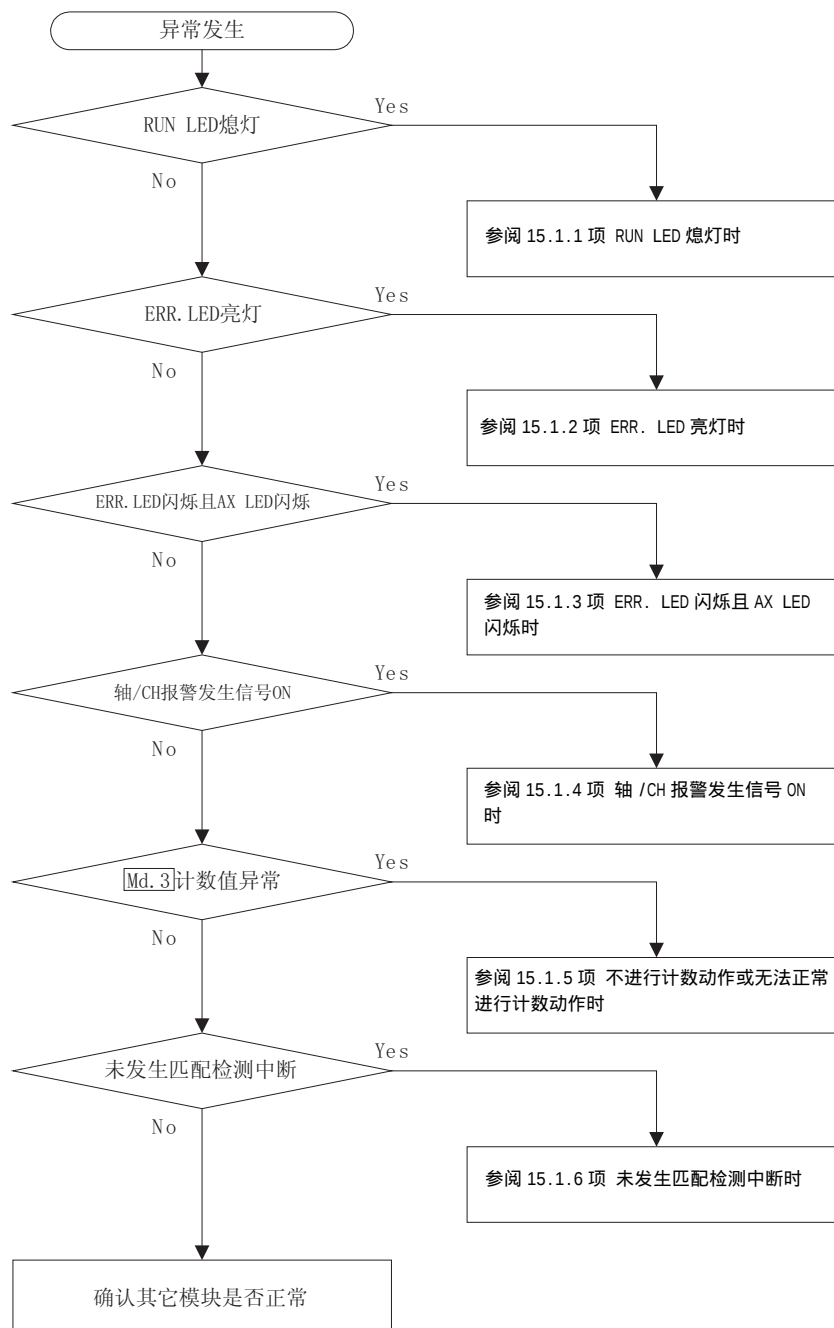
(5) 注意事项

- SPCHG □ 指令只能在速度控制中、微动运行中的恒速部分执行。
若在其他情况下，无法进行速度变更，且异常结束信号 ((D)+1)ON。
- ((S)+2、(S)+3) 的“速度变更值”超出速度限制值时以速度限制值运行。另外，指定速度低于偏移速度时以偏移速度运行。
- 使用远程 I/O 站 (Q 系列 MELSECNET/H 网络远程 I/O 模块) 时，不能使用专用指令 (SPCHG □)。
- 在以下任一情况下，若执行 SPCHG □ 指令则会发生“专用指令出错”(出错代码：804) 的出错，不能进行速度变更。
 - 将控制数据的“速度变更值”(软元件：(S)+2、(S)+3) 设置为 1 ~ 100000 以外的值。
 - 将控制数据的“速度变更值加减速时间”(软元件：(S)+4) 设置为 1 ~ 5000 以外的值。

第 15 章 故障排除

本章介绍使用 QD72P3C3 时发生的出错内容及故障排除。

15.1 故障排除流程



15.1.1 RUN LED 熄灯时

检查项目	处理
电源是否供电。	确认电源模块的供给电压是否在额定范围内。
电源模块的容量是否不足。	计算安装在基板上的 CPU 模块、I/O 模块、智能功能模块等的消耗电流，确认电源容量是否不足。
是否发生看门狗定时器出错。	对可编程控制器 CPU 进行复位，确认是否亮灯。 RUN LED 未亮灯时，可能为模块故障。请向附近的代理商或分公司说明故障症状并商量。
模块是否正常安装在基板上。	确认模块的安装状态。

15.1.2 ERR. LED 亮灯时

检查项目	处理
是否发生出错。	确认出错代码，进行 15.2.1 项中记载的处理。

15.1.3 ERR. LED 闪烁且 AX LED 闪烁时

检查项目	处理
是否发生轴出错。	确认出错代码，进行 15.2.1 项中记载的处理。

15.1.4 轴 /CH 报警发生信号 ON 时

检查项目	处理
是否发生报警。	确认报警代码，进行 15.2.2 项中记载的处理。

15.1.5 不进行计数动作或无法正常进行计数动作时

检查项目		处理
可编程控制器 CPU 是否异常显示。		可编程控制器 CPU 异常显示时，应根据所使用的可编程控制器 CPU 手册的故障排除使其正常运行。
Φ A、Φ B 的外部布线是否正常。		检查并修正外部布线。
噪声解决方案	脉冲输入布线是否使用了双绞屏蔽电缆。	对脉冲输入布线使用双绞屏蔽电缆。
	盘内、相邻设备是否采取了噪声解决方案。	采取通过磁性开关等安装 CR 过电流抑制器等噪声解决方案。
	强电设备与脉冲输入线的距离是否足够。	脉冲输入线应单独配线，在盘内布线时也应与电源线保持 100mm 以上距离。
通过稳定电源将电压加载在 Φ A、Φ B 的脉冲输入端子上，确认 Φ A、Φ B 的 LED 是否亮灯。		亮灯时，检查外部布线及脉冲发生器端的布线。 未亮灯时，可能为模块故障。请向附近的代理商或分公司说明故障症状并商量。
脉冲的输入方法与智能功能模块开关设置中设置的脉冲输入模式是否相同。		将脉冲的输入方法与智能功能模块开关设置中设置的脉冲输入模式设置为相同。
输入脉冲的最高速度是否在计数速度设置的范围内。		将输入脉冲的最高速度设置为计数速度设置的范围内。
输入脉冲的波形是否满足性能规格。		通过同步示波器等观测并确认脉冲波形，若输入脉冲未满足性能规格，则输入满足性能规格的脉冲。
计数启动指令 (Y1C ~ Y1E) 是否为 ON。		通过顺控程序将计数启动指令 (Y1C ~ Y1E) ON。
是否发生溢出。		执行预置解除溢出。
通过顺控程序读取 “ Md. 3 计数值 ” 时是否以 2 字 (32 位) 单位读取。		应以 2 字批量读取。

15.1.6 未发生匹配检测中断时

检查项目	处理
可编程控制器 CPU 是否使用了 Q00J/Q00/Q01CPU(功能版本 A)。	变更为与智能功能模块事件中断兼容的 CPU。(参阅 2.3 节)
是否通过网络模块 (远程 I/O 站) 使用。	变更为通过可编程控制器 CPU 使用。(参阅 2.3 节)
可编程控制器参数的智能功能模块中断指针设置是否有误。	重新审核智能功能模块中断指针设置。
IMASK 等的程序执行控制命令的使用方法是否有误。	重新审核顺控程序。
计数值匹配 (X15、X19、X1D) 是否保持为 ON。	通过匹配信号复位指令 (Y14 ~ Y16) , 对计数值匹配 (X15、X19、X1D) 进行复位 (OFF)。

15.2 出错及报警的内容

(1) 出错

■ 出错的种类

QD72P3C3 检测出的出错中有超出参数设置范围的出错及运行启动时 / 运行中的出错。

(a) 参数的设置范围出错

在可编程控制器 READY 信号 (Y0) 的上升沿 (OFF → ON) 时进行参数的检查，参数的设置内容有误时则出错。

发生本出错时，模块 READY 信号 (X0) 不为 ON。

要想解除本出错，应在将设置出错的参数修正为正确值后，将可编程控制器 READY 信号 (Y0) ON。

(b) 运行启动时 / 运行中的出错

本出错是在原点复归控制、定位控制、微动运行启动时 / 运行中发生的出错。

启动时发生出错的轴不启动，“Md. 4 轴动作状态”变为“出错发生中”。

运行中发生出错的轴减速停止，“Md. 4 轴动作状态”变为“出错发生中”。

■ 出错的存储

若发生出错，轴 /CH 出错发生信号 ON，与出错内容对应的出错代码被存储到“Md. 5 轴 /CH 出错代码”中。

轴 /CH 编号	轴 /CH 出错发生信号	“Md. 5 轴 /CH 出错代码” 缓冲存储器地址
1	X1	77
2	X2	177
3	X3	277

* 关于设置内容，请参阅“4.5 节 监视数据列表”。

轴出错发生过程中若发生其它出错，最新的出错代码将被忽视。但是，发生了影响系统的出错（出错代码：800 ~ 830）时，将存储最新的出错代码。

（出错代码 800 ~ 830 被存储到面向所有轴的“Md. 5 轴 /CH 出错代码”中。）

(2) 报警

■ 报警的种类

报警是原点复归控制、定位控制、微动运行的运行过程中发生的报警。

即使发生报警运行仍然继续。另外，即使发生报警“Md. 4 轴动作状态”也不会发生变化。

■ 报警的存储

若发生报警，轴 /CH 报警发生信号将 ON，与报警内容对应的报警代码将被存储到“Md. 6 轴 /CH 报警代码”中。

轴 /CH 编号	轴 /CH 出错发生信号	“Md. 6 轴 /CH 报警代码” 缓冲存储器地址
1	X4	78
2	X5	178
3	X6	278

* 关于设置内容，请参阅“4.5 节 监视数据列表”。

对于轴报警代码，任何时候都存储最新的报警代码。

(3) 出错、报警的复位

若将轴 /CH 出错复位 (Y1 ~ Y3)ON，进行以下处理后，可解除出错 / 报警状态。

- 轴 /CH 出错发生信号 (X1 ~ X3)OFF (将所有轴的轴 /CH 出错复位信号 (Y1 ~ Y3)ON)
- 轴 /CH 报警发生信号 (X4 ~ X6)OFF (将所有轴的轴 /CH 出错复位信号 (Y1 ~ Y3)ON)
- “Md. 4 轴动作状态”从“出错发生中”变为“待机中”
- “Md. 5 轴 /CH 出错代码”清零
- “Md. 6 轴 /CH 报警代码”清零

(4) 出错、报警内容的确认

出错、报警内容可通过“Md. 5 轴 /CH 出错代码”、“Md. 6 轴 /CH 报警代码”确认。

确认时必须使用 GX Developer 或 GX Configurator-PT。详细情况请参阅“15.4 节 通过 GX Developer 的系统监视确认出错内容”或“第 6 章 应用程序包 (GX Configurator-PT)”。(出错代码、报警代码的详细情况请参阅 15.2 节、15.3 节。)

15.2.1 出错代码列表

发生出错时的出错内容及处理方法如下所示。

出错代码 (10 进制 数)	出错名	内容	发生出错时的动作	
0	正常状态	-	-	
100	默认	H/W 异常。	系统停止。	
102	启动时停止信号 ON	在轴停止信号 (Y4 ~ Y6)ON 的状态下执行启动请求。	不启动。	
103	硬件行程限位 +	硬件行程限位 (上限限位信号 (FLS))OFF。	启动时：不启动。 运行中：进行位置控制时、速度控制时、微动运行时，在限位信号 OFF 时减速停止。	
104	硬件行程限位 -	硬件行程限位 (下限限位信号 (RLS))OFF。		
105	运行中可编程控制器 READY OFF	运行中可编程控制器 READY 信号 (Y0)OFF。	减速停止。	
110	写入中可编程控制器 READY OFF	可编程控制器 READY 信号 (Y0)ON 后立刻 OFF。	-	
202	零点信号 ON	在 “ [Pr. 10] 原点复归方式 ” 为 “ 制动器 3 ” 的状态下，启动机械原点复归控制时输入了零点信号。	不进行机械原点复归控制。	
203	未执行机械原点复归	在未执行机械原点复归控制的状态下试图进行高速原点复归控制。	不进行高速原点复归控制。	

出错代码 (10 进制数)	相关缓冲存储器			设置范围	处理方法
	轴 1/CH1	轴 2/CH2	轴 3/CH3		
0	-	-	-	-	-
100	-	-	-	-	将电源从 OFF → ON，或对 CPU 进行复位。若仍然存储如左所示的出错代码，则可能为 QD72P3C3 故障。请向最近的代理商或分公司说明故障症状并商量。
102	-	-	-	-	确认轴停止信号 (Y4 ~ Y6) 的 ON/OFF，将 ON 的轴停止信号 OFF 后启动。
103	-	-	-	-	在进行出错复位后，通过微动运行移动到上限限位信号 (FLS) 不会 OFF 的位置。
104	-	-	-	-	在进行出错复位后，通过微动运行移动到下限位信号 (RLS) 不会 OFF 的位置。
105	-	-	-	-	重新审核使可编程控制器 READY 信号 (Y0) ON/OFF 的顺控程序。
110	-	-	-	-	
202	-	-	-	-	将零点信号 OFF 后进行原点复归。
203	56	156	256	Cd. 5 启动类型 0 : 定位控制 9000: 机械原点复归控制 9001: 高速原点复归控制	应在进行高速原点复归之前进行机械原点复归控制。

出错代码 (10 进制 数)	出错名	内容	发生出错时的动作	
501	超出启动类型设置范围	“ [Cd. 5] ” 启动类型的设置值为 0、9000、9001 以外的值。	进行启动。	
504	超出运行模式设置范围	“ [Da. 1] 运行模式 ” 的设置值超出了设置范围。		
506	超出控制方式设置范围	“ [Da. 2] 控制方式 ” 的设置值超出了设置范围。		
507	超出加减速时间设置范围	“ [Pr. 15] 原点复归加减速时间 ”、 “ [JOG. 2] 微动加减速时间 ”、“ [Da. 3] 加减速时间 ”、“ [Cd. 2] 速度变更时加减速时间 ” 的设置值超出了设置范围。		
509	超出定位地址 / 移动量设置范围	“ [Da. 5] 定位地址 / 移动量 ” 的设置值超出了设置范围。		
516	软件行程限位 +	“ [Pr. 1] 软件行程限位上限值 ” 的位置进行定位控制。 “ [Md. 1] 当前馈送值 ”、“ [Da. 5] 定位地址 / 移动量 ” (当前值变更值) 超出了 “ [Pr. 1] 软件行程限位上限值 ”。	启动时：不启动。 当前值变更时：不变更当前值。 运行中：在进行速度控制时、微动运行时、“ [Md. 1] 当前馈送值 ” 超出软件行程限位范围时减速停止的位置控制时，在 “ [Md. 1] 当前馈送值 ” 或 “ [Da. 5] 定位地址 / 移动量 ” 超出了软件行程限位范围的情况下进行减速停止。	
517	软件行程限位 -	试图在超出 “ [Pr. 2] 软件行程限位下限值 ” 的位置进行定位控制。 “ [Md. 1] 当前馈送值 ”、“ [Da. 5] 定位地址 / 移动量 ” (当前值变更值) 超出了 “ [Pr. 2] 软件行程限位下限值 ”。		
518	超出当前馈送值范围	“ [Md. 1] 超出当前馈送值范围 ” “ [Pr. 17] 定位范围上限值 ” 的值。		

出错代码 (10 进制数)	相关缓冲存储器			设置范围	处理方法
	轴 1/ CH1	轴 2/ CH2	轴 3/ CH3		
501	56	156	256	[Cd. 5] 启动类型 0 : 定位控制 9000: 机械原点复归控制 9001: 高速原点复归控制	将 “[Cd. 5] 启动类型” 设置在设置范围内。
504	参阅 “4.2 节 参数列表” 参阅 “4.3 节 微动数据列表” 参阅 “4.4 节 定位数据列表” 参阅 “4.6 节 控制数据列表”				将 “[Da. 1] 运行模式” 设置在设置范围内。
506					将 “[Da. 2] 控制方式” 设置在设置范围内。
507					将 “[Pr. 15] 原点复归加减速时间”、“[JOG. 2] 微动加减速时间”、“[Da. 3] 加减速时间”、“[Cd. 2] 速度变更时加减速时间” 设置在设置范围内。
509					将 “[Da. 5] 定位地址 / 移动量” 设置在设置范围内。
516	0 1	100 101	200 201	[Pr. 1] 软件行程限位上限值 -1073741824 ~ 1073741823 (pulse)	启动时：通过微动运行将 “[Md. 1] 当前馈送值” 设置在软件行程限位范围内。
517	2 3	102 103	202 203	[Pr. 2] 软件行程限位下限值 -1073741824 ~ 1073741823 (pulse)	当前值变更时：将当前值变更值移动到软件行程限位范围内。 运行中：修正 “[Da. 5] 定位地址 / 移动量”。
518	32 33	132 133	232 233	[Pr. 17] 定位范围上限值 0 ~ 1073741823 (pulse)	• 通过当前值变更将 “[Md. 1] 当前馈送值” 设置在 “[Pr. 17] 定位范围上限值” 的范围内。 • 进行原点复归。

出错代码 (10 进制数)	出错名	内容	发生出错时的动作	
800	保持出错	CPU 模块的参数 “ 出错停止时的输出 ” 中对 QD72P3C3 的设置为 “ 保持 ”。	不进行启动。	
804	专用指令出错	• 以 0、9000、9001 以外的启动类型执行了 PSTRT □ 指令。 • 以 1 ~ 5 以外的控制方式执行了 DSTRT □ 指令。 • 以 1 ~ 5000 以外的加减速时间执行了 DSTRT □ 指令。 • 以 1 ~ 5000 以外的加减速时间执行了 SPCHG □ 指令。	启动时：不进行启动。 运行中：减速停止。	
820	可编程控制器 CPU 出错	发生了 I/O 复位。	启动时：不进行启动。 运行中：减速停止。	
830	可编程控制器 CPU 看门狗定时器出错	发生了可编程控制器 CPU 看门狗定时器出错。	启动时：不进行启动。 运行中：减速停止。	
901	软件行程限位上下限值出错	在软件行程限位上下限值中，处于（上限值）（下限值）状态。	模块 READY 信号 (X0) 不为 ON。	
904	超出速度控制时的当前馈送值设置范围	“ Pr. 3 速度控制时的当前馈送值 ” 的设置值超出了设置范围。		
905	超出速度限制值范围	“ Pr. 4 速度限制值 ” 的设置值超出了设置范围。		
906	超出启动时的偏移速度设置范围	• “ Pr. 5 启动时的偏移速度 ” 的设置值超出了设置范围。 • “ Pr. 5 启动时的偏移速度 ” 超出了 “ Pr. 4 速度限制值 ”。 • “ Pr. 5 启动时的偏移速度 ” 低于脉冲单位。		

	出错代码 (10 进制数)	相关缓冲存储器			设置范围	处理方法
		轴 1/ CH1	轴 2/ CH2	轴 3/ CH3		
	800	-	-	-	-	将 CPU 模块的参数 “ 出错停止时的输出 ” 设置为 “ 清除 ”。 (参阅 QCPU 用户手册)
	804	<PSTRT □ 启动类型 > 0、9000、9001 <DSTRT □ 控制方式 > 1 ~ 5 <DSTRT □ 加减速时间 > 1 ~ 5000 <SPCHG □ 加减速时间 > 1 ~ 5000				• 执行 PSTRT □ 指令时,将启动类型设置在设置范围内。(参阅 14.3 节) • 执行 DSTRT □ 指令时,将控制方式、加减速时间设置在设置范围内。(参阅 14.4 节) • 执行 SPCHG □ 指令时,将加减速时间设置在设置范围内。(参阅 14.5 节)
	820	-	-	-	-	将电源从 OFF → ON,并对可编程控制器 CPU 进行复位。
	830	-	-	-	-	(参阅 QCPU 用户手册)
	901	0 1	100 101	200 201	Pr. 1 软件行程限位上限值 -1073741824 ~ 1073741823 (pulse)	应设置为 (上限值) > (下限值) (参阅 11.4 节)
		2 3	102 103	202 203	Pr. 2 软件行程限位下限值 -1073741824 ~ 1073741823 (pulse)	
	904	5	105	205	Pr. 3 速度控制时的当前馈送值 0: 不更新 1: 更新	将设置值设置在设置范围内,并将可编程控制器 READY 信号 (Y0) 从 OFF → ON。
	905	6 7	106 107	206 207	Pr. 4 速度限制值 1 ~ 100000 (pulse/s)	
	906	8 9	108 109	208 209	Pr. 5 启动时的偏移速度 1 ~ 100000 (pulse/s)	将设置值设置在设置范围内且在 “ Pr. 4 速度限制值 ” 以下,并将可编程控制器 READY 信号 (Y0) 从 OFF → ON。

出错代码 (10 进制 数)	出错名	内容	发生出错时的动作	
907	超出偏差计数器清 零信号输出时间设 置范围	“ [Pr. 7] 偏差计数器清零信号输出时间 ” 的 设置值超出了设置范围。	模块 READY 信号 (X0) 不为 ON。	
910	超出原点复归方式 设置范围	“ [Pr. 10] 原点复归方式 ” 的设置值超出了设 置范围。		
911	超出原点复归方向 设置范围	“ [Pr. 11] 原点复归方向 ” 的设置值超出了设 置范围。		
912	超出原点地址设置 范围	“ [Pr. 12] 原点地址 ” 的设置值超出了设置范 围。 链接计数器的情况下, “ [Pr. 12] 的设置超出 了定位范围。 在链接计数器中 [Pr. 19] 原点复归时的计数值 选择为 “ 1: 将原点地址设置为计数值 ” 时, [Pr. 12] 原点地址 ” 的设置超出计数范 围。		
913	超出原点复归速度 设置范围	“ [Pr. 13] 原点复归速度 ” 的设置值超出了 设置范围。 “ [Pr. 13] 原点复归速度 ” 的设置值低于 “ [Pr. 14] 蠕动速度 ”。 “ [Pr. 13] 原点复归速度 ” 的设置值超出了 “ [Pr. 4] 速度限制值 ”。		

	出错代码 (10 进制数)	相关缓冲存储器			设置范围	处理方法
		轴 1/ CH1	轴 2/ CH2	轴 3/ CH3		
	907	10	110	210	Pr. 7 偏差计数器清零信号输出时间 0: 1ms 1: 2ms 2: 10ms 3: 20ms	将设置值设置在设置范围内，并将可编程控制器 READY 信号 (Y0) 从 OFF → ON。
	910	20	120	220	Pr. 10 原点复归方式 0: 原点复归方式 前馈送方式 1: 原点复归方式 2) 制动器 3	
	911	21	121	221	Pr. 11 原点复归方向 0: 正转方向 1: 逆转方向	
	912	22 23	122 123	222 223	Pr. 12 原点地址 -1073741824 ~ 1073741823 (pulse)	
	913	24 25	124 125	224 225	Pr. 13 原点复归速度 1 ~ 100000(pulse/s)	将设置值设置为 “ Pr. 4 速度限制值 ” 以下且 “ Pr. 14 蠕动速度 ” 以上，并将可编程控制器 READY 信号 (Y0) 从 OFF → ON。

出错代码 (10 进制数)	出错名	内容	发生出错时的动作	
914	超出蠕动速度设置范围	“ Pr. 14 蠕动速度 ” 的设置值超出了设置范围。 “ Pr. 14 蠕动速度 ” 的设置值大于 “ Pr. 13 原点复归速度 ”。 “ Pr. 14 蠕动速度 ” 低于脉冲单位。	模块 READY 信号 (X0) 不为 ON。	
915	原点复归加减速时间超出设置范围	“ Pr. 15 原点复归加减速时间 ” 的设置值超出了设置范围。		
923	超出了当前馈送值 · 计数值同时变更功能选择设置范围	“ Pr. 9 当前馈送值 · 计数值同时变更功能选择 ” 的设置值超出了设置范围。		
924	超出匹配检测设置范围	“ Pr. 18 匹配检测设置 ” 的设置值超出了设置范围。 GX Developer 中设置的智能功能模块开关设置的计数器形式为链接计数器。		
925	匹配检测功能 / 链接计数器功能设置出错	计数器形式为链接计数器时，将 “ Pr. 18 匹配检测设置 ” 设置为有匹配检测。		

出错代码 (10 进制数)	相关缓冲存储器			设置范围	处理方法
	轴 1/ CH1	轴 2/ CH2	轴 3/ CH3		
914	26 27	126 127	226 227	[Pr. 14] 蠕动速度 1 ~ 100000(pulse/s)	将设置值设置在设置范围内，且在“[Pr. 13] 原点复归速度”以下，并将可编程控制器 READY 信号 (Y0) 从 OFF → ON。
915	28 29	128 129	228 229	[Pr. 15] 原点复归加减速时间 1 ~ 5000(ms)	将设置值设置在设置范围内，并将可编程控制器 READY 信号 (Y0) 从 OFF → ON。
923	13	113	213	[Pr. 9] 当前馈送值 · 计数值同时 变更功能选择 0: 无同时变更 1: 执行当前值变更时计数值也 变更 2: 预置时当前馈送值也变更 3: 当前值变更时及预置时两者 均变更	
924	34	134	234	[Pr. 18] 匹配检测设置 0: 无匹配检测 1: 有匹配检测	
925					将“[Pr. 18] 匹配检测设置”设置为无匹配检测，并将可编程控 制器 READY 信号 (Y0) 从 OFF → ON 将计数器形式设置为线性计数器 (参阅 5.6 节)

出错代码 (10 进制 数)	出错名	内容	发生出错时的动作	
926	超出原点复归时的 计数值选择设置范 围	“ Pr.19 原点复归时的计数值选择 ” 的设置 值超出了设置范围。	模块 READY 信号 (X0) 不为 ON。	
927	超出链接计数器上 限值设置范围	“ Pr.16 链接计数器上限值 ” 的设置值超出 了设置范围外。		
928	超出软件行程限位 上限值设置范围	“ Pr.1 软件行程限位上限值 ” 的设置值超 出了设置范围。		
929	超出软件行程限位 下限值设置范围	“ Pr.2 软件行程限位下限值 ” 的设置值超 出了设置范围。		
930	超出定位范围上限 值设置范围	“ Pr.17 定位范围上限值 ” 的设置值超出 了设置范围。		

出错代码 (10 进制数)	相关缓冲存储器			设置范围	处理方法
	轴 1/ CH1	轴 2/ CH2	轴 3/ CH3		
926	35	135	235	[Pr. 19] 原点复归时的计数值选择 0: 不将原点地址设置为计数值 1: 将原点地址设置为计数值	将设置值设置在设置范围内，并将可编程控制器 READY 信号 (Y0) 从 OFF → ON。
927	30 31	130 131	230 231	[Pr. 16] 链接计数器上限值 0 ~ 1073741823 (pulse)	
928	0 1	10 101	20 201	[Pr. 1] 软件行程限位上限值 -1073741824 ~ 1073741823 (pulse)	
929	2 3	102 103	202 203	[Pr. 2] 软件行程限位下限值 -1073741824 ~ 1073741823 (pulse)	
930	32 33	132 133	232 233	[Pr. 17] 定位范围上限值 0 ~ 1073741823 (pulse)	

15.2.2 报警列表

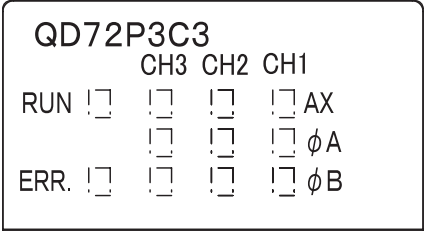
发生报警时的报警内容及处理方法如下所示。

报警代码 (10 进制 数)	报警名	内容	发生报警时的动作	
000	(正常)	-	-	
10	运行中启动	轴 BUSY 中执行了启动请求。	继续运行。	
20	超出速度范围	“ [Da. 4] 指令速度 ”、“ [Cd. 1] 速度变更值 ” 低于 “ [Pr. 5] 启动时的偏移速度 ”，或超出 “ [Pr. 4] 速度限制值 ”。	以 “ [Pr. 5] 启动时的偏移速度 ” 或 “ [Pr. 4] 速度限制值 ” 的速度进行控制。	
22	禁止速度变更	在速度控制、微动运行以外有速度变更请求。	继续运行。	
23	禁止预置	在以 “ [Pr. 9] 当前馈送值 · 计数值同时变更功能选择 ” 的 “ 预置时当前馈送值也变更 ” 或 “ 当前值变更时及预置时两者均变更 ” 的方式运行时，执行了预置指令 (Y18 ~ Y1A)。	不执行预置，继续运行或进行计数动作。	
24	超出预置值设置范围	“ [Cd. 6] 预置值设置 ” 的设置值超出了范围。 “ [Pr. 9] 当前馈送值 · 计数值同时变更功能选择 ” 为 “ 预置时当前馈送值也变更 ” 或 “ 当前值变更时及预置时两者均变更 ” 时，“ [Cd. 6] 预置值设置 ” 的设置值超出了软件行程限位上下限值。		
25	禁止匹配检测	“ [Cd. 7] 匹配检测点设置 ” 的设置值超出了设置范围。	不执行匹配检测，继续运行或进行计数动作。	
26	超出加减速时间设置有效范围	“ [Pr. 15] 原点回归加减速时间 ”、“ [JOG. 2] 微动加减速时间 ”、“ [Da. 3] 加减速时间 ”、“ [Cd. 2] 速度变更时加减速时间 ” 的设置值超出了设置范围。	以设置有效范围的最大值或最小值运行。	
27	溢出	选择线性计数器时计数值超出了 -1073741824(下限值) 或 1073741823(上限值)。	停止计数动作。(继续进行定位运行。)	
31	超出计数值范围	“ [Md. 3] 计数值 ” 超出了 “ [Pr. 16] 链接计数器上限值 ”。	以不正确的值进行计数。	

	报警代码 (10 进制数)	相关缓冲存储器			设置范围	处理方法
		轴 1/ CH1	轴 2/ CH2	轴 3/ CH3		
	000	-	-	-	-	-
	10	-	-	-	-	将启动请求 ON 时机正常化。
	20	6 7	106 107	206 207	[Pr. 4] 速度限制值 1 ~ 100000(pulse/s)	将设置速度 “ [Cd. 1] 速度变更值 ” 设置为 “ [Pr. 5] 启动时的偏移速度 ” 以上 “ [Pr. 4] 速度限制值 ” 以下的值。
		8 9	108 109	208 209	[Pr. 5] 启动时的偏移速度 1 ~ 5000(pulse/s)	
	22	55	155	255	[Cd. 3] 速度变更请求 1: 进行速度变更	在位置控制过程中、原点复归控制过程中不要进行速度变更。
	23	60 61	160 161	260 261	[Cd. 3] 预置值设置 -1073741824 ~ 1073741823	在运行过程中不要执行预置指令 (Y08 ~ Y1A)。
	24	60 61	160 161	260 261	[Cd. 3] 预置值设置 • 线性计数器时 : -1073741824 ~ 1073741823 • 链接计数器时 : 0 ~ 1073741823	将设置值设置在设置范围内, 并将可编程控制器 READY 信号 (Y0) 从 OFF → ON。
	25	62 63	162 163	262 263	[Cd. 7] 匹配检测点设置 -1073741824 ~ 1073741823	将设置值设置在设置范围内, 并将可编程控制器 READY 信号 (Y0) 从 OFF → ON。
	26	参阅 “4.2 节 参数列表” 参阅 “4.3 节 微动数据列表” 参阅 “4.4 节 定位数据列表” 参阅 “4.6 节 控制数据列表”				将 “ [Pr. 15] 原点复归加减速时间 ”、“ [JOG. 2] 微动加减速时间 ”、“ [Da. 3] 加减速时间 ”、“ [Cd. 2] 速度变更时加减速时间 ” 设置在设置有效范围内。
	27	-	-	-	-	请进行预置。
	31	30 31	130 131	230 231	[Pr. 16] 链接计数器上限值 0 ~ 1073741823 (pulse)	通过预置将 “ [Md. 3] 计数值 ” 设置在 “ [Pr. 16] 链接计数器上限值 ” 的范围内。

15.3 通过 LED 显示功能进行出错确认

通过 QD72P3C3 的前面板的 LED 显示，可确认 QD72P3C3 的状态、各轴 /CH 的控制状态。

ERR. ϕ B

通过 LED 的状态，可进行各轴的监视。
动作及显示如下所示。

显示内容	动作状态	内容	显示内容	动作状态	内容
CH3CH2CH1 RUN AX ϕA ERR. ϕB <td> • RUN 熄灯 (ERR. , AX1 ~ AX3 的状 态不定) </td> <td>H/W 异常 模块出错</td> <td> CH3CH2CH1 RUN AX ϕA ERR. ϕB </td> <td> • AX_CH1 亮灯 (其它轴亮灯时 也一样) </td> <td>轴动作中</td>	• RUN 熄灯 (ERR. , AX1 ~ AX3 的状 态不定)	H/W 异常 模块出错	CH3CH2CH1 RUN AX ϕA ERR. ϕB	• AX_CH1 亮灯 (其它轴亮灯时 也一样)	轴动作中
CH3CH2CH1 RUN AX ϕA ERR. ϕB	• RUN 亮灯 • ERR 熄灯	模块正常	CH3CH2CH1 RUN AX ϕA ERR. ϕB	• AX_CH1 闪烁 (其它轴闪烁时 也一样) • ERR 闪烁	轴 /CH 出错
CH3CH2CH1 RUN AX ϕA ERR. ϕB	• 出错亮灯	系统出错	CH3CH2CH1 RUN AX ϕA ERR. ϕB	• Φ A_CH1 亮灯 (其它 CH 亮灯 时也一样)	A 相电压加 载中
CH3CH2CH1 RUN AX ϕA ERR. ϕB	• AX_CH1 ~ AX_CH3 熄灯	轴停止中 轴待机中	CH3CH2CH1 RUN AX ϕA ERR. ϕB	• Φ B_CH1 亮灯 (其它 CH 亮灯 时也一样)	B 相电压加 载中

ERR. ϕ B

15.4 通过 GX Developer 的系统监视确认出错内容

若在 GX Developer 的系统监视中选择模块详细信息，可确认发生轴出错时的出错代码。

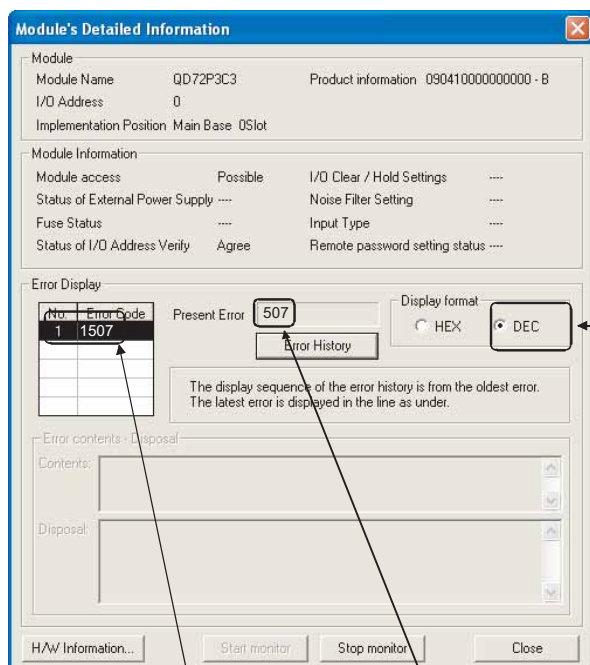
(1) GX Developer 的操作

[诊断] → [系统监视] → 选择 “QD72P3C3 模块” → 模块详细信息

(2) 出错代码的确认

存储在 “Md. 5 轴 / CH 出错代码” 中的出错代码显示在最新的出错代码栏中。(轴 1 ~ 轴 3 中的任意一个)

(若点击 出错履历 按钮，则按轴 1 ~ 轴 3 的顺序显示各轴中发生的出错的出错代码。注意，并不是按履历的顺序显示。)



[显示形式]
选择“10进制数”。(“15.2.1 项 出错代码列表”中显示的出错代码以10进制数显示。)

[出错显示内容]

[最新的出错代码]

出错代码507表示为“超出加减速时间设置范围”。

□ □ □ □

轴n的出错代码

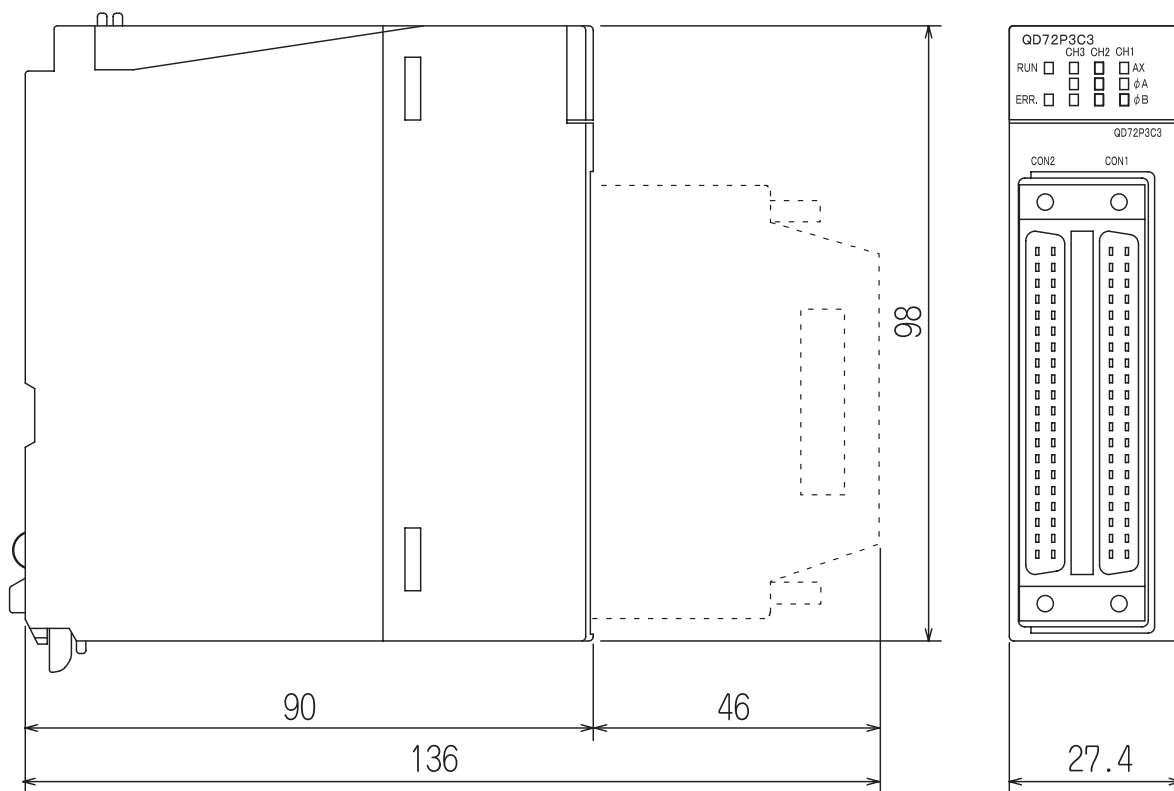
轴n (1 ≤ n ≤ 3)

备忘录

[illegible]

附录

附录 1 外形尺寸图



单位 :mm

9

定位控制

10

微动运行

11

辅助功能

12

计数器功能

13

通用功能

14

专用指令

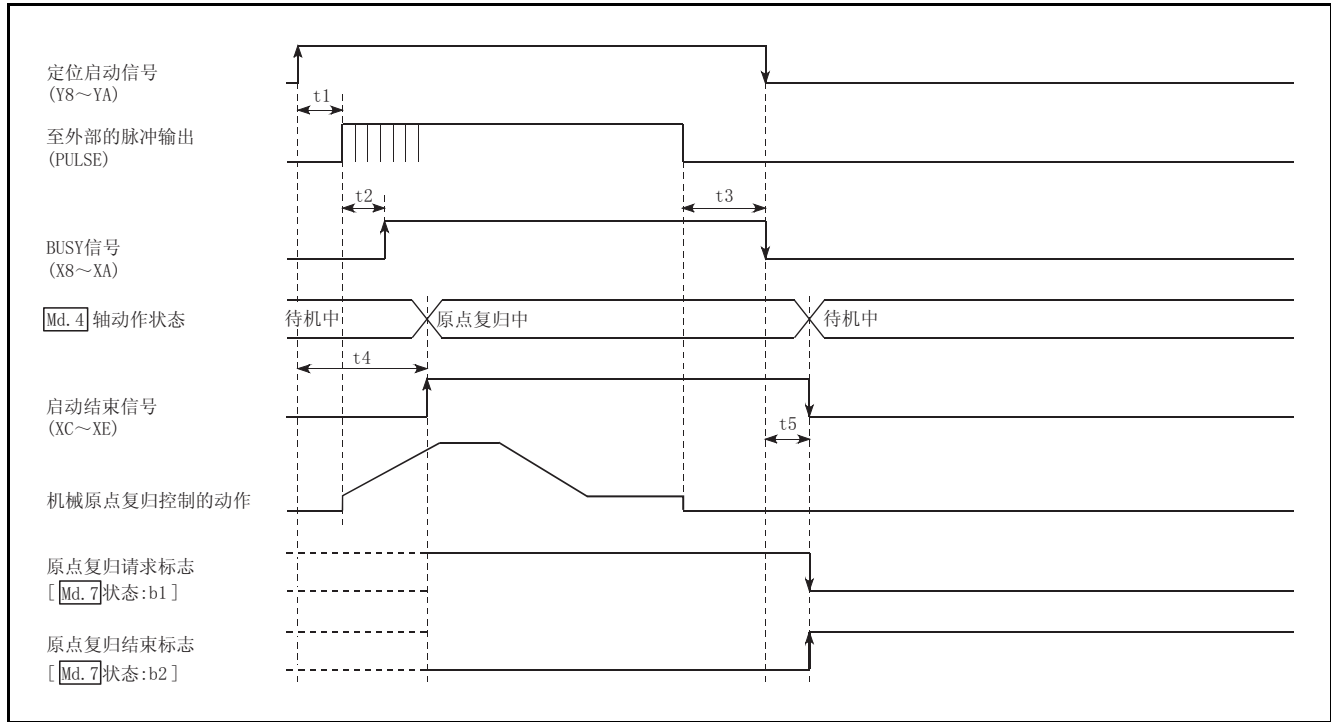
15

故障排除

附

附录 2 各控制中的动作时机及处理时间

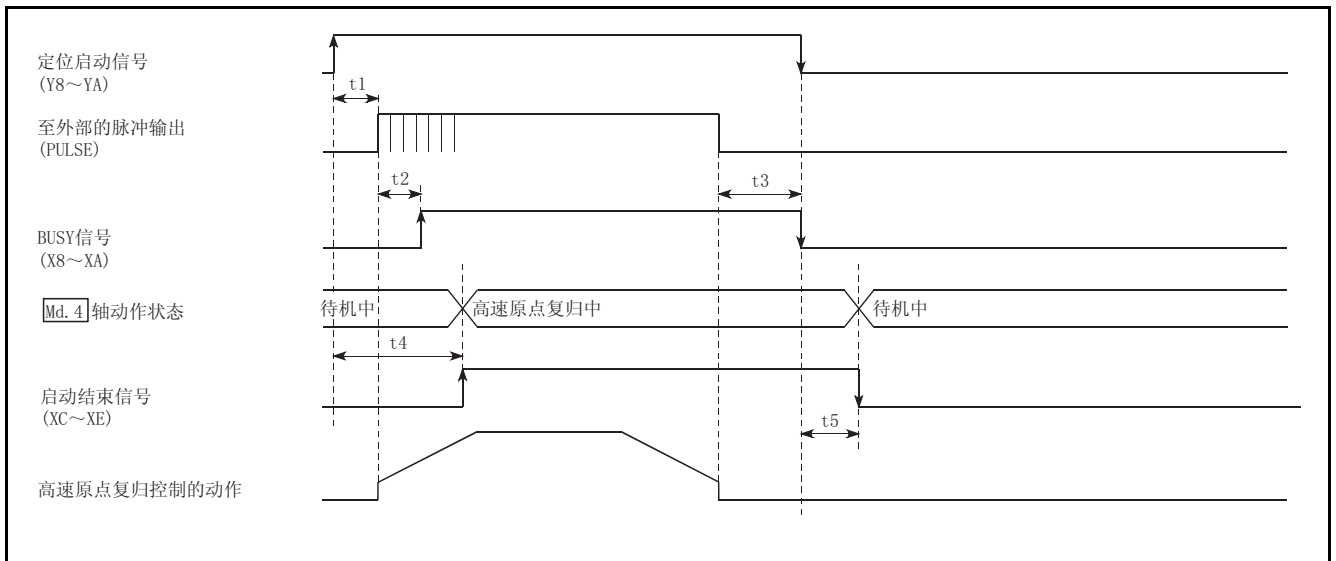
(1) 机械原点复归控制的动作时机及处理时间



t1	t2	t3	t4	t5
1ms	0.2ms	0 ~ 2.5ms	0 ~ 2.5ms	0 ~ 2.5ms

t1 根据其它轴的动作状态可能发生延迟。

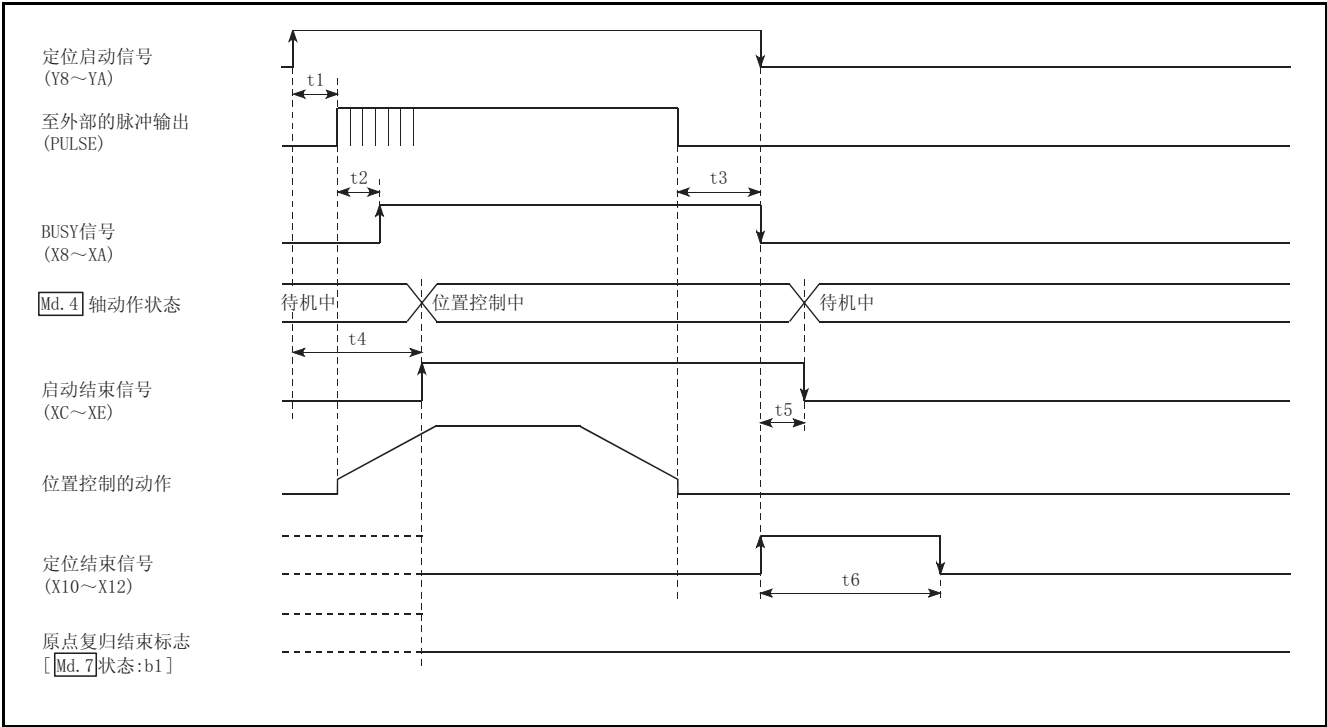
(2) 高速原点复归控制的动作时机及处理时间



t1	t2	t3	t4	t5
1ms	0.2ms	0 ~ 2.5ms	0 ~ 2.5ms	0 ~ 2.5ms

t1 根据其它轴的动作状态可能发生延迟。

(3) 位置控制的动作时机及处理时间



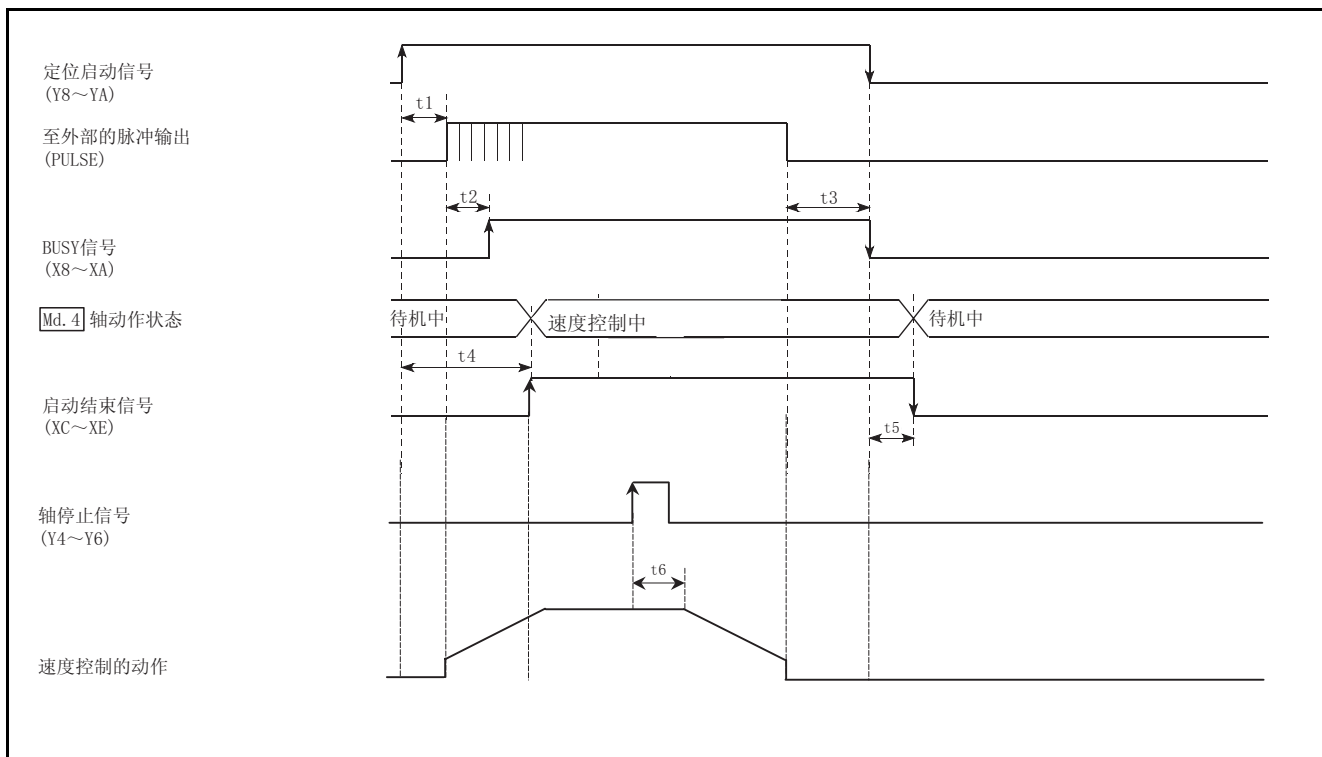
t1*	t2	t3	t4	t5	t6
1ms	0.2ms	0 ~ 2.5ms	0 ~ 2.5ms	0 ~ 2.5ms	根据参数

* : 同时启动多个轴时的 t1

启动轴数	t1
3 个轴同时启动	1ms

t1 根据其它轴的动作状态可能发生延迟。

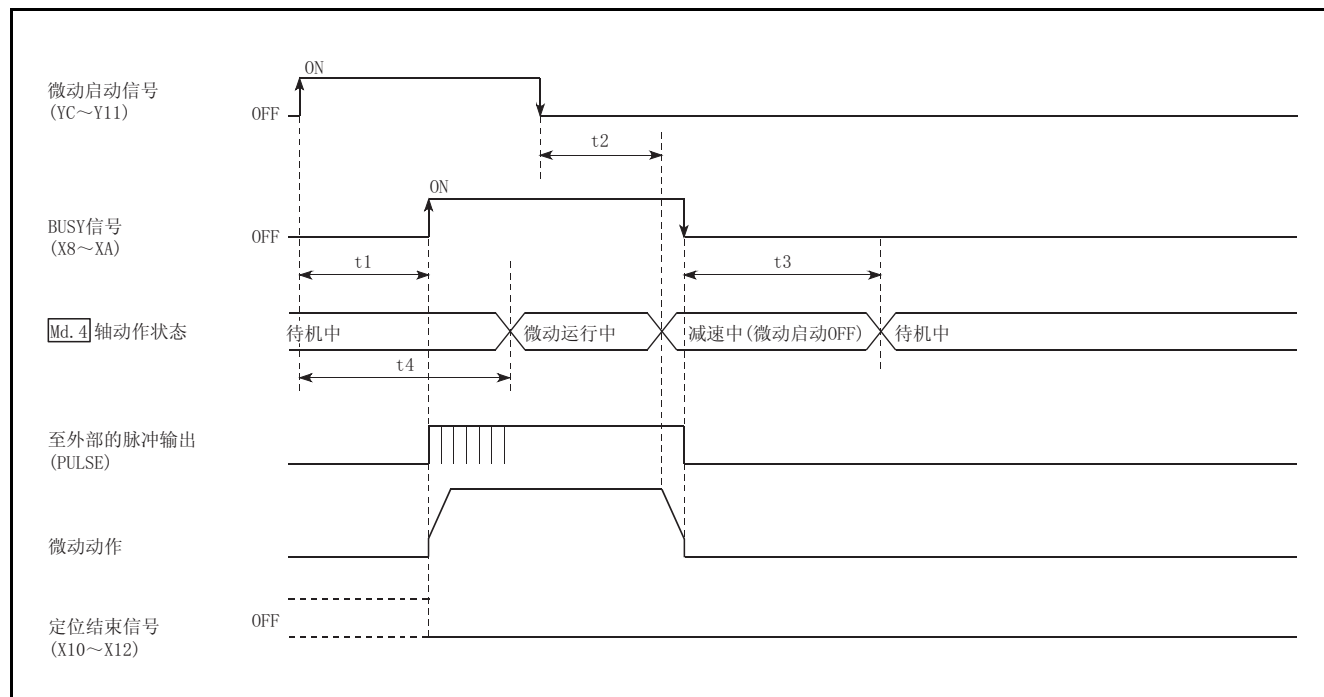
(4) 速度控制的动作时机及处理时间



t1	t2	t3	t4	t5	t6
1ms	0.2ms	0 ~ 2.5ms	0 ~ 2.5ms	0 ~ 2.5ms	0 ~ 2.5ms

t1 根据其它轴的动作状态可能发生延迟。

(5) 微动运行的动作时机及处理时间

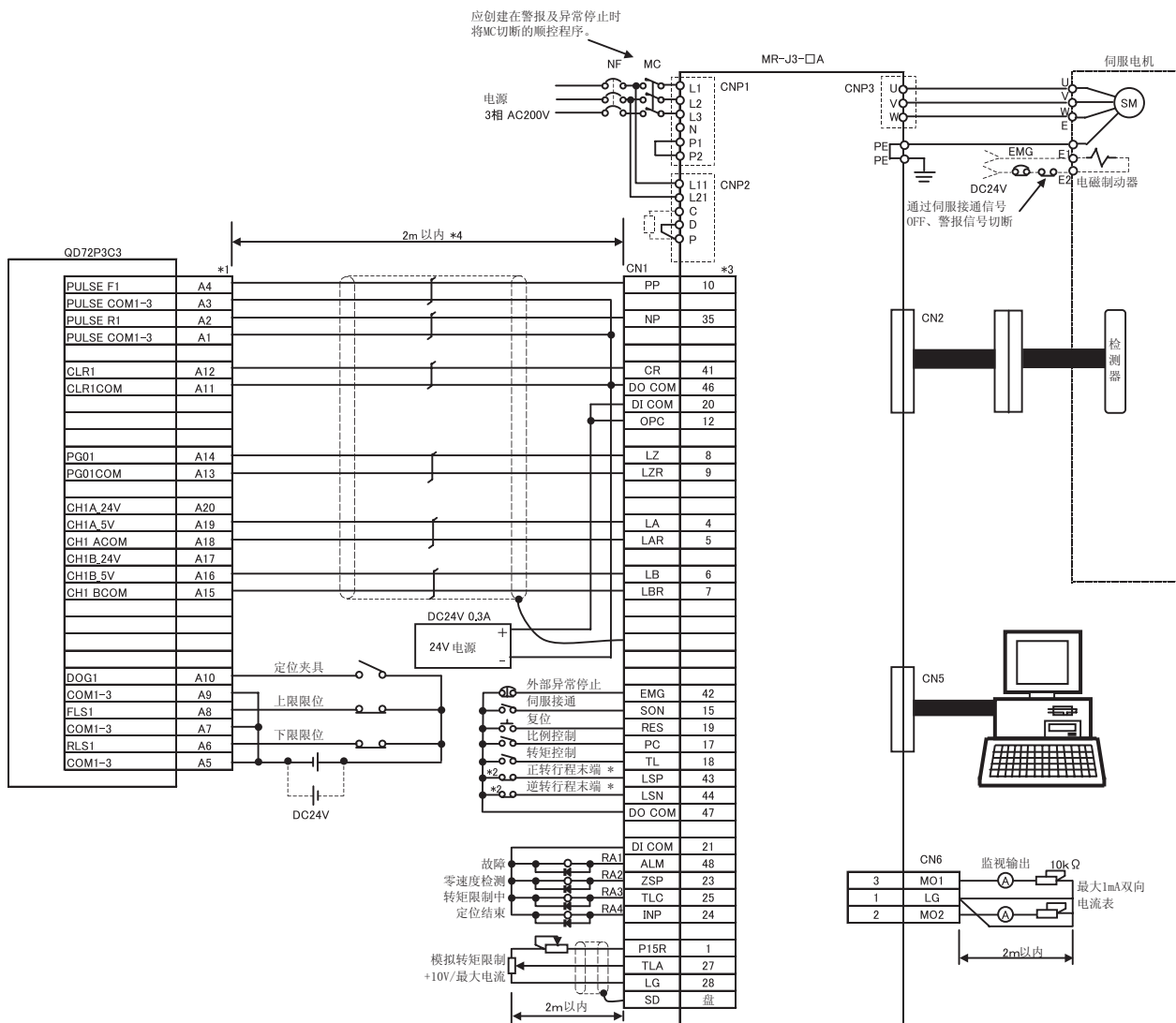


t1	t2	t3	t4
2.5ms	0 ~ 2.5ms	0 ~ 2.5ms	0 ~ 2.5ms

t1 根据其它轴的动作状态可能发生延迟。

附录 3 与三菱电机制造的伺服放大器的连接示例

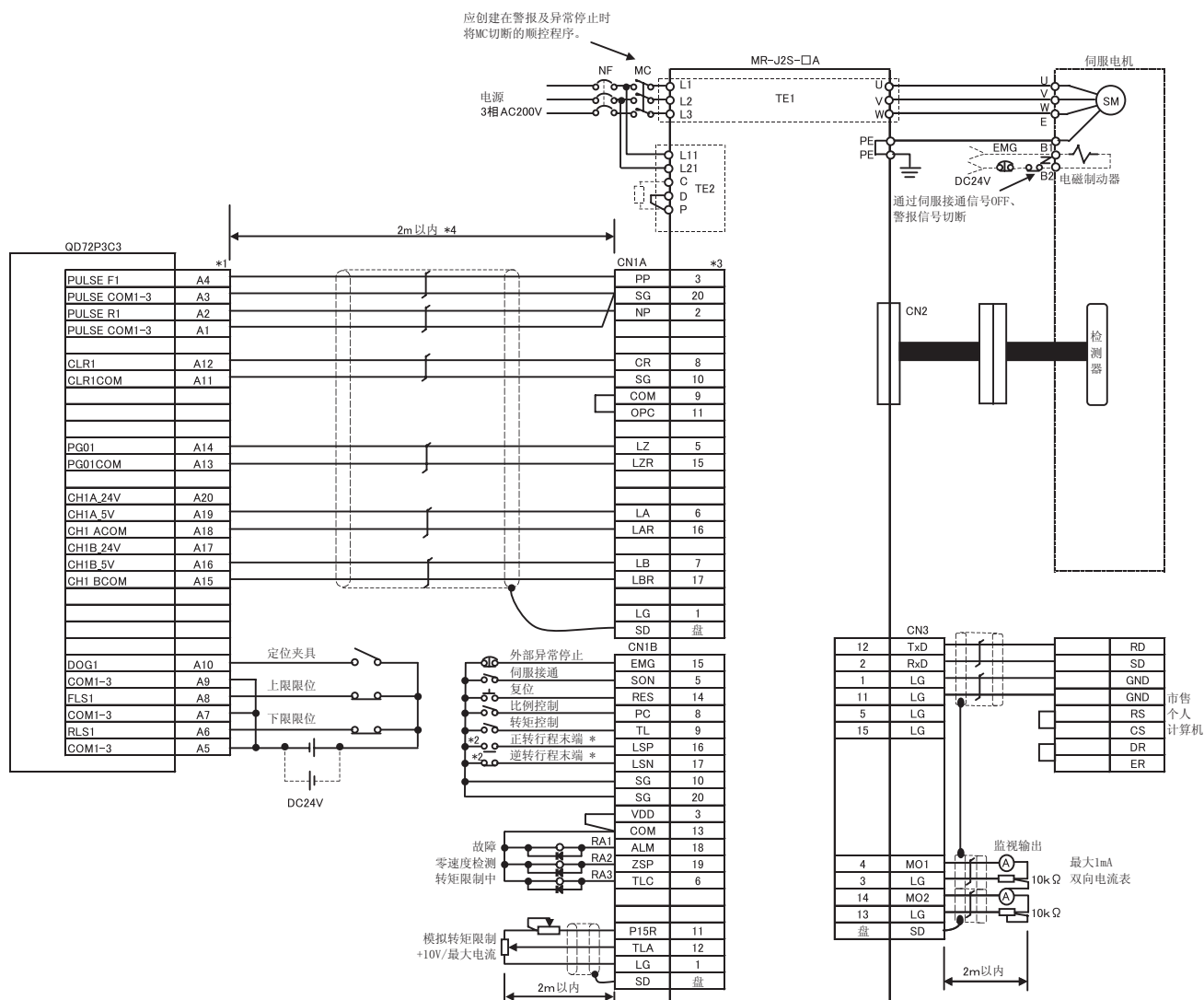
附录 3.1 QD72P3C3 与 MR-J3-□A 的连接示例



备注

- *1: 可通过智能功能开关设置 (参阅 5.6 节) 进行各 I/O 端子的逻辑的切换。(上图均为负逻辑设置时的示例)
另外, 上图为与轴 1 连接时的示例。(与轴 2 ~ 3 连接时的针脚排列请参阅“3.5.2 项 外部设备连接用连接器的信号排列。”)
- *2: 伺服放大器用 (停止用) 限位开关。
- *3: 关于连接的详细情况, 请参阅伺服放大器 MR-J3 系列的技术资料集。
- *4: 表示 QD72P3C3 与伺服放大器之间的距离。

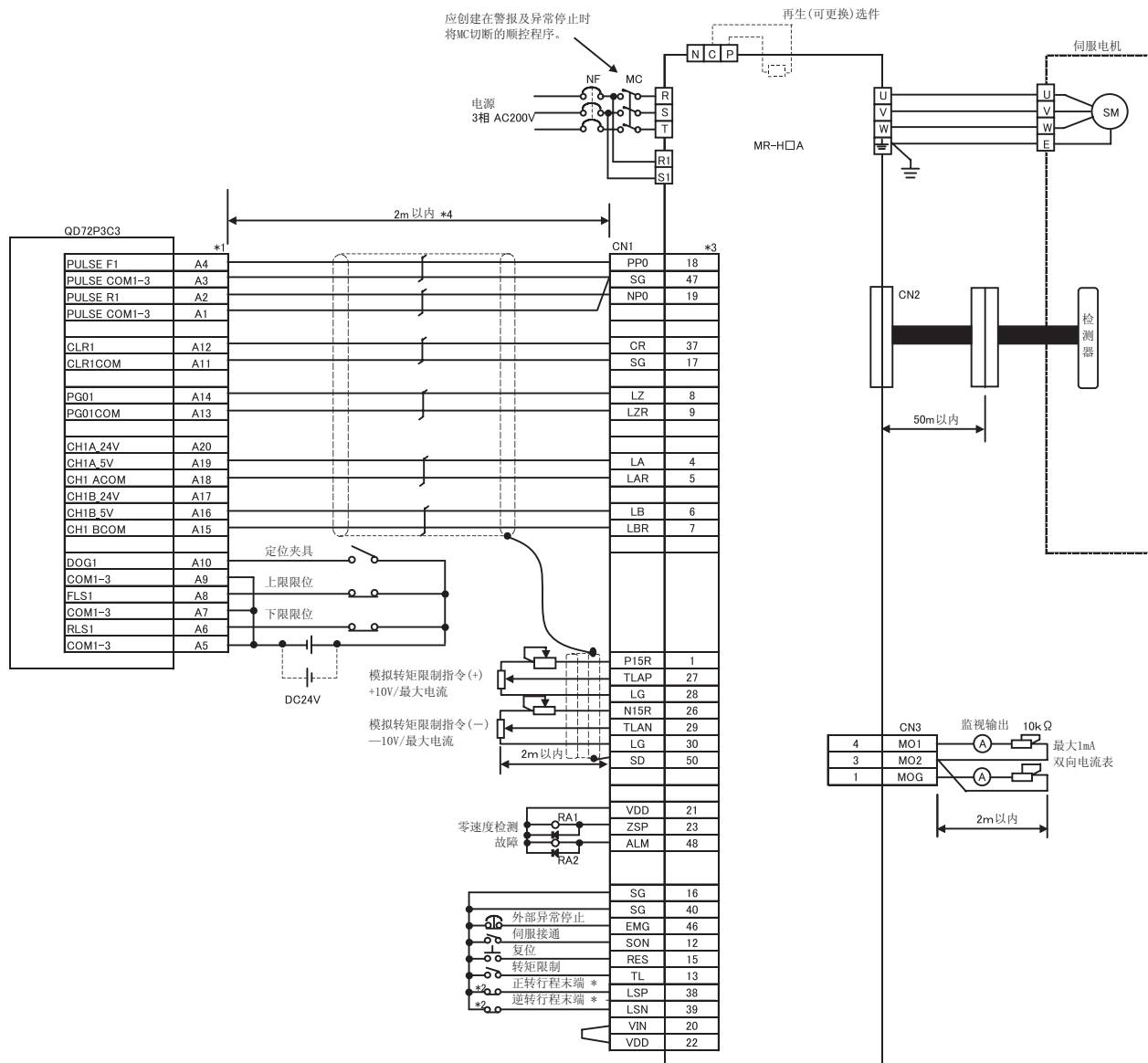
附录 3.2 QD72P3C3 与 MR-J2S- □ A 的连接示例



备注

- *1: 可通过智能功能开关设置 (参阅 5.6 节) 进行各 I/O 端子的逻辑的切换。(上图均为负逻辑设置时的示例)
另外, 上图为与轴 1 连接时的示例。(与轴 2 ~ 3 连接时的针脚排列请参阅“3.5.2 项 外部设备连接用连接器的信号排列。”)
- *2: 伺服放大器用 (停止用) 限位开关。
- *3: 关于连接的详细情况, 请参阅伺服放大器 MR-J2S 系列的技术资料集。
- *4: 表示 QD72P3C3 与伺服放大器之间的距离。

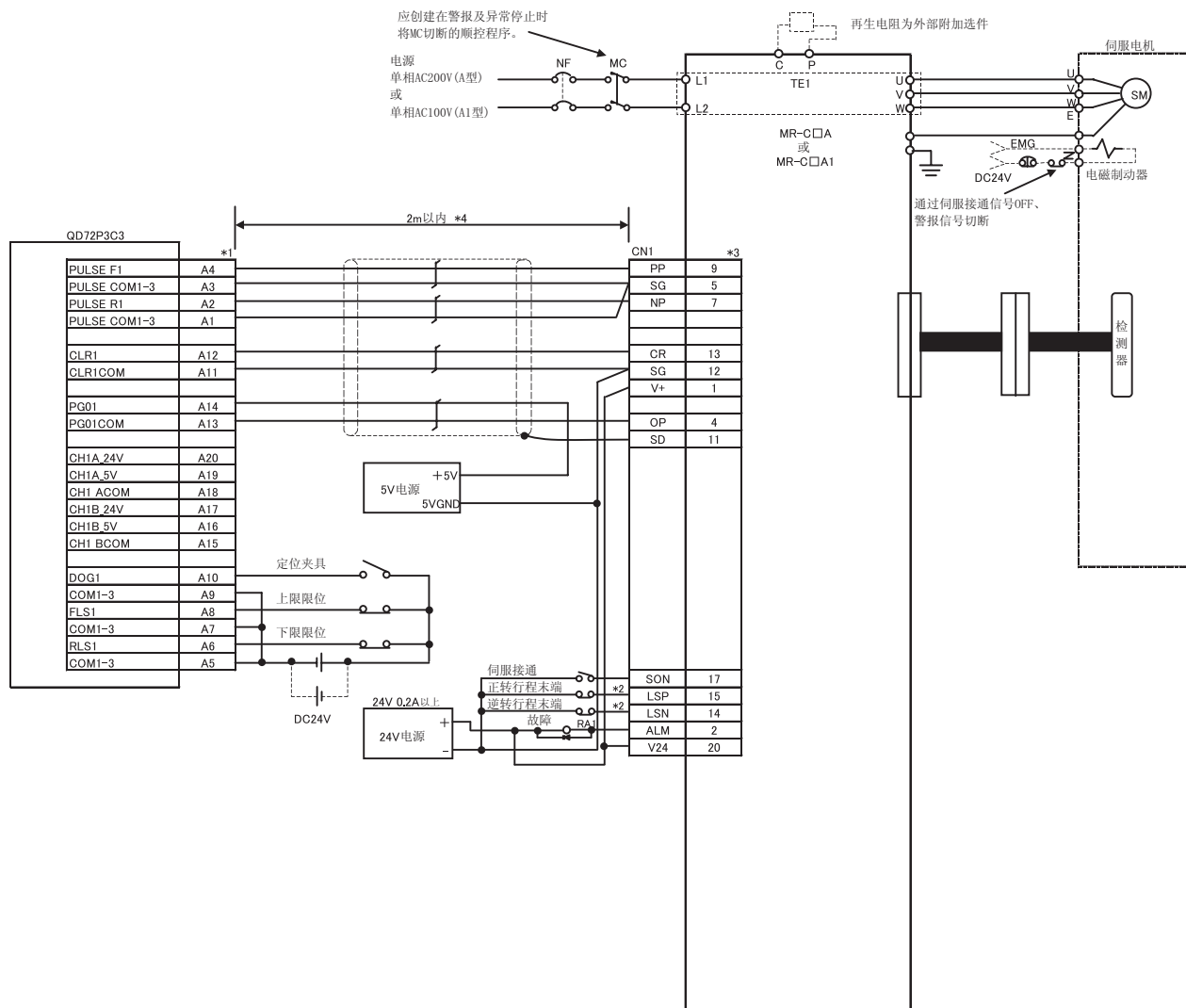
附录 3.3 QD72P3C3 与 MR-H □ A 的连接示例



备注

- *1: 可通过智能功能开关设置(参阅5.6节)进行各I/O端子的逻辑的切换。(上图均为负逻辑设置时的示例)
另外,上图为与轴1连接时的示例。(与轴2~3连接时的引脚排列请参阅“3.5.2项 外部设备连接用连接器的信号排列。”)
- *2: 伺服放大器用(停止用)限位开关。
- *3: 关于连接的详细情况,请参阅伺服放大器MR-H系列的技术资料集。
- *4: 表示QD72P3C3与伺服放大器之间的距离。

附录 3.4 QD72P3C3 与 MR-C □ A 的连接示例

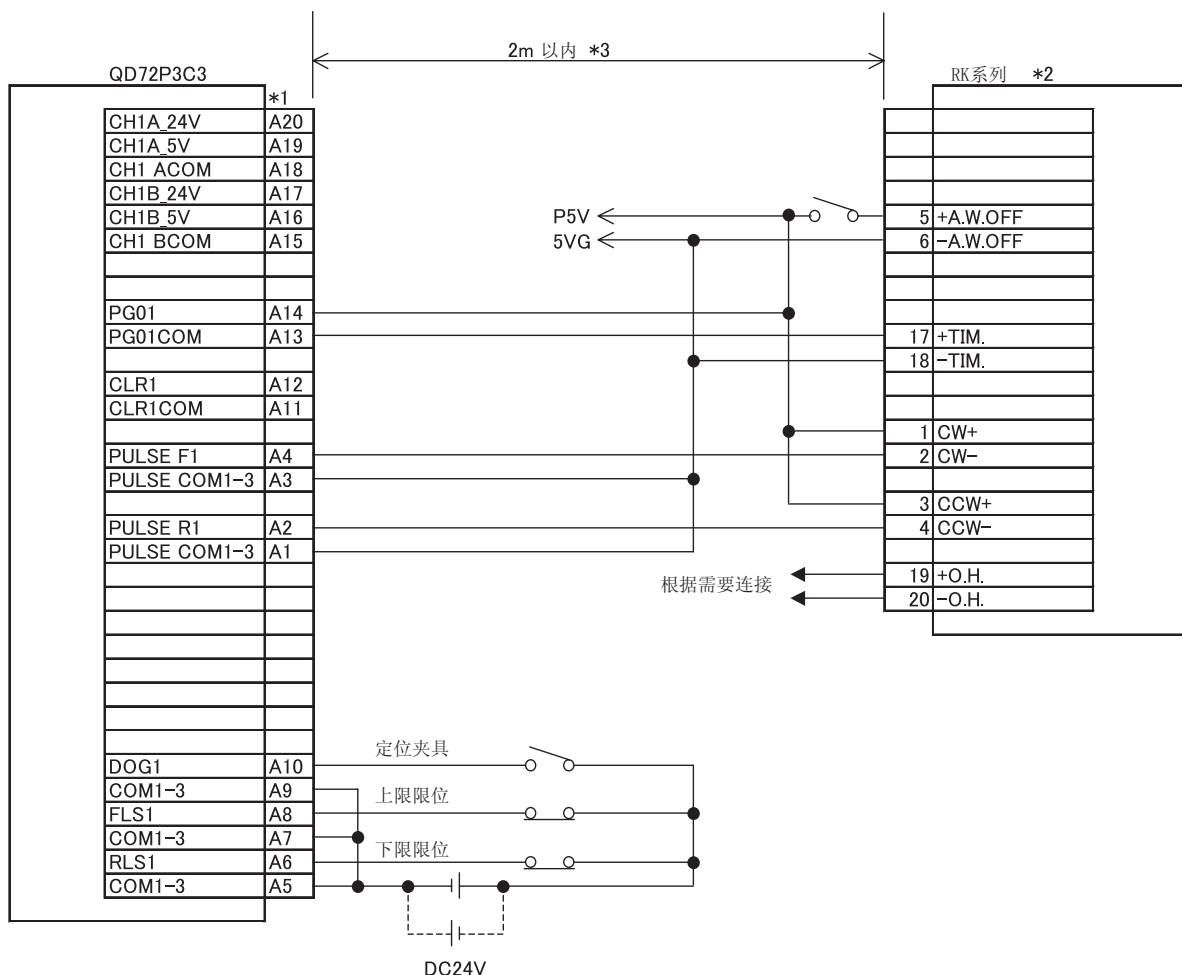


备注

- *1: 可通过智能功能开关设置 (参阅 5.6 节) 进行各 I/O 端子的逻辑的切换。(上图均为负逻辑设置时的示例)
另外, 上图为与轴 1 连接时的示例。(与轴 2 ~ 3 连接时的针脚排列请参阅“3.5.2 项 外部设备连接用连接器的信号排列。”)
 - *2: 伺服放大器用 (停止用) 限位开关。
 - *3: 关于连接的详细情况, 请参阅伺服放大器 MR-C 系列的技术资料集。
 - *4: 表示 QD72P3C3 与伺服放大器之间的距离。

附录 4 与 ORIENTAL MOTOR 公司制造的步进电机的连接示例

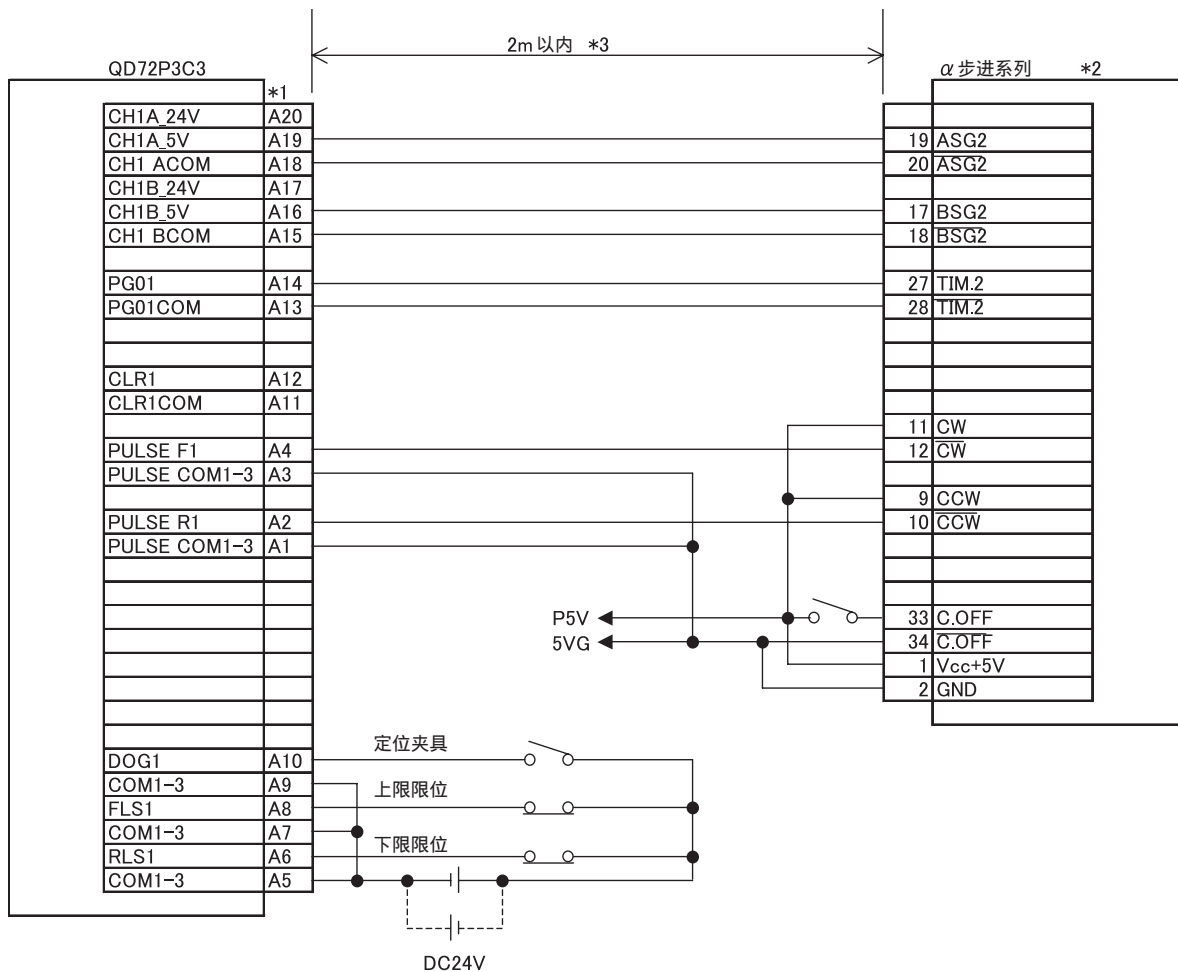
附录 4.1 QD72P3C3 与 RK 系列的连接示例



备注

- *1: 可通过智能功能开关设置 (参阅 5.6 节) 进行各 I/O 端子的逻辑的切换。(上图均为负逻辑设置时的示例)
另外, 上图为与轴 1 连接时的示例。(与轴 2 ~ 3 连接时的针脚排列请参阅“3.5.2 项 外部设备连接用连接器的信号排列。”)
- *2: 关于除上述步进电机驱动器端以外的布线及各信号线的屏蔽, 请参阅步进电机驱动器的手册。
- *3: 表示 QD72P3C3 与 RK 系列之间的距离。

附录 4.2 QD72P3C3 与 α 步进系列的连接示例

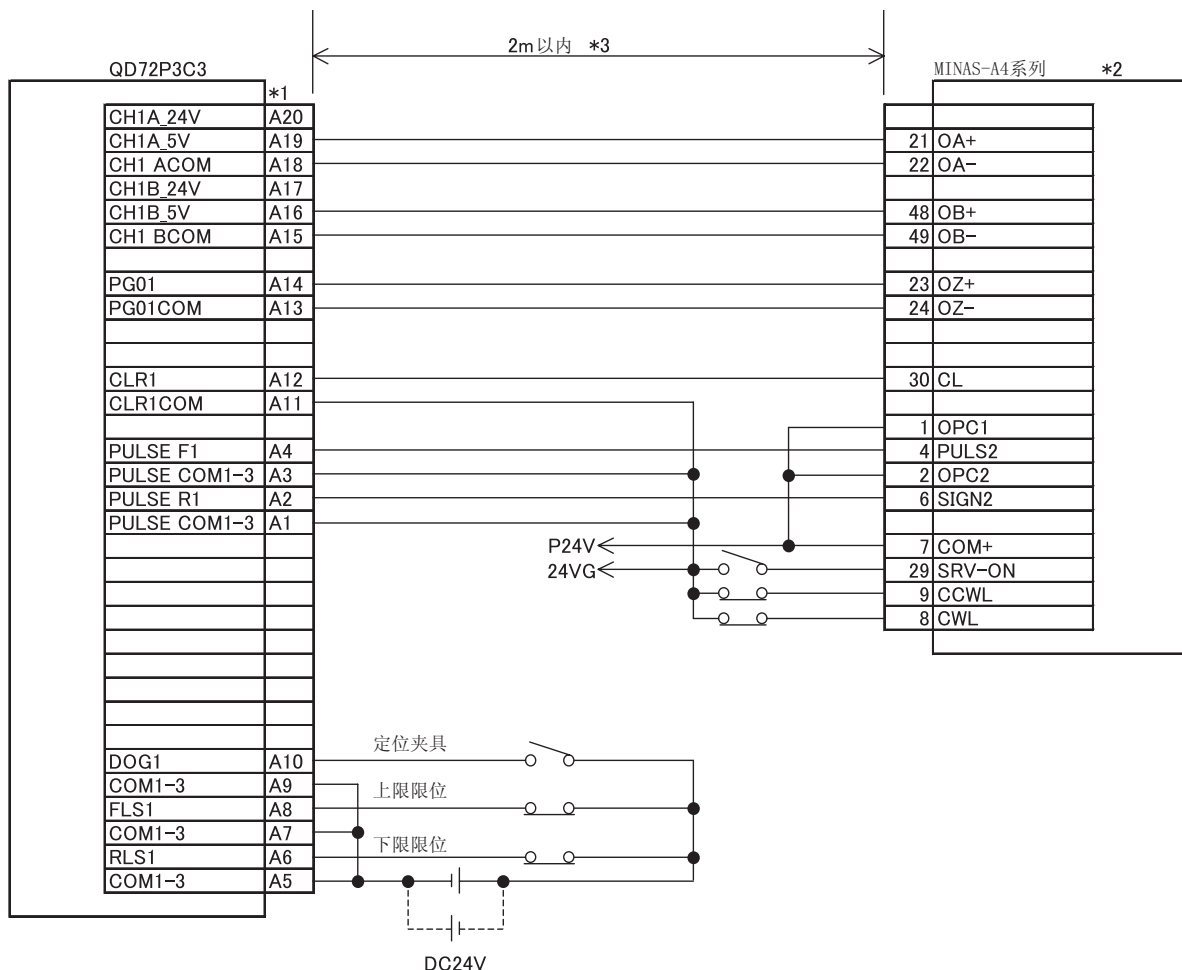


备注

- *1: 可通过智能功能开关设置 (参阅 5.6 节) 进行各 I/O 端子的逻辑的切换。(上图均为负逻辑设置时的示例)
另外, 上图为与轴 1 连接时的示例。(与轴 2 ~ 3 连接时的针脚排列请参阅“3.5.2 项 外部设备连接用连接器的信号排列。”)
- *2: 关于除上述步进电机驱动器端以外的布线及各信号线的屏蔽, 请参阅步进电机驱动器的手册。
- *3: 表示 QD72P3C3 与 α 步进系列之间的距离。

附录 5 与松下电器公司制造的伺服放大器的连接示例

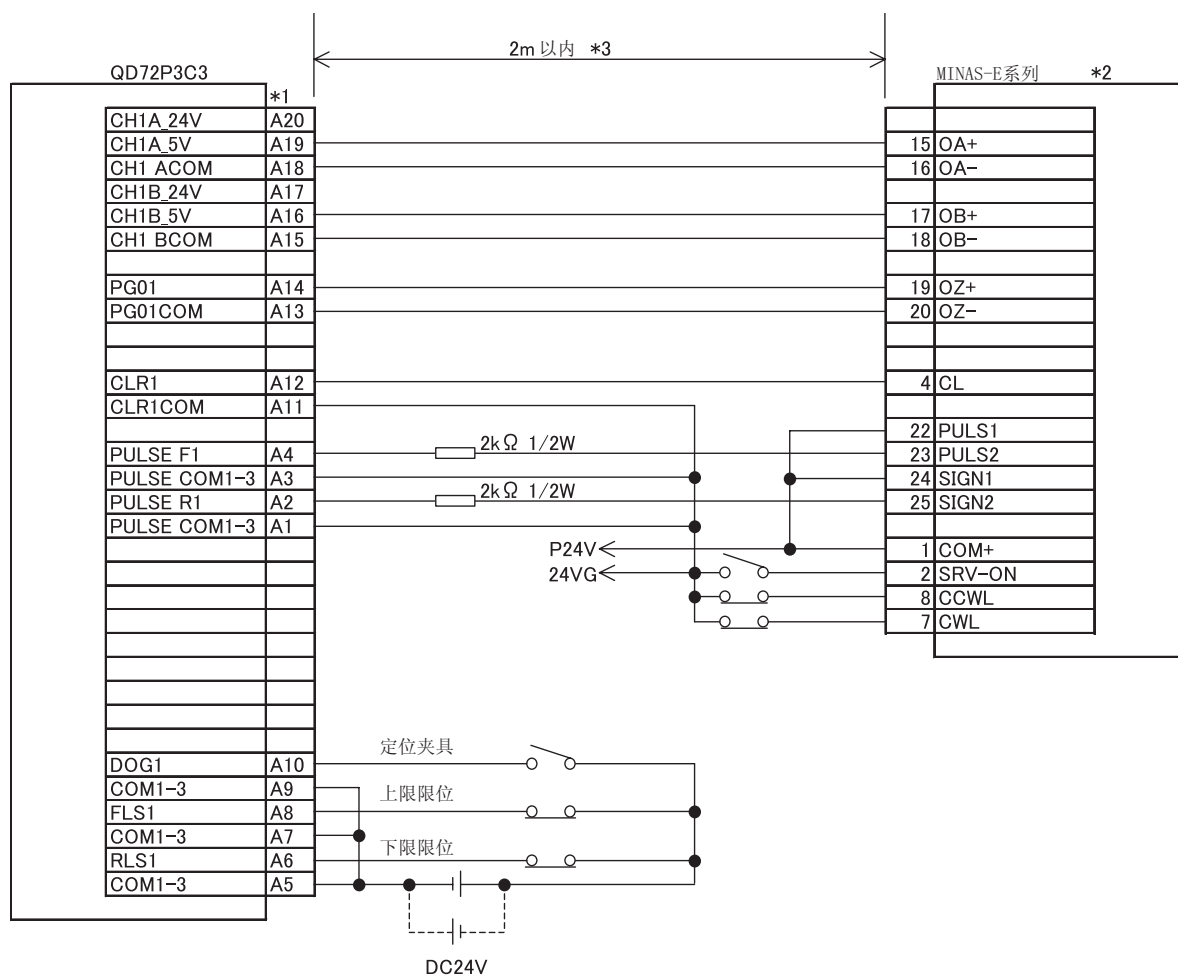
附录 5.1 QD72P3C3 与 MINAS-A4 系列的连接示例



备注

- *1: 可通过智能功能开关设置 (参阅 5.6 节) 进行各 I/O 端子的逻辑的切换。(上图均为负逻辑设置时的示例)
另外, 上图为与轴 1 连接时的示例。(与轴 2 ~ 3 连接时的引脚排列请参阅“3.5.2 项 外部设备连接用连接器的信号排列。”)
- *2: 关于除上述伺服放大器端以外的布线及各信号线的屏蔽, 请参阅伺服放大器的手册。
- *3: 表示 QD72P3C3 与 MINAS-A4 系列之间的距离。

附录 5.2 QD72P3C3 与 MINAS-E 系列的连接示例

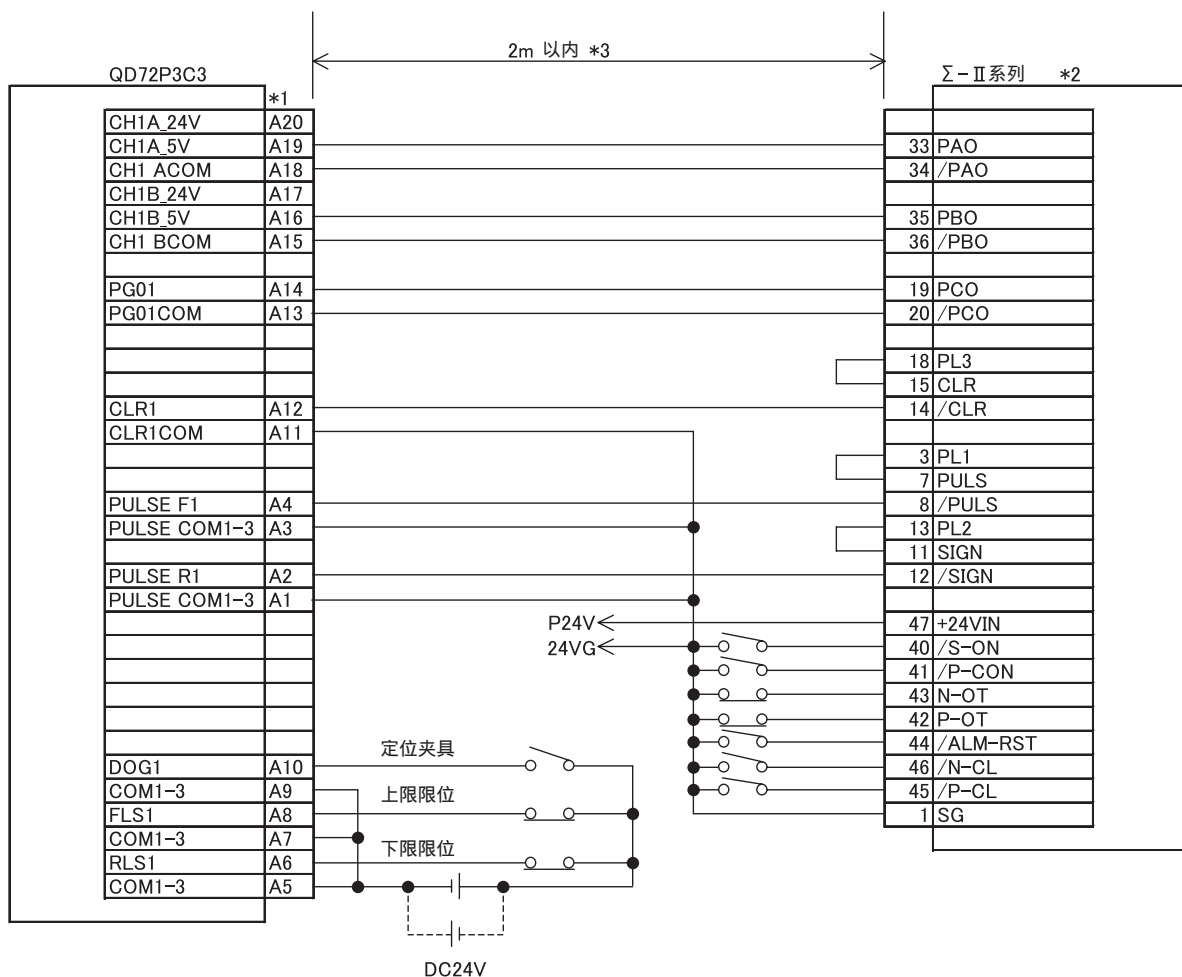


备注

- *1: 可通过智能功能开关设置 (参阅 5.6 节) 进行各 I/O 端子的逻辑的切换。(上图均为负逻辑设置时的示例)
另外, 上图为与轴 1 连接时的示例。(与轴 2 ~ 3 连接时的针脚排列请参阅“3.5.2 项 外部设备连接用连接器的信号排列。”)
 - *2: 关于除上述伺服放大器端以外的布线及各信号线的屏蔽, 请参阅伺服放大器的手册。
 - *3: 表示 QD72P3C3 与 MINAS-E 系列之间的距离。

附录 6 与安川电机公司制造的伺服放大器的连接示例

附录 6.1 QD72P3C3 与 Σ - 系列的连接示例

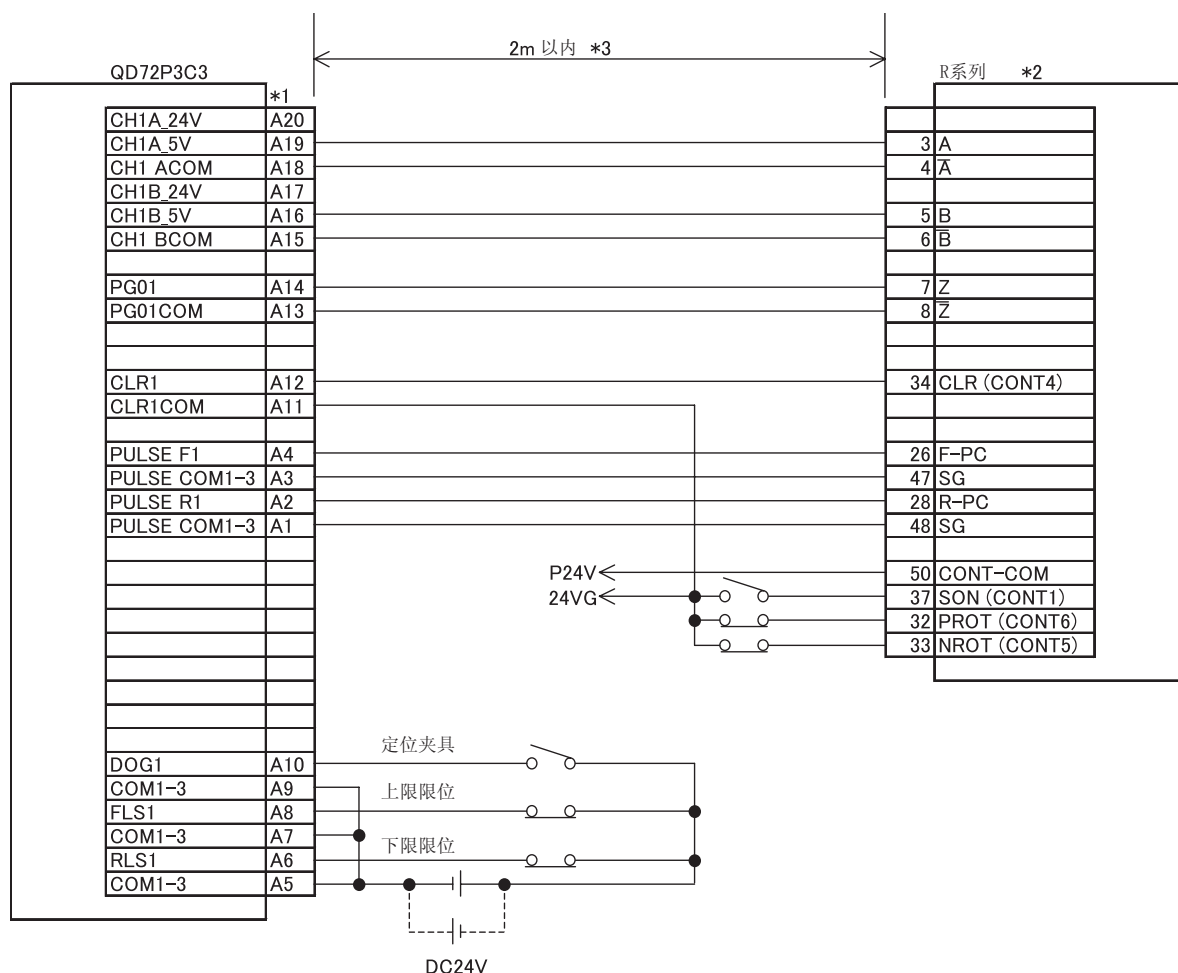


备注

- *1: 可通过智能功能开关设置 (参阅 5.6 节) 进行各 I/O 端子的逻辑的切换。(上图均为负逻辑设置时的示例)
另外, 上图为与轴 1 连接时的示例。(与轴 2 ~ 3 连接时的针脚排列请参阅“3.5.2 项 外部设备连接用连接器的信号排列。”)
- *2: 关于除上述伺服放大器端以外的布线及各信号线的屏蔽, 请参阅伺服放大器的手册。
- *3: 表示 QD72P3C3 与 Σ - 系列之间的距离。

附录 7 与山洋电气公司制造的伺服放大器的连接示例

附录 7.1 QD72P3C3 与 R 系列的连接示例



备注

- *1: 可通过智能功能开关设置 (参阅 5.6 节) 进行各 I/O 端子的逻辑的切换。(上图均为负逻辑设置时的示例)
另外, 上图为与轴 1 连接时的示例。(与轴 2 ~ 3 连接时的针脚排列请参阅“3.5.2 项 外部设备连接用连接器的信号排列。”)
- *2: 关于除上述伺服放大器端以外的布线及各信号线的屏蔽, 请参阅伺服放大器的手册。
- *3: 表示 QD72P3C3 与 R 系列之间的距离。

附录 8 与 QD70P 型定位模块的比较

机型		项目	QD72P3C3	QD70P4
控制轴数			3 轴	4 轴
控制单位			pulse	pulse
定位数据数			1/ 轴 *1	10/ 轴 *1
位置控制插补功能		2 轴线性插补	×	×
		3 轴线性插补		
		4 轴线性插补		
		2 轴弧形插补		
定位控制方式	位置控制	ABS 方式	○	○
		INC 方式	○	○
		固定馈送	×	×
	速度控制	1 轴	○	×
		2 轴线性插补	×	
		3 轴线性插补		
		4 轴线性插补		
	速度・位置切换控制		×	○
	位置・速度切换控制		×	×
	当前值变更		○	○
定位控制范围		<ABS 方式定位启动 (单独)> -1073741824 ~ 1073741823pulse <ABS 方式定位启动 (连续)> -1073741824 ~ 1073741823pulse <INC 方式定位启动 (单独)> -1073741824 ~ 1073741823pulse <INC 方式定位启动 (连续)> -1073741824 ~ 1073741823pulse <速度・位置切换控制> 0 ~ 2147483647pulse(INC 方式)	<ABS 方式> -2147483648 ~ 2147483647pulse <INC 方式> -2147483648 ~ 2147483647pulse <速度・位置切换控制> 0 ~ 2147483647pulse(INC 方式)	
速度指令范围		1 ~ 100000pulse/s*3	1 ~ 200000pulse/s	
高级定位控制		无	无	
机械原点复归控制功能		○ (2 种)	○ (6 种)	
微动运行		○	○	
寸动运行		×	×	
手动脉冲发生器功能		无	无	
加减速处理	自动梯形加减速	○	○	
	S 字加减速	×	×	
加减速时间		可进行加减速时间的设置 (1 ~ 5000ms)	可进行加减速时间及减速停止时间的设置 (0 ~ 32767ms)	

○ : 可以 × : 不可

项目		QD72P3C3	QD70P4
辅助功能	原点复归辅助功能	无	无
	补偿功能	无	无
	控制限制功能	速度限制 软件行程限位 硬件行程限位	速度限制 软件行程限位
	控制内容变更功能	速度变更	速度变更
	绝对位置复原功能	×	×
	其它辅助功能	无	再启动
启动指令		可编程控制器 CPU 的 Y 软元件	可编程控制器 CPU 的 Y 软元件
停止指令		可编程控制器 CPU 的 Y 软元件	可编程控制器 CPU 的 Y 软元件
停止方法	减速停止	○	○
	突然停止	×	×
	立即停止	×	○
当前值监视数据		当前馈送值	当前馈送值
出错显示		出错 LED	出错 LED
履历数据的保存 (启动、出错、报警)		无	无
数据的存储目标		无 (不可备份)	无 (不可备份)
外围设备 / 软件		GX Configurator-PT*2	GX Configurator-PT*4
连接用连接器	A6CON1(焊接型)	A6CON1(焊接型)	A6CON1(焊接型)
	A6CON2(压装型)	A6CON2(压装型)	A6CON2(压装型)
	A6CON4(焊接型、直出 / 斜出兼用)	A6CON4(焊接型、直出 / 斜出兼用)	A6CON4(焊接型、直出 / 斜出兼用)
适用线径	A6CON1、A6CON4:0.3mm ²	A6CON1、A6CON4:0.3mm ²	A6CON1、A6CON4:0.3mm ²
	A6CON2:AWG#24	A6CON2:AWG#24	A6CON2:AWG#24
指令脉冲的输出类型		集电极开路	集电极开路
最大输出脉冲		100kpps	200kpps
计数器功能		○	×
伺服器间的最大连接距离		2m	2m
内部消耗电流 [DC5V]		0.57A	0.55A
I/O 占用点数		32 点	32 点
模块占用插槽数		1	1
重量		0.16kg	0.17kg

- *1 根据机型不同，定位数据的启动方法也不同。
QD70P4: 只能从定位数据 No.1 开始启动。(不能从 No.2 ~ No.10 开始启动)
- *2 内嵌在 GX Developer 中使用。
- *3 根据速度限制值中设置的范围不同，模块内部的脉冲单位也不同。(详细情况请参阅第 4 章)
速度限制值 1 ~ 8000pulse/s:1 脉冲单位
速度限制值 8001 ~ 32000pulse/s:4 脉冲单位
速度限制值 32001 ~ 64000pulse/s:8 脉冲单位
速度限制值 64001 ~ 100000pulse/s:25 脉冲单位

附录 9 缓冲存储器地址列表

项目	缓冲存储器地址		
	轴 1	轴 2	轴 3
Pr. 1 软件行程限位上限值	0	100	200
	1	101	201
Pr. 2 软件行程限位下限值	2	102	202
	3	103	203
Pr. 3 速度控制时的当前馈送值	5	105	205
Pr. 4 速度限制值	6	106	206
	7	107	207
Pr. 5 启动时的偏移速度	8	108	208
	9	109	209
Pr. 6 定位结束信号输出时间	10	110	210
Pr. 7 偏差计数器清零信号输出时间	11	111	211
Pr. 9 当前馈送值 · 计数值同时变更功能选择	13	113	213
Pr. 10 原点复归方式	20	120	220
Pr. 11 原点复归方向	21	121	221
Pr. 12 原点地址	22	122	222
	23	123	223
Pr. 13 原点复归速度	24	124	224
	25	125	225
Pr. 14 蠕动速度	26	126	226
	27	127	227
Pr. 15 原点复归加减速时间	28	128	228
Pr. 16 链接计数器上限值	30	130	230
	31	131	231
Pr. 17 定位范围上限值	32	132	232
	33	133	233
Pr. 18 匹配检测设置	34	134	234
Pr. 19 原点复归时的计数值选择	35	135	235
JOG. 1 微动速度	40	140	240
	41	141	241
JOG. 2 微动加减速时间	42	142	242

项目	缓冲存储器地址		
	轴 1	轴 2	轴 3
Da. 1 运行模式	90	190	290
Da. 2 控制方式	91	191	291
Da. 3 加减速时间	92	192	292
Da. 4 指令速度	94	194	294
	95	195	295
Da. 5 定位地址 / 移动量	96	196	296
	97	197	297
Md. 1 当前馈送值	70	170	270
	71	171	271
Md. 2 当前速度	72	172	272
	73	173	273
Md. 3 计数值	74	174	274
	75	175	275
Md. 4 轴动作状态	76	176	276
Md. 5 轴 / CH 出错代码	77	177	277
Md. 6 轴 / CH 报警代码	78	178	278
Md. 7 状态	79	179	279
Md. 8 外部 I/O 信号	80	180	280
Cd. 1 速度变更值	50	150	250
	51	151	251
Cd. 2 速度变更时加减速时间	52	152	252
Cd. 3 速度变更请求	54	154	254
Cd. 4 原点复归请求标志 OFF 请求	55	155	255
Cd. 5 启动类型	56	156	256
Cd. 6 预置值设置	60	160	260
	61	161	261
Cd. 7 匹配检测点设置	62	162	262
	63	163	263

* 列表中未记载的地址禁止写入。若使用，则系统可能无法正常动作。

[illegible]

索引

[数字]

- 1 脉冲的移动量 1-4
- 1 轴线性控制 (ABS) 9-7
- 1 轴线性控制 (INC) 9-8

[A]

- AD75CK 5-10

[B]

- 报警列表 15-19

[C]

- CW/CCW 5-15, 5-16
- 参数 4-3
- 出错代码列表 15-7

[D]

- Da.1 运行模式 4-4
- Da.2 控制方式 4-4
- Da.3 加减速时间 4-4
- Da.4 指令速度 4-4
- Da.5 定位地址 / 移动量 4-4
- 当前馈送值 · 计数值同时变更功能 3-2
- 当前值变更 3-2
- 递增模式 9-3
- 电气规格 3-11
- 定位控制 3-2
 - 定位控制的处理时间 附录 -4
 - 定位控制启动用时序图 7-27
- 定位控制范围 3-1
- 定位数据 4-4
- 多个轴同时启动控制 9-13

[G]

- GX Configurator-PT 6-1
- 高速原点复归控制 3-2
- 各部分的名称 5-4
- 故障排除 15-1
 - ERR.LED 亮灯时 15-2
 - RR.LED 闪烁且 AX LED 闪烁时 15-2
 - RUN LED 熄灯时 15-2
 - 进行计数动作, 或无法正常进行动作时 15-3
 - 匹配检测中断未发生时 15-4
 - 轴 /CH 报警发生 ON 时 15-2

[I]

- I/O 接口 3-17
- I/O 占用点数 3-1

[J]

- JOG.1 微动速度 4-4
- JOG.2 微动加减速时间 4-4

- 机械原点复归控制 3-2
- 计数范围 3-1
- 计数启动功能 3-2
- 计数速度 3-1
- 加减速处理功能 3-2
- 监视数据 4-5
- 简单的往复运行 5-18
- 绝对模式 9-3

[K]

- 控制数据 4-5
- 控制轴数 3-1

[L]

- LED 显示 5-5, 15-21
- 连接器的信号排列 3-15
- 连接确认 5-12
- 链接计数器功能 3-2
- 两相 1 倍增 5-16
- 两相 2 倍增 5-16
- 两相 4 倍增 5-16

[N]

- 内部消耗电流 3-1

[P]

- Pr.10 原点复归方式 4-3
- Pr.11 原点复归方向 4-3
- Pr.12 原点地址 4-3
- Pr.13 原点复归速度 4-3
- Pr.14 蠕动速度 4-3
- Pr.15 原点复归加减速时间 4-3
- Pr.16 链接计数器上限值 4-3
- Pr.17 定位范围上限值 4-3
- Pr.18 匹配检测设置 4-3
- Pr.19 原点复归时的计数值选择 4-3
- Pr.1 软件行程限位上限值 4-3
- Pr.2 软件行程限位下限值 4-3
- Pr.3 速度控制时的当前馈送值 4-3
- Pr.4 速度限制值 4-3
- Pr.5 启动时的偏移速度 4-3
- Pr.6 定位结束信号输出时间 4-3
- Pr.7 偏差计数器清零信号 4-3
- Pr.9 当前馈送值 · 计数值同时变更功能选择 4-3
- PULSE/SIGN 5-15
- 匹配检测功能 3-2

[Q]

- QD70P 附录 -17
- 启动时间 3-1

[R]

- 软件行程限位功能 3-2

[S]		智能功能模块开关设置	5-14
速度变更功能	3-2	重量	3-1
速度变更用时序图	7-29	最大连接距离	3-1
速度控制	3-2	最大输出脉冲	3-1
速度限制功能	3-2		
速度指令	3-1		
[T]			
通道数	3-1		
[W]			
外部 I/O 信号监视功能	3-3		
外部 I/O 信号逻辑切换功能	3-3		
微动数据	4-4		
微动运行	3-2,10-1		
微动运行用时序图	10-2		
位置控制	3-2		
[X]			
线性计数器功能	3-2		
信号	3-4		
BUSY 信号	3-4,3-6		
定位结束信号	3-4,3-6		
定位启动信号	3-4,3-8		
计数启动指令	3-4、3-8		
计数值大	3-4,3-7		
计数值匹配	3-4、3-7		
计数值小	3-4、3-7		
可编程控制器 READY 信号	3-4、3-8		
模块 READY 信号	3-4、3-6		
逆转微动启动信号	3-4、3-8		
匹配信号复位指令	3-4、3-8		
启动结束信号	3-4、3-6		
预置指令	3-4、3-8		
正转微动启动信号	3-4、3-8		
轴 /CH 报警发生信号	3-4、3-6		
轴 /CH 出错发生信号	3-4、3-6		
轴 /CH 出错复位信号	3-4、3-8		
轴停止信号	3-4、3-8		
性能规格	3-1		
[Y]			
应用程序包	6-1		
硬件行程限位功能	3-2		
预置功能	3-2		
原点复归控制	3-2、8-1		
高速原点复归控制	8-9		
高速原点复归控制的处理时间	附录 -3		
高速原点复归控制启动用时序图	7-27		
机械原点复归控制的处理时间	附录 -2		
机械原点复归控制启动用时序图	7-26		
原点复归控制 -- 前馈送方式	8-4		
原点复归时的计数值选择功能	3-2		
原点复归时的计数值选择功能	8-11		
[Z]			
制动器 3	8-7		

质保

使用之前请确认以下产品质保的详细说明。

1. 免费质保期限和免费质保范围

在免费质保期内使用本产品时如果出现任何属于三菱责任的故障或缺陷（以下称“故障”），则经销商或三菱服务公司将负责免费维修。

注意如果需要在国内现场或海外维修时，则要收取派遣工程师的费用。对于涉及到更换故障模块后的任何再试运转、维护或现场测试，三菱将不负任何责任。

[免费质保期限]

免费质保期限为自购买日或货到目的地日的一年内。

注意产品从三菱生产并出货之后，最长分销时间为 6 个月，生产后最长的免费质保期为 18 个月。维修零部件的免费质保期不得超过修理前的免费质保期。

[免费质保范围]

(1) 范围局限于按照使用手册、用户手册及产品上的警示标签规定的使用状态、使用方法和使用环境正常使用的情况下。

(2) 以下情况下，即使在免费质保期内，也要收取维修费用。

1. 因不当存储或搬运、用户粗心或疏忽而引起的故障。因用户的硬件或软件设计而导致的故障。
2. 因用户未经批准对产品进行改造而导致的故障等。
3. 对于装有三菱产品的用户设备，如果根据现有的法定安全措施或工业标准要求配备必需的功能或结构后本可以避免的故障。
4. 如果正确维护或更换了使用手册中指定的耗材（电池、背光灯、保险丝等）后本可以避免的故障。
5. 因火灾或异常电压等外部因素以及因地震、雷电、大风和水灾等不可抗力而导致的故障。
6. 根据从三菱出货时的科技标准还无法预知的原因而导致的故障。
7. 任何非三菱或用户责任而导致的故障。

2. 产品停产后的有偿维修期限

(1) 三菱在本产品停产后的 7 年内受理该产品的有偿维修。

停产的消息将以三菱技术公告等方式予以通告。

(2) 产品停产，将不再提供产品（包括维修零件）。

3. 海外服务

在海外，维修由三菱在当地的海外 FA 中心受理。注意各个 FA 中心的维修条件可能会不同。

4. 意外损失和间接损失不在质保责任范围内

无论是否在免费质保期内，对于任何非三菱责任的原因而导致的损失、机会损失、因三菱产品故障而引起的用户利润损失、无论能否预测的特殊损失和间接损失、事故赔偿、除三菱以外产品的损失赔偿、用户更换设备、现场机械设备的再调试、运行测试及其它作业等，三菱将不承担责任。

5. 产品规格的改变

目录、手册或技术文档中的规格如有改变，恕不另行通知。

6. 产品应用

(1) 在使用三菱 MELSEC 通用可编程控制器时，应该符合以下条件：即使在可编程控制器设备出现问题或故障时也不会导致重大事故，并且应在设备外部系统地配备能应付任何问题或故障的备用设备及失效保险功能。

(2) 三菱通用可编程控制器是以一般工业用途等为对象设计和制造的。因此，的应用不包括那些会影响公共利益的应用，如核电厂和其它由独立供电公司经营的电厂以及需要特殊质量保证的应用如铁路公司或用于公用设施目的的应用。

另外，可编程控制器的应用不包括航空、医疗应用、焚化和燃烧设备、载人设备、娱乐及休闲设施、安全装置等与人的生命财产密切相关以及在安全和控制系统方面需要特别高的可靠性时的应用。

然而，对于这些应用，假如用户咨询当地三菱代表机构，提供有特殊要求方案的大纲并提供满足特殊环境的所有细节及用户自主要求，则可以进行一些应用。

Microsoft , Windows , Windows NT 是位于美国及其他国家的微软公司的注册商标。

Adobe 和 Acrobat 是 Adobe 系统公司的注册商标。

Pentium 和 Celeron 是位于美国及其他国家的 Intel 公司的商标。

PC-9800、PC98-NX 是日本电气株式会社的注册商标。

出现于文件中的其他公司名称和产品名称分别为各公司的商标和注册商标。

QD72P3C3型内置计数器功能定位模块

用户手册(详细篇)

技术服务热线:

800-828-9910

服务时间: **9:00~12:00**

13:00~17:00(节假日除外)

三菱电机自动化(上海)有限公司

地址: 上海市黄浦区新昌路80号智富广场4楼

邮编: 200003

电话: 021-61200808 传真: 021-61212444

网址: www.mitsubishielectric-automation.cn

书号	SH(NA)-080708CHN-A(0709)STC
印号	STC-BiCFPM-UM(0709)

内容如有更改
恕不另行通知